

PLAN GOSPODARKI
NISKOEMISYJNEJ
DLA GMINY
MIASTO
ZAKOPANE
NA LATA 2015 - 2020



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

KRAKÓW, Luty 2017

Spis treści

1. PODSTAWY OPRACOWANIA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ.....	7
1.1. STRESZCZENIE.....	7
1.2. CEL I ZAKRES PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ	9
1.3. OTOCZENIE PRAWNE PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ	12
1.3.1. PRAWO EUROPEJSKIE I MIĘDZYNARODOWE	12
1.3.2. PRAWO KRAJOWE	14
1.3.3. PRAWO REGIONALNE I LOKALNE.....	25
2. CHARAKTERYSTYKA MIASTA ZAKOPANE.....	29
2.1. POŁOŻENIE I WARUNKI NATURALNE	29
2.1.1. POŁOŻENIE	29
2.1.2. RZEŻBA TERENU.....	30
2.1.3. WODY PODZIEMNE.....	31
2.2. WARUNKI SPOŁECZNO-GOSPODARCZE.....	33
2.2.1. STRUKTURA DEMOGRAFICZNA.....	33
2.2.2. STRUKTURA MIESZKANIOWA	34
2.2.3. STRUKTURA GOSPODARCZA.....	35
2.2.4. ROLNICTWO.....	37
2.2.5. SYTUACJA FINANSOWA GMINY	37
2.2.6. SYTUACJA FINANSOWA MIESZKAŃCÓW	39
2.3. INFRASTRUKTURA TECHNICZNA.....	40
2.3.1. SIEĆ KOMUNIKACYJNA.....	40
2.3.2. ZAOPATRZENIE W CIEPŁO	41
2.3.3. ZAOPATRZENIE W GAZ	44
3. INWENTARYZACJA EMISJI DWUTLENKU WĘGLA NA TERENIE ZAKOPANEGO.....	58
3.1. METODOLOGIA	58
3.2. BAZOWA INWENTARYZACJA EMISJI DWUTLENKU WĘGLA.....	62
3.2.1. SEKTOR BUDOWNICTWA UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	62
3.2.2. OŚWIETLENIE ULICZNE	64
3.2.3. SEKTOR BUDOWNICTWA MIESZKALNEGO JEDNORODZINNEGO	65
3.2.4. SEKTOR BUDOWNICTWA MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO	68
3.2.5. SEKTOR BUDOWNICTWA USŁUGOWO-HANDLOWEGO I PRZEMYSŁOWEGO	71

3.2.6. TRANSPORT	73
3.2.7. EMISJA INNYCH GAZÓW.....	76
3.3. PROGNOZA EMISJI NA ROK 2020 PRZY BRAKU DZIAŁAŃ OBNIŻAJĄCYCH EMISJĘ DWUTLENKU WĘGLA	78
3.3.1. SEKTOR BUDOWNICTWA UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	78
3.3.2. OŚWIETLENIE ULICZNE	79
3.3.3. SEKTOR BUDOWNICTWA MIESZKANIOWEGO JEDNORODZINNEGO	80
3.3.4. SEKTOR BUDOWNICTWA MIESZKANIOWEGO WIELORODZINNEGO	81
3.3.5. SEKTOR BUDOWNICTWA USŁUGOWO–HANDLOWEGO I PRZEMYSŁOWEGO	82
3.3.6. TRANSPORT	84
3.3.7. EMISJA Z POSZCZEGÓLNYCH JEDNOSTEK BILANSOWYCH	84
3.4. PODSUMOWANIE.....	90
3.5. BILANS GAZÓW CIEPLARNIANYCH.....	92
3.5.1. DZIAŁANIA MOŻLIWE DO ZASTOSOWANIA	94
4. PLAN DZIAŁAŃ NA RZECZ GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ W ZAKOPANEM	97
4.1. ANALIZA STANU EMISJI CO ₂ - KONTEKST WOJEWÓDZKI	97
4.2. ANALIZA STANU EMISJI CO ₂ – PROPONOWANE KIERUNKI INTERWENCJI	98
4.3. ANALIZA STANU EMISJI CO ₂ – SEGMENTACJA RODZAJOWA I TERYTORIALNA	104
4.4. STRATEGIA DZIAŁANIA.....	138
4.5. CELE STRATEGICZNE I SZCZEGÓLWE	141
4.6. PLANOWANE DZIAŁANIA.....	144
4.7. HARMONOGRAM REALIZACJI CELÓW.....	164
4.7.1. METODOLOGIA OBLICZEŃ ZMNIĘSZENIA EMISJI CO ₂	164
4.7.2. HARMONOGRAM DZIAŁAŃ PROPONOWANYCH DO REALIZACJI.....	167
5. ASPEKTY WDROŻENIA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ	169
5.1. ANALIZA SWOT.....	169
5.2. WDROŻENIE PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ	170
5.3. FINANSOWANIE.....	172
6. EWALUACJA I MONITORING.....	184
7. OCENA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO PLANU.....	189
8. ZAŁĄCZNIKI	190

Spis tabel

TABELA 1. PROGNOZOWANA OSZCZĘDNOŚĆ ENERGII PIERWOTNEJ NARASTAJĄCO (Mtoe) W LATACH 2010-2020	24
TABELA 2. UDZIAŁ TERYTORIALNY ZAKOPANEGO W POWIECIE TATRZAŃSKIM	30
TABELA 3. LICZBA MIESZKAŃCÓW ZAKOPANEGO W LATACH 2010 - 2014	33
TABELA 4. STRUKTURA MIESZKANIOWA NA TERENIE ZAKOPANEGO	34
TABELA 5. LICZBA PODMIOTÓW GOSPODARKI NARODOWEJ W ZAKOPANEM W 2014r.....	35
TABELA 6. STRUKTURA GOSPODARCZA ZAKOPANEGO NA TLE POWIATU TATRZAŃSKIEGO I WOJEWÓDZTWA MAŁOPOLSKIEGO	35
TABELA 7. STRUKTURA GOSPODARCZA ZAKOPANEGO ZE WZGLĘDU NA WIELKOŚĆ PODMIOTÓW W 2014 ROKU.....	35
TABELA 8. PODMIOTY W ZAKOPANEM WG BRANŻ W 2014 ROKU	36
TABELA 9. LICZBA NOCLEGÓW UDZIELONYCH NA TERENIE ZAKOPANEGO W LATACH 2011 - 2014	37
TABELA 10. STRUKTURA ROLNICTWA W ZAKOPANEM W 2010 ROKU	37
TABELA 11. SYTUACJA FINANSOWA MIASTA ZAKOPANE W 2014 ROKU	37
TABELA 12. PLANOWANE ZADANIA INWESTYCYJNE W ZAKRESIE GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ - WIELOLETNIA PROGNOZA FINANSOWA MIASTA ZAKOPANE NA LATA 2015 - 2025	38
TABELA 13. WYBRANE DZIAŁANIA Z ZAKRESU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ REALIZOWANE NA TERENIE ZAKOPANEGO PRZEZ PODMIOTY UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ.....	39
TABELA 14. SYTUACJA FINANSOWA MIESZKAŃCÓW ZAKOPANEGO W 2014 ROKU	40
TABELA 15. CHARAKTERYSTYKA CIĄGÓW DROGOWYCH W GMINIE MIEJSKIEJ ZAKOPANE	40
TABELA 16. ODWIERTY GEOTERMALNE	42
TABELA 17. ODWIERTY CHŁONNE	42
TABELA 18. CHARAKTERYSTYKA KOTŁÓW ZAINSTALOWANYCH W KOTŁOWNI CENTRALNEJ W ZAKOPANEM	42
TABELA 19. PRODUKCJA ENERGII CIEPLNEJ W KOTŁOWNI CENTRALNEJ W 2014 ROKU Z PODZIAŁEM NA INSTALACJE	42
TABELA 20. KOTŁY ZAINSTALOWANE W KOTŁOWNI PARDAŁÓWKA	43
TABELA 21. SPRZEDAŻ CIEPŁA Z PEC GEOTERMIA PODHALAŃSKA S.A. ODBIORCOM Z ZAKOPANEGO W LATACH 2012 - 2014	43
TABELA 22. KOTŁOWNIE LOKALNE W ZAKOPANEM Z PODZIAŁEM NA RODZAJ PALIWA.....	43
TABELA 23. SPRZEDAŻ GAZU W ZAKOPANEM W 2014 ROKU [tys. m ³ /rok]	44
TABELA 24. PODMIOTY WYTWARZAJĄCE ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ W ZAKOPANEM	45
TABELA 25. DŁUGOŚĆ SIECI ELEKTROENERGETYCZNYCH NA TERENIE ZAKOPANEGO Z PODZIAŁEM NA RODZAJE.....	46
TABELA 26. ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ I LICZBA ODBIORCÓW NA TERENIE ZAKOPANEGO W LATACH 2011 - 2014	47
TABELA 27. INFRASTRUKTURA WOD-KAN W ZAKOPANEM W LATACH 2014 r.....	47
TABELA 28. SZACUNKOWE NASŁONECZNIENIE I USŁONECZNIENIE	50
TABELA 29. ELEKTROWNIE WODNE NA TERENIE ZAKOPANEGO.....	52
TABELA 30. WARTOŚCI OPAŁOWE ORAZ WSKAŹNIKI EMISJI CO ₂	60
TABELA 31. PRZELICZNIKI GAZÓW CIEPLARNIANYCH	61
TABELA 32. ZUŻYCIE ENERGII W SEKTORZE BUDOWNICTWA UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W 2014 ROKU.....	62
TABELA 33. EMISJA DWUTLENKU WĘGLA W SEKTORZE BUDOWNICTWA UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W 2014 r.....	63
TABELA 34. ZUŻYCIE ENERGII ORAZ EMISJA CO ₂ PRZEZ OŚWIETLENIE ULICZNE W 2014 ROKU	64
TABELA 35. ZUŻYCIE ENERGII W SEKTORZE BUDOWNICTWA JEDNORODZINNEGO W 2014 ROKU.....	65
TABELA 36. EMISJA DWUTLENKU WĘGLA W SEKTORZE BUDOWNICTWA JEDNORODZINNEGO W 2014 ROKU.....	67
TABELA 37. ZUŻYCIE ENERGII W SEKTORZE BUDOWNICTWA WIELORODZINNEGO W 2014 ROKU.....	68

TABELA 38. EMISJA DWUTLENKU WĘGLA W SEKTORZE BUDOWNICTWA WIELORODZINNEGO W 2014 ROKU.....	70
TABELA 39. ZUŻYCIE ENERGII W SEKTORZE BUDOWNICTWA USŁUGOWEGO-HANDLOWEGO I PRZEMYSŁOWEGO W 2014 ROKU	71
TABELA 40. EMISJA DWUTLENKU WĘGLA W SEKTORZE BUDOWNICTWA PRODUKCYJNO-USŁUGOWEGO I HANDLOWEGO W 2014 ROKU	73
TABELA 41. ŚREDNI RUCH DOBOWY NA DROGACH PRZEBIEGAJĄCYCH PRZEZ TEREN GMINY ZAKOPANE	74
TABELA 42. RUCH NA DRODZE WOJEWÓDZKIEJ 958	75
TABELA 43. RUCH NA DRODZE KRAJOWEJ 47	75
TABELA 44. RUCH LOKALNY	75
TABELA 45. EMISJA CH ₄ ZWIĄZANA Z NAGROMADZENIEM ODPADÓW KOMUNALNYCH	77
TABELA 46. MOŻLIWA EMISJA CH ₄ ZWIĄZANA Z OCZYSZCZANIEM ŚCIEKÓW KOMUNALNYCH ..	77
TABELA 47. EMISJA Z POSZCZEGÓLNYCH JEDNOSTEK BILANSOWYCH	85
TABELA 48. ZUŻYCIE ENERGII KOŃCOWEJ I CAŁKOWITA EMISJA CO ₂	90
Tabela 49. EMISJA GAZÓW CIEPLARNIANYCH Z TERENU ZAKOPANEGO	92
Tabela 50. WSPÓŁCZYNNIKI EMISJI	93
TABELA 51. CAŁKOWITA EMISJA Z TRANSPORTU GAZÓW CH ₄ I N ₂ O	93
TABELA 52. ANALIZA WIELOKRYTERIALNA MOŻLIWYCH DZIAŁAŃ W GOSPODARCE NISKOEMISYJNEJ MIASTA ZAKOPANEGO	95
TABELA 53. PORÓWNANIE EMISJI CO ₂ NA TERENIE WOJEWÓDZTWA MAŁOPOLSKIEGO I MIASTA ZAKOPANE (DANE Z LAT 2011 I 2014).....	98
TABELA 54. ZESTAWIENIE EFEKTU EKOLOGICZNEGO DLA POSZCZEGÓLNYCH JEDNOSTEK BILANSOWYCH	123
TABELA 55. STRUKTURA ZAREJESTROWANYCH POJAZDÓW W ZAKOPANEM W 2014 ROKU ...	136
TABELA 56. WYNIKI GENERALNEGO POMIARU RUCHU DROGOWEGO W WYBRANYCH PUNKTACH POMIAROWYCH NA DROGACH DK47 I DW958	136
TABELA 57. ŚREDNIE ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO DLA BUDYNKÓW WG ROKU BUDOWY .	146
TABELA 58. PLANOWANA DŁUGOŚĆ ŚCIEŻEK ROWEROWYCH W RAMACH PROJEKTU "ZAKOPANE/ KOŚCIELISKO - ROZWÓJ INFRASTRUKTURY REKREACYJNEJ".....	152
TABELA 59. INFRASTRUKTURA TOWARZYSZĄCA PLANOWANYM ŚCIEŻKOM ROWEROWYM W ZAKOPANEM.....	152
TABELA 60. INWESTYCJE PRZEWIDZIANE DLA BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W LATACH 2015 - 2020.....	155
TABELA 61. REALIZACJA POSZCZEGÓLNYCH DZIAŁAŃ NA PRZESTRZENI LAT OBJĘTYCH PLANEM	162
TABELA 62. METODOLOGIA OBLICZENIA ZMNIEJSZENIA EMISJI CO ₂	164
TABELA 63. DZIAŁANIA ZMIERZAJĄCE DO ZMNIEJSZENIA EMISJI CO ₂ PRZEWIDZIANE DLA MIASTA ZAKOPANE W LATACH 2016 - 2020.....	167
TABELA 64. DZIAŁANIA W RAMACH NARODOWEGO FUNDUSZU OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ 2014 - 2020	172
TABELA 65. DZIAŁANIA W RAMACH 4 OSI PRIORYTETOWEJ REGIONALNEGO PROGRAMU OPERACYJNEGO WOJEWÓDZTWA MAŁOPOLSKIEGO NA LATA 2014 - 2020	177
TABELA 66. PLANOWANE WYDATKI W RAMACH POIŚ 2014-2020	180
TABELA 67. INWESTYCJE W RAMACH POIŚ 2014 – 2020: OŚ I i VI.....	181
TABELA 68. PROPONOWANE WSKAŹNIKI MONITORINGU PLANU DLA MIASTA ZAKOPANEGO .	185

Spis rysunków

RYСУNEK 1. LICZBA MIESZKAŃCÓW ZAKOPANEGO W LATACH 2010 - 2014	34
RYСУNEK 2. PRODUKCJA ENERGII Z OZE W WOJEWÓDZTWACH W 2013 R. [GWh].....	48
RYСУNEK 3. UPRAWY WIELOLETNIICH ROŚLIN ENERGETYCZNYCH W POSZCZEGÓLNYCH WOJEWÓDZTWACH W 2013 ROKU	55
RYСУNEK 4. PRODUKTYWNOŚĆ GAZU Z RÓŻNYCH SUBSTRATÓW	56

RYSUNEK 5. POKRYCIE ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ FINALNĄ PRZEZ POSZCZEGÓLNE NOŚNIKI W SEKTORZE BUDOWNICTWA UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W 2014 ROKU.....	63
RYSUNEK 6. UDZIAŁ POSZCZEGÓLNYCH NOŚNIKÓW W EMISJI DWUTLENKU WĘGLA W SEKTORZE BUDOWNICTWA UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W 2014 r.	64
RYSUNEK 7. POKRYCIE ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ FINALNĄ PRZEZ POSZCZEGÓLNE NOŚNIKI W SEKTORZE BUDOWNICTWA JEDNORODZINNEGO W 2014 ROKU	66
RYSUNEK 8. STRUKTURA NOŚNIKÓW ZUŻYWANYCH NA CELE OPAŁOWE I PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ W BUDYNKACH JEDNORODZINNYCH	66
RYSUNEK 9. UDZIAŁ POSZCZEGÓLNYCH NOŚNIKÓW W EMISJI DWUTLENKU WĘGLA W SEKTORZE BUDOWNICTWA JEDNORODZINNEGO W 2014 r.	67
RYSUNEK 10. POKRYCIE ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ FINALNĄ PRZEZ POSZCZEGÓLNE NOŚNIKI W SEKTORZE BUDOWNICTWA WIELORODZINNEGO W 2014 ROKU	69
RYSUNEK 11. STRUKTURA NOŚNIKÓW ZUŻYWANYCH NA CELE OPAŁOWE I PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ W MIESZKANIACH ZNAJDUJĄCYCH SIĘ W BUDYNKACH WIELORODZINNYCH	69
RYSUNEK 12. UDZIAŁ POSZCZEGÓLNYCH NOŚNIKÓW W EMISJI DWUTLENKU WĘGLA W SEKTORZE BUDOWNICTWA WIELORODZINNEGO W 2014 ROKU.....	70
RYSUNEK 13. POKRYCIE ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ FINALNĄ PRZEZ POSZCZEGÓLNE NOŚNIKI W SEKTORZE BUDOWNICTWA USŁUGOWO-HANDLOWEGO I PRZEMYSŁOWEGO W 2014 ROKU.....	72
RYSUNEK 14. UDZIAŁ POSZCZEGÓLNYCH NOŚNIKÓW W EMISJI DWUTLENKU WĘGLA W SEKTORZE BUDOWNICTWA USŁUGOWO-HANDLOWEGO I PRZEMYSŁOWEGO	73
RYSUNEK 15. EMISJA DWUTLENKU WĘGLA ZWIĄZANA Z TRANSPORTEM NA TERENIE ZAKOPANEGO W 2014 R.	75
RYSUNEK 16. EMISJA DWUTLENKU WĘGLA Z TRANSPORTU Z PODZIAŁEM NA NOŚNIKI ENERGII W ZAKOPANEM W 2014 ROKU	76
RYSUNEK 17. ZUŻYCIE ENERGII [MWh]	79
RYSUNEK 18. EMISJA DWUTLENKU WĘGLA [MG]	79
RYSUNEK 19. ZUŻYCIE ENERGII I EMISJA CO ₂ PRZEZ OŚWIETLENIE	80
RYSUNEK 20. ZUŻYCIE ENERGII [MWh]	81
RYSUNEK 21. EMISJA DWUTLENKU WĘGLA [MG]	81
RYSUNEK 22. ZUŻYCIE ENERGII [MWh]	82
RYSUNEK 23. EMISJA DWUTLENKU WĘGLA [MG]	82
RYSUNEK 24. ZUŻYCIE ENERGII [MWh]	83
RYSUNEK 25. EMISJA DWUTLENKU WĘGLA [MG]	83
RYSUNEK 26. ZUŻYCIE ENERGII [MWh]	84
RYSUNEK 27. EMISJA DWUTLENKU WĘGLA [MG]	84
RYSUNEK 28. STRUKTURA EMISJI DWUTLENKU WĘGLA Z PODZIAŁEM NA JEDNOSTKI BILANSOWE	87
RYSUNEK 29. EMISJA DWUTLENKU WĘGLA NA KM ² W POSZCZEGÓLNYCH JEDNOSTKACH BILANSOWYCH	88
RYSUNEK 30. EMISJA DWUTLENKU WĘGLA NA OSOBĘ W POSZCZEGÓLNYCH JEDNOSTKACH BILANSOWYCH	89
RYSUNEK 31. ZUŻYCIE ENERGII [MWh]	91
Rysunek 32. CAŁKOWITA EMISJA CO ₂ [MG]	91
Rysunek 33. EMISJA GAZÓW CIEPLARNIANYCH PRZELICZONA NA EKWIWALENT CO ₂	93
Rysunek 34. ROZKŁAD RUCHU KOŁOWEGO W ZAKOPANEM O GODZINIE 12	137

WYKAZ JEDNOSTEK MIAR UŻYTYCH W OPRACOWANIU

Symbol	Nazwa
m	metr
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
dam ³	dekametr sześcienny
l	litr
µg	mikrogram
mg	miligram
g	gram
kg	kilogram
Mg	megagram
s	sekunda
h	godzina
t	tona
°C	stopień Celsjusza
K	kelwin
J	dżul
MJ	megadżul
GJ	gigadżul
W	wat
kW	kilowat
kWh	kilowatogodzina
MW	megawat
MWh	megawatogodzina
MWt	megawat mocy cieplnej
MWe	megawat mocy elektrycznej
Mtoe	metryczna tona oleju ekwiwalentnego
GWh	gigawatogodzina
kV	kilowolt
MVA	megavoltoamper
m/s	metr na sekundę
m ³ /h	metr sześcienny na godzinę
b	bar
hPa	hektopaskal
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

1. PODSTAWY OPRACOWANIA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

1.1. STRESZCZENIE

Naczelnym zadaniem niniejszego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, zwanego dalej Planem jest usystematyzowanie dotychczasowych oraz zaproponowanie nowych działań miasta Zakopane w sferze redukcji emisji dwutlenku węgla do atmosfery.

Plan odpowiada modelowi rozwoju inteligentnego, zrównoważonego i sprzyjającego włączeniu społecznemu, a co za tym idzie jest zgodny z założeniami Strategii „Europa 2020” oraz pozostałych dokumentów planistycznych, przyjętych na poziomie europejskim i krajowym.

Konstrukcja Planu została opracowana na podstawie zaleceń Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, sformułowanych w dokumencie „Szczegółowe zalecenia dotyczące struktury planu gospodarki niskoemisyjnej”¹. Odwołuje się również do zasad określonych w pracy „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii SEAP”², wydanej przez Biuro Porozumienia Burmistrzów.

Całość powyższego dokumentu podzielono na 7 głównych rozdziałów:

1) Podstawy opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej

Zasadniczą częścią tego rozdziału jest przegląd struktury prawnej, w której sytuuje się Plan. Uwzględniono tu zarówno obowiązujące przepisy prawa, jak i dokumenty strategiczne na wszystkich poziomach: europejskim, krajowym i regionalnym. Zwrócono uwagę zwłaszcza na wymogi odnośnie rozwoju gospodarki niskoemisyjnej, wytyczne odnośnie poprawy efektywności energetycznej oraz inwestycji w odnawialne źródła energii.

2) Charakterystyka miasta Zakopane

W rozdziale tym dokonano opisu najważniejszych cech miasta, z uwzględnieniem warunków środowiska naturalnego, istniejącej infrastruktury oraz działających na jej terenie podmiotów. Zwrócono uwagę na możliwości finansowe mieszkańców, przedsiębiorców oraz budżetu gminnego.

3) Inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla na terenie miasta

Przeprowadzona na potrzeby dokumentu inwentaryzacja zakładała badanie emisji dwutlenku węgla w najważniejszych obszarach i obejmowała:

¹ Załącznik nr 9 do regulaminu konkursu nr 2 POIiŚ/9.3/2013 pn. „Szczegółowe zalecenia dotyczące struktury planu gospodarki niskoemisyjnej”

² Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii [SEAP]?, Urząd Publikacji Unii Europejskiej, 2010

- emisję z budynków mieszkalnych,
- emisję z budynków oraz infrastruktury użyteczności publicznej,
- emisję z transportu.

W Planie jako cel przyjęto redukcję emisji dwutlenku węgla o 6,53% w perspektywie do 2020 roku. Realizacja zadań zawartych w Planie pozwoli zwiększyć udział energii odnawialnej na poziomie 0,16%, przy czym nie uwzględnia się rozwoju sieci geotermalnej. Przy jej uwzględnieniu udział ten wzrasta do 0,5%. W 2014 roku energia z odnawialnych źródeł energii stanowiła 3,6% ogólnego zużycia energii, bez uwzględnienia energii pochodzącej z geotermalnej sieci ciepłowniczej. Przy uwzględnieniu tego źródła, udział OZE w ogólnym zużyciu energii w Zakopanem, wzrasta do 16,45%.

4) Plan działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej w mieście Zakopane

W rozdziale tym dokonano analizy możliwych działań, a następnie wyboru tych, które ze względów środowiskowych i finansowych są możliwe do przeprowadzenia. Do najważniejszych zadań, prowadzących do zmniejszenia emisji CO₂, zaliczono:

- wymianę niskosprawnych urządzeń grzewczych,
- wytyczenie obszarów ekologicznych, zakładające likwidację niskosprawnych urządzeń grzewczych w maksymalnym możliwym zakresie, jak również stworzenie odpowiednich zachęt i narzędzi finansowych, umożliwiających realizację tego zadania,
- zmianę zasad funkcjonowania transportu zbiorowego, zakładających m.in. powołanie w mieście komunikacji publicznej,
- termoizolację budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej,
- rozwój infrastruktury OZE; zarówno w budownictwie mieszkalnym, jak i użyteczności publicznej,

5) Aspekty wdrożenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej

Głównym celem tego rozdziału jest wskazanie dróg wprowadzenia postanowień Planu w życie. Dotyczy to w głównej mierze kwestii technicznych i organizacyjnych. Ze względu na wysokie koszty inwestycji w gospodarkę niskoemisyjną, skupiono się również na przedstawieniu źródeł finansowania, które uwzględniają:

- środki prywatne;
- środki własne Miasta;
- środki zewnętrzne:
 - środki unijne,
 - środki krajowe.

6) Ewaluacja i monitoring

W związku z tym, że Plan dotyczy okresu do 2020 roku, skuteczne wprowadzanie jego postanowień w życie wymaga regularnego

monitorowania bieżących postępów. Dzięki temu możliwe jest reagowanie na niesatysfakcjonujące wyniki korektami Planu lub zmianami w sposobie jego wdrażania.

W rozdziale tym przedstawiono szereg wymiernych wskaźników, które ułatwią działania monitorujące.

7) Ocena oddziaływania na środowisko

W rozdziale tym odniesiono się do kwestii oddziaływania przewidzianych w Planie inwestycji na środowisko. Odwołano się w tym względzie do opinii Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Krakowie oraz Małopolskiego Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla miasta Zakopane uzupełniają dwa załączniki:

1) Załącznik nr 1 - Program Ograniczenia Niskiej Emisji. W załączniku tym przedstawiono dokładny opis emisji szkodliwych substancji, pochodzących z nieefektywnych instalacji grzewczych (najczęściej węglowych) wraz z proponowanymi działaniami naprawczymi, obejmującymi:

- intensywniejsze działania na rzecz eliminacji niskosprawnych urządzeń grzewczych,
- zwiększony zakres termomodernizacji budynków.

2) Załącznik nr 2 - Plan Mobilności Miejskiej dla Gminy Miasto Zakopane. W załączniku dokonano opisu układu drogowego wraz z natężeniem ruchu i jego segmentacją. Przedstawiono również charakterystykę komunikacji regularnej w mieście. Jako działania zaradcze dla zbytniego natężenia ruchu kołowego, a co za tym idzie zatorów ulicznych i zwiększonej emisji zanieczyszczeń do atmosfery, zaproponowano m.in.:

- utworzenie komunikacji publicznej w mieście,
- uzupełnienie ciągów drogowych o bus-pasy,
- wytyczenie ścieżek rowerowych,
- zintensyfikowanie zachęt dla korzystania z transportu zbiorowego, m.in. poprzez wdrożenie zielonej karty miejskiej oraz Małopolskiej Karty Aglomeracyjnej.

1.2. CEL I ZAKRES PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Plan gospodarki niskoemisyjnej jest dokumentem planistycznym, stanowiącym element szerszych działań, zmierzających do poprawy stanu powietrza atmosferycznego na terenie kraju i Unii Europejskiej. Główną ideą, jaka przyświeca powyższemu dokumentowi, jest zasada rozwoju:

- inteligentnego, czerpiącego z wiedzy i innowacji,

- zrównoważonego, łączącego wzrost gospodarczy ze świadomością znaczenia ochrony środowiska naturalnego,
- sprzyjającego włączeniu społecznemu, charakteryzującego się wysokim poziomem zatrudnienia, a także spójnością społeczną.

Powyższe elementy pożądanego modelu rozwojowego zostały sformułowane w Strategii „Europa 2020”, stanowiącej podstawowy dokument planistyczny Unii Europejskiej. Powyższa Strategia stawia sobie za cel nadanie nowego kierunku rozwojowego państwom Unii Europejskiej, co ma doprowadzić do ostatecznego zażegnania kryzysu gospodarczego i politycznego we Wspólnocie. Jednym z kół zamachowych mają być działania z dziedziny energetyki i ochrony środowiska, spośród których najważniejsze to:

- ograniczenie emisji CO₂ o 20% do 2020 roku, przy czym za punkt wyjściowy przyjmuje się 1990 rok;
- poprawę efektywności energetycznej o 20% do 2020 roku;
- osiągnięcie poziomu 20-procentowego udziału odnawialnych źródeł w ogóle produkowanej energii (Polska jest zobowiązana do osiągnięcia poziomu 15-procentowego).

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla miasta Zakopane koresponduje również z Załoženiami Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, przyjętymi przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011 r. Wpisuje się też w realizację zobowiązań, jakie przyjęła na siebie Polska, ratyfikując Ramową Konwencję Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu oraz Protokołu z Kioto. Plan przybliży również Polskę do spełnienia celów strategicznych, określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym, przedstawionym przez Komisję Europejską w styczniu, a przyjętym na unijnym szczycie w grudniu 2008 roku.

Działania określone z powyższym Planie dotyczą terenu całego miasta oraz wszystkich podmiotów, działających na jego obszarze. Inwentaryzacja dwutlenku węgla uwzględnia najważniejsze kategorie podmiotów, będących emitentami dwutlenku węgla i dotyczy:

- emisji z mieszkalnictwa;
- emisji z budynków usługowo-handlowych i przemysłowych;
- emisji z budynków i infrastruktury użyteczności publicznej, w tym oświetlenia ulicznego;
- emisji z transportu, w tym transportu publicznego.

Równocześnie przy inwentaryzacji CO₂ pomija się przemysł ciężki, w tym zakłady przemysłowe, działające w ramach systemu EU ETS (Europejski System Handlu Uprawnieniami do emisji CO₂). Jest to zgodne z instrukcją „Jak

opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii SEAP”, przygotowanej w 2010 roku przez Biuro Porozumienia Burmistrzów.

Głównymi elementami Planu są:

1. Cel i zakres Planu;
2. Otoczenie prawne i strategiczne;
3. Charakterystyka miasta z podziałem na:
 - a. Uwarunkowania środowiskowe,
 - b. Warunki społeczno-gospodarcze,
 - c. Infrastrukturę techniczną,
 - d. Odnawialne Źródła Energii;
4. Inwentaryzacja CO₂ z uwzględnieniem:
 - a. Budownictwa użyteczności publicznej,
 - b. Oświetlenia ulicznego,
 - c. Budownictwa mieszkalnego,
 - d. Budownictwa usługowo-handlowe i przemysłowe,
 - e. Transportu;
5. Plan działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej, obejmujący:
 - a. Strategię działań,
 - b. Przegląd źródeł energii i możliwości ich wykorzystania,
 - c. Opis planowanych działań,
 - d. Harmonogram;
6. Opis źródeł finansowania;
7. Opis zarządzania Planem, obejmujący:
 - a. Wdrażanie Planu,
 - b. Ewaluację i monitoring.

Cele strategiczne, jakie stawia przed sobą Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Zakopane będą realizowane w latach 2015 - 2020, przy czym dla obliczeń efektu ekologicznego, za punkt wyjścia przyjmuje się 2014 rok. Końcowym efektem realizacji zamierzonych celów będą:

- ograniczenie emisji dwutlenku węgla o 14022,84 Mg/rok tj. 3,87% w stosunku do roku bazowego przy uwzględnieniu prognozy rozwoju Miasta Zakopane na rok 2020. Ograniczenie emisji CO₂ o 6,53% w stosunku do prognozy na 2020 rok.
- zmniejszenie do roku 2020 zużycia energii o 18982,65 MWh/rok tj. o 2,64% w stosunku do roku bazowego (przy braku uwzględnienia prognozy rozwoju Miasta). Natomiast uwzględniając prognozę rozwoju dla Miasta Zakopane do roku 2020 zużycie energii w roku perspektywicznym 2020 wzrośnie w stosunku do roku bazowego o 9863,3 MWh/rok tj. o 1,43%

- zwiększenie udziału OZE w ogóle zużycia energii o 0,16% (nie biorąc pod uwagę sieci ciepłowniczej) oraz o 0,5% (biorąc pod uwagę rozwój sieci ciepłowniczej). Udział OZE w 2014 roku wynosił 3,6% (bez uwzględnienia sieci ciepłowniczej) oraz 16,45% (uwzględniając sieć ciepłowniczą). W roku docelowym będzie wynosił odpowiednio 3,71% i 17,02%.

1.3. OTOCZENIE PRAWNE PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla miasta Zakopane jest dokumentem o charakterze lokalnym, a zatem wpisuje się w strukturę dokumentów planistycznych większych jednostek, w tym:

- powiatu tatrzańskiego;
- województwa małopolskiego;
- Polski;
- Unii Europejskiej.

Obowiązkiem autorów Planu jest również zapewnienie zgodności z przepisami obowiązującego prawa, zarówno na poziomie krajowym, jak i europejskim. Stąd też poniższe zestawienie najważniejszych aktów prawnych, dotyczących ochrony środowiska, w tym ochrony powietrza.

1.3.1. PRAWO EUROPEJSKIE I MIĘDZYNARODOWE

W sensie instytucjonalnym problem redukcji emisji gazów cieplarnianych, w tym dwutlenku węgla, funkcjonuje w przestrzeni międzynarodowej od lat 90-tych XX wieku. Po raz pierwszy został ujęty w ramy prawne w czasie Międzynarodowej Konferencji ONZ w Rio de Janeiro w 1992 roku (tzw. Szczyt Ziemi), wynikiem której było podpisanie Ramowej Konwencji Klimatycznej UNFCCC.

Uszczegółowienie postanowień Konwencji nastąpiło w 1997 roku w ramach Protokołu z Kioto, który ostatecznie wszedł w życie w 2005 roku. Jego głównym celem jest niedopuszczenie do większego wzrostu temperatury na ziemi niż 2°C, licząc w perspektywie do 2100 roku. Zgodnie z jego postanowieniami, od 2020 roku globalna emisja gazów cieplarnianych powinna obniżyć się o 1-5% w skali roku.

W przestrzeni Unii Europejskiej najważniejszym aktem, zalecającym redukcję poziomu emisji gazów cieplarnianych, jest Strategia „Europa 2020”. Do jej głównych postanowień zaliczyć należy:

- zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych o 20% w perspektywie do 2020 r., gdzie za punkt wyjściowy uznaje się emisję z roku 1990,

- zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie energetycznym UE do 20% w 2020 r., przy czym dla Polski za cel uznano 15-procentowy udział OZE,
- podniesienie o 20% efektywności energetycznej do 2020 r.

Poniżej przedstawiono zestawienie najważniejszych aktów prawnych Unii Europejskiej, dotyczących polityki klimatycznej, efektywności energetycznej, gospodarki niskoemisyjnej i emisji gazów cieplarnianych.

EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA:

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej;
- Dyrektywa 2003/87/WE z dnia 13 października 2003 r. ustanawiająca system handlu przydziałami emisji gazów cieplarnianych we Wspólnocie ze zmianami;
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków.

OCHRONA KLIMATU I GOSPODARKA NISKOEMISYJNA:

- Dyrektywa 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promocji stosowania energii ze źródeł odnawialnych;
- Rezolucja Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 15 marca 2012 r. w sprawie planu działania prowadzącego do przejścia na konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną do 2050 r.;
- Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 24 maja 2012 r. w sprawie zasobooszczędnej Europy;
- Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 14 marca 2013 r. w sprawie planu działania w dziedzinie energii do 2050 r., przyszłości z energią;
- Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 21 maja 2013 r. w sprawie bieżących wyzwań i szans związanych z energią odnawialną na europejskim wewnętrznym rynku energii;
- Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno – Społecznego i Komitetu Regionów z 23 grudnia 2013 r. „Wspólne dążenie do osiągnięcia konkurencyjnej i zasobooszczędnej mobilności w miastach”;
- Zielona księga Komisji Europejskiej pt. „Ramy polityki w zakresie klimatu i energii do roku 2030”.

EMISJA DO POWIETRZA:



- Dyrektywa 2001/80/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie ograniczania emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza z dużych obiektów energetycznego spalania (LCP) - obowiązuje do końca 2015 roku;
- Dyrektywa 2004/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie ograniczenia emisji lotnych związków organicznych w wyniku stosowania rozpuszczalników organicznych w niektórych farbach i lakierach oraz produktach do odnawiania pojazdów, a także zmieniająca dyrektywę 1999/13/WE;
- Dyrektywa 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy.

1.3.2. PRAWO KRAJOWE

Konieczność ochrony środowiska, w tym ochrony powietrza, uwzględniona jest na wszystkich szczeblach polskiego prawa, w tym w Konstytucji z 2 kwietnia 1997 roku, w aktach ustawowych i rozporządzeniach.

W Ustawie Zasadniczej ochrona środowiska wymieniona jest w następujących artykułach:

- Artykuł 5:
Rzeczpospolita Polska strzeże niepodległości i nienaruszalności swojego terytorium, zapewnia wolność i prawa człowieka i obywatela oraz bezpieczeństwo obywateli, strzeże dziedzictwa narodowego oraz zapewnia ochronę środowiska, kierując się zasadą zrównoważonego rozwoju.
- Artykuł 68:
4. Władze publiczne są obowiązane do zwalczania chorób epidemicznych i zapobiegania negatywnym dla zdrowia skutkom degradacji środowiska.
- Artykuł 74:
 - 1. Władze publiczne prowadzą politykę zapewniającą bezpieczeństwo ekologiczne współczesnemu i przyszłym pokoleniom.*
 - 2. Ochrona środowiska jest obowiązkiem władz publicznych.*
 - 3. Każdy ma prawo do informacji o stanie ochrony środowiska.*
 - 4. Władze publiczne wspierają działania obywateli na rzecz ochrony i poprawy stanu środowiska.*

Poniżej przedstawiono najważniejsze ustawy, tworzące przestrzeń prawną rynku energetycznego oraz systemu ochrony środowiska, jak również najważniejsze dokumenty strategiczne i planistyczne.

USTAWA PRAWO ENERGETYCZNE Z 10 KWIETNIA 1997 ROKU

Ustawa całościowo reguluje kwestie, związane z funkcjonowaniem rynku energetycznego w kraju, w tym zapewnienia bezpieczeństwa dostaw poszczególnych nośników energii, z uwzględnieniem potrzeby minimalizacji negatywnego wpływu na środowisko naturalne. Dotyczy m.in.:

- kwestii dostarczania paliw i energii oraz określenia dla tego procesu standardów bezpieczeństwa;
- praw i obowiązków wszystkich najważniejszych uczestników rynku paliwowego (w tym dystrybutorów, zarządców sieci energetycznych, producentów energii, samorządu i odbiorców energii);
- kompetencji i zasad działania Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki;
- odnawialnych źródeł energii.

Z punktu widzenia samorządu terytorialnego zasadnicze znaczenie ma art. 18 ustawy, w którym wymieniono obowiązki gminy. I tak do jej głównych zadań należy:

1. Planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy;
2. Planowanie i finansowanie oświetlenia miejsc publicznych oraz dróg, w tym gminnych, powiatowych, wojewódzkich i krajowych, z wyłączeniem dróg ekspresowych i autostrad w rozumieniu ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych;
3. Planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy.

Ustawa wymaga, aby działania gminy były zgodne z:

- miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku braku takiego planu - z kierunkami rozwoju gminy, zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy;
- odpowiednim programem ochrony powietrza, przyjętym na podstawie art. 91 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska.

Ponadto, na mocy Ustawy do zadań wójta (burmistrza, prezydenta) należy przygotowanie projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Dokument sporządza się na okres minimum 15 lat, a aktualizuje się przynajmniej co 3 lata. Jego zadaniem jest stwierdzenie stanu zaopatrzenia w poszczególne rodzaje nośników energii oraz możliwości racjonalizacji wykorzystania energii, z uwzględnieniem zasobów odnawialnych i pozyskiwania energii w kogeneracji.

Dodatkowo do zadań wójta (burmistrza, prezydenta) należy przyznawanie dodatków energetycznych odbiorcom wrażliwym, tzn. osobom, posiadającym prawo do dodatku mieszkaniowego na mocy ustawy z dn. 21 czerwca 2001 r. o dodatkach mieszkaniowych. Przepis wynika z postanowień dyrektywy 2012/27/UE Parlamentu Europejskiego i Rady z dn. 25 października 2012 roku w sprawie efektywności energetycznej, a do polskiego ustawodawstwa został wprowadzony na drodze nowelizacji ustawy Prawo energetyczne z dn. 26 lipca 2013 roku (tzw. "mały trójpak energetyczny"). Zgodnie z Ustawą, wypłacanie dodatków energetycznych jest zadaniem z zakresu administracji rządowej, co oznacza, że gminy otrzymują na ten cel dotacje celowe z budżetu państwa.

USTAWA O EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ Z 15 KWIETNIA 2011 R.

Ustawa definiuje efektywność energetyczną jako stosunek uzyskanej wielkości efektu użytkowego danego obiektu, urządzenia technicznego lub instalacji, w typowych warunkach ich użytkowania lub eksploatacji, do ilości zużycia energii przez ten obiekt, urządzenie techniczne lub instalację, niezbędnej do uzyskania tego efektu.

Działania z zakresu efektywności energetycznej dotyczą więc zarówno budownictwa, infrastruktury, jak i urzędzeń, zasilanych poszczególnymi rodzajami paliw.

Ponadto, art. 5 Ustawy stwierdza, że za działania z zakresu poprawy efektywności energetycznej odpowiadają zarówno osoby fizyczne, osoby prawne, jak i jednostki organizacyjne nieposiadające osobowości prawnej. Działania te w założeniu mają więc charakter powszechny.

Ustawa określa zadania Ministra właściwego do spraw gospodarki, do którego obowiązków należy opracowanie raz na 3 lata Krajowego Planu Działań, dotyczącego efektywności energetycznej. Plan obowiązujący do 2016 roku zakłada osiągnięcie rezultatu na poziomie 9% mniejszego zużycia energii finalnej, przy czym za punkt wyjściowy uznaje się średnie zużycie z lat 2001 – 2005.

Z kolei jednostki sektora publicznego realizują swoje powinności względem poprawy efektywności energetycznej poprzez:

1. Umowę, której przedmiotem jest realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
2. Nabycie nowego urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
3. Wymianę eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt. 2 albo ich modernizację;

4. Nabycie lub wynajęcie efektywnych energetycznie budynków lub ich części albo przebudowę lub remont użytkowanych budynków, w tym realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego;
5. Sporządzenie audytu energetycznego.

Równocześnie ww. jednostki zobowiązane są do informowania o przeprowadzonych działaniach z zakresu efektywności energetycznej na swoich stronach internetowych.

Ponadto, Ustawa określa:

- zasady uzyskania i umorzenia świadectwa efektywności energetycznej;
- zasady sporządzania audytu efektywności energetycznej.

USTAWA PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA Z DN. 27 KWIETNIA 2001 ROKU

Przyjęta dn. 27 kwietnia 2001 roku Ustawa, określa zasady ochrony środowiska oraz warunki korzystania z jego zasobów, z uwzględnieniem wymagań zrównoważonego rozwoju, a w szczególności:

- 1) Zasady ustalania:
 - a) Warunków ochrony zasobów środowiska,
 - b) Warunków wprowadzania substancji lub energii do środowiska,
 - c) Kosztów korzystania ze środowiska,
- 2) Obowiązki organów administracji,
- 3) Odpowiedzialność i sankcje.

Z punktu widzenia niniejszego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, istotnym obowiązkiem miasta jest:

- sporządzanie gminnych programów ochrony środowiska,
- uwzględnianie konieczności ochrony środowiska przy działaniach z zakresu planowania przestrzennego.

Przy sporządzaniu studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin oraz miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego należy:

1. Określić rozwiązania niezbędne do zapobiegania powstawaniu zanieczyszczeń, zapewnić ochronę przed powstającymi zanieczyszczeniami oraz przywracanie środowiska do właściwego stanu;
2. Ustalić warunki realizacji przedsięwzięć w taki sposób, aby umożliwić uzyskanie optymalnych efektów w zakresie ochrony środowiska;

3. Ustalić przeznaczenie i sposób zagospodarowania terenu tak, aby w jak największym stopniu zapewniać zachowanie jego walorów krajobrazowych.

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.

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.

Poniżej przedstawiono zestawienie dalszych aktów prawnych prawa krajowego, dotyczących ochrony środowiska, w tym powietrza.

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. - Prawo ochrony środowiska (tj. 2013 r., Dz. U. poz. 1232 z późn. zm.) oraz odpowiednie akty wykonawcze, w tym głównie:
 - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie przypadków, w których wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza z instalacji nie wymaga pozwolenia (Dz. U. z 2010 r. Nr 130, poz. 881),
 - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia (Dz. U. Nr 130, poz. 880),
 - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2010 r. Nr 16, poz. 87),
 - Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 14 października 2008 r. w sprawie opłat za korzystanie ze środowiska (Dz. U. z 2008 r. Nr 196, poz. 1217),

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 7 lipca 2011 r. w sprawie szczegółowych warunków wymierzania kar na podstawie pomiarów ciągłych oraz sposobów ustalania przekroczeń, w zakresie wprowadzania gazów lub pyłów do powietrza (Dz. U. 2011 nr 150 poz. 894),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. 2012, poz. 914),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 września 2012 r. w sprawie Programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych (Dz. U. 2012, poz. 1028).
- Ustawa z dnia 17 lipca 2009 r. o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji (Dz. U. z 2009 r. Nr 130, poz. 1070 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2013 r. poz. 1235 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie sposobu obliczania wskaźników średniego narażenia oraz sposobu oceny dotrzymania pułapu stężenia ekspozycji (Dz. U. 2012, poz. 1029),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 sierpnia 2012 r. w sprawie krajowego celu redukcji narażenia (Dz. U. 2012, poz. 1030),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2012, poz. 1031),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. 2012, poz. 1032),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. 2012, poz. 1034),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów (Dz. U. 2014, poz. 1546).

POLITYKA ENERGETYCZNA PAŃSTWA DO 2030 ROKU

Dokument został opracowany zgodnie z art. 13 – 15 ustawy Prawo energetyczne i przedstawia strategię państwa, mającą na celu udzielenie odpowiedzi na najważniejsze wyzwania, stojące przed polską energetyką, zarówno w perspektywie krótkoterminowej, jak i w perspektywie do 2030 roku. Realizowana w niej polityka, poprzez działania inicjowane na szczeblu krajowym, wpisuje się w realizację celów określonych w polityce Unii Europejskiej.

Podstawowymi kierunkami polskiej polityki energetycznej, które wymienia dokument, są:

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

Dokument stwierdza, że polityka energetyczna Polski dążyć winna do zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego kraju, które opierałoby się przede wszystkim na własnych zasobach i przy zachowaniu zasady zrównoważonego rozwoju. Krajowa polityka energetyczna powinna być przy tym wspierana przez władze lokalne, które powinny wdrażać jej cele priorytetowe w swoich miejscowościach.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla miasta Zakopane realizuje 3 cele, zawarte w powyższym dokumencie: poprawę efektywności energetycznej, zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii.

ŚREDNIOOKRESOWA STRATEGIA ROZWOJU KRAJU 2020 (ŚSRK)

Dokument został przyjęty zgodnie z ustawą z dnia 6 grudnia 2006 r. o zasadach prowadzenia polityki rozwoju (Dz. U. z 2009 r. Nr 84, poz. 712, z późn. zm) oraz dokumentem "Założenia systemu zarządzania rozwojem Polski", przyjętym przez Radę Ministrów 27 kwietnia 2009 r.

Głównym celem Strategii jest doprowadzenie do szybszego i zrównoważonego rozwoju Polski przez wzmocnienie i wykorzystanie potencjałów gospodarczych, społecznych i instytucjonalnych. Dokument określa również sposoby osiągania celów strategii "Europa 2020", przy uwzględnieniu polskiej specyfiki i

uwarunkowań. ŚSRK przedstawia scenariusz rozwojowy, wynikający m.in. z diagnozy barier i zagrożeń oraz z analizy istniejących potencjałów, jak też możliwości finansowania zaprojektowanych działań.

Strategia przewiduje, że w najbliższych latach w kraju:

- postępować będzie modernizacja sektora energetycznego,
- podejmowane będą działania, mające na celu dywersyfikację nośników energii, podniesienie sprawności energetycznej wytwarzania i przesyłu,
- nastąpi zmniejszenie energochłonności przez wdrożenie energooszczędnych i wysokoefektywnych technologii w gospodarce,
- rozwinięta zostanie czysta energia oparta na paliwach kopalnianych,
- nastąpi zwiększenie uzysku energii z alternatywnych źródeł energii i kogeneracji, co prowadzi będzie do poprawy stanu środowiska.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla miasta Zakopane pozostaje w zgodzie z powyższymi działaniami.

KRAJOWA STRATEGIA ROZWOJU REGIONALNEGO (KSRR)

Dokument określa cele, kierunki i sposoby rozwoju regionów tak, aby złożyły się one na jak najefektywniejszy rozwój kraju. Celem strategicznym polityki regionalnej, określonym w KSRR, jest efektywne wykorzystywanie specyficznych regionalnych oraz terytorialnych potencjałów rozwojowych dla osiągnięcia strategicznych celów rozwoju kraju – wzrostu zatrudnienia i spójności w horyzoncie długookresowym.

Rozwój regionalny jest odpowiedzią na wyzwania rozwojowe, stojące przed Polską. Ma między innymi wzmacniać wykorzystanie wewnętrznych potencjałów, wspomagać wzrost konkurencyjności regionów, budować spójność terytorialną, przeciwdziałać marginalizacji i pogłębianiu różnic ekonomicznych między- i wewnątrzregionalnych oraz umocnić rozwój regionalny jako trwały i zrównoważony.

Cele i działania zawarte w poniższym dokumencie mają sprawić, że polskie regiony będą bardziej atrakcyjne dzięki:

- podniesieniu poziomu i jakości życia,
- zwiększeniu szans realizacji aspiracji jednostek i wspólnot lokalnych,
- wysokiemu poziomowi i skuteczności ochrony środowiska oraz zasobów przyrodniczych,
- skuteczności, efektywności i partnerstwu w realizacji celów rozwojowych.

Ponadto mają zmniejszyć różnice rozwojowe w porównaniu z pozostałymi regionami Unii Europejskiej.

STRATEGIA BEZPIECZEŃSTWO ENERGETYCZNE I ŚRODOWISKO (BEiŚ)

Dokument obejmuje dwa główne obszary: energetykę i środowisko, z uwzględnieniem kluczowych zmian oraz niezbędnych działań, które należy podjąć do 2020 roku. Strategia BEiŚ jest jednym z ważniejszych dokumentów strategicznych spośród 9 zintegrowanych strategii rozwoju. Uszczegółowia 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 realizować 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 2020 r. 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 zapewnienie pewności ich dostaw po akceptowalnej dla społeczeństwa i gospodarki cenie;
- racjonalne wykorzystanie krajowych zasobów surowców energetycznych, przy jednoczesnym zastosowaniu nowych technologii oraz aktywne uczestnictwo w międzynarodowych inicjatywach, dotyczących środowiska;
- poprawa stanu środowiska – przede wszystkim w zakresie jakości powietrza i ograniczania oddziaływania energetyki na środowisko, ale też wspieranie i promowanie nowych 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 działań 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

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 r. w sprawie efektywności energetycznej, zmiany dyrektyw 2009/125/WE i 2010/30/UE oraz uchylecia 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.).

KRAJOWY PLAN DZIAŁANIA W ZAKRESIE ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH

Dokument ten został przyjęty przez Radę Ministrów 7 grudnia 2010 roku, a jego celem jest realizacja zobowiązania, wynikającego z art. 4 ust. 1 dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. Określa on krajowe cele w zakresie osiągnięcia w 2020 roku wymaganego udziału energii ze źródeł odnawialnych w sektorach:

- transportowym, gdzie brany jest pod uwagę przede wszystkim wzrost udziału biopaliw i biokomponentów w paliwach,
- energii elektrycznej, która będzie opierała się na większym udziale energii wiatru i biomasy,
- ciepła i chłodu, rozumianych zarówno jako ciepło sieciowe, jak i ciepło uzyskiwane dzięki indywidualnym rozproszonym instalacjom.

Równocześnie Krajowy Plan uwzględnia wpływ innych środków polityki efektywności energetycznej na końcowe zużycie energii oraz odpowiednie działania, które należy podjąć dla osiągnięcia krajowych celów ogólnych w zakresie udziału OZE w wykorzystaniu energii finalnej.

Dokument określa ponadto:

- zasady współpracy między organami władzy lokalnej, regionalnej i krajowej,
- szacowaną nadwyżkę energii ze źródeł odnawialnych, która mogłaby zostać przekazana innym państwom członkowskim,
- strategię, ukierunkowaną na rozwój istniejących zasobów biomasy i zmobilizowanie nowych zasobów biomasy do różnych zastosowań,
- środki, które należy podjąć w celu wypełnienia stosownych zobowiązań, wynikających z dyrektywy 2009/28/WE.

1.3.3. PRAWO REGIONALNE I LOKALNE

Na obszarze województwa małopolskiego obowiązuje szereg dokumentów planistycznych, regulujących kwestie ochrony środowiska naturalnego, w tym powietrza. Do najważniejszych należy zaliczyć:

- Strategię Rozwoju Województwa Małopolskiego na lata 2011 - 2020 „Małopolska 2020”;
- Program Strategiczny Ochrona Środowiska dla Województwa Małopolskiego w perspektywie do 2020 roku;
- Program Ochrony Powietrza dla Województwa Małopolskiego.

Odnosnie unormowań prawnych przyjętych na terenie Zakopanego, a mających wpływ na możliwość rozwoju gospodarki niskoemisyjnej, wymienić należy dokumenty planowania przestrzennego:

- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego miasta Zakopane;
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Zakopane.

STRATEGIA ROZWOJU WOJEWÓDZTWA MAŁOPOLSKIEGO NA LATA 2011 – 2020 „Małopolska 2020”

Strategia Rozwoju Województwa Małopolskiego „Małopolska 2020” stanowi najważniejszy dokument planistyczny o zasięgu wojewódzkim. Obejmuje ona główne obszary społeczno-gospodarcze, a pod względem terminu obowiązywania pokrywa się ze Strategią „Europa 2020”. Najważniejsze z punktu widzenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla miasta Zakopane są:

Obszar 5 „Rozwój miast i terenów wiejskich”

W części poświęconej małym i średnim miastom, do których zalicza się Zakopane. Strategia odwołuje się do zaleceń przedstawionych w Strategii „Europa 2020” i stawia na rozwój, bazujący na efektywnym wykorzystaniu zasobów i uwzględniający aspekt ekologiczny, jak również bazujący na włączeniu społecznym.

Obszar 6 „Bezpieczeństwo ekologiczne, zdrowotne i społeczne”

Strategia zakłada wzmocnienie bezpieczeństwa energetycznego Małopolski dzięki zwiększeniu udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym, jak również dzięki wdrożeniu działań z zakresu edukacji ekologicznej. Równocześnie wiąże kwestie ekologiczne z obszarem zdrowia i promocją zdrowego stylu życia.

Jako jedno z kluczowych działań w Strategii „Małopolska 2020” wskazano poprawę stanu powietrza atmosferycznego na terenie Małopolski, przy czym szczególny nacisk kładzie się tu na wymianę indywidualnych systemów ogrzewania mieszkań.

Obszar 7 „Zarządzanie rozwojem województwa”

Przedstawiono tu zespół zasad i dobrych praktyk, którymi powinny kierować się podmioty odpowiedzialne za rozwój poszczególnych obszarów społeczno-

gospodarczych. Zarządzanie województwem musi odbywać się z uwzględnieniem:

- potrzeby wyznaczania priorytetów i koncentracji na nich dostępnych środków. Co ważne, środki powinny być kierowane do konkretnych zadań;
- potrzeby włączenia społecznego oraz aktywizacji społeczności lokalnych, w tym organizacji trzeciego sektora. W tym celu niezbędny jest wzrost poziomu zaufania między podmiotami samorządu terytorialnego i organizacjami pozarządowymi;
- działań monitorujących, w skład których wchodzi proces parametryzacji, tzn. weryfikacji poziomu realizacji celów przy pomocy mierzalnych współczynników.

PROGRAM STRATEGICZNY OCHRONY ŚRODOWISKA DLA WOJEWÓDZTWA MAŁOPOLSKIEGO W PERSPEKTYWIE ROKU 2020

Dokument przyjęty został uchwałą nr LVI/894/14 Sejmiku Województwa Małopolskiego w dn. 27 października 2014 r. Realizuje on postulat ochrony środowiska na poziomie regionalnym.

Spośród priorytetów zawartych w Programie Strategicznym Ochrony Środowiska, a pozostających w związku z Planem Gospodarki Niskoemisyjnej dla miasta Zakopane, wymienić należy:

- **Priorytet 1.** Poprawa jakości powietrza, ochrona przed hałasem oraz zapewnienie informacji o źródłach pól elektromagnetycznych.
 - Działanie 1.1 Sukcesywna redukcja emisji zanieczyszczeń do powietrza, zwłaszcza pochodzących z systemów indywidualnego ogrzewania mieszkań.
- **Priorytet 5.** Regionalna polityka energetyczna.
 - Działanie 5.1. Stworzenie warunków i mechanizmów mających na celu zwiększenie udziału energii odnawialnej w bilansie energetycznym województwa;
 - Działanie 5.2. Wsparcie działań mających na celu oszczędne i efektywne wykorzystanie energii.
- **Priorytet 8.** Edukacja ekologiczna, kształtowanie i promocja postaw w zakresie ochrony środowiska i bezpieczeństwa publicznego oraz usprawnienie mechanizmów administracyjno-prawnych i ekonomicznych.
 - Działanie 8.1 Edukacja oraz kształtowanie postaw pro-środowiskowych.

- o Działanie 8.4 Poprawa działania mechanizmów ekonomicznych oraz pobudzenie aktywności rynku do działań na rzecz środowiska.

PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA WOJEWÓDZTWA MAŁOPOLSKIEGO

Przyjęty przez Sejmik Województwa Małopolskiego uchwałą Nr XLII/662/13 w dniu 30 września 2013 roku dokument, ma na celu wskazanie i ocenę działań, poprawiających jakość powietrza w Małopolsce.

Program stawia przed poszczególnymi jednostkami terytorialnymi konkretne wymagania odnośnie działań prowadzących do poprawy stanu powietrza, przyjmując perspektywę do 2023 roku. Spośród zaleceń, stanowiących podstawę działań dla Zakopanego, wymienić należy:

- wymianę niskosprawnych kotłów na paliwo stałe w liczbie 2230 w latach 2013-2023;
- przyłączenie nowych lokali do sieci ciepłowniczej w liczbie 700 w latach 2013-2023;
- termomodernizację budynków oraz wspieranie energooszczędnego budownictwa mieszkalnego. W latach 2013-2023 oczekuje się termomodernizacji 160 budynków;
- przyłączenie nowych lokali do sieci gazowej, w liczbie 1200 w perspektywie do 2023 roku;
- termomodernizację budynków oraz wspieranie energooszczędnego budownictwa w obszarze obiektów użyteczności publicznej;
- poprawę organizacji ruchu samochodowego oraz utrzymanie dróg w sposób ograniczający wtórną emisję zanieczyszczeń poprzez regularne mycie, remonty i poprawę stanu nawierzchni;
- edukację ekologiczną mieszkańców;
- spójną politykę na szczeblu lokalnym, uwzględniającą priorytety poprawy jakości powietrza;
- prowadzenie polityki zagospodarowania przestrzennego, ograniczającej powstawanie nowych źródeł emisji.

MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO MIASTA ZAKOPANE

Zakopane nie posiada miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obejmującego cały obszar miasta. Planowanie przestrzenne realizowane jest za pośrednictwem MPZP, obejmujących 99% powierzchni znajdującej się poza obszarem Tatrzańskiego Parku Narodowego.

Pozatatrzańska część Gminy Miasto Zakopane została podzielona na 31 obszarów, dla których podjęto uchwały o przystąpieniu do sporządzenia miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego. Obecnie uchwalono 30 z 31 planów - MPZP Zakopianka jest w trakcie opracowania.

Najczęstszymi formami realizowania wymogów gospodarki niskoemisyjnej, uwzględnionymi w MPZP jest:

- zakaz stosowania w celach ciepłowniczych paliw o wysokiej emisji zanieczyszczeń;
- dopuszczenie na danym obszarze wyłącznie usług nieuciążliwych, tzn. takich, które nie powodują ponadnormatywnego oddziaływania w emisji substancji i energii oraz nie będące przedsięwzięciami mogącymi zawsze znacząco oddziaływać na środowisko lub przedsięwzięciami mogącymi potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, zgodnie z przepisami odrębnymi.

STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO MIASTA ZAKOPANE

W momencie przygotowywania niniejszego opracowania, w mocy pozostaje Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Zakopane, przyjęte uchwałą Nr XV/140/99 Rady Miasta Zakopane z dnia 15 grudnia 1999 roku. W 2013 roku przystąpiono do sporządzania nowego Studium dla całego obszaru miasta.

2. CHARAKTERYSTYKA MIASTA ZAKOPANE

2.1. POŁOŻENIE I WARUNKI NATURALNE

2.1.1. POŁOŻENIE

Miasto Zakopane położone jest między masywem Tatr i Pasmem Gubałowskim, w obrębie Rowu Podtatrzańskiego (Kotlina Zakopiańska). Pomijając tereny Tatrzańskiego Parku Narodowego leży na wysokości 740 - 1025 m n.p.m.

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

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

Ze względu na podział administracyjny, 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.

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 w „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.

2.1.2. RZEŻBA TERENU

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 w wyniku działania wód potoków, wypływających z Tatr. Jego powierzchnia wynosi 128 km², z czego około 45 km² przypada na Kotlinę Zakopiańską.

Poszczególne kotliny Rowu Podtatrzańskiego pooddzielane są garbami, stanowiącymi lokalne działy wodne. Kotlinę Kościeliską od Zakopiańskiej oddziela jedynie niski i płaski garb Hotarza, tworząc dział wodny między dorzeczami Czarnego 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 – Suchej Wody osiągnąć swoją kulminację w postaci grzbietów Zgorzeliska i Cyrhli nad Białką, będących działem wodnym między dorzeczami 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 położone jest w wąskiej dolinie, na obszarze Rowu Podtatrzańskiego i północnych stokach Tatr oraz południowych stokach Gubałówki. Teren Zakopanego 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.

2.1.3. WODY PODZIEMNE



Zgodnie z definicją, zawartą w ustawie z dn. 18 lipca 2001 roku Prawo wodne, pod pojęciem *wody podziemne* rozumie się wody, występujące pod powierzchnią ziemi, w wolnych przestrzeniach skał skorupy ziemskiej, tworzące, w zależności od głębokości występowania, wody przypowierzchniowe oraz głębsze użytkowe poziomy wodonośne.

Ogólnie, 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.

W granicach miasta istnieje również Główny Zbiornik Wód Podziemnych nr 441 (GZWP 441). Jest to zbiornik typu szczelinowo-krasowego w węglanowych osadach triasu i trzeciorzędu – zlepieńców, dolomitów, wapieni i wapieni dolomitycznych.

Wydajności otworów studziennych są w GZWP 441 bardzo zróżnicowane – od minimalnych do 270 m³/h przy wolnym wypływie³.

2.1.4. WODY POWIERZCHNIOWE

Na terytorium Zakopanego występuje gęsta sieć potoków górskich, charakteryzujących się znaczną prędkością przepływu wody, na co wpływ ma znaczne nachylenie - do 20% w głównych potokach i ponad 40% w dopływach.

Do najważniejszych cieków wodnych na terenie Zakopanego należą:

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

Parametry cieków wodnych na terenie Zakopanego pozwalają pozyskiwać energię wodną. Obecnie na terenie miasta działa 5 elektrowni wodnych, przy czym 4 ulokowane są na Potoku Olczyńskim, a jedna - na Bystrej. Ich parametry przedstawiono w podrozdziale 2.4.

2.1.5. OBSZARY CHRONIONE

³ www.krakow.pios.gov.pl

Zgodnie z danymi GUS za 2014 rok, powierzchnia parków narodowych na terenie Zakopanego to 5071 ha. Stanowi to blisko 60% całej powierzchni miasta.

Spośród form ochrony krajobrazu, występujących w Zakopanem, należy wymienić:

- część Tatrzańskiego Parku Narodowego;
- Park Krajobrazowy Równi Krupowej;
- Obszar Natura 2000 „Tatry”;
- rejestr obszarów specjalnej ochrony ptaków „Tatry”;
- pomniki przyrody, w tym:
 - Zgrupowanie głązów na prawym brzegu potoku Bucznik pomiędzy Jaszczurówką, a Huciskiem;
 - Cis (125 szt.) przy ul. Krupówki 1a;
 - Aleja drzew przy ul. Przewodników Tatrzańskich;
 - Modrzew (2 szt.) i jesion (3 szt.) przy ul. Przewodników Tatrzańskich;
 - Dąb (3 szt.) i jawor (2 szt.) przy ul. Mrowce 5;
 - Las Chałubińskich przy skrzyżowaniu ulic Chałubińskiego i Zamoyskiego;
 - Sosna limba przy ul. Sobczakówka 10;
 - Klon jawor (5 szt.) przy ul. Sobczakówka 10.

2.2. WARUNKI SPOŁECZNO-GOSPODARCZE

2.2.1. STRUKTURA DEMOGRAFICZNA

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.

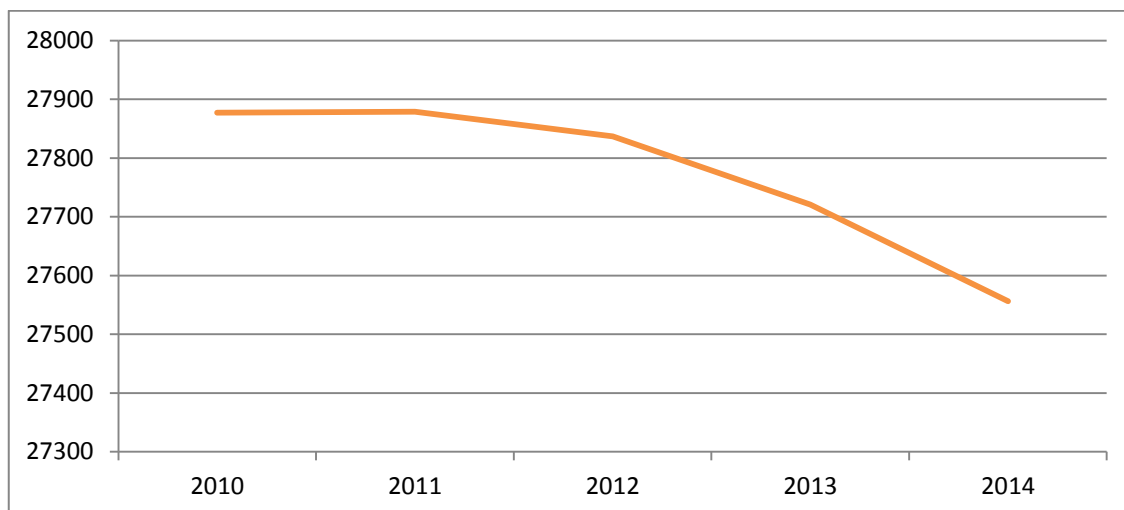
Jeżeli ta tendencja utrzyma się na obecnym poziomie liczbowym, można oczekiwać, że w roku 2026 Zakopane będzie na stałe zamieszkiwane przez 26654 mieszkańców.

TABELA 3. LICZBA MIESZKAŃCÓW ZAKOPANEGO W LATACH 2010 - 2014

Parametr	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

RYSUNEK 1. LICZBA MIESZKAŃCÓW ZAKOPANEGO W LATACH 2010 - 2014



Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS

Gęstość zaludnienia w Zakopanem wynosi 327 os/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.

2.2.2. STRUKTURA MIESZKANIOWA

W przeciwieństwie do liczby mieszkańców, w sferze zasobów mieszkaniowych miasta Zakopane, 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 4. STRUKTURA MIESZKANIOWA NA TERENIE ZAKOPANEGO
W LATACH 2010 - 2014

Parametr	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. Strukturę organizacyjną zabudowy wielorodzinnej podano poniżej:

- 74 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.

2.2.3. STRUKTURA GOSPODARCZA

Na koniec 2014 roku na terenie miasta Zakopane zarejestrowane były 5752 podmioty gospodarki narodowej. Z tego 5648 stanowiły przedsiębiorstwa prywatne, a 100 – podmioty publiczne.

TABELA 5. 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 współczynnikiem przedsiębiorczości w powiecie tatrzańskim (145 podmiotów gospodarki narodowej/1000 mieszkańców) oraz w województwie małopolskim (106 podmiotów gospodarki narodowej/1000 mieszkańców).

TABELA 6. STRUKTURA GOSPODARCZA ZAKOPANEGO NA TLE POWIATU TATRZAŃSKIEGO I WOJEWÓDZTWA MAŁOPOLSKIEGO

Parametr	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 7. 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

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

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 8. 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
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
Ł	DZIAŁALNOŚĆ PROFESJONALNA NAUKOWA I TECHNICZNA	341
M	DZIAŁALNOŚĆ W ZAKRESIE USŁUG ADMINISTROWANIA	225
N	ADMINISTRACJA PUBLICZNA I OBRONA NARODOWA	14
O	EDUKACJA	167
P	OPIEKA ZDROWOTNA I POMOC SPOŁECZNA	262
Q	DZIAŁALNOŚĆ ZWIĄZANA Z KULTURĄ, ROZRYWKĄ I REKREACJĄ	165
R i S	POZOSTAŁA DZIAŁALNOŚĆ USŁUGOWA I GOSPOD. DOMOWE ZATRUDNIAJĄCE PRACOWNIKÓW	327
	OGÓŁEM	5752

Źródło: GUS

TABELA 9. LICZBA NOCLEGÓW UDZIELONYCH NA TERENIE ZAKOPANEGO W LATACH 2011 - 2014

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

Źródło: GUS

2.2.4. ROLNICTWO

Jak pokazują dane, zebrane w 2010 roku w ramach powszechnego spisu rolnego, pomimo tego, że na terenie Zakopanego istnieje znaczna liczba gospodarstw (1362), w tym gospodarstw formalnie prowadzących działalność rolniczą (505), rolnictwo na masową skalę nie występuje. W danym roku, pod zasiewami pozostawało niespełna 20 ha gruntów, natomiast inwentaryzacja hodowli wykazała obecność 439 dużych zwierząt gospodarskich.

Dane na temat rolnictwa w Zakopanem przedstawiono w poniższej tabeli.

TABELA 10. STRUKTURA ROLNICTWA W ZAKOPANEM W 2010 ROKU

Kategoria	Wielkość
Gospodarstwa rolne ogółem [szt.]	1362
Gospodarstwa prowadzące działalność rolniczą [szt.]	505
Grunty pod zasiewami [ha]	19,59
Bydło razem [szt.]	270
Trzoda chlewna [szt.]	28
Konie	141
Drób ogółem [szt.]	1599

Źródło: Powszechny Spis Rolny 2010

2.2.5. SYTUACJA FINANSOWA MIASTA

Jak wynika z danych GUS, w 2014 roku dochody budżetowe miasta Zakopane w przeliczeniu na 1 mieszkańca utrzymywały się na poziomie średniej województwa małopolskiego i wynosiły 3743,41 zł w skali roku. Równocześnie wydatki, wynoszące 4074,53 zł na mieszkańca, przekroczyły dochody o prawie 9%.

TABELA 11. SYTUACJA FINANSOWA MIASTA ZAKOPANE W 2014 ROKU

Parametr	Zakopane	Powiat tatrzański	Województwo małopolskie
Dochody	103153292,08	229580498,58	12590410636,18
Dochody na 1 mieszkańca	3743,41	3383,60	3737,00

Wydatki	112277672,69	249394939,08	12688687746,98
Wydatki na 1 mieszkańca	4074,53	3675,63	3767,05

Źródło: GUS

Wieloletnia Prognoza Finansowa Miasta Zakopane na lata 2015 - 2025 zakłada, że w danym okresie budżet Zakopanego będzie budżetem nadwyżkowym, przy czym nadwyżka będzie przeznaczona na spłatę długu, zaciągniętego w latach ubiegłych.

Równocześnie Wieloletnia Prognoza Finansowa zakłada realizację działań istotnych z punktu widzenia gospodarki niskoemisyjnej na terenie Zakopanego. Poniżej przedstawiono najważniejsze z nich.

TABELA 12. PLANOWANE ZADANIA INWESTYCYJNE W ZAKRESIE GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ - WIELOLETNIA PROGNOZA FINANSOWA MIASTA ZAKOPANE NA LATA 2015 - 2025

Nazwa i cel	Okres realizacji	Nakłady
Opracowanie studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz planów zagospodarowania przestrzennego - koszty związane z opracowaniem studium oraz planów	2014 - 2016	2 630 000,00
Budowa hali sportowej przy Gimnazjum nr 1	2011 - 2016	12 440 321,00
Budowa budynków wielorodzinnych "Kasprowicza"	2012 - 2019	9 934 195,00
Budowa budynku wielorodzinnego przy ul. Kamieniec 3	2012 - 2019	12 077 982,00
Budowa budynku mieszkalnego przy ul. Za Strugiem 5	2012 - 2016	160 000,00
Budowa sieci oświetlenia dróg gminnych - pakiet II	2012 - 2016	2 000 000,00
Modernizacja budynku przy ul. Kościelnej 7	2014 - 2016	1 560 000,00
Modernizacja instalacji elektrycznej, oświetlenia i instalacji wod-kan., hydrantów ppoż. c.o. Gimnazjum nr 2	2012 - 2016	830 000,00
Modernizacja Przedszkola nr 7 Nowotarska wraz z drogą dojazdową+ odszkodowania	2012 - 2019	4 728 561,00
Termomodernizacja budynku Gimnazjum nr 3 na Olczy	2013 - 2017	509 000,00
Termomodernizacja budynku SP 4 na Olczy	2013 - 2017	1 249 290,00

Źródło: Wykaz Przedsięwzięć do Wieloletniej Prognozy Finansowej Miasta Zakopane na lata 2015 - 2025

Należy zauważyć, że znaczna część środków zewnętrznych absorbowana jest przez spółki, realizujące w imieniu miasta Zakopane funkcje publiczne lub przez pozostałe podmioty o charakterze użyteczności publicznej.

Poniżej wymieniono projekty zrealizowane w ostatnich latach przez ww. podmioty, a pozostające w związku z działaniami z zakresu gospodarki niskoemisyjnej.

TABELA 13. WYBRANE DZIAŁANIA Z ZAKRESU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ REALIZOWANE NA TERENIE ZAKOPANEGO PRZEZ PODMIOTY UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ

Podmiot	Projekt	Wartość dofinansowania
„TESKO” Tatrzańska Komunalna Grupa Kapitałowa Sp. z o.o.	„Rekultywacja Kwatery nr I wraz z przedłużeniem czasu eksploatacji Kwatery nr II składowiska odpadów w Zakopanem”	1 932 480.25 zł
PEC Geotermia Podhalańska S.A.	„Rozwój infrastruktury służącej do produkcji, przesyłu i dystrybucji energii geotermalnej w gminach Zakopane, Biały Dunajec i Szaflary”	3 441 296.70 zł
SEWiK Tatrzańska Komunalna Grupa Kapitałowa Sp. z o.o.	"Uporządkowanie gospodarki wodno-ściekowej na terenie Gminy Miasta Zakopane."	16 443 720.37zł
Szpital Powiatowy im. dr Tytusa Chałubińskiego	"Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii oraz termomodernizacja budynków szpitalnych"	3 498 665.00 zł
Samodzielny Publiczny Szpital Specjalistyczny Chorób Płuc im. dr O. Sokołowskiego	"Poprawa stanu środowiska naturalnego w Zakopanem poprzez instalację innowacyjnego systemu paneli słonecznych na budynku SPSSChP".	280 409.69 zł
Tatrzański Park Narodowy	„Akademia Tatry - kształtowanie postaw ekologicznych różnych grup użytkowników Tatr”	431 658.47 zł

Źródło: www.mapadotacji.gov.pl

2.2.6. SYTUACJA FINANSOWA MIESZKAŃCÓW

Aby określić sytuację finansową mieszkańców Zakopanego, stanowiącą główny czynnik wpływający na możliwości inwestycyjne w sferze prywatnej, przyjęto szereg obiektywnych wskaźników.

Jak wskazano wcześniej, struktura gospodarcza miasta opiera się na ponadprzeciętnej liczbie mikro i małych przedsiębiorstw. W przeliczeniu na 1000 mieszkańców, w Zakopanem zarejestrowanych jest ponad 208 podmiotów gospodarki narodowej czyli niemal dwa razy więcej niż średnia dla województwa małopolskiego.

Równocześnie notuje się nieco wyższy poziom bezrobocia, liczony jako stosunek liczby osób bezrobotnych do ogólnej liczby osób w wieku produkcyjnym. Wynosi on 9,9%, podczas gdy średnia dla powiatu tatrzańskiego to 8,72%, a dla województwa małopolskiego - 6,57%.

Należy zauważyć, że mieszkańcy Zakopanego wykazywali stosunkowo niewielkie zapotrzebowanie na opiekę socjalną. Średnie wydatki budżetowe w tym względzie wynosiły w przeliczeniu na 1 mieszkańca 230,88 zł rocznie. To niecała połowa przeciętnych wydatków notowanych na ten cel w gminach województwa małopolskiego.

Średnia powierzchnia użytkowa przypadająca na 1 mieszkańca Zakopanego jest znacznie wyższa niż średnia w województwie (o 8,3 m²). Przekracza również średnią powierzchnię użytkową, przypadającą na mieszkańca powiatu tatrzańskiego. Równocześnie, jak wykazano wcześniej, na przestrzeni lat 2010 - 2014, parametr ten znacząco się zwiększył - przeciętna powierzchnia wzrosła o prawie 6%.

TABELA 14. SYTUACJA FINANSOWA MIESZKAŃCÓW ZAKOPANEGO W 2014 ROKU

Parametr	Zakopane	Powiat tatrzański	Województwo małopolskie
Bezrobocie [%]	9,9	8,72	6,57
Wydatki na opiekę socjalną na 1 mieszkańca [PLN]	230,88	324,22	477,04
Powierzchnia użytkowa na 1 mieszkańca [m ²]	34,4	32,5	26,1
Liczba podmiotów gospodarki narodowej/ 1000 mieszkańców	208,7	145	106

Źródło: GUS, obliczenia własne

Biorąc pod uwagę powyższe, szacuje się, że sytuacja finansowa mieszkańców Zakopanego jest stosunkowo dobra. Równocześnie wykazują oni skłonność do inwestowania, zwłaszcza w zakresie budownictwa mieszkaniowego.

2.3. INFRASTRUKTURA TECHNICZNA

2.3.1. SIEĆ KOMUNIKACYJNA

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.

Łączna długość dróg na terenie Zakopanego liczy 100,3 km, przy czym 29,7 km znajduje się w jednostce bilansowej Z.III, tzn. w ścisłym centrum miasta (podział na jednostki bilansowe opisano w rozdziale 3 niniejszego dokumentu).

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

TABELA 15. CHARAKTERYSTYKA CIĄGÓW DROGOWYCH W GMINIE MIEJSKIEJ ZAKOPANE

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

Równocześnie, jak już wspomiano, w Zakopanem planowane są kolejne inwestycje w zakresie transportu. W perspektywie do 2020 roku należy oczekiwać m.in.:

- modernizacji i rozbudowy linii kolejowej Zakopane – Nowy Targ;
- likwidacji "wąskich gardeł" na drodze krajowej 47 Nowy Targ - Zakopane;
- budowy linii kolejowej Kraków – Zakopane/Muszyna;
- modernizacji drogi wojewódzkiej 958 na odcinku Chochołów – Zakopane.

Powyższe inwestycje zaplanowane są w "Strategii Rozwoju Transportu w województwie Małopolskim na lata 2010 - 2030"⁴. W dokumencie tym planuje się skrócić w wyniku inwestycji drogowych, przeznaczonych na lata 2016 - 2020, czas przejazdu na linii Kraków - Zakopane z 3 godzin do 1,5 godziny.

2.3.2. ZAOPATRZENIE W CIEPŁO

Ogrzewanie powierzchni użytkowej i mieszkalnej, jak również c.w.u. na terenie Zakopanego realizowane jest poprzez:

1. Miejską (geotermalną) sieć ciepłowniczą, zarządzaną przez Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Geotermia Podhalańska S.A.;
2. Kotłownie lokalne;
3. Indywidualne źródła ciepła, ze szczególnym uwzględnieniem źródeł węglowych.

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

MIEJSKA (GEOTERMALNA) SIEĆ CIEPŁOWNICZA

Infrastruktura sieciowa obsługiwana przez PEC Geotermia Podhalańska S.A. odpowiada za dostarczanie ciepła do użytkowników w Zakopanem, Szaflarach, Białym Dunajcu i Poroninie.

Centralnym elementem systemu jest Ciepłownia Geotermalna Bańska, pracująca na bazie 3 odwiertów geotermalnych (Bańska IG-1, Bańska PGP-1, Bańska PGP-3), o łącznej wydajności 960m³/h oraz 2 odwiertów chłonnych (Biały Dunajec

⁴ STRATEGIA ROZWOJU TRANSPORTU W WOJEWÓDZTWIE MAŁOPOLSKIM NA LATA 2010-2030, Departament Transportu i Komunikacji Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego Kraków 2011

PAN-1, Biały Dunajec PGP-2), o łącznej wydajności 700 m³/h. Parametry poszczególnych odwiertów przedstawiono w tabelach poniżej.

TABELA 16. 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 17. 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.

Kotłownia Centralna, położona przy ulicy Nowotarskiej 1B, jest kotłownią szczytową, odpowiedzialną za pokrycie niedoborów w momencie największego zapotrzebowania na ciepło. Energia pozyskiwana jest w Kotłowni dzięki dwóm kotłom wodno-gazowym o mocy 11 MWt oraz jednemu kotłowi wodno-olejowemu o mocy 15 MWt. Parametry techniczne poszczególnych kotłów przedstawiono poniżej.

TABELA 18. 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 2014 roku Kotłownia Centralna wytworzyła 62 132 [GJ] energii cieplnej. W poniższej tabeli przedstawiono rozkład ze względu na źródło wytworzenia.

TABELA 19. 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.

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

Kotłownia Pardałówka położona jest na osiedlu Pardałówka. Stanowi rezerwowe źródło ciepła, które może być uruchamiane w okresach zwiększonego zapotrzebowania na ciepło w rejonie ww. osiedla, zwłaszcza w okresach niskich temperatur powietrza atmosferycznego. Kotłownia wyposażona jest w 2 kotły wodno-gazowe, o łącznej mocy 2,8 MWt. W poniższej tabeli przedstawiono ich parametry techniczne.

TABELA 20. 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

PEC Geotermia Podhalańska S.A w 2014 roku sprzedała odbiorcom 362 117 GJ energii cieplnej, w tym odbiorcom z Zakopanego - 319 806 GJ. Moc zamówiona przez 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 w latach 2012 - 2014.

TABELA 21. 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.

KOTŁOWNIE LOKALNE

Kotłownie lokalne najczęściej pracują na potrzeby wielorodzinnych budynków mieszkalnych, budynków użyteczności publicznej oraz większych obiektów handlowych i usługowych.

Ankietyzacja, przeprowadzona na potrzeby niniejszego Planu, wykazała istnienie na terenie Zakopanego 28 kotłowni lokalnych, przy czym najczęstszymi paliwami grzewczymi były gaz i olej opałowy. Poniżej przedstawiono zestawienie typów instalacji z podziałem na stosowane paliwa.

TABELA 22. KOTŁOWNIE LOKALNE W ZAKOPANEM Z PODZIAŁEM NA RODZAJ PALIWA

Rodzaj paliwa	Gaz	Olej	Koks	Ekogroszek	Drewno	Pellet
Liczba instalacji	14	10	2	1	2	2

Źródło: Badanie ankietowe

INDYWIDUALNE ŹRÓDŁA CIEPŁA

Jak wynika z obliczeń przedstawionych w rozdziale 3, ok. 60% budynków na terenie Zakopanego ogrzewanych jest przy pomocy indywidualnych źródeł ciepła, przy czym najczęściej zasilającym paliwem jest węgiel. W mniejszym stopniu budynki ogrzewane są gazem, energią elektryczną, olejem opałowym i gazem płynnym.

2.3.3. ZAOPATRZENIE W GAZ

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).

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.

Długość sieci gazowej na dzień 31.12.2014 wynosiła w Zakopanem 66942 metrów. Na terenie miasta było 1559 czynnych przyłączy gazu o długości 23322 metrów. Z sieci gazowej korzystało 1396 odbiorców.

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.

W następnych latach planuje się rozbudowę infrastruktury gazu ziemnego. Realizowana będzie ona przez przedsiębiorstwo Gaz System S.A., które w latach 2014 - 2018 planuje budowę stacji pomiarowej Czechówka-Zakopane.

Natomiast 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. Proponowano również połączenie sieci gazowej średnioprężnej od Jaszczurówki poprzez Cyrhlę i Murzasichle ze stacją redukcyjno-pomiarową w Poroninie celem zamknięcia pętli.

2.3.4. ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Eksploatacją poszczególnych elementów systemu elektroenergetycznego, zlokalizowanych na terenie miasta 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).

Na terenie Zakopanego koncesję na wytwarzanie energii elektrycznej posiada 5 podmiotów. Najczęściej wytwarzają one energię ekologiczną w małych instalacjach wodnych. Koncesję posiada również PEC Geotermia Podhalańska S.A. Wszystkich koncesjonariuszy przedstawiono w poniższej tabeli.

TABELA 24. PODMIOTY WYTWARZAJĄCE ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ W ZAKOPANEM

Koncesjonariusz	Zakład	Moc zainstalowana [kW]
Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Geotermia Podhalańska S.A.	Geotermia Podhalańska	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 zaopatrzenia...”, 2011

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

Parametr	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 pochodzi z 1975 roku.

STACJE TRANSFORMATOROWE

Do zasilania odbiorców na obszarze miasta służy łącznie 211 stacji transformatorowych, należących do spółki Tauron Dystrybucja S.A. Dodatkowo znajduje się tu 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 wewnętrzna ST Nr 56 (o mocy 500 kVA).

Zakup energii elektrycznej przez odbiorców z terenu Zakopanego 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. ZUŻYCIENIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ I LICZBA ODBIORCÓW NA TERENIE ZAKOPANEGO W LATACH 2011 - 2014

Parametr	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.

2.3.5. INFRASTRUKTURA WODNO-KANALIZACYJNA

Na terenie Zakopanego za obsługę infrastruktury wodociągowej i kanalizacyjnej odpowiada SEWiK Tatrzańska Komunalna Grupa Kapitałowa Sp. z o.o. Spółka obsługuje również odbiorców w części gminy Kościelisko.

W sprawozdaniu za 2014 rok do Krajowego Programu Oczyszczania Ścieków Komunalnych, Spółka wykazała 96% Równoważnej Liczby Mieszkańców, korzystających z systemu kanalizacyjnego dla Aglomeracji Zakopane.

Z kolei jak wynika z danych GUS, w 2014 roku dostęp do sieci kanalizacyjnej dla ludności wynosił na terenie Zakopanego 82,5%, czemu służyła sieć o długości 199,5 km. Szacuje się, że rozbieżność w ww. danych wynika z rozbudowanego sektora turystycznego i usługowego.

Do sieci wodociągowej, mierzącej 134,2 km, dostęp posiadało niemal 90% mieszkańców.

TABELA 27. INFRASTRUKTURA WOD-KAN W ZAKOPANEM W LATACH 2014 r.

Parametr	Wodociągi	Kanalizacja
Dostęp dla ludności [%]	89,8	82,5
Długość sieci [km]	134,2	199,5
Dostarczone/odebrano [dam ³]	1172,4	2024
Liczba przyłączy	4559	4131

Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS

W 2014 roku odnotowano na terenie Zakopanego 4131 przyłączy kanalizacyjnych oraz 4559 przyłączy sieci wodociągowej do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania.

Należy zauważyć, że w latach 2010 - 2014 liczba przyłączy do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania wzrosła o 193 w przypadku kanalizacji i o 148 w przypadku sieci wodociągowej.

Na infrastrukturę wodno-kanalizacyjną na terenie Zakopanego składają się m.in.: oczyszczalnia ścieków "Łęgi" oraz oczyszczalnia ścieków "Spyrkówka". Obydwie eksploatowane są przez SEWIK Tatrzańską Komunalną Grupę Kapitałową Sp. z o.o.

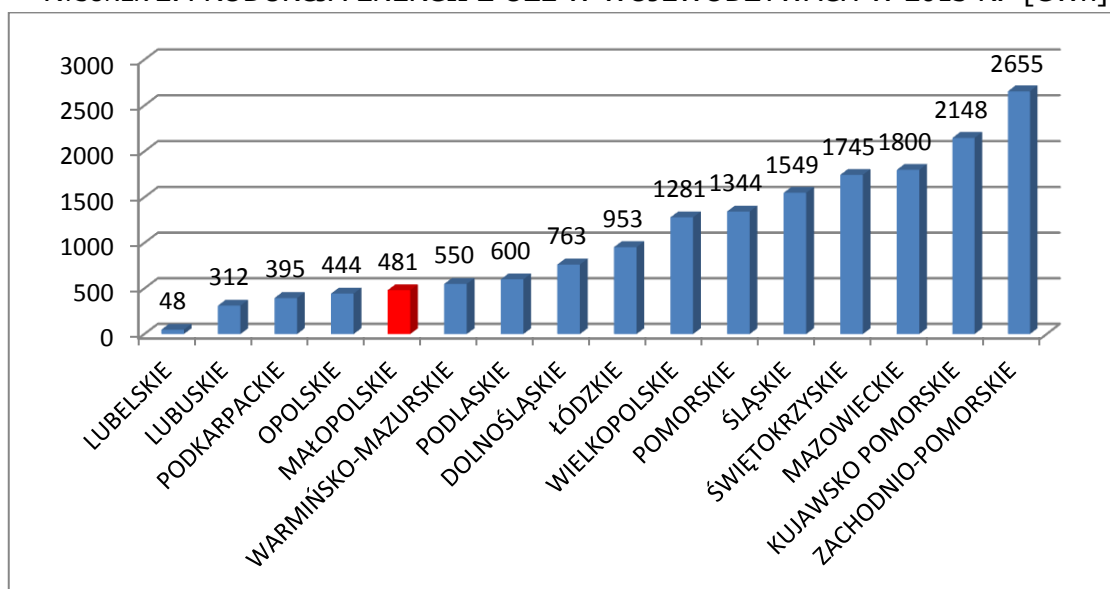
2.4. ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII

Zgodnie z ustawą z dn. 20 lutego 2015 roku o odnawialnych źródłach energii, odnawialne źródło energii 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.

Na temat pożądanego poziomu produkcji energii z OZE mówią dokumenty strategiczne na poziomie europejskim i krajowym, scharakteryzowane dokładnie w rozdziale 1 niniejszego Planu, zgodne, co do celu określonego w perspektywie 2020 roku: udział OZE w produkcji energii na terenie UE powinien wynosić 20% (15% w przypadku Polski).

Należy zauważyć, że w danym momencie województwo małopolskie, w którym położone jest miasto Zakopane, pod względem produkcji energii z OZE pozostaje jednym z najuboższych regionów w kraju. W 2013 roku w Małopolsce wyprodukowano 481 GWh energii czyli ponad pięciokrotnie mniej niż w województwie zachodnio-pomorskim.

RYSUNEK 2. PRODUKCJA ENERGII Z OZE W WOJEWÓDZTWACH W 2013 R. [GWh]



Źródło: GUS, opracowanie własne

Na potencjał rozwojowy infrastruktury OZE w Zakopanem ma również wpływ 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 scharakteryzowano możliwości produkcji energii z odnawialnych źródeł dla Zakopanego, z uwzględnieniem:

- energii słonecznej,
- energii wiatrowej,
- energii wodnej,
- energii z biomasy,
- energii geotermalnej.

ENERGIA SŁONECZNA

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 poziomu 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 padania na daną powierzchnię promieni słonecznych.

Pod względem powyższych parametrów, Zakopane plasuje się nieco poniżej średniej krajowej. Notuje się tu usłonecznienie na poziomie 1467h/rok oraz nasłonecznienie na poziomie nieco poniżej 1000 kWh/m².

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 na sezon

wiosenno-letni, natomiast na sezon jesienno-zimowy - tylko 20% nasłonecznienia⁵.

TABELA 28. SZACUNKOWE NASŁONECZNIENIE I USŁONECZNIENIE W WOJEWÓDZTWIE MAŁOPOLSKIM

	WIOSNA-LATO	JESIEŃ ZIMA
NASŁONECZNIENIE	80%	20%
	STYCZEŃ	LIPIEC
USŁONECZNIENIE [GODZINY]	30-45	186-201,5

Źródło: Raport o stanie środowiska w województwie małopolskim w 2009 roku, www.imgw.pl, obliczenia własne

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. 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 zatem 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. Wynika to z faktu, iż najczęściej sprawność paneli fotowoltaicznych waha się w granicach 15 – 20%. Oznacza to, że przy promieniowaniu na poziomie 1000 kWh/m², możliwe jest pozyskanie z 1m² paneli słonecznych ok. 150 – 200 kWh energii elektrycznej. Przy średniej cenie energii (łącznie z kosztami przesyłowymi) na poziomie ok. 0,6 zł/kWh, z 1 m² paneli fotowoltaicznych rocznie można uzyskać oszczędności w granicach 90 - 120 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;
- poprawy sprawności instalacji dzięki rozwojowi technologii, a przez to zwiększeniu produkcji energii elektrycznej z poszczególnych instalacji;

⁵ Raport o stanie środowiska w województwie małopolskim w 2009 roku

- spodziewanego wzrostu cen energii elektrycznej, pozyskiwanej z tradycyjnych źródeł;
- wzrostu 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.

ENERGIA WIATROWA

W 2011 roku udział energii wiatrowej w całości produkowanej w kraju energii elektrycznej wynosił 1,6% i przekładał się na ok. 3,09 GWh. Większość energii wiatru pochodziła z około 50 największych farm wiatrowych, skupionych głównie na północy kraju⁶.

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 6 m/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 współczynnik ten jest o połowę niższy i wynosi 20%. Wyjątkami są tu okolice Rytra i Zawoi⁷.

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.

ENERGIA WODNA

Energię wodną pozyskuje się w wyniku uzyskania spadu dużej ilości wody, która 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;

⁶„Energetyka wiatrowa – stan aktualny i perspektywy rozwoju w Polsce”, Instytut Energii Odnawialnej.

⁷„Regionalny Plan Energetyczny dla województwa małopolskiego na lata 2013-2020”

- mikroelektrownie, o mocy zainstalowanej do 200 kW⁸.

Na terenie Zakopanego podstawowym źródłem energii wód płynących jest sieć potoków o charakterze górskim, charakteryzujących się znacznym nachyleniem (do 20% w głównych potokach i ponad 40% w dopływach) oraz wartkim nurtem.

Do najważniejszych cieków wodnych należą:

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

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 tego typu instalacji. 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 29. 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 Bystra	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. Judy Tadeusza	Potok Olczyński	0,137	b/d
Spółka Cywilna Janusz Adam Bachleda - Księdzularz	MEW Zakopane-Ustup	Potok Olczyński	0,18	646,2
Janusz Bachleda-	MEW Zakopane-Jaszczurówka	Potok Olczyński	0,22	618,6

⁸ „Stan obecny i możliwości rozwoju energii wodnej w województwie opolskim”, Mirosław Wiatkowski, Czesława Rosik-Dulewska, Instytut Technologiczno-Przyrodniczy w Falentach, 2012.

Księżularz				
------------	--	--	--	--

Źródło: tauron-ekoenergia.pl, bip.ure.gov.pl: „Rejestr wytwórców energii w małej instalacji”, dane przekazane przez właścicieli instalacji

Szacuje się, że na terenie miasta istnieje możliwość uruchomienia kolejnych małych elektrowni wodnych. Brak jednak informacji na temat konkretnych planów w tym względzie.

ENERGIA BIOMASY

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.

Poniżej scharakteryzowano możliwości wykorzystania na terenie Zakopanego wymienionych rodzajów biomasy.

ad.1. Pomimo tego, że Zakopane jest gminą miejską, ponad 60% jego terenu pokrywają obszary leśne. Z tego ok. 80% to tereny pozostające w zarządzie Skarbu Państwa, a 20% - grunt prywatne, z których wg danych GUS, pozyskano w 2014 roku 6128 m³ drewna. Obliczenia przeprowadzone w rozdziale 3 niniejszego opracowania wykazały, że około 9% energii cieplnej, użytkowanej w zakopiańskich budynkach mieszkalnych, pochodzi z biomasy. Z kolei badanie ankietowe wykazały, że użytkowaną biomasą niemal w całości jest drewno.

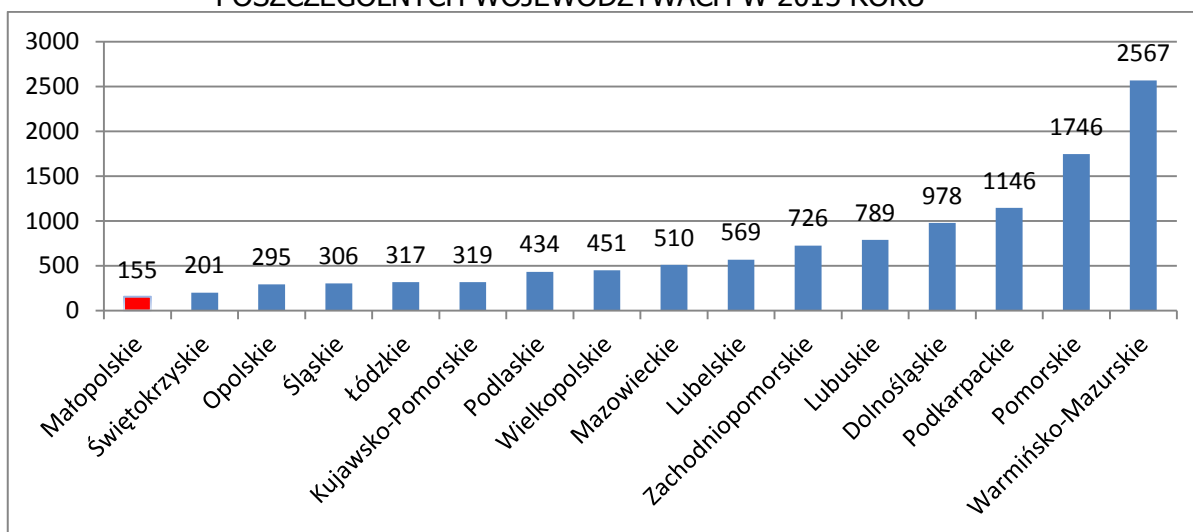
Ze względu na korzystną cenę ogrzewania powierzchni tym surowcem, szacuje się, że w perspektywie do 2020 roku, będzie on użytkowany w podobnej skali, zwłaszcza na obszarach, w których nie planuje się rozwoju geotermalnej sieci ciepłowniczej lub sieci gazowej.

ad.2. 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.

ad.3. Do najpopularniejszych roślin energetycznych należą wierzba wiciowa, ślazowiec 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.

RYSUNEK 3. 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 sadi się rośliny w dużym zagęszczeniu, do 10 tys. sadzonek na ha.

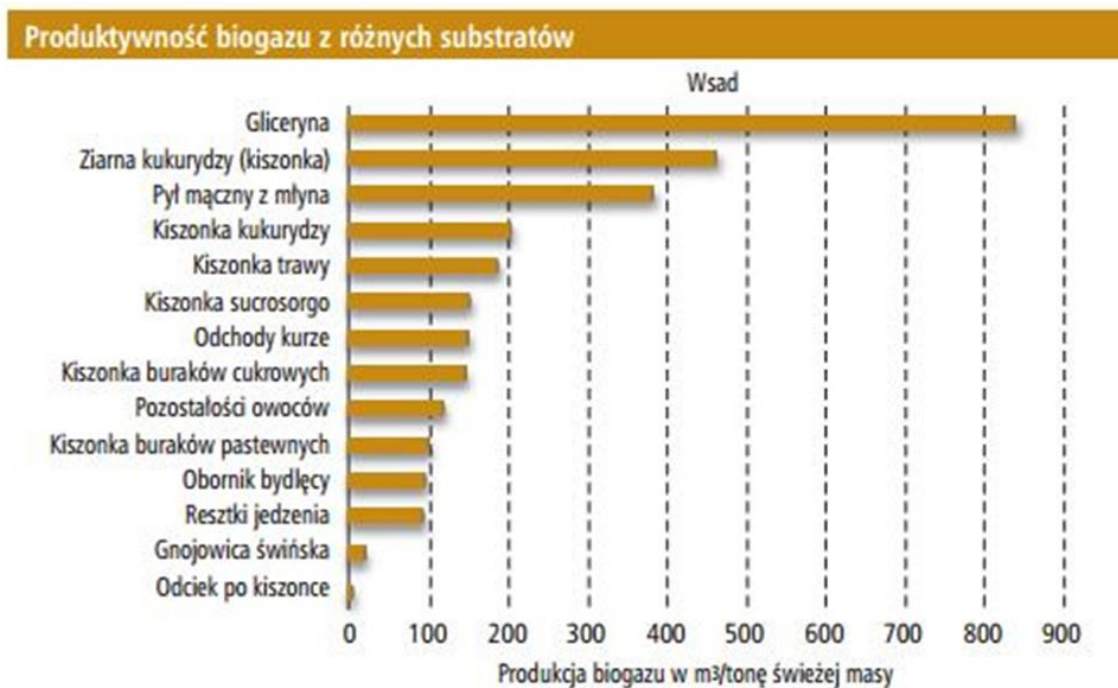
Uprawa roślin energetycznych wymaga jednak wcześniejszego porozumienia między producentem, a odbiorcą surowca. Poszczególne rodzaje roślin mogą być bowiem spalane jedynie w specjalnie dostosowanych do nich kotłach. Brak koordynacji w tym względzie prowadzi do konieczności poszukiwania nowych odbiorców, a co za tym idzie, grozi stratami w produkcji i stratami finansowymi. Przyjmuje się zatem, że brak odpowiedniej infrastruktury na terenie Małopolski, jak również trudności logistyczne stanowią zagrożenie dla efektywności ekonomicznej tego typu inwestycji.

- ad.4.** 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. Przykładowo z gnojowicy trzody otrzymuje się 70-80% zawartości metanu, natomiast z gnojowicy bydła 55-57% zawartości metanu⁹.

⁹ „Biogaz, produkcja, wykorzystywanie”, Institut für Energetik und Umwelt gGmbH

Równocześnie należy jednak zauważyć, że produktywność biogazu z odchodów zwierzęcych jest znacznie niższa niż z odpadów z hodowli roślin. Odpowiednie zestawienie przygotował Instytut na Rzecz Ekorozwoju przy współpracy z Instytutem Energii Odnawialnej¹⁰.

RYSUNEK 4. PRODUKTYWNOŚĆ GAZU Z RÓŻNYCH SUBSTRATÓW



Źródło: „Z energetyką przyjazną środowisku za pan brat. Mała biogazownia rolnicza, Fundacja Instytut na rzecz Ekorozwoju”

Zasadniczo istnieją dwa źródła pozyskiwania biomasy do produkcji biogazu. Pierwszym jest działalność rolnicza lub leśnictwo. Drugim – oczyszczalnie ścieków lub składowiska odpadów.

Na terenie Zakopanego rolnictwo i hodowla występują w ograniczonym zakresie, a co za tym idzie brak praktycznej możliwości pozyskania odpowiedniej ilości surowca z rolnictwa.

W Zakopanem działają natomiast następujące instalacje wytwarzające biogaz:

- 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.

¹⁰ „Z energetyką przyjazną środowisku za pan brat. Mała biogazownia rolnicza, Fundacja Instytut na rzecz Ekorozwoju”, Warszawa 2011

Natomiast TESKO Tatrzańska Komunalna Grupa Kapitałowa Sp. z o.o. odpowiada za Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Komunalnych „Zoniówka”, który od 2014 roku pozostaje nieczynny.

Ze względu na niską wartość energetyczną, uzyskiwany "gaz składowiskowy" nie może zostać wykorzystany w celach energetycznych.

ENERGIA GEOTERMALNA

Pierwsze działania nakierowane na pozyskiwanie energii z wnętrza ziemi podjęto w rejonie Zakopanego w latach 60-tych XX wieku. Dokonano wówczas pierwszego próbnego odwiertu w Antałówce (tzw. Zakopane IG-1).

Na obecnym etapie energia geotermalna jest wykorzystywana w Zakopanem na szeroką skalę, przede wszystkim do ogrzewania powierzchni mieszkaniowej i użytkowej. Dane za 2015 rok wskazują, że do sieci geotermalnej podłączonych jest 949 budynków z terenu Zakopanego. Równocześnie plany rozwojowe wskazują, że w perspektywie do 2017 roku, liczba ta może przekroczyć 1000.

Dostarczaniem ciepła do odbiorców końcowych zajmuje się PEC Geotermia Podhalańska S.A. Dokładnego opisu powołanej w 1998 roku Spółki oraz zarządzanej przez nią infrastruktury dokonano w podrozdziale 2.3.2. niniejszego opracowania.

Na cele inwestycyjne, zwłaszcza w obszarze wytwarzania ciepła, przedsiębiorstwo planuje wydać do 2017 roku ponad 38 mln złotych¹¹.

Ocenia się, że na dalszy rozwój wykorzystania energii geotermalnej na terenie Zakopanego będą wpływały przede wszystkim:

- techniczna możliwość przyłączenia do sieci ciepłowniczej;
- poziom cen ciepła, dostarczanego przez PEC Geotermię Podhalańską S.A. oraz ich relacja wobec konkurencyjnych źródeł energii, zwłaszcza gazu ziemnego.

¹¹ „Plan rozwoju Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej Geotermia Podhalańska S.A. w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na ciepło na lata 2015 – 2017”

3. INWENTARYZACJA EMISJI DWUTLENKU WĘGLA NA TERENIE ZAKOPANEGO

Głównym zadaniem inwentaryzacji jest określenie obszarów o największej emisji CO₂, co w dalszych częściach opracowania pozwoli wybrać działania, służące maksymalnemu ograniczeniu ww. emisji, przy uwzględnieniu kryterium efektywności ekonomicznej.

Zgodnie z zaleceniem Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, inwentaryzację dwutlenku węgla przeprowadzono, korzystając z wytycznych zawartych w instrukcji Porozumienia Burmistrzów, sformułowanej w dokumencie „How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP) – Guidebook”¹².

Powyższa instrukcja określa ramy i podstawowe założenia, które należy spełnić, aby inwentaryzacja emisji CO₂ z obszaru miasta została przeprowadzona prawidłowo. Powyższe założenia wypełniono w trakcie prac nad Planem Gospodarki Niskoemisyjnej dla miasta Zakopane.

3.1. METODOLOGIA

Inwentaryzacja dwutlenku węgla dotyczy obszaru pozostającego w granicach administracyjnych Zakopanego i odnosi się do źródeł antropogenicznych, tzn. do emisji dwutlenku węgla, wynikającej z aktywności ludzkiej.

Emisja CO₂ została podzielona na dwie sfery: sferę publiczną związaną z funkcjonowaniem samorządu lokalnego oraz realizacją przez niego ustawowych obowiązków i sferę prywatną, dotyczącą działań osób prywatnych i przedsiębiorstw.

Wielkość emisji do atmosfery określono na podstawie zużycia energii końcowej oraz paliw kopalnych w poszczególnych sferach i sektorach:

- sfera prywatna:
 - budownictwo mieszkalne jednorodzinne;
 - budownictwo mieszkalne wielorodzinne;
 - budownictwo produkcyjno-usługowe i przemysłowe;
- sfera prywatna i publiczna:
 - transport;
- sfera publiczna:
 - budownictwo użyteczności publicznej;
 - oświetlenie uliczne.

¹² Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii [SEAP]?, Urząd Publikacji Unii Europejskiej, 2010

W inwentaryzacji uwzględniono emisję pośrednią związaną z użytkowaniem energii elektrycznej. W związku z tym, że energia ta jest czerpana z krajowego systemu elektroenergetycznego, nie powoduje bezpośredniej emisji z terenów Zakopanego.

W inwentaryzacji dwutlenku węgla nie wzięto natomiast pod uwagę zakładów pozostających w systemie EU ETS, tzn. zakładów, posiadających na podstawie rozporządzenia Rady Ministrów z dn. 10 kwietnia 2015 roku¹³, prawo do handlu emisjami gazów cieplarnianych. Wynika to z zalecenia zawartego w instrukcji SEAP, dotyczącej przygotowywania planów gospodarki niskoemisyjnej. W związku z powyższym, w inwentaryzacji emisji CO₂ pominięto Ciepłownię w Zakopanem, należącą do Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej Geotermia Podhalańska S.A..

Wielkość emisji dwutlenku węgla została określona na podstawie wytycznych przedstawionych w:

- poradniku „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”, opracowanym przez Wspólne Centrum Badawcze (JRC) Komisji Europejskiej, we współpracy z Dyrekcją Generalną ds. Energii (DG ENER) i Biurem Porozumienia Burmistrzów;
- 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories.

Wszystkie dane niezbędne do przeprowadzenia inwentaryzacji dwutlenku węgla na terenie miasta Zakopane uzyskano w 2015 roku, w związku z czym za rok bazowy dla inwentaryzacji przyjęto poprzedni - 2014 rok. Powołanie się na najświeższe dostępne dane daje możliwość uzyskania precyzyjnych wyników i przeprowadzenia dokładniejszych obliczeń.

Emisja w powyższym dokumencie będzie prognozowana dla roku 2020, zamykającego okres obowiązywania Strategii „Europa 2020”.

Emisja dwutlenku węgla została określona za pomocą standardowego wskaźnika emisji, zgodnego z zasadami IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). Wskaźnik ten obejmuje całość emisji CO₂, która obliczana jest na podstawie końcowego zużycia energii na terenie miasta lub gminy. Składają się na niego zarówno emisje bezpośrednie, pochodzące ze spalania paliw w budynkach, instalacjach i transporcie, jak i emisje pośrednie, towarzyszące produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu.

¹³ ROZPORZĄDZENIE RADY MINISTRÓW z dnia 10 kwietnia 2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wykazu instalacji innych niż wytwarzające energię elektryczną, objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych w okresie rozliczeniowym rozpoczynającym się od dnia 1 stycznia 2013 r., wraz z przyznaną im liczbą uprawnień do emisji.

Standardowe wskaźniki emisji bazują na zawartości węgla w poszczególnych paliwach i są wykorzystywane w krajowych inwentaryzacjach gazów cieplarnianych, wykonywanych w kontekście Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie Zmian Klimatu oraz Protokołu z Kioto do tej konwencji (SEAP).

W poniższej tabeli przedstawiono wskaźniki emisji CO₂ oraz wartość opałową dla poszczególnych paliw. Są one zgodne z danymi podawanymi przez SEAP, Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami oraz PGNiG S.A. Równocześnie przyjęto, że drewno na cele opałowe pozyskiwane jest w zrównoważony sposób.

TABELA 30. WARTOŚCI OPAŁOWE ORAZ WSKAŹNIKI EMISJI CO₂

Nośnik	Wartość opałowa	Wskaźniki emisji CO ₂
	MJ/kg	[Mg CO ₂ /MWh]
Benzyna	44,8 ²	0,249 ¹
Olej napędowy	43,33 ²	0,267 ¹
Gaz LPG	47,31 ²	0,227 ¹
Energia elektryczna	-	0,812 ²
Ciepło sieciowe	-	0,0
Węgiel kamienny	22,63 ²	0,354 ¹
Koks węglowy	28,2 ¹	0,385 ¹
Węgiel subbitumiczny	25,8 ¹	0,341 ¹
Olej opałowy	40,19 ¹	0,264 ¹
Gaz ziemny	39,5 ³ [MJ/m ³]	0,202 ¹
Gaz płynny	47,31 ²	0,222 ¹
Drewno opałowe	15,6 ²	0,0 ¹

Źródło: 1-SEAP, 2-Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami, 3-PGNiG S.A.

METODOLOGIA OBLICZEŃ

Obliczenia wielkości emisji wykonano w arkuszach kalkulacyjnych, przeliczając ilość zużytej energii elektrycznej oraz poszczególnych paliw za pomocą wskaźników emisji, przytoczonych w tabeli powyżej. Wielkość emisji gazów cieplarnianych określono, korzystając z ekwiwalentu CO₂. Dzięki tej jednostce możliwe jest określenie sumarycznego wpływu wszystkich gazów cieplarnianych poprzez przeliczenie na gaz referencyjny – CO₂.

Do obliczeń wykorzystano poniższy wzór obliczeniowy:

$$WE_{CO_2} = E \times EF$$

gdzie:

WE_{CO₂} – oznacza wielkość emisji dwutlenku węgla CO₂ [Mg]

E – oznacza zużycie energii (elektrycznej, ciepła, paliwa) [MWh]

EF – oznacza wskaźnik emisji dwutlenku CO₂ [Mg CO₂ /MWh]

Z pozostałych gazów cieplarnianych podczas inwentaryzacji uwzględniono jedynie metan, pochodzący ze składowiska odpadów i oczyszczalni ścieków. Pozostałe gazy cieplarniane zostały pominięte w inwentaryzacji, ponieważ stanowią tylko niewielki udział w emisji w porównaniu z dwutlenkiem węgla.

W tabeli poniżej przedstawiono przeliczniki, oparte na potencjale globalnego ocieplenia dla poszczególnych rodzajów gazu, opracowanego przez IPCC.

TABELA 31. PRZELICZNIKI GAZÓW CIEPLARNIANYCH

Gaz cieplarniany	Potencjał globalnego ocieplenia
CO ₂	1
CH ₄	21
N ₂ O	310
SF ₆	23900
PFC	8700

Źródło: United Nations Framework Convention on Climate Change

W przeprowadzonej inwentaryzacji dwutlenku węgla zostały wykorzystane informacje na temat zużycia:

- energii elektrycznej,
- paliw opałowych (węgiel kamienny, olej opałowy),
- paliw transportowych (benzyny, oleju napędowego, gazu LPG),
- ciepła sieciowego,
- gazu ziemnego.

Dane niezbędne do przeprowadzenia obliczeń emisji dwutlenku węgla zostały pozyskane zarówno od podmiotów publicznych, jak i prywatnych. W opracowaniu wykorzystano przede wszystkim:

- dane udostępnione przez dystrybutorów energii i paliw zaopatrujących miasto:
 - Tauron Dystrybucja S.A.,
 - dystrybutorów gazu ziemnego,
 - PEC Geotermia Podhalańska S.A.
- dane udostępnione przez Urząd Miasta Zakopane;
- dane uzyskane w wyniku badania ankietowego;
- dane udostępnione przez administratorów budynków użyteczności publicznej;
- dane publikowane przez Główny Urząd Statystyczny;

- dokumenty strategiczne i planistyczne miasta Zakopane;
- dane Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad;
- dane udostępnione przez Starostwo Powiatowe w Zakopanem.

Aby uniknąć podwójnego obliczania emisji gazów cieplarnianych, podczas opracowywania danych uzyskanych w trakcie inwentaryzacji:

- pominięto zakłady, posiadające instalacje znajdujące się w systemie handlu emisjami (EU ETS);
- od danych udostępnionych przez dystrybutorów energii zostały odjęte wielkości uzyskane w badaniu ankietowym oraz dane o zużyciu energii podane przez Urząd Miasta Zakopane.

3.2. BAZOWA INWENTARYZACJA EMISJI DWUTLENKU WĘGLA

3.2.1. SEKTOR BUDOWNICTWA UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ

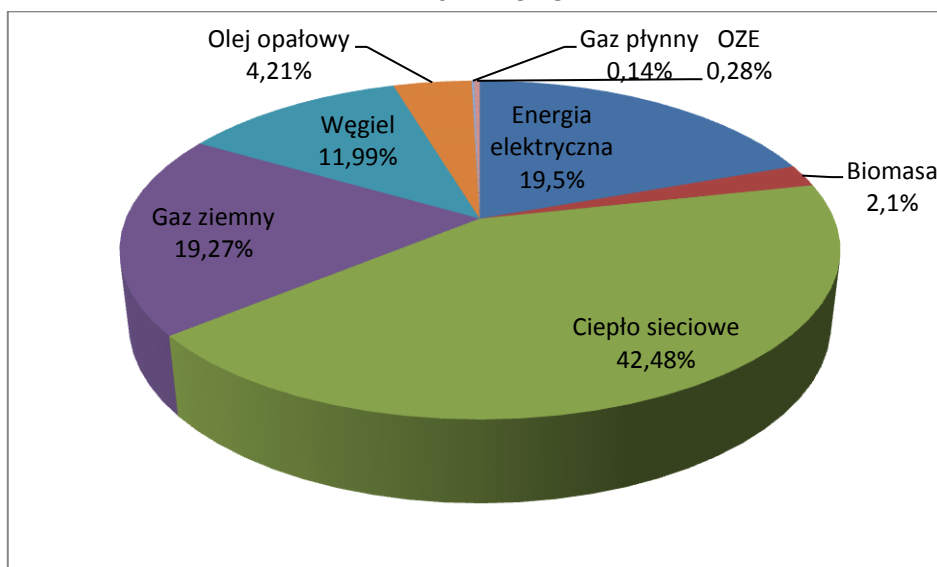
Zużycie energii oraz całkowita emisja CO₂ w budynkach użyteczności publicznej znajdujących się na terenie miasta zostały obliczone dzięki danym udostępnionym przez Urząd Miasta Zakopane. W inwentaryzacji zostały uwzględnione budynki administrowane przez miasto oraz pozostałe budynki użyteczności publicznej, w tym: budynki spełniające funkcję kulturową, budynki służące zdrowia oraz służące oświacie, kulturze fizycznej czy rekreacji.

TABELA 32. ZUŻYCIE ENERGII W SEKTORZE BUDOWNICTWA UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W 2014 ROKU

Nośnik	Zużycie energii [MWh/ rok]
Energia elektryczna	6932,0
Biomasa	747,9
Ciepło sieciowe	15103,9
Gaz ziemny	6852,0
Węgiel (węgiel gatunkowy, ekogroszek, miał, koks)	4265,8
Olej opałowy	1497,2
Gaz płynny	52,4
OZE	102,6
Suma	35553,8

Źródło Opracowanie własne

RYSUNEK 5. POKRYCIE ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ FINALNĄ PRZEZ POSZCZEGÓLNE NOŚNIKI W SEKTORZE BUDOWNICTWA UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W 2014 ROKU



Źródło: Opracowanie własne

Całkowite zużycie energii w budynkach użyteczności publicznej w roku bazowym wynosiło 35553,8 MWh, co stanowi 5,22% całkowitego zużycia energii w mieście. Z zebranych danych wynika, że w 2014 roku 80,5% energii użytej w tym sektorze przeznaczono na ogrzewanie budynków i przygotowanie ciepłej wody użytkowej. Łączna emisja dwutlenku węgla w roku 2014 wynosiła z tego źródła 8941,0 Mg CO₂. W poniższej tabeli przedstawiono emisję CO₂ z podziałem na nośniki energii w sektorze budownictwa jednorodzinnego.

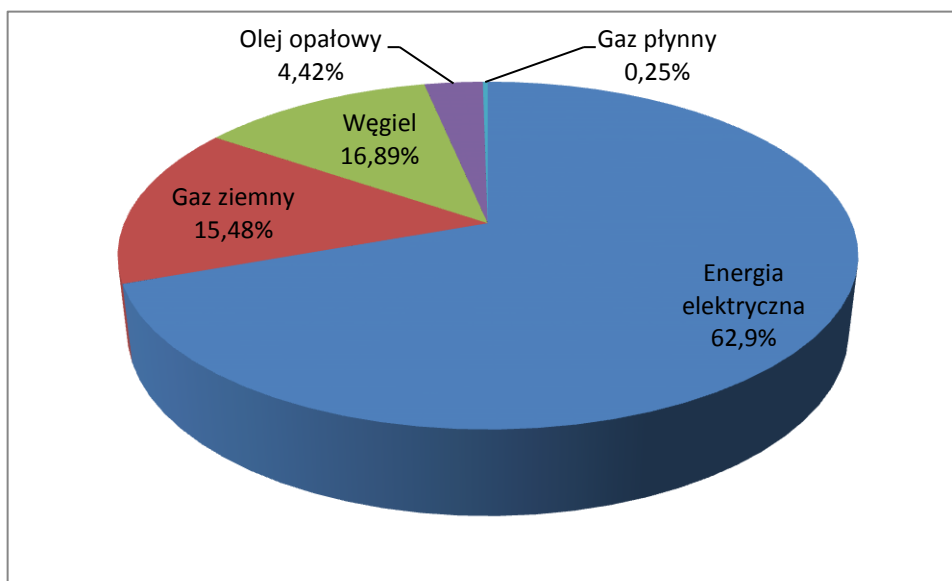
TABELA 33. EMISJA DWUTLENKU WĘGLA W SEKTORZE BUDOWNICTWA UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W 2014 r.

Nośnik	Całkowita emisja CO ₂ [Mg]
Energia elektryczna	5628,8
Biomasa	0,0
Ciepło sieciowe	0,0
Gaz ziemny	1384,1
Węgiel (węgiel gatunkowy, ekogroszek, miał, koks)	1510,1
Olej opałowy	395,3
Gaz płynny	22,8
OZE	0,0
Suma	8941,0

Źródło: Opracowanie własne

Na poniższym wykresie przedstawiono całkowitą emisję CO₂ z podziałem na poszczególne nośniki energii.

RYSUNEK 6. UDZIAŁ POSZCZEGÓLNYCH NOŚNIKÓW W EMISJI DWUTLENKU WĘGLA W SEKTORZE BUDOWNICTWA UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W 2014 r.



Źródło: Opracowanie własne

Pomimo tego, że emisja CO₂ wynikająca z produkcji energii elektrycznej następuje poza terenem Zakopanego, zgodnie z metodologią opracowywania planów gospodarki niskoemisyjnej, przypisuje się ją do miejsca, w którym energia jest użytkowana.

3.2.2. OŚWIETLENIE ULICZNE

Na podstawie danych udostępnionych przez Urząd Miasta Zakopane oszacowano wielkość emisji dwutlenku węgla, pochodzącą ze zużycia energii elektrycznej przez oświetlenie uliczne. Wzięto w tym celu pod uwagę wszystkie obecne na obszarze miasta typy dróg i ciągów komunikacyjnych.

Na terenie miasta Zakopane w roku 2014 zainstalowanych było 3091 opraw oświetleniowych, z czego około 30 to lampy typu LED, pozostałe - to wysokoprężne lampy sodowe.

Zużycie energii w roku bazowym wynosiło 1550 MWh, co stanowi 0,23% finalnej energii, używanej na obszarze miasta.

TABELA 34. ZUŻYCIE ENERGII ORAZ EMISJA CO₂ PRZEZ OŚWIETLENIE ULICZNE W 2014 ROKU

Nośnik	Zużycie energii [MWh/ rok]	Całkowita emisja CO ₂ [Mg]
Energia elektryczna	1550	1258,6

Źródło: opracowanie własne

3.2.3. SEKTOR BUDOWNICTWA MIESZKALNEGO JEDNORODZINNEGO

W poniższym rozdziale przedstawione zostały informacje o zużyciu energii oraz emisji CO₂ w budynkach jednorodzinnych. W inwentaryzacji zostały uwzględnione wszystkie gospodarstwa domowe znajdujące się na terenie Zakopanego.

Emisję CO₂ na obszarze miasta obliczono na podstawie następujących danych:

- zużycia energii elektrycznej, udostępnionych przez dystrybutora Tauron Dystrybucja S.A. oraz na podstawie badania ankietowego. Energia elektryczna została zużyta w tym sektorze na oświetlenie mieszkań, zasilanie urządzeń, ogrzewanie mieszkań i przygotowanie ciepłej wody użytkowej;
- zużycia gazu, udostępnionych przez dystrybutorów oraz na podstawie badania ankietowego;
- struktury zużycia pozostałych paliw, służących do ogrzewania budynków i przygotowania ciepłej wody użytkowej, określonych na podstawie badania ankietowego oraz na podstawie dostępnych danych statystycznych.

Sektor budownictwa mieszkalnego jednorodzinnego jest trzecim pod względem wielkości odbiorcą energii na terenie miasta. Poniżej przedstawiono wielkość zużycia energii, określoną podczas inwentaryzacji.

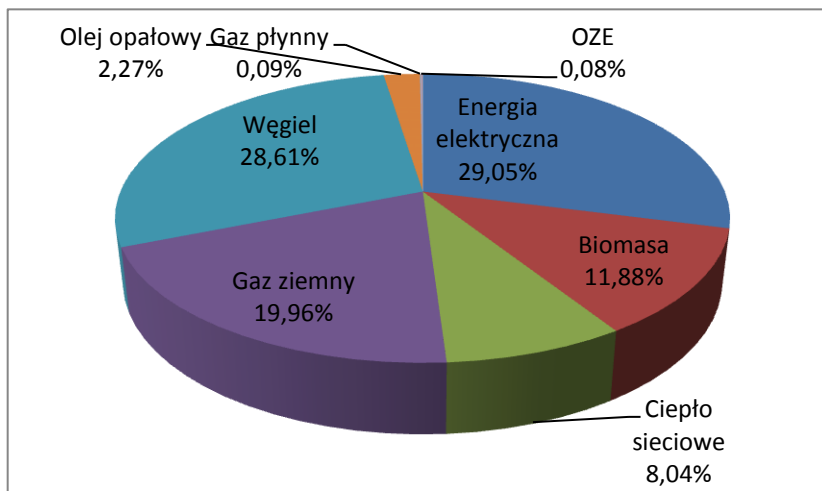
TABELA 35. ZUŻYCIE ENERGII W SEKTORZE BUDOWNICTWA JEDNORODZINNEGO W 2014 ROKU

Nośnik energii	Zużycie energii [MWh/ rok]
Energia elektryczna	38477,6
Biomasa	15737,1
Ciepło sieciowe	10647,8
Gaz ziemny	26429,3
Węgiel (węgiel gatunkowy, ekogroszek, miał, koks)	37897,4
Olej opałowy	3018,7
Gaz płynny	123,7
OZE	111,0
Suma	132442,6

Źródło: Opracowanie własne

Na poniższym wykresie przedstawiono udział poszczególnych nośników, wykorzystywanych do wytworzenia energii w sektorze budownictwa mieszkalnego jednorodzinnego.

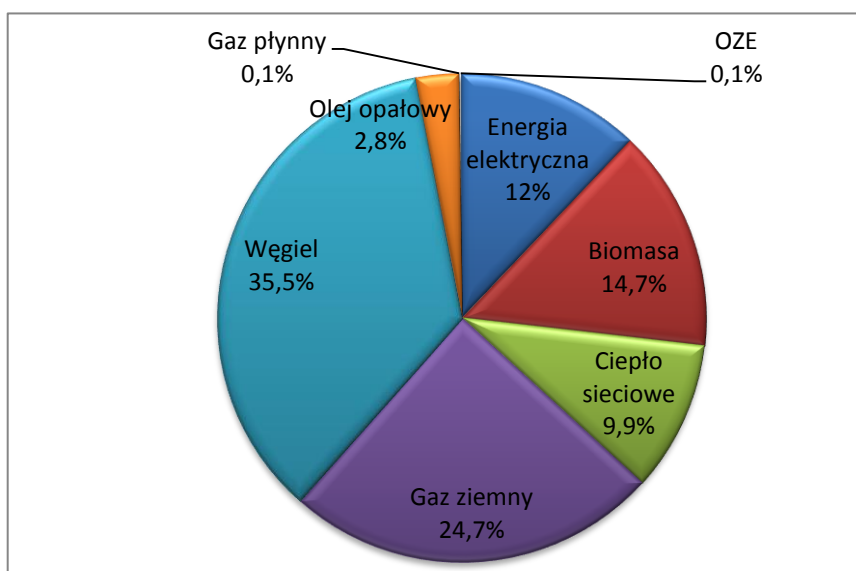
RYSUNEK 7. POKRYCIE ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ FINALNĄ PRZEZ POSZCZEGÓLNE NOŚNIKI W SEKTORZE BUDOWNICTWA JEDNORODZINNEGO W 2014 ROKU



Źródło: Opracowanie własne

Całkowite zużycie energii w sektorze budownictwa jednorodzinnego w roku bazowym wynosiło 132442,6 MWh. Stanowi to 19,63% całkowitego zużycia energii w mieście. Około 83% energii końcowej zużytej w tym sektorze została przeznaczona na ogrzewanie budynków i przygotowanie ciepłej wody użytkowej.

RYSUNEK 8. STRUKTURA NOŚNIKÓW ZUŻYWANYCH NA CELE OPAŁOWE I PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ W BUDYMKACH JEDNORODZINNYCH



Źródło: Opracowanie własne

Większość domów jednorodzinnych zasilana jest z lokalnych źródeł, znajdujących się w budynkach. Najczęściej do wytwarzania ciepła, używa się węgla, który wraz z odmianami (koksem i ekogroszkiem) służy do wytwarzania

35,5% ciepła zużywanego w tym sektorze. W mniejszym stopniu wykorzystywane są gaz ziemny (24,7%), biomasa (14,7%), energia elektryczna (12%) i ciepło sieciowe (9,9%). W sferze wytwarzania ciepła marginalne znaczenie mają natomiast olej opałowy (2,8%), gaz płynny (0,1%) oraz instalacje OZE (0,1%).

Łączna emisja dwutlenku węgla w roku 2014 wynosiła 50822,6 Mg CO₂. W poniższej tabeli przedstawiono emisję CO₂ z podziałem na nośniki energii w sektorze budownictwa jednorodzinnego.

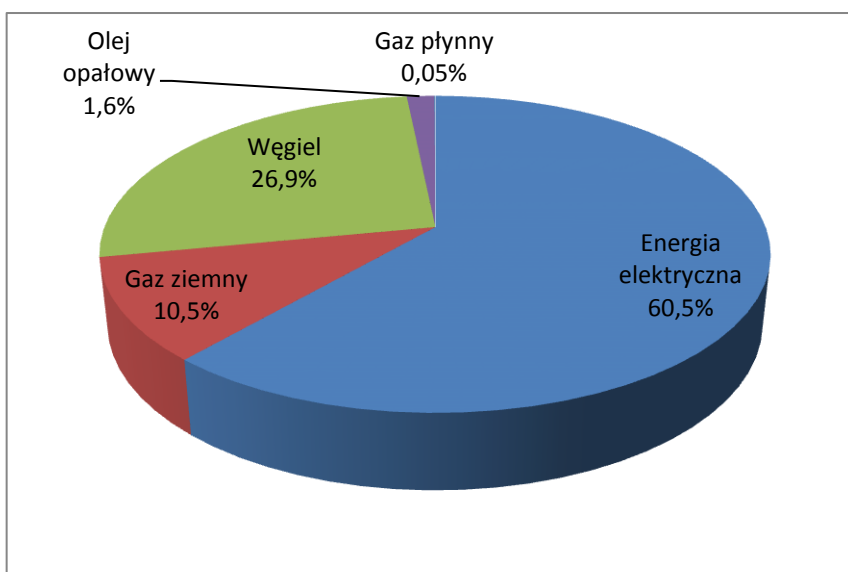
TABELA 36. EMISJA DWUTLENKU WĘGLA W SEKTORZE BUDOWNICTWA JEDNORODZINNEGO W 2014 ROKU

Nośnik energii	Emisja [Mg CO ₂ / rok]
Energia elektryczna	31243,83
Biomasa	0,0
Ciepło sieciowe	0,0
Gaz ziemny	5338,7
Węgiel (węgiel gatunkowy, ekogroszek, miał, koks)	13415,7
Olej opałowy	786,9
Gaz płynny	27,5
OZE	0,0
Suma	50822,6

Źródło: Opracowanie własne

Na poniższym wykresie przedstawiono całkowitą emisję CO₂ w sektorze budownictwa jednorodzinnego z podziałem na poszczególne nośniki energii.

RYSUNEK 9. UDZIAŁ POSZCZEGÓLNYCH NOŚNIKÓW W EMISJI DWUTLENKU WĘGLA W SEKTORZE BUDOWNICTWA JEDNORODZINNEGO W 2014 r.



Źródło: Opracowanie własne

Pomimo tego, że emisja CO₂ wynikająca z produkcji energii elektrycznej następuje poza terenem Zakopanego, zgodnie z metodologią opracowywania

planów gospodarki niskoemisyjnej, przypisuje się ją do miejsca, w którym energia jest użytkowana.

3.2.4. SEKTOR BUDOWNICTWA MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO

W poniższym rozdziale uwzględnione zostały dane o zużyciu energii finalnej oraz emisji CO₂ w budynkach wielorodzinnych. Podczas inwentaryzacji zostały zebrane dane na temat zużycia energii elektrycznej oraz nośników przeznaczonych na cele opałowe i przygotowania c.w.u..

Emisję CO₂ z budynków wielorodzinnych na obszarze miasta obliczono na podstawie:

- danych na temat zużycia energii elektrycznej udostępnionych przez dystrybutora Tauron Dystrybucja S.A. Energia elektryczna została zużyta w tym sektorze na oświetlenie mieszkań, zasilanie urządzeń, ogrzewanie mieszkań i przygotowanie ciepłej wody użytkowej;
- danych na temat zużycia gazu udostępnionych przez dystrybutorów;
- danych na temat zużycia ciepła sieciowego udostępnionych przez dystrybutora PEC Geotermia Podhalańska S.A.;
- danych na temat zużycia pozostałych paliw służących do ogrzewania mieszkań i przygotowania ciepłej wody użytkowej określonych na podstawie informacji udzielonych przez administratorów budynków wielorodzinnych oraz na podstawie danych statystycznych.

Sektor budownictwa mieszkalnego wielorodzinnego jest czwartym co do wielkości konsumentem energii na terenie miasta. Poniżej przedstawiono wielkość zużycia energii określoną podczas inwentaryzacji.

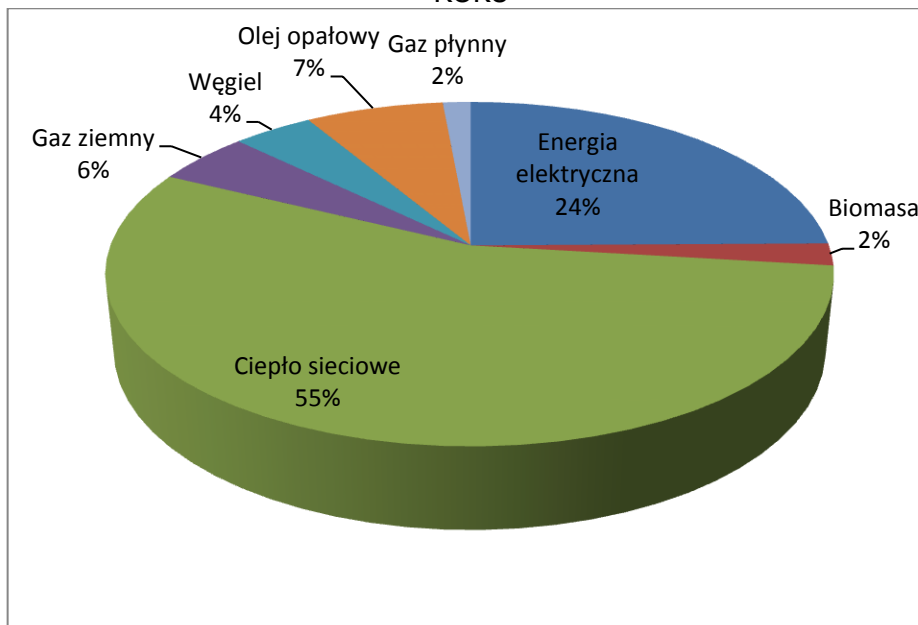
TABELA 37. ZUŻYCIE ENERGII W SEKTORZE BUDOWNICTWA WIELORODZINNEGO W 2014 ROKU

Nośnik	Zużycie energii [MWh]
Energia elektryczna	12585,2
Biomasa	1046,9
Ciepło sieciowe	28086,9
Gaz ziemny	2512,1
Węgiel (węgiel gatunkowy, ekogroszek, miał, koks)	2115,3
Olej opałowy	3638,9
Gaz płynny	736,4
Suma	50721,8

Źródło: Obliczenia własne

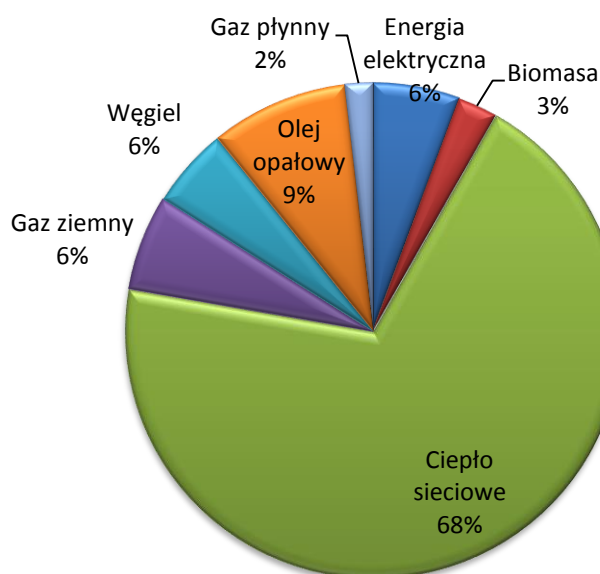
Na poniższym wykresie przedstawiono udział poszczególnych nośników wykorzystywanych do wytwarzania energii w budownictwie wielorodzinnym.

RYSUNEK 10. POKRYCIE ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ FINALNĄ PRZEZ POSZCZEGÓLNE NOŚNIKI W SEKTORZE BUDOWNICTWA WIELORODZINNEGO W 2014 ROKU



Źródło: Opracowanie własne

RYSUNEK 11. STRUKTURA NOŚNIKÓW ZUŻYWANYCH NA CELE OPAŁOWE I PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ W MIESZKANIACH ZNAJDUJĄCYCH SIĘ W BUDYMKACH WIELORODZINNYCH



Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet

Całkowite zużycie energii w roku bazowym wynosiło 50721,8 MWh, co stanowi 7,44% zużycia całkowitej energii w mieście. Głównym nośnikiem służącym do wytwarzania ciepła w Zakopanem jest geotermalne ciepło sieciowe – około 68%. W mniejszym stopniu wykorzystywane są: olej opałowy (9%), gaz ziemny

(6%), energia elektryczna (6%), węgiel wraz z odmianami (6%) i biomasa (3%).

Łączna emisja dwutlenku węgla w roku 2014 wynosiła 6241,8 Mg CO₂. W poniższej tabeli przedstawiono emisję CO₂ z podziałem na nośniki energii w sektorze budownictwa wielorodzinnego.

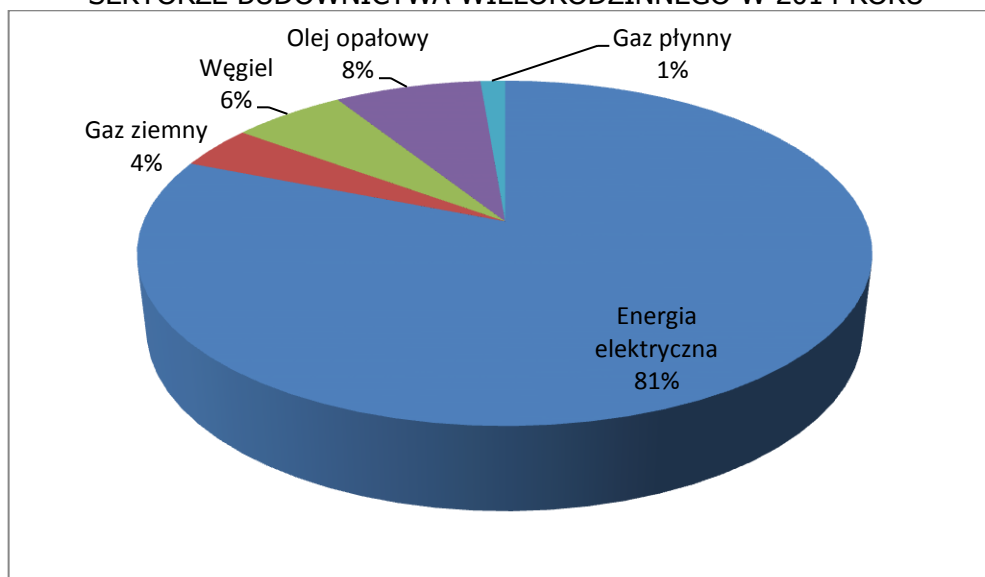
TABELA 38. EMISJA DWUTLENKU WĘGLA W SEKTORZE BUDOWNICTWA WIELORODZINNEGO W 2014 ROKU

Nośnik	Emisja [Mg CO ₂ /rok]
Energia elektryczna	10219,24
Biomasa	0,0
Ciepło sieciowe	0,0
Gaz ziemny	507,4
Węgiel (węgiel gatunkowy, ekogroszek, miał, koks)	748,8
Olej opałowy	971,6
Gaz płynny	163,5
Suma	12610,6

Źródło: Opracowanie własne

Na poniższym wykresie przedstawiono całkowitą emisję CO₂ z podziałem na poszczególne nośniki energii.

RYSUNEK 12. UDZIAŁ POSZCZEGÓLNYCH NOŚNIKÓW W EMISJI DWUTLENKU WĘGLA W SEKTORZE BUDOWNICTWA WIELORODZINNEGO W 2014 ROKU



Źródło: Opracowanie własne

Pomimo tego, że emisja CO₂ wynikająca z produkcji energii elektrycznej następuje poza terenem Zakopanego, zgodnie z metodologią opracowywania planów gospodarki niskoemisyjnej, przypisuje się ją do miejsca, w którym energia jest użytkowana.

3.2.5. SEKTOR BUDOWNICTWA USŁUGOWO-HANDLOWEGO i PRZEMYSŁOWEGO

W poniższym podrozdziale zawarto informacje na temat emisji gazów cieplarnianych wytwarzanych przez istniejące na terenie miasta podmioty produkcyjno-usługowe, podmioty przemysłowe i usługi związane z turystyką. Podczas inwentaryzacji zostały zebrane dane na temat zużycia energii elektrycznej na cele bytowe oraz nośników przeznaczonych na cele opałowe i przygotowania c.w.u.

Informacje te pochodzą z następujących źródeł:

1. Zużycia energii elektrycznej udostępnionego przez dystrybutora Tauron Dystrybucja S.A. oraz na podstawie ankiet przeprowadzonych wśród podmiotów gospodarczych. Energia elektryczna została zużyta w tym sektorze na oświetlenie, zasilanie urządzeń, ogrzewanie i przygotowanie ciepłej wody użytkowej;
2. Zużycia gazu udostępnionego przez dystrybutorów oraz na podstawie danych przeprowadzonych wśród podmiotów gospodarczych;
3. Struktury zużycia pozostałych paliw służących do ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej określono na podstawie ankiet przeprowadzonych wśród podmiotów gospodarczych oraz na podstawie danych statystycznych;
4. Zużycia ciepła sieciowego udostępnionego przez dystrybutora PEC Geotermię Podhalańską S.A. oraz na podstawie ankiet przeprowadzonych wśród podmiotów gospodarczych.

W tabeli poniżej przedstawiono wielkość zużycia energii obliczoną podczas inwentaryzacji.

TABELA 39. ZUŻYCIE ENERGII W SEKTORZE BUDOWNICTWA USŁUGOWEGO-HANDLOWEGO i PRZEMYSŁOWEGO W 2014 ROKU

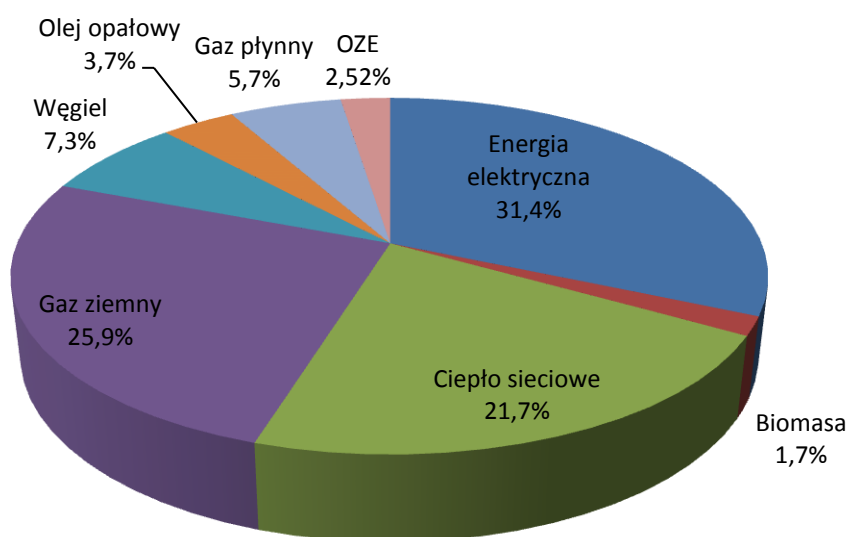
Nośnik	Zużycie energii [MWh/ rok]
Energia elektryczna	50833,3
Biomasa	2738,7
Ciepło sieciowe	35127,8
Gaz ziemny	41919,8
Węgiel (węgiel gatunkowy, ekogroszek, miał, koks)	11737,9
Olej opałowy	6073,1
Gaz płynny	9236,6
OZE	4076,7
Suma	161743,8

Źródło: Opracowanie własne

W poniższym sektorze do odnawialnych źródeł energii zaliczono również energię produkowaną na terenie Zakopanego. Wyróżniono energię elektryczną wytworzoną przez 5 małych elektrowni wodnych, które w 2014 roku wyprodukowały około 3940 MWh oraz energię elektryczną, wyprodukowaną w silnikach kogeneracyjnych w Kotłowni Centralnej, w ilości 114,7 MWh.

Na poniższym wykresie przedstawiono udział poszczególnych nośników wykorzystywanych do wytworzenia energii w budownictwie usługowo-handlowym i przemysłowym.

RYSUNEK 13. POKRYCIE ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ FINALNĄ PRZEZ POSZCZEGÓLNE NOŚNIKI W SEKTORZE BUDOWNICTWA USŁUGOWO-HANDLOWEGO I PRZEMYSŁOWEGO W 2014 ROKU



Źródło: Opracowanie własne

Całkowite zużycie energii w roku bazowym wynosiło 161743,8 MWh i stanowiło 23,53% zużycia całkowitej energii w gminie. Głównym nośnikiem, służącym do wytwarzania ciepła w tym sektorze jest gaz ziemny, który stanowi około 26%, później ciepło sieciowe 21,7%, węgiel 7,2%. Nieduży udział stanowi gaz płynny 5,7%, biomasa 3,8% i olej opałowy 3,7%.

Łączna emisja dwutlenku węgla w roku 2014 wynosiła 8745,4 Mg CO₂. W poniższej tabeli przedstawiono emisję CO₂ z podziałem na nośniki energii w sektorze budownictwa produkcyjno-usługowego i handlowego.

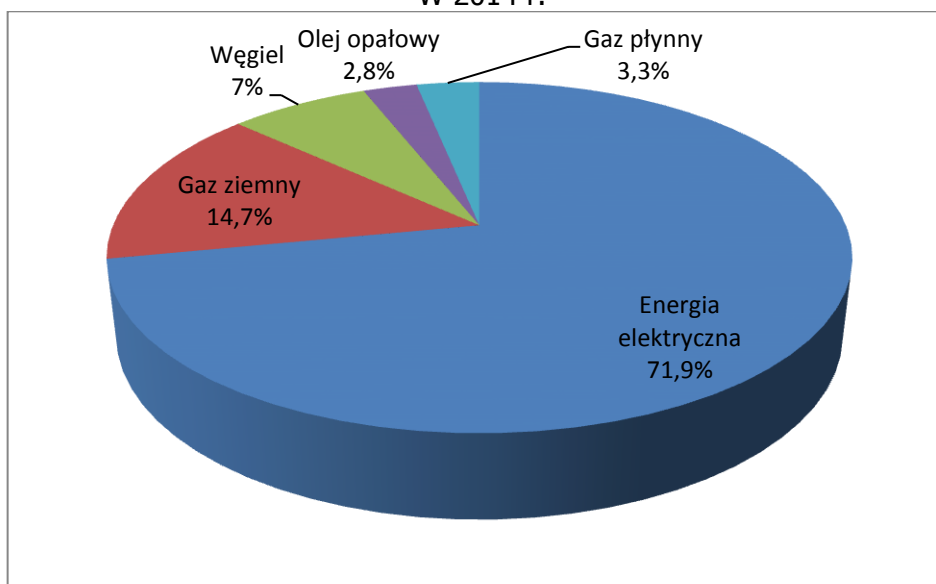
TABELA 40. EMISJA DWUTLENKU WĘGLA W SEKTORZE BUDOWNICTWA PRODUKCYJNO-USŁUGOWEGO I HANDLOWEGO W 2014 ROKU

Nośnik	Emisja [ton CO ₂ /rok]
Energia elektryczna	41276,6
Biomasa	0,0
Ciepło sieciowe	0,0
Gaz ziemny	8467,8
Węgiel (węgiel gatunkowy, ekogroszek, miał, koks)	4155,2
Olej opałowy	1603,3
Gaz płynny	1865,8
OZE	0,0
Suma	57368,7

Źródło: Opracowanie własne

Na poniższym wykresie przedstawiono całkowitą emisję CO₂ z podziałem na poszczególne nośniki energii.

RYSUNEK 14. UDZIAŁ POSZCZEGÓLNYCH NOŚNIKÓW W EMISJI DWUTLENKU WĘGLA W SEKTORZE BUDOWNICTWA USŁUGOWO-HANDLOWEGO I PRZEMYSŁOWEGO W 2014 r.



Źródło: Opracowanie własne

Pomimo tego, że emisja CO₂ wynikająca z produkcji energii elektrycznej następuje poza terenem Zakopanego, zgodnie z metodologią opracowywania planów gospodarki niskoemisyjnej, przypisuje się ją do miejsca, w którym energia jest użytkowana.

3.2.6. TRANSPORT

W poniższym podrozdziale zostały zamieszczone dane na temat emisji dwutlenku węgla, generowanej przez pojazdy korzystające z ciągów komunikacyjnych na terenie miasta. Uwzględniono tu podział pojazdów na samochody: ciężarowe, autobusy, lekkie samochody ciężarowe, samochody

osobowe, motocykle i ciągniki rolnicze. Wzięto też pod uwagę rodzaj paliwa transportowego: benzynę, olej napędowy i gaz LPG. Ruch został również podzielony na ruch tranzytowy i lokalny.

Inwentaryzacja emisji z tego źródła opiera się na:

- analizie liczby i parametrów pojazdów zarejestrowanych w mieście (transport lokalny);
- analizie liczby i parametrów pojazdów przejeżdżających przez teren miasta (ruch tranzytowy).

Emisję dwutlenku węgla z ruchu tranzytowego w granicach miasta oszacowano na podstawie badań natężenia ruchu przeprowadzonych przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad na drodze wojewódzkiej nr 958 i drodze krajowej nr 47 w 2010 roku oraz wskaźników podanych przez GDDKiA.

TABELA 41. ŚREDNI RUCH DOBOWY NA DROGACH PRZEBIEGAJĄCYCH PRZEZ TEREN GMINY ZAKOPANE

Drogi		SDR 2010	SDR 2014	SDR 2020
Wojewódzka 958	Zakopane/Przejście	11283	12594	14582
Krajowa 47	Poronin -Zakopane	17045	18923	22406

Źródło: www.gddkia.gov.pl

Wielkość zużycia paliw transportowych określona została na podstawie metody WKT-wozokilometrowej. Zużycie paliw obliczono na podstawie ilości przejechanych kilometrów przez wszystkie pojazdy poruszające się na terenie miasta.

Informacje niezbędne do przeprowadzenia inwentaryzacji na drogach powiatowych i gminnych uzyskano od:

- Starostwa Powiatowego w Zakopanem:
 - struktura pojazdów zarejestrowanych na terenie miasta Zakopane;
- Instytutu Transportu Samochodowego, Zakładu Badań Ekonomicznych:
 - struktura pojazdów zarejestrowanych na terenie całego kraju;
 - średni przebieg pojazdów;
 - średniego rocznego zużycia paliwa;
 - Prognoza zapotrzebowania nośników energii przez polski park samochodów użytkowych w latach 2015 – 2030;
- Głównego Urzędu Statystycznego:
 - rodzaj stosowanych paliw transportowych (benzyna, olej napędowy, gaz LPG) przez pojazdy na terenie Polski.

W roku bazowym łączne zużycie energii w transporcie wyniosło 299623,9 MWh, co stanowiło 43,96% energii zużywanej w mieście. Natomiast wartość emisji wyniosła 77743,2 Mg CO₂ (37,24% łącznej emisji z terenu Zakopanego).

W poniższych tabelach przedstawiono podział ze względu na ruch tranzytowy i lokalny.

TABELA 42. RUCH NA DRODZE WOJEWÓDZKIEJ 958

Paliwo	Zużycie energii [MWh/rok]	Emisja CO ₂ [Mg/rok]
Benzyna	10294	2563
Olej napędowy	7704	2057
Gaz LPG	4765	1081

Źródło: Opracowanie własne

TABELA 43. RUCH NA DRODZE KRAJOWEJ 47

Paliwo	Zużycie energii [MWh/rok]	Emisja CO ₂ [Mg/rok]
Benzyna	14850	3698
Olej napędowy	14934	3987
Gaz LPG	6817	1547

Źródło: Opracowanie własne

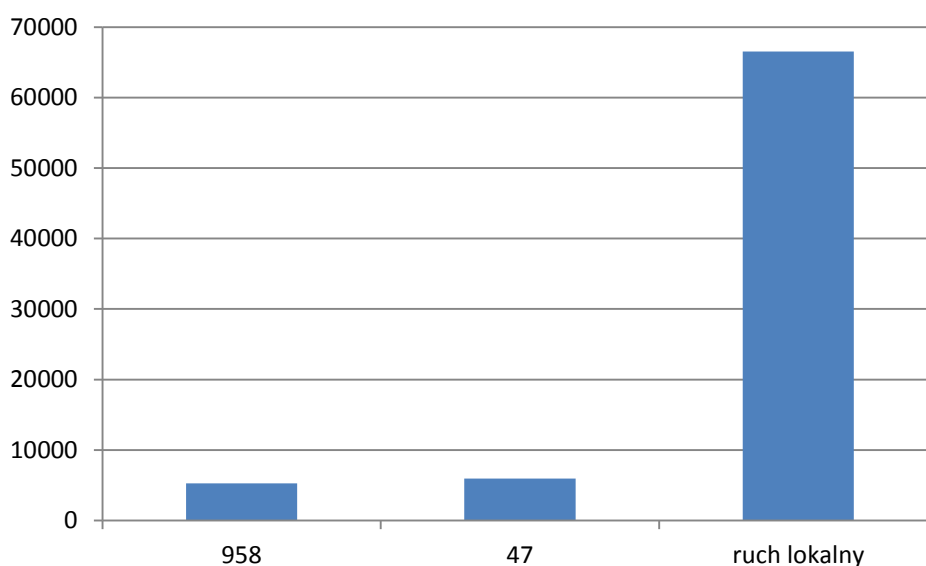
TABELA 44. RUCH LOKALNY

Paliwo	Zużycie energii [MWh/rok]	Emisja CO ₂ [Mg/rok]
Benzyna	42876	10676
Olej napędowy	193366	51629
Gaz LPG	18578	4217

Źródło: Opracowanie własne

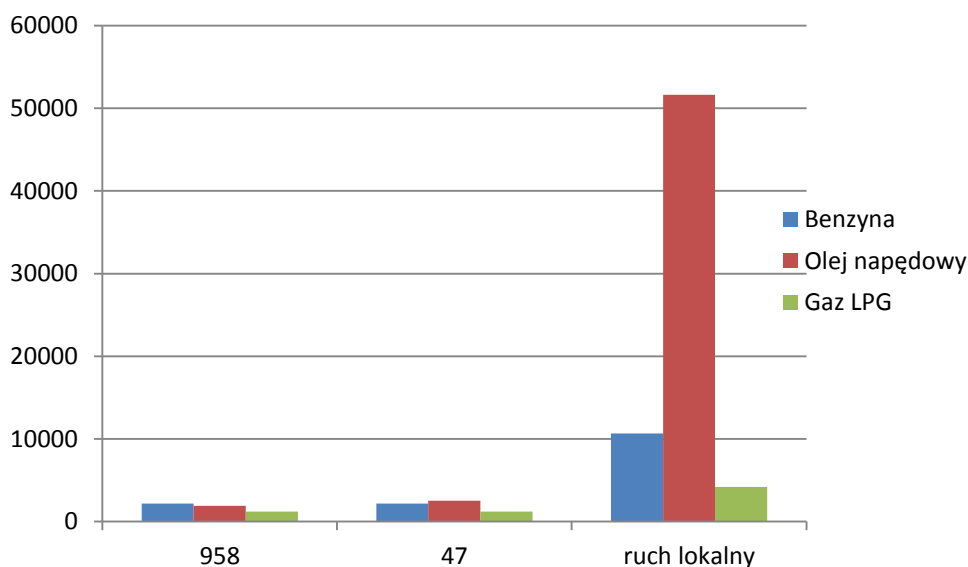
Na wykresach poniżej przedstawiono łączną emisję dwutlenku węgla z poszczególnych dróg oraz emisję z podziałem na nośniki energii.

RYSUNEK 15. EMISJA DWUTLENKU WĘGLA ZWIĄZANA Z TRANSPORTEM NA TERENIE ZAKOPANEGO W 2014 R.



Źródło: Opracowanie własne

RYSUNEK 16. EMISJA DWUTLENKU WĘGLA Z TRANSPORTU Z PODZIAŁEM NA NOŚNIKI ENERGII W ZAKOPANEM W 2014 ROKU



Źródło: Opracowanie własne

3.2.7. EMISJA INNYCH GAZÓW

W inwentaryzacji uwzględniono emisję, związaną z oczyszczaniem ścieków i gospodarką odpadami na terenie Zakopanego.

Emisja metanu (CH_4) związana z nagromadzeniem i składowaniem odpadów komunalnych wynika z powstania gazu składowiskowego. Może on powstawać zarówno w warunkach tlenowych, jak i beztlenowych. Warunki tlenowe występują w krótkim czasie po złożeniu odpadów na składowisku, wskutek uwięzienia w nich powietrza atmosferycznego. Faza tlenowa jest krótkotrwała, a gaz emitowany ze składowiska składa się głównie z dwutlenku węgla. Po wyczerpaniu tlenu występuje faza beztlenowa, w której frakcja organiczna rozkłada się, wydzielając metan i dwutlenek węgla. Większość CH_4 i CO_2 jest wytwarzana w ciągu 20 lat od zakończenia eksploatacji składowiska.

Załącznik 1 do Dyrektywy 1999/31/WE stwierdza, że „gaz składowiskowy ze wszystkich składowisk przyjmujących odpady ulegające biodegradacji musi być gromadzony oraz musi zostać poddany obróbce i wykorzystany. Jeżeli zebrany gaz nie może zostać użyty do produkcji energii, musi on zostać spalony”.

Na terenie Zakopanego zlokalizowane są 2 składowiska odpadów, które zostały zamknięte i poddane rekultywacji:

- „Zoniówka I”, na którym zdeponowanych zostało około 100 000 Mg odpadów;
- „Zoniówka II”, w obu kwaterach zdeponowano łącznie około 102 610,59 Mg odpadów.

Poniżej podano ilość metanu, jaki został ujęty ze składowiska odpadów znajdujących się na terenie Zakopanego, i wielkość emisji CO₂, która powstała w związku ze spalaniem gazu „składowiskowego” w pochodni.

TABELA 45. EMISJA CH₄ ZWIĄZANA Z NAGROMADZENIEM ODPADÓW KOMUNALNYCH

CH ₄ ujęty ze składowiska odpadów w Zakopanem w 2014 roku	Wielkość emisji CO ₂ ze spalania „gazu składowiskowego”
803 [kg]	224,12 [Mg]

źródło: Główny Instytut Górnictwa

Na terenie oczyszczalni ścieków metan mógłby powstać w procesie fermentacji osadów ściekowych, który może zachodzić zarówno w zbiornikach otwartych, jak i w komorach fermentacji. Fermentacja metanowa jest jedną z najstarszych metod stabilizacji osadów ściekowych. Pomimo tego głównie deponuje się je na składowiskach odpadów.¹⁴ W Zakopanem osady ściekowe wykorzystywane są zgodnie z „dobrą praktyką środowiskową”, np. rolniczo lub do rekultywacji terenów.

Poniżej oszacowano ilość metanu jaka mogłaby powstać z oczyszczania ścieków komunalnych w Zakopanem, gdyby osady ściekowe poddawano fermentacji.

TABELA 46. MOŻLIWA EMISJA CH₄ ZWIĄZANA Z OCZYSZCZANIEM ŚCIEKÓW KOMUNALNYCH

Ilość ścieków komunalnych	Emisja jednostkowa	Wielkość emisji
9744,5 tys [m ³]	0,104 [kg CH ₄ /kg ChZT _{usuniętego}]	5573,85 [kg CH ₄]

źródło: opracowanie własne

Ekwiwalent dwutlenku węgla jaki mógłby powstać z oczyszczania ścieków komunalnych, jeśli osady ściekowe poddawane byłyby fermentacji metanowej, a powstający CH₄ nie byłby zagospodarowywany, wynosiłby około 117 [Mg] CO₂. Natomiast ilość CH₄ dostająca się bezpośrednio do atmosfery z reaktorów biologicznych jest niewielka i trudna do oszacowania, w związku z czym pominięto ją w obliczeniach.

Zgodnie z 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories można pominąć w dalszej części inwentaryzacji emisję związaną ze składowiskami odpadów i oczyszczaniem ścieków. Na emisję CO₂ z tego źródła nie można wpłynąć gdyż zgodnie z Dyrektywą 1999/31/WE należy zagospodarować lub spalić „gaz składowiskowy”. W związku z tym, że powstający gaz ma zbyt małą wartość opałową i nie może służyć do produkcji energii, obecnie jedynym rozwiązaniem jest jego spalanie.

¹⁴ Produkcja biogazu w oczyszczalni ścieków, Dr Alina Kowalczyk-Juško, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

3.3. PROGNOZA EMISJI NA ROK 2020 PRZY BRAKU DZIAŁAŃ OBNIŻAJĄCYCH EMISJĘ DWUTLENKU WĘGLA

Dla poszczególnych sektorów użytkowników oraz dla nośników energii przeprowadzono prognozę bazową dla roku 2020. Wyznaczono poziom zużycia energii oraz emisji CO₂ przy założeniu braku działań, mających na celu poprawę efektywności energetycznej, podejmowanych przez organy samorządu terytorialnego i inne podmioty, w tym osoby fizyczne i przedsiębiorców.

Określając wielkość emisji dwutlenku węgla na terenie miasta wzięto pod uwagę:

- prognozę zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku, stanowiącą załącznik nr 2 do „Polityki energetycznej Polski do 2030 roku”;
- „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Zakopane” (projekt);
- prognozy Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad;
- założenia rozwoju społeczno-gospodarczego dla miasta Zakopane.

Podstawę prognozy stanowiła wielkość emisji określona dla 2014 roku. Ponadto w opracowaniu uwzględniono:

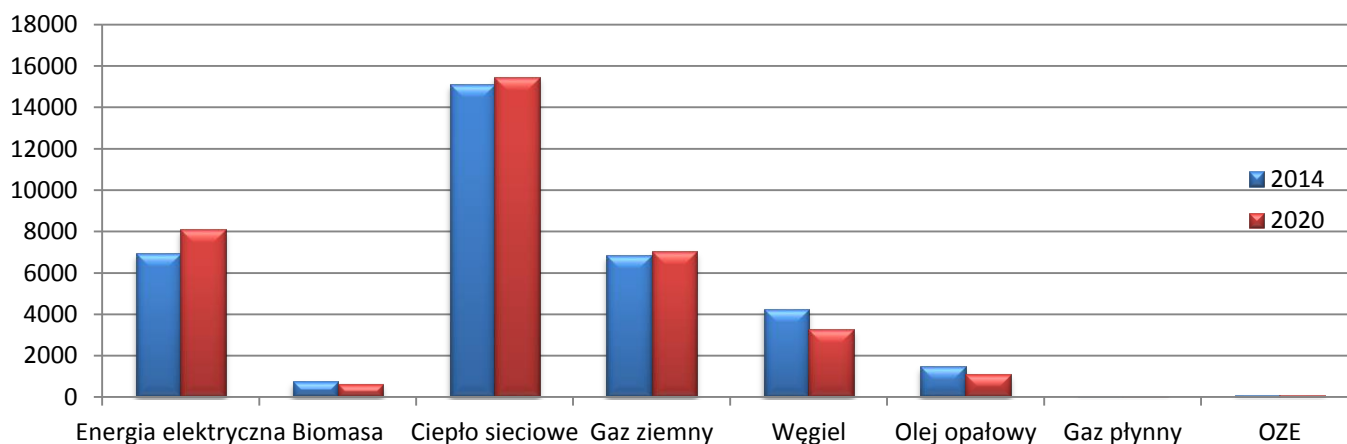
- prognozę demograficzną wg obecnych trendów (prognoza liczby ludności dla powiatu tatrzańskiego, opracowana przez Główny Urząd Statystyczny);
- wzrost liczby gospodarstw domowych (zgodnie z obecnym trendem występującym w Zakopanem);
- wzrost liczby samochodów poruszających się na terenie Zakopanego;
- wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną (zgodnie z trendem krajowym oraz dokumentami opracowanymi na poziomie krajowym);
- dokumenty strategiczne opracowane na poziomie lokalnym i regionalnym.

3.3.1. SEKTOR BUDOWNICTWA UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ

Przeprowadzona prognoza do roku 2020 wykazała, że sektor ten będzie nadal piąty pod względem ilości emitowanego dwutlenku węgla. Przewiduje się wzrost zużycia energii do ok. 35822,1 MWh (4,95 % zużycia finalnego), a emisji dwutlenku węgla do 9492,2 Mg (4,17% emisji całkowitej). Jest to spowodowane głównie zwiększeniem zapotrzebowania na energię elektryczną, w związku z rosnącym zapotrzebowaniem na odbiorniki tej energii (urządzenia elektryczne, oświetlenie, itp.). Choć poszczególne urządzenia charakteryzują się coraz mniejszym zapotrzebowaniem na energię elektryczną, ich rosnąca liczba powoduje wzrost ogólnego zapotrzebowania. Wzrośnie również liczba obiektów, podłączonych do geotermalnej miejskiej sieci ciepłowniczej.

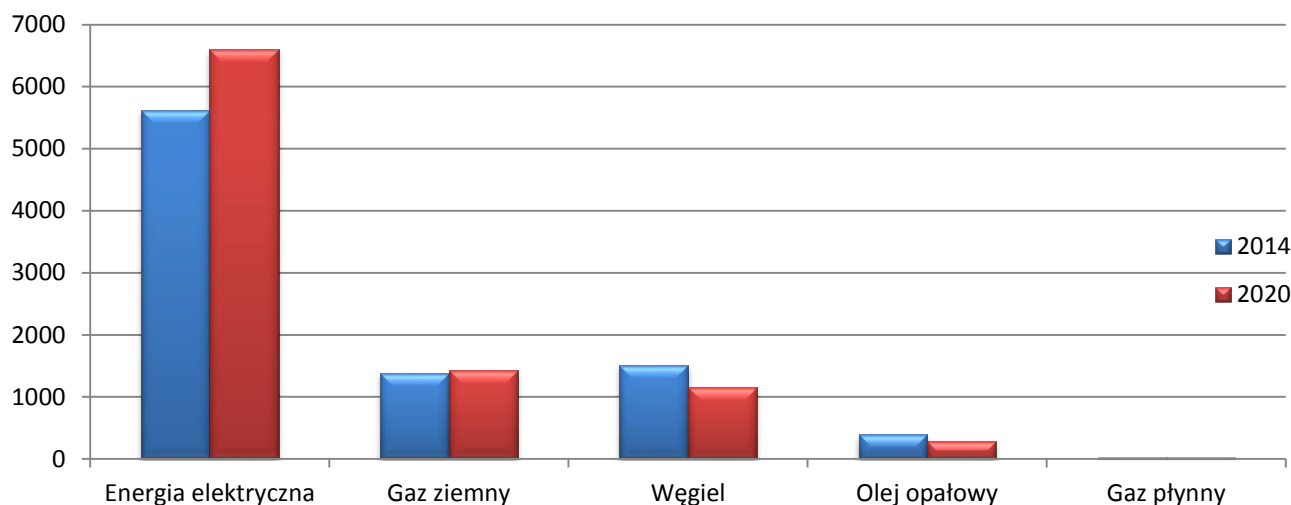
Na poniższych wykresach przedstawiono porównanie zużycia energii i całkowitej emisji dwutlenku węgla w budynkach użyteczności publicznej w 2014 roku oraz prognozy na 2020 rok.

RYSUNEK 17. ZUŻYCIE ENERGII [MWh]



Źródło: Opracowanie własne

RYSUNEK 18. EMISJA DWUTLENKU WĘGLA [MG]

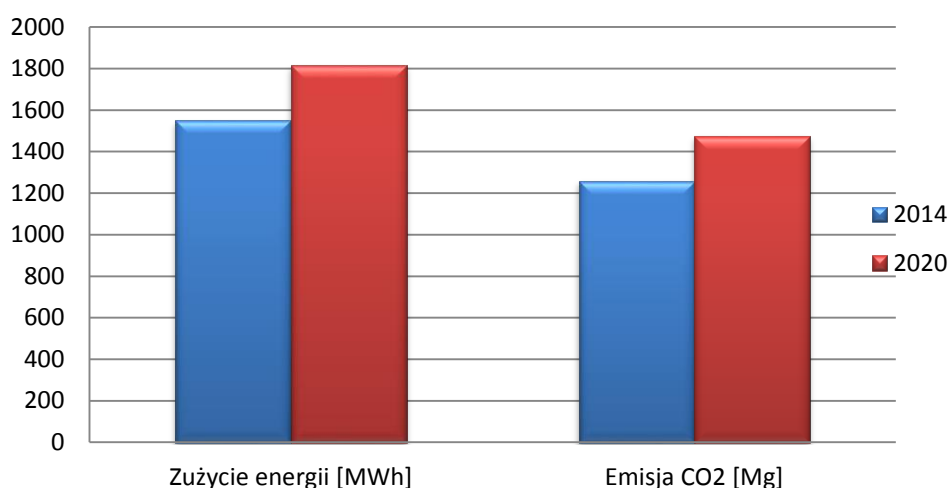


Źródło: Opracowanie własne

3.3.2. OŚWIETLENIE ULICZNE

Opracowana prognoza do roku 2020 wykazała, że sektor ten nadal będzie emitował najmniej dwutlenku węgla spośród wszystkich zdiagnozowanych źródeł. Przewiduje się wzrost zużycia energii do ok. 1816,5 MWh. Wynika to z zainstalowania nowych lamp ulicznych na terenie miasta oraz ze zwiększenia zapotrzebowania na energię przez obecne oświetlenie.

Na poniższym wykresie porównano zużycie energii i całkowitą emisję dwutlenku węgla w sektorze oświetlenia ulicznego w 2014 roku z prognozą na rok 2020.

RYSUNEK 19. ZUŻYCIE ENERGII I EMISJA CO₂ PRZEZ OŚWIETLENIE

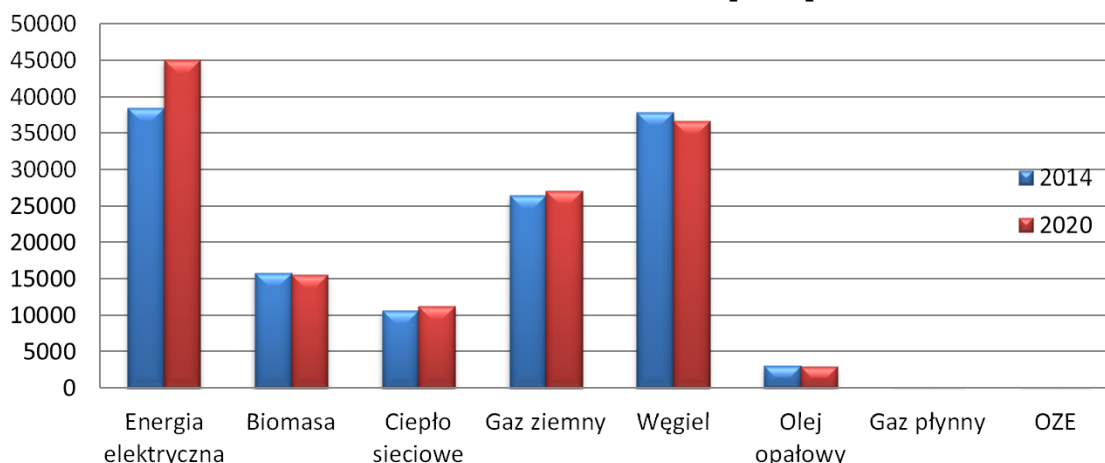
Źródło: Opracowanie własne

3.3.3. SEKTOR BUDOWNICTWA MIESZKANIOWEGO JEDNORODZINNEGO

Opracowana prognoza do roku 2020 wykazała, że sektor ten będzie wciąż trzeci pod względem emisji dwutlenku węgla. Przewiduje się wzrost zużycia energii do ok. 138873,0 MWh (19,41% zużycia finalnego). Według prognozy zużycie energii elektrycznej w sektorze mieszkalnictwa jednorodzinnego wzrośnie głównie z powodu zwiększenia liczby posiadanych w gospodarstwie domowym urządzeń elektrycznych (klimatyzatorów, urządzeń RTV i AGD, itp.). W 2020 roku zapotrzebowanie na energię wykorzystywaną na cele grzewcze będzie podlegało niewielkiej zmianie. Istniejące budynki nie zmienią znacznie swojego zapotrzebowania na energię cieplną, natomiast nowopowstające budynki, zgodnie z bardziej restrykcyjnymi przepisami prawa budowlanego, będą charakteryzowały się większą efektywnością energetyczną. Przyjęto, że tam, gdzie będzie to możliwe, nowopowstające budynki w pierwszej kolejności będą przyłączane do geotermalnej miejskiej sieci ciepłowniczej lub do sieci gazowej. Jeśli nie będzie to efektywne ekonomicznie, będą korzystały z innego nośnika energii na cele grzewcze.

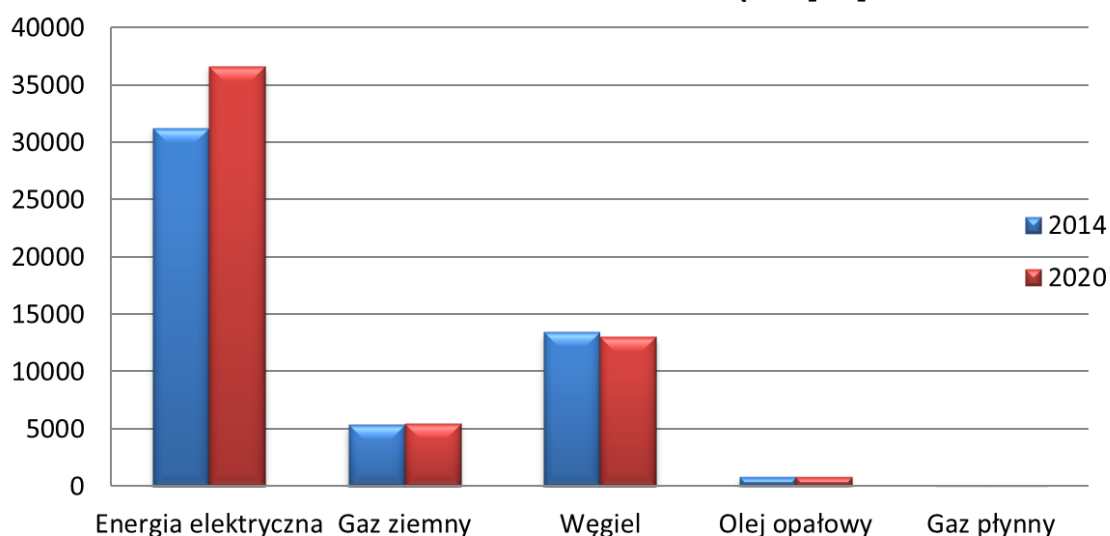
Poniżej porównano zużycie energii oraz emisję dwutlenku węgla w budynkach jednorodzinnych w 2014 roku z prognozą na rok 2020.

RYSUNEK 20. ZUŻYCIE ENERGII [MWh]



Źródło: Opracowanie własne

RYSUNEK 21. EMISJA DWUTLENKU WĘGLA [Mg]



Źródło: Opracowanie własne

3.3.4. SEKTOR BUDOWNICTWA MIESZKANIOWEGO WIELORODZINNEGO

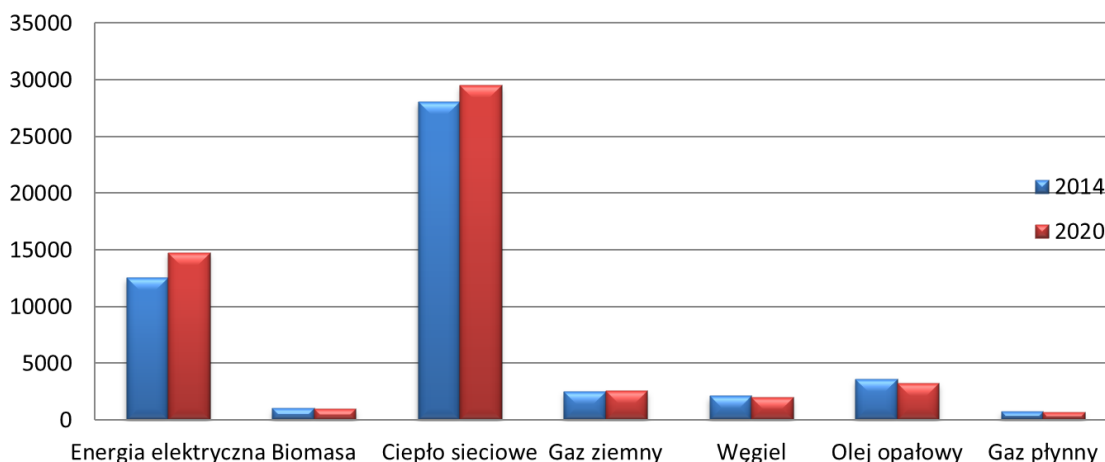
Prognoza do roku 2020 wykazała, że sektor budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego będzie zajmować czwarte miejsce pod względem ilości emitowanego dwutlenku węgla. Przewiduje się wzrost zużycia energii z tego źródła do ok. 53766,1 MWh (7,44 % zużycia finalnego), natomiast emisja dwutlenku węgla będzie wynosić 14201,8 Mg (6,25% emisji całkowitej).

Do 2020 roku nastąpi równomierny wzrost zużycia energii elektrycznej. Powodowany będzie głównie zwiększeniem liczby posiadanych w gospodarstwie domowym urządzeń elektrycznych (klimatyzatorów, urządzeń RTV i AGD, itp.).

Przyjęto, możliwość przejścia niektórych budynków na ogrzewanie z miejskiej sieci ciepłowniczej, jako mniej pracochłonny sposób ogrzewania.

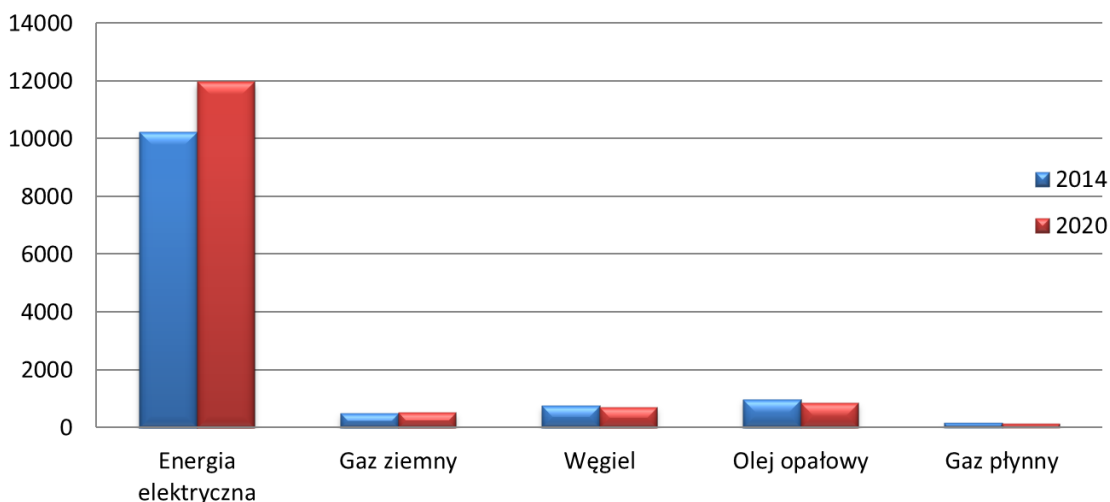
Poniżej przedstawiono porównanie zużycia energii i emisji całkowitej w budynkach mieszkalnictwa wielorodzinnego w 2014 roku z prognozą na rok 2020.

RYSUNEK 22. ZUŻYCIE ENERGII [MWh]



Źródło: Opracowanie własne

RYSUNEK 23. EMISJA DWUTLENKU WĘGLA [Mg]



Źródło: Opracowanie własne

3.3.5. SEKTOR BUDOWNICTWA USŁUGOWO–HANDLOWEGO I PRZEMYSŁOWEGO

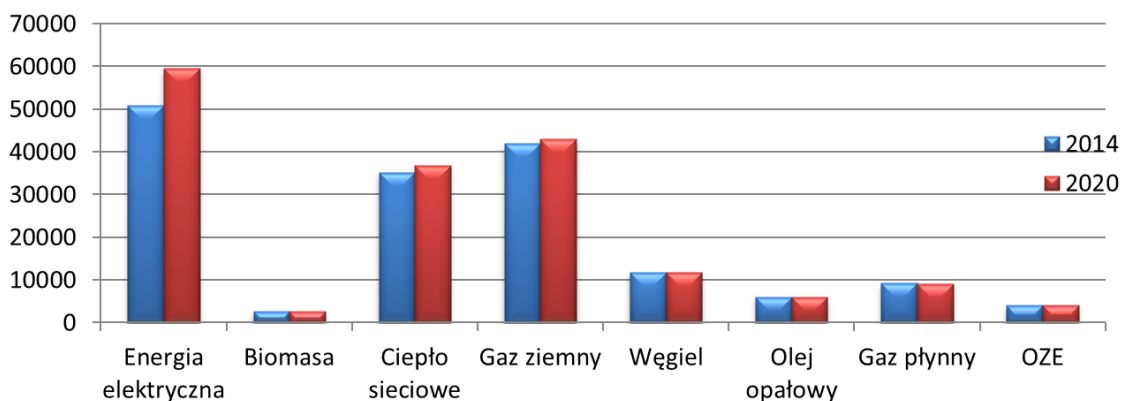
Zgodnie z prognozą w 2020 roku sektor będzie zajmował nadal drugie miejsce pod względem ilości emitowanego dwutlenku węgla, spośród wszystkich zdiagnozowanych w inwentaryzacji źródeł. Przewiduje się wzrost zużycia energii w tym sektorze do ok. 169045,0 MWh (23,74% zużycia finalnego).

Równocześnie nastąpi wzrost emisji dwutlenku węgla, który według prognozy wyniesie w 2020 roku 64820,6 Mg (28,31 % emisji całkowitej).

Zużycie energii elektrycznej wzrośnie w tej sferze o około 17%. Będzie to wynikało ze zwiększenia liczby odbiorników energii elektrycznej (oświetlenie, klimatyzatory, itp.). Przyjęto, że nowe budynki tam, gdzie będzie istniała ekonomiczna możliwość, będą przyłączane w pierwszej kolejności do geotermalnej miejskiej sieci ciepłowniczej lub do sieci gazowej. Zapotrzebowanie na energię ciepłą istniejących budynków będzie ulegało niewielkim zmianom.

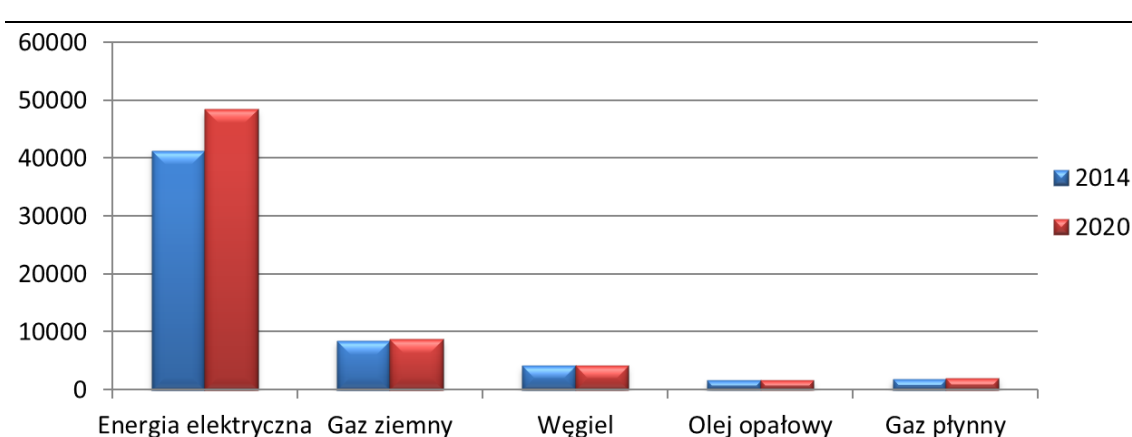
Na poniższych wykresach przedstawiono porównanie zużycia energii i całkowitej emisji dwutlenku węgla, generowanej przez sektor budownictwa usługowo-handlowego i przemysłowego w 2014 roku z prognozą na rok 2020.

RYSUNEK 24. ZUŻYCIE ENERGII [MWh]



Źródło: Opracowanie własne

RYSUNEK 25. EMISJA DWUTLENKU WĘGLA [MG]



Źródło: Opracowanie własne

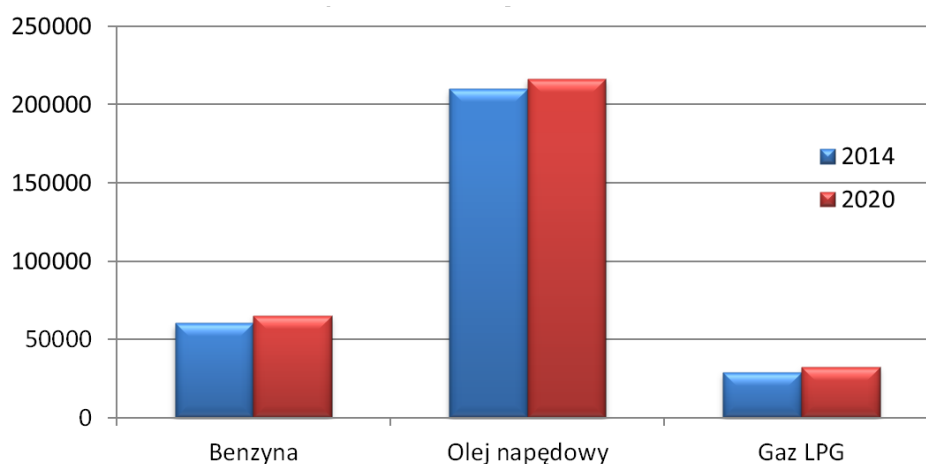
3.3.6. TRANSPORT

Opracowana prognoza do roku 2020 wykazała, że sektor ten wciąż będzie zużywać najwięcej energii finalnej i będzie emitować dalej najwięcej dwutlenku węgla. Przewiduje się wzrost zużycia energii do ok. 311975,4 MWh (44,21% zużycia finalnego).

Wzrost zużycia energii w transporcie będzie spowodowany głównie wzrostem liczby pojazdów, poruszających się po drogach miasta. Ogólne zwiększenie zużycia energii w 2020 roku będzie skutkowało zwiększeniem emisji dwutlenku węgla do około 80833,2Mg (36,04% emisji całkowitej).

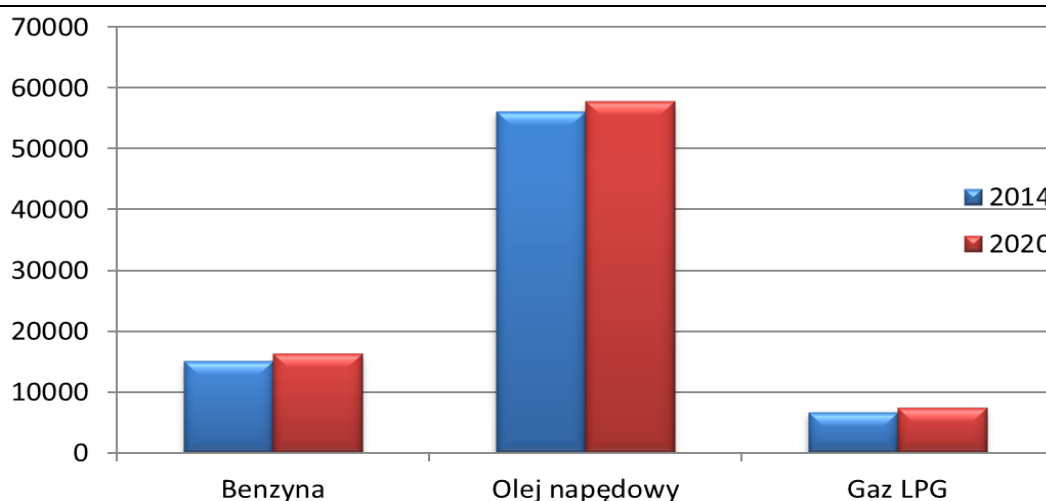
Poniżej przedstawiono porównanie zużycia energii i całkowitej emisji dwutlenku węgla przez transport w 2014 roku z prognozą na rok 2020.

RYSUNEK 26. ZUŻYCIE ENERGII [MWh]



Źródło: Opracowanie własne

RYSUNEK 27. EMISJA DWUTLENKU WĘGLA [Mg]



Źródło: Opracowanie własne

3.3.7. EMISJA Z POSZCZEGÓLNYCH JEDNOSTEK BILANSOWYCH

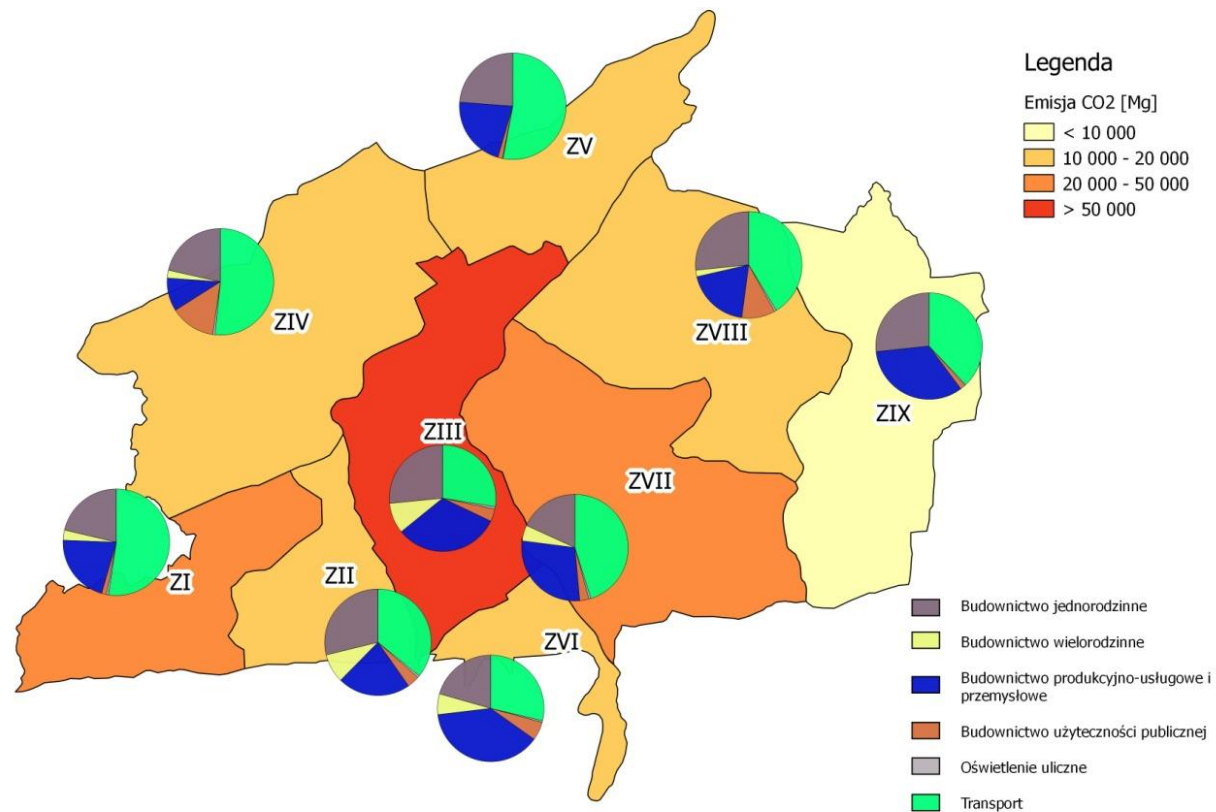
TABELA 47. EMISJA Z POSZCZEGÓLNYCH JEDNOSTEK BILANSOWYCH

JEDNOSTKA BILANSOWA I			JEDNOSTKA BILANSOWA II			JEDNOSTKA BILANSOWA III		
SEKTOR	Zużycie energii [MWh]	Emisja CO ₂ [Mg]	SEKTOR	Zużycie energii [MWh]	Emisja CO ₂ [Mg]	SEKTOR	Zużycie energii [MWh]	Emisja CO ₂ [Mg]
Budownictwo jednorodzinne	12172,3	4339,9	Budownictwo jednorodzinne	12564,6	4477,2	Budownictwo jednorodzinne	60549,5	22848,6
Budownictwo wielorodzinne	2539,0	636,5	Budownictwo wielorodzinne	6638,3	1359,2	Budownictwo wielorodzinne	30796,4	7989,5
Budownictwo handlowo-usługowe i przemysłowe	12904,4	4304,5	Budownictwo handlowo-usługowe i przemysłowe	7915,0	3435,8	Budownictwo handlowo-usługowe i przemysłowe	84909,5	27580,0
Budownictwo użyteczności publicznej	1289,6	313,6	Budownictwo użyteczności publicznej	2341,4	587,4	Budownictwo użyteczności publicznej	18042,7	3225,7
Oświetlenie uliczne	154,9	125,8	Oświetlenie uliczne	124,4	100,9	Oświetlenie uliczne	1718,1	583,1
Transport	41428,7	10661,0	Transport	21414,4	5563,8	Transport	91685,5	23766,3
JEDNOSTKA BILANSOWA IV			JEDNOSTKA BILANSOWA V			JEDNOSTKA BILANSOWA VI		
SEKTOR	Zużycie energii [MWh]	Emisja CO ₂ [Mg]	SEKTOR	Zużycie energii [MWh]	Emisja CO ₂ [Mg]	SEKTOR	Zużycie energii [MWh]	Emisja CO ₂ [Mg]
Budownictwo jednorodzinne	6289,3	2575,2	Budownictwo jednorodzinne	6913,8	3062,7	Budownictwo jednorodzinne	6779,1	2581,5
Budownictwo wielorodzinne	1622,8	291,3	Budownictwo wielorodzinne	0	0	Budownictwo wielorodzinne	2649,8	793,1
Budownictwo handlowo-usługowe i przemysłowe	6328,1	1216,9	Budownictwo handlowo-usługowe i przemysłowe	5973,4	2794,4	Budownictwo handlowo-usługowe i przemysłowe	11863,7	4790,0
Budownictwo użyteczności publicznej	3282,7	1644,6	Budownictwo użyteczności publicznej	1037,5	182,8	Budownictwo użyteczności publicznej	2688,8	707,3
Oświetlenie uliczne	105,8	85,9	Oświetlenie uliczne	35,6	28,9	Oświetlenie uliczne	70,7	57,4
Transport	23698,3	6186,6	Transport	26603,6	6819,1	Transport	13760,3	3592,2
JEDNOSTKA BILANSOWA VII			JEDNOSTKA BILANSOWA VIII			JEDNOSTKA BILANSOWA IX		
SEKTOR	Zużycie energii	Emisja CO ₂ [Mg]	SEKTOR	Zużycie energii	Emisja CO ₂ [Mg]	SEKTOR	Zużycie energii [MWh]	Emisja CO ₂ [Mg]

	[MWh]			[MWh]				
Budownictwo jednorodzinne	12939,2	4840,9	Budownictwo jednorodzinne	7873,3	3468,8	Budownictwo jednorodzinne	6349,5	2627,6
Budownictwo wielorodzinne	5765,8	1268,1	Budownictwo wielorodzinne	709,7	262,1	Budownictwo wielorodzinne	0	0
Budownictwo handlowo-usługowe i przemysłowe	19221,0	7607,3	Budownictwo handlowo-usługowe i przemysłowe	5168,0	2524,1	Budownictwo handlowo-usługowe i przemysłowe	6862,7	3300,5
Budownictwo użyteczności publicznej	3446,9	743,0	Budownictwo użyteczności publicznej	2912,6	1327,8	Budownictwo użyteczności publicznej	511,7	152,8
Oświetlenie uliczne	195,6	158,8	Oświetlenie uliczne	104,3	84,7	Oświetlenie uliczne	40,6	33,0
Transport	46122,6	12040,5	Transport	20640,5	5388,3	Transport	14270,0	3725,2

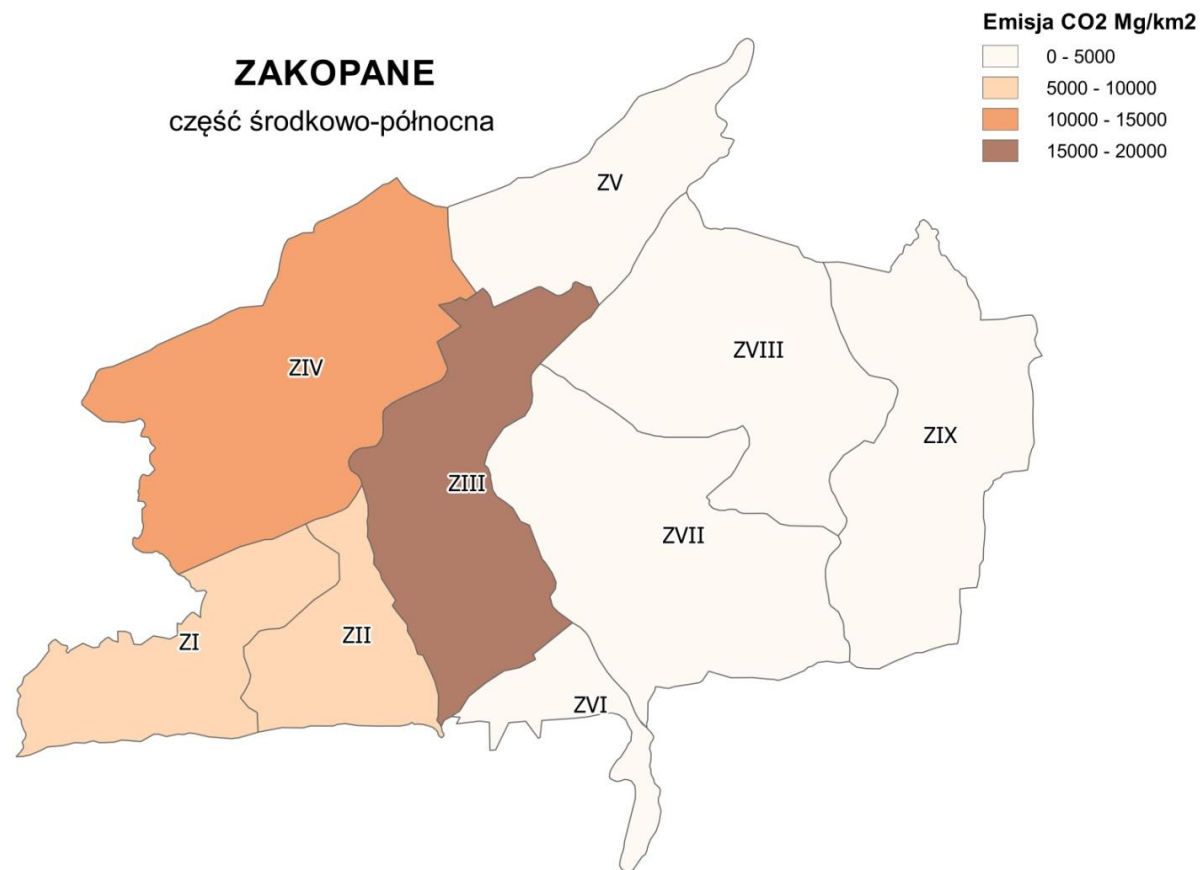
Źródło: Opracowanie własne

RYSUNEK 28. STRUKTURA EMISJI DWUTLENKU WĘGLA Z PODZIAŁEM NA JEDNOSTKI BILANSOWE



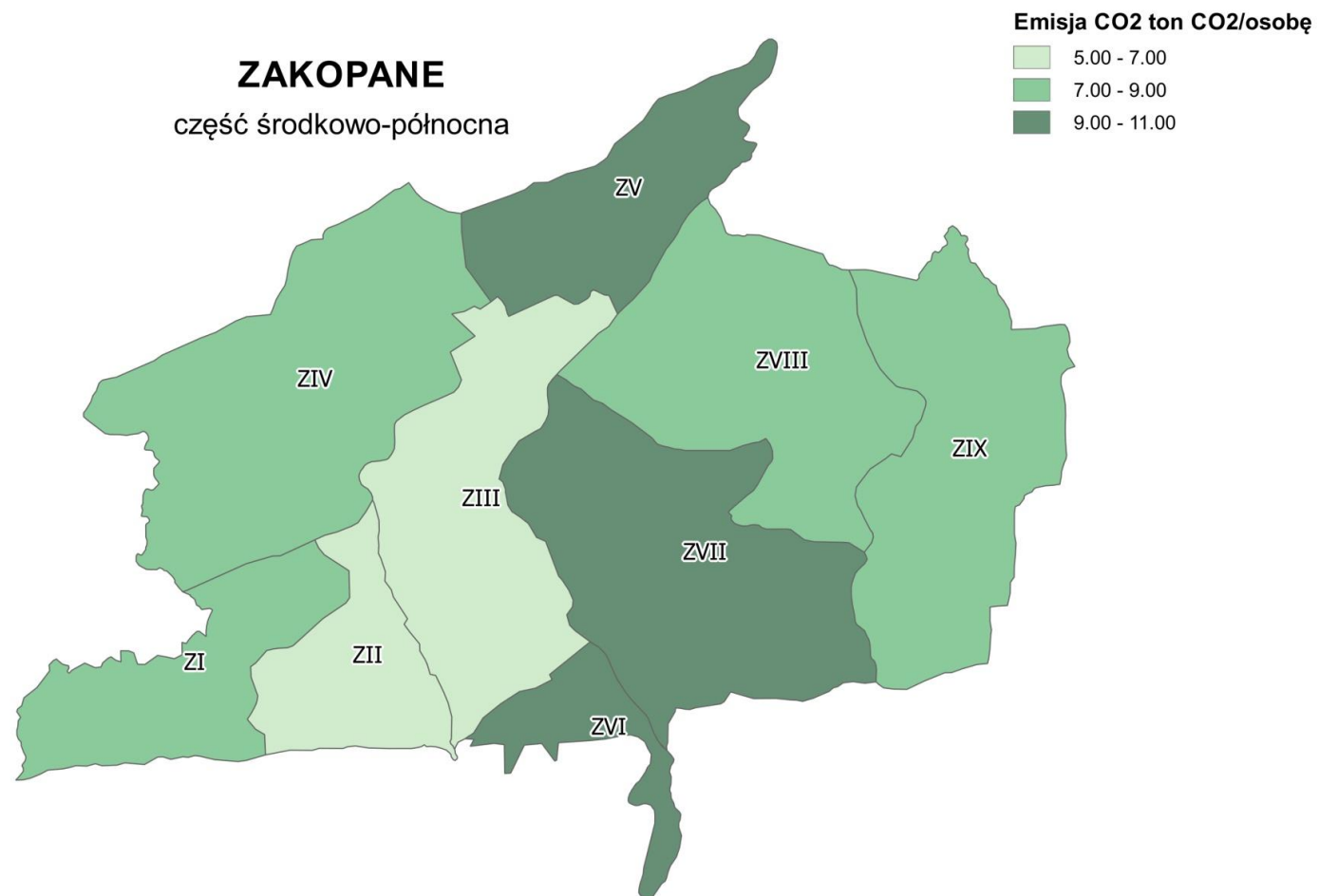
Źródło: Opracowanie własne

RYSUNEK 29. EMISJA DWUTLENKU WĘGLA NA KM² W POSZCZEGÓLNYCH JEDNOSTKACH BILANSOWYCH



Źródło: Opracowanie własne

RYSUNEK 30. EMISJA DWUTLENKU WĘGLA NA OSOBĘ W POSZCZEGÓLNYCH JEDNOSTKACH BILANSOWYCH



Źródło: Opracowanie własne

3.4. PODSUMOWANIE

Zużycie energii finalnej w mieście Zakopane w roku 2014 wynosiło 681635,9 MWh, natomiast całkowita emisja dwutlenku węgla wynosiła 208744,7 Mg.

Według prognozy, bez podjęcia działań, prowadzących do obniżenia energochłonności i zmniejszenia emisji dwutlenku węgla, w 2020 roku zużycie energii finalnej na terenie miasta będzie większe o 6,1% w porównaniu z rokiem 2014 i będzie wynosić 722997,0 MWh. Całkowita emisja dwutlenku węgla będzie natomiast większa o 8,93% i wyniesie 227387,6 Mg.

Sektorem zużywającym najwięcej energii w 2014 roku był transport (43,96% energii finalnej). Według prognozy będzie on również najbardziej energochłonnym czynnikiem w 2020 roku i stanowić będzie 44,21% całkowitego zużycia energii. Równocześnie jest to sektor o najwyższej emisji dwutlenku węgla. W 2014 roku wynosiła ona 81498,5 Mg, co stanowi 37,24 % emisji całkowitej. Również w roku 2020 sektor ten będzie emitować najwięcej dwutlenku węgla do atmosfery - 81498,5 Mg (36,04% łącznej emisji).

Drugim sektorem pod względem, zarówno zużycia energii, jak i emisji CO₂ jest sektor usługowo-handlowy i przemysłowy, który w 2014 roku zużył 161743,8 MWh, co stanowiło 23,53% energii finalnej. Z tego sektora zostało wyemitowane 57368,7 Mg dwutlenku węgla (27,48 % łącznej emisji). Zgodnie z prognozą, sektor ten będzie również w 2020 roku drugi pod względem emisji dwutlenku węgla (64820,6 Mg CO₂, 28,31% emisji łącznej) i zużycia energii (173099,2 MWh, 23,31 % energii finalnej).

W poniższej tabeli przedstawiono porównanie zużycia energii końcowej, całkowitej emisji dwutlenku węgla oraz zużycia poszczególnych nośników energii.

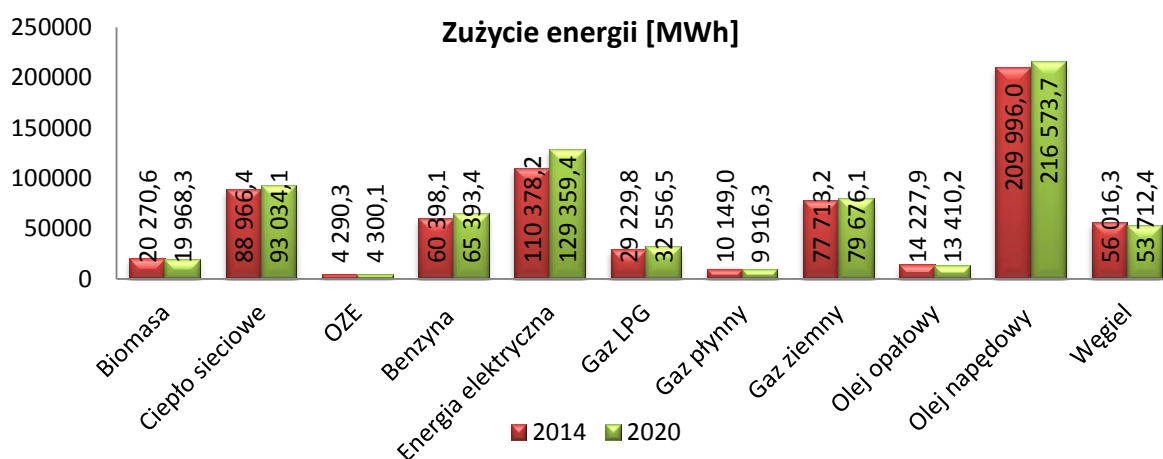
TABELA 48. ZUŻYCIE ENERGII KOŃCOWEJ I CAŁKOWITA EMISJA CO₂

Sektor	Rok	Energia końcowa MWh (% udział w całości)	Emisja CO ₂ Mg (% udział w całości)
Budownictwo publiczne	2014	35553,8(5,22)	8941,0(4,28)
	2020	35822,1 (4,95)	9492,2 (4,17)
Oświetlenie uliczne	2014	1550 (0,23)	1258,6(0,6)
	2020	1816,5 (0,25)	1475,0(0,65)
Budownictwo jednorodzinne	2014	132442,6(19,63)	50822,6(24,35)
	2020	138873,0(19,41)	55899,4(24,58)
Budownictwo wielorodzinne	2014	50721,8 (7,44)	12610,6(6,04)
	2020	53766,1(7,44)	14201,8(6,25)
Budownictwo usługowo- handlowe i przemysłowe	2014	161743,8(23,53)	57368,7(27,48)
	2020	173099,2(23,74)	64820,6(28,31)
Transport	2014	299623,9(43,96)	77743,2(37,24)
	2020	319620,1(44,21)	81498,5(36,04)

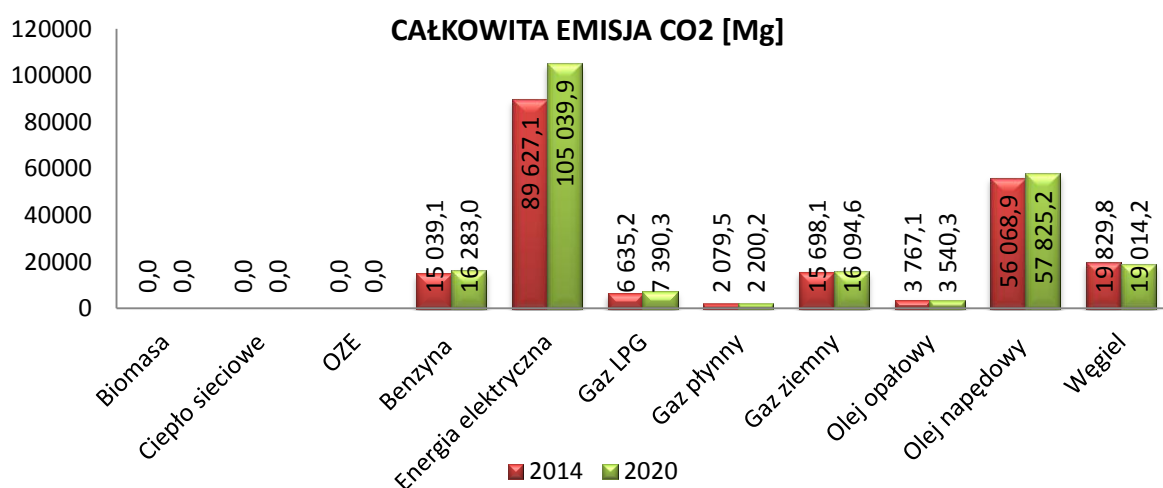
Źródło: Obliczenia własne

Najwięcej zużywanej energii w mieście powstaje ze zużycia oleju napędowego 209996,0 MWh, co stanowi 30,8% energii finalnej. Kolejnymi nośnikami energii są: energia elektryczna 110378,2 MWh, stanowiąca 16,2% i ciepło sieciowe 88966,4 MWh (13,7%). Natomiast na terenie miasta najwięcej dwutlenku węgla emitowanego do atmosfery pochodzi z użytkowania energii elektrycznej 89627,1 Mg CO₂. Jest to 42,9% całkowitej emisji CO₂. Kolejnymi nośnikami, ze zużycia których powstaje najwięcej dwutlenku węgla są: olej napędowy 56068,9 Mg (26,8%) oraz węgiel 19014,2 Mg (9,5%).

RYSUNEK 31. ZUŻYCIE ENERGII [MWh]



Źródło: Opracowanie własne

Rysunek 32. CAŁKOWITA EMISJA CO₂ [Mg]

Źródło: Opracowanie własne

3.5. BILANS GAZÓW CIEPLARNIANYCH

W poniższym rozdziale określono łączną wielkość emisji gazów cieplarnianych z terenu miasta Zakopane. Emisja została oszacowana na podstawie wiedzy o ilości zużywanych paliw, którą określono na podstawie danych uzyskanych podczas ankietyzacji oraz na podstawie danych statystycznych. Dwutlenek węgla stanowi 99% emisji gazów cieplarnianych z procesów spalania paliw. Dlatego w niniejszym rozdziale przedstawiono sumę emisji wszystkich trzech gazów cieplarnianych - CO₂, CH₄, N₂O wyrażając je w ekwiwalentnych wartościach emisji CO₂.

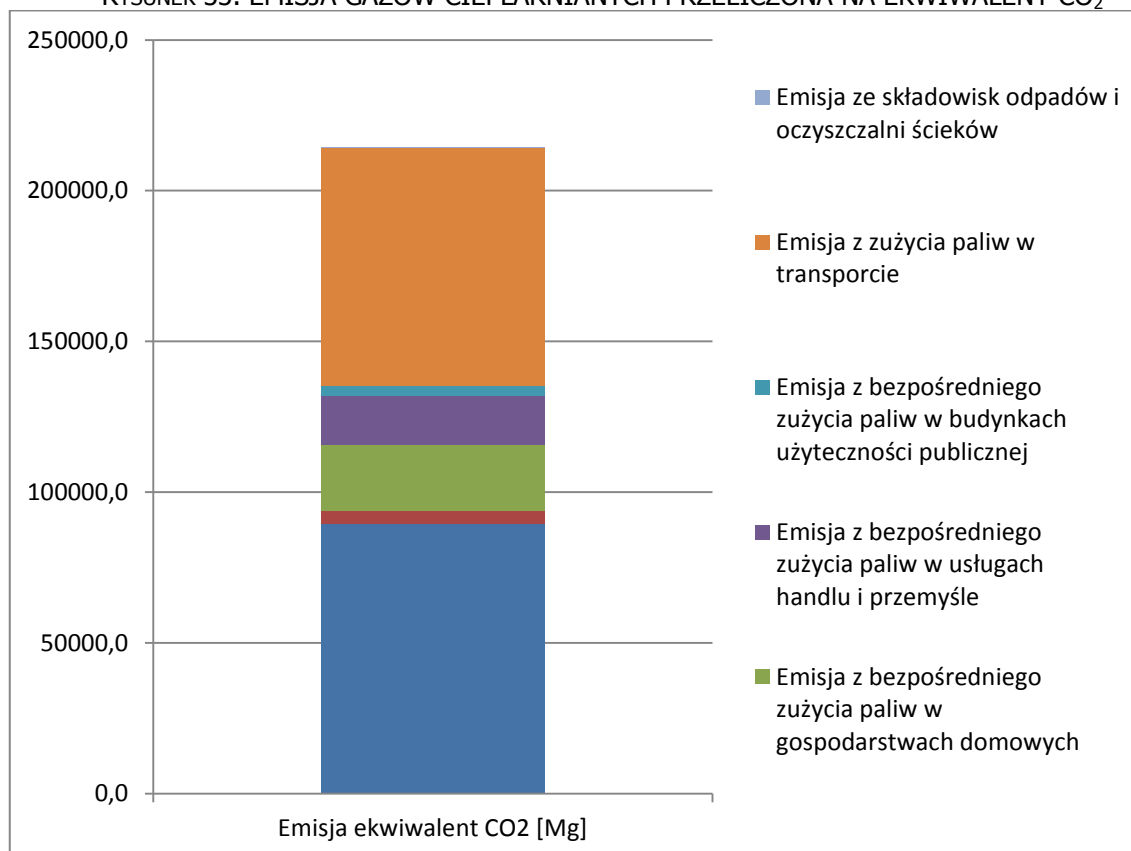
W bilansie uwzględniono: emisję dwutlenku węgla określoną podczas inwentaryzacji oraz pominięte w niej aspekty takie jak:

- emisję ze spalania paliw przy produkcji ciepła w Ciepłowni Centralnej w Zakopanem (pominięta zgodnie z instrukcją SEAP);
- emisję CH₄ i N₂O ze spalania paliw w transporcie (pominięta w inwentaryzacji zgodnego z zasadami IPCC).

Tabela 49. EMISJA GAZÓW CIEPLARNIANYCH Z TERENU ZAKOPANEGO

Źródło	Wielkość emisji ekwiwalent CO ₂
Emisja związana z produkcją energii elektrycznej poza Zakopanem, ale zużywanej w Zakopanem	89627,1
Emisja związana z produkcją energii cieplnej w Zakopanem	4280,0
Emisja z bezpośredniego zużycia paliw w gospodarstwach domowych	21970,1
Emisja z bezpośredniego zużycia paliw w usługach, handlu i przemyśle	16092,1
Emisja z bezpośredniego zużycia paliw w budynkach użyteczności publicznej	3312,2
Emisja ze zużycia paliw w transporcie	79030,7
Emisja ze składowisk odpadów i oczyszczalni ścieków	224,1

Źródło: Opracowanie własne

RYSUNEK 33. EMISJA GAZÓW CIEPLARNIANYCH PRZELICZONA NA EKWIWALENT CO₂

Źródło: Opracowanie własne

EMISJA Z TRANSPORTU

W celu obliczenia emisji CH₄ i N₂O w transporcie z terenu miasta przyjęto założenia jak w rozdziale 3.2.6 oraz współczynniki emisji:

TABELA 50. WSPÓŁCZYNNIKI EMISJI

	Benzyna	Olej napędowy	LPG
Współczynniki emisji CH ₄ [kg/GJ]	0,0128	0,0044	0,0188
Współczynniki emisji N ₂ O [kg/GJ]	0,0017	0,0040	0,0002

Źródło: Krajowy raport inwentaryzacji emisji 2012

TABELA 51. CAŁKOWITA EMISJA Z TRANSPORTU GAZÓW CH₄ I N₂O

	Benzyna	Olej napędowy	LPG
CH ₄ [kg]	2783,9	3327,3	1978,8
N ₂ O [kg]	369,7	3024,8	210,5

Źródło: Opracowanie własne

Przeliczono emisję CH₄ i N₂O na ekwiwalent CO₂, gdzie: 1 kg CH₄ odpowiada 21 kg CO₂, a 1 kg N₂O odpowiada 310 kg CO₂.

3.5.1. DZIAŁANIA MOŻLIWE DO ZASTOSOWANIA

Bardziej efektywna realizacja wyznaczonych celów będzie możliwa dzięki przeprowadzonej analizie możliwych działań, w oparciu o efektywność:

- rzeczową,
- energetyczną,
- ekologiczną,
- ekonomiczną.

Każdemu działaniu przyporządkowano ocenę według przyjętych kryteriów:

- 1) Zmniejszenie emisji CO₂,
- 2) Zwiększenie udziału energii pozyskiwanej z OZE w bilansie energii,
- 3) Oszczędność energii finalnej,
- 4) Zmniejszenie kosztów inwestycyjnych,
- 5) Zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych,
- 6) Minimalizacja emisji pyłów PM 10 i PM 2,5,
- 7) Działania edukacyjne.

Przy ocenie poszczególnych możliwych działań, dla odpowiednich kryteriów zastosowano skalę ocen od 0 do 1,5, natomiast w przypadku kryterium "możliwości terytorialno-środowiskowe", ze względu na jego wagę - oceny 0 i 2.

TABELA 52. ANALIZA WIELOKRYTERIALNA MOŻLIWYCH DZIAŁAŃ W GOSPODARCE NISKOEMISYJNEJ MIASTA ZAKOPANE

Działanie	Zmniejszenie emisji CO ₂	Zwiększenie udziału energii pozyskiwanej z OZE w bilansie energii	Oszczędność energii finalnej	Minimalizacja kosztów inwestycyjnych	Zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych	Minimalizacja emisji pyłów PM 10 i PM 2,5	Działania edukacyjne	Możliwości terytorialno-środowiskowe	Wynik
DZIAŁANIA DOTYCZĄCE BUDYNKÓW MIESZKALNYCH I USŁUGOWYCH									
Termoizolacja budynków mieszkalnych i usługowych	1,5	0	1,5	0,5	1,5	1	0	2	8
Instalacje OZE na budynkach mieszkalnych i usługowych (m.in. pompy ciepła i kolektory słoneczne)	1,5	1,5	0,5	0	1,5	1,5	0	2	8,5
Wymiana przestarzałych kotłów węglowych na kotły węglowe 5 klasy, kotły olejowe na biomasę lub inne niskoemisyjne	1	0	0,5	0,5	0	1,5	0	2	5,5
Wymiana przestarzałych kotłów węglowych na gazowe	1,5	0	0,5	0,5	0	1,5	0	2	6
Wymiana przestarzałych kotłów węglowych na przyłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej	1,5	0	0,5	0,5	0	1,5	0	2	6
Edukacja z zakresu efektywnego użytkowania energii	1	0	1,5	1	1,5	0,5	1,5	2	9
TRANSPORT									
Powołanie komunikacji miejskiej oraz zmiana sposobu	1	0	0,5	0,5	1	1	0	2	6

zarządzania transportem zbiorowym, z uwzględnieniem uzupełnienia infrastruktury										
Wytyczenie ścieżek rowerowych wraz z dodatkową infrastrukturą	1,5	0	1	0,5	0,5	1	0	2	6,5	
Ecodriving	1	0	1	0,5	1,5	0,5	1,5	2	8	
PRZESTRZEŃ PUBLICZNA										
Głęboka termomodernizacja budynków użyteczności publicznej z uwzględnieniem instalacji urządzeń OZE	1,5	1,5	1,5	0,5	1,5	1,5	1,5	2	11,5	
Modernizacja oświetlenia ulicznego	1,5	0	1,5	0,5	1,5	0,5	0	2	7,5	
Kryterium ekologiczne w przetargach publicznych	1	0,5	1,5	1	1,5	0,5	1,5	2	9,5	
Realizacja farmy fotowoltaicznej	1	1,5	0,5	0	0	1,5	0	0	4,5	
Realizacja farmy wiatrowej	1	1,5	0,5	0	0	1,5	0	0	4,5	
Realizacja biogazowni rolniczej	1	1,5	0,5	0	0	1,5	0	0	4,5	
Budowa spalarni odpadów komunalnych	0,5	0	1,5	0	0,5	0,5	0	0	3	

Źródło: Opracowanie własne

Obecny rozwój technologiczny daje możliwość zastosowania różnych działań z zakresu gospodarki niskoemisyjnej. Działania te mogą dotyczyć różnych obszarów życia społeczno-gospodarczego, w tym:

- budownictwa mieszkalnego i usługowego,
- transportu,
- budownictwa użyteczności publicznej,
- rozwoju kompetencji miękkich.

W powyższej tabeli dokonano analizy możliwych działań oraz możliwości ich wdrożenia na terenie miasta Zakopane. W rezultacie dokonano selekcji i wyboru tych działań, które gwarantują spełnienie celów strategicznych Planu.

OBSZARY PROBLEMOWE

Po przeprowadzeniu inwentaryzacji całkowitej emisji dwutlenku węgla zidentyfikowano następujące obszary problemowe:

- transport, jako najważniejsze ze źródeł emisji dwutlenku węgla w mieście;
- główny udział transportu lokalnego w całości ruchu kołowego i emisji CO₂ z transportu;
- znaczny udział energii elektrycznej w bilansie energetycznym miasta;
- niezmodernizowane, a przez to energochłonne oświetlenie uliczne;
- znaczny udział budynków, zaopatrywanych w energię ciepłą za pośrednictwem niskosprawnych kotłów węglowych, w sektorze mieszkalnictwa jednorodzinnego.

4. PLAN DZIAŁAŃ NA RZECZ GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ W ZAKOPANEM

4.1. ANALIZA STANU EMISJI CO₂ - KONTEKST WOJEWÓDZKI

Jak wynika z obliczeń, przedstawionych w inwentaryzacji przeprowadzonej zgodnie z kryteriami 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, emisja dwutlenku węgla na terenie miasta w 2014 roku wynosiła 208744,7 Mg, co oznacza 7,58 Mg/rok w przeliczeniu na 1 mieszkańca. W poniższej tabeli dla porównania przytoczono ostatnie zbiorcze dane odnośnie emisji CO₂ w województwie małopolskim, pochodzące z inwentaryzacji przeprowadzonej w 2011 roku na potrzeby "Programu ochrony powietrza dla województwa małopolskiego. Małopolska 2023 - w zdrowej atmosferze".

Z przytoczonych niżej danych wynika, że w przeliczeniu na 1 mieszkańca, emisja CO₂ w Zakopanem jest porównywalna z odnotowaną w przytoczonym

okresie w województwie małopolskim. Notuje się jednak zdecydowanie wyższą emisję CO₂ w przeliczeniu na km², zarówno z uwzględnieniem terenów Tatrzańskiego Parku Narodowego, jak i jedynie przestrzeni miejskiej. W drugim przypadku emisja w Zakopanem jest wyższa o 77%.

TABELA 53. PORÓWNANIE EMISJI CO₂ NA TERENIE WOJEWÓDZTWA MAŁOPOLSKIEGO I MIASTA ZAKOPANE (DANE Z LAT 2011 I 2014)

Parametr	Małopolska (2011)	Zakopane (2014)
Liczba mieszkańców	3 346 796	27556
Całkowita powierzchnia [km ²]	15200	84,3
Powierzchnia bez uwzględnionych obszarów chronionych [km ²]	7292,06	33,55
Łączna emisja CO ₂ [Mg]	25 650 563,22	208744,7
Emisja CO ₂ na osobę [Mg]	7,66	7,58
Emisja CO ₂ na km ²	1687,5	2476,2
Emisja CO ₂ na km ² bez uwzględnionych obszarów chronionych)	3517,6	6231,18

Źródło: Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego, GUS, obliczenia własne

4.2. ANALIZA STANU EMISJI CO₂ – PROPONOWANE KIERUNKI INTERWENCJI

Podstawowe parametry determinujące przyjęte kierunki interwencji:

- Zakopane jest miastem powiatowym, o liczbie ludności liczonej na rok 2014, wynoszącej 27556 osób. Gęstość zaludnienia – 327 os/km², co jest parametrem niskim w stosunku do innych miast powiatowych i jedynie niespełna trzykrotnie wyższym niż średnia małopolska - 127 os/km². Należy jednak wziąć pod uwagę fakt, iż ok. 60% powierzchni miasta zajmuje obszar Tatrzańskiego Parku Narodowego, a co za tym idzie - gęstość zaludnienia na pozostałym obszarze wzrasta do 821,3 os./km². Dodatkowo liczbę osób faktycznie przebywających w Zakopanem i korzystających z jego infrastruktury kształtuje ruch turystyczny, który liczony wskaźnikiem udzielonych noclegów, wynosi dla roku 2014 - 1370 tys. osób. Do liczby tej należy dodać ok. 1600 tys. turystów jednodniowych.
- Ogólna liczba mieszkań (dane obejmują mieszkania w domach jedno i wielorodzinnych) wynosi 12398 szt., przy ogólnej ich powierzchni - 948138 m². Powierzchnia mieszkalna na 1 mieszkańca wynosi - 34,4 m².
- Na koniec 2014 roku na terenie miasta Zakopane zarejestrowane były 5752 podmioty gospodarki narodowej. Z tego 5648 stanowiły przedsiębiorstwa prywatne, a 100 – podmioty publiczne, przy czym na 1000 mieszkańców przypadało 208,7 podmiotów gospodarczych, co jest wartością wysoką, świadczącą o dużej aktywności gospodarczej terenu.

Ok. 25% to firmy zajmujące się gastronomią i hotelarstwem, a łącznie ok. 67% zajmuje się ogólnie pojętą obsługą ruchu turystycznego.

- Struktura zabudowy oraz infrastruktura sieciowa na terenie Zakopanego są zróżnicowane, zarówno pod względem przeznaczenia, jak i intensywności zabudowy, przy czym centrum miasta jest zamieszkiwane przez blisko połowę ludności. Występuje tu również najbardziej rozbudowana infrastruktura sieci energetycznej, gazowej i ciepłowniczej.

Dla uzyskania przejrzystego obrazu rozkładu zanieczyszczeń na terenie Zakopanego, w niniejszych działaniach analitycznych teren miasta Zakopane podzielono na 9 okręgów, tzw. jednostek bilansowych, dla których oddzielnie oszacowano poziom niskiej emisji, jej przyczyny oraz wskazano kierunki interwencji.

Podział ten jest przy tym tożsamy z segmentacją, przyjętą w dokumencie "Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Zakopane" z 2011 roku.

W niniejszym opracowaniu przeanalizowano każdą jednostkę bilansową pod względem: stanu i sposobu zagospodarowania wykorzystywanych źródeł energii oraz planów rozwojowych obszaru, a także, co niezwykle ważne, dostępu do geotermalnej sieci ciepłowniczej i sieci gazowej, pozwalającego na ewentualną eliminację lokalnych skupisk niskiej emisji.

Biorąc pod uwagę specyficzny charakter Zakopanego, czerpiącego swój potencjał gospodarczy z turystyki, której atrakcyjność, a w konsekwencji efektywność jest funkcją czystości środowiska naturalnego, w niniejszym opracowaniu podjęto próbę wskazania na terenie miasta tzw. „**obszarów ekologicznych**”. Ich dalszy rozwój związany byłby z maksymalnym ograniczeniem niskiej emisji. Cel ten realizowany byłby przez doprowadzenie w perspektywie kilku lub kilkunastu lat, do całkowitego wyeliminowania z „obszaru ekologicznego” wysokoemisyjnych pieców węglowych. Pomocna przy tym może być tzw. ustawa antysmogowa, ale w szczególności opracowanie przez samorząd Zakopanego systemu zachęt, w tym finansowych, prowadzących do podjęcia przez osobę użytkującą nieekologiczne źródło ciepła do jego wymiany na źródło niskoemisyjne lub skorzystania z atrakcyjnej cenowo oferty dystrybutora gazu, ciepła geotermalnej, albo też zastosowania innych czynników energetycznych z grupy OZE. Wyjątkiem powinny być jedynie te obiekty, w których wymiana taka, ze względu na stan techniczny budynku, jest nieefektywna ekonomicznie.

Stworzenie tak pojętych „obszarów ekologicznych”, które jako obszary niskiej emisji, realizować będą cele ochrony ludzi i środowiska przed nadmierną koncentracją CO₂ i pyłów zawieszonych, będzie mieć korzystny wpływ na

zdrowie mieszkańców Zakopanego oraz będzie wzmacniać jakość jego oferty turystycznej.

Dlatego też proponuje się objąć miasto systemem enklaw ekologicznych, czyli obszarów zamieszkania zbiorowego oraz usług turystycznych, pozbawionych źródeł niskiej emisji. Obszary powinny być maksymalnie zwarte i stanowić miejsce zamieszkania dla min. 1000 osób.

Przyjmuje się przy tym, iż na tych terenach priorytetowo należy traktować sieci: ciepłowniczą i gazową poprzez wspieranie ich rozwoju. Wsparcie winno odbywać się poprzez realizację programów w partnerstwie z gestorami mediów, a także tworzenie finansowe i organizacyjne systemów zachęt dla mieszkańców, by korzystali z możliwości podłączenia się do sieci gazowej lub ciepłowniczej.

Mimo preferencji, w obszarach ekologicznych, dla rozwoju sieciowych czynników energetycznych, dopuszcza się wymianę niskosprawnych pieców węglowych na jednostki klasy 5.

Biorąc pod uwagę, iż poziom zgody społecznej dla proponowanych rozwiązań będzie wprost proporcjonalny do stworzonych przez organizatora systemu zachęt finansowych, a te z kolei z możliwościami budżetu samorządu Zakopanego lub z wielkości, możliwych do uzyskania, dotacji publicznych, przyjęto, iż realizację tych, zgodnych z Programem Ochrony Powietrza dla Województwa Małopolskiego, celów jakościowych i ilościowych, winno rozpatrywać się dwuwariantowo:

- wariant I – pesymistyczny – realizowany będzie w sytuacji, gdy miasto Zakopane korzystać będzie jedynie z własnych środków budżetowych;
- wariant II – optymistyczny – realizowany będzie, gdy samorząd Zakopanego pozyska środki zewnętrzne, zarówno z Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Małopolskiego, z PONE, z WFOŚiGW lub też z innych programów pomocowych.

Należy przy tym zauważyć, że przy przyjęciu szacunków Geotermii Podhalańskiej, iż koszt jednego przyłącza do geotermalnej sieci ciepłowniczej wynosi ok. 20.000 zł, to chcąc zrealizować zapisy Programu Ochrony Powietrza dla Województwa Małopolskiego w odniesieniu do Zakopanego, czyli zlikwidować do roku 2020 - 1080 pieców węglowych, średnioroczne obciążenie dla samorządu, przy założeniu 10-procentowej partycypacji beneficjenta ostatecznego, wynosić będzie 19,44 mln zł, co jest wartością przewyższającą realne możliwości realizacji przez miasto Zakopane.

Tym samym, biorąc pod uwagę analizę efektu zachęty, wykazano, że:

- znaczące zwiększenie rozmiaru projektu,
- znaczące zwiększenie zasięgu projektu,

- znaczące zwiększenie całkowitej kwoty wydanej przez beneficjenta na projekt,
- znaczące przyspieszenie zakończenia projektu,

nie będzie możliwe do zrealizowania bez uzyskania pomocy zewnętrznej.

Biorąc pod uwagę powyższe, sporządzono zestawienie warunków i efektów realizacji poszczególnych wariantów.

	Wariant I	Wariant II
Rodzaj zachęty dla beneficjenta ostatecznego	Zakłada dofinansowanie ze środków publicznych na obecnie przyjętym poziomie w mieście Zakopane tj. do 50% wartości inwestycji, ale nie więcej niż 8000 złotych brutto dla budynku jednorodzinnego mieszkalnego lub usługowego oraz maksymalnie 4000 brutto dla mieszkania w budynku wielorodzinnym. Istnieje możliwość dofinansowania wymiany instalacji zasilanej paliwem stałym na ogrzewanie gazowe, elektryczne, olejowe, na podłączenie do sieci ciepłowniczej lub instalację pompy ciepła.	Zakłada dofinansowanie na poziomie 90% inwestycji jak dla Wariantu I
Warunek realizacji	Nie występuje	Za główne kryterium, decydujące o możliwości realizacji wariantu II, uznano poziom możliwego dofinansowania inwestycji w obiektach prywatnych.
Wyznaczone cele	Zakłada się, że obecny poziom dofinansowania do wymiany niskosprawnych kotłów węglowych pozwoli na wymianę minimum 269 kotłów.	Zakłada się, że w obszarach ekologicznych do roku 2020 zostaną usunięte praktycznie wszystkie niskosprawne piece węglowe i zastąpione będą geotermalnym ciepłem sieciowym, ogrzewaniem gazowym lub kotłami niskoemisyjnymi. Uwzględnia się przy tym margines 10% liczby wszystkich pieców węglowych, które ze względu na stan techniczny obiektu, w tym brak technologicznego uzasadnienia dla jego termomodernizacji, nie będą nadawały się do objęcia systemem wymiany kotłów. W pozostałych obszarach przyjmuje się likwidację niskosprawnych pieców węglowych do roku 2020 na poziomie 30% w stosunku do obecnej liczby, przy założeniu jak powyżej.
Wskaźnik efektu ekologicznego	Likwidacja minimum 269 wysokoemisyjnych kotłów węglowych w okresie do 2020 roku.	Likwidacja 1080 wysokoemisyjnych kotłów węglowych w okresie do roku 2020

Uznaje się, że osiągnięcie celu, jakim jest likwidacja wszystkich węglowych źródeł ciepła w wyznaczonych obszarach ekologicznych będzie możliwa dzięki zaproponowaniu odpowiedniego montażu finansowego środków własnych miasta Zakopane oraz środków zewnętrznych.

W poniższej tabeli przedstawiono proponowane komponenty ww. montażu finansowego.

Źródło finansowania	Poziom finansowania	Zakres rzeczowy
Dotacja z budżetu miasta Zakopane	50% kosztów kwalifikowanych, maksymalnie 8000 złotych brutto dla budynku jednorodzinne mieszkalnego lub usługowego oraz maksymalnie 4000 brutto dla mieszkania w budynku wielorodzinnym	Dotowane są wyłącznie zadania polegające na trwałej zmianie istniejącego systemu ogrzewania opartego na paliwie stałym (w szczególności: węgiel, koks, miał, ekogroszek) na ekologiczny, w tym na: 1) ogrzewanie gazowe; 2) ogrzewanie elektryczne; 3) ogrzewanie olejowe; 4) podłączenie do sieci ciepłowniczej; 5) pompy ciepła. Do kosztów kwalifikowanych zalicza się: 1) koszty demontażu palenisk węglowych, 2) koszt zakupu i montażu nowego źródła ogrzewania, 3) koszt wykonania lub modernizacji instalacji związanej z nowym źródłem ogrzewania, 4) koszt modernizacji systemu odprowadzania spalin niezbędnego do prawidłowego funkcjonowania nowego źródła ogrzewania.
Dotacja w ramach PONE	50% kosztów kwalifikowanych	1) Demontaż kotłowni, palenisk opalanych paliwem stałym o niskiej sprawności energetycznej, 2) Montaż nowej kotłowni na gaz wraz z wewnętrzną instalacją c.o. i c.w.u. z wyłączeniem kosztów grzejników, 3) Montaż nowej kotłowni na olej wraz z wewnętrzną instalacją c.o. i c.w.u. z wyłączeniem kosztów grzejników, 4) Montaż nowej kotłowni na węgiel lub biomasę wraz z wewnętrznymi pionami c.o. i c.w.u. z wyłączeniem kosztów grzejników o sprawności energetycznej większej bądź równej 87 % dla kotłów zasilanych kwalifikowanymi paliwami węglowymi, 5) Podłączenie do sieci ciepłowniczej wraz z wewnętrzną instalacją c.o. i c.w.u. z wyłączeniem kosztów grzejników, 6) Montaż pieca zasilanego prądem elektrycznym wraz z podłączeniem do

<p>Dotacja w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Małopolskiego 2014 - 2020: Działanie 4.4 REDUKCJA EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ DO POWIETRZA.</p>	<p>Dofinansowanie do nowych urządzeń grzewczych będzie wynosiło 350 zł/kW mocy nowego źródła ciepła, maksymalnie do wysokości mocy wyznaczonej w wyniku przeprowadzenia oceny energetycznej budynku i: - nie więcej niż 8 tys. zł/kocioł w przypadku budynku jednorodzinnego - nie więcej niż 10 tys. zł/kocioł w przypadku budynku wielorodzinnego, dla którego jest wprowadzane wspólne źródło ciepła dla więcej niż jednego lokalu; Maksymalny poziom dofinansowania dla całego projektu wynosi 98,5% kosztów kwalifikowanych (dla właściciela budynku 100%) W przypadku konieczności poniesienia kosztów na instalację wewnętrzną niezbędną do prawidłowego funkcjonowania urządzenia istnieje możliwość zwiększenia limitu środków dofinansowania: - Dla działania 4.4.3 maksymalnie do 1 tys. zł w przypadku budynku jednorodzinnego - do wielokrotności 1 tys. zł zgodnej z liczbą odrębnych lokali mieszkalnych w budynku wielorodzinnym i nie więcej niż 80 zł/m² ogrzewanej powierzchni. Dla działania 4.4.2 maksymalnie do 6 tys. zł w przypadku budynku jednorodzinnego - do wielokrotności 6 tys. zł zgodnej z liczbą odrębnych lokali mieszkalnych w budynku wielorodzinnym i nie więcej niż 80 zł/m² ogrzewanej powierzchni.</p>	<p>sieci energetycznej oraz wewnętrznej linii zasilania.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Demontaż kotłowni, palenisk opalanych paliwem stałym o niskiej sprawności energetycznej, 2. Wykonanie wewnętrznej instalacji niezbędnej do prawidłowego funkcjonowania, 3. Budowa, rozbudowa i przebudowa sieci ciepłowniczej w obszarach, gdzie tego rodzaju inwestycje są uzasadnione i możliwe do realizacji.
--	---	--

<p>Dotacja w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Małopolskiego 2014 - 2020: Działanie 4.3 POPRAWA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ W SEKTORZE PUBLICZNYM I MIESZKANIOWYM, Poddziałanie 4.3.4 GŁĘBOKA MODERNIZACJA ENERGETYCZNA BUDYNKÓW WIELORODZINNYCH MIESZKANIOWYCH – INSTRUMENT FINANSOWY</p>	<p>85% kosztów kwalifikowanych</p>	<p>a) ocieplenie obiektu, wymiana okien, drzwi zewnętrznych oraz oświetlenia na energooszczędne; b) przebudowa systemów grzewczych (wraz z wymianą źródła ciepła, podłączeniem do niego lub modernizacją przyłącza, podłączenie do sieci ciepłowniczej), systemów wentylacji i klimatyzacji, instalacją systemów chłodzących; c) zastosowanie automatyki pogodowej i systemów zarządzania budynkiem; d) budowa lub modernizacja wewnętrznych instalacji odbiorczych oraz likwidacja dotychczasowych źródeł ciepła; e) instalacja mikrokogeneracji/mikrotrigeneracji na potrzeby własne; f) wykorzystanie technologii OZE w budynkach, przy założeniu iż do sieci dystrybucyjnej oddawana będzie wyłącznie niewykorzystana część energii elektrycznej. Projekty wykorzystujące odnawialne źródła energii będą otrzymywały wyższą punktację podczas oceny (np. pompy ciepła).</p>
---	------------------------------------	---

4.3. ANALIZA STANU EMISJI CO₂ – SEGMENTACJA RODZAJOWA I TERYTORIALNA

Jak wspomniano powyżej, analizę emisji CO₂ rozpatruje się pod kątem źródeł emisji, tj. powstającej w wyniku korzystania z ciepła w mieszkaniach, przedsiębiorstwach i obiektach publicznych oraz z gospodarki transportowej. Natomiast dla stworzenia przejrzystego obrazu – mapy zanieczyszczeń - skorzystano z podziału na tzw. jednostki bilansowe, tworząc karty poszczególnych jednostek.

Ostateczny podział rodzajowy i terytorialny, zastosowany w niniejszej analizie, mający wpływ na kształtowanie się poziomu emisji CO₂ przedstawiono poniżej:

Budownictwo:

- A. Obiekty mieszkalne zlokalizowane w poszczególnych jednostkach bilansowych;

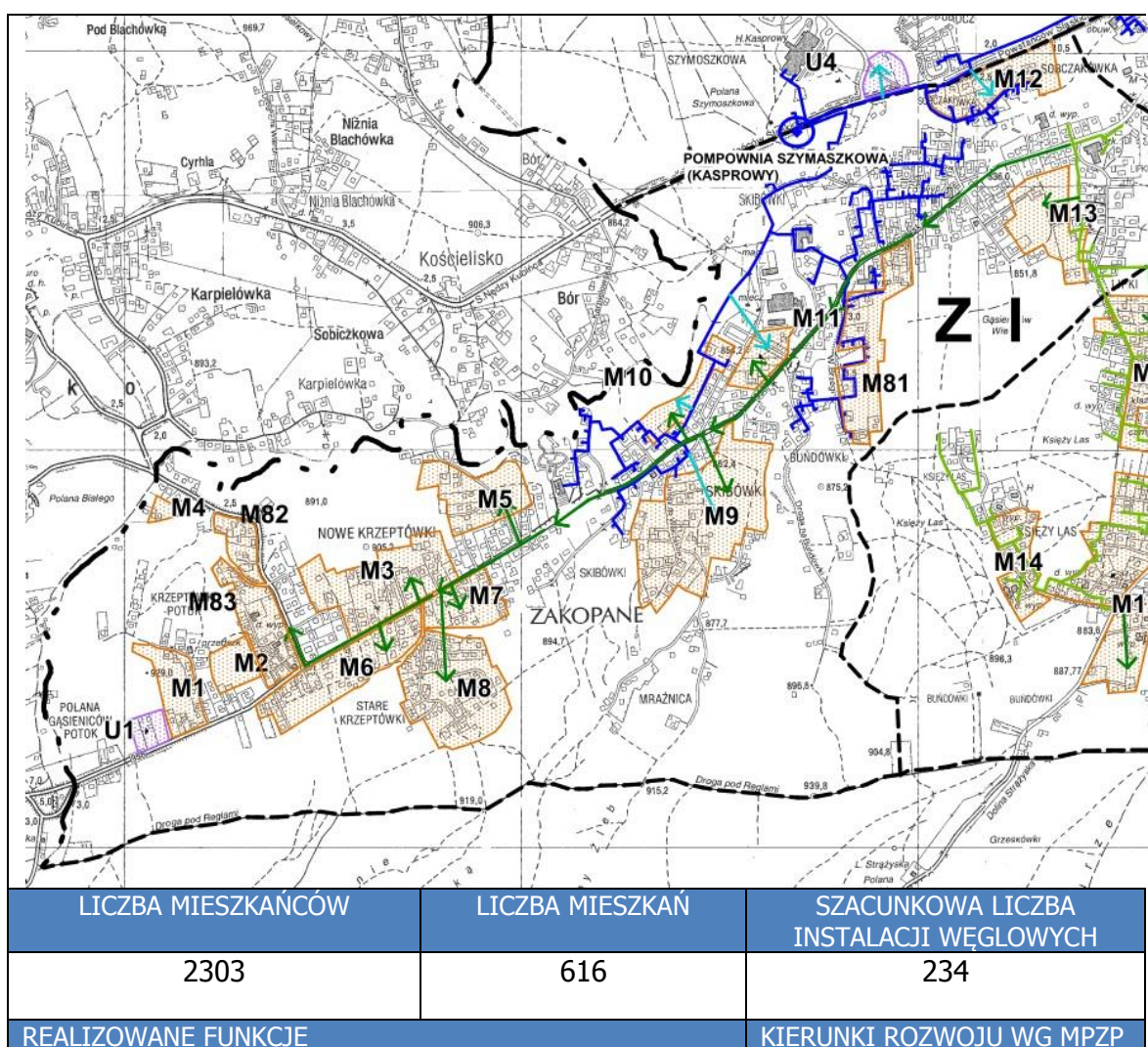
- B. Obiekty usługowo-handlowe i przemysłowe, zlokalizowane w poszczególnych jednostkach bilansowych;
- C. Obiekty użyteczności publicznej zlokalizowane w poszczególnych jednostkach bilansowych.

Transport:

- D. Transport lokalny i turystyczny.

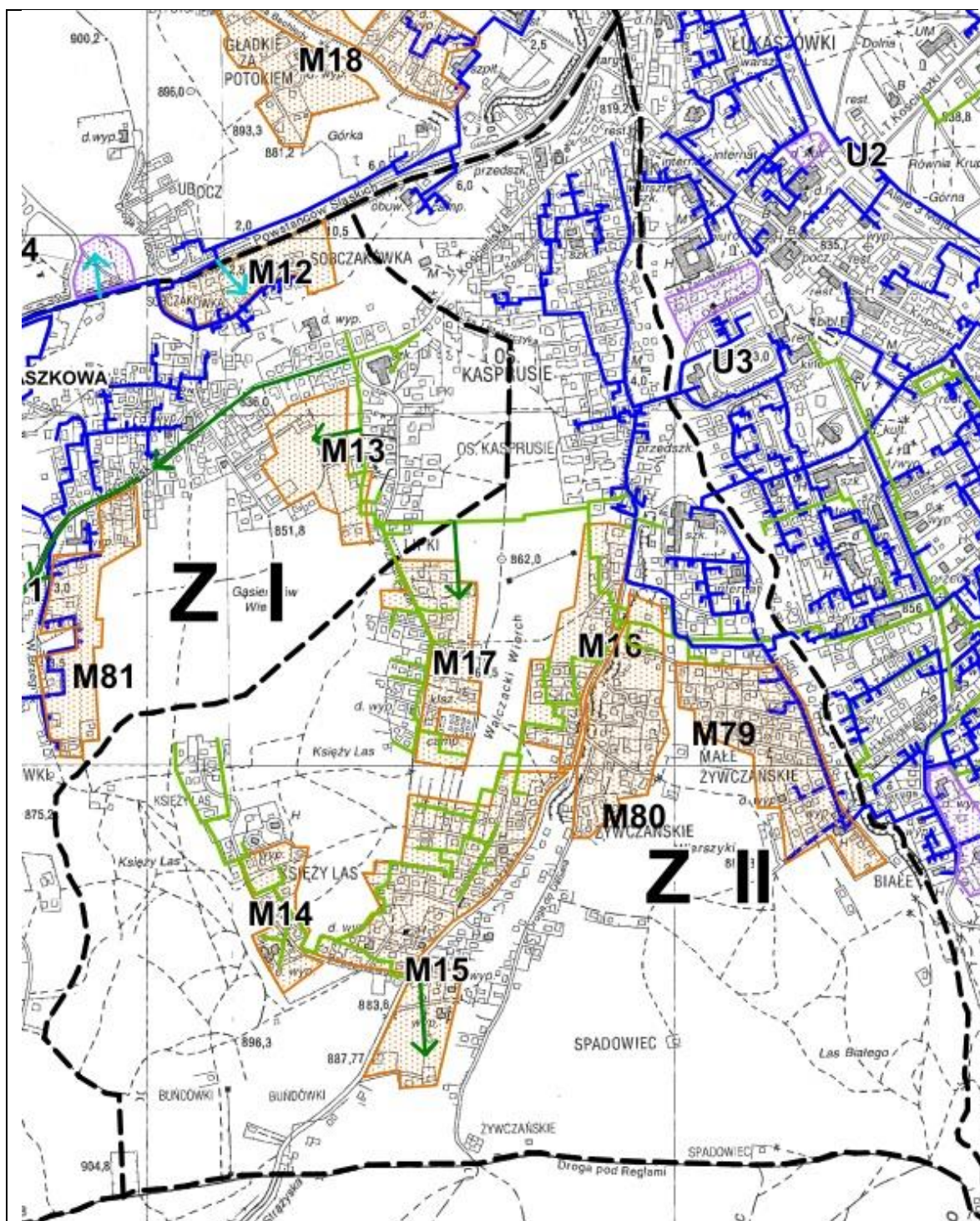
A. OBIEKTY MIESZKALNE ZLOKALIZOWANE W POSZCZEGÓLNYCH JEDNOSTKACH BILANSOWYCH

KARTA JEDNOSTKI BILANSOWEJ Z.I



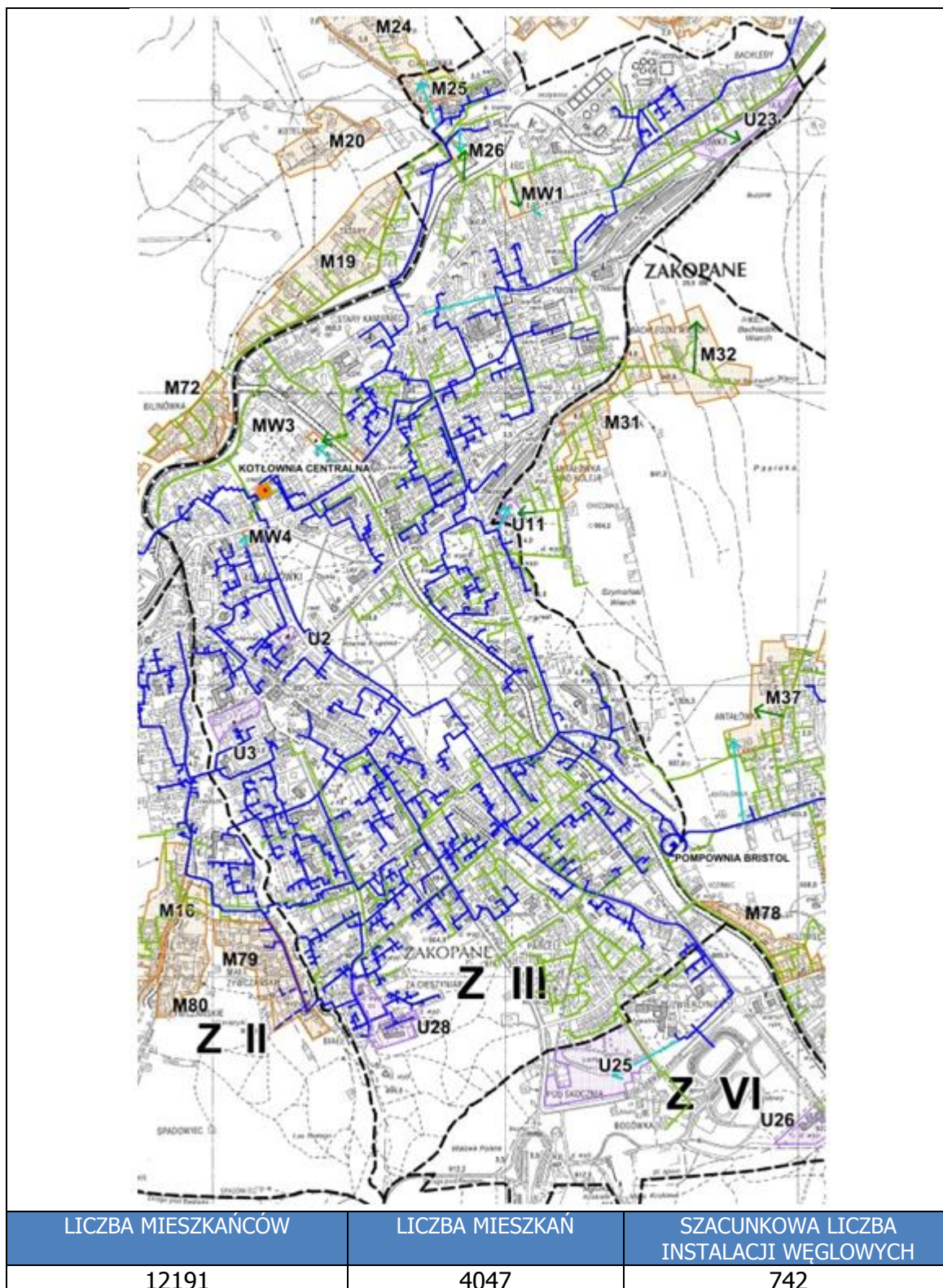
Zabudowa mieszkaniowa o średniej intensywności z dominującym budownictwem jednorodzinny i pensjonatowym, funkcja usługowa i obsługi turystyki, obszary lasów ochronnych oraz zieleni krajobrazowej i ochronnej. Geotermalna sieć ciepłownicza w północnej części obszaru. Wprowadzona sieć gazownicza w północno – wschodniej części obszaru. Na terenie obszaru zlokalizowany jest GPZ Skibówki.	Planowana zabudowa jednorodzinna mieszkaniowa i pensjonatowa oraz uzupełnienie zabudowy.	
SZACUNKOWA STRUKTURA ZUŻYCIA ENERGII CIEPLNEJ	[%]	[szt.]
ENERGIA ELEKTRYCZNA	10	62
BIOMASA	23,63	146
GEOTERMALNE CIEPŁO SIECIOWE	14,44	90
GAZ ZIEMNY	2,02	12
WĘGIEL (WĘGIEL GATUNKOWY, EKOGROSZEK, KOKS)	38,05	234
OLEJ OPAŁOWY	10,95	66
GAZ PŁYNNY	0,75	5
OZE	0,18	1
MOŻLIWE DZIAŁANIA		
<p>Możliwość podłączenia do geotermalnej sieci ciepłowniczej lub gazowej jest na terenie jednostki bilansowej ograniczona, co wyklucza wytyczenie obszaru ekologicznego. Uzyskanie efektu ekologicznego realizowane winno być w następujący sposób:</p> <ul style="list-style-type: none"> • w części północno-wschodniej – głównie poprzez zwiększenie liczby budynków podłączonych do sieci ciepłowniczej, a w części gazowej; • w części południowo-wschodniej – poprzez intensyfikację przyłączy do sieci gazowej; • w części zachodniej – z uwagi na brak nośników sieciowych głównym kierunkiem interwencji będzie wymiana niskosprawnych pieców węglowych na piece klasy 5, a strategicznie sugeruje się podjęcie działań dla rozbudowy sieci gazowej lub ciepłowniczej. 		
SZACOWANY EFEKT EKOLOGICZNY		
<p>W jednostce bilansowej według szacunków znajdują się ok. 234 mieszkania opalane piecami węglowymi. Przyjmuje się, że ok. 10% tej liczby to piece wysokosprawne, natomiast 10% to obiekty, w których z uwagi na ich stan techniczny termomodernizacja jest nieuzasadniona. Ostatecznie do wymiany kwalifikuje się ok. 190 pieców.</p> <p>Biorąc pod uwagę plany rozwoju sieci gazowej, zamieszczone w "Założeniach do Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Zakopane" z 2011 roku, rozwój sieci będzie odbywać się w kierunku zachodnim (na rysunku zaznaczono kolorem ciemnozielonym). Należy szacować, że znaczna liczba budynków znajdujących się w części zachodniej uzyska techniczne możliwości podłączenia do sieci gazowej.</p> <p>W latach 2015 – 2020 prognozuje się uzyskanie następujących wskaźników ekologicznych:</p>		
Mieszkania	Wariant I	Wariant II
	Szt.	
podłączone do sieci ciepłowniczej/gazowej	10	40
w których dokonano wymiany niskosprawnych pieców węglowych na jednostki klasy 5	5	20

KARTA JEDNOSTKI BILANSOWEJ Z.II



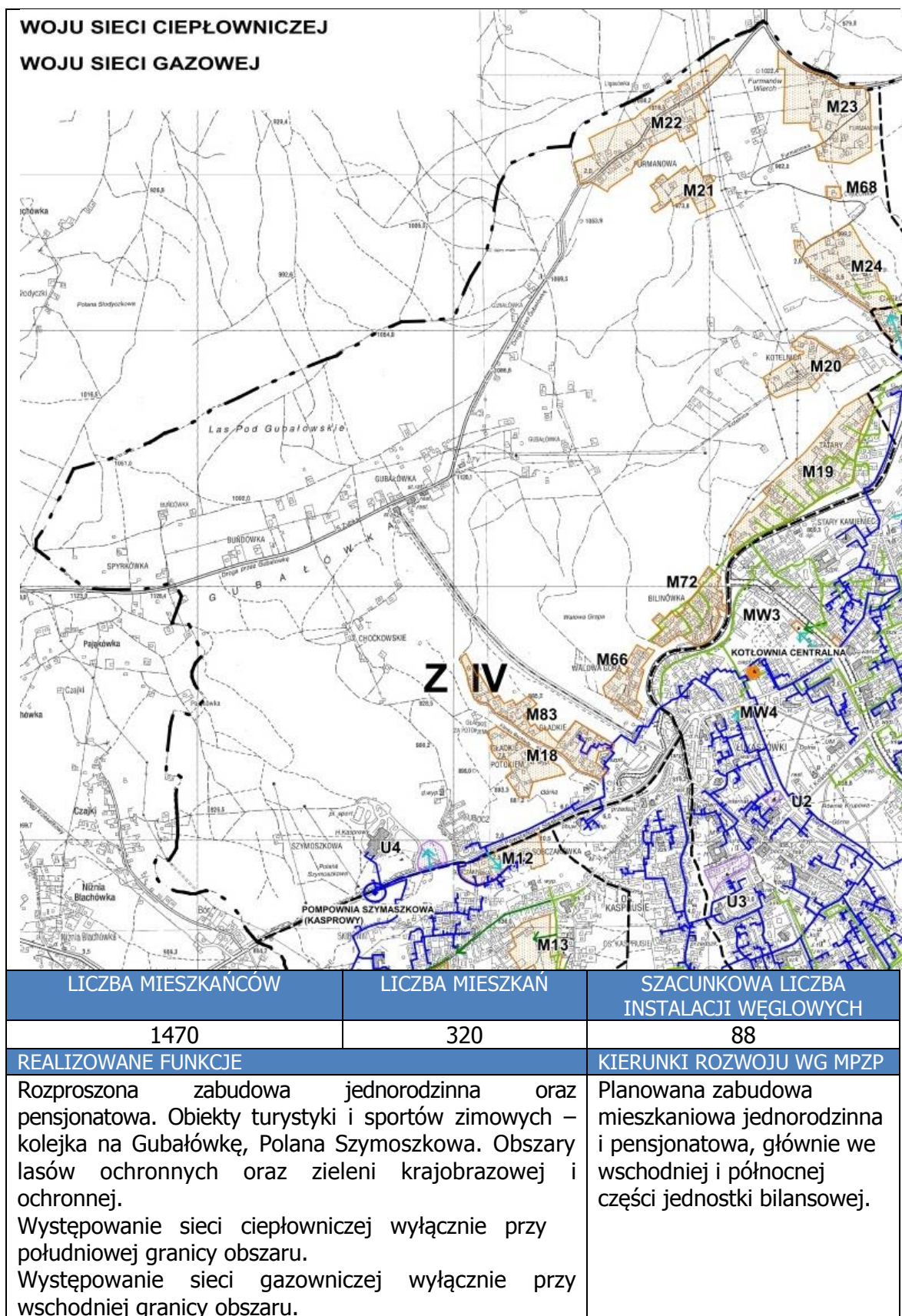
LICZBA MIESZKAŃCÓW	LICZBA MIESZKAŃ	SZACUNKOWA LICZBA INSTALACJI WĘGLOWYCH
2876	838	267
REALIZOWANE FUNKCJE		KIERUNKI ROZWOJU WG MPZP
Zabudowa mieszkaniowa o średniej intensywności z dominującym budownictwem jednorodzinnym i pensjonatowym, obszary lasów ochronnych oraz zieleni		Planowana zabudowa jednorodzinna mieszkaniowa i pensjonatowa oraz

krajobrazowej i ochronnej. Geotermalna sieć ciepłownicza w północnej części obszaru. Sieć gazownicza w centralnej części obszaru.	uzupełnienie zabudowy.	
SZACUNKOWA STRUKTURA ZUŻYCIA ENERGII CIEPLNEJ	[%]	[szt.]
ENERGIA ELEKTRYCZNA	10	84
BIOMASA	12,25	103
GEOTERMALNE CIEPŁO SIECIOWE	34,16	286
GAZ ZIEMNY	6,76	57
WĘGIEL (WĘGIEL GATUNKOWY, EKOGRΟΣZEK, KOKS)	31,92	267
OLEJ OPAŁOWY	4,80	41
GAZ PŁYNNY	0	0
OZE	0	0
MOŻLIWE DZIAŁANIA		
<p>Obecny poziom rozwoju sieci gazowej i ciepłowniczej pozwala na wytyczenie w ramach jednostki bilansowej Z.II obszaru ekologicznego.</p> <p>Uzyskanie efektu ekologicznego realizowane winno być w następujący sposób:</p> <ul style="list-style-type: none"> • w części północnej i wschodniej – głównie poprzez zwiększenie liczby budynków podłączonych do geotermalnej sieci ciepłowniczej; • w części południowej i południowo-zachodniej – poprzez intensyfikację przyłączy do sieci gazowej; • w obu częściach dopuszcza się wymianę pieców starej generacji na kotły nowoczesne. 		
SZACOWANY EFEKT EKOLOGICZNY		
<p>W jednostce bilansowej według szacunków znajduje się ok. 267 mieszkań opalanych piecami węglowymi. Przyjmuje się, że ok. 10% tej liczby to piece wysokosprawne, natomiast 10% to obiekty, w których z uwagi na ich stan techniczny termomodernizacja jest nieuzasadniona. Ostatecznie do wymiany kwalifikuje się ok. 210 pieców, stąd też w latach 2015 – 2020 prognozuje się uzyskanie następujących wskaźników ekologicznych:</p>		
Mieszkania	Wariant I	Wariant II
	Szt.	
podłączone do sieci ciepłowniczej/gazowej	37	150
w których dokonano wymiany niskosprawnych pieców węglowych na jednostki klasy 5	15	60

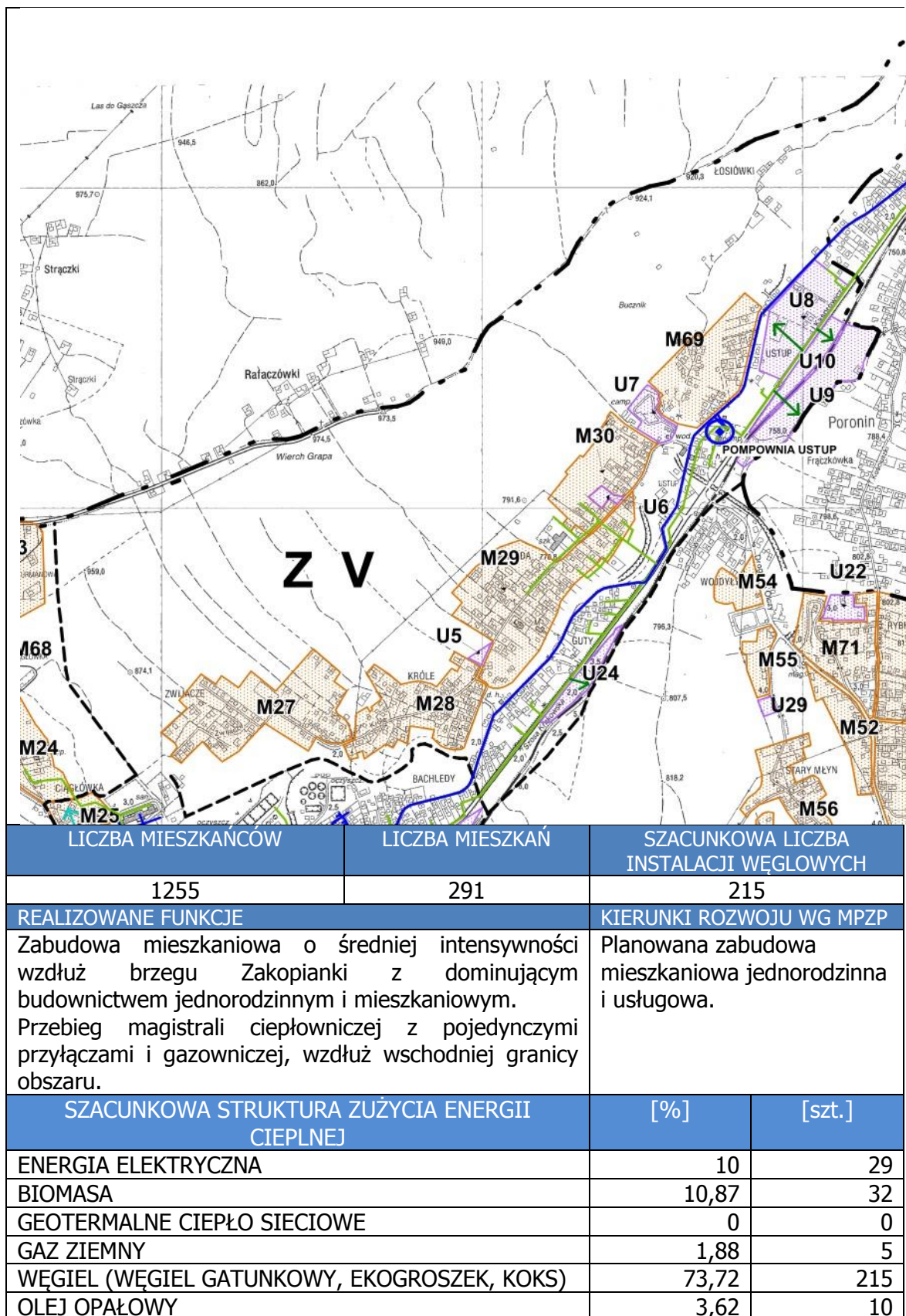
KARTA JEDNOSTKI BILANSOWEJ Z.III

REALIZOWANE FUNKCJE	KIERUNKI ROZWOJU WG MPZP	
<p>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.</p> <p>Geotermalna sieć ciepłownicza rozbudowana praktycznie na całym obszarze jednostki, lokalizacja źródła systemowego – kotłownia Centralna.</p> <p>Sieć gazownicza na całym obszarze za wyjątkiem Łukaszówki.</p> <p>Na terenie obszaru zlokalizowany jest GPZ Kamieniec.</p>	Planowana zabudowa usługowa i mieszkalnictwa wielorodzinnego na niewielkim obszarze.	
SZACUNKOWA STRUKTURA ZUŻYCIA ENERGII CIEPLNEJ	[%]	[szt.]
ENERGIA ELEKTRYCZNA	10	405
BIOMASA	9,81	397
GEOTERMALNE CIEPŁO SIECIOWE	38,75	1568
GAZ ZIEMNY	21,39	866
WĘGIEL (WĘGIEL GATUNKOWY, EKOGROSZEK, KOKS)	18,34	742
OLEJ OPAŁOWY	1,05	42
GAZ PŁYNNY	0,61	25
OZE	0,04	2
MOŻLIWE DZIAŁANIA		
<p>Obecny poziom rozwoju sieci gazowej i ciepłowniczej pozwala na wytyczenie niemal na całym terenie jednostki bilansowej obszaru ekologicznego. Uzyskanie efektu ekologicznego realizowane winno być poprzez zwiększenie liczby budynków podłączonych do sieci ciepłowniczej i gazowej, przy dopuszczeniu również wymiany niskosprawnych pieców węglowych na piece klasy 5.</p>		
SZACOWANY EFEKT EKOLOGICZNY		
<p>W jednostce bilansowej według szacunków znajdują się ok. 742 mieszkania opalane piecami węglowymi. Przyjmuje się, że ok. 10% tej liczby to piece wysokosprawne, natomiast 10% to obiekty, w których z uwagi na ich stan techniczny termomodernizacja jest nieuzasadniona. Ostatecznie do wymiany kwalifikuje się ok. 600 pieców.</p> <p>W latach 2015 – 2020 prognozuje się uzyskanie następujących wskaźników ekologicznych:</p>		
Mieszkania	Wariant I	Wariant II
	Szt.	
podłączone do sieci ciepłowniczej/gazowej	110	450
w których dokonano wymiany niskosprawnych pieców węglowych na jednostki klasy 5	40	150

KARTA JEDNOSTKI BILANSOWEJ Z.IV

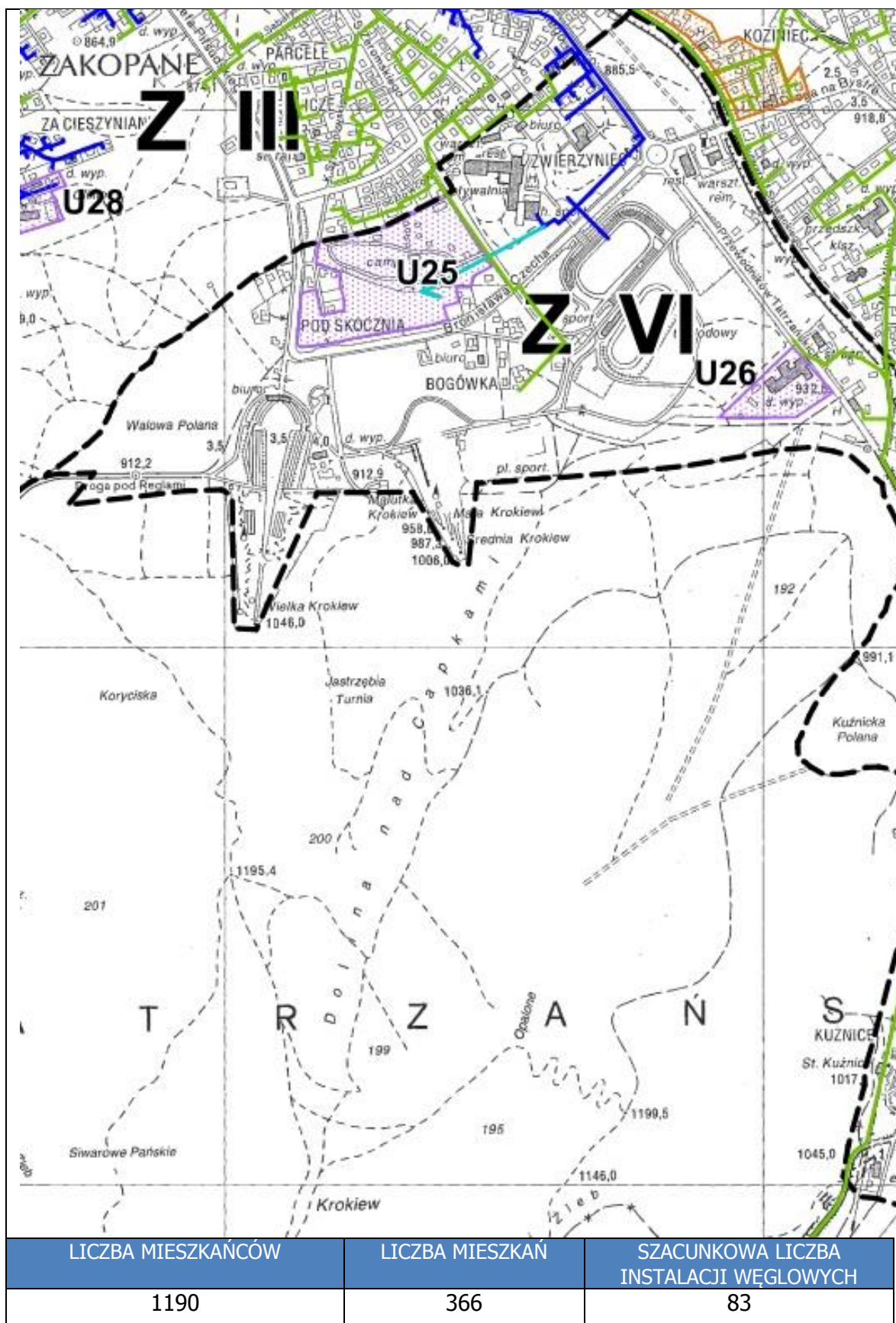


SZACUNKOWA STRUKTURA ZUŻYCIA ENERGII CIEPLNEJ	[%]	[szt.]
ENERGIA ELEKTRYCZNA	10	32
BIOMASA	16,47	53
GEOTERMALNE CIEPŁO SIECIOWE	14,57	47
GAZ ZIEMNY	21,03	67
WĘGIEL (WĘGIEL GATUNKOWY, EKOGRΟΣZEK, KOKS)	27,6	88
OLEJ OPAŁOWY	9,88	32
GAZ PŁYNNY	0,45	1
OZE	0,00	0
MOŻLIWE DZIAŁANIA		
<p>Obszar Z.IV przylega do jednostki bilansowej Z.III, którą uznano za obszar ekologiczny, dlatego też uzasadnionym będzie przyłączenie południowej części Z.IV do obszaru ekologicznego. Pozostała część to zabudowa rozproszona, do której ciepło sieciowe oraz gaz sieciowy nie będą doprowadzone, dlatego też uzyskanie efektu ekologicznego realizowane winno być w następujący sposób:</p> <ul style="list-style-type: none"> • w części południowej – poprzez zwiększenie liczby budynków podłączonych do sieci gazowej; • na pozostałym obszarze – praktycznie jedynym kierunkiem interwencji będzie wymiana niskosprawnych pieców węglowych na piece klasy 5. 		
SZACOWANY EFEKT EKOLOGICZNY		
<p>W jednostce bilansowej według szacunków znajduje się ok. 88 mieszkań opalanych piecami węglowymi. Przyjmuje się, że ok. 10% tej liczby to piece wysokosprawne, natomiast 10% to obiekty, w których z uwagi na ich stan techniczny termomodernizacja jest nieuzasadniona. Ostatecznie do wymiany kwalifikuje się ok. 70 pieców. W latach 2015 – 2020 prognozuje się uzyskanie następujących wskaźników ekologicznych:</p>		
Mieszkania	Wariant I	Wariant II
	Szt.	
podłączone do sieci ciepłowniczej/gazowej	0	0
w których dokonano wymiany niskosprawnych pieców węglowych na jednostki klasy 5	5	20

KARTA JEDNOSTKI BILANSOWEJ Z.V

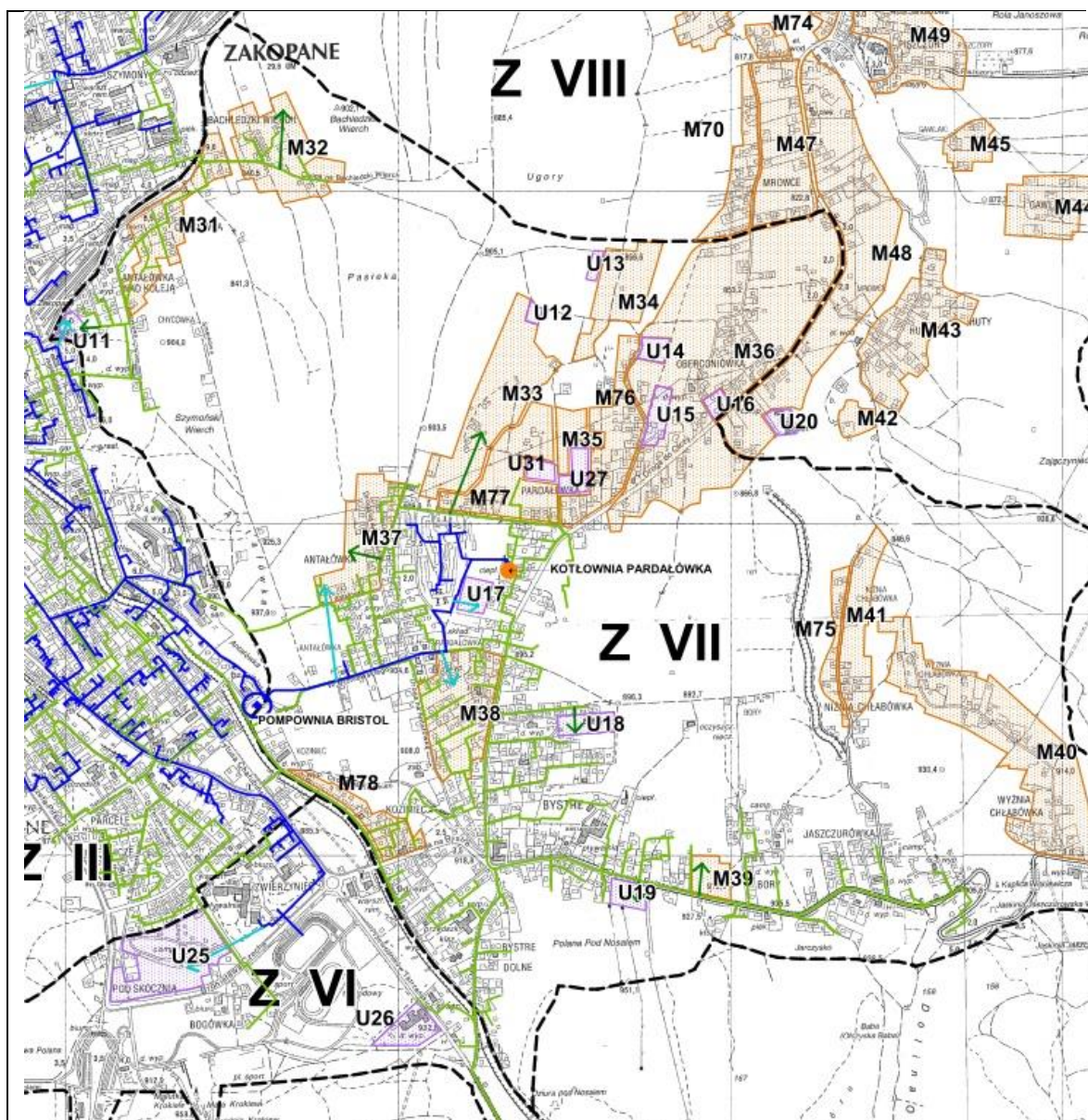
GAZ PŁYNNY	0	0
OZE	0	0
MOŻLIWE DZIAŁANIA		
<p>Możliwość podłączenia do geotermalnej sieci ciepłowniczej lub sieci gazowej jest na terenie jednostki bilansowej ograniczona, co wyklucza wytyczenie obszaru ekologicznego. Odpowiedni efekt ekologiczny będzie osiągnięty dzięki wymianie niskosprawnych urządzeń grzewczych na kotły węglowe 5 klasy, kotły niskoemisyjne lub dzięki wyposażeniu budynków w instalacje OZE, zwłaszcza pompy ciepła.</p>		
SZACOWANY EFEKT EKOLOGICZNY		
<p>W jednostce bilansowej według szacunków znajduje się ok. 215 mieszkań opalanych piecami węglowymi. Przyjmuje się, że ok. 10% tej liczby to piece wysokosprawne, natomiast 10% to obiekty, w których z uwagi na ich stan techniczny termomodernizacja jest nieuzasadniona. Ostatecznie do wymiany kwalifikuje się ok. 170 pieców.</p> <p>W latach 2015 – 2020 prognozuje się uzyskanie następujących wskaźników ekologicznych:</p>		
Mieszkania	Wariant I	Wariant II
	Szt.	
podłączone do sieci ciepłowniczej/gazowej	0	0
w których dokonano wymiany niskosprawnych pieców węglowych na jednostki klasy 5	12	50

KARTA JEDNOSTKI BILANSOWEJ Z.VI



REALIZOWANE FUNKCJE	KIERUNKI ROZWOJU WG MPZP	
Głównie obiekty sportowe (Wielka i Mała Krokiew, obiekty COS). Występowanie systemu ciepłowniczego w północnej części obszaru. Występowanie systemu gazowniczego w południowej części obszaru (Kuźnice).	Planowana zabudowa usługowa w północnej części jednostki bilansowej.	
SZACUNKOWA STRUKTURA ZUŻYCIA ENERGII CIEPLNEJ	[%]	[szt.]
ENERGIA ELEKTRYCZNA	10	37
BIOMASA	8,58	31
GEOTERMALNE CIEPŁO SIECIOWE	9,65	35
GAZ ZIEMNY	35,8	131
WĘGIEL (WĘGIEL GATUNKOWY, EKOGROSZEK, KOKS)	22,55	83
OLEJ OPAŁOWY	12,33	45
GAZ PŁYNNY	1,09	4
OZE	0	0
MOŻLIWE DZIAŁANIA		
Możliwość podłączenia do geotermalnej sieci ciepłowniczej lub gazowej jest na terenie jednostki bilansowej ograniczona, co wyklucza wytyczenie obszaru ekologicznego. Odpowiedni efekt ekologiczny będzie osiągnięty dzięki wymianie niskosprawnych urządzeń grzewczych na kotły niskoemisyjne oraz dzięki wyposażeniu budynków w instalacje OZE, zwłaszcza pompy ciepła oraz w ograniczonym stopniu poprzez przyłączenie się mieszkańców do sieci ciepłowniczej (Zwierzyniec).		
SZACOWANY EFEKT EKOLOGICZNY		
W jednostce bilansowej według szacunków znajduje się ok. 83 mieszkania opalane piecami węglowymi. Przyjmuje się, że ok. 10% tej liczby to piece wysokosprawne, natomiast 10% to obiekty, w których z uwagi na ich stan techniczny termomodernizacja jest nieuzasadniona. Ostatecznie do wymiany kwalifikuje się ok. 65 pieców. W latach 2015 – 2020 prognozuje się uzyskanie następujących wskaźników ekologicznych:		
Mieszkania	Wariant I	Wariant II
	Szt.	
podłączone do sieci ciepłowniczej/gazowej	1	5
w których dokonano wymiany niskosprawnych pieców węglowych na jednostki klasy 5	4	15

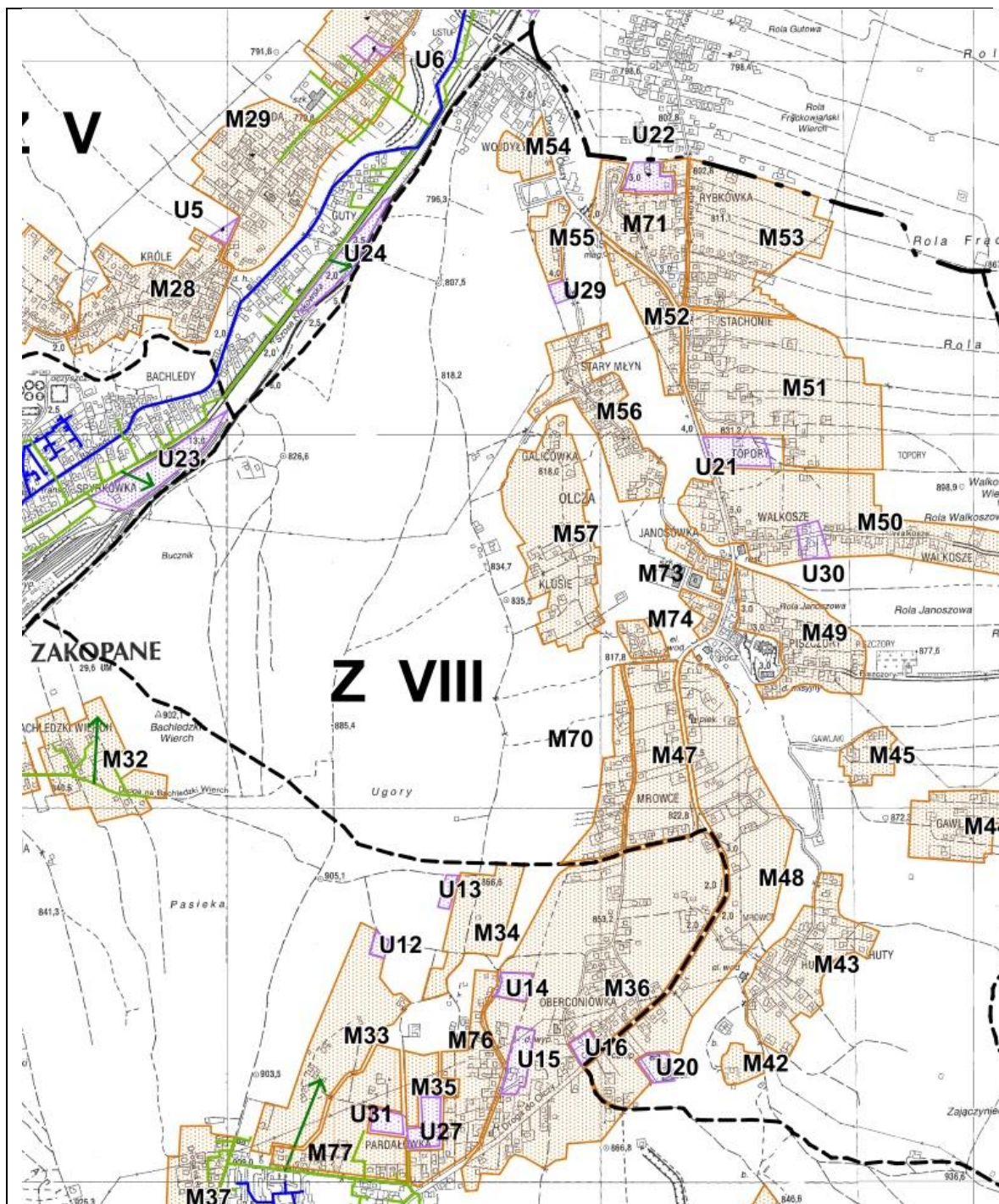
KARTA JEDNOSTKI BILANSOWEJ Z.VII



LICZBA MIESZKAŃCÓW	LICZBA MIESZKAŃ	SZACUNKOWA LICZBA INSTALACJI WĘGLOWYCH
2760	764	88
REALIZOWANE FUNKCJE Zabudowa mieszkaniowa o średniej intensywności z dominującym budownictwem jednorodzinnym i pensjonatowym, obszary lasów ochronnych oraz zieleni krajobrazowej i ochronnej. Geotermalna sieć ciepłownicza w centralnej części obszaru – Pardałówka wraz z Kotłownią Pardałówka. Występowanie sieci gazowniczej w centralnej, południowej i północno – zachodniej części obszaru.		KIERUNKI ROZWOJU WG MPZP Planowana zabudowa mieszkaniowa i usługowa w północnej i wschodniej części jednostki bilansowej.

SZACUNKOWA STRUKTURA ZUŻYCIA ENERGII CIEPLNEJ	[%]	[szt.]
ENERGIA ELEKTRYCZNA	10	76
BIOMASA	3,51	27
GEOTERMALNE CIEPŁO SIECIOWE	15,42	118
GAZ ZIEMNY	51,96	397
WĘGIEL (WĘGIEL GATUNKOWY, EKOGRΟΣZEK, KOKS)	11,49	88
OLEJ OPAŁOWY	7,06	54
GAZ PŁYNNY	0,45	3
OZE	0,12	1
MOŻLIWE DZIAŁANIA		
<p>W południowo-zachodniej części jednostki bilansowej oraz na niewielkim obszarze w północnej części istnieje możliwość przyłączenia budynków do geotermalnej sieci ciepłowniczej lub gazowej. W pozostałej części jednostki efekt ekologiczny będzie osiągnięty dzięki wymianie niskosprawnych urządzeń grzewczych na kotły niskoemisyjne oraz dzięki wyposażeniu budynków w instalacje OZE, zwłaszcza pompy ciepła.</p>		
SZACOWANY EFEKT EKOLOGICZNY		
<p>W jednostce bilansowej według szacunków znajduje się ok. 88 mieszkań opalanych piecami węglowymi. Przyjmuje się, że ok. 10% tej liczby to piece wysokosprawne, natomiast 10% to obiekty, w których z uwagi na ich stan techniczny termomodernizacja jest nieuzasadniona. Ostatecznie do wymiany kwalifikuje się ok. 70 pieców.</p> <p>W latach 2015 – 2020 prognozuje się uzyskanie następujących wskaźników ekologicznych:</p>		
Mieszkania	Wariant I	Wariant II
	Szt.	
podłączone do sieci ciepłowniczej/gazowej	1	5
w których dokonano wymiany niskosprawnych pieców węglowych na jednostki klasy 5	4	15

KARTA JEDNOSTKI BILANSOWEJ Z.VIII



LICZBA MIESZKAŃCÓW	LICZBA MIESZKAN	SZACUNKOWA LICZBA INSTALACJI WĘGLOWYCH
1647	388	259
REALIZOWANE FUNKCJE	KIERUNKI ROZWOJU WG MPZP	
Zabudowa mieszkaniowa o średniej intensywności z dominującym budownictwem jednorodzinnym i pensjonatowym, obszary lasów ochronnych oraz zieleni krajobrazowej i ochronnej. Brak sieci ciepłowniczej i gazowniczej.	Planowana zabudowa mieszkaniowa w centralnej części jednostki bilansowej.	

SZACUNKOWA STRUKTURA ZUŻYCIA ENERGII CIEPLNEJ	[%]	[szt.]
ENERGIA ELEKTRYCZNA	10	39
BIOMASA	17,83	69
GEOTERMALNE CIEPŁO SIECIOWE	0	0
GAZ ZIEMNY	0	0
WĘGIEL (WĘGIEL GATUNKOWY, EKOGRΟΣZEK, KOKS)	66,86	259
OLEJ OPAŁOWY	3,91	15
GAZ PŁYNNY	1,2	5
OZE	0,15	1
MOŻLIWE DZIAŁANIA		
<p>Na terenie jednostki bilansowej brak technicznej możliwości przyłączenia do geotermalnej sieci ciepłowniczej i gazowej. Pożądany efekt ekologiczny będzie osiągnięty dzięki wymianie niskosprawnych urządzeń grzewczych na kotły niskoemisyjne oraz dzięki wyposażeniu budynków w instalacje OZE, zwłaszcza pompy ciepła.</p>		
SZACOWANY EFEKT EKOLOGICZNY		
<p>W jednostce bilansowej według szacunków znajduje się ok. 259 mieszkań opalanych piecami węglowymi. Przyjmuje się, że ok. 10% tej liczby to piece wysokosprawne, natomiast 10% to obiekty, w których z uwagi na ich stan techniczny termomodernizacja jest nieuzasadniona. Ostatecznie do wymiany kwalifikuje się ok. 200 pieców.</p> <p>W latach 2015 – 2020 prognozuje się uzyskanie następujących wskaźników ekologicznych:</p>		
Mieszkania	Wariant I	Wariant II
	Szt.	
podłączone do sieci ciepłowniczej/gazowej	0	0
w których dokonano wymiany niskosprawnych pieców węglowych na jednostki klasy 5	15	60

LICZBA MIESZKAŃCÓW	LICZBA MIESZKAŃ	SZACUNKOWA LICZBA INSTALACJI WĘGLOWYCH	
1076	285	173	
REALIZOWANE FUNKCJE		KIERUNKI ROZWOJU WG MPZP	
Rozproszona zabudowa jednorodzinna oraz pensjonatowa. Obszary lasów ochronnych oraz zieleni krajobrazowej i ochronnej. Brak sieci ciepłowniczej i gazowniczej.		Planowana zabudowa mieszkaniowa w centralnej części jednostki bilansowej.	
SZACUNKOWA STRUKTURA ZUŻYCIA ENERGII CIEPLNEJ		[%]	[szt.]
ENERGIA ELEKTRYCZNA		10	28
BIOMASA		16,7	48
GEOTERMALNE CIEPŁO SIECIOWE		0	0
GAZ ZIEMNY		0	0
WĘGIEL (WĘGIEL GATUNKOWY, EKOGRΟΣZEK, KOKS)		60,72	173
OLEJ OPAŁOWY		10,98	31
GAZ PŁYNNY		1,36	4
OZE		0,23	1
MOŻLIWE DZIAŁANIA			
Na terenie jednostki bilansowej brak technicznej możliwości przyłączenia do geotermalnej sieci ciepłowniczej i gazowej. Pożądany efekt ekologiczny będzie osiągnięty dzięki wymianie niskosprawnych urządzeń grzewczych na kotły niskoemisyjne oraz dzięki wyposażeniu budynków w instalacje OZE, zwłaszcza pompy ciepła.			
SZACOWANY EFEKT EKOLOGICZNY			
W jednostce bilansowej według szacunków znajdują się ok. 173 mieszkania opalane piecami węglowymi. Przyjmuje się, że ok. 10% tej liczby to piece wysokosprawne, natomiast 10% to obiekty, w których z uwagi na ich stan techniczny termomodernizacja jest nieuzasadniona. Ostatecznie do wymiany kwalifikuje się ok. 140 pieców.			
W latach 2015 – 2020 prognozuje się uzyskanie następujących wskaźników ekologicznych:			
Mieszkania	Wariant I	Wariant II	
	Szt.		
podłączone do sieci ciepłowniczej/gazowej	0	0	
w których dokonano wymiany niskosprawnych pieców węglowych na jednostki klasy 5	10	40	

TABELA 54. ZESTAWIENIE EFEKTU EKOLOGICZNEGO DLA POSZCZEGÓLNYCH JEDNOSTEK BILANSOWYCH

Jednostka bilansowa	Mieszkania podłączone do sieci ciepłowniczej/gazowej		Mieszkania, w których dokonano wymiany niskosprawnych pieców węglowych na jednostki klasy 5	
	Wariant I	Wariant II	Wariant I	Wariant II
Z.I	10	40	5	20
Z.II	37	150	15	60
Z.III	110	450	40	150
Z.IV	0	0	5	20
Z.V	0	0	12	50
Z.VI	1	5	4	15
Z.VII	1	5	4	15
Z.VIII	0	0	15	60
Z.IX	0	0	10	40
RAZEM	159	650	110	430
Wariant I	269			
Wariant II	1080			

źródło: opracowanie własne

W tabeli powyżej zestawiono dwa warianty realizacji założonych celów ekologicznych, których warunki zostały omówione powyżej. Jako zasadę przyjmuje się, iż miasto Zakopane będzie wdrażać wariant I, jako w pełni możliwy do wykonania ze środków własnych i dążyć do realizacji wariantu II w całości lub części, przy założeniu stworzenia systemu dofinansowania, pozwalającego na uzyskanie poziomu partycypacji społecznej w wysokości 10% wartości inwestycji brutto.

Powyższa pragmatyka realizacji programu podyktowana jest realną analizą, popytu społecznego, w funkcji dofinansowania zewnętrznego oraz poziomem możliwości interwencji z budżetu Gminy. Nie przekreśla ona w żadnym aspekcie dążenia do pełnej realizacji zapisów Programu Ochrony Powietrza Województwa Małopolskiego, przy spełnieniu jednak określonych warunków.

Ostatecznie, po analizie, przyjmuje się, że oczekiwany poziom likwidacji niskosprawnych pieców węglowych do roku 2020 winien wynieść:

- minimum - **269 szt.**
- maksimum - **1100 szt.**

B. OBIEKTY USŁUGOWE, HANDLOWE I PRZEMYSŁOWE ZLOKALIZOWANE W POSZCZEGÓLNYCH JEDNOSTKACH BILANSOWYCH

Struktura gospodarcza Zakopanego opiera się na ponadprzeciętnej liczbie małych firm, działających najczęściej w sektorze handlowym, turystycznym i usługowym. Na terenie miasta nie występują duże zakłady przemysłu ciężkiego. Stwierdzono natomiast obecność jednego zakładu produkcyjnego o zatrudnieniu powyżej 500 osób, a zatem kwalifikującego się do sektora dużych przedsiębiorstw. Jest to Podhalański Zakład Produkcyjny, stanowiący własność Spółdzielni Mleczarskiej Mlekovita.

Przyjmuje się, że kierunek działań w stosunku do lokali usługowych, handlowych i produkcyjnych będzie analogiczny, jak w przypadku budownictwa mieszkaniowego. Będzie on zakładać likwidację niskosprawnych źródeł ciepła, zwłaszcza węglowych, przy uwzględnieniu, planowanych na terenie miasta, stref ekologicznych. Odnośnie sektora budownictwa usługowego, handlowego i przemysłowego priorytetem będzie:

- wymiana kotłów węglowych na przyłączy do sieci gazowej lub geotermalnej miejskiej sieci ciepłowniczej;
- tam, gdzie sieci ciepłownicza i gazowa nie są dostępne - wymiana niskosprawnego kotła węglowego na kocioł niskoemisyjny lub wymiana na instalację OZE, zwłaszcza pompę ciepła.

Przyjmuje się przy tym, że działania odnośnie modernizacji źródeł ciepła w budynkach usługowych, handlowych i produkcyjnych powinny zyskać wsparcie, na które złożą się:

- montaż finansowy, uwzględniający środki prywatne, środki własne miasta i źródła zewnętrzne;
- zachęty finansowe pod postacią zwolnienia z części podatków lokalnych w przypadku kompleksowej termomodernizacji obiektów.

Równocześnie ocenia się, że w przeciwieństwie do sektora budownictwa mieszkalnego, wszystkie budynki usługowe, handlowe i przemysłowe spełniają techniczne warunki efektywnej ekonomicznie termomodernizacji. Wynika to z wyższych standardów, jakie muszą spełniać budynki przeznaczone na działalność gospodarczą. Równocześnie przyjmuje się, że mniejszą niż w przypadku budownictwa mieszkaniowego będzie bariera administracyjna i związana z pozyskiwaniem środków zewnętrznych. Wynika to z większej niż w przypadku ogółu mieszkańców kompetencji organizacyjnej przedsiębiorców.

Przy projektowaniu montażu finansowego poleca się wzięcie pod uwagę źródeł przedstawionych w poniższej tabeli.

Źródło finansowania	Poziom finansowania	Zakres rzeczowy
Dotacja z budżetu miasta Zakopane	50% kosztów kwalifikowanych, maksymalnie 8000 złotych brutto w przypadku budynków jednorodzinnych mieszkalnych lub usługowych oraz maksymalnie 4000 brutto w przypadku lokali w budynkach wielorodzinnych	Dotowane są wyłącznie zadania polegające na trwałej zmianie istniejącego systemu ogrzewania opartego na paliwie stałym (w szczególności: węgiel, koks, miał, ekogroszek) na ekologiczny, w tym na: 1) ogrzewanie gazowe, 2) ogrzewanie elektryczne, 3) ogrzewanie olejowe, 4) podłączenie do sieci ciepłowniczej, 5) pompy ciepła. Do kosztów kwalifikowanych zalicza się: 1) koszty demontażu palenisk węglowych, 2) koszt zakupu i montażu nowego źródła ogrzewania, 3) koszt wykonania lub modernizacji instalacji związanej z nowym źródłem ogrzewania, 4) koszt modernizacji systemu odprowadzania spalin niezbędnego do prawidłowego funkcjonowania nowego źródła ogrzewania.
Dotacja w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Małopolskiego 2014 - 2020: Działanie 4.1 ZWIĘKSZENIE WYKORZYSTANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII, Poddziałanie 4.1.1 ROZWÓJ INFRASTRUKTURY PRODUKCJI ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH	60% kosztów kwalifikowanych w przypadku projektów nie objętych pomocą publiczną	- instalacje wykorzystujące energię słońca (np. kolektory słoneczne, fotowoltaika), - jednostki wykorzystujące energię geotermalną, - pompy ciepła, - małe elektrownie wodne, - instalacje wykorzystujące biomasę, - instalacje wykorzystujące biogaz. Wsparcie przewidziane jest dla instalacji o mocy mniejszej niż: - energia wodna – do 5 MWe, - energia słoneczna – do 2 MWe/MWth, - energia geotermalna – do 2 MWth, - energia biogazu – do 1 MWe, - energia biomasy – do 5 MWth/MWe, - energia w kogeneracji – do 1 MW.
Dotacja w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Małopolskiego 2014 - 2020: Działanie 4.2 EKO-PRZEDSIĘBIORSTWA	Ustalane w ramach odrębnych przepisów.	- Wdrożenie energooszczędnych metod produkcji; - Układy kogeneracyjne; - Zastosowanie w przedsiębiorstwach instalacji OZE.

W ramach inwentaryzacji emisji CO₂, dokonano przeglądu struktury źródeł ciepła stosowanych przez budynki użyteczności publicznej w Zakopanem. W

związku ze zróżnicowaną strukturą ciepłowniczą miasta, w tym różnym poziomie dostępu do sieci gazowej i ciepłowniczej, wyniki przedstawiono z podziałem na jednostki bilansowe. Równocześnie, w związku z trudnościami w oszacowaniu udziału energii elektrycznej, jako energii służącej ciepłownictwu, przyjęto średnią dla całego sektora na poziomie 5%.

Jednostka bilansowa Z.I		
Struktura zużycia energii		
Źródło ciepła	Zużycie energii [MWh]	Zużycie energii [%]
Energia elektryczna	306,6	5,00%
Biomasa	166,4	2,71%
Geotermalne ciepło sieciowe	1340,3	21,86%
Gaz ziemny	491,5	8,01%
Węgiel (węgiel gatunkowy, ekogroszek, koks, miał)	2979,6	48,59%
Olej opałowy	490,2	7,99%
Gaz płynny	357,5	5,83%
OZE	0,0	0,00%
ŁĄCZNIE	6132,1	100,00%

Prawie połowa energii cieplnej w sektorze usługowo-handlowym i przemysłowym pochodzi z węgla. Równocześnie na obecnym etapie możliwość podłączenia do geotermalnej miejskiej sieci ciepłowniczej i gazowej jest ograniczona do północnej części jednostki bilansowej. W związku z planami rozbudowy sieci gazowej, przyjmuje się, że w perspektywie do 2020 roku udział tego paliwa znacząco się zwiększy. Poprawa efektywności energetycznej na danym terytorium będzie następować:

- w części południowo-wschodniej – poprzez intensyfikację przyłączy do sieci gazowej;
- w części zachodniej – z uwagi na brak nośników sieciowych głównym kierunkiem interwencji będzie wymiana niskosprawnych pieców węglowych na piece klasy 5, instalacje urządzeń OZE (pompy ciepła), a strategicznie sugeruje się podjęcie działań dla rozbudowy sieci gazowej lub ciepłowniczej.

Jednostka bilansowa Z.II		
Struktura zużycia energii		
Źródło ciepła	Zużycie energii [MWh]	Zużycie energii [%]
Energia elektryczna	263,1	5,00%
Biomasa	329,3	6,26%
Geotermalne ciepło sieciowe	674,2	12,81%
Gaz ziemny	1553,7	29,53%
Węgiel (węgiel gatunkowy, ekogroszek, koks, miał)	1312,8	24,95%
Olej opałowy	913,9	17,37%
Gaz płynny	214,5	4,08%
OZE	0	0
ŁĄCZNIE	5261,4	100,00%

Na obecnym etapie 1/4 energii cieplnej w jednostce bilansowej Z.II pochodzi z węgla. Równocześnie zdecydowana większość terytorium jednostki pokryta jest sieciami gazową i ciepłowniczą, przy czym najczęściej pozostają one rozłączne. Dla jednostki bilansowej przewidziano powstanie obszaru ekologicznego, który zakłada maksymalną redukcję zużycia węgla do celów grzewczych.

Jednostka bilansowa Z.III		
Struktura zużycia energii		
Źródło ciepła	Zużycie energii [MWh]	Zużycie energii [%]
Energia elektryczna	3117,3	5,00%
Biomasa	381,3	0,61%
Geotermalne ciepło sieciowe	27479,3	44,08%
Gaz ziemny	22412,8	35,95%
Węgiel (węgiel gatunkowy, ekogroszek, koks, miął)	1397,4	2,24%
Olej opałowy	694,5	1,11%
Gaz płynny	6862,7	11,01%
OZE	0	0
ŁĄCZNIE	62345,3	100,00%

Jednostka bilansowa Z.III jest najgęściej pokryta sieciami gazową i ciepłowniczą. Równocześnie energia cieplna, pozyskana z węgla ma w sektorze usługowo-handlowym i przemysłowym marginalne znaczenie. Uznaje się, że cele wyznaczone dla planowanej na tym obszarze strefy ekologicznej w w/w sektorze został zrealizowane.

Jednostka bilansowa Z.IV		
Struktura zużycia energii		
Źródło ciepła	Zużycie energii [MWh]	Zużycie energii [%]
Energia elektryczna	263,8	5,00%
Biomasa	45,1	0,85%
Geotermalne ciepło sieciowe	4476,4	84,85%
Gaz ziemny	60,6	1,15%
Węgiel (węgiel gatunkowy, ekogroszek, koks, miął)	298,6	5,66%
Olej opałowy	24,0	0,45%
Gaz płynny	107,2	2,03%
OZE	0	0
ŁĄCZNIE	5275,7	100,00%

We wschodniej i południowej części jednostki bilansowej Z.IV znajdują się rozbudowane sieci gazowa oraz ciepłownicza. Geotermalna sieć ciepłownicza dostarcza energię cieplną do kompleksu hotelowo-usługowego. Ogrzewanie węglowe ma w związku z powyższym w sektorze handlowo-usługowym i przemysłowym marginalne znaczenie. Południową część jednostki bilansowej planuje się objąć strefą ekologiczną.

Jednostka bilansowa Z.V		
Struktura zużycia energii		
Źródło ciepła	Zużycie energii [MWh]	Zużycie energii [%]
Energia elektryczna	190,5	5,00%
Biomasa	346,7	9,10%
Geotermalne ciepło sieciowe	94,4	2,48%
Gaz ziemny	873,3	22,92%
Węgiel (węgiel gatunkowy, ekogroszek, koks, miął)	1172,4	30,77%
Olej opałowy	953,8	25,03%
Gaz płynny	178,7	4,69%
OZE	0	0
ŁĄCZNIE	3809,7	100,00%

Na obecnym etapie ponad 30% energii cieplnej dla sektora handlowo-usługowego i przemysłowego pozyskiwanej jest w jednostce bilansowej Z.V z węgla. Równocześnie istnieje techniczna możliwość doprowadzenia istniejących sieci ciepłowniczej i gazowej do obszarów przeznaczonych w MPZP pod zabudowę usługową. W związku z powyższym szacuje się, że w perspektywie do 2020 roku, nastąpi zmiana bilansu energetycznego w jednostce Z.V na rzecz geotermalnego ciepła sieciowego i gazu. W przypadku braku technicznej możliwości przyłączenia budynków do jednej z sieci, sugeruje się wymianę niskosprawnych pieców węglowych na kotły niskoemisyjne lub instalację urządzeń OZE, zwłaszcza pomp ciepła.

Jednostka bilansowa Z.VI		
Struktura zużycia energii		
Źródło ciepła	Zużycie energii [MWh]	Zużycie energii [%]
Energia elektryczna	406,5	5,00%
Biomasa	208,0	2,56%
Geotermalne ciepło sieciowe	1061,7	13,06%
Gaz ziemny	4894,3	60,20%
Węgiel (węgiel gatunkowy, ekogroszek, koks, miął)	607,0	7,47%
Olej opałowy	437,1	5,38%
Gaz płynny	493,3	6,07%
OZE	22,5	0,28%
ŁĄCZNIE	8130,4	100,00%

Jednostka bilansowa Z.VI ma charakter przede wszystkim usługowy, na co wpływ ma obecność skoczni narciarskiej. Równocześnie 2/3 energii cieplnej w sektorze usługowo-handlowym i przemysłowym pochodzi z jednej z dwóch sieci: gazowej lub geotermalnej. Węgiel w bilansie energii cieplnej ma niewielkie znaczenie. Szacuje się, że działania naprawcze odnośnie źródeł ciepła nie będą miały znacznej skali. Głównie będą polegały na przyłączeniu pozostałych budynków do jednej z sieci lub na instalacji pomp ciepła.

Jednostka bilansowa Z.VII		
Struktura zużycia energii		
Źródło ciepła	Zużycie energii [MWh]	Zużycie energii [%]
Energia elektryczna	705,4	5,00%
Biomasa	6,9	0,05%
Geotermalne ciepło sieciowe	0,0	0,00%
Gaz ziemny	11632,4	82,46%
Węgiel (węgiel gatunkowy, ekogroszek, koks, miał)	810,9	5,75%
Olej opałowy	816,1	5,78%
Gaz płynny	135,8	0,96%
OZE	0	0
ŁĄCZNIE	14107,6	100,00%

Na obecnym etapie węgiel posiada niewielki udział w bilansie energii cieplnej jednostki Z.VII. Większość działających tu firm ogrzewa powierzchnię użytkową gazem ziemnym. W północnej części jednostki przeznaczono znaczne obszary pod zabudowę mieszkaniową oraz usługową. W związku z powyższym sugeruje się podjęcie działań na rzecz rozbudowy istniejących sieci i bieżące przyłączanie do nich nowopowstałych budynków.

Jednostka bilansowa Z.VIII		
Struktura zużycia energii		
Źródło ciepła	Zużycie energii [MWh]	Zużycie energii [%]
Energia elektryczna	158,6	5,00%
Biomasa	474,9	14,97%
Geotermalne ciepło sieciowe	0,0	0,00%
Gaz ziemny	0,0	0,00%
Węgiel (węgiel gatunkowy, ekogroszek, koks, miał)	1342,5	42,32%
Olej opałowy	802,6	25,31%
Gaz płynny	393,2	12,40%
OZE	0	0
ŁĄCZNIE	3171,8	100,00%

W związku z brakiem na terenie jednostki Z.VIII sieci gazowej i ciepłowniczej, znaczny udział w bilansie energii cieplnej posiada węgiel. Równocześnie nie przewiduje się rozbudowy ciepła sieciowego w tym regionie. Dla budynków usługowo-handlowych i przemysłowych planuje się na obszarze w/w jednostki bilansowej wymianę węglowych niskosprawnych źródeł ciepła na kotły niskoemisyjne lub instalacje OZE (pompy ciepła).

Jednostka bilansowa Z.IX		
Struktura zużycia energii		
Źródło ciepła	Zużycie energii [MWh]	Zużycie energii [%]
Energia elektryczna	212,6	5,01%
Biomasa	780,0	18,38%
Geotermalne ciepło sieciowe	0,0	0,00%
Gaz ziemny	0,0	0,00%
Węgiel (węgiel gatunkowy, ekogroszek, koks, miał)	1816,7	42,81%

Olej opałowy	940,9	22,17%
Gaz płynny	493,3	11,62%
OZE	0	0
ŁĄCZNIE	4243,5	100,00%

W związku z brakiem na powyższym terenie sieci gazowej i geotermalnej, znaczny udział w bilansie energii cieplnej posiada węgiel. Równocześnie brak planów odnośnie rozbudowy infrastruktury ciepła sieciowego w tym regionie. Dla budynków usługowo-handlowych i przemysłowych planuje się na obszarze w/w jednostki bilansowej wymianę węglowych niskosprawnych źródeł ciepła na kotły niskoemisyjne lub instalacje OZE (pompy ciepła).

C. OBIEKTY UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ ZLOKALIZOWANE W POSZCZEGÓLNYCH JEDNOSTKACH BILANSOWYCH

Działania termomodernizacyjne w budynkach użyteczności publicznej pełnią dwojaką funkcję:

- analogicznie do wszystkich innych obiektów, pozwalają ograniczyć zużycie poszczególnych rodzajów paliw, a co za tym idzie - prowadzą do redukcji emisji CO₂;
- stanowią wzorcowy przykład dla działań z zakresu gospodarki niskoemisyjnej, a co za tym idzie - mają znaczenie w szeroko pojętej promocji ekologicznych źródeł energii wśród mieszkańców.

Jako wstęp do zakrojonych na szeroką skalę działań proponuje się przeprowadzenie audytów energetycznych, a następnie, z zebranych dzięki nim informacji, sporządzenie bazy danych. Pozwoli to wyznaczyć odpowiednią kolejność wykonywanych prac, ze szczególnym uwzględnieniem relacji kosztów i poprawy efektywności energetycznej.

Poniżej przedstawiono proponowane źródła finansowania działań termomodernizacyjnych dla budynków użyteczności publicznej.

Źródło finansowania	Poziom finansowania	Zakres rzeczowy
Dotacja w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Małopolskiego 2014 - 2020: Działanie 4.3 POPRAWA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ W SEKTORZE PUBLICZNYM I MIESZKANIOWYM,	60% – w przypadku projektów nie objętych pomocą publiczną	a) ocieplenie obiektu, wymiana okien, drzwi zewnętrznych oraz oświetlenia na energooszczędne; b) przebudowa systemów grzewczych (wraz z wymianą źródła ciepła, podłączeniem do niego lub modernizacją przyłącza, podłączenie do sieci ciepłowniczej), systemów wentylacji i klimatyzacji, instalacją systemów chłodzących; c) zastosowanie automatyki pogodowej

Poddziałanie 4.3.2 GŁĘBOKA MODERNIZACJA ENERGETYCZNA BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ – SPR		i systemów zarządzania budynkiem; d) budowa lub modernizacja wewnętrznych instalacji odbiorczych oraz likwidacja dotychczasowych źródeł ciepła; e) instalacja mikrokogeneracji / mikrotrigeneracji na potrzeby własne; f) wykorzystanie technologii OZE w budynkach, przy założeniu, iż do sieci dystrybucyjnej oddawana będzie wyłącznie niewykorzystana część energii elektrycznej.
KAWKA – ograniczenie niskiej emisji	Do 90% kosztów kwalifikowanych inwestycji, po połowie pokryte przez NFOŚiGW i odpowiedni WFOŚiGW.	Program ma za zadanie zmniejszyć emisję zanieczyszczeń powietrza, w tym pyłów PM ₁₀ i PM _{2,5} . Przewidziany jest dla miast nie mniejszych niż 5 tys. mieszkańców, w których wstępują stałe przekroczenia norm jakości powietrza. Beneficjentami programu wskazanymi przez WFOŚiGW w Krakowie są: jednostki samorządu terytorialnego, spółki komunalne.

W ramach inwentaryzacji emisji CO₂ dokonano przeglądu struktury źródeł ciepła, stosowanych przez budynki użyteczności publicznej w Zakopanem. W związku ze zróżnicowaną strukturą ciepłowniczą miasta, objawiającą się m.in. różnym poziomem dostępu do sieci gazowej i ciepłowniczej, wyniki przedstawiono z podziałem na jednostki bilansowe. Równocześnie w związku z trudnościami w oszacowaniu udziału energii elektrycznej, jako energii służącej ciepłownictwu, przyjęto średnią dla całego sektora na poziomie 2%.

Jednostka bilansowa Z.I		
Struktura zużycia energii		
Źródło ciepła	Zużycie energii [MWh]	Zużycie energii [%]
Energia elektryczna	23,0	2,00%
Biomasa	34,7	3,01%
Geotermalne ciepło sieciowe	362,5	31,50%
Gaz ziemny	446,0	38,75%
Węgiel (węgiel gatunkowy, ekogroszek, koks, miął)	188,6	16,39%
Olej opałowy	96,0	8,34%
Gaz płynny	0,0	0,00%
OZE	0,0	0,00%
ŁĄCZNIE	1150,7	100,00%
Okolo 70% ciepła w budynkach użyteczności publicznej, leżących w jednostce bilansowej Z.I pochodzi z jednej z dwóch sieci: gazowej lub ciepłowniczej.		

Jednostka bilansowa Z.II		
Struktura zużycia energii		
Źródło ciepła	Zużycie energii [MWh]	Zużycie energii [%]
Energia elektryczna	40,7	2,00%
Biomasa	112,7	5,53%
Geotermalne ciepło sieciowe	905,0	44,40%
Gaz ziemny	197,5	9,69%
Węgiel (węgiel gatunkowy, ekogroszek, koks, miał)	686,4	33,68%
Olej opałowy	96,0	4,71%
Gaz płynny	0,0	0,00%
OZE	0,0	0,00%
ŁĄCZNIE	2038,3	100,00%

Na obecnym etapie około 1/3 energii cieplnej dla budynków użyteczności publicznej w jednostce bilansowej Z.II pozyskuje się z węgla. Statystycznie to więcej niż w przypadku sektorów mieszkalnictwa i usług. W związku z powyższym, jak i z wytyczeniem na obszarze jednostki bilansowej Z.II strefy ekologicznej, przewiduje się następujące działania:

- Podłączenie budynków użyteczności publicznej do geotermalnej miejskiej sieci ciepłowniczej (północna część jednostki bilansowej),
- Podłączenie budynków do sieci gazowej (południowa i centralna część jednostki bilansowej).

Jednostka bilansowa Z.III		
Struktura zużycia energii		
Źródło ciepła	Zużycie energii [MWh]	Zużycie energii [%]
Energia elektryczna	301,2	2,00%
Biomasa	156,0	1,04%
Geotermalne ciepło sieciowe	12233,9	81,23%
Gaz ziemny	1685,1	11,19%
Węgiel (węgiel gatunkowy, ekogroszek, koks, miał)	587,1	3,90%
Olej opałowy	0,0	0,00%
Gaz płynny	52,4	0,35%
OZE	45,1	0,30%
ŁĄCZNIE	15060,8	100,00%

Jednostka bilansowa Z.III jest najgęściej pokryta sieciami gazową i ciepłowniczą. Równocześnie energia cieplna, pozyskana z węgla ma dla ogrzewania budynków użyteczności publicznej marginalne znaczenie. Uznaje się, że cele wyznaczone dla planowanej na tym obszarze strefy ekologicznej w ww. sektorze zostały zrealizowane.

Jednostka bilansowa Z.IV		
Struktura zużycia energii		
Źródło ciepła	Zużycie energii [MWh]	Zużycie energii [%]
Energia elektryczna	29,4	2,00%
Biomasa	312,0	21,19%
Geotermalne ciepło sieciowe	576,4	39,15%
Gaz ziemny	98,8	6,71%
Węgiel (węgiel gatunkowy,	282,9	19,22%

ekogroszek, koks, miał)		
Olej opałowy	115,2	7,83%
Gaz płynny	0,0	0,00%
OZE	57,5	3,91%
ŁĄCZNIE	1472,1	100,00%

We wschodniej i południowej części jednostki bilansowej Z.IV znajdują się rozbudowane sieci gazowa oraz geotermalna. Ok. 19% energii cieplnej dostarczanej do budynków użyteczności publicznej produkowanej jest z węgla. W związku z tym, że południową część jednostki bilansowej planuje się objąć strefą ekologiczną oraz z wzorcową rolą budynków użyteczności publicznej, w sektorze tym proponuje się następujące działania:

- Podłączenie budynków użyteczności publicznej do sieci gazowej lub ciepłowniczej (w miarę możliwości technicznych),
- Instalację pomp ciepła (o ile brak będzie technicznej możliwości podłączenia do jednej z sieci).

Jednostka bilansowa Z.V		
Struktura zużycia energii		
Źródło ciepła	Zużycie energii [MWh]	Zużycie energii [%]
Energia elektryczna	19,6	2,00%
Biomasa	0,0	0,00%
Geotermalne ciepło sieciowe	513,1	52,42%
Gaz ziemny	169,6	17,33%
Węgiel (węgiel gatunkowy, ekogroszek, koks, miał)	132,0	13,49%
Olej opałowy	144,5	14,76%
Gaz płynny	0,0	0,00%
OZE	0,0	0,00%
ŁĄCZNIE	978,8	100,00%

Pomimo stosunkowo ubogiej infrastruktury sieciowej, ponad połowa ciepła w budynkach użyteczności publicznej jednostki Z.V, pochodzi z miejskiej sieci ciepłowniczej. W związku z tym, że południową część jednostki bilansowej planuje się objąć strefą ekologiczną oraz z wzorcową rolą budynków użyteczności publicznej, w sektorze tym proponuje się następujące działania:

- Podłączenie budynków użyteczności publicznej do sieci gazowej lub ciepłowniczej (w miarę możliwości technicznych),
- Instalację pomp ciepła (o ile brak będzie technicznej możliwości podłączenia do jednej z sieci).

Jednostka bilansowa Z.VI		
Struktura zużycia energii		
Źródło ciepła	Zużycie energii [MWh]	Zużycie energii [%]
Energia elektryczna	47,7	2,00%
Biomasa	0,0	0,00%
Geotermalne ciepło sieciowe	513,1	21,50%
Gaz ziemny	983,6	41,21%
Węgiel (węgiel gatunkowy, ekogroszek, koks, miał)	25,1	1,05%
Olej opałowy	817,2	34,24%

Gaz płynny	0,0	0,00%
OZE	0,0	0,00%
ŁĄCZNIE	2386,7	100,00%

Na obecnym etapie, niemal 2/3 energii cieplnej dostarczanej w jednostce Z.VI do budynków użyteczności publicznej pochodzi z sieci gazowej lub ciepłowniczej. Równocześnie 1/3 energii produkowana jest z oleju opałowego, który jest paliwem bardziej ekologicznym niż węgiel, ale mniej niż energia sieciowa. W związku z tym, zaleca się, wymianę działających obecnie instalacji olejowych na energię sieciową (w miarę możliwości technicznych) lub termomodernizację zawierającą w sobie komponent OZE - instalację pompy ciepła lub kolektorów słonecznych.

Jednostka bilansowa Z.VII		
Struktura zużycia energii		
Źródło ciepła	Zużycie energii [MWh]	Zużycie energii [%]
Energia elektryczna	69,3	2,00%
Biomasa	0,0	0,00%
Geotermalne ciepło sieciowe	0,0	0,00%
Gaz ziemny	3271,5	94,47%
Węgiel (węgiel gatunkowy, ekogroszek, koks, miął)	75,4	2,18%
Olej opałowy	46,9	1,36%
Gaz płynny	0,0	0,00%
OZE	0,0	0,00%
ŁĄCZNIE	3463,2	100,00%

W jednostce Z.VII niemal całość energii cieplnej dostarczanej do budynków użyteczności publicznej pochodzi z gazu ziemnego. Na obecnym etapie nie planuje się znacznych działań w zakresie modernizacji źródeł ciepła w danym sektorze.

Jednostka bilansowa Z.VIII		
Struktura zużycia energii		
Źródło ciepła	Zużycie energii [MWh]	Zużycie energii [%]
Energia elektryczna	43,4	2,00%
Biomasa	41,6	1,92%
Geotermalne ciepło sieciowe	0,0	0,00%
Gaz ziemny	0,0	0,00%
Węgiel(węgiel gatunkowy, ekogroszek, koks, miął)	2036,7	93,92%
Olej opałowy	46,9	2,16%
Gaz płynny	0,0	0,00%
OZE	0,0	0,00%
ŁĄCZNIE	2168,6	100,00%

W związku z brakiem na terenie jednostki Z.VIII sieci gazowej i ciepłowniczej, niemal cała energia cieplna, użytkowana na danym terenie produkowana jest z węgla. Nie przewiduje się rozbudowy ciepła sieciowego w tym regionie. Dla budynków użyteczności publicznej planuje się na obszarze w/w jednostki bilansowej wymianę węglowych niskosprawnych źródeł ciepła na kotły niskoemisyjne lub instalacje OZE (pompy ciepła).

Jednostka bilansowa Z.IX		
Struktura zużycia energii		
Źródło ciepła	Zużycie energii [MWh]	Zużycie energii [%]
Energia elektryczna	9,7	1,99%
Biomasa	91,0	18,70%
Ciepło sieciowe	0,0	0,00%
Gaz ziemny	0,0	0,00%
Węgiel (węgiel gatunkowy, ekogroszek, koks, miał)	251,4	51,68%
Olej opałowy	134,4	27,63%
Gaz płynny	0,0	0,00%
OZE	0,0	0,00%
ŁĄCZNIE	486,6	100,00%

W związku z brakiem na terenie jednostki Z.IX sieci gazowej i geotermalnej, ponad połowa energii cieplnej użytkowanej w mieście produkowana jest z węgla. Nie przewiduje się rozbudowy ciepła sieciowego w tym regionie. Dla budynków użyteczności publicznej planuje się na obszarze w/w jednostki bilansowej wymianę węglowych niskosprawnych źródeł ciepła na kotły niskoemisyjne lub instalacje OZE (pompy ciepła).

D. RUCH KOŁOWY NA DROGACH ZAKOPANEGO

W Zakopanem mieszka na stałe 27,5 tys. osób oraz funkcjonuje ponad 5,6 tys. podmiotów gospodarczych, świadczących głównie drobne usługi z zakresu handlu, gastronomii i hotelarstwa. Jak już wcześniej wskazano, miasto należy do największych ośrodków turystycznych w kraju. Dane przedstawione w rozdziale 2 pokazują, że co roku w mieście nocuje ponad 400 tys. turystów, a łączna liczba odwiedzających oscyluje w granicach 1,3 mln rocznie. W rezultacie na ruch kołowy na terenie Zakopanego składają się:

1. Ruch lokalny,
2. Ruch napływowy, wynikający głównie z funkcji turystycznej miasta.

Ad1. Dane dostarczone przez Starostwo Powiatowe w Zakopanem wskazują, że na terenie miasta zarejestrowanych jest 14591 pojazdów, z czego 9641 to samochody osobowe.

Dokładne dane odnośnie struktury zarejestrowanych w Zakopanem pojazdów przedstawiono poniżej.

TABELA 55. STRUKTURA ZAREJESTROWANYCH POJAZDÓW W ZAKOPANEM W 2014 ROKU

Pojazdy ogółem	Motocykle	Samochody osobowe	Lekki samochód ciężarowy (dostawczy)	Samochody ciężarowe	Autobusy	Ciągniki rolnicze	Rodzaj paliwa
8185	1589	6252	302	3	39	--	Benzyna
5206	--	2239	1173	156	244	1394	Olej napędowy
1198	--	1148	50	--	--	--	LPG
2	--	2	--	--	--	--	Energia elektryczna
14591	--	--	--	--	--	--	Suma

Źródło: Starostwo Powiatowe w Zakopanem

Ad2. Połączenie Zakopanego z regionalnym układem drogowym stanowią następujące ciągi komunikacyjne:

- droga krajowa nr 47 biegnąca od Rabki-Zdrój do Zakopanego przez Nowy Targ o długości ok. 40 km, stanowiąca główny ciąg komunikacyjny obsługujący ruch samochodowy na trasie Zakopane – Nowy Targ;
- droga wojewódzka nr 958 relacji Chabówka – Zakopane przez Czarny Dunajec, stanowiąca alternatywny ciąg drogowy komunikujący Zakopane z północną częścią kraju;
- droga powiatowa nr 1648K – ul. Oswalda Balzera prowadząca z południowo - zachodniej części Zakopanego w kierunku DW 960, stanowiąca połączenie z przejściem granicznym ze Słowacją.

Jak wynika z przytoczonych niżej danych, dla których podstawą był, pochodzący z 2010 roku Generalny Pomiar Ruchu drogowego, po dwóch głównych ciągach drogowych Zakopanego, porusza się średnio 32274 pojazdów dziennie, z czego ok 86% stanowią samochody osobowe i mikrobusy.

TABELA 56. WYNIKI GENERALNEGO POMIARU RUCHU DROGOWEGO W WYBRANYCH PUNKTACH POMIAROWYCH NA DROGACH DK47 I DW958

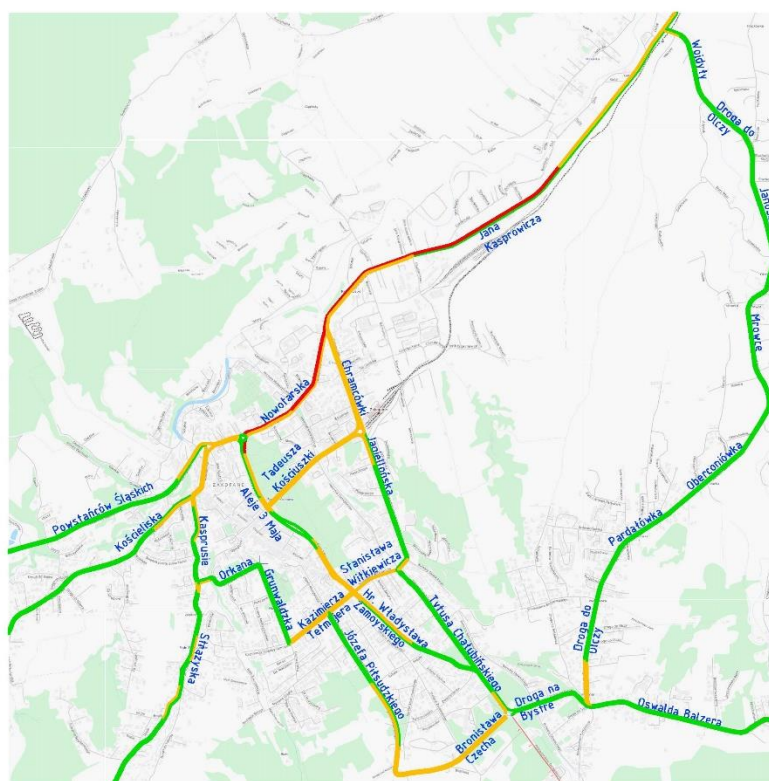
Numer drogi	Opis odcinka				Pojazdy silnikowe ogółem	Rodzajowa struktura ruchu pojazdów silnikowych						
	Pikietaż		Długość (km)	Nazwa		Motocykle	Samochody osobowe Mikrobusy	Lekkie sam. Ciężarowe (dostawcze)	Sam. Ciężarowe		Autobusy	Ciągniki rolnicze
	Pocz.	Końc.							Bez przyczepy	z przyczepą		
SDR	SDR	SDR	SDR	SDR	SDR	SDR	SDR	SDR	SDR	SDR	SDR	
DK 47	34,7	39,7	5	Poronin - Zakopane	19444	111	16172	1499	317	110	696	18
DW 958	45,6	50,7	5,1	Zakopane/Przejście	12830	124	11669	365	107	13	316	0

Źródło: opracowanie własne

Kumulacja ruchu lokalnego i napływowego, wynikającego głównie z turystyki sprawia, że w mieście tworzą się zatory drogowe. Zgodnie z analizą przeprowadzoną w załączniku nr 2 do niniejszego opracowania, zatytułowanego „Plan Mobilności Miejskiej dla Gminy Miasto Zakopane”, spowolnienia w ruchu obecne są w mieście niemal bez przerwy (od 6 do 22), natomiast korki uliczne - od 10 - 12 oraz 16-18, a miejscami do godziny 20.

Poniżej przedstawiono mapę spowolnień i zatorów ulicznych występujących w Zakopanem w południe. Analogiczny przegląd z podziałem na godziny od 6 do 22 przedstawiono w ww. załączniku.

RYSUNEK 34. ROZKŁAD RUCHU KOŁOWEGO W ZAKOPANEM O GODZINIE 12



Źródło: Opracowanie własne

Rozwiązaniem problemu zatorów drogowych, a przy tym, zwiększonej emisji CO₂ mogą być:

- znaczący rozwój sieci transportowej, mogącej efektywnie obsłużyć obecny ruch kołowy;
- ograniczenie liczby pojazdów, zwłaszcza w obszarach, w których notuje się największe natężenie ruchu, powodujące powstawanie zatorów drogowych przez wprowadzenie szybkiej i sprawnej komunikacji zbiorowej.

Ocenia się, że z punktu widzenia zarówno efektu ekologicznego, jak i efektywności ekonomicznej, a także możliwości technicznych rozwoju sieci drogowej w Zakopanem, racjonalne będzie zrealizowanie modelu ograniczenia liczby pojazdów w mieście.

Należy równocześnie zauważyć, że obecnie realizowana na terenie Zakopanego komunikacja zbiorowa, prowadzona przez prywatnych przewoźników nie spełnia standardów komunikacji efektywnej. Analiza przeprowadzona w załączniku 2 do nin. Planu wykazała, że najczęstsze problemy związane są z niskim poziomem usług i objawiają się:

1. Niezrealizowanymi przejazdami;
2. Przejazdami zrealizowanymi z opóźnieniem;
3. Przejazdami zrealizowanymi poza planem;
4. Nadmiernym tłokiem w pojazdach komunikacji zbiorowej.

W związku z powyższym uznaje się, że rozwiązaniem problemów nadmiaru samochodów, zwłaszcza samochodów osobowych na drogach Zakopanego będzie zorganizowanie efektywnej i niezawodnej komunikacji miejskiej, świadczącej usługi zarówno dla mieszkańców Zakopanego, jak i turystów.

4.4. STRATEGIA DZIAŁANIA

W działaniach planistycznych nakierowanych na ograniczenie emisji dwutlenku węgla w Zakopanem, wzięto pod uwagę specyfikę miasta, na którą składają się:

1. Specyficzny model zaopatrzenia w ciepło;
2. Specyficzna funkcja przestrzeni publicznej;
3. Specyficzna struktura gospodarcza.

Ad1. Miejska (geotermalna) sieć ciepłownicza, zaopatrująca odbiorców na Podhalu (głównie w Zakopanem), jako pierwsza w kraju wykorzystywała energię geotermalną na szeroką skalę. Jak wykazały obliczenia przeprowadzone w rozdziale 3, obecnie 35% energii cieplnej w mieście pozyskiwanej jest z tego źródła. Równocześnie znaczna część budynków w mieście ogrzewana jest przy pomocy instalacji węglowych, często niskosprawnych, a przez to pogłębiających problem niskiej emisji.

Pożądanym kierunkiem zmian jest stopniowa rezygnacja mieszkańców i firm z ogrzewania powierzchni mieszkalnej i usługowej węglem, na rzecz bardziej ekologicznych źródeł, ze szczególnym uwzględnieniem odnawialnych źródeł energii i ogrzewania sieciowego. Działania w tym względzie będą wymagać:

- zapewnienia finansowania, zarówno ze środków własnych gminy, jak i ze środków zewnętrznych;
- zmian planistycznych, zakładających wyższe standardy ekologiczne w przypadku nowowznoszonych budynków.

Ad2. Przestrzeń publiczną mieszkańcy Zakopanego dzielą z turystami. Zgodnie z przywoływanymi wcześniej danymi GUS, w 2014 roku w mieście nocowało blisko 440 tys. osób. Ruch turystyczny na taką skalę ma znaczący wpływ na zwiększenie natężenia ruchu kołowego na terenie miasta, a co za tym idzie - na wzrost emisji dwutlenku węgla. Dlatego uznaje się, że istotnym elementem działań z zakresu gospodarki niskoemisyjnej będzie zmniejszenie liczby samochodów, poruszających się po mieście, co pozwoli wyeliminować zjawisko korków ulicznych, a w rezultacie zmniejszyć niską emisję. Działania w tym względzie będą uwzględniać:

- stworzenie przez Miasto Zakopane, jako organizatora, zorganizowanego systemu komunikacji miejskiej, opierającego się na liniach autobusowych własnych oraz na komunikacji, realizowanej przez podmioty prywatne w ramach kompleksowego systemu komunikacji w Zakopanem. Dopełnieniem winna być komunikacja pozasystemowa, w tym busy i taksówki;
- przygotowanie infrastruktury komunikacyjnej, w tym wydzielonych ciągów drogowych dla komunikacji zbiorowej (bus-pasy), oraz przystanków i pętli końcowych i przesiadkowych. Zakłada się przy tym takie umiejscowienie pętli przesiadkowych, żeby stworzyć funkcjonalne ciągi komunikacji zbiorowej, obejmującej sieci podmiejskie i miejskie. Docelowo wskazuje się rozważenie stworzenia systemu komunikacji międzygminnej;
- stworzenie systemu zachęt do rezygnacji z poruszania się po mieście samochodem, poprzez wdrożenie modelu park&ride, a także wprowadzenie „zielonej karty miejskiej”, zapewniającej zniżki na poszczególne formy usług publicznych mieszkańcom miasta oraz turystom, korzystającym z ekologicznych form transportu. Karta miejska mogłaby obejmować również inne atrakcje, w tym np. zniżki do muzeów, itp.;
- zmiany organizacji ruchu i wprowadzenie płatnych parkingów, w układzie systemowym z „zieloną kartą miejską”, co winno ograniczyć liczbę parkujących w ścisłym centrum aut, dla których zostaną stworzone dużo tańsze rozwiązania alternatywne na obrzeżach Zakopanego lub w ramach posesji. Ten system powinien być dedykowany głównie dla turystów. Mieszkańcy miasta powinni zostać wyłączeni z części restrykcji parkingowych;
- zrealizowanie systemu ścieżek rowerowych.

Ad3. Struktura gospodarcza w przeważającej mierze wynika z funkcji turystycznej miasta. W praktyce w Zakopanem nie występuje przemysł. Dominują natomiast małe podmioty gospodarcze o charakterze handlowym, gastronomicznym i hotelowym, a zatem takie, które ponoszą znaczne koszty w związku z utrzymaniem na odpowiednim poziomie przestrzeni użytkowej. Właśnie dlatego działania z zakresu gospodarki niskoemisyjnej powinny uwzględnić inwestycje z zakresu efektywności energetycznej, jako sposób optymalizacji kosztów działania zakopiańskich firm. Działania z tego zakresu obejmują zmiany planistyczne, w tym wytyczenie obszarów ekologicznych, w których wymagania odnośnie ekologicznych źródeł energii będą iść w parze z zachętami finansowymi, np. z częściowym zwolnieniem z podatków lokalnych przedsiębiorców, termomodernizujących obiekty lub wprowadzających ekologiczne systemy produkcji.

Należy również zauważyć, że obniżenie poziomu emisji CO₂ nie jest procesem, który zakończy się w 2020 roku. Po zrealizowaniu zasady 3x20 (obniżka emisji CO₂ o 20%, poprawa efektywności energetycznej o 20%, osiągnięcie poziomu 20% udziału OZE w całości produkowanej energii) wyznaczone zostaną następne cele w ramach gospodarki niskoemisyjnej. W styczniu 2014 roku Komisja Europejska przedstawiła założenia do pakietu klimatyczno-energetycznego w perspektywie do 2030 roku. Pojawił się w nim postulat ograniczenia emisji CO₂ o 40% oraz osiągnięcie 27% udziału OZE w miksie energetycznym na terenie Unii Europejskiej¹⁵.

Należy mieć świadomość, że zadania określone w powyższym dokumencie będą dotyczyć różnych podmiotów, w tym przedsiębiorców i mieszkańców Zakopanego. Koordynowane będą one w znacznej mierze przez władze miasta. Wynika to z postanowień ustawy o samorządzie gminnym z 8 marca 1990 roku, która do zadań własnych gminy (również gminy miejskiej), zalicza zaspokajanie zbiorowych potrzeb wspólnoty, wśród których ważne miejsce zajmuje ochrona środowiska i polityka energetyczna. Zgodnie z ustawą, gmina odpowiada również za organizację infrastruktury komunalnej oraz ruchu drogowego, za kształtowanie przestrzeni, organizację transportu czy zaopatrzenie w energię elektryczną, ciepłą i gaz.

¹⁵ „Nowy pakiet klimatyczno-energetyczny do 2030 roku”, Polski Instytut Spraw Międzynarodowych, Biuletyn nr 8/2014

4.5. CELE STRATEGICZNE I SZCZEGÓŁOWE

Cele strategiczne:

- ograniczenie emisji dwutlenku węgla o 14022,84 Mg/rok tj. 3,87% w stosunku do roku bazowego przy uwzględnieniu prognozy rozwoju Miasta Zakopane na rok 2020. Ograniczenie emisji CO₂ o 6,53% w stosunku do prognozy na 2020 rok.
- zmniejszenie do roku 2020 zużycia energii o 18982,65 MWh/rok tj. o 2,64% w stosunku do roku bazowego (przy braku uwzględnienia prognozy rozwoju Miasta). Natomiast uwzględniając prognozę rozwoju dla Miasta Zakopane do roku 2020 zużycie energii w roku perspektywicznym 2020 wzrośnie w stosunku do roku bazowego o 9863,3 MWh/rok tj. o 1,43%
- zwiększenie udziału OZE w ogóle zużycia energii o 0,16% (nie biorąc pod uwagę sieci ciepłowniczej) oraz o 0,5% (biorąc pod uwagę rozwój sieci ciepłowniczej). Udział OZE w 2014 roku wynosił 3,6% (bez uwzględnienia sieci ciepłowniczej) oraz 16,45% (uwzględniając sieć ciepłowniczą). W roku docelowym będzie wynosił odpowiednio 3,71% i 17,02%.

Cele szczegółowe:

1. Wzrost liczby budynków mieszkalnych i usługowych objętych termomodernizacją oraz wyposażonych w efektywne i nowoczesne instalacje grzewcze, z maksymalnym możliwym wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii. Zakładane jest zmniejszenie emisji CO₂ o 1992,8 Mg/rok.
2. Rozbudowa infrastruktury energetyki sieciowej w Zakopanem – zakładane zmniejszenie emisji CO₂ o 4036,8 Mg/rok.
3. Upłynnienie ruchu pojazdów, poprzez modernizację i zmiany w organizacji infrastruktury transportowej, w tym wprowadzenie transportu publicznego oraz uzyskania odpowiednich parametrów ekologicznych - zakładane jest zmniejszenie emisji CO₂ o 2242 Mg/rok.
4. Wzrost liczby budynków użyteczności publicznej o wysokim stopniu efektywności energetycznej, w tym objętych działaniami z zakresu głębszej termomodernizacji z maksymalnym możliwym wykorzystaniem instalacji OZE – zakładane jest zmniejszenie emisji CO₂ o 567,2 Mg/rok.
5. Modernizacja oświetlenia ulicznego – zakładane zmniejszenie emisji CO₂ o 474 Mg/rok.

6. Wzrost świadomości ekologicznej mieszkańców i przedsiębiorców – zakładane zmniejszenie emisji CO₂ o 2903 Mg/rok.
7. Wzrost świadomości ekologicznej kierowców – zakładane zmniejszenie emisji CO₂ o 118,4 Mg/rok.
8. Zwiększenie wagi kryterium efektywności energetycznej w kontekście przeprowadzanych w Zakopanem przetargów publicznych – zakładane zmniejszenie emisji CO₂ o 1688 Mg/rok.

Realizacja powyższych celów pozwoli zredukować emisję CO₂ w 2020 roku o 14022,84 Mg.

PRZEGLĄD ŹRÓDEŁ ENERGII I MOŻLIWOŚCI ICH WYKORZYSTANIA W ZAKOPANEM

PALIWA STAŁE

Węgiel i pochodne

Okolo 60% budynków w Zakopanem ogrzewanych jest przy pomocy instalacji rozproszonych, z czego większość zasilana jest węglem. Powodem tej sytuacji jest niska cena tego surowca w porównaniu z innymi nośnikami energii, a także brak technicznej możliwości przyłączenia się do geotermalnej sieci ciepłowniczej czy sieci gazowej w wielu jednostkach bilansowych Zakopanego.

Ocenia się, że zakrojone na szeroką skalę działania, w tym systemowe wsparcie finansowe, pozwolą ograniczyć w znacznym stopniu zużycie węgla, na rzecz geotermalnego ciepła sieciowego.

ENERGIA SIECIOWA

Sieć gazowa

Teren miasta jest w części zgazyfikowany. Sieć występuje w jednostkach bilansowych Z.I - Z.VII, przy czym w największym zagęszczeniu w jednostce Z.III. Przyjmuje się, że tempo rozwoju sieci gazowej będzie zależne od:

- konkurencyjności cenowej paliwa względem miejskiej sieci ciepłowniczej (Geotermia Podhalańska);
- zapewnienia odpowiedniego poziomu finansowania dla przyłączy do sieci.

Sieć ciepłownicza

Na terenie Zakopanego funkcjonuje rozbudowana infrastruktura energii geotermalnej, obsługiwana przez PEC Geotermia Podhalańska S.A.. Przedsiębiorstwo dostarcza ok. 35% energii cieplnej użytkowanej w mieście. Ocenia się, że głównym czynnikiem, decydującym o dalszym rozwoju geotermalnej miejskiej sieci ciepłowniczej, będą:

- relacja ceny pozyskanego w ten sposób ciepła do cen innych nośników, zwłaszcza gazu ziemnego;
- zapewnienia odpowiedniego poziomu finansowania przyłączy do sieci.

ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII



Energetyka wiatrowa	W Zakopanem nie działają instalacje pozyskujące energię z wiatru. W związku z niekorzystnymi warunkami środowiskowymi, ocenia się, że również w przyszłości efektywne ekonomicznie pozyskiwanie energii z tego źródła będzie niemożliwe.
Energetyka wodna	Na terenie Zakopanego występuje gęsta sieć potoków górskich, pozwalających pozyskiwać energię z mikro i małych elektrowni wodnych. Na obecnym etapie działa obecnie 5 tego typu instalacji. Ocenia się, że w przyszłości mogą powstać następne. Brak jednak skonkretyzowanych planów w tym względzie.
Energetyka geotermalna	Energia geotermalna stanowi główne źródło zasilania dla miejskiej sieci ciepłowniczej. Oczekuje się, że zwiększenie wykorzystania energii geotermalnej będzie następować głównie w związku z rozwojem ww. sieci. Dodatkowo uznaje się, że na obszarach o ograniczonym dostępie do sieci geotermalnej lub gazowej i o mniej intensywnej zabudowie, instalowane będą pompy ciepła.
Energetyka słoneczna	Najważniejsze współczynniki dla energii słonecznej (nasłonecznienie i uśłonecznienie) wykazują w Zakopanem wartości nieco poniżej średniej krajowej. Pomimo tego w czasie badania ankietowego, przeprowadzonego na potrzeby niniejszego opracowania, stwierdzono kilkanaście tego typu instalacji, a także pozyskano informacje o planach budowy kolejnych. Ocenia się, że dalszy rozwój energetyki słonecznej będzie zależał od rozwoju technologii, a przez to poprawy sprawności i efektywności ekonomicznej inwestycji (w przypadku instalacji fotowoltaicznych) oraz możliwości pozyskania finansowania zewnętrznego (w przypadku kolektorów słonecznych).
Energia z biomasy	Brak rozwiniętego rolnictwa wyklucza w Zakopanem produkcję biogazu rolniczego na szeroką skalę, jak również produkcję roślin energetycznych czy słomy. Istnieją zasoby surowcowe oraz techniczna możliwość rozpoczęcia produkcji biogazu w ramach infrastruktury oczyszczalni ścieków. Na obecnym etapie brak jednak danych na temat planów tego typu.

Źródło: Opracowanie własne

Z powyższego zestawienia wynika, że:

- a. Znaczenie węgla w bilansie energetycznym miasta będzie w perspektywie do 2020 roku maleć;
- b. Rozwój energetyki sieciowej (energii geotermalnej i gazu ziemnego) zależny będzie głównie od poziomu cen dla odbiorców końcowych oraz możliwości sfinansowania inwestycji;

- c. Rozwój rozproszonych instalacji OZE w Zakopanem przewiduje się przede wszystkim w zakresie energii słonecznej oraz energii geotermalnej (pompy ciepła).

4.6. PLANOWANE DZIAŁANIA

Zmniejszenie emisji dwutlenku węgla na terenie Zakopanego wymaga zaplanowania działań dla wszystkich najważniejszych podmiotów funkcjonujących na lokalnym rynku. Dlatego w Planie wzięto pod uwagę zarówno potencjał władz miasta, miejscowych przedsiębiorców, jak i mieszkańców oraz możliwości istniejącej infrastruktury. Działania odnoszą się zarówno do emisji z budownictwa, transportu, jak i infrastruktury użyteczności publicznej. Uwzględniają również podział na działania inwestycyjne oraz rozwój umiejętności miękkich, prowadzący do zmiany postaw poszczególnych podmiotów, a co za tym idzie do redukcji CO₂. W Planie nie uwzględniono działań odnośnie gospodarki odpadami, które wykraczałyby poza obszar zużycia energii. Wynika to z faktu, iż emisja metanu z tego źródła jest marginalna. Powstający metan jest spalany w pochodniach, co jest obecnie najefektywniejszym ekonomicznie rozwiązaniem.

REALIZACJA CELU SZCZEGÓŁOWEGO 1 WYMIANA PRZESTARZAŁYCH URZĄDZEŃ GRZEWZYCH (WĘGLOWYCH) NA KOTŁY NISKOEMISYJNE W BUDYNKACH MIESZKALNYCH

Wymiana nieefektywnych urządzeń grzewczych, obok termoizolacji samych budynków, jest najważniejszym elementem termomodernizacji. Może ona zakładać:

- wymianę niskosprawnego urządzenia na urządzenie zasilane paliwem stałym, ale charakteryzujące się wysokimi standardami ekologicznymi (kotły węglowe niskoemisyjne);
- wymianę instalacji na zasilaną bardziej ekologicznym paliwem lub nośnikiem ciepła.

Obowiązująca obecnie Uchwała Rady Miasta Zakopane nr VIII/88/2015 z dn. 30 kwietnia 2015 roku¹⁶, wprowadza możliwość uzyskania z budżetu miasta dotacji (do 50% kosztów inwestycji, maksymalnie 8000 zł brutto dla budynków mieszkalnych i usługowych oraz maksymalnie 4000 zł brutto dla lokali w

¹⁶ UCHWAŁA NR VIII/88/2015 RADY MIASTA ZAKOPANE z dnia 30 kwietnia 2015 r. w sprawie określenia zasad udzielania dotacji celowej z budżetu Gminy Miasto Zakopane na zadania służące ochronie powietrza polegające na zmianie ogrzewania węglowego na ekologiczne, planowane do realizacji na terenie Gminy Miasto Zakopane

budynkach wielorodzinnych) na modernizację przestarzałych węglowych źródeł ciepła. Dotyczy ona zarówno budynków mieszkalnych, jak i usługowych. Przyjęto przy tym możliwość zmiany instalacji na:

- ogrzewanie gazowe,
- ogrzewanie elektryczne,
- ogrzewanie olejowe,
- pompy ciepła,
- podłączenie do sieci ciepłowniczej.

Ocenia się, że konieczne jest zapewnienie źródeł finansowania dla instalacji kotłów węglowych klasy 5. W tym celu, należy podjąć starania odnośnie pozyskania środków z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska w Krakowie w ramach Programu Ograniczenia Niskiej Emisji lub z innych możliwych źródeł finansowania (np. Regionalnego Programu Operacyjnego). Dalsze elementy proponowanego montażu finansowego zostały przedstawione w podrozdziale 4.3 niniejszego opracowania. Towarzysząca mu analiza wykazała, że w perspektywie do 2020 roku, w sektorze mieszkalnictwa, za minimalny poziom należy uznać zastąpienie 269 niskosprawnych kotłów węglowych kotłami niskoemisyjnymi.

Ocenia się, że główne zagrożenie dla realizacji zadania ma charakter finansowy i polega na braku możliwości zaangażowania odpowiednich środków przez mieszkańców miasta. Jako działanie zapobiegawcze, zaleca się natężenie działań edukacyjnych odnośnie możliwości pozyskiwania środków zewnętrznych, w tym poprzez działalność Ekodoradcy (jego rola opisana została w dalszej części opracowania).

REALIZACJA CELU SZCZEGÓŁOWEGO 1

WYMIANA NISKOSPRAWNYCH URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH W BUDYNKACH USŁUGOWO-HANDLOWYCH I PRZEMYSŁOWYCH

Analiza przeprowadzona w podrozdziale 4.3, a dotycząca jednostki bilansowej Z.III wykazała, że sama obecność na danym terenie rozbudowanej infrastruktury sieciowej (sieci geotermalnej i gazowej), wystarcza, żeby praktycznie wyeliminować użycie węgla do celów ciepłowniczych w budynkach usługowo-handlowych i przemysłowych.

Wobec powyższego przyjmuje się, że głównymi powinnościami władz miasta będzie lobbing na rzecz rozwoju geotermalnej sieci ciepłowniczej i sieci gazowej oraz działalność z zakresu organizacji odpowiedniego montażu finansowego.

Przyjmuje się, że w przypadku firm, głównym kierunkiem działania na obszarach, gdzie brak sieci gazowej lub ciepłowniczej, będzie uruchomienie

ogrzewania elektrycznego, olejowego lub zasilanego odnawialnymi źródłami energii. Przyjmuje się równocześnie niewielki udział wymienionych niskosprawnych pieców węglowych na kotły niskoemisyjne.

Ocenia się, że główne zagrożenie dla realizacji zadania ma charakter technologiczny i polega na braku dostępu do energetyki sieciowej na znacznych obszarach miasta. Jako działanie zapobiegawcze zaleca się działania edukacyjne odnośnie możliwości pozyskiwania alternatywnego ekologicznego źródła energii.

REALIZACJA CELU SZCZEGÓŁOWEGO 1

TERMOIZOLACJA BUDYNKÓW MIESZKALNYCH I USŁUGOWYCH

Termoizolacja to składowa działań termomodernizacyjnych. Zakłada poprawę stanu samych budynków, w tym wymianę okien, drzwi, ocieplenie ścian i stropów. Dzięki tym ulepszeniom następuje obniżenie współczynnika przenikania ciepła U danej przegrody. Im niższy współczynnik przenikania tym mniejsza strata ciepła. Dla budynków wzniesionych po 2009 roku, współczynnik U jest z reguły nie większy niż $0,3\text{W/m}^2\cdot\text{K}$, natomiast budynki sprzed roku 1966, o ile nie przeszły termomodernizacji, charakteryzują się współczynnikiem U wynoszącym przeciętnie $1,4\text{ W/m}^2\cdot\text{K}$.

Powyższy parametr wpływa na zapotrzebowanie danej powierzchni na energię cieplną. W poniższej tabeli przedstawiono zależność między rokiem wzniesienia budynku, a jego szacunkowym zapotrzebowaniem na energię cieplną, rozumianą, jako sumę energii na ogrzewanie powierzchni i c.w.u..

TABELA 57. ŚREDNIE ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO DLA BUDYNKÓW WG ROKU BUDOWY

Rok oddania do użytku	Zapotrzebowanie na energię grzewczą [$\text{kWh/m}^2/\text{rok}$]
Do 1966r.	240 – 350
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

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 5 lipca 2013¹⁷, energochłonność nowych budynków mieszkalnych nie może przekraczać 120 kWh/m^2 . W dodatku w następnych latach ww. wartości graniczne będą obniżane. W 2017 roku nowe domy jednorodzinne będą musiały spełniać warunek EP poniżej 90 kWh/m^2 , a od 2021 roku –

¹⁷ 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.

poniżej 70 kWh/m². Tymczasem, jak wynika z powyższej tabeli, ocenia się, że budynki z lat 60-tych XX wieku mogą pochłaniać nawet 350 kWh/m².

Poziom obniżenia zapotrzebowania na energię ciepłą w wyniku termoizolacji, zależy od zakresu przeprowadzonych prac. Przy wykonaniu pełnej termomodernizacji (termoizolacja całego budynku + wymiana źródła ciepła) realne jest obniżenie zapotrzebowania na energię do 50% stanu pierwotnego. Termoizolacja przegród zewnętrznych (ściany, dach/poddasze, podłoga) to obniżenie zapotrzebowania na ciepło o 15-30%, natomiast wymiana stolarki okiennej i drzwiowej to oszczędność w granicach 5-8%.

W "Programie Ochrony Powietrza dla Województwa Małopolskiego" przewiduje się, że w latach 2013 – 2023 w Zakopanem termoizolacji zostanie poddanych minimum 160 lokali mieszkalnych. Oznacza to, że w czasie obowiązywania niniejszego Planu (lata 2015 – 2020) prace termoizolacyjne powinny zostać przeprowadzone w 80 lokalach mieszkalnych.

Równocześnie należy zaznaczyć, że znaczna część budynków w Zakopanem podlega ochronie konserwatorskiej. Zgodnie z ustawą Prawo budowlane z 7 lipca 1994 roku, głęboka termomodernizacja, kwalifikowana jest jako "przebudowa", a zatem w przypadku ww. budynków, należy uzyskać na nią zgodę konserwatora zabytków.

Ocenia się, że główne zagrożenia dla realizacji zadania mają charakter:

- finansowy, polegający na braku możliwości zaangażowania odpowiednich środków przez mieszkańców miasta - jako działanie zapobiegawcze, zaleca się natężenie działań edukacyjnych odnośnie możliwości pozyskiwania środków zewnętrznych, w tym poprzez działalność Ekodoradcy;
- organizacyjny, polegający na konieczności uzyskania zgody konserwatora, w przypadku ochrony konserwatorskiej – jako działanie zapobiegawcze, zaleca się maksymalne uproszczenie procedur administracyjnych, związanych z pozyskiwaniem pozwolenia, jak również zapewnienie mieszkańcom dostępu do informacji odnośnie termomodernizacji budynków objętych ochroną konserwatorską. Zakłada się, że kompleksowa informacja na ten temat powinna być opublikowana na stronie internetowej miasta Zakopane.

REALIZACJA CELU SZCZEGÓŁOWEGO 1 ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII W BUDYNKACH MIESZKALNYCH I USŁUGOWYCH

Jak wykazano w rozdziale 2 niniejszego opracowania, do instalacji OZE o największych możliwościach powszechnego i efektywnego ekonomicznie zastosowania zaliczają się kolektory słoneczne oraz pompy ciepła (zarówno gruntowe, jak i powietrzne). Wynika to ze stosunkowo niewielkich wymagań technicznych dla budynków, w których ma być przeprowadzona instalacja, z niewielkich kosztów instalacji, jak i ze względów środowiskowych. Te ostatnie wykluczają m.in. produkcję biogazu i pozyskiwanie energii wiatrowej. Z kolei opłacalność inwestycji w instalacje fotowoltaiczne jest ograniczona niską sprawnością dostępną na rynku urządzeń.

Ocenia się, że instalacji urządzeń OZE w Zakopanem będą służyć:

- zmiany przepisów prawa, zwłaszcza ustawy o odnawialnych źródłach energii z dn. 20 lutego 2015 roku, regulującej kwestię energii prosumenckiej oraz jej zakupu przez przedsiębiorstwa energetyczne;
- struktura gospodarcza miasta, zwłaszcza że jak wykazano w rozdziale 2, znaczna część podmiotów gospodarczych w Zakopanem działa w obszarze usług handlowych, turystycznych i hotelowych, dla których koszty utrzymania powierzchni użytkowej, w tym ogrzewania i energii elektrycznej, stanowią dużą część wydatków. Inwestycja w instalacje OZE może być zatem traktowana jako sposób na zmniejszenie kosztów funkcjonowania podmiotów gospodarczych.

Można się spodziewać, że na obszarach o mniej intensywnej zabudowie, generalnym kierunkiem będzie instalacja pomp ciepła, co wynika z przywołanej wcześniej Uchwały nr VIII/88/2015 Rady Miasta Zakopane z dnia 30 kwietnia 2015 r. i możliwości uzyskania finansowania na tego typu urządzenie z budżetu miasta. Na obszarach o gęstej zabudowie, na których nie ma technicznej możliwości instalacji gruntowych pomp ciepła, instalowane będą głównie kolektory słoneczne.

Biorąc pod uwagę liczbę budynków w mieście, w tym budynków usługowych, szacuje się, że realne będzie zainstalowanie w Zakopanem w perspektywie do 2020 roku:

- 75 zestawów kolektorów słonecznych,
- 75 pomp ciepła.

Ocenia się, że główne zagrożenie dla realizacji zadania ma charakter finansowy i polega na braku możliwości zaangażowania odpowiednich środków przez mieszkańców miasta. Jako działanie zapobiegawcze, zaleca się natężenie działań edukacyjnych odnośnie możliwości pozyskiwania środków zewnętrznych, w tym poprzez działalność Ekodoradcy.

REALIZACJA CELU SZCZEGÓŁOWEGO 2

ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA I MODERNIZACJA GEOTERMALNEJ SIECI CIEPŁOWNICZEJ I SIECI GAZOWEJ

Na obecnym etapie w Zakopanem istnieją dwie rozbudowane sieci, dostarczające odbiorcom końcowym nośniki energii:

1. Miejska (geotermalna) sieć ciepłownicza,
2. Sieć gazowa.

Ad1. W 2014 roku geotermalna miejska sieć ciepłownicza, pozostająca w zarządzie PEC Geotermii Podhalańskiej S.A. dostarczała 35% energii cieplnej, wykorzystywanej w mieście. Głównymi akcjonariuszami Spółki są NFOŚiGW (89,55% udziałów) i Miasto Zakopane (7,17% udziałów). Dokładne parametry techniczne sieci i infrastruktury opisano w rozdziale 2 niniejszego opracowania.

Równocześnie "Plan rozwoju PEC Geotermii Podhalańskiej S.A. w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na ciepło na lata 2015 - 2017" zakłada przyłączenie do sieci 92 budynków z terenu działania przedsiębiorstwa (Zakopane, Szaflary, Biały Dunajec i Poronin).

W ramach rozbudowy i modernizacji, PEC Geotermia Podhalańska S.A. planuje m.in.:

- Rozbudowę źródeł ciepła, poprzez instalację pomp ciepła o łącznej mocy oscylującej w granicach 10MW;
- Zwiększenie możliwości dystrybucyjnych i przesyłowych, poprzez modernizację i rozbudowę istniejących pompowni, m.in. w przepompowni Szymaszkowa
- Budowę nowych pompowni ciepłowniczych.

Ad2. Dane z 2014 roku wskazują, że na terenie Zakopanego gaz dostarczany jest do ponad 1400 odbiorców. W tym czasie łączne zużycie w mieście wyniosło 2271,7 tys. m³.

W latach 2014 – 2018 przedsiębiorstwo Gaz System S.A. (operator krajowego systemu przesyłowego gazu), planuje budowę stacji pomiarowej Czechówka-Zakopane, aby zaspokoić zapotrzebowanie na paliwa gazowe obecnych i przyszłych odbiorców.

Ocenia się, że rozwój sieci, mierzony zwiększeniem liczby odbiorców będzie zależny przede wszystkim od relacji cenowej gazu ziemnego do konkurencyjnych paliw, ale też możliwości pozyskania środków na budowę przyłącza i instalację kotła gazowego.

Należy zauważyć, że miasto ma ograniczone możliwości wpływu na rozbudowę sieci przesyłowych, a co za tym idzie na techniczną możliwość podłączenia poszczególnych budynków. Jak wynika z postanowień ustawy o samorządzie gminnym z 8 marca 1990 roku, do jego zadań należy zaspokajanie zbiorowych potrzeb wspólnoty, w szczególności w zakresie spraw zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz. Równocześnie z ustawy Prawo energetyczne z dn. 10 kwietnia 1997 roku wynika, że zadanie to realizuje się głównie poprzez działania planistyczne i organizacyjne.

Rozbudowa sieci energetycznych jest ściśle związana i sprzyja likwidacji niskosprawnych instalacji węglowych. Działania prowadzone przez miasto, nakierowane na rozwój sieci ciepłowniczej, powinny zakładać:

- planowanie przestrzenne z uwzględnieniem terenów zabudowy ekologicznej;
- zachęty finansowe pod postacią częściowego zwolnienia z podatków lokalnych dla przedsiębiorców, decydujących się na wymianę niskosprawnego źródła ciepła na przyłączy do sieci ciepłowniczej;
- negocjacje z przedsiębiorstwami energetycznymi w celu obniżenia jednostkowej ceny przyłącza do sieci;
- kontynuowanie programu dopłat z budżetu Miasta do wymiany niskosprawnych instalacji grzewczych z uwzględnieniem możliwości przejścia na ogrzewanie sieciowe;
- pośredniczenie w pozyskiwaniu środków zewnętrznych, głównie z NFOŚiGW i WFOŚiGW, przeznaczonych na rezygnację z niskosprawnych instalacji grzewczych, na rzecz ogrzewania sieciowego.

Analiza w PGN wykazała możliwość podłączenia do sieci gazowej i ciepłowniczej ok. 500 istniejących budynków, przy uwzględnieniu zapewnienia dofinansowania z budżetu miasta. Pozyskanie dofinansowania zewnętrznego w znacznej skali, pozwoli na wzrost zakresu liczbowego działania.

REALIZACJA CELU SZCZEGÓŁOWEGO 3

POWOŁANIE KOMUNIKACJI MIEJSKIEJ ORAZ ZMIANA SPOSOBU ZARZĄDZANIA TRANSPORTEM ZBIOROWYM, Z UWZGLĘDNIENIEM UZUPEŁNIENIA INFRASTRUKTURY



Na mocy art. 7 ustawy o samorządzie gminnym z dn. 8 marca 1990 roku, do zadań własnych gminy (miasta) należy m.in. zaspokajanie zbiorowych potrzeb mieszkańców w sferze lokalnego transportu zbiorowego.

Na obecnym etapie w Zakopanem nie funkcjonuje komunikacja miejska - usługi transportu zbiorowego realizowane są przez podmioty prywatne.

Dokładne dane odnośnie obecnej struktury transportu zbiorowego przedstawiono w załączniku „Plan Mobilności Miejskiej dla Gminy Miasto Zakopane”.

Zakłada się, że głównymi zadaniami w ramach optymalizacji komunikacji publicznej w Zakopanem, będą:

- zakup siedmiu autobusów, odpowiadających standardom euro 6;
- Utworzenie Zakładu Komunikacji Miejskiej w ramach istniejącej spółki komunalnej, posiadającej status podmiot wewnętrzny
- Wprowadzenie działań mających celu koordynację transportu publicznego, realizowanego poprzez:
 - autobusy miejskie,
 - busy prywatnych firm, realizujących umowy z miastem;
- Połączenie komunikacji publicznej z systemem zielonej karty miejskiej, oraz włączenie w system Małopolskiej Karty Aglomeracyjnej.

W celu poprawy konkurencyjności komunikacji publicznej, planuje się wytyczenie bus-pasów oraz wdrożenie systemu park&ride.

Jak wykazano w załączniku „Plan Mobilności Miejskiej dla Gminy Miasto Zakopane”, powyższe działania pozwolą ograniczyć o ok. 2300 liczbę pojazdów poruszających się codziennie po drogach Zakopanego. Stanowi to ok. 10% łącznego ruchu kołowego w mieście.

Działanie to, jak i działania w ramach opisywanej dalej Zielonej Karty Miejskiej, wpisuje się w cele Projektu Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, który w:

- działaniu D.3.1 zaleca budowę infrastruktury dla niezmotoryzowanych form transportu oraz podniesienie atrakcyjności transportu publicznego w obszarach zurbanizowanych,
- działaniu D.4.2 zaleca podjęcie działań na rzecz rozwoju niskoemisyjnego transportu publicznego.

REALIZACJA CELU SZCZEGÓŁOWEGO 3



WYTYCZENIE ŚCIEŻEK ROWEROWYCH WRAZ Z TWORZENIEM SPRZYJAJĄCEGO OTOCZENIA DLA ROZWOJU RUCHU ROWEROWEGO POPRAZ WYTYCZANIE NOWYCH I REWITALIZACJĘ ISTNIEJĄCYCH TERENÓW ZIELONYCH

Budowa ścieżek rowerowych stanowi działanie nakierowane na zmniejszenie natężenia ruchu drogowego, generowanego zarówno przez turystów, jak i mieszkańców Zakopanego.

Obecne plany wytyczenia ścieżek rowerowych w mieście, zakładają współpracę z gminą Kościelisko. W listopadzie 2014 roku gminy podpisały umowę z Zarządem Województwa Małopolskiego w ramach Małopolskiego Regionalnego Programu Operacyjnego na lata 2007 – 2013 o dofinansowaniu projektu pn. „Przygotowanie dokumentacji dla projektu Zakopane/Kościelisko - rozwój infrastruktury rekreacyjnej”. Szacowana wartość inwestycji, dla której ma być wykonana dokumentacja, objęta nin. projektem, wynosi 90 177 772,70 złotych, z czego:

- szacowana wartość inwestycji w Zakopanem wynosi 58 473 185 zł,
- szacowana wartość inwestycji w Kościelisku wynosi 31 697 587,70 zł.

W poniższej tabeli przedstawiono planowaną w ramach ww. projektu długość i strukturę ścieżek rowerowych. Dla Zakopanego przewidziano 93,7 km, natomiast dla Kościeliska - 58 km.

TABELA 58. PLANOWANA DŁUGOŚĆ ŚCIEŻEK ROWEROWYCH W RAMACH PROJEKTU
"ZAKOPANE/ KOŚCIELISKO - ROZWÓJ INFRASTRUKTURY REKREACYJNEJ"

Trasy planowane do realizacji przez Gminę Miasto Zakopane	Trasy planowane do realizacji przez Gminę Kościelisko
Rowerowe Trasy Komunikacyjne (RTK)	
26 km	Realizowane wyłącznie w obrębie gminy Zakopane
Rowerowe Trasy Rekreacyjne (RTR)	
45,5 km	25 km
Rowerowe Trasy Ekstremalne (RTE _x)	
6,7 km	33 km
Rowerowa Trasa Muzealna	
14,5 km	Realizowane wyłącznie w obrębie gminy Zakopane
Turystyczna Trasa Nocna	
1 km	Realizowane wyłącznie w obrębie gminy Zakopane

Źródło: www.zakopane.eu

Poniżej przedstawiono listę dodatkowych elementów infrastrukturalnych, towarzyszących ścieżkom rowerowym, a zaplanowanych na terenie Zakopanego.

TABELA 59. INFRASTRUKTURA TOWARZYSZĄCA PLANOWANYM ŚCIEŻKOM
ROWEROWYM W ZAKOPANEM

Nazwa	Jednostka	Ilość/Liczba
Toalety publiczne	szt.	4
Boiska wielofunkcyjne o wymiarach 20x45m	szt.	2
Parkingi (minimum 10 miejsc postojowych)	szt.	5
Place rekreacji ruchowej na świeżym powietrzu	szt.	5
Trasa dla niepełnosprawnych	km	1,8
Zakup rowerów dla niepełnosprawnych	szt.	20

Źródło: www.zakopane.eu

Aby zmaksymalizować wykorzystanie ścieżek rowerowych, należy stworzyć na terenie miasta sieć wypożyczalni rowerów, a następnie włączyć ją w system zielonej karty miejskiej.

Kolejnym istotnym zadaniem będzie tworzenie w mieście nowych terenów zielonych i rewitalizacja już istniejących. Zachowaniu terenów zielonych w satysfakcjonującym stanie może służyć prowadzenie odpowiedniej, realizowanej poprzez zapisy w Miejscowych Planach Zagospodarowania Przestrzennego, polityki odnośnie wycinki drzew. Jednym z rozwiązań jest umożliwienie wycinki drzewostanu tylko w przypadku, gdy koliduje on z istotnymi inwestycjami budowlanymi, drogowymi lub energetycznymi. W tym przypadku jednak, jako zasadę należy uznać obowiązek prowadzenia nowych nasadzeń, w skali rekompensującej wycięte drzewa. Działania te same w sobie nie prowadzą do zmniejszenia emisji dwutlenku węgla. Mają jednak charakter wzmacniający dla rozwoju ekologicznego transportu.

Właśnie dlatego planowane w tym zakresie działania muszą być skoordynowane z planami odnośnie tworzenia nowych ścieżek rowerowych oraz organizacji i koordynacji komunikacji publicznej.

Szacuje się, że zrealizowanie ww. działań pozwoli zmniejszyć natężenie ruchu samochodów osobowych w okresie od marca do października. W związku z faktem, iż Zakopane jest miastem turystycznym, a opisywane działania mają charakter typowo rekreacyjny, łączne zmniejszenie ruchu kołowego szacuje się na ok. 5% - 7% w skali roku.

Ocenia się równocześnie, że główne zagrożenie ma charakter finansowy i wynika z braku pewności pozyskania środków na realizację zadania. W przypadku takiego rozwoju wydarzeń, zaleca się znalezienie alternatywnych źródeł finansowania zewnętrznego.

REALIZACJA CELU SZCZEGÓŁOWEGO 3

WDROŻENIE ZIELONEJ KARTY MIEJSKIEJ

Następstwem inwestycji w rozbudowę infrastruktury oraz zakupu nowoczesnego taboru komunikacji miejskiej, powinny być działania, których celem będzie zwiększenie popularności ekologicznych form transportu.

Zakłada się wprowadzenie do obrotu zielonej karty miejskiej, której celem będzie zapewnienie korzyści finansowych kierowcom i ich rodzinom, rezygnującym z poruszania się po mieście własnym samochodem, na rzecz:

- systemu park&ride;
- komunikacji publicznej;
- rowerów miejskich, przeznaczonych pod wynajem.

Zielona karta miejska może być połączona ze zniżkami na pozostałe usługi publiczne, w tym ofertę instytucji kultury czy sportu.

Ocenia się, że główne zagrożenie ma charakter organizacyjny i polega na możliwości zaproponowania niewystarczająco rozbudowanej oferty usług publicznych, wynikających z zielonej karty. Jako działanie zapobiegawcze zaleca się utrzymanie wystarczająco efektywnego poziomu komunikacji pomiędzy władzami miasta, jednostkami organizacyjnymi oraz pozostałymi instytucjami pełniącymi funkcje publiczne.

REALIZACJA CELU SZCZEGÓŁOWEGO 4

GŁĘBOKA TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ Z UWZGLĘDNIENIEM INSTALACJI URZĄDZEŃ OZE

Zgodnie z Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków, instytucje samorządowe i publiczne powinny tworzyć klimat dla rozwoju energetyki ekologicznej i być przykładem dobrych praktyk w tym zakresie.

Analiza przedstawiona w podrozdziale 4.3 wykazała, że do głębokiej termomodernizacji należy przeznaczyć przede wszystkim budynki użyteczności publicznej z jednostek bilansowych Z.II, Z.VIII i Z.IX. O ile okaże się to efektywne ekonomicznie, należy wziąć pod uwagę możliwość instalacji urządzeń grzewczych bądź przeznaczonych do produkcji energii elektrycznej, zasilanych odnawialnymi źródłami energii.

Należy równocześnie zauważyć, że w "Wieloletniej Prognozie Finansowej Miasta Zakopane na lata 2015 – 2025" wyznaczono działania z zakresu wzrostu efektywności energetycznej, przeznaczone dla budynków użyteczności publicznej. Dodatkowo przewiduje się prace termomodernizacyjne w budynkach niewymienionych w WPF. Odpowiednią listę przedstawiono poniżej.

TABELA 60. INWESTYCJE PRZEWIDZIANE DLA BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W LATACH 2015 - 2020

Nazwa i cel	Okres realizacji	Nakłady [zł]
WIELOLETNIA PROGNOZA FINANSOWA		
Modernizacja budynku przy ul. Kościelnej 7	2014 - 2016	1 560 000,00
Modernizacja instalacji elektrycznej, oświetlenia i instalacji wod- kan., hydrantów ppoż. c.o. Gimnazjum nr 2	2012 - 2016	830 000,00
Modernizacja Przedszkola nr 7 Nowotarska wraz z drogą dojazdową+ odszkodowania	2012 - 2019	4 728 561,00
Termomodernizacja budynku Gimnazjum nr 3 na Olczy	2013 - 2017	509 000,00
Termomodernizacja budynku SP 4 na Olczy	2013 - 2017	1 249 290,00
POZOSTAŁE DZIAŁANIA		
Małe Żywczańskie 9C - termomodernizacja	2016 - 2017	350 000

Źródło: "Wieloletnia Prognoza Finansowa Miasta Zakopane na lata 2015 - 2025", opracowanie własne

Uznaje się, że realizację niniejszego zadania powinno poprzedzić przeprowadzenie audytów energetycznych dla wszystkich budynków użyteczności publicznej, a następnie zebranie wyników i wniosków w bazie danych. Pozwoli to ustalić odpowiednią kolejność zleczanych prac termomodernizacyjnych, wg kryterium stosunku kosztów do efektu ekologicznego.

Należy równocześnie pamiętać, że budynki użyteczności publicznej powinny pełnić funkcję wzorcową, tzn. powinny być przykładem poprawy efektywności energetycznej, za którą idzie zmniejszenie kosztów funkcjonowania.

Zakłada się zatem, że w ramach promocji działań niskoemisyjnych, w budynkach, które zostały poddane termomodernizacji, zostaną zainstalowane elektroniczne liczniki wskazujące poziom redukcji emisji CO₂ i oszczędność w kosztach funkcjonowania.

Ocenia się, że główne zagrożenie ma charakter finansowy i wynikać będzie z niewystarczających zasobów budżetowych miasta. Jako działanie zapobiegawcze zaleca się planowanie działań z uwzględnieniem wyników audytów energetycznych i możliwego do pozyskania finansowania zewnętrznego.

REALIZACJA CELU SZCZEGÓŁOWEGO 4 PODWYŻSZONE STANDARDY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ DLA NOWYCH BUDYNKÓW

Jak już wcześniej wspomniano, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 5 lipca 2013¹⁸, wymagana energochłonność nowych budynków mieszkalnych, będzie obniżać się w następnych latach. W 2017 roku nowe domy jednorodzinne będą musiały spełniać warunek EP poniżej 90 kWh/m², a od 2021 roku – poniżej 70 kWh/m².

W Wieloletniej Prognozie Finansowej Miasta Zakopane na lata 2015 - 2025 planuje się wzniesienie nowych budynków, zarówno mieszkalnych, jak i pełniących funkcje publiczne. Są to:

- budowa budynków wielorodzinnych "Kasprowicza" w latach 2012 - 2019;
- budowa budynku wielorodzinnego przy ul. Kamieniec 3 w latach 2012 - 2019;
- budowa budynku mieszkalnego przy ul. Za Strugiem 5 w latach 2012 - 2016;
- budowa hali sportowej przy Gimnazjum nr 1 w latach 2011 - 2016.

Uznaje się, że zasadnym będzie przyjęcie reguły, wg której nowo wznoszone budynki użyteczności publicznej powinny spełniać kryterium efektywności energetycznej na poziomie obowiązującym na mocy ww. Rozporządzenia od 2021 roku, tzn. powinny wykazywać zapotrzebowanie na energię cieplną mniejsze niż 70 kWh/m².

Równocześnie uznaje się, że dla budynków, wobec których rozpoczął się już proces inwestycyjny, zasada ta powinna obowiązywać, o ile będzie to efektywne ekonomicznie.

Uznaje się, że główne zagrożenie dla realizacji celu będzie miało charakter finansowy i będzie wynikało z niewystarczających zasobów w budżecie miasta. Szacuje się, że skutecznym działaniem zapobiegawczym będzie skorzystanie z możliwości uzyskania finansowania zewnętrznego, w tym w ramach programu "Lemur", prowadzonego przez NFOŚiGW.

¹⁸ 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.

REALIZACJA CELU SZCZEGÓŁOWEGO 5 MODERNIZACJA OŚWIETLENIA ULICZNEGO

Art. 18 ustawy Prawo energetyczne z 10 kwietnia 1997 roku zalicza w poczet zadań własnych gminy organizację i finansowanie oświetlenia ulicznego, z pominięciem oświetlenia dróg ekspresowych i autostrad.

Obecnie na terenie Zakopanego zainstalowanych jest 3091 lamp ulicznych, przy czym niemal połowa znajduje się w jednostce bilansowej Z.III. Dodatkowo na lata 2015 - 2016 zaplanowane są prace w ramach projektu "Budowa sieci oświetlenia dróg gminnych - pakiet II".

Dane z 2015 roku wskazują, że niemal całość oświetlenia ulicznego w Zakopanem to wysokoprężne lampy sodowe. Jedynie 30 to lampy LED-owe.

Uznaje się, że kierunkiem działania powinny być:

- modernizacja istniejącej infrastruktury oświetlenia ulicznego, zakładająca powszechne wprowadzenie na terytorium miasta opraw LED-owych lub innych energooszczędnych źródeł światła;
- uwzględnienie konieczności stosowania opraw LED-owych lub innych energooszczędnych źródeł światła w projektach, zakładających rozbudowę infrastruktury oświetlenia ulicznego.

Ocenia się, że główne zagrożenie ma charakter finansowy i wynikać będzie z niewystarczających zasobów budżetowych miasta. Jako działanie zapobiegawcze zaleca się podjęcie działań na rzecz pozyskania finansowania zewnętrznego.

REALIZACJA CELU SZCZEGÓŁOWEGO 6 EDUKACJA Z ZAKRESU EFEKTYWNEGO UŻYTKOWANIA ENERGII

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 osób odpowiedzialnych 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

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 Zakopane, a następnie rozpowszechnienie go:
 - W formie broszury,
 - Za pośrednictwem strony internetowej miasta Zakopane;
- uruchomienie na terenie miasta punktu informacyjnego dla mieszkańców i przedsiębiorców, planujących inwestycje w zakresie poprawy efektywności energetycznej.

Ekodoradca

W związku ze skomplikowaną strukturą działań edukacyjnych, istotną kwestią jest zapewnienie odpowiedniej koordynacji. M.in. w tym celu Zakopane przystąpiło do projektu zintegrowanego LIFE, przewidzianego na lata 2015 – 2023. Koordynowany przez Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego, a współfinansowany ze środków NFOŚiGW oraz WFOŚiGW program ma pomóc

w realizacji założeń Programu Ochrony Powietrza dla Województwa Małopolskiego. Wynikiem uczestnictwa Zakopanego w projekcie ma być powołanie stanowiska Ekodoradcy, odpowiedzialnego za doradzanie mieszkańcom w kwestiach związanych z poprawą efektywności energetycznej, jak również koordynację programów ekologicznych realizowanych na terenie miasta. W ramach projektu przewidziane są również inne działania informacyjno-edukacyjne. Przewiduje się, że Ekodoradca rozpocznie pracę w Zakopanem na początku 2016 roku.

Główne zagrożenie dla realizacji celów edukacyjnych ma charakter organizacyjny i wynika ze znacznej liczby podmiotów zaangażowanych w związane z nimi działania. Jako działanie zapobiegawcze zaleca się zwrócenie szczególnej uwagi na utrzymanie wysokiego poziomu komunikacji pomiędzy:

- poszczególnymi podmiotami odpowiedzialnymi za działania edukacyjne; zarówno w kwestii obowiązków, jak i możliwości pozyskiwania środków na działania,
- ww. podmiotami, a odbiorcami działań edukacyjnych.

REALIZACJA CELU SZCZEGÓŁOWEGO 7 EDUKACJA EKOLOGICZNA KIEROWCÓW (ECODRIVING)

Główne zasady ecodrivingu opierają się na płynnej jeździe, zakładającej m.in. ograniczanie niepotrzebnego przyspieszania i hamowania, zmianę biegów przy odpowiedniej prędkości obrotowej silnika i zmniejszanie prędkości przez redukcję biegów.

Proces edukacyjny w zakresie ecodrivingu może dotyczyć:

- kierowców, użytkujących prywatne pojazdy;
- uczniów szkół nauki jazdy, przy czym od 2015 roku ecodriving jest obowiązkowym elementem egzaminów na prawo jazdy;
- kierowców zawodowych;
- osób decyzyjnych w firmach transportowych i innych, posiadających flotę samochodów.

Badania odnośnie możliwości redukcji zużycia paliwa dzięki stosowaniu ecodrivingu, a co za tym idzie – skali możliwego efektu ekologicznego, przeprowadzono w 2013 roku na Politechnice Poznańskiej¹⁹. Uwzględniono przy tym zmienne warunki drogowe, zakładające jazdę w przestrzeni miejskiej (przy różnym poziomie jej zatłoczenia) oraz pozamiejskiej. Badania przeprowadzono

¹⁹ MERKISZ, J., ANDRZEJEWSKI, M., PIELECHA, J. The effect of applying the eco-driving rules on the exhaust emissions. Combustion Engines. 2013, 155(4), 66-74. ISSN 2300-9896

na bazie wyników zużycia paliwa przez samochód dostawczy Peugeot Expert o pojemności skokowej 1,9 dm³ oraz wadze 1400 kg.

Wyniki badań wskazują na jedynie nieznacznie dłuższy czas przebycia danego odcinka w przypadku stosowania zasad ecodrivingu. Ww. badanie wykazało również średnie zmniejszenie zużycia paliwa w przypadku zastosowania zasad ecodrivingu na poziomie 2,8% w stosunku do jazdy normalnej oraz o 9% w stosunku do jazdy agresywnej, przy czym większą oszczędność paliwa zanotowano dla ruchu w przestrzeni miejskiej.

Ze względu na specyfikę miasta Zakopane, przejawiającą się znaczną ilością zatorów drogowych (zmuszających kierowców do częstszego hamowania i postojów), przyjmuje się, że zmniejszenie zużycia paliwa dla pojazdów prowadzonych w zgodzie z zasadami ecodrivingu, wynosić będzie ok. 5 - 7%.

W ww. badaniach stwierdzono również, że ok. 26% kierowców pozytywnie odnosi się do możliwości zmiany sposobu jazdy wedle zaleceń ecodrivingu (dane za 2012 rok), przy czym odsetek ten systematycznie wzrasta, wraz ze zwiększaniem się poziomu wiedzy. Należy przypuszczać, że organizacja ogólnie dostępnych i darmowych szkoleń z ecodrivingu sprawi, że w perspektywie 2020 roku, ok. 15% kierowców wprowadzi jego zasady do codziennej praktyki prowadzenia pojazdów.

Odnosnie efektu ekologicznego, ecodriving będzie miał wpływ na zmniejszenie emisji CO₂ w transporcie lokalnym oraz realizowany będzie tylko przez kierowców zamieszkałych na terenie Zakopanego.

Główne zagrożenie dla realizacji celu wynika z małego zainteresowania zadaniem wśród mieszkańców. Ocenia się, że działaniem zapobiegawczym będzie odpowiednia promocja ecodrivingu jako efektywnego sposobu oszczędzania, a nie tylko poprawy stanu środowiska.

REALIZACJA CELU SZCZEGÓŁOWEGO 8 ZWIĘKSZENIE WAGI KRYTERIUM EKOLOGICZNEGO W PRZETARGACH 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 wykorzystania sprzętu, wykazującego znaczne zapotrzebowanie na energię (np. sprzęt komputerowy, biurowy, inne wyposażenie).

Spośród budynków i instytucji użyteczności publicznej, działających na terenie miasta wymienić należy:

- instytucje edukacyjne i wychowawcze (przedszkola, szkoły);
- instytucje kultury (dom kultury, biblioteki);
- inne instytucje - jednostki organizacyjne.

Podstawą prawną dla wprowadzenia „ekologicznych zamówień publicznych” jest ustawa z dn. 29 stycznia 2004 r. 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. 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.

Ocenia się, że główne zagrożenie dla realizacji zadania będzie miało charakter organizacyjny i będzie wynikało z niewystarczającego poziomu wiedzy osób odpowiedzialnych za przeprowadzanie przetargów. Ocenia się, że działaniem zapobiegawczym będzie zwiększenie poziomu wiedzy ww. osób, w tym poprzez zorganizowanie szkoleń odnośnie tła prawnego i finansowego (również możliwych oszczędności w zużyciu energii) przetargów ekologicznych.

TABELA 61. REALIZACJA POSZCZEGÓLNYCH DZIAŁAŃ NA PRZESTRZENI LAT OBJĘTYCH PLANEM

L.p.	Działanie	2016	2017	2018	2019	2020	Wzrost/ Spadek w latach obowiązywania planu
1.1	WYMIANA PRZESTARZAŁYCH URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH (WĘGLOWYCH) NA KOTŁY NISKOEMISYJNE W BUDYNKACH MIESZKALNYCH	53	54	54	54	54	269
1.2	WYMIANA PRZESTARZAŁYCH URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH (WĘGLOWYCH) W BUDYNKACH USŁUGOWO-	5	5	5	5	5	25

	HANDLOWYCH I PRZEMYSŁOWYCH						
1.3	TERMOIZOLACJA BUDYNKÓW MIESZKALNYCH i USŁUGOWYCH [bud.]	16	16	16	16	16	80
1.4	INSTALACJA URZĄDZEŃ ZASILANYCH ODNAWIALNYMI ŹRÓDŁAMI ENERGII W BUDYNKACH MIESZKALNYCH I USŁUGOWYCH	30	30	30	30	30	150
2.1	ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA I MODERNIZACJA GEOTERMALNEJ SIECI CIEPŁOWNICZEJ I SIECI GAZOWEJ	100	100	100	100	100	500
3.1	POWOŁANIE KOMUNIKACJI MIEJSKIEJ ORAZ ZMIANA SPOSOBU ZARZĄDZANIA TRANSPORTEM ZBIOROWYM, Z UWZGLĘDNIENIEM UZUPEŁNIENIA INFRASTRUKTURY	--	--	2300	2300	2300	2300*
3.2	WYTYCZENIE ŚCIEŻEK ROWEROWYCH WRAZ Z TWORZENIEM SPRZYJAJĄCEGO OTOCZENIA DLA ROZWOJU RUCHU ROWEROWEGO POPRZEC WYTYCZANIE NOWYCH I REWITALIZACJĘ ISTNIEJĄCYCH TERENÓW ZIELONYCH			Przewidywany termin realizacji			93,7
3.3	WDROŻENIE ZIELONEJ KARTY MIEJSKIEJ	-	-	-	-	-	-
4.1	GŁĘBOKA TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ Z UWZGLĘDNIENIEM OZE [bud.]	3	3	3	3	3	15
4.2	PODWYŻSZONE STANDARDY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ DLA NOWYCH BUDYNKÓW	-	-	-	-	-	-
5.1	MODERNIZACJA OŚWIETLENIA	300	300	300	300	300	1500

	ULICZNEGO [oprawy]						
6.1	EDUKACJA Z ZAKRESU EFEKTYWNEGO UŻYTKOWANIA ENERGII	-	-	-	-	-	-
7.1	EDUKACJA EKOLOGICZNA KIEROWCÓW (ECODRIVING) [os.]	200	500	500	500	500	2200
8.1	ZWIĘKSZENIE WAGI KRYTERIUM EKOLOGICZNEGO W PRZETARGACH PUBLICZNYCH	-	-	-	-	-	-

Źródło: Opracowanie własne

*W związku z charakterem zadania, poziom realizacji z poszczególnych lat nie sumuje się.

4.7. HARMONOGRAM REALIZACJI CELÓW

4.7.1. METODOLOGIA OBLICZEŃ ZMNIEJSZENIA EMISJI CO₂

TABELA 62. METODOLOGIA OBLICZENIA ZMNIEJSZENIA EMISJI CO₂

L.p.	Działanie	Metodologia
1.1	Wymiana przestarzałych urządzeń grzewczych (węglowych) na kotły niskoemisyjne w budynkach mieszkalnych	<p>Przyjęto średnią powierzchnię lokalu mieszkalnego, zgodnie z GUS, na poziomie 76,4 m² oraz średnie zużycie energii na poziomie 0,18 MWh/m² (obliczenia własne).</p> <p>Zgodnie z zapisami ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów przyjęto, że w budynkach, w których modernizuje się wyłącznie system grzewczy należy zmniejszyć zapotrzebowanie na energię o 10% - czyli dla średniej wielkości mieszkania w mieście Zakopane o około 1,3 MWh. Zgodnie z informacjami Polskiej Izby Ekologii, nowoczesne kotły węglowe obniżają emisję dwutlenku węgla o 30% w porównaniu ze starymi piecami. Po wymianie pieca na nowszy emisja CO₂ z jednego mieszkania zmniejszy się o co najmniej 3,57 Mg/rok.</p>
1.2	Wymiana przestarzałych urządzeń grzewczych (węglowych) w budynkach usługowo-handlowych i przemysłowych	<p>Dla budynku usługowo-handlowego o średniej powierzchni 500 m² oraz średniego zużycia energii cieplnej dla budynków usługowo-handlowych w mieście na poziomie 190-240 kWh/m² (obliczenia własne) wymiana kotła węglowego zmniejszy emisję CO₂ o przynajmniej około 24²⁰ Mg CO₂ rocznie.</p>
1.3	Termoizolacja budynków mieszkalnych i usługowych	<p>Przyjęto średnią powierzchnię lokalu mieszkalnego, zgodnie z GUS, na poziomie 76,4 m² oraz średnie zużycie energii na poziomie 0,18 MWh/m² (obliczenia własne). Zgodnie z zapisami ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. O wspieraniu termomodernizacji i remontów przyjęto, że: termoizolacja obiektu musi spowodować zmniejszenie zużycia energii o co najmniej 25%. A w budynkach, w których po 1984 r. przeprowadzono modernizację systemu grzewczego – co najmniej o 15%. W związku z</p>

²⁰ Wartość średnia z wielkości obniżenia emisji przy wymianie kotła węglowego na: kocioł węglowy 5 kategorii, kocioł olejowy, ogrzewanie elektryczne i piec gazowy

		<p>tym dla mieszkania o przeciętnej powierzchni, zużycie energii powinno zmaleć o minimum 3,44 MWh.</p> <p>Przy obecnej strukturze nośników energii termoizolacja budynku obniży emisję z jednego budynku mieszkalnego jednorodzinnego - o co najmniej 0,9 Mg CO₂/rok.</p> <p>Natomiast dla budynku z ogrzewaniem węglowym - o co najmniej 1,3 Mg CO₂/rok.</p>
1.4	Instalacja urządzeń zasilanych odnawialnymi źródłami energii w budynkach mieszkalnych i usługowych	<p>Dla średniej wielkości mieszkania biorąc pod uwagę strukturę nośników energii emisja dwutlenku węgla będzie mniejsza o 3,68 Mg/rok przy odnawialnym źródle, pokrywającym 100% zapotrzebowania na ciepło.</p> <p>Przy zamontowaniu kolektorów słonecznych pokrywających zapotrzebowanie na ciepłą wodę na poziomie 60% emisja dwutlenku węgla będzie mniejsza o co najmniej 0,7 Mg/rok</p>
2.1	Rozbudowa, przebudowa i modernizacja geotermalnej sieci ciepłowniczej i sieci gazowej	<p>Zgodnie z zapisami ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów przyjęto że: w budynkach, w których modernizuje się wyłącznie system grzewczy należy zmniejszyć zapotrzebowanie na energię o 10%, czyli dla średniej wielkości mieszkania w mieście Zakopane o około 1,3 MWh.</p> <p>Po podłączeniu lokalu do sieci gazowniczej i wymianie pieca na gazowy, emisja CO₂ zmniejszy się o co najmniej 7,59 Mg/rok z jednego mieszkania.</p> <p>Po podłączeniu lokalu do geotermalnej miejskiej sieci ciepłowniczej emisja CO₂ zmniejszy się o co najmniej 11,62 Mg/rok z jednego mieszkania.</p>
3.1	Powołanie komunikacji miejskiej oraz zmiana sposobu zarządzania transportem zbiorowym, z uwzględnieniem uzupełnienia infrastruktury	<p>Jak wykazano w załączniku „Plan Mobilności Miejskiej dla Gminy Miasto Zakopane”, powyższe działanie pozwoli ograniczyć o ok. 2300 liczbę pojazdów poruszających się codziennie po drogach Zakopanego. Stanowi to ok. 10% łącznego ruchu kołowego w mieście. Uwzględniając, że nowa komunikacja miejska będzie spełniała normę emisji Euro 6, emisja z ruchu lokalnego zostanie obniżona o 1495,7 Mg/rocznie.</p>
3.2	Wytyczenie ścieżek rowerowych wraz z tworzeniem sprzyjającego otoczenia dla rozwoju ruchu rowerowego poprzez wytyczanie nowych i rewitalizację istniejących terenów zielonych	<p>Przyjmuje się, że popularyzacja transportu rowerowego i rozwój ścieżek rowerowych obniży o 5% poziom lokalnego ruchu kołowego, co skutkuje obniżeniem emisji CO₂ o 747 Mg.</p>
3.3	Wdrożenie zielonej karty miejskiej	<p>Działanie to posiada charakter wzmacniający wobec poprzednich działań, w związku z tym osiągnięta dzięki niemu redukcja emisji obliczona została przy okazji innych działań.</p>
4.1	Głęboka termomodernizacja budynków użyteczności publicznej z uwzględnieniem	<p>Aby budynek uzyskał klasę A, należy zmniejszyć zapotrzebowanie na energię użytkową w odniesieniu do budynku referencyjnego o minimum 60%. Emisja dwutlenku węgla po przeprowadzeniu prac</p>

	OZE	termomodernizacyjnych z danego budynku powinna być mniejsza o 37,81 Mg /rok.
4.2	Podwyższone standardy efektywności energetycznej dla nowych budynków	Działanie nie prowadzi do bezpośredniego obniżenia emisji CO ₂ - dąży do podwyższenia standardów w przyszłych działaniach inwestycyjnych.
5.1	Modernizacja oświetlenia ulicznego	Po zmianie opraw oświetleniowych na nowe oświetlenie ledowe i zamontowaniu urządzeń do inteligentnego sterowania, zmniejszenie emisji dwutlenku węgla wynosić będzie ok. 0,316 Mg/rok przy wymianie jednej wysokoprężnej lampy sodowej.
6.1	Edukacja z zakresu efektywnego użytkowania energii[os.]	Podając za „Wpływ systemu informacji nt. zużycia energii na oszczędności energii w budynkach mieszkalnych oszacowany na podstawie danych monitoringowych” (Effectiveness of an energy-consumption information system on energy savings in residential) i poradnikiem SEAP, w wyniku działań edukacyjnych można obniżyć zużycie energii elektrycznej w przestrzeni mieszkalnej do 9%, w PGN założono zmniejszenie zużycia energii elektrycznej o 7% co daje obniżenie emisji dwutlenku węgla o 2903 Mg rocznie.
7.1	Edukacja ekologiczna kierowców (ecodriving)	Na podstawie badań, przedstawionych we wcześniejszej części opracowania, określono możliwe zmniejszenie zużycia paliwa w przypadku stosowania zasad ecodrivingu o 5%. Przyjmuje się, że przeciętny samochód zarejestrowany na terenie miasta pokonuje średnio w jego granicach 15km/dzień, tzn. 5475 km w ciągu roku. Biorąc pod uwagę średnie spalanie na poziomie 8 l/100 km, oznacza to, że 1 przeszkolony w zakresie ecodrivingu kierowca może ograniczyć w ciągu roku zużycie paliwa o 21,9 litrów, tzn. emisję CO ₂ o 53,8 kg.
8.1	Zwiększenie wagi kryterium ekologicznego w przetargach publicznych	Szacuje się, że urządzenia najwyższej klasy energooszczędności wykazują o ok. 30% mniejsze zapotrzebowanie na energię elektryczną niż urządzenia o tych samych parametrach, ale przeciętnej klasy energooszczędności. Stopniowa wymiana urządzeń w budynkach użyteczności publicznej, z uwzględnieniem powyższego kryterium, pozwoli zmniejszyć emisję CO ₂ wynikającą ze zużycia energii elektrycznej o ok. 30%, tzn. O 1688 Mg/rocznie.

Źródło: Opracowanie własne

4.7.2. HARMONOGRAM DZIAŁAŃ PROPONOWANYCH DO REALIZACJI

TABELA 63. DZIAŁANIA ZMIERZAJĄCE DO ZMNIEJSZENIA EMISJI CO₂ PRZEWIDZIANE DLA MIASTA ZAKOPANE W LATACH 2016 - 2020

OBSZAR	PODMIOT ODPOWIEDZIALNY	ZADANIE	REDUKCJA EMISJI CO ₂ W ROKU 2020 [Mg/rok]	REDUKCJA ZUŻYCIA ENERGII PIERWOTNEJ [MWh/rok]	KOSZT [zł brutto]	ŹRÓDŁO FINANSOWANIA	TERMIN REALIZACJI
Działania prywatne	Właściciele i administratorzy budynków mieszkalnych	WYMIANA PRZESTARZAŁYCH URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH (WĘGLOWYCH) NA KOTŁY NISKOEMISYJNE W BUDYNKACH MIESZKALNYCH	960,3	349,7	1 500 000	Środki prywatne przy udziale NFOŚiGW i WFOŚiGW, RPO WM 2014-2020 również za pośrednictwem miasta, środki własne miasta	2016 - 2020
Działania prywatne	Właściciele i administratorzy budynków usługowo-handlowych	WYMIANA PRZESTARZAŁYCH URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH (WĘGLOWYCH) W BUDYNKACH USŁUGOWO-HANDLOWYCH I PRZEMYSŁOWYCH	600	281,25	1 250 000	Środki prywatne przy udziale NFOŚiGW i WFOŚiGW, również za pośrednictwem miasta, środki własne miasta	2016 - 2020
Działania prywatne	Właściciele i administratorzy budynków mieszkalnych oraz usługowo-handlowych	TERMOIZOLACJA BUDYNKÓW MIESZKALNYCH I USŁUGOWYCH [bud.]	104	275,2	1 320 000	Środki prywatne przy udziale NFOŚiGW i WFOŚiGW, RPO WM 2014-2020 również za pośrednictwem miasta	2016 - 2020
Działania prywatne	Właściciele i administratorzy budynków mieszkalnych oraz usługowo-handlowych	INSTALACJA URZĄDZEŃ ZASILANYCH ODNAWIALNYMI ŹRÓDŁAMI ENERGII W BUDYNKACH MIESZKALNYCH I USŁUGOWYCH	328,5	105	3 000 000	Środki prywatne przy udziale NFOŚiGW i WFOŚiGW, RPO WM 2014-2020 również za pośrednictwem miasta, środki własne miasta	2016 - 2020
Działania publiczne/ prywatne	Właściciele infrastruktury gazu sieciowego oraz sieci ciepłowniczej	ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA I MODERNIZACJA GEOTERMALNEJ SIECI CIEPŁOWNICZEJ I SIECI GAZOWEJ	4036,8	650	11 500 000	Środki prywatne przy udziale NFOŚiGW i WFOŚiGW, RPO WM 2014-2020 również za pośrednictwem miasta, środki własne miasta	2016 - 2020
Działania publiczne	Urząd Miasta Zakopane, spółki z udziałem Gminy Miejskiej	POWOŁANIE KOMUNIKACJI MIEJSKIEJ ORAZ ZMIANA SPOSOBU	1495,7	6007	10 000 000	Środki z NFOŚiGW i WFOŚiGW, środki własne	2018 - 2020

	Zakopane	ZARZĄDZANIA TRANSPORTEM ZBIOROWYM, Z UWZGLĘDNIENIEM UZUPEŁNIENIA INFRASTRUKTURY				miasta oraz środki RPO WM	
Działania publiczne	Urząd Miasta Zakopane	WYTYCZENIE ŚCIEŻEK ROWEROWYCH WRAZ Z TWORZENIEM SPRZYJAJĄCEGO OTOCZENIA DLA ROZWOJU RUCHU ROWEROWEGO POPRZEC WYTYCZANIE NOWYCH I REWITALIZACJĘ ISTNIEJĄCYCH TERENÓW ZIELONYCH	747	3000	68 500 000	Środki własne miasta przy udziale WFOŚiGW i RPO WM	2017 - 2018
Działania publiczne	Urząd Miasta Zakopane, spółki z udziałem Gminy Miejskiej Zakopane	WDROŻENIE ZIELONEJ KARTY MIEJSKIEJ	-		6 000 000	Środki własne miasta przy udziale NFOŚiGW i RPO WM	2016 - 2017
Działania publiczne	Urząd Miasta Zakopane	GŁĘBOKA TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ Z UWZGLĘDNIENIEM OZE [bud.]	567,2	1602	15 000 000	Środki własne miasta przy udziale NFOŚiGW i WFOŚiGW oraz RPO WM	2016 - 2020
Działania publiczne	Urząd Miasta Zakopane	PODWYŻSZONE STANDARDY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ DLA NOWYCH BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	-		-	Środki własne miasta przy udziale NFOŚiGW i WFOŚiGW oraz RPO WM	2016 - 2020
Działania publiczne	Urząd Miasta Zakopane	MODERNIZACJA OŚWIETLENIA ULICZNEGO	474	583,5	3 000 000	Środki własne miasta przy udziale NFOŚiGW i WFOŚiGW oraz RPO WM	2016 - 2020
Działania publiczne/ prywatne	Urząd Miasta Zakopane, jednostki organizacyjne Gminy Miejskiej Zakopane, organizacje pozarządowe	EDUKACJA Z ZAKRESU EFEKTYWNEGO UŻYTKOWANIA ENERGII[os.]	3575	2903,0	1 500 000	Środki własne miasta przy udziale NFOŚiGW i WFOŚiGW oraz RPO WM	2016 - 2020
Działania publiczne/ prywatne	Urząd Miasta Zakopane, prywatni przedsiębiorcy (szkoły nauki jazdy)	EDUKACJA EKOLOGICZNA KIEROWCÓW (ECODRIVING)	118,4	475,2	1 100 000	Środki własne miasta, środki prywatne, NFOŚiGW i WFOŚiGW oraz RPO WM	2016 - 2020
Działania publiczne	Urząd Miasta Zakopane, jednostki organizacyjne Gminy Miejskiej Zakopane, inne	ZWIĘKSZENIE WAGI KRYTERIUM EKOLOGICZNEGO W PRZETARGACH PUBLICZNYCH	1688	2078,8	W ramach planowanych wydatków	Środki własne miasta w ramach planowanych wydatków	2016 - 2020

	podmioty nabywające dobra i usługi w przetargach publicznych						
--	--	--	--	--	--	--	--

Źródło: Opracowanie własne

5. ASPEKTY WDROŻENIA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

5.1. ANALIZA SWOT

Analiza SWOT służy określeniu możliwości realizacji zakładanych celów poprzez przegląd czynników zewnętrznych i wewnętrznych. W ramach czynników wewnętrznych bierze się pod uwagę mocne i słabe strony badanego obiektu, w tym przypadku – miasta Zakopane. Z kolei czynniki zewnętrzne obejmują szanse i zagrożenia, które płyną niezależnie od badanego podmiotu.

CZYNNIKI WEWNĘTRZNE	
MOCNE STRONY	SŁABE STRONY
<ul style="list-style-type: none"> istniejąca w Zakopanem infrastruktura geotermalna (PEC Geotermia Podhalańska S.A.); dotychczasowa sprawność Zakopanego w pozyskiwaniu zewnętrznych środków na realizację projektów rozwojowych; determinacja władz lokalnych we wprowadzaniu programów nakierowanych na wzrost efektywności energetycznych, czego przykładem jest system dotacji do wymiany przestarzałych urządzeń grzewczych; planowane powołanie w Zakopanem ekodoradcy, odpowiedzialnego za doradztwo w kwestiach efektywności energetycznej. 	<ul style="list-style-type: none"> współczynniki nasłonecznienia i usłonecznienia poniżej średniej krajowej; brak możliwości pozyskiwania energii z wiatru; znaczne obszary ochrony konserwatorskiej, stanowiące barierę dla prac termomodernizacyjnych.
CZYNNIKI ZEWNĘTRZNE	
SZANSE	ZAGROŻENIA
<ul style="list-style-type: none"> liczne programy umożliwiające współfinansowanie inwestycji w poprawę efektywności energetycznej i ograniczenia emisji CO₂ (Programy NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO WM); spadek cen mikroinstalacji OZE dzięki rosnącym możliwościom 	<ul style="list-style-type: none"> wzrost cen paliw "ekologicznych", zwłaszcza gazu ziemnego i powiększanie się różnicy cenowej w stosunku do paliw kopalnych; skomplikowane procedury związane z pozyskiwaniem finansowania zewnętrznego na inwestycje w

<p>technologicznym oraz zwiększonej podaży tego typu urządzeń;</p> <ul style="list-style-type: none"> • uwzględnienie miasta w wojewódzkich planach rozwojowych, zwłaszcza w sferze transportu; • rosnący poziom świadomości ekologicznej w społeczeństwie; • ustawowe uregulowanie obszaru odnawialnych źródeł energii z korzyścią dla osób prywatnych i małych inwestorów (Ustawa o odnawialnych źródłach energii z 20 lutego 2015 roku); • wyższe standardy energetyczne dla nowych budynków, określone w przepisach krajowych. 	<p>zakresie efektywności energetycznej;</p> <ul style="list-style-type: none"> • polityka władz krajowych nakierowana na promocję ciepłownictwa opartego na paliwach kopalnych; • ogólnokrajowy i europejski trend wzrostu zużycia energii elektrycznej; • brak wystarczającego postępu technologicznego, umożliwiającego efektywne ekonomicznie użytkowanie instalacji OZE.
--	---

5.2. WDROŻENIE PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Wdrażanie planu jest kolejnym krokiem, który następuje po zakończeniu części planistycznej. Jest to etap, który będzie trwać do 2020 roku i będzie wymagać zaangażowania wszystkich najważniejszych podmiotów na terenie miasta. We wdrażaniu niniejszego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej będą uczestniczyć mieszkańcy, przedsiębiorcy, inne organizacje (np. spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe, organizacje trzeciego sektora), a w szczególności władze Zakopanego.

W związku ze złożonością całego procesu, wdrażanie Planu wymaga połączenia różnych kompetencji. Główny ciężar koordynacji prac będzie spoczywać na Urzędzie Miasta oraz na Burmistrzu Miasta Zakopane.

Wiodąca rola lokalnych władz we wdrażaniu Planu wynika z postanowień ustawy o samorządzie gminnym z 8 marca 1990 roku, która do zadań własnych samorządu zalicza m.in.:

- ochronę środowiska,
- planowanie przestrzenne,
- organizację transportu,
- zapewnianie dostępu do infrastruktury komunalnej i źródeł energii dla mieszkańców.

Wdrożenie Planu będzie przebiegać na dwóch zasadniczych płaszczyznach:

- 1) Prawnej,
- 2) Realizacyjnej, polegającej na wprowadzaniu w życie zaplanowanych działań.

Ad1. Założenia Planu muszą współgrać z obowiązującymi na terenie miasta dokumentami planistycznymi oraz przepisami prawa. Właśnie dlatego należy zwrócić szczególną uwagę na spójność wszystkich dokumentów. W przypadku różnic, konieczne będzie uzupełnienie obowiązujących dokumentów zgodnie z postanowieniami Planu. Natomiast w przyszłości konieczne będzie uwzględnianie jego założeń przy kolejnych działaniach planistycznych i prawodawczych.

Dodatkowym elementem spójności prawnej jest przygotowanie gminnego Programu Ochrony Powietrza, który stanowi niezbędny element odnośnie przystąpienia Miasta do Programu Ograniczenia Niskiej Emisji, a co za tym idzie - uzyskania dofinansowania na wymianę niskosprawnych urządzeń na paliwa stałe. Program musi być spójny z postanowieniami Programu Ochrony Środowiska Województwa Małopolskiego na lata 2007-2014 oraz Programu ochrony powietrza dla województwa małopolskiego: Małopolska 2023 - w zdrowej atmosferze, przyjętego przez Sejmik Województwa Małopolskiego Uchwałą Nr XLII/662/13 z dnia 30 września 2013 r.

Ad2. Z punktu widzenia Urzędu Miasta, wymagane będzie przede wszystkim wyznaczenie do realizacji poszczególnych zadań osób o odpowiednich kompetencjach oraz utrzymanie odpowiedniego poziomu komunikacji pomiędzy poszczególnymi podmiotami. Dotyczy to zarówno pracowników samego Urzędu, jego jednostek organizacyjnych, przedsiębiorstw realizujących w imieniu miasta funkcje publiczne, jak i mieszkańców miasta i przedsiębiorców. Należy m.in. zagwarantować odpowiedni poziom wiedzy na temat:

- okoliczności prawnych realizowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej i jego poszczególnych zadań,
- możliwości i procedur związanych z pozyskiwaniem środków na realizację poszczególnych zadań,
- korzyści zarówno środowiskowych, jak i finansowych, płynących z realizacji poszczególnych zadań, objawiających się zmniejszeniem emisji dwutlenku węgla i oszczędnościami w zużyciu energii.

Realizacja zadań wymaga nie tylko wiedzy poszczególnych podmiotów na temat przynależnych im praw i obowiązków, ale też zgody na cele przedstawione w Planie. Dlatego też do zadań Miasta będzie należało przekonywanie mieszkańców do zasadności głównych kierunków kreślonych przez Plan. Tylko wtedy możliwe będzie osiągnięcie pełnego zaangażowania wszystkich podmiotów.

W celu aktywizacji mieszkańców i przedsiębiorców należy włączać w prowadzone działania organizacje pozarządowe. Natomiast w celu poszerzania niezbędnej wiedzy warto wzmocnić aktywność na arenie międzynarodowej,

właściva poprzez zacieśnienie współpracy w ramach istniejących organizacji i zrzeszeń. Z uwagi na działania niskoemisyjne, jak również ze względu na specyfikę Zakopanego wskazana jest współpraca w ramach m.in. Konwentu Burmistrzów i Geotermalnego Klubu Burmistrzów.

5.3. FINANSOWANIE

Ze względu na wysokie koszty realizacji poszczególnych zadań, część wdrożeniowa musi uwzględniać montaż finansowy środków, pochodzących z różnych źródeł.

Do najważniejszych kategorii źródeł finansowania należą:

- źródła zewnętrzne, do których zalicza się środki europejskie i krajowe,
- środki własne Gminy Miasta Zakopane,
- środki prywatne.

Instytucjami mającymi zasadnicze znaczenie dla finansowania inwestycji zmierzających do ograniczenia emisji dwutlenku węgla i wzrostu efektywności energetycznej na terenie Zakopanego są: Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (odpowiada za zadania o strategicznym znaczeniu) oraz Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Krakowie (działania o charakterze lokalnym).

PROGRAMY WSPIERAJĄCE

TABELA 64. DZIAŁANIA W RAMACH NARODOWEGO FUNDUSZU OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ 2014 - 2020

NAZWA PROGRAMU	LATA OBOWIĄZYWANIA	OPIS
Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej		
POPRAWA JAKOŚCI POWIETRZA	2015 - 2018	Opracowanie programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych. Adresaci programu: Województwa
GAZELA BIS - Niskoemisyjny zbiorowy publiczny transport miejski (Projekt)	2016 - 2023	Możliwość otrzymania dofinansowania na zakup nowych trolejbusów, tramwajów lub autobusów o napędzie hybrydowym, elektrycznym lub gazowym oraz na rozwijanie infrastruktury. Adresatami programu będą: Jednostki samorządu terytorialnego.
POPRAWA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ	2015 - 2020	Zmniejszenie zużycia energii, w celu ograniczenia lub uniknięcia emisji CO ₂ . Adresatami programu są: <ul style="list-style-type: none"> • podmioty sektora finansów publicznych, • samorządowe osoby prawne, spółki prawa handlowego, w

		<p>których jednostki samorządu terytorialnego posiadają 100% udziałów,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lasy Państwowe i jednostki organizacyjne PGL Lasy Państwowe.
LEMUR – Energooszczędne budynki użyteczności publicznej	2015 - 2020	<p>Celem programu jest budowa energooszczędnych budynków użyteczności publicznej oraz zamieszkania zbiorowego. Realizowany jest poprzez udzielanie pożyczek i dotacji. Adresatami programu są:</p> <ul style="list-style-type: none"> • podmioty sektora finansów publicznych, • samorządowe osoby prawne, spółki prawa handlowego, w których jednostki samorządu terytorialnego posiadają 100% udziałów, • organizacje pozarządowe, w tym fundacje i stowarzyszenia, a także kościoły i inne związki wyznaniowe wpisane do rejestru kościołów i innych związków wyznaniowych oraz kościelne osoby prawne, które realizują zadania publiczne na podstawie odrębnych przepisów.
RYS – Termomodernizacja budynków jednorodzinnych (Projekt)	2015 - 2023	<p>W ramach projektu możliwe jest uzyskanie finansowania z zakresu termomodernizacji budynków jednorodzinnych, w tym:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Koszt oceny energetycznej budynku przed i po realizacji przedsięwzięcia, • Prace termoizolacyjne, • Montaż wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła, • Wymiana źródła ciepła (kocioł kondensacyjny, kocioł na biomase, pompa ciepła, kolektor słoneczny). <p>Adresatami programu są: Osoby fizyczne i inne podmioty posiadające prawo własności budynku mieszkalnego jednorodzinnego.</p>
WSPIERANIE ROZPROSZONYCH OZE		<p>Zwiększenie produkcji energii z instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii, prowadzące do zmniejszenia lub uniknięcia emisji CO₂.</p> <p>Adresatami programu są:</p> <ul style="list-style-type: none"> • osoby fizyczne, • przedsiębiorcy, • spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe, • jednostki samorządu terytorialnego.
BOCIAN – rozproszone, odnawialne źródła energii	2014 - 2022	<p>Celem programu jest rozwój infrastruktury OZE, do czego mają doprowadzić pożyczki przyznawane na preferencyjnych warunkach, wynoszące od 2 – 40 milionów złotych. Pożyczka może być udzielona na okres maksymalnie 15 lat. Program adresowany jest do przedsiębiorców w rozumieniu art. 43(1) tzn. z uwzględnieniem osób fizycznych prowadzących jednoosobową działalność gospodarczą. Największa intensywność dofinansowania przewidziana jest dla systemów fotowoltaicznych, wytwarzania energii elektrycznej w kogeneracji i urządzeń wytwarzających biogaz (75%), dla energii geotermalnej i MEW – współczynnik wynosi 50%, natomiast dla źródeł ciepła opalanych biomasą i elektrowni wiatrowych – 30%.</p>
2) PROSUMENT – linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż	2014 - 2022	<p>Celem programu jest zwiększenie ilości energii produkowanej z OZE przy użyciu małych i mikroinstalacji. Program realizowany jest przy użyciu dotacji i kredytów.</p>

mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii.		<p>Adresowany jest do:</p> <ul style="list-style-type: none"> • osób fizycznych, • spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych, • jednostek samorządu terytorialnego. <p>Koszty kwalifikowane instalacji objętej dotacją wahają się w granicach 100 – 500 tys. złotych. Program obejmuje źródła ciepła opalane biomasą, pompy ciepła, kolektory słoneczne, systemy fotowoltaiczne, małe elektrownie wiatrowe, mikrokogenerację.</p> <p>W latach 2015 – 2016 przewidziane dofinansowanie będzie dwukrotnie wyższe i będzie osiągało 40% kosztów kwalifikowanych.</p>
SYSTEM ZIELONYCH INWESTYCJI (GIS)	2010 - 2016	<p>Ograniczenie lub uniknięcie emisji dwutlenku węgla poprzez dofinansowanie przedsięwzięć poprawiających efektywność wykorzystania energii przez budynki użyteczności publicznej. Adresatami programu są:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jednostki samorządu terytorialnego; • Podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji zadań własnych jednostek samorządu terytorialnego, niebędące przedsiębiorcami; • Ochotnicza Straż Pożarna; • Uczelnie; • Samodzielne publiczne ZOZ oraz podmioty lecznicze; • Organizacje pozarządowe, kościoły i inne związki wyznaniowe oraz kościelne osoby prawne.
1) Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej	2010 – 2017	<p>Dofinansowanie może być udzielone na realizację przedsięwzięć w budynkach użyteczności publicznej, przez które należy rozumieć budynki przeznaczone do pełnienia następujących funkcji: administracji samorządowej, ochrony przeciwpożarowej realizowanej przez OSP, kultury, kultu religijnego, oświaty, nauki, służby zdrowia, opieki społecznej i socjalnej, a także budynkach zamieszkania zbiorowego przeznaczonych do okresowego pobytu ludzi poza stałym miejscem zamieszkania (w szczególności: internaty, domy studenckie), a także budynkach do stałego pobytu ludzi (w szczególności: domy rencistów lub emerytów, domy dziecka, domy opieki, domy zakonne, klasztory).</p> <p>Przedsięwzięcia kwalifikujące się do otrzymania wsparcia to:</p> <p>Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej, w tym zmiany wyposażenia obiektów w urządzenia o najwyższych, uzasadnionych ekonomicznie standardach efektywności energetycznej związanych bezpośrednio z prowadzoną termomodernizacją obiektów – w szczególności:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) ocieplenie obiektu, b) wymiana okien, c) wymiana drzwi zewnętrznych, d) przebudowa systemów grzewczych (wraz z wymianą źródła ciepła), e) wymiana systemów wentylacji i klimatyzacji, f) przygotowanie dokumentacji technicznej dla przedsięwzięcia, g) zastosowanie systemów zarządzania energią w budynkach, h) wykorzystanie technologii odnawialnych źródeł

		<p>energii.</p> <p>Wymiana oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne (jako dodatkowe zadania realizowane równoległe z termomodernizacją obiektów).</p> <p>Dofinansowanie udzielane jest w formie dotacji do 30% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia.</p> <p>Istnieje możliwość uzyskania dodatkowego dofinansowania w formie pożyczki ze środków NFOŚiGW – w tym celu należy złożyć odrębny wniosek. Dofinansowanie w formie pożyczki nie może przekroczyć 60% kosztów kwalifikowanych projektu, przy czym łączne dofinansowanie w formie dotacji i pożyczki nie może być wyższe niż 95% kosztów kwalifikowanych.</p> <p>Adresatami programu są:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. jednostki samorządu terytorialnego oraz ich związki, 2. podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji zadań własnych jednostek samorządu terytorialnego niebędące przedsiębiorcami, 3. ochotnicza straż pożarna, 4. uczelnie w rozumieniu ustawy – Prawo o szkolnictwie wyższym oraz instytuty badawcze, 5. samodzielne publiczne zakłady opieki zdrowotnej oraz podmioty lecznicze prowadzące przedsiębiorstwo w rozumieniu art. 551 Kodeksu cywilnego w zakresie udzielania świadczeń zdrowotnych, 6. organizacje pozarządowe, kościoły i inne związki wyznaniowe wpisane do rejestru kościołów i innych związków wyznaniowych oraz kościelne osoby prawne.
2) Biogazownie rolnicze	2010 - 2017	<p>J.w. Program jest dedykowany podmiotom chcącym rozwijać biogazownie rolnicze.</p> <p>Adresatami są: osoby fizyczne, osoby prawne i osoby nie posiadające osobowości prawnej, ale posiadające z mocy ustawy zdolność prawną (np. stowarzyszenia, spółki).</p>
6) SOWA – Energooszczędne oświetlenie uliczne	2013 - 2017	<p>Celem programu jest modernizacja oświetlenia ulicznego, w tym montaż urządzeń do inteligentnego sterowania oświetleniem.</p> <p>Adresatem są jednostki samorządu terytorialnego.</p>
7) GAZELA – Niskoemisyjny transport miejski	2013 - 2018	<p>Celem programu jest dofinansowanie działań nakierowanych na zmniejszenie zużycia paliw i energii w transporcie miejskim. Przykładowe działania to wymiana taboru na napędzany hybrydowym silnikiem.</p> <p>Adresowany do:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gmin miejskich; • Spółek komunalnych.
Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Krakowie		
KAWKA – ograniczenie niskiej emisji	2015 - 2018	<p>Program ma za zadanie zmniejszyć emisję zanieczyszczeń powietrza, w tym pyłów PM₁₀ i PM_{2,5}. Przewidziany jest dla miast nie mniejszych niż 5 tys. mieszkańców, w których wstępują stałe przekroczenia norm jakości powietrza.</p> <p>Dofinansowanie wynosi do 90% kosztów kwalifikowanych inwestycji, co po połowie zostanie pokryte przez NFOŚiGW i odpowiedni WFOŚiGW.</p> <p>Do finansowanych zadań należą:</p>

		<ul style="list-style-type: none"> • przygotowanie programów ochrony powietrza lub planów działań krótkoterminowych, • przedsięwzięcia mające na celu ograniczanie niskiej emisji związane z podnoszeniem efektywności energetycznej oraz wykorzystaniem układów wysokosprawnej kogeneracji i odnawialnych źródeł energii, w szczególności likwidacja lokalnych źródeł ciepła. <p>Beneficjentami programu wskazanymi przez WFOŚiGW w Krakowie są: jednostki samorządu terytorialnego, spółki komunalne. Działania muszą być wskazane w programach ochrony powietrza.</p>
PONE - Program Ograniczenia Niskiej Emisji		<p>Program ma za zadanie ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza przez instalacje zasilane paliwami stałymi, a pracującymi w budynkach mieszkalnych.</p> <p>Pozyskanie środków z PONE wymaga przygotowania programu ochrony powietrza, wpisującego się w Program Ochrony Środowiska Województwa Małopolskiego na lata 2007-2014 oraz Programu ochrony powietrza dla województwa małopolskiego: Małopolska 2023 - w zdrowej atmosferze, przyjętego przez Sejmik Województwa Małopolskiego Uchwałą Nr XLII/662/13 z dnia 30 września 2013 r.</p> <p>W ramach PONE istnieje możliwość uzyskania finansowania na:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1/ Demontaż kotłowni, palenisk opalanych paliwem stałym o niskiej sprawności energetycznej, 2/ Montaż nowej kotłowni na gaz wraz z wewnętrzną instalacją c.o. i c.w.u. z wyłączeniem kosztów grzejników, 3/ Montaż nowej kotłowni na olej wraz z wewnętrzną instalacją c.o. i c.w.u. z wyłączeniem kosztów grzejników, 4/ Montaż nowej kotłowni na węgiel lub biomasę wraz z wewnętrznymi pionami c.o. i c.w.u. z wyłączeniem kosztów grzejników o sprawności energetycznej większej bądź równej 87 % dla kotłów zasilanych kwalifikowanymi paliwami węglowymi, 5/ Podłączenia do sieci ciepłowniczej wraz z wewnętrzną instalacją c.o. i c.w.u. z wyłączeniem kosztów grzejników, 6/ Montaż pieca zasilanego prądem elektrycznym wraz z podłączeniem do sieci energetycznej oraz wewnętrznej linii zasilania. <p>Dotacja ze środków Wojewódzkiego Funduszu na zadania realizowane w ramach programu może wynosić do 50% kosztów kwalifikowanych.</p>

Źródło: www.nfosigw.gov.pl, www.wfos.krakow.pl, opracowanie własne

REGIONALNY PROGRAM OPERACYJNY WOJEWÓDZTWA MAŁOPOLSKIEGO NA LATA 2014 – 2020

Najważniejsza z punktu widzenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest oś priorytetowa 4 REGIONALNA POLITYKA ENERGETYCZNA. Jej celem jest stworzenie warunków dla rozwoju sektora energetycznego, w tym odnawialnych źródeł energii oraz lokalnego transportu publicznego, z uwzględnieniem potrzeby rozwoju gospodarczego regionu.



W tym sensie, założenia Programu Operacyjnego realizują postulat zrównoważonego rozwoju i są zgodne z założeniami Strategii „Europa 2020”. Regionalny Program Operacyjny zawiera w sobie działania w ramach systemu Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych, mającego charakter ponadgminnej współpracy samorządów obszaru funkcjonalnego Krakowa. Jednak Zakopane nie należy do w/w obszaru.

Zawarte w Regionalnym Programie Operacyjnym poddziałania dla Zakopanego będą realizowane w ramach Subregionalnego Programu Rozwoju (SPR).

W poniższym zestawieniu uwzględniono te działania i poddziałania, które bezpośrednio dotyczą podmiotów mających wpływ na realizację celów niniejszego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.

TABELA 65. DZIAŁANIA W RAMACH 4 OSI PRIORYTETOWEJ REGIONALNEGO PROGRAMU OPERACYJNEGO WOJEWÓDZTWA MAŁOPOLSKIEGO NA LATA 2014 - 2020

Działanie 4.1 ZWIĘKSZENIE WYKORZYSTANIA OZE	
Poddziałanie 4.1.1 Rozwój infrastruktury	<p>Wsparcie w ramach poddziałania będzie kierowane do podmiotów i osób planujących rozpoczęcie produkcji energii cieplnej i elektrycznej, w tym prosumentów. Z poddziałania zostaną wyłączone największe inwestycje. Poniżej przedstawiono maksymalną moc instalacji dla poszczególnych rodzajów odnawialnych źródeł energii:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energia wodna – do 5MWe • Energia słoneczna – do 2 MWe/MWth • Energia geotermalna – do 2 MWth • Energia biogazu – do 1 MWe • Energia biomasy – do 5 MWth/MWe • Energia w kogeneracji – do 1 MW <p>O przyznaniu wsparcia będzie decydowało przede wszystkim kryterium efektywności, ale też skala zmniejszenia emisji CO₂ w wyniku realizacji konkretnych projektów.</p>
Poddziałanie 4.1.2 Rozwój infrastruktury dystrybucji ze źródeł odnawialnych	<p>Poddziałanie ma na celu zapewnienie rozwoju sieci elektrycznej, umożliwiającej przyłączenie rozproszonych instalacji OZE. Planuje się przeprowadzenie inwestycji w sieci dystrybucyjne średniego i niskiego napięcia - poniżej 110 kV.</p>
Działanie 4.2 EKO-PRZEDSIĘBIORSTWA	
Brak podziału na poddziałania	<p>Celem działania jest zmiana procesów technologicznych i produkcyjnych w przedsiębiorstwach. W przypadku głębokiej modernizacji energetycznej, obowiązkowe jest przeprowadzenie audytów energetycznych, pozwalających określić pożądane działania. Preferowane będą obiekty zwiększające efektywność energetyczną powyżej 60%. Działanie obejmuje m.in. zastosowanie w przedsiębiorstwach:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • odnawialnych źródeł energii, • wysokosprawnej kogeneracji, • energooszczędnych technologii produkcji. <p>Ponadto dofinansowanie będą mogły otrzymać projekty o charakterze demonstracyjnym, nastawione na szerzenie wiedzy na temat budynków energooszczędnych i pasywnych.</p>
Działanie 4.3 POPRAWA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ W SEKTORZE PUBLICZNYM I MIESZKANIOWYM	
<p>Poddziałanie 4.3.2 Głęboka modernizacja energetyczna budynków użyteczności publicznej SPR</p>	<p>Poddziałanie jest dedykowane budynkom użyteczności publicznej, a zatem skierowane jest do jednostek samorządowych. Warunkiem realizacji projektu będzie przeprowadzenie audytu energetycznego, który ustali możliwość najefektywniejszych działań. W ramach projektu możliwa jest:</p> <ul style="list-style-type: none"> • całościowa termomodernizacja, • przebudowa systemów grzewczych, • zastosowanie automatyki pogodowej i systemów zarządzania budynkiem, • zastosowanie mikrogeneracji lub mikrotrigeneracji, • instalacja OZE, z założeniem, że do sieci dystrybucyjnej będzie oddawana tylko niewykorzystana część energii elektrycznej. <p>Likwidacja starego źródła ciepła jest możliwa tylko w przypadku zamiany na urządzenie spalające biomasę lub wykorzystujące paliwa gazowe.</p> <p>Dodatkowym wymogiem będzie instalacja liczników ciepła, c.w.u. oraz chłodu. W ramach poddziałania preferowane będą obiekty zwiększające efektywność energetyczną powyżej 60%.</p>
<p>Poddziałanie 4.3.4 Głęboka modernizacja energetyczna budynków wielorodzinnych mieszkaniowych – instrument finansowy</p>	<p>Poddziałanie jest skierowane do osób i podmiotów odpowiedzialnych za administrację budynkami wielorodzinnymi. W ramach projektu możliwa jest:</p> <ul style="list-style-type: none"> • całościowa termomodernizacja, • przebudowa systemów grzewczych, • zastosowanie automatyki pogodowej i systemów zarządzania budynkiem, • zastosowanie mikrogeneracji lub mikrotrigeneracji, • instalacja OZE, z założeniem, że do sieci dystrybucyjnej będzie oddawana tylko

	<p>niewykorzystana część energii elektrycznej.</p> <p>Likwidacja starego źródła ciepła jest możliwa tylko w przypadku zamiany na urządzenie spalające biomasę lub wykorzystujące paliwa gazowe.</p> <p>Dodatkowym wymogiem będzie instalacja liczników ciepła, c.w.u. oraz chłodu. Preferowane będą obiekty zwiększające efektywność energetyczną powyżej 60%.</p>
Działanie 4.4 REDUKCJA EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ DO POWIETRZA	
Obniżenie poziomu niskiej emisji - SPR	<p>Celem poddziałania jest wymiana starych kotłów i pieców na paliwa stałe wraz z wykonaniem nowej instalacji pozwalającej na uruchomienie nowego systemu grzewczego. Wsparcie dotyczy instalacji na biomasę lub gaz. Inwestycja zyska wsparcie tylko wtedy, gdy podłączenie do sieci ciepłowniczej nie będzie uzasadnione ekonomicznie.</p> <p>Maksymalna kwota dotacji to 8000 złotych. Tworzy się tu odrębną ścieżkę finansowania, w której to gmina jest beneficjentem, odpowiedzialnym za egzekwowanie uruchomienia dofinansowanych urządzeń przez odbiorców końcowych (najczęściej osoby fizyczne).</p> <p>Instalacja musi skutkować minimum 30% obniżką emisji CO₂ w porównaniu z poprzednią instalacją.</p> <p>Jako priorytet uznaje się wsparcie dla projektów zakładających pozyskiwanie energii ze źródeł odnawialnych.</p>
Obniżenie poziomu niskiej emisji (paliwa stałe) SPR	<p>Poddziałanie ma na celu wymianę niskosprawnych urządzeń na paliwa stałe wraz z wykonaniem wewnętrznych instalacji pozwalających na uruchomienie nowego systemu ogrzewania. Rezultatem ma być uruchomienie nowej instalacji na paliwa stałe.</p> <p>Inwestycja zyska wsparcie tylko wtedy, gdy podłączenie do sieci ciepłowniczej nie będzie uzasadnione ekonomicznie.</p> <p>Dofinansowanie uzyskają też projekty polegające na przyłączeniu do sieci ciepłowniczej.</p> <p>Maksymalna kwota dotacji to 8000 złotych. Tworzy się tu odrębną ścieżkę finansowania, w której to gmina jest beneficjentem, odpowiedzialnym za egzekwowanie uruchomienia dofinansowanych urządzeń przez odbiorców końcowych (najczęściej osoby fizyczne).</p> <p>Instalacja musi skutkować minimum 30% obniżką emisji CO₂ w stosunku do poprzedniej instalacji.</p>
Działanie 4.5 NISKOEMISYJNY TRANSPORT MIEJSKI	
Poddziałanie 4.5.2 Niskoemisyjny transport	Celem poddziałania jest zmniejszenie emisji CO ₂ z transportu miejskiego. Do proponowanych działań

miejski - SPR	<p>należą:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zakup taboru emitującego mniejszą ilość CO₂. W ramach projektu wsparcie mogą dodatkowo zyskać elementy infrastruktury, np. niezbędne do tankowania lub ładowania ekologicznych pojazdów komunikacji miejskiej. 2. Integracja różnych środków transportu, w tym budowa parkingów Park&Ride, jak również lepsza koordynacja dostępnych środków komunikacji publicznej i poprawa informacji dotyczącej możliwości korzystania z transportu publicznego. 3. Budowa ścieżek i infrastruktury rowerowej, w tym publicznych parkingów dla rowerów czy sieci miejskich wypożyczalni rowerów. 4. Poprawa organizacji i zarządzanie ruchem, w tym budowa buspasów czy instalacja telematycznych systemów zarządzania ruchem, jak zmienna w czasie sygnalizacja świetlna czy automatyczny system informacji dla pasażerów.
Działanie 8.4 ROZWÓJ KOMPETENCJI KADR I ADAPTACJA DO ZMIAN	
<p>Poddziałanie 8.4.1 Rozwój kompetencji kadr sektora MŚP</p>	<p>Celem poddziałania jest umożliwienie przedsiębiorcom rozwoju kompetencji pracowników, wedle ich lub własnego uznania. W grę wchodzi działania szkoleniowe lub doradcze.</p> <p>Działania są skierowane szczególnie do firm wysokiego wzrostu oraz tych, które zatrudniają pracowników po 50 roku życia oraz o niskich kwalifikacjach.</p>

Źródło: „Szczegółowy Opis Osi Priorytetowych Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Małopolskiego na lata 2014 – 2020”

PROGRAM OPERACYJNY INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO 2014 - 2020

Program stanowi kontynuację POIS 2007 – 2013 i jako taki stawia przed sobą podobne cele i priorytety, do których należy ochrona środowiska, rozwój gospodarki niskoemisyjnej oraz przeciwdziałanie negatywnym skutkom zmian klimatycznych. Za obszary o największej możliwości poprawy uznaje się budownictwo (publiczne i mieszkaniowe), ciepłownictwo oraz transport.

Działania w ramach POIS są w głównej mierze finansowane przez Fundusz Spójności. Dodatkowym źródłem będzie Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego. Łącznie na realizację celów Programu zostanie przyznanych 27,41 mld euro, z czego zdecydowaną większość pochłoną inwestycje transportowe²¹.

TABELA 66. PLANOWANE WYDATKI W RAMACH POIS 2014-2020

²¹ www.nfosigw.gov.pl

NA POSZCZEGÓLNE DZIAŁY

Dział	Planowane wydatki [mln euro]
Energetyka	2800,2
Środowisko	3,508,2
Transport	19811, 6
Kultura	467,3
Zdrowie	468,3
Pomoc techniczna	330

Źródło: www.nfosigw.gov.pl

W perspektywie 2014-2020 najważniejszymi beneficjentami POIŚ będą jednostki samorządu terytorialnego oraz duże przedsiębiorstwa.

POIŚ definiuje 10 osi priorytetowych dotyczących najważniejszych dziedzin wpływających na stan środowiska w skali lokalnej i krajowej. W zestawieniu poniżej przedstawiono te działania, które będą miały największe znaczenie z punktu widzenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Zakopane.

TABELA 67. INWESTYCJE W RAMACH POIŚ 2014 – 2020: OŚ I i VI

OŚ PRIORYTETOWA I – ZMNIENIENIE EMISYJNOŚCI GOSPODARKI		
PRIORYTETY INWESTYCYJNE	BENEFICJENCI	CEL
IV.1 WSPIERANIE WYTWARZANIA I DYSTRYBUCJI ENERGII POCHODZĄCEJ ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH	Wsparcie przewidziane jest dla przedsiębiorców.	W szczególności planuje się budowę instalacji zasilanych biomasą i biogazem. Pozostałe rodzaje instalacji OZE będą finansowane w mniejszym zakresie.
IV.2 PROMOWANIE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ I KORZYSTANIA Z OZE W PRZEDSIĘBIORSTWACH	Wsparcie przewidziane dla dużych przedsiębiorstw. Grupami docelowymi będą odbiorcy produktów i usług oferowanych przez te przedsiębiorstwa.	Działania inwestycyjne muszą zostać poprzedzone przeprowadzeniem audytów energetycznych. Efektem realizacji musi być wdrożenie innowacji technologicznych oraz stworzenie nowych miejsc pracy, a nie tylko redukcja emisji CO ₂ . Obowiązkowa jest instalacja liczników ciepła, ciepłej wody i chłodu oraz zależnie od wyników audytu energetycznego - termostatów i zaworów podpionowych. Priorytetowe będą działania zwiększające efektywność energetyczną o ponad 60%.
IV.3 WSPIERANIE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ,	Beneficjentami są: 1. Organy władzy publicznej, w tym	Wsparcie przewidziane jest dla głębszej termomodernizacji budynków mieszkalnych

INTELIWENTNEGO ZARZĄDZANIA ENERGIĄ I WYKORZYSTANIA OZE W INFRASTRUKTURZE PUBLICZNEJ, W TYM W BUDYNKACH PUBLICZNYCH I BUDYNKACH MIESZKANIOWCH	państwowe jednostki budżetowe, 2. Spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe, 3. Podmioty będące dostawcami usług energetycznych.	wielorodzinnych i użyteczności publicznej, zakładające również wymianę oświetlenia oraz systemów grzewczych. W budynkach powinny znaleźć zastosowanie instalacje OZE, przynajmniej częściowo zaspokajające zapotrzebowanie na energię.
IV.4 ROZWIJANIE I WDRAŻANIE INTELIWENTNYCH SYSTEMÓW DYSTRYBUCJI DZIAŁAJĄCYCH NA NISKICH I ŚREDNICH POZIOMACH NAPIĘCIA	Beneficjentami pomocy będą przedsiębiorcy, natomiast odbiorcami końcowymi – odbiorcy usług energetycznych. W części dotyczącej promocji rozwiązań <i>smart grid</i> , beneficjentem będzie Urząd Regulacji Energetyki.	Celem jest rozwój sieci <i>smart grid</i> , tzn. sieci dystrybucyjnych, wykorzystujących najnowsze rozwiązania technologiczne i z zakresu IT, w celu osiągnięcia większej efektywności energetycznej.
IV.5 PROMOWANIE STRATEGII NISKOEMISYJNYCH DLA WSZYSTKICH RODZAJÓW TERYTORIÓW, W SZCZEGÓLNOŚCI DLA OBSZARÓW MIEJSKICH, W TYM WSPIERANIE ZRÓWNOWAŻONEJ MULTIMODALNEJ MOBILNOŚCI MIEJSKIEJ I DZIAŁAŃ ADAPTACYJNYCH MAJĄCYCH ODDZIAŁYWANIE ŁAGODZĄCE NA ZMIANY KLIMATU	Wsparcie przewidziane jest dla: 1. Jednostek samorządu terytorialnego oraz ich jednostek organizacyjnych, 2. Przedsiębiorców. Grupami docelowymi będą użytkownicy powstałej infrastruktury.	Celem programu jest: 1. Przebudowa istniejących sieci ciepłowniczych i sieci chłodu; 2. Likwidacja węzłów grupowych wraz z budową przyłączy do istniejących budynków i instalacją węzłów dwufunkcyjnych; 3. Budowa nowych odcinków sieci ciepłej wraz z przyłączami i węzłami ciepłowniczymi; 4. Likwidacja indywidualnych i zbiorowych źródeł niskiej emisji pod warunkiem podłączenia budynków do sieci ciepłowniczej.
IV.6 PROMOWANIE WYKORZYSTANIA WYSOKOSPRAWNEJ KOGENERACJI CIEPŁA I ENERGII ELEKTRYCZNEJ W OPARCIU O ZAPOTRZEBOWANIE NA	Wsparcie przewidziane dla jednostek samorządu terytorialnego i ich jednostek organizacyjnych oraz	Wsparcie zostanie przekazane na budowę i przebudowę jednostek produkujących energię elektryczną i ciepło w systemie wysokosprawnej kogeneracji, jak również na rozwój wysokoefektywnej sieci dystrybucyjnej wraz z przyłączami

CIEPŁO UŻYTKOWE	przedsiębiorców realizujących w imieniu samorządu usługi publiczne, jak również dla dostawców usług energetycznych, w rozumieniu dyrektywy 2012/27/UE.	dla w/w jednostek. Odnosnie samych jednostek produkcyjnych, podjęte działania muszą skutkować minimum 30% zmniejszeniem emisji CO ₂ .
-----------------	--	---

Źródło: Program Operacyjny Infrastruktura i środowisko 2014 - 2020

REALIZACJA DZIAŁAŃ W MODELU ESCO

Model działania ESCO (Energy Saving Company) polega na włączeniu zewnętrznych podmiotów do inwestycji energetycznej.

Do zadań firm, działających w modelu ESCO, należy poniesienie kosztów związanych z inwestycjami. W zamian ma ona udział w zyskach, jakie przynosi powstała dzięki inwestycji oszczędność energii w dłuższej perspektywie czasowej.

Dodatkowym elementem jest zapewnienie działaniom odpowiedniego know how. Poza poniesieniem kosztów inwestycji, do zadań firm, działających w modelu ESCO należy zapewnienie wsparcia m.in. w sferze:

- doradczej,
- planistycznej,
- organizacyjnej,
- wdrożeniowej,
- zarządzania projektem,
- monitoringu wyników.

Ponieważ jest to działanie opierające się o zasady rynkowe, model ESCO sprawdza się tam, gdzie występuje gwarancja (lub duża szansa) zwrotu z inwestycji. Najczęściej działania w tym zakresie dotyczą wymiany niskosprawnych urządzeń grzewczych, termomodernizacji budynków czy instalacji energetycznych.

Z punktu widzenia miasta, jako jednostki trwałej, a co za tym idzie – o dłuższej perspektywie działania, jest to działanie konkurencyjne w stosunku do komercyjnych kredytów. Pozwala przeprowadzić inwestycję pomimo braku wolnych środków, przy równoczesnym zniwelowaniu ryzyka związanego z inwestycją i pozyskaniu know how.

6. EWALUACJA I MONITORING

Jak już wspomiano, wdrażanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest procesem toczącym się na przestrzeni kilku lat. Należy mieć świadomość zmian, następujących zarówno w samym mieście, jak i w jego otoczeniu.

Do prawdopodobnych zmian należy zaliczyć te, odnoszące się do:

- sytuacji gospodarczej,
- przepisów obowiązującego prawa,
- rozwoju technologii,
- priorytetów politycznych na poziomie europejskim i krajowym.

Wszystko to sprawia, że niemożliwym jest zaplanowanie wszystkich działań w najdrobniejszych szczegółach. Z tego powodu ważnym elementem procesu wdrażania Planu jest monitoring czyli proces polegający na zbieraniu danych, analizowaniu ich, a w następnej kolejności – na wyciąganiu wniosków odnośnie tego, czy podejmowane działania przynoszą zamierzony efekt.

Ważne, aby w części planistycznej ustalić regularne działania monitorujące. Autorzy instrukcji „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii” sugerują, żeby monitoring odbywał się raz do roku. Przyjmuje się, że monitoring Planu Gospodarki Niskoemisyjnej będzie odbywać się co dwa lata. Wynika to z faktu, iż realizacja poszczególnych zadań jest czasochłonna, a co za tym idzie – na rezultaty trzeba będzie poczekać.

W przypadku monitoringu ważne jest również określenie źródeł pozyskiwania danych oraz sposobu ich analizy. Należy równocześnie zapewnić spójność metodologiczną inwentaryzacji CO₂, przeprowadzonej na potrzeby powyższego Planu z inwentaryzacją, prowadzoną na potrzeby monitoringu. Pozwoli to zminimalizować błąd, jaki pojawiłby się w przypadku zastosowania różnych metod badawczych.

Podmiotami odpowiedzialnymi za zbieranie danych będą:

1. Urząd Miasta Zakopane;
2. Starostwo Powiatowe w Zakopanem;
3. Administratorzy budynków użyteczności publicznej;
4. Lokalni przedsiębiorcy;
5. Mieszkańcy Zakopanego.

W celu zapewnienia odpowiedniego poziomu wiedzy, Burmistrz Zakopanego wyznaczy odpowiednich pracowników Urzędu Miasta Zakopane, którzy przejdą odpowiednie szkolenie w zakresie monitorowania postępów realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Aby zapewnić odpowiedni przebieg dalszych prac monitorujących, Burmistrz wybierze spośród pracowników Urzędu Miasta

koordynatora, który w ramach obowiązków raz na 2 lata będzie przedstawiać sprawozdanie z postępów realizacji Planu. Wnioski płynące z ww. sprawozdań mogą wskazywać na konieczność wprowadzenia zmian lub aktualizacji dokumentu.

Warunkiem przeprowadzenia monitoringu i określenia postępów w realizacji zadań jest odwołanie się do wymiernych danych. W tym celu wybrano wskaźniki, które umożliwią w przyszłości jednoznaczny opis stopnia realizacji wyznaczonych celów.

W poniższej tabeli uwzględniono nie tylko listę poszczególnych działań, ale też zmniejszenie emisji dwutlenku węgla w przeliczeniu na jednostkę, np. w przypadku wymiany jednej niskosprawnej instalacji węglowej.

TABELA 68. PROPONOWANE WSKAŹNIKI MONITORINGU PLANU DLA MIASTA ZAKOPANE

OGÓLNE						
Lp.	Obszar	Nazwa wskaźnika	Jednostka miary	Źródło danych	Wielkość na rok 2014	Pożądany efekt
1	Redukcja emisji CO ₂	Emisja CO ₂	Mg/rok	Obliczenia na bazie celów szczegółowych	681635,9	Redukcja o 6,53% (9670 Mg CO ₂ /rok)
2	Redukcja zużycia energii finalnej	Zużycie energii finalnej	MWh/rok		208744,7	Redukcja o 2,64% (16170,8 MWh/rok)
3	Wzrost udziału energii pochodzącej z OZE	Udział OZE w zużyciu energii finalnej	MWh/rok		34756	Wzrost o 0,5% (2329,1 MWh/rok)
SZCZEGÓLNE						
L.p.	Działanie	Nazwa wskaźnika	Jednostka miary	Źródło danych	Wielkość na rok 2014	Redukcja*
MIESZKALNICTWO						
1.1	WYMIANA PRZESTARZAŁYCH URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH (WĘGLOWYCH) NA KOTŁY NISKOEMISYJNE W BUDYNKACH MIESZKALNYCH	Liczba wymienionych starych pieców na paliwo stałe na kotły niskoemisyjne	sztuki	Dane własne Urzędu Miasta Zakopane, NFOŚiGW, WFOŚiGW, Starostwo Powiatowe Zakopanem w	-	3,57 Mg CO ₂ /rok
1.3	TERMOIZOLACJA BUDYNKÓW MIESZKALNYCH I USŁUGOWYCH	Liczba budynków mieszkalnych i usługowych poddanych termoizolacji	sztuki	Starostwo Powiatowe Zakopanem, NFOŚiGW, WFOŚiGW, w	-	1,3 Mg CO ₂ /rok
1.4	INSTALACJA	Liczba	sztuki	Starostwo	-	3,68

	URZĄDZEŃ ZASILANYCH ODNAWIALNYMI ŹRÓDŁAMI ENERGII W BUDYNKACH MIESZKALNYCH I USŁUGOWYCH	uruchomionych instalacji odnawialnych źródeł energii		Powiatowe w Zakopanem, Urząd Miasta Zakopane, NFOŚiGW, WFOŚiGW		Mg CO ₂ /rok 0,7 Mg CO ₂ /rok
2.1	ROZBUDOWA, PRZEBUDOWA I MODERNIZACJA GEOTERMALNEJ SIECI CIEPŁOWNICZEJ I SIECI GAZOWEJ	Liczba budynków/lokali podłączonych do sieci gazowej lub miejskiej sieci ciepłowniczej	sztuki	Urząd Miasta Zakopane, Informacje udostępnione przez dystrybutorów	-	7,59 Mg CO ₂ /rok 11,62 Mg CO ₂ /rok
6.1	EDUKACJA Z ZAKRESU EFEKTYWNEGO UŻYTKOWANIA ENERGII	Całkowite zużycie energii elektrycznej w budynkach mieszkalnych	MWh/rok	Dane własne Urzędu Miasta Zakopane i jednostek organizacyjnych, dane organizacji pozarządowych NFOŚiGW, WFOŚiGW	41 082,9 6 MWh	-
1.1-1.4, 2.1, 6.1		Całkowite zapotrzebowanie na energię finalną w budynkach mieszkalnych jednorodzinnych	MWh/rok	Informacje udostępnione przez dystrybutorów energii	132442,6 MWh	-
		Całkowite zapotrzebowanie na energię finalną w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych	MWh/rok	Informacje udostępnione przez dystrybutorów energii	50721,8 MWh	-
		Całkowita emisja CO ₂ w budynkach mieszkalnych jednorodzinnych	Mg CO ₂ /rok	Informacje udostępnione przez dystrybutorów energii	50822,6 Mg CO ₂	-
		Całkowita emisja CO ₂ w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych	Mg CO ₂ /rok	Informacje udostępnione przez dystrybutorów energii	12610,6 Mg CO ₂	-
		Ilość energii wyprodukowanej przez odnawialne źródła energii	MWh	Informacje udostępnione przez mieszkańców	111** MWh	-
BUDOWNICTWO USŁUGOWO-HANDLOWE I PRZEMYSŁOWE						
1.2	WYMIANA PRZESTARZAŁYCH URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH (WĘGLOWYCH) BUDYNKACH USŁUGOWO-HANDLOWYCH I PRZEMYSŁOWYCH	Liczba wymienionych przestarzałych urządzeń węglowych na paliwo stałe na nowoczesne źródło ogrzewania	sztuki	Dane własne Urzędu Miasta Zakopane, NFOŚiGW, WFOŚiGW, Starostwo Powiatowe w Zakopanem	-	24 Mg CO ₂ /rok
1.4	INSTALACJA	Liczba	sztuki	Starostwo	-	3,68

	URZĄDZEŃ ZASILANYCH ODNAWIALNYMI ŹRÓDŁAMI ENERGII W BUDYNKACH MIESZKALNYCH I USŁUGOWYCH	uruchomionych instalacji odnawialnych źródeł energii		Powiatowe w Zakopanem, Urząd Miasta Zakopane, NFOŚiGW, WFOŚiGW		Mg CO ₂ / rok 0,7 Mg CO ₂ / rok
1.2, 1.4		Całkowite zapotrzebowanie na energię elektryczną w budynkach usługowo-handlowych i przemysłowych	MWh/rok	Informacje udostępnione przez dystrybutorów energii elektrycznej	50833,3 MWh	-
		Całkowite zapotrzebowanie na energię finalną w budynkach usługowo-handlowych i przemysłowych	MWh/rok	Informacje udostępnione przez dystrybutorów energii	161743,8 MWh	-
		Całkowita emisja CO ₂ w budynkach usługowo-handlowych i przemysłowych	Mg CO ₂ /rok	Informacje udostępnione przez dystrybutorów energii	50822,6 Mg CO ₂	-
		Ilość energii wyprodukowanej przez odnawialne źródła energii	MWh	Informacje udostępnione przez przedsiębiorców	4076,7* ** MWh	-
OBIEKTY UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ						
4.1	GŁĘBOKA TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ UWZGLĘDNIENIEM OZE	Liczba budynków po gruntownej termomodernizacji	sztuki	Dane własne Urzędu Miasta Zakopane, Starostwo Powiatowe w Zakopanem	-	37,8 Mg/rok
		Ilość energii wyprodukowanej z odnawialnych źródeł energii	MWh	Dane własne Urzędu Miasta Zakopane, Starostwo Powiatowe w Zakopanem	-	-
8.1	ZWIĘKSZENIE WAGI KRYTERIUM EKOLOGICZNEGO W PRZETARGACH PUBLICZNYCH	Liczba przetargów z uwzględnieniem kryterium ekologicznego	sztuki	Dane własne Urzędu Miasta Zakopane, Starostwo Powiatowe w Zakopanem	-	b/d
		Całkowite zużycie energii elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej	MWh/rok	Dane własne Urzędu Miasta Zakopane, Starostwo Powiatowe w Zakopanem, informacje udostępnione przez dystrybutorów energii	6932 MWh	-

		Całkowite zużycie energii cieplnej w budynkach użyteczności publicznej	MWh/rok	Dane własne Urzędu Miasta Zakopane, Starostwo Powiatowe w Zakopanem, informacje udostępnione przez dystrybutorów energii	28621,8 MWh	-
		Całkowita emisja CO ₂ w budynkach użyteczności publicznej	Mg CO ₂ /rok	Dane własne Urzędu Miasta Zakopane, Starostwo Powiatowe w Zakopanem, informacje udostępnione przez dystrybutorów energii	8941,0 Mg CO ₂	-
TRANSPORT						
3.1	POWOŁANIE KOMUNIKACJI MIEJSKIEJ ORAZ ZMIANA SPOSOBU ZARZĄDZANIA TRANSPORTEM ZBIOROWYM, Z UWZGLĘDNIENIEM UZUPEŁNIENIA INFRASTRUKTURY	Zmniejszenie liczby samochodów	pojazd	Badanie ruchu	-	1,8 kg pojazd/dobę
3.2	WYTYCZENIE ŚCIEŻEK ROWEROWYCH WRAZ Z TWORZENIEM SPRZYJAJĄCEGO OTOCZENIA DLA ROZWOJU RUCHU ROWEROWEGO POPRZEZ WYTYCZANIE NOWYCH I REWITALIZACJĘ ISTNIEJĄCYCH TERENÓW ZIELONYCH	Długość wybudowanych ścieżek rowerowych	km	Dane własne Urzędu Miasta Zakopane	-	-
7.1	EDUKACJA EKOLOGICZNA KIEROWCÓW (ECODRIVING)	Liczba kierowców, którzy uzyskali prawo jazdy przed 2016 rokiem po kursie ecodrivingu	osoby	Dane przekazane przez szkoły i ośrodki nauki jazdy		53,8 kg/rok
3.1	-	Całkowite zużycie energii przez transport	MWh/rok	Badanie ruchu	299623,9 MWh	-
3.2	-					
7.1	-	Całkowita emisja CO ₂	Mg CO ₂ /rok	Badanie ruchu	77743,2 Mg CO ₂	-
OŚWIETLENIE ULICZNE						

5.1	MODERNIZACJA OŚWIETLENIA ULICZNEGO	Liczba oprav oświetleniowych wymienionych na ledowe	sztuk	Dane własne Urzędu Miasta Zakopane	-	0,316 Mg/rok (wymiana oprawy)
		Całkowite zużycie energii przez oświetlenie	MWh/rok	Dane własne Urzędu Miasta Zakopane	1550 MWh	-
		Całkowita emisja CO ₂	Mg CO ₂	Dane własne Urzędu Miasta Zakopane	1258,6 Mg CO ₂	-

*Jednostkowa redukcja emisji CO₂

** Powyższa dana nie uwzględnia produkcji energii z biomasy

*** Powyższa dana uwzględnia energię wyprodukowaną w kogeneracji przez Kotłownię Centralną oraz energię wyprodukowaną w 5 MEW

7. OCENA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO PLANU

Podstawowym dokumentem regulującym kwestie przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko jest ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2013 r., poz. 1235 z późn. zm.).

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej miasta Zakopane nie zalicza się do dokumentów, o których mowa w art. 46 ustawy ooś:

1)

- nie jest dokumentem planistycznym (w myśl ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym),
- obejmuje zasięgiem tylko obszar miasta Zakopane, więc nie jest również strategią rozwoju regionalnego,

2)

- plan skupia się na energetyce, ale nie ustala ram czasowych dla przedsięwzięć znacząco oddziałujących na środowisko,

3)

- działania zawarte w Planie nie będą znacząco oddziaływać na obszary Natura 2000.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej miasta Zakopane nie zalicza się do dokumentów, o których mowa w art. 47 ustawy ooś.

Plan wytycza cele i wskazuje rezultaty. Nie ustala jednak sztywnych ram czasowych dla wskazanych przedsięwzięć. Sposób realizacji poszczególnych działań nie musi w pełni odpowiadać założeniom Planu. Również sam fakt ich realizacji nie posiada charakteru bezwzględnie obowiązującego - dotyczy to zarówno inwestorów samorządowych, jak i prywatnych. Zaproponowane

przedsięwzięcia mają na celu obniżenie zużycia energii, zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych oraz wdrożenie nowych technologii zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju. Działania te nie będą negatywnie oddziaływać na środowisko oraz na obszary prawnie chronione, np. Tatrzański Park Narodowy.

W związku z powyższym Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla miasta Zakopane nie jest dokumentem, dla którego konieczne jest przeprowadzenie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko, co zostało potwierdzone przez:

- Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Krakowie w piśmie z dn. 22 października 2015 roku o znaku OO.410.1.83.2015.AZ;
- Małopolskiego Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w piśmie z dn. 4 listopada 2015 o znaku NS.9022.10.230.2015.

8. ZAŁĄCZNIKI

- 1) Program Ograniczenia Niskiej Emisji;
- 2) Plan Mobilności Miejskiej dla Gminy Miasto Zakopane.

Opracowanie:
Piotr Jasion

Kamila Marciniak
Mateusz Gruszka
Paweł Jasion
Piotr Marzec

pracownia
projektowa
Magnus Media
ul. Friedleina 4-6/201
30-009 Kraków

48-693454681



ZAŁĄCZNIK NR 1



**PROGRAM
OGRANICZENIA
NISKIEJ
EMISJI**

**PRACOWNIA PROJEKTOWA
MAGNUS MEDIA**

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

KRAKÓW, PAŹDZIERNIK 2015



SPIS TREŚCI

1. PODSTAWA I ZASADY REALIZACJI PLANU OGRANICZENIA NISKIEJ EMISJI	4
2. MONITORING POWIETRZA W ZAKOPANEM	6
3. INWENTARYZACJA NISKIEJ EMISJI	12
3.1. Określenie emisji zanieczyszczeń z budynków mieszkalnych jednorodzinnych	15
3.2. Określenie emisji zanieczyszczeń z budynków mieszkalnych wielorodzinnych.....	16
3.3. Określenie emisji zanieczyszczeń z budynków sektora usługowo-handlowo-przemysłowego.	18
3.4. Określenie emisji zanieczyszczeń z budynków sektora publicznego	19
3.5. Sumaryczna emisja zanieczyszczeń ze źródeł niskiej emisji na terenie gminy Zakopane	20
4. PRZECIWDZIAŁANIE NISKIEJ EMISJI	22
5. PODSUMOWANIE.....	25

SPIS TABEL:

TABELA 1. KRYTERIA OBOWIĄZUJĄCE W ROCZNYCH OCENACH JAKOŚCI POWIETRZA DLA SO ₂ (OCHRONA ZDROWIA)	7
TABELA 2. KRYTERIA OBOWIĄZUJĄCE W ROCZNYCH OCENACH JAKOŚCI POWIETRZA DLA PM ₁₀ (OCHRONA ZDROWIA)	7
TABELA 3. KRYTERIA OBOWIĄZUJĄCE W ROCZNYCH OCENACH JAKOŚCI POWIETRZA DLA BENZO(A)PIRENU W PM ₁₀	7
TABELA 4. KRYTERIA OBOWIĄZUJĄCE W ROCZNYCH OCENACH JAKOŚCI POWIETRZA DLA PYŁU ZAWIESZONEGO PM _{2,5} (Z UWAGI NA OCHRONĘ ZDROWIA)	8
TABELA 5. CZYNNIKI METEOROLOGICZNE WARUNKUJĄCE STAN ZANIECZYSZCZENIA ATMOSFERY W SEZONIE GRZEWNYM	13
TABELA 6. ZUŻYCIE PALIW I ENERGII NA CELE GRZEWcze I PODGRZEWU WODY W GM. ZAKOPANE W 2014 R.	14
TABELA 7. WSPÓŁCZYNNIKI TOKSYCZNOŚCI DLA WYBRANYCH SUBSTANCJI	15
TABELA 8. WIELKOŚCI EMISJI GŁÓWNYCH ZANIECZYSZCZEŃ POWSTAJĄCYCH W PROCESIE SPALANIA PALIW DO CELÓW GRZEWNYCH I C.W.U. W BUDYNKACH MIESZKALNYCH JEDNORODZINNYCH.....	16
TABELA 9. WIELKOŚCI EMISJI GŁÓWNYCH ZANIECZYSZCZEŃ POWSTAJĄCYCH W PROCESIE SPALANIA PALIW DO CELÓW GRZEWNYCH I C.W.U. W BUDYNKACH MIESZKANIOWYCH WIELORODZINNYCH.....	17
TABELA 10. WIELKOŚCI EMISJI GŁÓWNYCH ZANIECZYSZCZEŃ POWSTAJĄCYCH W PROCESIE SPALANIA PALIW DO CELÓW GRZEWNYCH I C.W.U. W BUDYNKACH SEKTORA USŁUGOWO-HANDLOWO-PRZEMYSŁOWEGO	18
TABELA 11. WIELKOŚCI EMISJI GŁÓWNYCH ZANIECZYSZCZEŃ POWSTAJĄCYCH W PROCESIE SPALANIA PALIW DO CELÓW GRZEWNYCH I C.W.U. W BUDYNKACH SEKTORA PUBLICZNEGO	19
TABELA 12. SUMARYCZNA NISKA EMISJA NA TERENIE ZAKOPANEGO (DLA ZANIECZYSZCZEŃ PRZEWIDZIANYCH DO REDUKCJI W POP WM).....	20
TABELA 13. EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ Z POSZCZEGÓLNYCH NOŚNIKÓW ENERGII W ZAKOPANEM W 2014 ROKU	21
TABELA 14. SZACOWANA EMISJA POZOSTAŁYCH ZANIECZYSZCZEŃ DO POWIETRZA W 2014 ROKU WRAZ Z PLANOWANĄ REDUKCJĄ W 2020 ROKU.....	24

SPIS RYSUNKÓW:

RYSUNEK 1. ŚREDNIE MIESIĘCZNE WARTOŚCI ZANIECZYSZCZEŃ PYŁEM ZAWIESZONYM (PM10) W $\mu\text{G}/\text{M}^3$ W LATACH 2012-2014	8
RYSUNEK 2. WYKRES ŚREDNICH DOBOWYCH STĘŻEŃ PYŁU ZAWIESZONEGO (PM10) W 2012 ROKU W ZAKOPANEM	8
RYSUNEK 3. WYKRES ŚREDNICH DOBOWYCH STĘŻEŃ PYŁU ZAWIESZONEGO (PM10) W 2013 ROKU W ZAKOPANEM	9
RYSUNEK 4. WYKRES ŚREDNICH DOBOWYCH STĘŻEŃ PYŁU ZAWIESZONEGO (PM10) W 2014 ROKU W ZAKOPANEM	9
RYSUNEK 5. MIESIĘCZNE WARTOŚCI ZANIECZYSZCZEŃ BENZO(A)PIRENU ODNOTOWANE W 2014 ROKU	9
RYSUNEK 6. MIESIĘCZNE WARTOŚCI ZANIECZYSZCZEŃ PYŁU ZAWIESZONEGO PM2,5 ODNOTOWANE W 2014 ROKU.....	10
RYSUNEK 7. MIESIĘCZNE WARTOŚCI ZANIECZYSZCZEŃ DWUTLENKIEM SIARKI (SO ₂) ODNOTOWANE W 2014 ROKU.....	10
RYSUNEK 8. STRUKTURA EMISJI ZWIĄZKÓW TOKSYCZNYCH (WSKAZANYCH DO REDUKCJI W POP WM) POWSTAJĄCYCH W PROCESIE SPALANIA PALIW DO CELÓW GRZEWCZYCH I C.W.U. W BUDYNKACH MIESZKALNYCH, JEDNORODZINNYCH (BEZ EMISJI CO ₂ I Z POMINIĘCIEM PM2,5)	16
RYSUNEK 9. STRUKTURA EMISJI ZWIĄZKÓW TOKSYCZNYCH (WSKAZANYCH DO REDUKCJI W POP WM) POWSTAJĄCYCH W PROCESIE SPALANIA PALIW DO CELÓW GRZEWCZYCH I C.W.U. W BUDYNKACH MIESZKALNYCH WIELORODZINNYCH (BEZ EMISJI CO ₂ I Z POMINIĘCIEM PM2,5)	17
RYSUNEK 10. STRUKTURA EMISJI ZWIĄZKÓW TOKSYCZNYCH (WSKAZANYCH DO REDUKCJI W POP WM) POWSTAJĄCYCH W PROCESIE SPALANIA PALIW DO CELÓW GRZEWCZYCH I C.W.U. Z BUDYNKÓW SEKTORA USŁUGOWO-HANDLOWO-PRZEMYSŁOWEGO (BEZ EMISJI CO ₂ I Z POMINIĘCIEM PM2,5).....	18
RYSUNEK 11. STRUKTURA EMISJI ZWIĄZKÓW TOKSYCZNYCH (WSKAZANYCH DO REDUKCJI W POP WM) POWSTAJĄCYCH W PROCESIE SPALANIA PALIW DO CELÓW GRZEWCZYCH I C.W.U. Z BUDYNKÓW SEKTORA PUBLICZNEGO (BEZ EMISJI CO ₂ I Z POMINIĘCIEM PM2,5).....	19
RYSUNEK 12. EMISJA ZASTĘPCZA SO ₂ WG RODZAJÓW ZANIECZYSZCZEŃ	20
RYSUNEK 13. EMISJA ZASTĘPCZA SO ₂ WG POSZCZEGÓLNYCH GRUP BUDYNKÓW W ZAKOPANEM	21

1. PODSTAWA I ZASADY REALIZACJI PLANU OGRANICZENIA NISKIEJ EMISJI

Podstawą do stworzenia przez Gminę Miasto Zakopane Planu Ograniczenia Niskiej Emisji (PONE) są zapisy Programu Ochrony Powietrza dla Województwa Małopolskiego (POP WM), sporządzonego na podstawie art. 91 ustawy Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. 2013 poz. 1232 z późn. zm.).

Program Ochrony Powietrza dla Województwa Małopolskiego (POP WM) za główne działanie naprawcze w zakresie ochrony środowiska, wyróżniające się, jak zapisano w dokumencie, dużym efektem ekologicznym oraz efektywnością ekonomiczną, uznał eliminację starych niskosprawnych urządzeń grzewczych w ramach realizowanych przez gminy systemów dotacji do wymiany źródeł ogrzewania, zawartych w gminnych planach ograniczenia niskiej emisji.

Zakres prac, obejmujących likwidację niskosprawnych urządzeń na paliwa stałe oznaczono kodem działania Aglomeracja Krakowska: MaAKr/PONE/01, natomiast teren interwencji, w którym znajduje się Zakopane opisano jako Strefa małopolska: MaSMa/PONE/03. Prace te polegają na likwidacji źródeł spalania paliw stałych o mocy do 1 MWt w sektorze komunalno – bytowym, sektorze usług i handlu oraz w małych i średnich przedsiębiorstwach. W tym celu proponuje się wprowadzenie gminnych systemów dotacyjnych dla mieszkańców i jednostek objętych PONE, obejmujących w szczególności wsparcie:

- realizacji połączeń obiektów do geotermalnej sieci ciepłej,
- instalacji kotłów gazowych,
- instalacji kotłów olejowych,
- instalacji nowoczesnych urządzeń z podajnikiem automatycznym na węgiel lub biomasę spełniających wymagania 5 klasy emisji,
- montaż ogrzewania elektrycznego.

Wsparcie finansowe może dotyczyć również zakupu nowych kotłów ekologicznych w ramach nowych inwestycji. Inwestycje te mogą być połączone z równoczesnym zapewnieniem doradztwa w zakresie poprawy efektywności energetycznej w budynkach i obniżenia kosztów związanych z utrzymaniem mieszkań (np. zastosowanie oświetlenia LED, perlatorów, oszczędność energii) oraz wykonaniem termomodernizacji obiektów (docieplenia) w celu zmniejszenia strat ciepła i obniżenia zużycia energii cieplnej.

W świetle POP WM gmina powinna przygotować Program ograniczania niskiej emisji (PONE), określający zasady i priorytety wymiany i zakupu nowych urządzeń grzewczych. Program ograniczania niskiej emisji powinien być przy tym elementem lub być zgodny z gminnymi założeniami do planu zaopatrzenia w ciepło, paliwa gazowe i energię elektryczną. Powinien być również zgodny lub być elementem planu gospodarki niskoemisyjnej.

Jak zapisano w POP WM, w ramach realizacji programów ograniczania niskiej emisji priorytetem powinno być podłączenie budynków do geotermalnej sieci ciepłowniczej, gdy sieć istnieje na danym obszarze, a podłączenie jest technicznie możliwe i ekonomicznie uzasadnione. Należy także promować stosowanie kotłów gazowych, szczególnie na obszarach miast i zwartej zabudowy mieszkaniowej i usługowej. Wskazane jest nawiązanie współpracy z dostawcami ciepła sieciowego i gazu w celu wsparcia działań redukujących niską emisję. Na terenach, gdzie istnieje możliwość wykorzystania źródeł geotermalnych, należy dążyć do rozbudowy sieci ciepłowniczych w oparciu o ciepło z geotermii.

Zakres inwestycji dofinansowywanych w ramach programów ograniczania niskiej emisji może obejmować wymianę starych kotłów na paliwa stałe na nowoczesne kotły węglowe z automatycznym podajnikiem oraz kotły na biomasę, szczególnie na obszarze małych miast i obszarów wiejskich. W przypadku kotłów na paliwo stałe, dofinansowanie powinno być jednak udzielane na zakup urządzeń dobrej jakości, spełniających wymagania klasy 5 według normy PN-EN 303-5:2012, a więc następujące parametry emisji (przy 10% zawartości O₂, w odniesieniu do spalin suchych, 0°C, 1013 mbar):

- CO: do 500 mg/m³,
- węgiel organiczny (OGC): do 20 mg/m³,
- pył: do 40 mg/m³.

oraz sprawność na poziomie: $87 + \log Q$ (w procentach), gdzie Q to wyjściowa moc cieplna urządzenia w kW.

W przypadku, gdy stan użytkowanego kotła na paliwo stałe jest dobry i jego wymiana byłaby nieuzasadniona ekonomicznie, możliwe jest zastosowanie dodatkowych urządzeń redukujących emisję pyłu (np. elektrofiltrów), które zapewnią osiągnięcie parametrów emisji pyłu poniżej 40 mg/m³.

W POP WM określono wymagany efekt ekologiczny ograniczenia emisji, który dla Zakopanego wynosi:

Łącznie do 2023 r. [Mg/rok]				
PM10	PM2,5	B(a)P	SO ₂	CO ₂
59,16	58,43	0,03	134,55	9233,06

Uznając Plan Ochrony Powietrza dla Województwa Małopolskiego jako dokument strategiczny i punkt odniesienia, w PONE dla Zakopanego, przyjęto tożsame rodzaje wskaźników, a ich wielkości docelowe skorelowano z zapisami POP WM.

2. MONITORING POWIETRZA W ZAKOPANEM

Ustawa z dn. 27 kwietnia 2001 r. „Prawo ochrony środowiska” – (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r., poz. 1232 z późn. zmianami), wprowadziła Państwowy monitoring środowiska, którego głównym zadaniem jest wspomaganie działań na rzecz ochrony środowiska poprzez systematyczne informowanie organów administracji i społeczeństwa o:

- 1) jakości elementów przyrodniczych, dotrzymywaniu standardów jakości środowiska, określonych przepisami oraz o obszarach występowania przekroczeń tych standardów,
- 2) występujących zmianach jakości elementów przyrodniczych i przyczynach tych zmian, w tym powiązaniach przyczynowo-skutkowych, występujących pomiędzy emisjami i stanem elementów przyrodniczych.

Zgodnie z art. 26 wymienionej wyżej Ustawy w ramach PMŚ w sposób cykliczny zbierane są i gromadzone informacje w zakresie:

- 1) jakości powietrza,
- 2) jakości wód śródlądowych powierzchniowych i podziemnych oraz morskich wód wewnętrznych i wód morza terytorialnego,
- 3) jakości gleby i ziemi,
- 4) hałasu,
- 5) promieniowania jonizującego i pól elektromagnetycznych,
- 6) stanu zasobów środowiska, w tym lasów,
- 7) rodzajów i ilości substancji lub energii wprowadzanych do powietrza, wód, gleby i ziemi,
- 8) wytwarzania i gospodarowania odpadami.

Zadania z zakresu badania oraz monitorowania jakości powietrza w województwie małopolskim realizowane są w ramach prowadzonej przez WIOŚ małopolskiej sieci monitoringu zanieczyszczeń powietrza. W skład sieci monitoringu wchodzi 11 stacji rozmieszczonych w całym województwie, w tym również w Zakopanem.

OCENA JAKOŚCI POWIETRZA W ZAKOPANEM

Zakopiańska stacja pomiarów zanieczyszczeń powietrza zlokalizowana jest na Równi Krupowej, przy ul. Sienkiewicza i prowadzone są w niej metodą automatyczną ciągłe pomiary w zakresie takich zanieczyszczeń jak:

- dwutlenek siarki SO₂,

TABELA 1. Kryteria obowiązujące w rocznych ocenach jakości powietrza dla SO₂ (ochrona zdrowia)

Obszar	Okres uśredniania stężeń	Dopuszczalny poziom SO ₂ w powietrzu w [µg/m ³]	Dopuszczalna częstość przekroczenia dopuszczalnego poziomu w roku kalendarzowym
Oz	jedna godzina	350	24 razy
	24 godziny	125	3 razy

- pył zawieszony PM₁₀,

TABELA 2. Kryteria obowiązujące w rocznych ocenach jakości powietrza dla PM₁₀ (ochrona zdrowia)

Obszar	Okres uśredniania stężeń	Dopuszczalny poziom PM ₁₀ w powietrzu w [µg/m ³]	Dopuszczalna częstość przekroczenia dopuszczalnego poziomu w roku kalendarzowym
Oz	24 godziny	50	35 razy
	rok kalendarzowy	40	nie dotyczy

- dwutlenek azotu NO₂,

- tlenki azotu NO_x,

- tlenek azotu NO,

- ozon O₃,

- tlenek węgla CO,

oraz metodą manualną w zakresie:

- benzo(a)piren w PM₁₀,

TABELA 3. Kryteria obowiązujące w rocznych ocenach jakości powietrza dla benzo(a)pirenu w PM₁₀

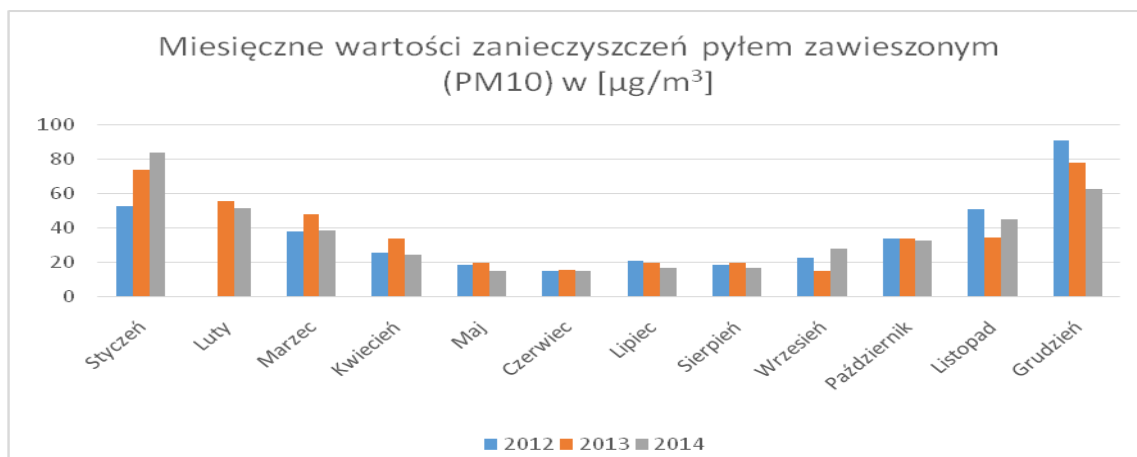
Substancja	Okres uśredniania stężeń	Poziom krytyczny substancji w powietrzu w [µg/m ³]
benzo(a)piren w PM ₁₀	rok kalendarzowy	1,0

- pył zawieszony PM_{2,5}.

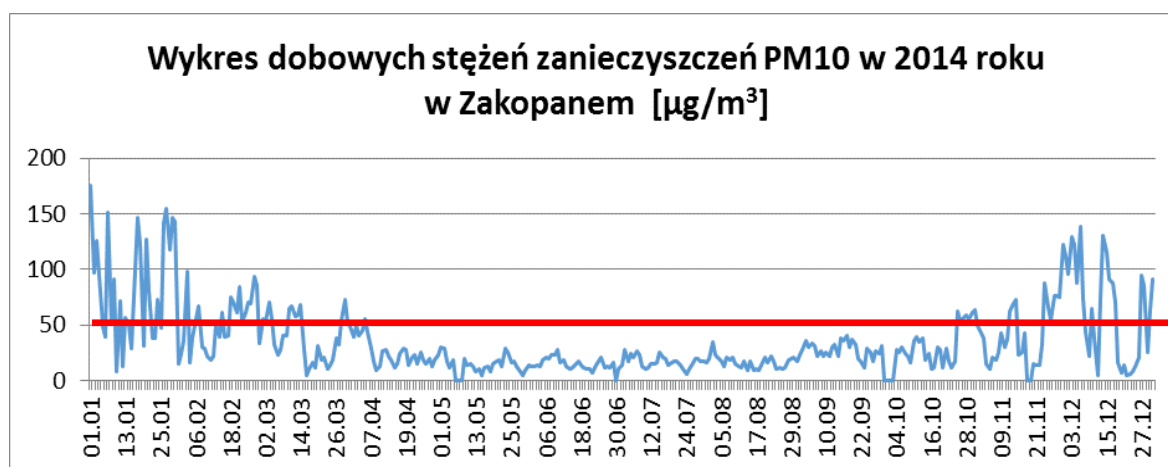
TABELA 4. Kryteria obowiązujące w rocznych ocenach jakości powietrza dla pyłu zawieszonego PM_{2,5} (z uwagi na ochronę zdrowia)

Okres uśredniania stężeń	Poziom dopuszczalny PM _{2,5} w powietrzu w [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Rok	Margines tolerancji w [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Poziom dopuszczalny PM _{2,5} w powietrzu powiększony o margines tolerancji w [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
Rok kalendarzowy	25	2014	1	26
		2015	0	25

Poniżej przedstawiono wyniki pomiarów wykonanych przez zakopiańską stację w latach 2012-2014 dla pyłu zawieszonego (PM₁₀) oraz w roku 2014 dla pozostałych zanieczyszczeń.

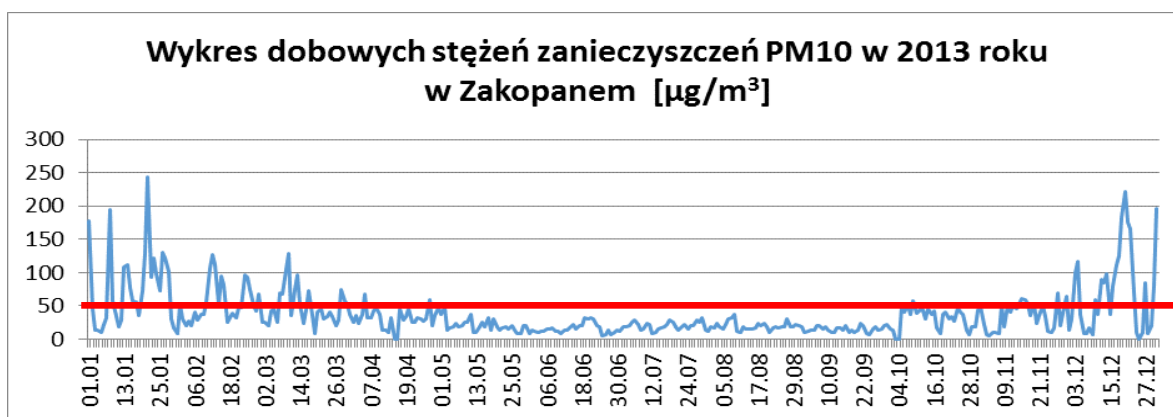
RYSUNEK 1. Średnie miesięczne wartości zanieczyszczeń pyłem zawieszonym (PM₁₀) w $\mu\text{g}/\text{m}^3$ w latach 2012-2014 w Zakopanem

źródło: monitoring.krakow.pios.gov.pl

RYSUNEK 2. Wykres średnich dobowych stężeń pyłu zawieszonego (PM₁₀) w 2014 roku w Zakopanem

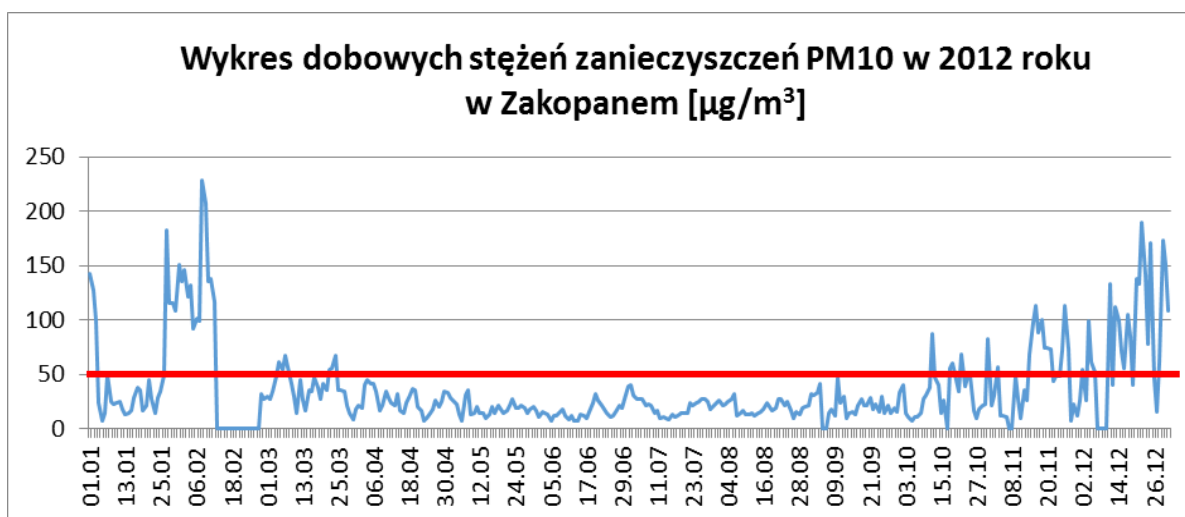
źródło: monitoring.krakow.pios.gov.pl

RYSUNEK 3. Wykres średnich dobowych stężeń pyłu zawieszonego (PM10) w 2013 roku w Zakopanem



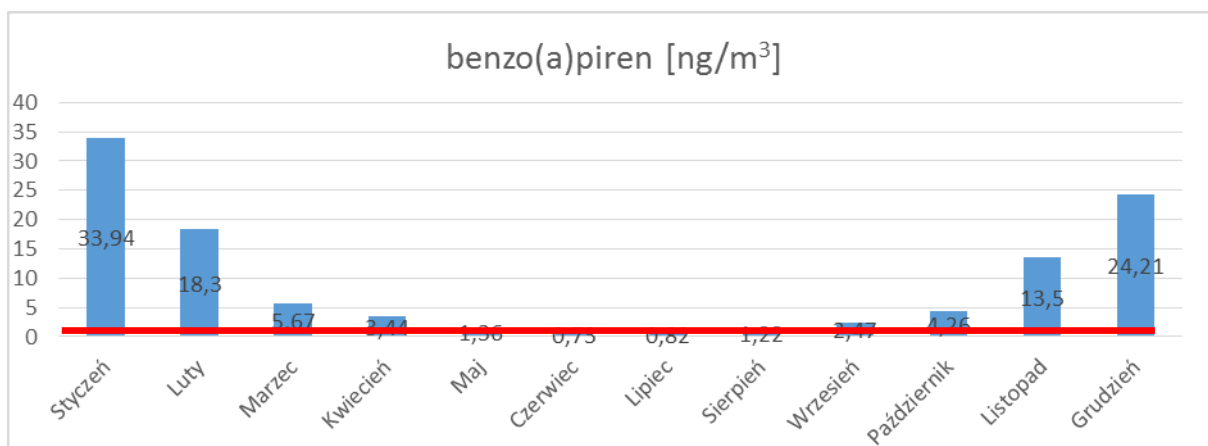
źródło: monitoring.krakow.pios.gov.pl

RYSUNEK 4. Wykres średnich dobowych stężeń pyłu zawieszonego (PM10) w 2014 roku w Zakopanem



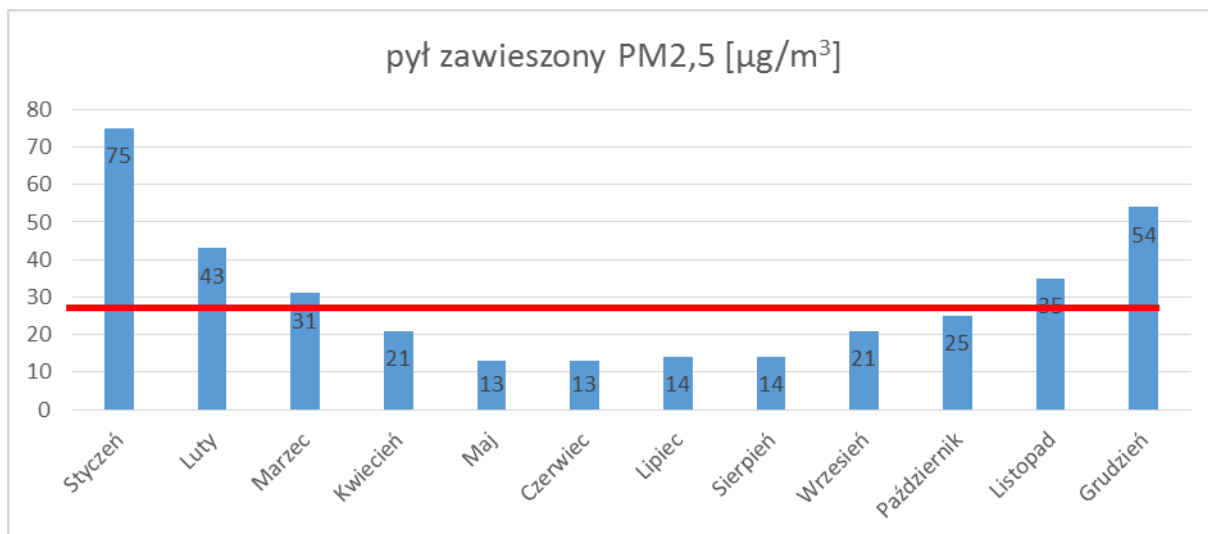
źródło: monitoring.krakow.pios.gov.pl

RYSUNEK 5. Miesięczne wartości zanieczyszczeń benzo(a)pirenu odnotowane w 2014 roku w Zakopanem



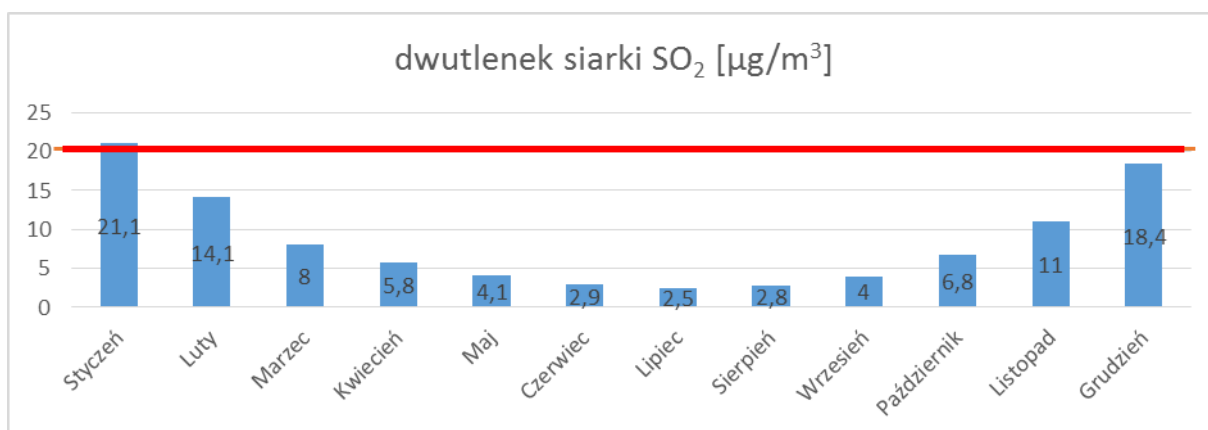
źródło: monitoring.krakow.pios.gov.pl

RYSUNEK 6. Miesięczne wartości zanieczyszczeń pyłu zawieszonego PM_{2,5} odnotowane w 2014 roku w Zakopanem



źródło: monitoring.krakow.pios.gov.pl

RYSUNEK 7. Miesięczne wartości zanieczyszczeń dwutlenkiem siarki (SO₂) odnotowane w 2014 roku w Zakopanem



źródło: monitoring.krakow.pios.gov.pl

ANALIZA WYNIKÓW POMIARÓW ZANIECZYSZCZEŃ POWIETRZA

Analizując zamieszczone powyżej wyniki badań jakości powietrza atmosferycznego w Zakopanem należy stwierdzić, że średnie roczne zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego **pyłem zawieszonym (PM₁₀)** kształtowało się w analizowanym okresie na następujących poziomach: 36,0 µg/m³ w 2012 r., 36,9 µg/m³ - 2013 r. oraz 35,2 µg/m³ w roku 2014. Można zatem zauważyć, iż w okresie tym nie doszło do przekroczenia dopuszczalnej normy, ustanowionej dla rocznego okresu uśrednienia z uwagi na kryterium ochrony zdrowia (40 µg/m³). Jednocześnie, analizując powyższe należy

zauważyć duże zróżnicowanie pomiarów zanieczyszczenia PM₁₀ w przekroju roku – najwyższe średnie miesięczne wartości odnotowuje się w sezonie zimowym. Zarówno w styczniu jak i grudniu średnie miesięczne stężenie zanieczyszczenia PM₁₀ kształtowało się powyżej średniego rocznego dopuszczalnego poziomu odnotowując następujące wartości (I.2012 – 53 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, I.2013 – 76 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, I.2014 - 84 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, XII.2012 – 91 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, XII.2013 – 76 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, XII.2014 – 63 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). W okresach grzewczych dochodziło też do najczęstszych przekroczeń dopuszczalnego dobowego poziomu stężenia (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Najwyższe dobowe przekroczenia dopuszczalnego poziomu zanieczyszczenia PM₁₀ odnotowano 20.12.2013 r. – 221 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (przekroczenie o 342%), 21.01.2013 r. – 244 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (przekroczenie o 388%), 8.02.2012 r. – 228 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (przekroczenie o 356%) oraz 9.02.2012 r. – 207 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (przekroczenie o 314%). W każdym z analizowanych lat była również przekraczana ustanowiona z uwagi na ochronę zdrowia norma dotycząca dopuszczalnej częstości przekroczeń dopuszczalnego 24-godzinnego poziomu stężenia PM₁₀ wynosząca 35 razy. W roku 2012 odnotowano 65 przekroczeń, a w następnych latach odpowiednio 74 i 83 przekroczenia.

Średnie miesięczne wartości stężeń **benzo(a)pirenu** w 2014 roku w Zakopanem kształtowały się na poziomach od 0,73 do 33,94 ng/m^3 , przyjmując średnioroczną wartość na poziomie 9,16 ng/m^3 . Stanowi to ponad 9-krotne przekroczenie dopuszczalnej wartości ustanowionej dla 1-rocznego okresu uśrednienia z uwagi na kryterium ochrony zdrowia (1,0 ng/m^3). Podobnie jak w przypadku emisji zanieczyszczeń PM₁₀ najwyższe wartości odnotowywane były w miesiącach sezonu grzewczego (I.2014 – 33,94 ng/m^3 , XII.2014 – 24,21 ng/m^3 , II.2014 – 18,3 ng/m^3). Taki stan rzeczy spowodowany jest, tak jak w przypadku emisji PM₁₀, intensywniejszym paleniem w piecach o niskiej sprawności, w których występuje spalanie niecałkowite bądź opalane są odpadami, śmieciami czy tworzywami sztucznymi. Z kolei jedynie dla dwóch miesięcy okresu letniego (lipca i sierpnia) średnie miesięczne wartości stężenia benzo(a)pirenu kształtowały się poniżej dopuszczalnej wartości (ustanowionej dla 1-rocznego okresu uśrednienia).

Emisja **pyłu zawieszonego PM_{2,5}** w 2014 r. w mniejszym stopniu przekraczała dopuszczalną wartość, która dla roku 2014 określona została na poziomie 26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. W miesiącach od kwietnia do października wartości emisji nie przekraczały wyznaczonej granicy, maksymalnie osiągnęły 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, a minimalnie 13 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, w pozostałych miesiącach poziom emisji wynosił od 31 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ w marcu do 75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ w styczniu, co oznacza, że w miesiącu tym, maksymalne dopuszczalne stężenie (ustanowione dla 1-rocznego okresu uśrednienia) zostało przekroczone prawie 3-krotnie. Podobnie jak w przypadku

benzo(a)pirenu i PM10 zwiększone emisje zostały odnotowane w okresie grzewczym.

Analiza emisji **SO₂** nie wskazuje na istotne przekroczenia dopuszczalnych poziomów zanieczyszczeń. Średnie 24-godzinne stężenia dwutlenku siarki w 2014 roku nie przekroczyły wartości dopuszczalnej (125 µg/m³), najwyższe średnie dobowe wartości odnotowano 26.01 (36 µg/m³) oraz 14.12 (38 µg/m³) i w tych miesiącach średnie stężenie dwutlenku siarki przyjmowało najwyższe średnie poziomy (w styczniu 21,1 µg/m³ oraz w grudniu 18,4 µg/m³).

Dwutlenek węgla został pominięty w powyższej analizie, ponieważ nie był prowadzony pomiar emisji do powietrza ze względu na to, że jest to związek nietoksyczny.

3. INWENTARYZACJA NISKIEJ EMISJI

W ramach emisji zanieczyszczeń atmosferycznych wyróżnia się dwie grupy: zanieczyszczenia stałe lotne (pyłowe) oraz zanieczyszczenia gazowe (organiczne i nieorganiczne). Podstawową przyczyną powstawania zanieczyszczeń powietrza jest proces spalania paliw, w tym w szczególności:

- w procesach energetycznych,
- w pojazdach wyposażonych w silniki spalinowe.

Z kolei, biorąc pod uwagę rodzaj źródła, można wyróżnić:

- emisję punktową (wysoka emisja),
- emisję rozproszoną (niska emisja),
- emisję transgraniczną,
- emisję niezorganizowaną,
- emisję komunikacyjną (emisja liniowa).

W ramach zanieczyszczeń odprowadzanych do atmosfery, główną masę stanowi dwutlenek węgla. Jednak szczególnie uciążliwe i niebezpieczne składniki spalin to m.in. dwutlenek siarki, tlenki azotu, tlenek węgla i pył. W mniejszych ilościach emitowane są również węglowodory aromatyczne oraz chlorowodór. Wraz z pyłem przedostają się do atmosfery również związki metali ciężkich, pierwiastki promieniotwórcze oraz WWA (a wśród nich benzo(a)piren – uznawany za jedną z bardziej znaczących substancji kancerogennych). Ze względu na zdolność wnikania do układu oddechowego pył zawieszony dzieli się na frakcje o ziarnach: powyżej 10 mikrometrów oraz pył drobny poniżej 10 mikrometrów (PM10). Szczególne niebezpieczeństwo dla człowieka stanowi frakcja pyłu drobnego, której cząstki są już zbyt małe i nie zostają zatrzymywane w ramach naturalnego procesu filtracji oddechowej.

Na stopień zanieczyszczenia powietrza w znacznym stopniu wpływają jednak również występujące warunki meteorologiczne. Przyjmuje się, że przy stałej emisji zanieczyszczeń o ich stężeniu na danym obszarze decyduje współwystępowanie takich czynników jak: wiatr (wentylacja pozioma), opady (deszcze, śnieg) oraz stan równowagi atmosfery (mieszanie pionowe).

Stopień zanieczyszczenia powietrza jest również skorelowany z porami roku:

- w sezonie zimowym obserwowane jest zwiększone zanieczyszczenie atmosfery spowodowane niskimi źródłami emisji,
- w sezonie letnim, charakterystyczne jest zanieczyszczenie atmosfery przez skażenia wtórne będące skutkiem reakcji fotochemicznych.

Zależność stanu zanieczyszczenia atmosfery od czynników meteorologicznych w sezonie grzewczym przedstawia poniższa tabela:

TABELA 5. Czynniki meteorologiczne warunkujące stan zanieczyszczenia atmosfery w sezonie grzewczym

Zmiany zanieczyszczeń powietrza	Zanieczyszczenia
	SO ₂ , pył zawieszony
Wzrost stężenia zanieczyszczeń	Pogoda wyżowa: <ul style="list-style-type: none"> • wysokie ciśnienie, • spadek temperatury poniżej 0°C, • spadek prędkości wiatru poniżej 2 m/s, • brak opadów, • inwersja termiczna, • mgła.
Spadek stężenia zanieczyszczeń	Pogoda niżowa: <ul style="list-style-type: none"> • niskie ciśnienie, • wzrost temperatury powyżej 0°C, • wzrost prędkości wiatru powyżej 5 m/s, • opady.

W niniejszym opracowaniu skoncentrowano się na problemie niskiej emisji, pochodzącej ze źródeł ciepła w mieszkalnictwie, sektorze usługowo-handlowo-przemysłowym oraz sektorze publicznym. Inwentaryzację zanieczyszczeń niskoemisyjnych wykonano na podstawie zebranych danych, dotyczących zużycia paliw oraz energii w Zakopanem w 2014 roku. Przedmiotowe dane pozyskano na podstawie badania ankietowego, przeprowadzonego na potrzeby opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej oraz informacji zebranych bezpośrednio od dystrybutorów energii i administratorów obiektów.

TABELA 6. Zużycie paliw i energii na cele grzewcze i podgrzewu wody w gm. Zakopane w 2014 r.

wyszczególnienie	energia elektryczna	biomasa	geotermalne ciepło sieciowe	gaz ziemny	węgiel	olej opałowy	gaz płynny	OZE
jednostka	MWh	Mg	GJ	m ³	Mg	l	m ³	MWh
mieszkalnictwo jednorodzinne	28497,69	4448,96	38332,00	2431750,00	5799,00	331646,30	32,30	111,0
mieszkalnictwo wielorodzinne	12585,27	241,6	101113,00	205950,00	328,50	489016,00	148,00	-
sektor usługowo-handlowo-przemysłowy	50833,29	632	126460,00	3820534,50	1848,90	872453,00	1399,00	4076,7
sektor publiczny	6920,18	172,64	54374,00	624487,00	444,60	218947,50	7,30	102,6
ogółem:	98836,43	5495,2	320279,00	7082721,50	8421,00	1912062,80	1586,63	4290,3

źródło: opracowanie własne

Na podstawie uzyskanych danych wyznaczono roczne wielkości emisji takich substancji szkodliwych jak: SO₂, CO₂, pył całkowity oraz B(a)P. W tym celu wykorzystano wskaźniki emisji zanieczyszczeń ze spalania paliw, opracowane przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami.

Wielkość emisji obliczono wg następującego klucza:

$$E = B \cdot W$$

gdzie:

E – emisja substancji,

B – zużycie paliwa,

W – wskaźnik emisji na jednostkę zużytego paliwa.

Następnie wyznaczono emisję równoważną czyli zastępczą. Mianem emisji równoważnej określa się ogólną wielkość emisji zanieczyszczeń, pochodzących z określonego (ocenianego) źródła zanieczyszczeń, przeliczoną na emisję dwutlenku siarki. Oblicza się ją poprzez sumowanie rzeczywistych emisji poszczególnych rodzajów zanieczyszczeń, emitowanych z danego źródła emisji i pomnożonych przez ich współczynniki toksyczności, zgodnie ze wzorem:

$$E_r = \sum_{t=1}^n E_t \cdot K_t$$

gdzie:

E_r - emisja równoważna źródeł emisji,

t - liczba różnych zanieczyszczeń emitowanych ze źródła emisji,

E_t - emisja rzeczywista zanieczyszczenia o indeksie t ,

K_t - współczynnik toksyczności zanieczyszczenia o indeksie t , który to współczynnik wyraża stosunek dopuszczalnej średniorocznej wartości stężenia dwutlenku siarki e_{SO_2} do dopuszczalnej średniorocznej wartości stężenia danego zanieczyszczenia e_t co można określić wzorem:

$$K_T = \frac{e_{SO_2}}{e_t}$$

Współczynniki toksyczności zanieczyszczeń traktowane są jako stałe, gdyż są ilorazami wielkości określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu, przyjmując:

TABELA 7. Współczynniki toksyczności dla wybranych substancji

Nazwa substancji	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Okres uśredniania wyników	współczynnik toksyczności zanieczyszczenia K_t
Dwutlenek siarki	20	rok kalendarzowy	1
Pył zawieszony PM10	40	rok kalendarzowy	0,5
Benzo(a)piren	0,0001	rok kalendarzowy	20000
Dwutlenek węgla	Brak	-	0

Źródło: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 r.

Emisja równoważna uwzględnia to, że do powietrza emitowane są równocześnie różnego rodzaju zanieczyszczenia o różnym stopniu toksyczności. Pozwala to na prowadzenie porównań stopnia uciążliwości poszczególnych źródeł emisji zanieczyszczeń, dla różnych związków. Umożliwia także w prosty, przejrzysty i przekonujący sposób znalezienie wspólnej miary oceny szkodliwości różnych rodzajów zanieczyszczeń, a także wyliczanie efektywności wprowadzanych usprawnień.

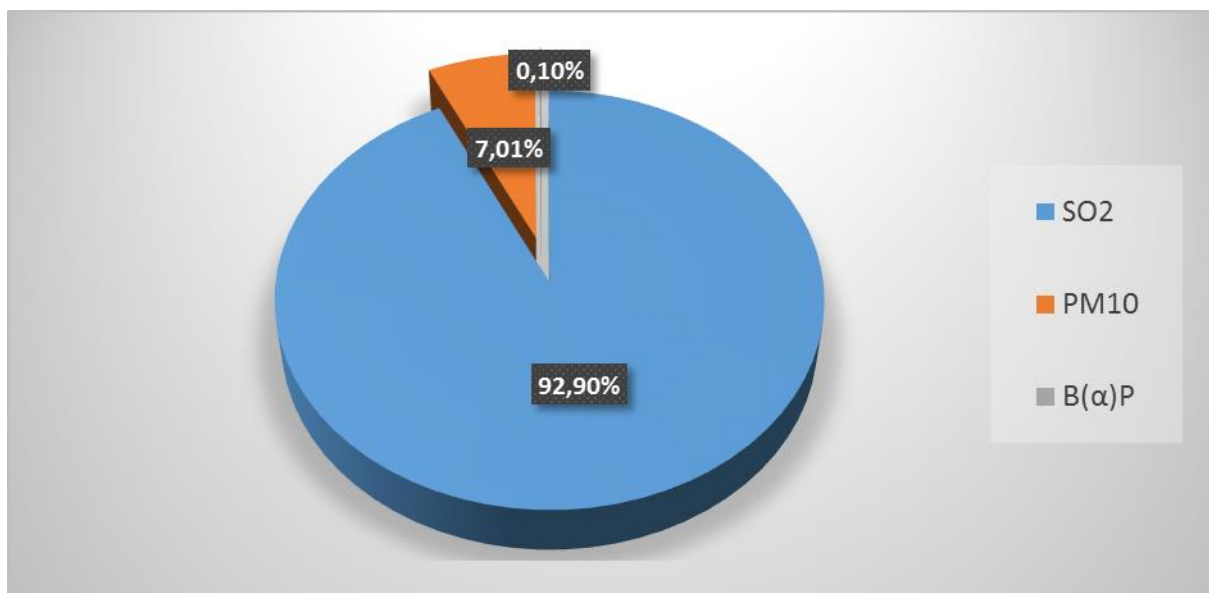
3.1. Określenie emisji zanieczyszczeń z budynków mieszkalnych jednorodzinnych

W całkowitej masie zanieczyszczeń emitowanych z budynków mieszkalnictwa jednorodzinnego w Zakopanem największy udział stanowi dwutlenek węgla (97,8%). Mając jednak na uwadze, że związek ten nie posiada właściwości toksycznych, pominięto go w poniższej analizie. Przeciwnieństwem CO_2 jest benzo(a)piren, który w masie emitowanych zanieczyszczeń stanowi śladowe ilości. Jednak z uwagi na wysoką toksyczność i właściwości kancerogenne jest substancją o bardzo wysokiej szkodliwości dla zdrowia. Na rys. 8 przedstawiona została struktura masowa zanieczyszczeń (z uwzględnieniem wyłącznie związków o właściwościach toksycznych - tj. SO_2 , B(a)P oraz PM10) odprowadzanych do atmosfery z budynków mieszkalnych jednorodzinnych. Dla tychże związków w poniższej tabeli przedstawiono ekwiwalentną emisję SO_2 .

TABELA 8. Wielkości emisji głównych zanieczyszczeń powstających w procesie spalania paliw do celów grzewczych i c.w.u. w budynkach mieszkalnych jednorodzinnych.

Lp.	Substancja	Jedn. emisji	Węgiel kamienny	Gaz ziemny	Olej opałowy	Biomasa	Suma	Emisja związków toksycznych	Ekwiwalentna emisja SO ₂ kg/rok
1	SO ₂	kg/rok	77010,72	4,57	1350,89	174,29	78540,47	78540,47	78540,47
2	CO ₂	Mg/rok	10728,15	4863,5	1039,15	1901,33	18532,13	X	X
3	Pył całkowity	kg/rok	1101,81	1215,88	692,77	4753,32	7763,78	X	X
4	w tym PM10	kg/rok	825,84	-	577,4	4520,82	5924,07	5924,07	2962,04
5	B(a)P	kg/rok	81,19	-	0,09	-	81,28	81,28	1625600,00
Ogółem:									1707102,51

źródło: obliczenia własne

RYSUNEK 8. Struktura emisji związków toksycznych (wskazanych do redukcji w POP WM) powstających w procesie spalania paliw do celów grzewczych i c.w.u. w budynkach mieszkalnych, jednorodzinnych (bez emisji CO₂ i z pominięciem PM_{2,5})

źródło: opracowanie własne

Z danych zawartych w „Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Zakopane” wynika, iż zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna w największym stopniu wykorzystuje ogrzewanie węglowe do zaspokojenia zapotrzebowania energii na cele grzewcze.

3.2. Określenie emisji zanieczyszczeń z budynków mieszkalnych wielorodzinnych

Charakterystycznym dla emisji ładunku zanieczyszczeń z budynków mieszkalnictwa wielorodzinnego w Zakopanem jest podwyższony udział emisji pyłu zawieszonego PM10 (który stanowi 31,02% rozpatrywanych zanieczyszczeń). Stosunkowo niewielki udział stanowi benzo(a)piren, jednak biorąc pod uwagę ekwiwalentną emisję SO₂ stanowi on w największym stopniu o toksyczności emitowanego ładunku zanieczyszczeń (tab. 9). Na rys. 9

przedstawiona została struktura masowa zanieczyszczeń odprowadzanych do atmosfery z budynków mieszkalnych wielorodzinnych.

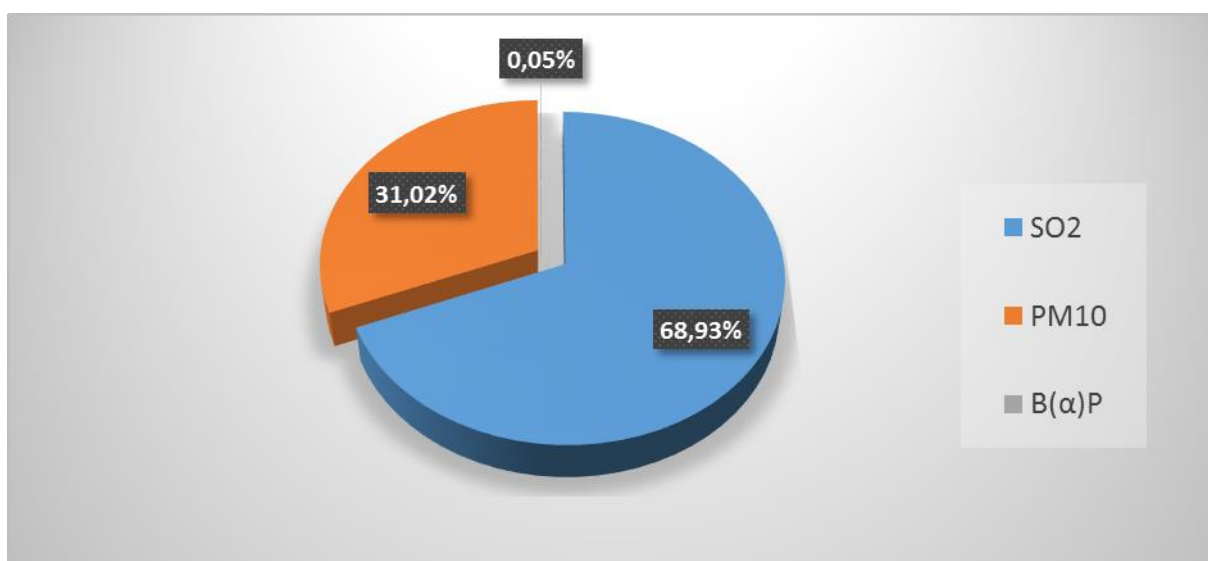
Należy jednocześnie zauważyć, że większość budynków wielorodzinnych w Zakopanem podłączonych jest do geotermalnej sieci ciepłowniczej, a co za tym idzie wykazana poniżej wartość ekwiwalentnej emisji SO₂ dla tego sektora stanowi niewielki udział w ogólnej masie emitowanych zanieczyszczeń (ok. 4%) i jest ponad 15-krotnie niższa niż dla budynków mieszkalnictwa jednorodzinne.

TABELA 9. Wielkości emisji głównych zanieczyszczeń powstających w procesie spalania paliw do celów grzewczych i c.w.u. w budynkach mieszkaniowych wielorodzinnych.

Lp.	Substancja	Jedn. emisji	Węgiel kamienny	Gaz ziemny	Olej opałowy	Biomasa	Suma	Emisja związków toksycznych	Ekwiwalentna emisja SO ₂ kg/rok
1	SO ₂	kg/rok	4362,48	0,39	1991,91	76,97	6431,74	6431,74	6431,74
2	CO ₂	Mg/rok	607,73	411,9	1532,23	839,67	3391,53	X	X
3	Pył całkowity	kg/rok	62,42	102,98	1021,49	2099,18	3286,06	X	X
4	w tym PM10	kg/rok	46,78	-	851,39	1996,51	2894,68	2894,68	1447,34
5	B(α)P	kg/rok	4,6	-	0,13	-	4,73	4,73	94600,00
Ogółem:									102479,08

źródło: obliczenia własne

RYSUNEK 9. Struktura emisji związków toksycznych (wskazanych do redukcji w POP WM) powstających w procesie spalania paliw do celów grzewczych i c.w.u. w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych (bez emisji CO₂ i z pominięciem PM_{2,5})



3.3. Określenie emisji zanieczyszczeń z budynków sektora usługowo-handlowo-przemysłowego.

W ramach ładunku zanieczyszczeń emitowanych z budynków sektora usługowo-handlowo-przemysłowego (wyłączając CO₂) wśród analizowanych związków ponad 74% stanowi dwutlenek siarki. Podobnie jak w przypadku emisji z zabudowy mieszkalnej udział masowy benzo(a)pirenu w ładunku zanieczyszczeń ma charakter śladowy (rys. 10).

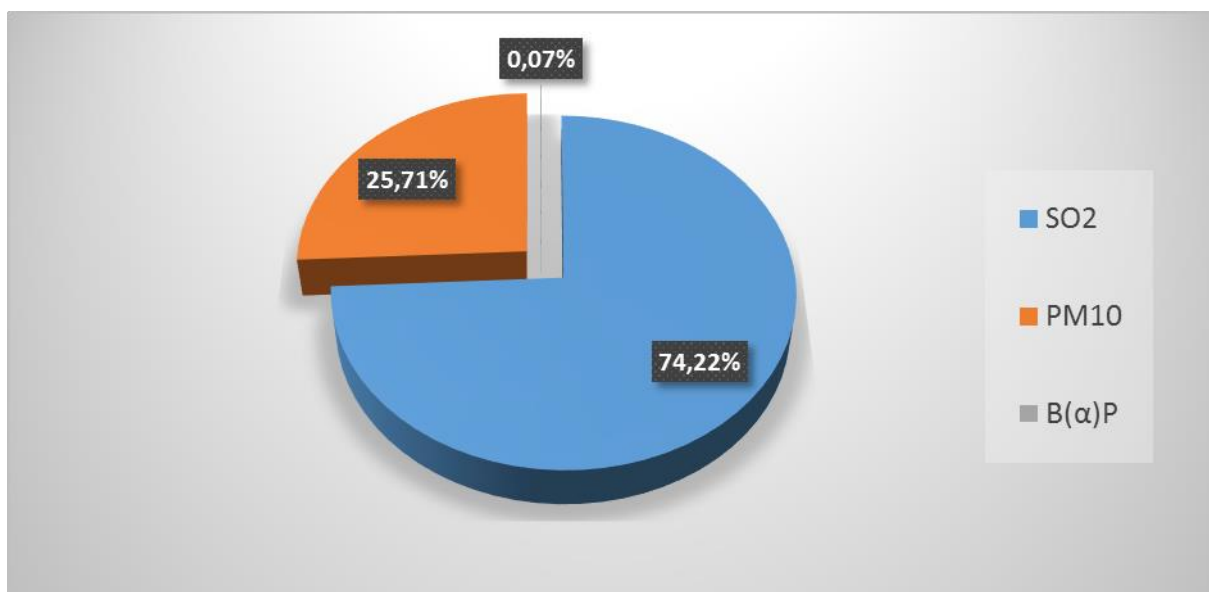
W przypadku tej grupy emitorów działania są ograniczone, ponieważ budynki te nie podlegają bezpośrednio decyzjom Urzędu Miasta. Ze względu na cel redukcji pyłowej PM10 gmina może jedynie pełnić rolę doradczą i wspierającą w procesie pozyskiwania środków (unijnych, czy też krajowych) na cele modernizacji systemów grzewczych i procesowych.

TABELA 10. Wielkości emisji głównych zanieczyszczeń powstających w procesie spalania paliw do celów grzewczych i c.w.u. w budynkach sektora usługowo-handlowo-przemysłowego

Lp.	Substancja	Jedn. emisji	Węgiel kamienny	Gaz ziemny	Olej opałowy	Biomasa	Suma	Emisja związków toksycznych	Ekwiwalentna emisja SO ₂ kg/rok
1	SO ₂	kg/rok	24553,39	7,18	3553,76	310,89	28425,22	28425,22	28425,22
4	CO ₂	Mg/rok	3420,47	7641,07	2733,66	3391,53	17186,72	X	X
3	Pył całkowity	kg/rok	351,29	1910,27	1822,44	8478,83	12562,83	X	X
4	w tym PM10	kg/rok	263,3	-	1518,96	8064,1	9846,37	9846,37	4923,19
5	B(α)P	kg/rok	25,88	-	0,24	-	26,12	26,12	522400,00
Ogółem:									555748,41

źródło: obliczenia własne

RYSUNEK 10. Struktura emisji związków toksycznych (wskazanych do redukcji w POP WM) powstających w procesie spalania paliw do celów grzewczych i c.w.u. z budynków sektora usługowo-handlowo-przemysłowego (bez emisji CO₂ i z pominięciem PM2,5)



Źródło: opracowanie własne

3.4. Określenie emisji zanieczyszczeń z budynków sektora publicznego

Z danych zawartych w „Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Zakopane” wynika, że problem niskiej emisji z budynków użyteczności publicznej dotyczy niewielkiej liczby obiektów. Zdecydowana większość tego typu budynków dla celów grzewczych wykorzystuje lokalne kotłownie gazowe lub geotermalną miejską sieć ciepłowniczą. Jedynie niespełna 3% obiektów jako źródło zaspokojenia zapotrzebowania na ciepło wykorzystuje ogrzewanie węglowe (indywidualne lub lokalne kotłownie).

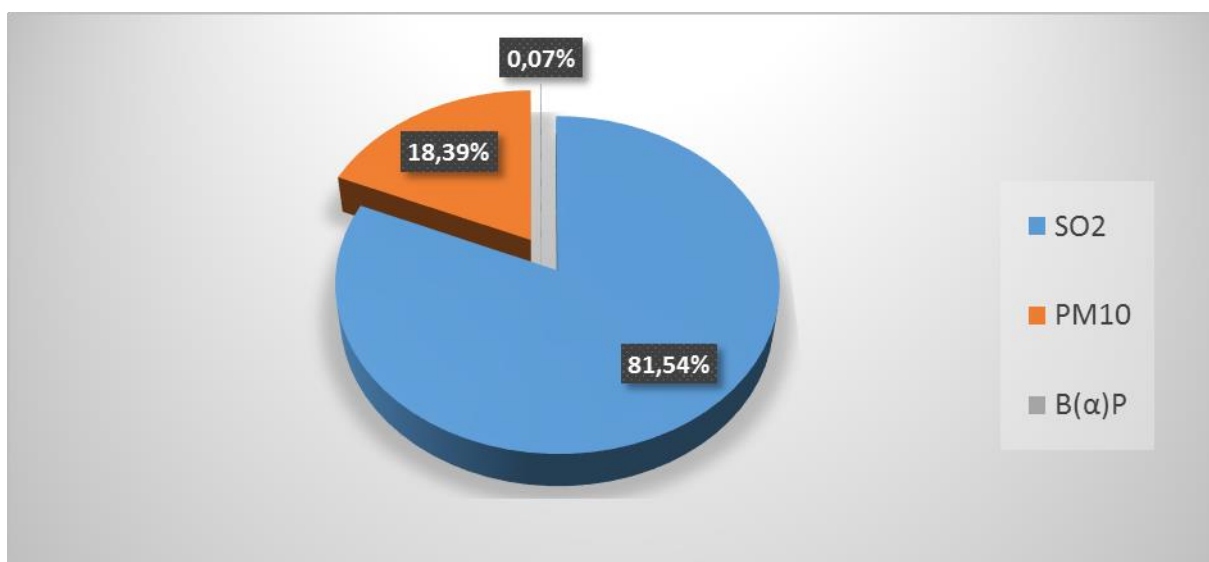
W tabeli 11 obliczono ekwiwalentną emisję SO₂ (zanieczyszczeń toksycznych) dla budynków sektora publicznego, w celu wyznaczenia struktury odprowadzanych zanieczyszczeń.

TABELA 11. Wielkości emisji głównych zanieczyszczeń powstających w procesie spalania paliw do celów grzewczych i c.w.u. w budynkach sektora publicznego

Lp.	Substancja	Jedn. emisji	Węgiel kamienny	Gaz ziemny	Olej opałowy	Biomasa	Suma	Emisja związków toksycznych	Ekwiwalentna emisja SO ₂ kg/rok
1	SO ₂	kg/rok	5904,29	1,17	891,84	42,32	6839,62	6839,62	6839,62
4	CO ₂	Mg/rok	822,51	1248,97	686,03	461,71	3219,22	X	X
3	Pył całkowity	kg/rok	84,47	312,24	457,35	1154,26	2008,33	X	X
4	w tym PM10	kg/rok	63,32	-	381,19	1097,81	1542,31	1542,31	771,16
5	B(α)P	kg/rok	6,22	-	0,06	-	6,28	6,28	125600,00
Ogółem									133210,78

źródło: obliczenia własne

RYSUNEK 11. Struktura emisji związków toksycznych (wskazanych do redukcji w POP WM) powstających w procesie spalania paliw do celów grzewczych i c.w.u. z budynków sektora publicznego (bez emisji CO₂ i z pominięciem PM2,5)



Źródło: opracowanie własne

3.5. Sumaryczna emisja zanieczyszczeń ze źródeł niskiej emisji na terenie gminy Zakopane

Na podstawie przeprowadzonych analiz, wyznaczono całkowitą wielkość ładunku zanieczyszczeń, odprowadzanych do atmosfery ze źródeł niskoemisyjnych, znajdujących się na terenie gminy Zakopane. W poniższej tabeli przedstawiono sumaryczną emisję zanieczyszczeń dla poszczególnych substancji oraz w przeliczeniu na emisję zastępczą SO₂ (dla zanieczyszczeń toksycznych).

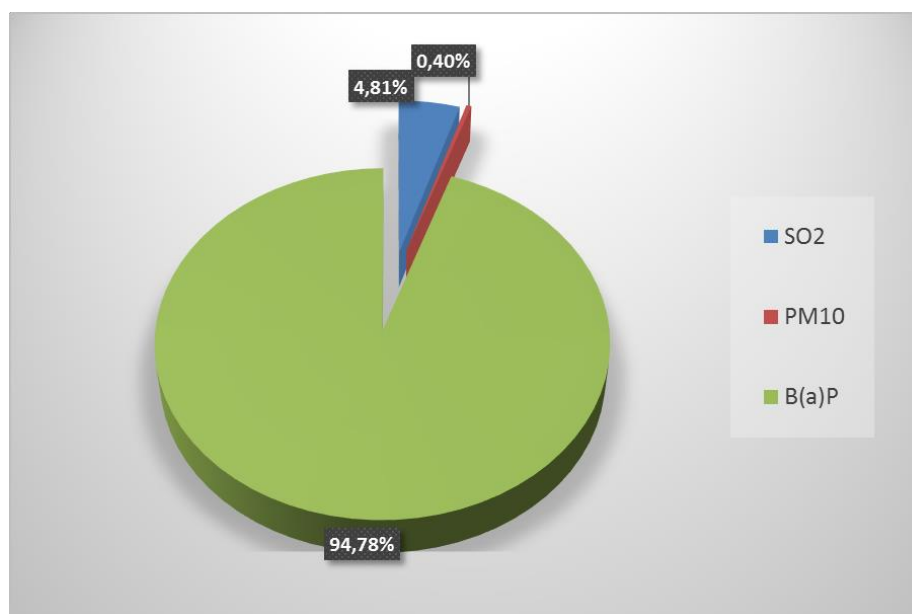
Ponadto wyznaczono również strukturę zanieczyszczeń niskoemisyjnych wg poszczególnych grup budynków, jako zastępczą emisję SO₂.

TABELA 12. Sumaryczna niska emisja na terenie Zakopanego (dla zanieczyszczeń przewidzianych do redukcji w POP WM)

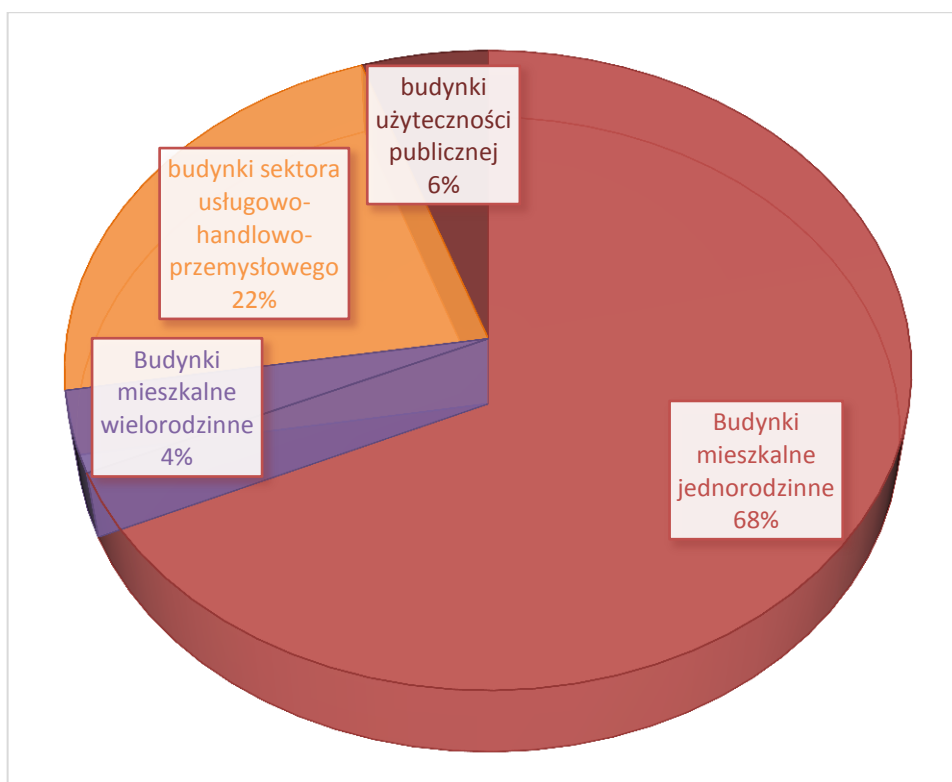
Emisja	Jedn. emisji	Emisja ze źródeł niskiej emisji					Emisja zastępcza SO ₂
		Budynki mieszkalne jednorodzinne	Budynki mieszkalne wielorodzinne	budynki sektora usługowo-handlowo-przemysłowego	budynki użyteczności publicznej	SUMA NE	
SO ₂	kg/rok	78540,47	6431,74	28425,22	6839,62	120237,05	120237,05
CO ₂	Mg/rok	18532,13	3391,53	17186,72	3219,22	42329,6	X
Pył całkowity	kg/rok	7763,78	3286,06	12562,83	2008,33	25621	X
w tym PM10	kg/rok	5924,07	2894,68	9846,37	1542,31	20207,43	10103,72
B(a)P	kg/rok	81,28	4,73	26,12	6,28	118,41	2368200,00
Zastępcza SO ₂	kg/rok	1707102,51	102479,08	555748,41	133210,78	Σ =	2498540,77

źródło: obliczenia własne

RYSUNEK 12. Emisja zastępcza SO₂ wg rodzajów zanieczyszczeń



źródło: opracowanie własne

RYSUNEK 13. Emisja zastępcza SO₂ wg poszczególnych grup budynków w Zakopanem

źródło: opracowanie własne

TABELA 13. Emisja zanieczyszczeń z poszczególnych nośników energii w Zakopanem w 2014 roku.

	Węgiel	Biomasa	Olej opałowy	Gaz ziemny	Gaz płynny	Olej napędowy	Benzyna	Gaz LPG	Emisja łączna
Tlenki siarki [Mg]	111,8	0,6	7,785	0,013	0,037	3,579	4,015	0,84	128,71
Pył zawieszony [Mg]	159,9	16,48	3,99	0,004	0,113	8,419	11,513	0,096	204,16
w tym PM 10 [Mg]	119,84	12,35	2,99	-	-	-	-	-	135,18
Benzo(a)piren [Mg]	0,118	-	0,00052	-	-	-	-	-	0,1184

Źródło: Obliczenia własne

Analizując powyższe, należy stwierdzić, że decydujący wpływ na wielkość emisji zastępczej (a tym samym toksyczność odprowadzanych ładunków zanieczyszczeń) ma ilość emitowanego do atmosfery benzo(a)pirenu (rys. 12), którego współczynnik toksyczności jest kilka tysięcy razy większy od tegoż samego wskaźnika dla dwutlenku siarki SO₂. Zatem działania zmierzające do podniesienia jakości powietrza w Zakopanem powinny być skoncentrowane na likwidacji problemu niskiej emisji w budownictwie mieszkaniowym jednorodzinnym, które w największym stopniu (68%) wpływa na stan jakości powietrza w Zakopanem (rys. 13).

4. PRZECIWDZIAŁANIE NISKIEJ EMISJI

W ramach niniejszego Programu przewiduje się budowę systemu wsparcia inwestycyjnego na rzecz wymiany niskosprawnych kotłów węglowych na ekologiczne źródła energii. Za podstawę przyjęto zapisy Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Zakopanego, w którym dokonano podziału terenu miasta na dwa obszary:

Obszar A, obejmujący teren jednostek bilansowych Z.II, Z.III opisanych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej oraz wschodnią część jednostki bilansowej Z.IV, który dysponuje potencjalnymi możliwościami stworzenia w jego granicach tzw. obszarów ekologicznych, pozbawionych niskosprawnych kotłów węglowych. W obszarze tym preferowane będzie przechodzenie na ciepło sieciowe lub instalację gazową oraz ewentualnie na odnawialne źródła energii. Powstanie „obszarów ekologicznych” będzie uwarunkowane pozyskaniem zewnętrznych środków finansowych, które jak założono w Planie, mają pokryć 90% kosztów instalacji. Jedynie wówczas będzie można stworzyć mechanizm finansowania wymiany niskosprawnych pieców węglowych, zgodny z oczekiwaniami społecznymi i przystający do możliwości finansowych Gminy Miasta Zakopane.

Mimo preferencji dla rozwoju sieciowych czynników energetycznych, dopuszcza się wymianę niskosprawnych pieców węglowych na jednostki klasy 5.

Dla tych terenów docelowo założono:

- odnośnie zabudowy mieszkalnej jedno- i wielorodzinnej:
 - likwidację w perspektywie kilkunastu lat wszystkich niskosprawnych instalacji grzewczych, zasilanych węglem, o ile będzie pozwalać na to stan techniczny budynku;
 - przyjęcie jako priorytet zamianę ww. instalacji na przyłączy do sieci gazowej lub geotermalnej;
 - zapewnienie montażu finansowego, składającego się ze środków własnych miasta oraz środków zewnętrznych.
- odnośnie zabudowy handlowo-usługowej i przemysłowej:
 - likwidację w perspektywie kilkunastu lat wszystkich niskosprawnych instalacji grzewczych, zasilanych węglem, ze szczególnym uwzględnieniem jednostki Z.II,
 - wprowadzenie zachęt finansowych dla przedsiębiorców, polegających na odpowiednim montażu finansowym oraz zwolnieniu z części podatków lokalnych;
- odnośnie budynków użyteczności publicznej:

- podjęcie działań z zakresu głębokiej termomodernizacji, połączonej ze zmianą węglowej instalacji grzewczej na przyłączy do jednej z dwóch dostępnych sieci (gazowej lub ciepłowniczej);
- odnośnie ogółu budownictwa:
 - podjęcie działań organizacyjnych na rzecz rozbudowy sieci ciepłowniczej i gazowej.

Obszar B, pozostały teren miasta, gdzie dostęp do sieci ciepłowniczej i gazowej jest ograniczony i nie zakłada się tak drastycznych warunków ekologicznych i dopuszcza się między innymi wymianę pieców węglowych na piece węglowe klasy 5, preferując oczywiście ekologiczne źródła ciepła.

Dla obu terenów zostaną stworzone specjalne programy zachęt, które mają doprowadzić do likwidacji niskosprawnych kotłów węglowych i ograniczenia niskiej emisji.

Program A.1. – przygotowany dla obszaru A zakłada partnerstwo Gminy Miasto Zakopane z gestorami mediów na rzecz rozbudowy geotermalnej sieci ciepłowniczej oraz sieci gazowej wraz z wykonaniem przyłączy do obiektów. Założenia programu wpisują się w pragmatykę działania w strefach ekologicznych, w których preferowane będzie przechodzenie na gaz lub ciepło sieciowe i są zgodne z poddziałaniem 4.4.2. OBNIŻENIE POZIOMU NISKIEJ EMISJI Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Małopolskiego na lata 2014-2020. Dla realizacji zadań związanych z rozbudową sieci ciepłowniczych i gazowych w obszarach ekologicznych partnerzy podejmą działania dla uzyskania wymaganych środków. Zakłada się, że jego część może zostać zrefundowana z programów WFOŚiGW. Przyjęcie tego modelu oznaczałoby, że z punktu widzenia ostatecznego beneficjenta (mieszkańca) koszty przyłącza zostaną w maksymalnym stopniu ograniczone.

Program A.2. – realizowany będzie w obszarach przewidzianych jako ekologiczne i będzie polegać na wsparciu przechodzenia mieszkańców i przedsiębiorców na OZE. W tym przypadku zakłada się wsparcie na poziomie 90% kosztów brutto (dla przedsiębiorców kosztów netto). Na kwotę dofinansowania składać się będzie dotacja w ramach poddziałania 4.1.1. ROZWÓJ INFRASTRUKTURY PRODUKCJI ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Małopolskiego na lata 2014-2020 i środków WFOŚiGW. Wkład własny będzie finansowany przez beneficjenta ostatecznego. W przypadku braku możliwości podłączenia do sieci lub skorzystania z OZE dopuszcza się wymianę niskosprawnych pieców węglowych na urządzenie wysokoefektywne, odpowiadające kryteriom 5 klasy

kotłów węglowych wg normy PN-EN 303-5:2012. Wówczas poziom dofinansowania wyniesie 50%.

Program B – dla **obszarów innych niż potencjalnie ekologiczne** ze względu na brak dostępu do sieci gazowej i ciepłowniczej głównym kierunkiem działań będzie instalacja wysokosprawnych kotłów, zwłaszcza węglowych. Proponowany montaż finansowany będzie uwzględniać dotację w wysokości 50% z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (Program Ograniczenia Niskiej Emisji), powiększoną o ewentualną pożyczkę.

Zakres kosztów kwalifikowanych:

- dla kotłów gazowych, olejowych, węglowych oraz na biomasę:
 - demontaż starego źródła ciepła,
 - zakup i montaż nowego źródła ciepła,
 - zakup i montaż niezbędnej armatury: czopów, pompy wymaganej do prawidłowego funkcjonowania i obiegu instalacji c.o., zawór trój-/czwór- drogowy, zawory przelotowe i zwrotne, zespół rurowy, izolacja rurociągów, montaż naczynia zbiorczego, osprzęt niezbędny do zainstalowania nowego źródła ciepła, wkład kominowy – tylko w przypadku kotłów gazowych,
 - koszty wewnętrznej instalacji c.o. i c.w.u., z wyłączeniem kosztów grzejników.
- dla podłączenia do geotermalnej miejskiej sieci ciepłowniczej:
 - demontaż starego źródła ciepła,
 - koszty podłączenia do węzła ciepła wraz z instalacją rozprzewadzającą,
 - koszty wewnętrznej instalacji c.o. i c.w.u., z wyłączeniem kosztów grzejników.
- dla montażu pieca zasilanego prądem elektrycznym:
 - demontaż starego źródła ciepła, podłączenie do zewnętrznego źródła energii elektrycznej,
 - wewnętrzna linia zasilania.

W związku z powyższymi działaniami, ustala się cel odnośnie redukcji zanieczyszczeń do powietrza w zakresie podanym w poniższej tabeli, w perspektywie 2020 roku. Obliczeń dokonano na podstawie zakresu poszczególnych działań, przyjętych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej.

TABELA 14. Szacowana emisja pozostałych zanieczyszczeń do powietrza w 2014 roku wraz z planowaną redukcją w 2020 roku.

ZANIECZYSZCZENIE	2014	2020	CEL W ZAKRESIE REDUKCJI ZANIECZYSZCZEŃ DO POWIETRZA	
			Mg	%
Tlenki siarki [Mg]	128,71	111,19	17,52	13,61
Pył zawieszony [Mg]	204,16	176,78	27,38	13,41
w tym PM 10 [Mg]	135,18	112,41	22,77	16,85
Benzo(a)piren [Mg]	0,1184	0,0904	0,028	23,65

Źródło: Opracowanie własne

5. PODSUMOWANIE

Na podstawie przeprowadzonych analiz oraz wykonanej inwentaryzacji zanieczyszczeń niskoemisyjnych powstających na terenie miasta stwierdzono, iż głównym czynnikiem odpowiedzialnym za stan jakości powietrza w Zakopanem jest spalanie niskiej jakości paliw stałych w niskosprawnych urządzeniach grzewczych.

W ramach PONE proponuje się likwidację nieefektywnych pieców i kotłów węglowych i zastąpienie ich w obszarach uznanych za ekologiczne: ciepłem sieciowym oraz energią pozyskiwaną z gazu ziemnego w ramach systemu sieciowego. W pozostałych obszarach podłączenia do sieci uznaje się jako zasadę, jednak dopuszcza się również instalację węglowych pieców klasy 5. Na obszarach przewiduje się również nieograniczoną możliwość instalacji odnawialnych źródeł energii.

Rozwiązania przyjęte w niniejszym dokumencie wpisują się w opracowywany przez miasto Plan Gospodarki Niskoemisyjnej i wraz z pozostałymi działaniami wskazanymi w tym dokumencie stanowią kompleksową strategię poprawy stanu jakości powietrza w Zakopanem.



Opracowanie:
Piotr Jasion
Kamila Marciniak
Mateusz Gruszka
Paweł Jasion
Piotr Marzec

pracownia
projektowa
Magnus Media
ul. Friedleina 4-6/201
30-009 Kraków

48-693454681



ZAŁĄCZNIK NR 2

PLAN MOBILNOŚCI
MIEJSKIEJ
DLA GMINY
MIASTO
ZAKOPANE



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

KRAKÓW, PAŹDZIERNIK 2015



Spis treści

1.	CEL OPRACOWANIA.....	3
2.	STAN ISTNIEJĄCY.....	3
2.1.	CHARAKTERYSTYKA UKŁADU DROGOWEGO.....	3
3.	OPIS SYTUACJI KOMUNIKACYJNEJ MIASTA ZAKOPANE.....	10
4.	CHARAKTERYSTYKA KOMUNIKACJI PUBLICZNEJ.....	17
5.	ANALIZA DOSTĘPNYCH ROZWIĄZAŃ.....	21
5.1.	ZLOKALIZOWANE PROBLEMY.....	21
5.2.	LOGIKA INTERWENCJI.....	21

Spis rysunków

Rysunek 1.	Główne ciągi drogowe w Zakopanem	4
Rysunek 2.	Wyniki Generalnego Pomiaru Ruchu z roku 2010	7
Rysunek 3.	Rozkład ruchu o godzinie 6.00	11
Rysunek 4.	Rozkład ruchu o godzinie 8.00	12
Rysunek 5.	Rozkład ruchu o godzinie 10.00	12
Rysunek 6.	Rozkład ruchu o godzinie 12.00	13
Rysunek 7.	Rozkład ruchu o godzinie 14.00	13
Rysunek 8.	Rozkład ruchu o godzinie 16.00	14
Rysunek 9.	Rozkład ruchu o godzinie 18.00	14
Rysunek 10.	Rozkład ruchu o godzinie 20.00	15
Rysunek 11.	Rozkład ruchu o godzinie 22.00	15
Rysunek 12.	Rozkład komunikacji miejskiej w Zakopanem.....	18
Rysunek 13.	Proponowany przebieg trasy komunikacji miejskiej	23

Spis tabel

Tabela 1.	Prognoza ruchu drogowego w wybranych punktach pomiarowych na drogach: DK 47 oraz DW 958 (na rok 2014)	8
Tabela 2.	Struktura pojazdów zarejestrowanych na terenie Miasta Zakopane.....	9
Tabela 3.	Przystanki objęte badaniem	18

Spis wykresów

Wykres 1.	Rodzajowa struktura pojazdów silnikowych na drodze krajowej nr 47	8
Wykres 2.	Rodzajowa struktura pojazdów silnikowych na drodze wojewódzkiej nr 958	8
Wykres 3.	Rodzajowa struktura pojazdów silnikowych zarejestrowanych na terenie Miasta Zakopane	10

1. CEL OPRACOWANIA

Plan Mobilności Miejskiej dla Miasta Zakopane (PMM) ma na celu określenie kierunków interwencji dla racjonalnego wykorzystania infrastruktury transportowej, przy założeniu zwiększenia komfortu oraz skrócenia czasu przejazdów pasażerskich i towarowych w obrębie miasta. Efektem racjonalizacji ma być zmniejszenie strumieni pojazdów w mieście oraz ich segmentacja dla zmniejszenia zatorów drogowych oraz ograniczenia emisji dwutlenku węgla, w kontekście programu eliminacji niskiej emisji. PMM ma wskazać przy tym alternatywne rozwiązania dla zmniejszenia uciążliwości zakopiańskiego układu komunikacyjnego dla mieszkańców miasta i dla środowiska oraz zbudować nowoczesny system, włączony do lokalnego produktu turystycznego.

2. STAN ISTNIEJĄCY

2.1. CHARAKTERYSTYKA UKŁADU DROGOWEGO

Połączenie Zakopanego z regionalnym układem drogowym stanowią dwa dojazdowe ciągi komunikacyjne:

- droga krajowa nr 47, biegnąca od Rabki-Zdrój do Zakopanego przez Nowy Targ, o długości ok. 40 km jest głównym ciągiem komunikacyjnym, obsługującym ruch samochodowy na trasie Zakopane – Nowy Targ oraz jedną z dwóch dróg, sprowadzających ruch turystyczny do Zakopanego;
- droga wojewódzka nr 958 relacji Chabówka – Zakopane przez Czarny Dunajec, jest alternatywnym ciągiem drogowym, komunikującym Zakopane z północną częścią województwa. Ww. drogi stanowią połączenie z drogą krajową nr 7.

Zakopane przyjmuje również ruch samochodowy poprzez dwie drogi powiatowe, łączące sąsiednie miejscowości:

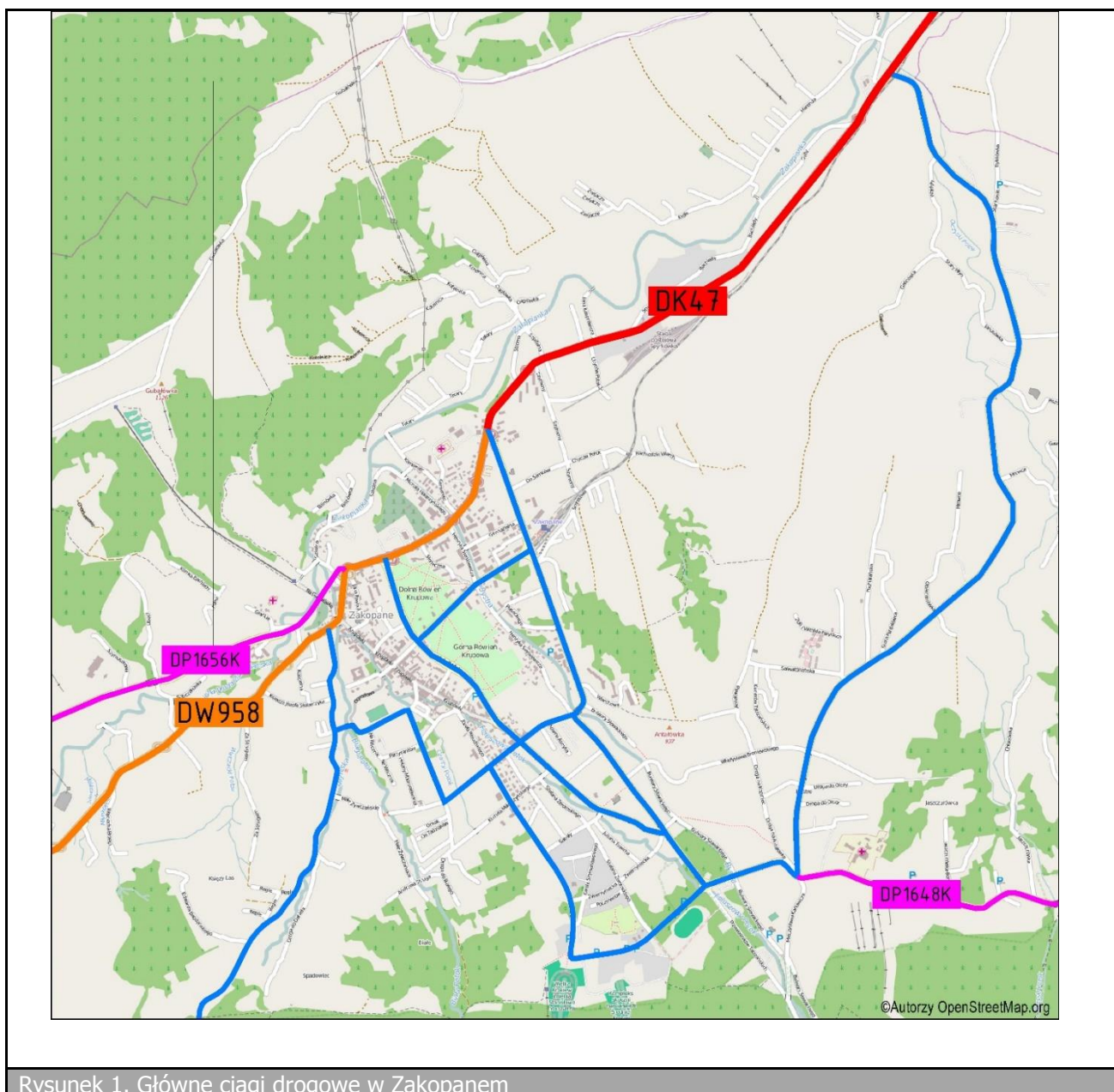
- droga powiatowa nr 1656K - ul. Powstańców Śląskich, łącząca Zakopane z miejscowością Kościelisko,
- droga powiatowa nr 1648K – ul. Oswalda Balzera, prowadząca z południowo - zachodniej części Zakopanego w kierunku DW 960, która prowadzi do przejścia granicznego ze Słowacją na Łysej Polanie.

Wewnętrzny układ drogowy miasta stanowią drogi gminne. Głównymi ciągami drogowymi, przenoszącymi wewnętrzny ruch drogowy są:

- Aleja 3-go Maja, jedyna dwupasmowa droga w Zakopanem, stanowiąca dojazd do północnej części Zakopanego,

- ul. Tadeusza Kościuszki, ul. Chramcówki oraz ul. dra Tytusa Chałubińskiego, które zbiegają się przy dworcu autobusowym i kolejowym, łącząc północną, południową i zachodnią część miasta,
- ciąg drogowy, wyznaczony przez ulice Kasprusie, Władysława Orkana, Grunwaldzką, Kazimierza Tetmajera, Józefa Piłsudskiego oraz Bronisława Czecha, stanowi alternatywny dojazd do centrum miasta i Kuźnic.

Rysunek poniżej przedstawia drogi najbardziej uczęszczane w Zakopanem.



Natężenie ruchu na głównych drogach

Głównym problemem Zakopanego jest niedrożność dróg dojazdowych do miasta, a w szczególności drogi krajowej (DK) nr 47, łączącej miasto z regionalnym układem drogowym. Problem ten jest powoli rozwiązywany poprzez oddawanie do użytku kolejnych odcinków DK nr 7. Na obecnym etapie wąskim gardłem jest odcinek Nowy Targ – Zakopane (DK 47), który wcina się w miasto i łączy z DW 958 i DP 1656K, tworząc dodatkowo przejazd do Kościeliska i do przejścia granicznego w Chochołowie.

Odrębnym problemem są trudno przejezdne drogi gminne w samym Zakopanem, które, mimo że tworzą logiczny układ komunikacyjny to, z uwagi na ich niewielkie parametry jezdne, nie potrafią przenieść wzmożonego ruchu pojazdów własnych i napływowych, co w układzie miasta turystycznego stanowi potężną barierę rozwojową. Stąd też Miasto Zakopane przystąpiło do sporządzenia „Studium Komunikacyjnego”, które ma rozwiązać, opisane powyżej dość ogólnie, problemy zakopiańskiego układu transportowego.

Na obecnym etapie skupiono się jedynie na analizie dostępnych danych komunikacyjnych, sygnalizując problem w kontekście opracowywanego Programu Gospodarki Niskoemisyjnej.

Podstawowe dane, jakie są obecnie dostępne to pomiary średniodobowego natężenia ruchu (SDR) na DK 47 oraz DW 958 w Zakopanem. Z uwagi na to, iż drogi te stanowią główne ciągi wewnętrzne i równocześnie dojazdowe do Zakopanego, pod względem analitycznym są reprezentatywne.

SDR – czyli średniodobowe natężenie ruchu w roku, opisuje ile pojazdów silnikowych przejeżdża przez mierzony odcinek drogowy w ciągu 24 kolejnych godzin średnio w ciągu roku. Wartością wynikową jest liczba pojazdów podzielona ze względu na kategorię do jakiej należy dany pojazd. Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad (GDDKiA) co 5 lat przeprowadza Generalny Pomiar Ruchu (GPR). Ostatni pomiar ruchu przypadł na rok 2010, obecnie jest prowadzony pomiar dla 2015 roku. Pomiar przeprowadzany jest na drogach krajowych i wojewódzkich. W roku 2010, w czasie pomiaru, rejestracji podlegały wszystkie pojazdy silnikowe, korzystające z dróg publicznych (w podziale na 7 kategorii):

- motocykle,
- samochody osobowe,
- lekkie samochody ciężarowe (dostawcze),
- samochody ciężarowe bez przyczep,

- samochody ciężarowe z przyczepami,
- autobusy,
- ciągniki rolnicze.

Całoroczny cykl pomiarowy w 2010 roku składał się z 9 dni pomiarowych. Pomiar obejmował wykonanie dziewięciu pomiarów „dziennych” (od godz. 6:00 do 22:00), dwóch pomiarów „nocnych” (od godz. 22:00 do 6:00), w tym dwóch pomiarów całodobowych, według ściśle określonego harmonogramu. Na podstawie danych uzyskanych z pomiarów ręcznych i automatycznych przeprowadzono obliczenia i określono następujące podstawowe parametry ruchu:

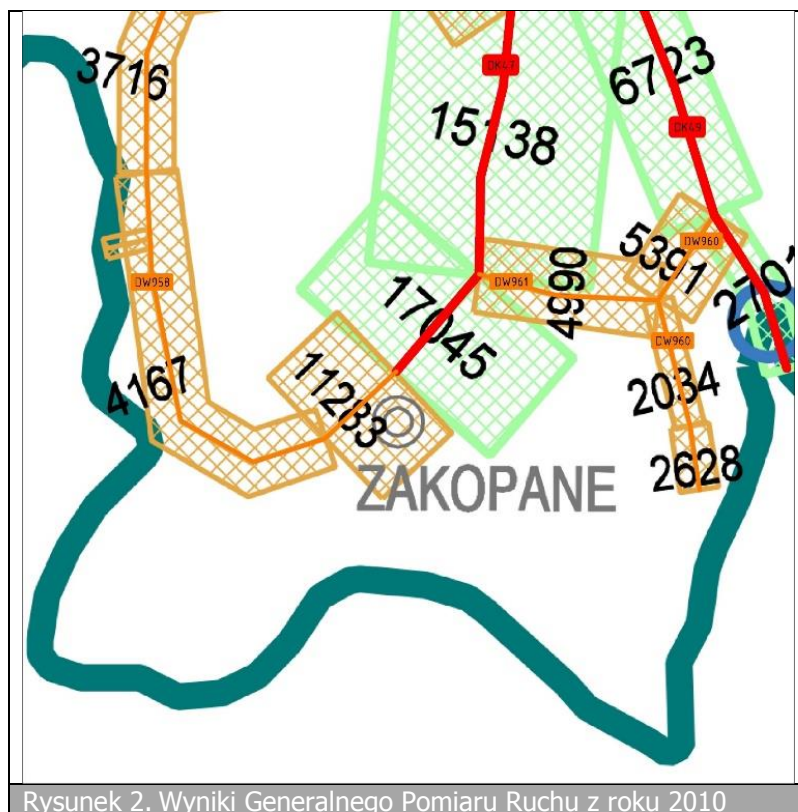
- średni dobowy ruch w roku (SDR) i rodzajową strukturę ruchu w punktach pomiarowych,
- obciążenie ruchem sieci dróg krajowych w kraju i poszczególnych województwach, z uwzględnieniem podziału funkcjonalnego dróg,
- obciążenie ruchem sieci dróg krajowych, z uwzględnieniem podziału na klasy techniczne.

Poza obliczeniem podstawowych parametrów ruchu wykonano obliczenia analityczne, dotyczące:

- długości dróg w przedziałach obciążeń średnim dobowym ruchem pojazdów,
- rozwoju ruchu w latach 2005 - 2010,
- charakteru ruchu,
- wielkości ruchu w miesiącach letnich oraz w miesiącach zimowych.²²

Na rysunku poniżej przedstawiono wyniki pomiarów dla drogi krajowej nr 47 oraz dla drogi wojewódzkiej nr 958 w Zakopanem oraz bezpośrednio przed nim.

²² <http://www.gddkia.gov.pl/>



Źródło: www.gddkia.gov.pl

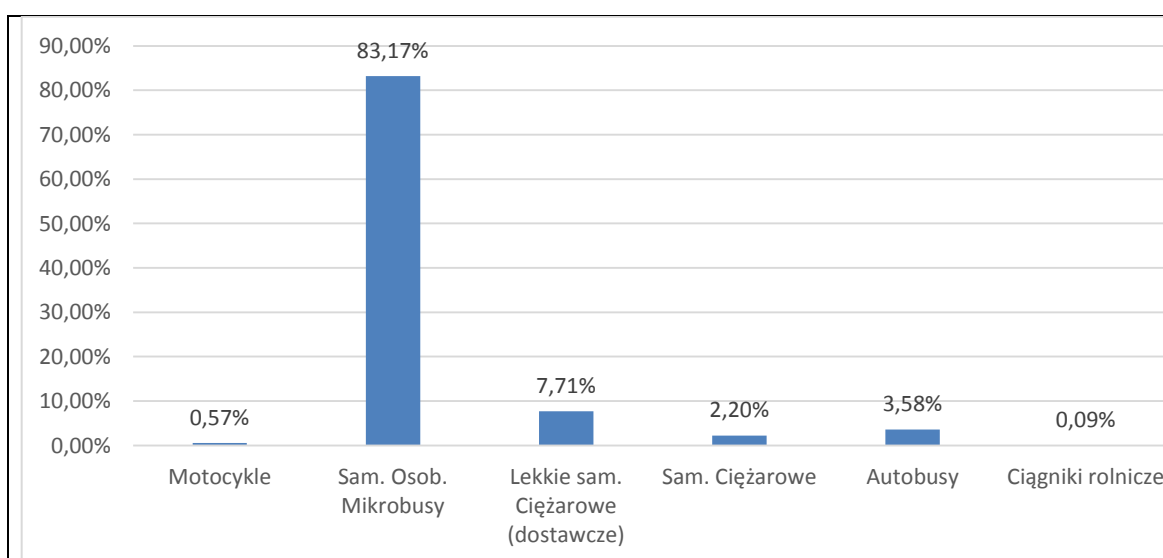
Wartości podane w pomarańczowych prostokątach dotyczą dróg wojewódzkich natomiast w zielonych prostokątach - dróg krajowych. Każdy prostokąt oraz wartość w nim podana dotyczy jednego odcinka pomiarowego. Dla drogi krajowej nr 47 na odcinku od skrzyżowania w Poroninie do centrum Zakopanego zmierzona liczba pojazdów wyniosła 17 045, natomiast na wjeździe do Zakopanego przez drogę wojewódzką nr 958 wyniosła 11 283. Jest to stan na rok 2010. Na potrzeby projektu wykonano prognozę ruchu drogowego, zgodnie z wytycznymi GDDKiA, której wyniki zostały przedstawione w tabeli poniżej.

Tabela poniżej przedstawia strukturę pojazdów silnikowych, poruszających się na odcinkach pomiarowych. Zauważalny jest wzrost całkowitej liczby o ok. 2400 samochodów na DK 47 oraz ok. 1500 pojazdów więcej na DW 958 w stosunku do wyniku pomiaru z roku 2010.

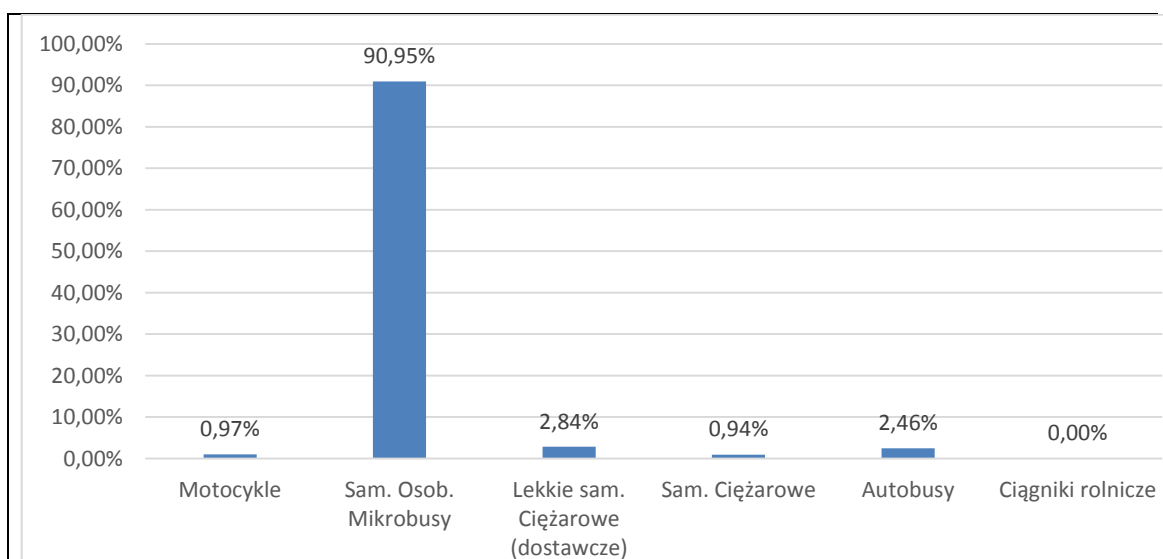
Tabela 1. Prognoza ruchu drogowego w wybranych punktach pomiarowych na drogach: DK 47 oraz DW 958 (na rok 2014)

Numer drogi	Opis odcinka			Pojazdy silnikowe ogółem	Rodzajowa struktura ruchu pojazdów silnikowych							
	Pikietaż		Długość (km)		Nazwa	Motocykle	Sam. osob. Mikrobusy	Lekkie sam. ciężarowe (dostawcze)	Sam. Ciężarowe		Autobusy	Ciągniki rolnicze
	Początek	Końcówka							Bez przyczep	Z przyczepami		
				SDR	SDR	SDR	SDR	SDR	SDR	SDR	SDR	
DK 47	34,7	39,7	5	Poronin - Zakopane	19444	111	16172	1499	317	110	696	18
DW 958	45,6	50,7	5,1	Zakopane/Przejsie	12830	124	11669	365	107	13	316	0

Źródło: analiza własna



Wykres 1. Rodzajowa struktura pojazdów silnikowych na drodze krajowej nr 47



Wykres 2. Rodzajowa struktura pojazdów silnikowych na drodze wojewódzkiej nr 958

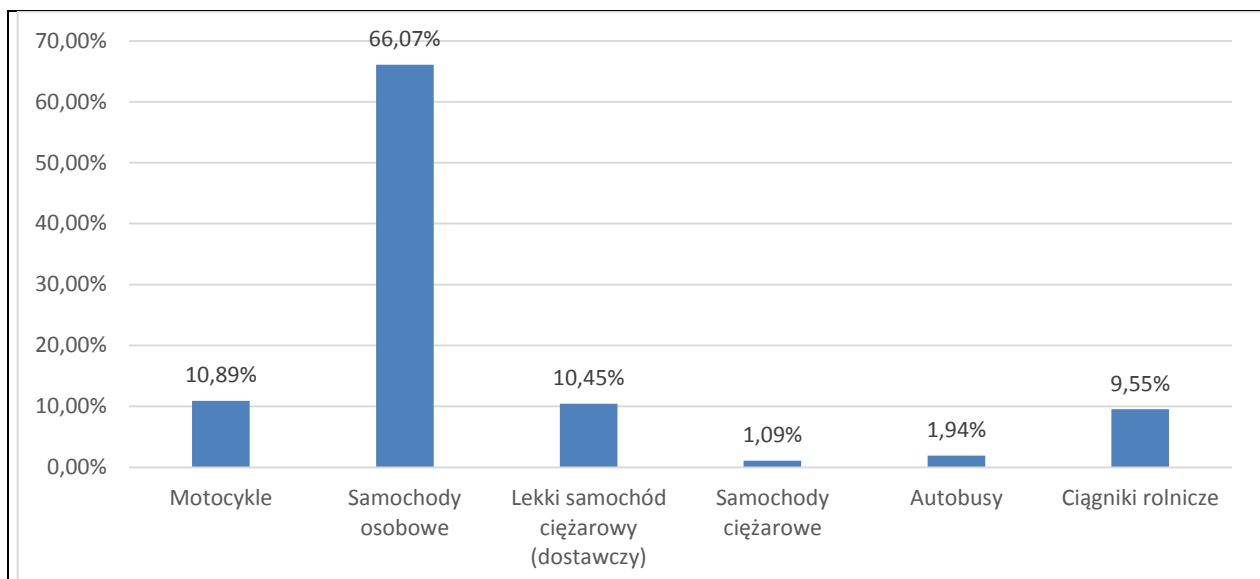
Grupą pojazdów, która miała największy udział w ruchu drogowym na drogach krajowej i wojewódzkiej w Zakopanem w wyżej wskazanym 2014 roku były samochody osobowe i mikrobusy. Na drodze krajowej nr 47 ich średniodobowa liczba wyniosła 16 172, co stanowiło ok. 83 % całkowitej liczby samochodów, poruszających się po odcinku Poronin – Zakopane. Na drodze wojewódzkiej nr 958 wystąpiła bardzo podobna sytuacja – główny udział w ruchu drogowym przypadł na samochody osobowe i mikrobusy w liczbie 11 669, a to jest prawie 91% wszystkich pojazdów, poruszających się na odcinku pomiarowym ww. drogi wojewódzkiej.

Tabela 2 przedstawia dane, określające wszystkie samochody zarejestrowane na terenie Miasta Zakopane. Łącznie ich liczba wynosi 14 591. Natomiast wykres nr 3 przedstawia procentowy udział poszczególnych rodzajów pojazdów. Największy odsetek stanowią samochody osobowe – wynosi on 66 % wszystkich pojazdów.

Z analizy poniższych danych wynika, że po Zakopanem porusza się ok. 23 000 pojazdów silnikowych dziennie.

Tabela 2. Struktura pojazdów zarejestrowanych na terenie Miasta Zakopane							
Pojazdy ogółem	Motocykle	Samochody osobowe	Lekki samochód ciężarowy (dostawczy)	Samochody ciężarowe	Autobusy	Ciągniki rolnicze	Rodzaj paliwa
8185	1589	6252	302	3	39	--	Benzyna
5206	--	2239	1173	156	244	1394	Olej napędowy
1198	--	1148	50	--	--	--	LPG
2	--	2	--	--	--	--	Energia elektryczna
14591	--	--	--	--	--	--	Suma

Źródło: Starostwo Powiatowe w Zakopanem



Wykres 3. Rodzajowa struktura pojazdów silnikowych zarejestrowanych na terenie Miasta Zakopane

3. OPIS SYTUACJI KOMUNIKACYJNEJ MIASTA ZAKOPANE

Układ komunikacyjny Miasta Zakopane opiera się na drogach dojazdowych oraz głównych miejskich, rozprawdzających ruch na terenie Miasta.

Drogi dojazdowe są to:

- droga krajowa nr 47 (ul. Jana Kasprowicza),
- droga wojewódzka nr 958 (ul. Kościeliska oraz ul. Nowotarska),
- droga powiatowa nr 1648K (ul. Oswalda Balzera),
- droga powiatowa nr 1656K (ul. Powstańców Śląskich).

Dodatkowo od zjazdu z Zakopianki na Ustupie istnieje możliwość wjazdu do Miasta z ominięciem drogi krajowej nr 47 (ul. Jana Kasprowicza), poprzez ulice:

- ul. Wojdyły nr 420251K,
- ul. Janosówka nr 420176K,
- ul. Mrowce nr 420199K,
- ul. Oberconiówka nr 420203K,
- ul. Pardałówka nr 420208K,
- ul. Droga do Olczy nr 420150K.

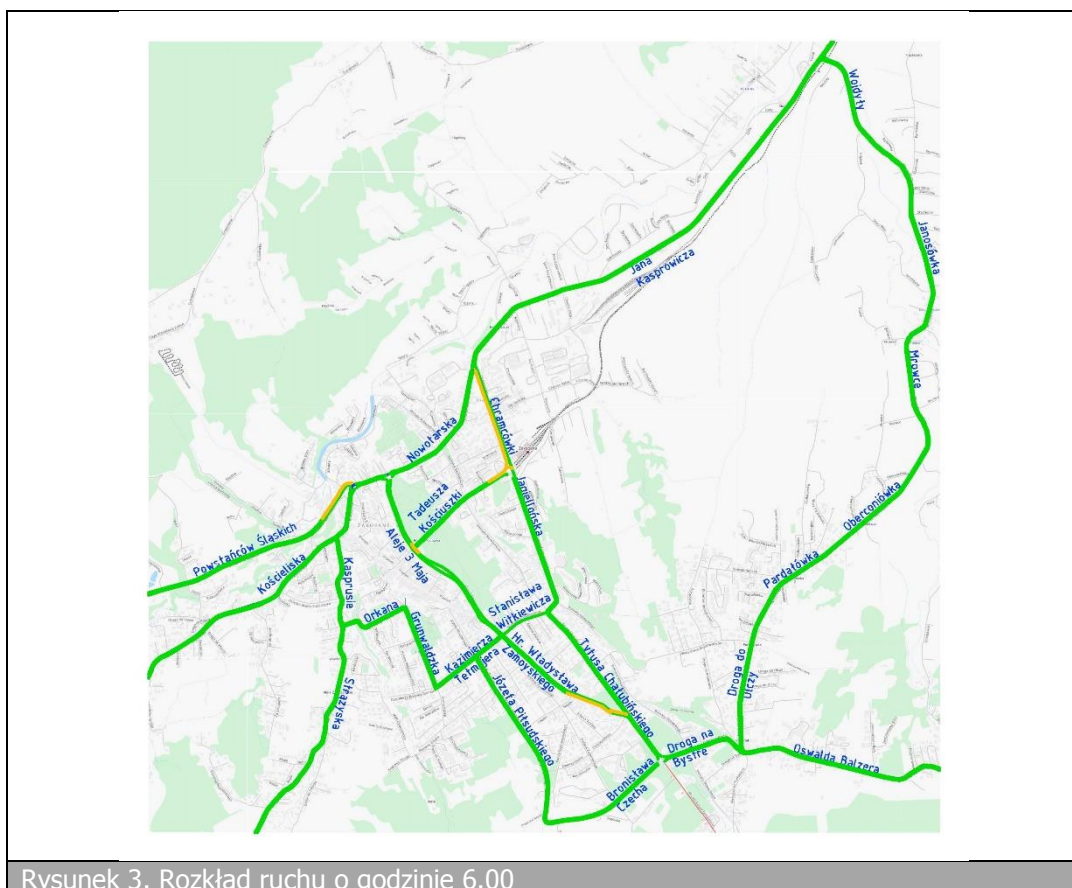
Ww. drogi sprowadzają ruch samochodowy do centrum Zakopanego, gdzie zostaje on rozprawdzony następującymi drogami gminnymi:

- Aleje 3 Maja nr 420121K,
- ul. Tytusa Chałubińskiego nr 420135,
- ul. Jagiellońska nr 420174K,
- ul. Chramcówki nr 420139K,
- ul. Tadeusza Kościuszki nr 420186K,
- ul. Hr. Władysława Zamoyskiego nr 420255K,

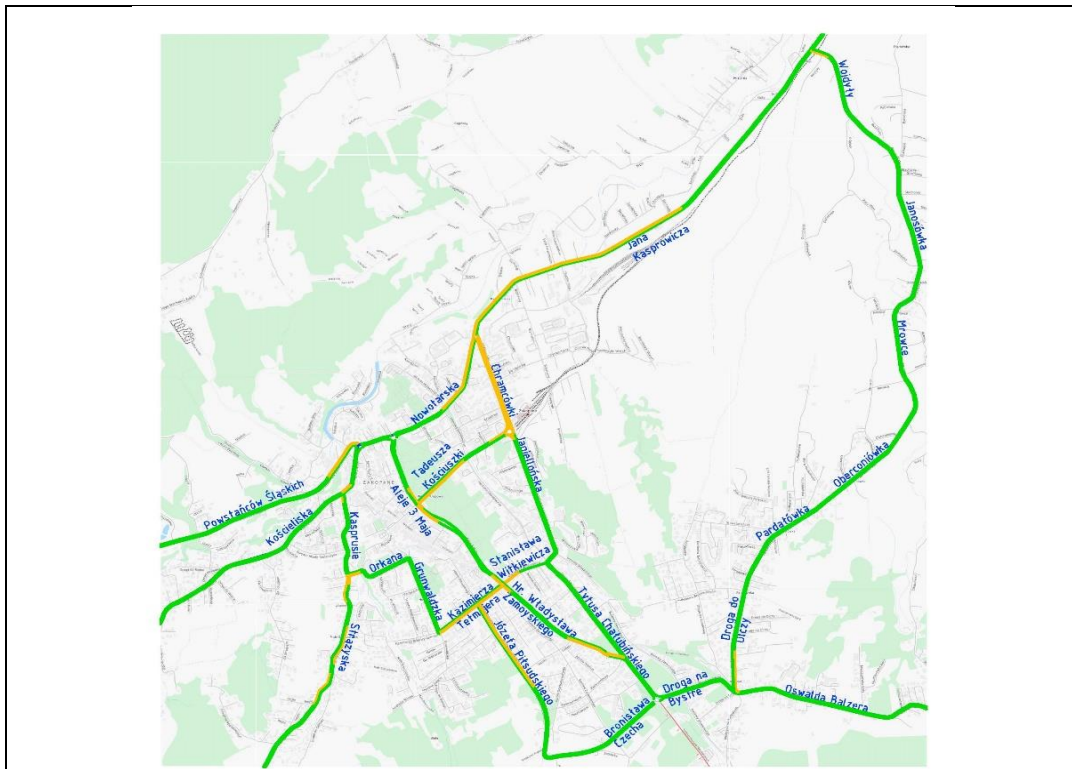
- ul. Droga na Bystre nr 420155K,
- ul. Olcza nr 420205K,
- ul. Bronisława Czecha nr 420136K,
- ul. Józefa Piłsudskiego nr 420211K,
- ul. Kazimierza Tetmajera nr 420240K,
- ul. Partyzantów nr 420209K,
- ul. Władysława Orkana nr 420206K,
- ul. Kasprusie nr 420182K.

Na rysunkach poniżej wskazano zmiany natężenia ruchu drogowego na najczęściej uczęszczanych drogach miejskich w Zakopanem. Tworzy się przez to pewien schemat poruszania. Zmiany natężenia przedstawiono od godziny 6.00 do 22.00, w dwugodzinnych odstępach.

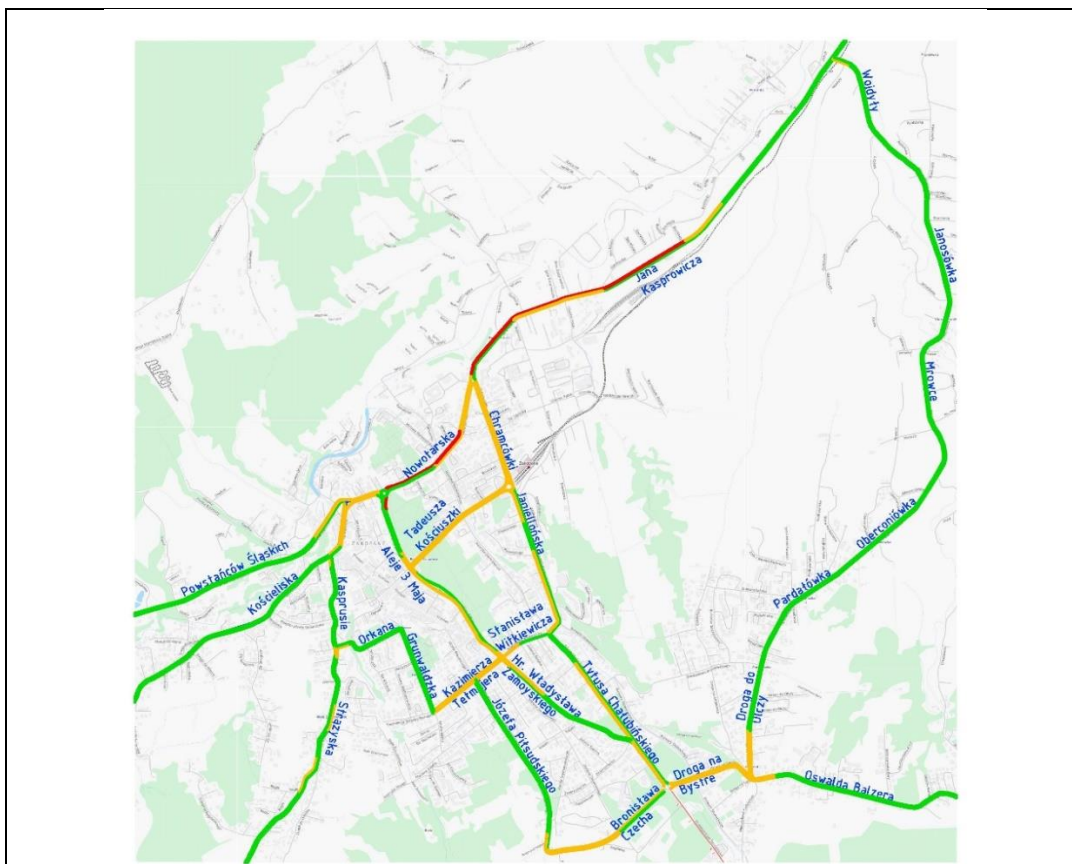
- kolor zielony oznacza płynny ruch i brak zatorów drogowych,
- kolorem pomarańczowym oznaczono odcinki, na których występuje wzmożony ruch samochodów, co powoduje zmniejszenie prędkości podróżnej,
- kolor czerwony wskazuje miejsca, gdzie występują zatory na drodze, a ruch w tych miejscach odbywa się bardzo wolno.



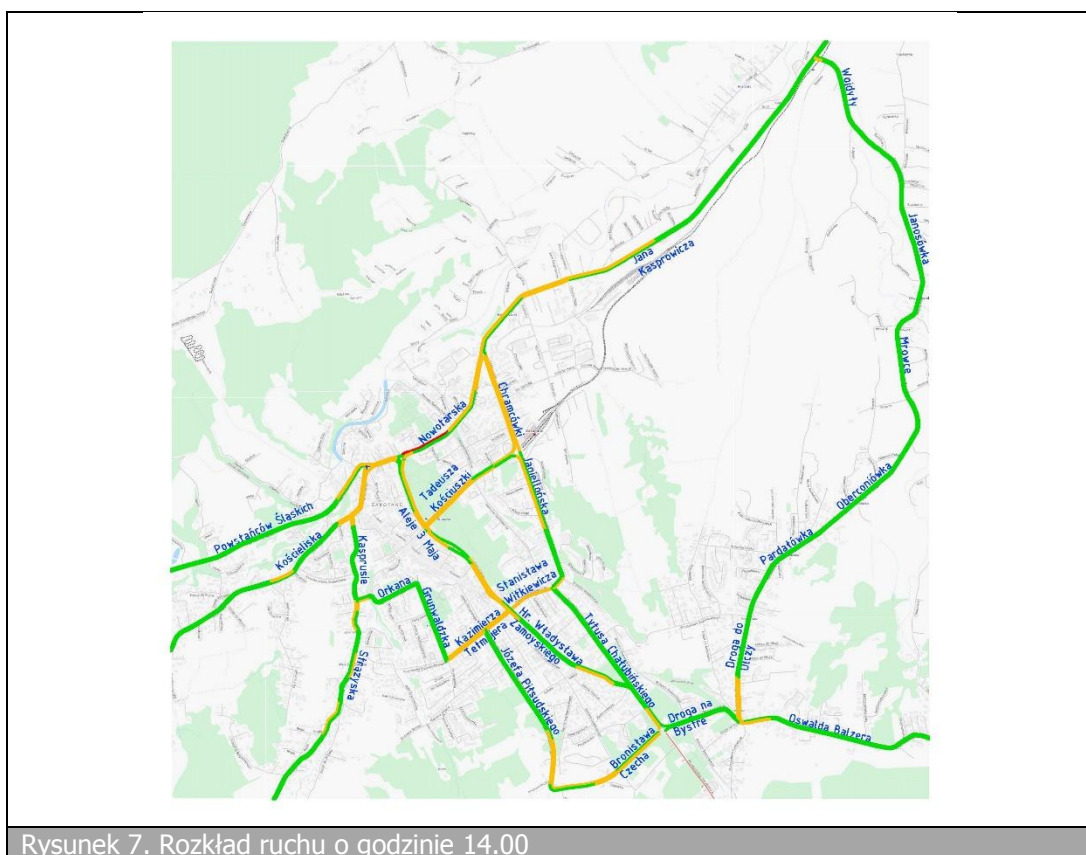
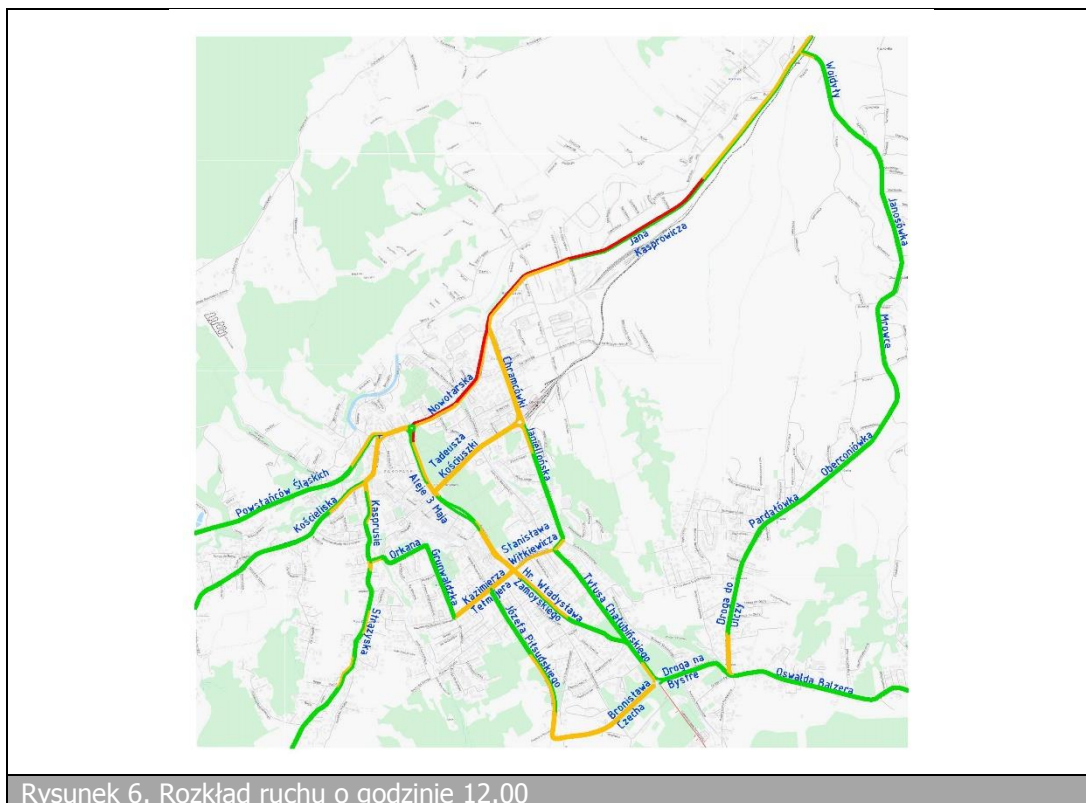
Rysunek 3. Rozkład ruchu o godzinie 6.00

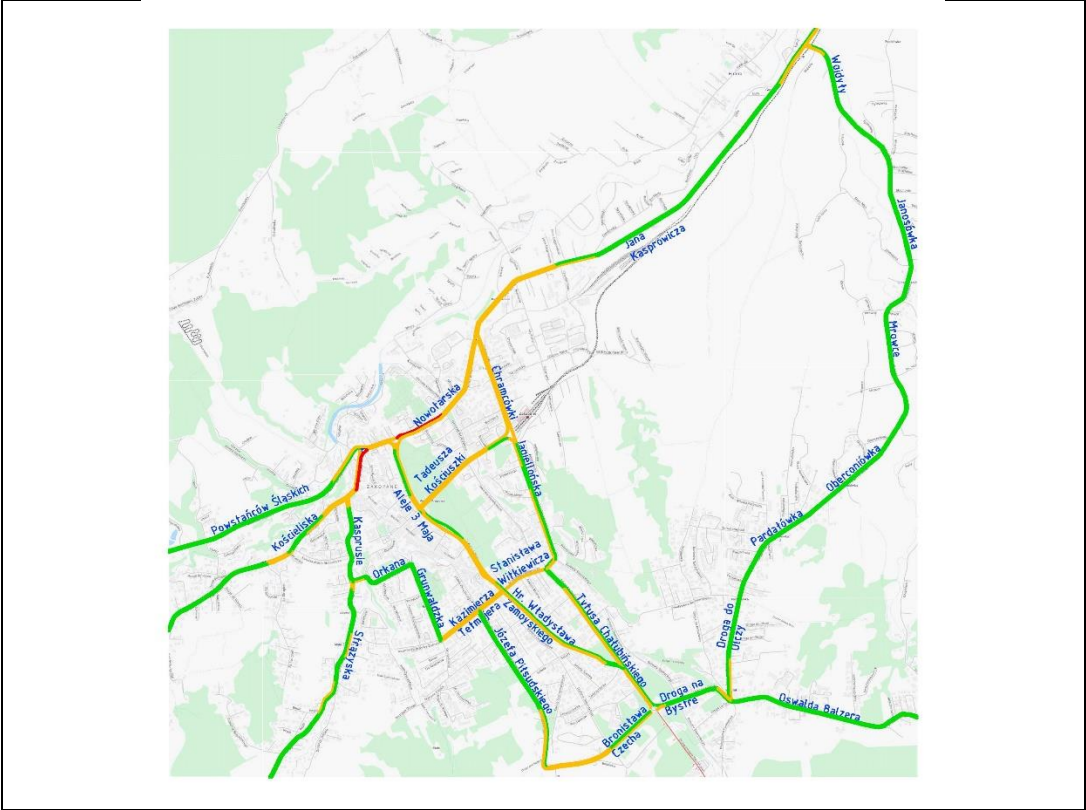


Rysunek 4. Rozkład ruchu o godzinie 8.00

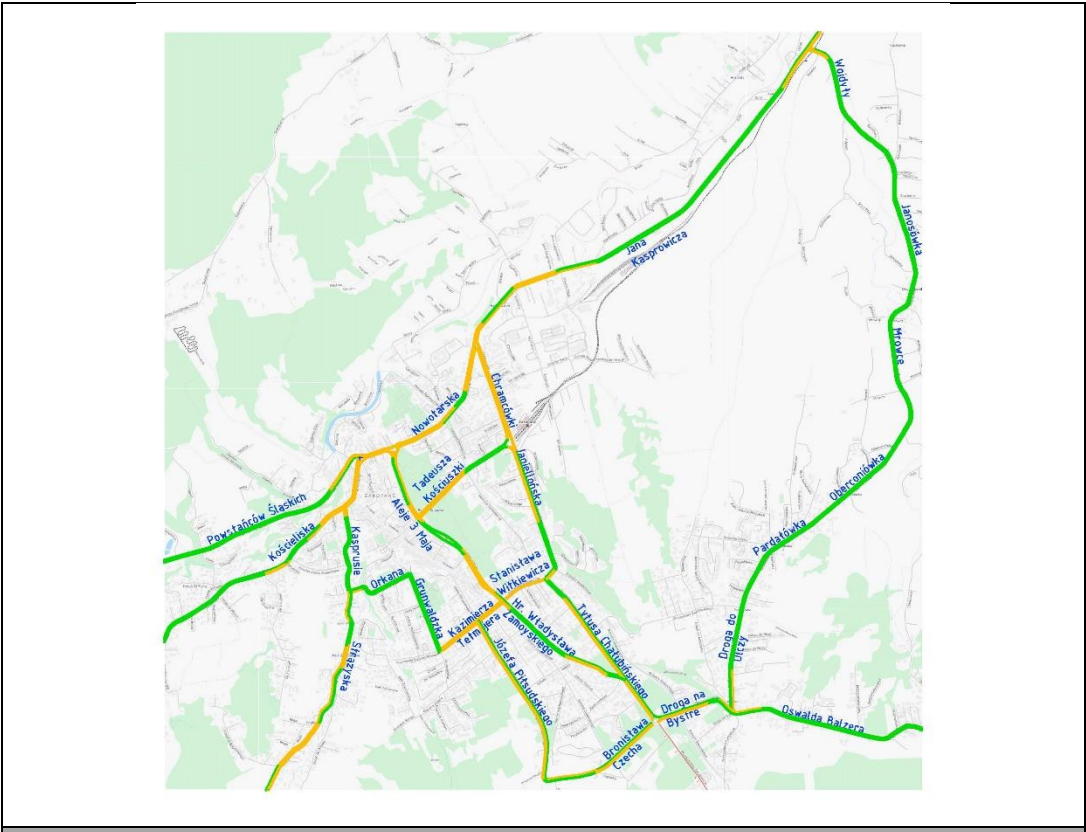


Rysunek 5. Rozkład ruchu o godzinie 10.00

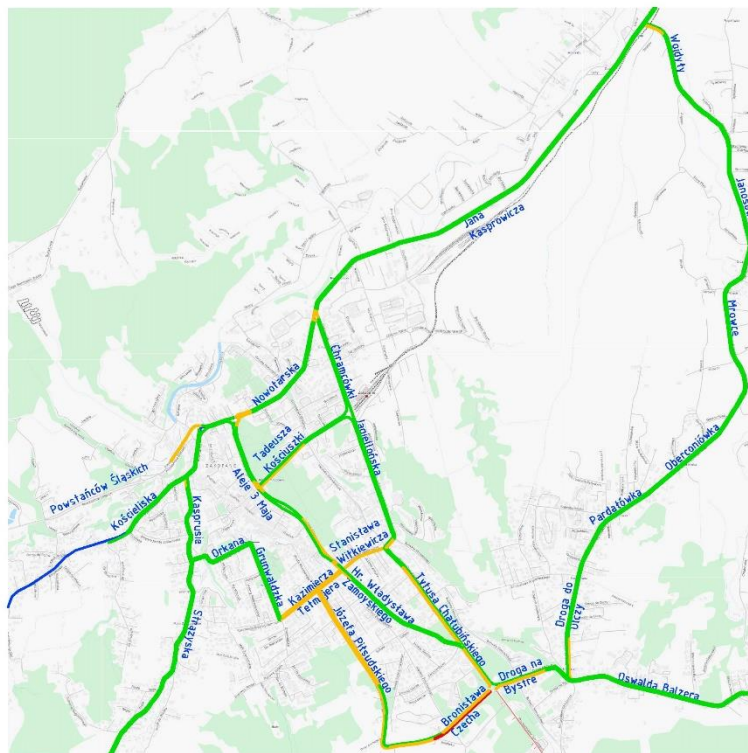




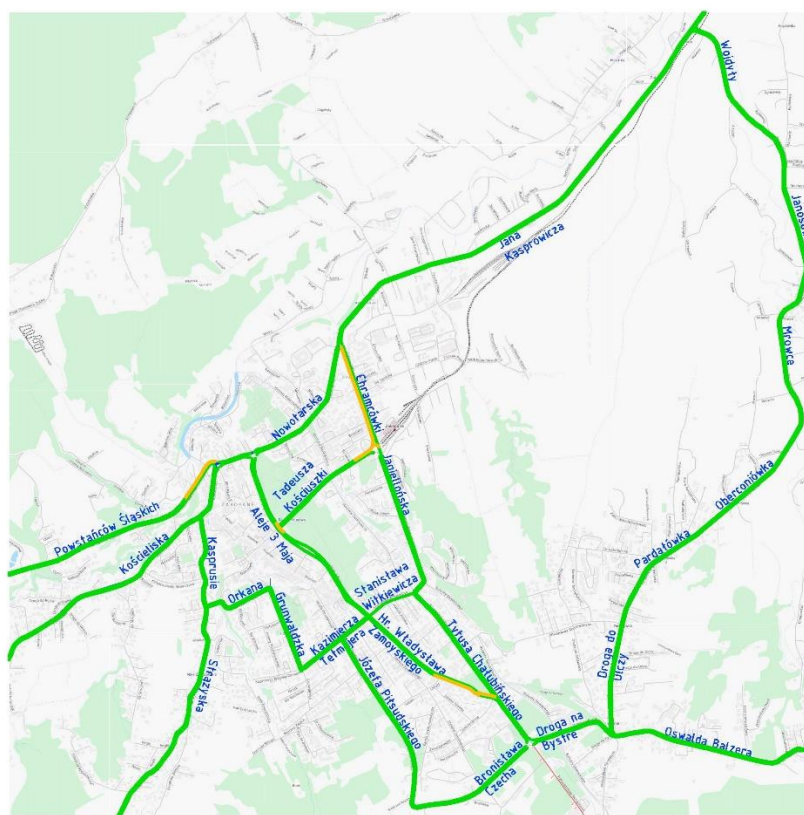
Rysunek 8. Rozkład ruchu o godzinie 16.00



Rysunek 9. Rozkład ruchu o godzinie 18.00



Rysunek 10. Rozkład ruchu o godzinie 20.00



Rysunek 11. Rozkład ruchu o godzinie 22.00

Rysunek 3 przedstawia sytuację drogową o godzinie 6:00, praktycznie w całym mieście i na wlotach ruch odbywa się płynnie. Przy wyjeździe z miasta ul. Powstańców Śląskich ruch samochodów jest wolniejszy, ale wynika to z faktu ograniczenia prędkości na wiadukcie. Na ul. Chramcówki w kierunku centrum miasta także występuje obniżenie prędkości, które w miarę upływu czasu będzie się powiększać ze względu na lokalizację dworca autobusowego oraz PKP, usytuowanego na końcu ulicy.

O godzinie 8:00 ruch na ulicach Zakopanego zaczyna się zwiększać, jednak w dalszym ciągu jest możliwy płynny przejazd przez miasto. Na ul. Jana Kasprowicza (DK47) przejazd w stronę centrum zaczyna być wolniejszy, na całej długości ul. Chramcówki następuje spowolnienie ruchu. Dodatkowo w środkowej części miasta przejazd staje się wolniejszy w kierunku rejonu dworców na ulicach Kazimierza Tetmajera oraz Józefa Piłsudskiego, co widać na rysunku nr 4.

Około godziny 10:00 ruch samochodów narasta, najbardziej zatłoczony staje się wjazd do Zakopanego z ul. Jana Kasprowicza, gdzie mogą się tworzyć korki. Na drogach dojazdowych w okolicy dworców ul. Tadeusza Kościuszki oraz ul. Chramcówki występuje spowolnienie ruchu w obydwu kierunkach. Dodatkowo na rondzie Jana Pawła II na drodze do Kuźnic zaczyna zwiększać się ruch od ulic Tytusa Chałubińskiego oraz Droga na Bystre. Wolniejszy przejazd również odbywa się na ul. Bronisława Czecha w stronę skoczni narciarskich, czego powodem może być wzmożony ruch turystyczny w te rejony. Na Alejach 3-go Maja również zwiększa się ruch samochodowy w stronę Kuźnic. Przy rodzie im. Romana Dmowskiego występuje większe natężenie ruchu, co może być spowodowane ruchem turystycznym na targowisko pod wiaduktem oraz w stronę kolejki na Gubałówkę.

O godzinie 12:00 sytuacja na drogach miejskich nie zmienia się znacząco w porównaniu z sytuacją w okolicach godziny 10.00, dojazd do rejonu dworców podobny jak przed dwoma godzinami, natomiast spowolnienie ruchu na ul. Jana Kasprowicza przenosi się na ulicę Nowotarską, w kierunku Alei 3-go Maja.

O godzinie 14:00 widać, że ruch wjazdowy do Zakopanego od strony Poronina osłabł i ul. Jana Kasprowicza jest przejezdna, jednak samochody poruszają się z niewielką prędkością. Zauważyć można, że na ul. Kościeliskiej zaczyna się zwiększać ruch w stronę centrum oraz w kierunku wyjazdu z miasta.

O godzinie 16:00 zwiększony ruch samochodów występuje na ulicach opisanych poprzednio, wolny, ale płynny przejazd jest na ulicach Bronisława Czecha, Alei 3-go Maja, Tadeusza Kościuszki, Chramcówki, Kazimierza Tetmajera, Jana Kasprowicza. Na ul. Nowotarskiej oraz Kościeliskiej w kierunku Alei 3-go Maja tworzą się niewielkie korki.

O godzinie 18:00 nie występują zatory natomiast widać, że ruch rozkłada się na obszarze całego miasta, w miejscach oznaczonych na mapie ruch jest spowolniony czego powodem mogą być powroty z pracy i ze szlaków turystycznych.

O godzinie 20:00 większe spowolnienia ruchu występują w rejonie ulic Piłsudskiego, Kazimierza Tetmajera, Tytusa Chałubińskiego, Bronisława Czecha. Jest to prawdopodobnie spowodowane ruchem turystycznym.

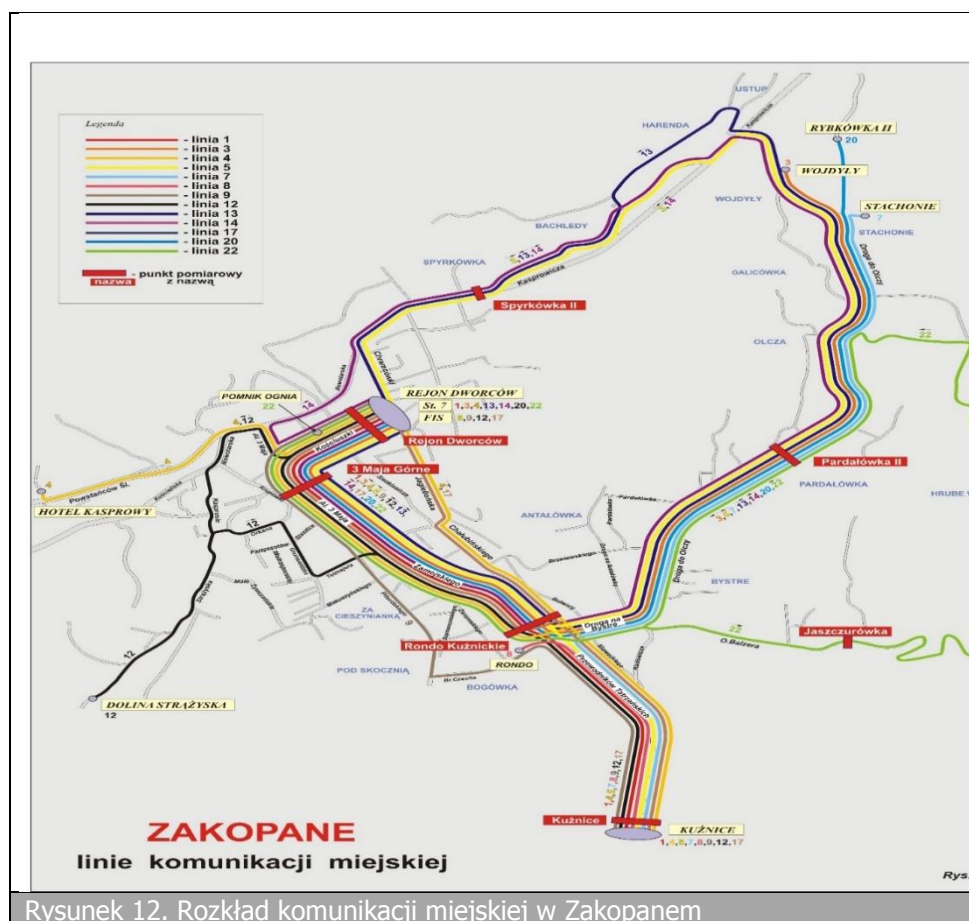
O godzinie 22:00 ruch samochodowy przebiega płynnie praktycznie na terenie całego miasta.

4. CHARAKTERYSTYKA KOMUNIKACJI PUBLICZNEJ²³

Na terenie miasta Zakopane funkcjonuje 13 linii transportu zbiorowego o charakterze miejskim. Ich przebieg został przedstawiony na rysunku 12. Transport zbiorowy obsługuje 5 przewoźników oraz ZTP, zrzeszające dużą ilość firm przewozowych, jeżdżących pod wspólnym rozkładem jazdy.

Liczba kursów wykonywana każdego dnia na poszczególnych liniach jest bardzo zróżnicowana. Najwięcej kursów wykonywanych jest na linii 1 – 351 kursów, najmniej na linii 22 – 14 kursów na dobę.

²³ Sporządzono na podstawie Analizy sytuacji rynkowej w zakresie komunikacji regularnej na terenie miasta Zakopane wykonanej przez STOWARZYSZENIE INŻYNIERÓW I TECHNIKÓW KOMUNIKACJI RZECZPOSPOLITEJ POLSKIEJ ODDZIAŁ W KRAKOWIE w 2014 roku.



W 2014 roku w lipcu, sierpniu i wrześniu - miesiącach wzmożonego ruchu turystycznego - przeprowadzone zostały badania w zakresie komunikacji regularnej na terenie Miasta, mające na celu scharakteryzowanie sytuacji rynkowej, dotyczącej przewozów pasażerskich. Analiza została przeprowadzona dla wybranych przystanków przedstawionych w Tabeli 3. oznaczonych na rysunku powyżej.

Tabela 3. Przystanki objęte badaniem	
Lp.	Przystanek (kierunek) objęty badaniem
1.	Rejon Dworców stanowisko 7, 8
2.	Rejon Dworców FIS
3.	Rondo Kuźnickie – kier. Kuźnice
4.	Rondo Kuźnickie – kier. Centrum
5.	Aleje 3 Maja Górne
6.	Kuźnice
7.	Pardałówka II – kier. Chramcówki
8.	Pardałówka II – kier. Pardałówka I
9.	Jaszczurówka – kier. Morskie Oko
10.	Jaszczurówka – kier. Centrum
11.	Spyrkówka – kier. Poronin
12.	Spyrkówka – kier. Centrum

Całkowita liczba kursów oferowana przez przewoźników wynosi 1073, w godzinach od 6:00 do 22:00.

W wyniku przeprowadzonej analizy autorzy opracowania zwrócili uwagę na bardzo ważne elementy, towarzyszące przewozom pasażerskim na terenie Zakopanego tj.:

- istniejąca oferta przewozowa oraz istniejące rozkłady jazdy odpowiadają na zapotrzebowania głównie pasażerów przyjeżdżających w okolice Tatr w sezonie wakacyjnym, gdy występują największe potoki ruchu pasażerskiego wywołane mobilnością związaną z turystyką;
- rozkład potoków ruchu jest nierównomierny w ciągu doby i posiada szczyt poranny w godzinach 9:00 -11:00 w kierunkach Kuźnice, Palenica (Morskie Oko) i Dolina Kościeliska oraz Chochołowska, a szczyt popołudniowy przypada na godziny od 15:00 w kierunku centrum Zakopanego. Na tych najbardziej uczęszczanych trasach mają też miejsce największe natężenia ruchu.

Badania ujawniły również rynek przewoźników, który rozwija się w rejonie Zakopanego, odpowiadając na zapotrzebowanie na przewozy pasażerskie. Rynek przewozów pasażerskich jest niejednorodny, można jednak wyszczególnić jego podstawowe cechy, takie jak:

- konkurencyjność, wywołana udziałem wielu przewoźników o różnym potencjale;
- elastyczność, ujawniająca się realizowaniem usług przewozowych poza rozkładem jazdy, przez licencjonowanych przewoźników w okresie dużego zapotrzebowania - w szczycie porannym i popołudniowym;
- niepewność, ujawniająca się znaczną liczbą nie realizowanych kursów, nawet w godzinach szczytu;
- niestabilność, zależna od warunków atmosferycznych, od opadów i temperatury;
- dostosowywanie się nie do rozkładów jazdy, ale do warunków ruchu;
- zdarzające się przepełnienie pojazdów w godzinach szczytu turystycznego ponad oferowaną podaż;
- słabe dostosowanie rozkładów jazdy do potrzeb w okresie wzmożonego ruchu turystycznego, generujące między innymi obecność niezidentyfikowanych przewoźników, świadczących usługi przewozowe poza rozkładem jazdy.

Można prognozować dalszy wzrost zapotrzebowania na przewozy pasażerskie w rejonie Zakopanego w kolejnych latach, a zatem ważne jest planowanie rozwoju

oferty przewozowej na bazie wiedzy o mocnych i słabych stronach funkcjonującego rynku.

Nieprawidłowości w realizacji przewozów pasażerskich na terenie objętym analizą:

1. niezrealizowane przejazdy;
2. zrealizowane z opóźnieniem;
3. zrealizowane przejazdy zatłoczone;
4. zrealizowane poza planem – przewoźnik zidentyfikowany;
5. zrealizowane poza planem – przewoźnik niezidentyfikowany.

Analiza kursów realizowanych zgodnie z obowiązującym rozkładem jazdy

W efekcie analizy wyników badań przeprowadzonych dla miasta Zakopane w dniu **20 lipca 2014 r.** stwierdzono, że na 2108 zarejestrowanych odjazdów, zrealizowanych zgodnie z rozkładem jazdy, 134 wykazało napełnienie większe od 100% czyli ponad **6 %** odjazdów nie spełniało warunków dostępności (w odniesieniu do dnia 30 lipca 2011 r., gdy stwierdzono, że na 2474 zarejestrowanych odjazdów, zrealizowanych zgodnie z rozkładem jazdy, tylko 56 wykazało napełnienie większe od 100%, czyli ok. **0,3 %** odjazdów nie spełniało warunków dostępności).

W efekcie analizy wyników badań, przeprowadzonych dla miasta Zakopane w dniu **22 sierpnia 2014 r.** stwierdzono, że na 1794 zarejestrowanych odjazdów, zrealizowanych zgodnie z rozkładem jazdy, 192 wykazało napełnienie większe od 100% czyli ok. **11 %** odjazdów nie spełniało warunków dostępności (w odniesieniu do dnia 12 sierpnia 2011 r., gdy na 2629 zarejestrowanych odjazdów, zrealizowanych zgodnie z rozkładem jazdy, 394 wykazało napełnienie większe od 100% czyli ok. **4,5 %** odjazdów nie spełniało warunków dostępności).

W efekcie analizy wyników badań, przeprowadzonych dla miasta Zakopane w dniu **18 września 2014 r.**, stwierdzono, że na 1640 zarejestrowanych odjazdów, zrealizowanych zgodnie z rozkładem jazdy, 101 wykazało napełnienie większe od 100% czyli ok. **6 %** odjazdów nie spełniało warunków dostępności (w odniesieniu do dnia 26 września 2011 r., gdy na 2520 zarejestrowanych odjazdów, zrealizowanych zgodnie z rozkładem jazdy, tylko 126 wykazało napełnienie większe od 100%, a biorąc pod uwagę, że przewoźnicy prywatni w większości korzystają z pojazdów mikrobusowych, w których, przepisy zazwyczaj nie dopuszczają przewożenia pasażerów na stojąco, należy stwierdzić, iż ok. **1,5 %** odjazdów nie spełniało warunków dostępności).

6. ANALIZA DOSTĘPNYCH ROZWIĄZAŃ

a. ZLOKALIZOWANE PROBLEMY

W związku z sezonowym napływem odwiedzających już przed wjazdem do Zakopanego tworzą się kilkukilometrowe zatory drogowe, a w samym Zakopanem sytuacja nie poprawia się, przejazd samochodem przez miasto jest bardzo utrudniony. Powodów, dlaczego tak się dzieje, jest kilka:

- duże natężenie ruchu drogowego,
- wzmożony ruch pieszych na ulicach,
- dorożki, skutecznie spowalniające ruch samochodów,
- ruch wahadłowy przez most na drodze krajowej nr 47 w Białym Dunajcu,
- mała liczba miejsc parkingowych,
- brak regularnej komunikacji miejskiej.

Powyższe problemy wpływają negatywnie na poziom niskiej emisji, co ma bezpośrednie przełożenie na zdrowie mieszkańców i turystów. Ponadto, panujące wrażenie tłoku i przepełnienia, niekorzystnie wpływa na jakość oferty turystycznej Zakopanego, będącego miastem, którego potencjał gospodarczy i dobrobyt opiera się właśnie na turystyce.

b. LOGIKA INTERWENCJI

Biorąc pod uwagę powyższe, dochodzimy do wniosku, że podstawowym celem naprawy sytuacji zatłoczonego miasta powinno być doprowadzenie do zmniejszenia liczby samochodów poruszających się po mieście. Dla realizacji tego celu proponuje się:

- a. stworzenie systemu działań na rzecz budowy alternatywnych form przemieszczania się po mieście, w tym z wykorzystaniem komunikacji miejskiej oraz szlaków i ścieżek rowerowych;
- b. budowę systemu zachęt i ograniczeń, przy wyborze sposobu poruszania się po mieście.

Ad. a.1. - Wprowadzenie regularnej komunikacji miejskiej

Obecnie na terenie Zakopanego nie istnieje jednolita komunikacja miejska. Transport realizowany jest przez kilku przewoźników wg rozkładów jazdy, co zostało opisane w rozdziale 4 i z czego wynika, że:

- rozkład jazdy nie jest przestrzegany przez wszystkich przewoźników, co powoduje, że podróżni nie mogą dotrzeć do celu w czasie określonym w rozkładzie jazdy;
- przepełnienie pojazdów wpływa na drastyczne obniżenie komfortu podróży na najbardziej uczęszczanych liniach, ze względu na fakt, że przewoźnicy używają zbyt małych pojazdów do aktualnych potrzeb;

- wiele pojazdów używanych przez przewoźników do transportu pasażerskiego ma niski stan techniczny, w przewozach pasażerskich wykorzystywane są również pojazdy nie dopuszczone do ruchu.

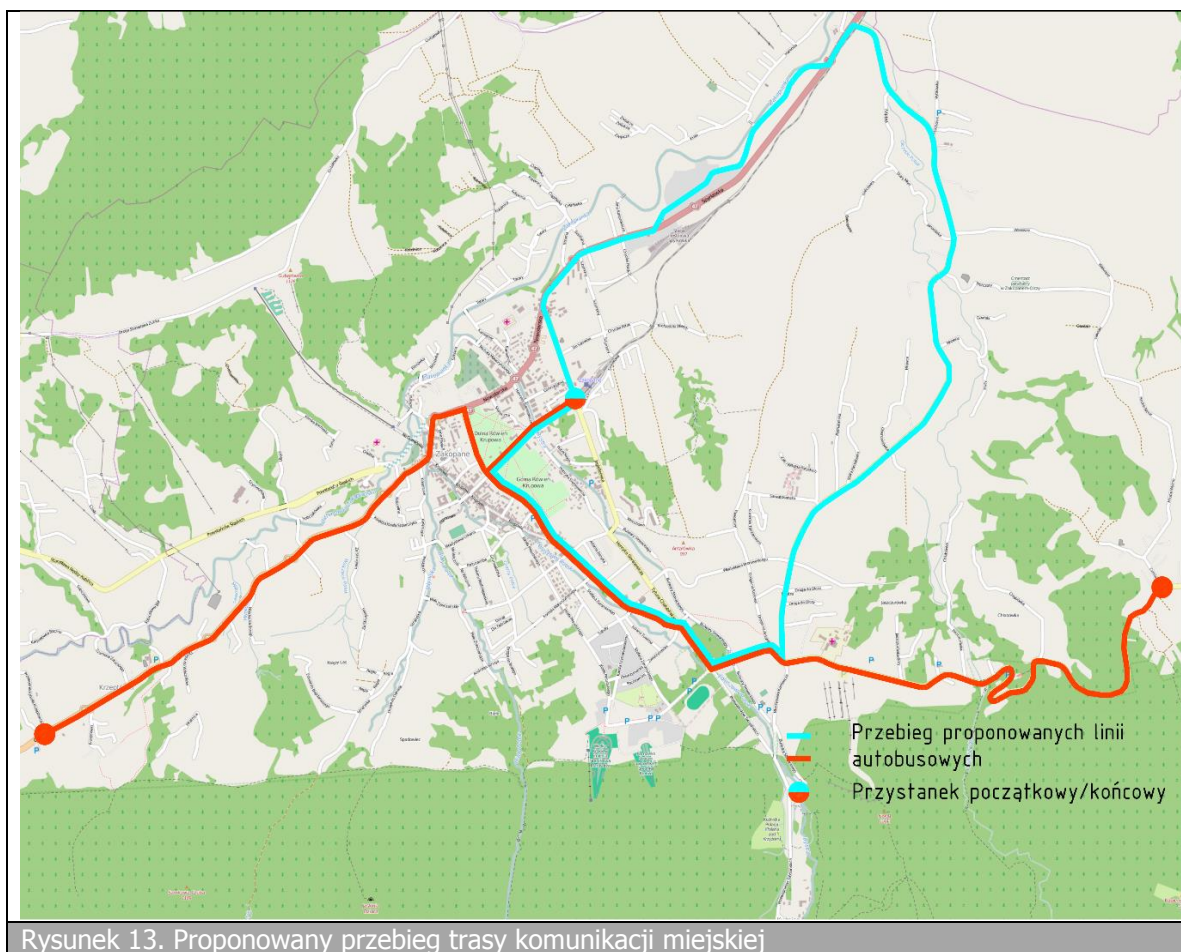
Dlatego też proponuje się uporządkowanie sposobu funkcjonowania miejskiego transportu pasażerskiego poprzez organizację publicznej komunikacji miejskiej przez Gminę Miasto Zakopane (występującej jako organizator). Winna ona być realizowana na trzech poziomach:

- poziom I – uruchomienie własnych linii autobusowych lub busowych, które przejmą komunikację na głównych kierunkach miasta, w tym w układzie wschód-zachód oraz w układzie obwodnicowym. Linie te będą stanowić trzon sieciowania komunikacyjnego;
- poziom II – uruchomienie, w ramach systemu komunikacji miejskiej, nadzorowanej przez Gminę Miasto Zakopane, linii uzupełniających (w formie zlecenia zadań własnych podmiotom prywatnym), włączonych w jeden system komunikacji miejskiej, poprzez wspólny system taryfowy i biletowy, narzucony przez Miasto system częstotliwości i tras przejazdów oraz oznakowanie pojazdów i wymóg spełniania przez nie norm środowiskowych i jakościowych.
- poziom III – dopuszczenie pozostałych przewoźników, przy założeniu korzystania przez nich ze wskazanych przystanków.

Wskazuje się na konieczność podjęcia rozmów dla stworzenia komunikacji międzygminnej, która dobrze włączyłaby się w tworzenie podhalańskiego układu funkcjonalnego i podhalańskiego produktu turystycznego.

Istotnym jest również stworzenie infrastruktury technicznej dla sprawnej realizacji komunikacji publicznej, w tym wydzielonych pasów ruchu oraz pętli autobusowych, udostępnianych dla obcego transportu podmiejskiego, a także ciekawych i funkcjonalnych przystanków.

Komunikacja na poziomie I realizowana będzie przez autobusy, mieszczące min. 50 osób, kursujące w obrębie Miasta Zakopane, wspomagana przez prywatnych przewoźników na trasach mniej uczęszczanych lub w godzinach o mniejszej liczbie pasażerów. Miejska komunikacja będzie posiadać własne przystanki autobusowe, które dotyczyć będą również prywatnych przewoźników. Prywatne firmy przewozowe będą działać na zasadzie usług, świadczonych na rzecz Gminy i będą rozliczać się z Gminą Zakopane. Komunikacja Poziomu I poruszać się będzie do miejsc przesiadkowych, w których będzie następować zmiana poziomu komunikacji na Poziom II.



Rysunek 13. Proponowany przebieg trasy komunikacji miejskiej

Na rysunku powyżej przedstawiono proponowany przebieg 2 linii komunikacji miejskiej (opisanych w pkt. Poziom I). Przebiegają one przez centrum Zakopanego. Linia pomarańczowa biegnie od Łysej Polany, przez ul. Oswalda Balzera, hr. Władysława Zamoyskiego, Aleje 3-go Maja, sięgając przez ul. Tadeusz Kościuszki do rejonu dworców w Zakopanem. Później od Alei 3-go Maja - ul. Nowotarską, Kościeliską do ul. Przewodnika Józefa Krzeptowskiego, gdzie zlokalizowano punkt przesiadkowy. Linia niebieska przebiega przez centrum po tej samej trasie co linia pomarańczowa, później ulicami: Chramcówki, Jana Kasprowicza przez Spyrkówkę, Bachledy i Guty, na Ustupie skręca w stronę Olczy, następnie w stronę ronda Jana Pawła II, a stamtąd w stronę centrum. Linia niebieska poprowadzona została w formie pętli.

Na tych odcinkach kursowałyby 7 autobusów (łącznie 80 kursów dziennie). łączna liczba pasażerów przewieziona dziennie szacowana jest na poziomie 2900 osób.

Na poziomie II realizowane będą kursy poza granicami miasta, z okolicznych miejscowości, przez przewoźników prywatnych, świadczących usługi na rzecz Gminy w ramach komunikacji miejskiej, tak jak przewoźnicy z poziomu I. Pasażerowie dowożeni będą do miejsc przesiadkowych, z których dalsza podróż będzie kontynuowana pojazdami poziomu I komunikacji miejskiej. Liczbę

pasażerów przewiezionych przez komunikację poziomą II szacuje się na poziomie 2000.

Poziom III komunikacji będzie działać według funkcjonujących obecnie zasad, jednak w miarę upływu czasu jego znaczenie będzie zmniejszane na rzecz poziomów I i II.

Ad. a.2. - Budowa wydzielonych pasów dla komunikacji publicznej – buspasów.

W związku z tym, że celem niniejszego opracowania jest maksymalne zmniejszenie ruchu samochodów w mieście oraz optymalizacja funkcjonowania lokalnego transportu zbiorowego należy wziąć pod uwagę zmianę sposobu organizacji ruchu, tak aby pasażer nie miał wątpliwości przy wyborze środka transportu. Aby osiągnąć ten efekt należałoby nadać pojazdom komunikacji miejskiej przywilej w poruszaniu się po drogach, poprzez budowę bądź wytyczenie pasów dla pojazdów transportu zbiorowego, tzw. buspasów. Budowa buspasów, zatok, pętli i przystanków autobusowych będzie się wiązać ze zmianą organizacji ruchu, w tym wprowadzenia większej liczby ulic jednokierunkowych oraz poprawy infrastruktury, w tym dostosowania m.in. łuków dróg do nowej funkcji transportowej.

Ad. a.3. - Budowa systemu ścieżek i tras rowerowych w obrębie miasta i poza nim.

Ścieżki rowerowe w Zakopanem mają spełniać dwie role – mają być tzw. ciągami transportowymi, przystosowanymi do przenoszenia rowerowego ruchu lokalnego, związanego z pracą, nauką, zakupami i sprawunkami itp. oraz być samoistnym produktem turystycznym.

Obie te funkcje wpisują się w logikę transportową Zakopanego, gdyż przejmując część dotychczasowego ruchu samochodowego, wpływają również na ograniczenie niskiej emisji i zanieczyszczeń komunikacyjnych, co jest istotne dla miasta o profilu turystycznym. W związku z powyższym zaleca się budowę ścieżek i tras rowerowych, biegnących po wydzielonych pasach na terenie miasta, a w przypadku braku takich możliwości ciągami samochodowymi, przy założeniu ich właściwego oznakowania i stworzenia adekwatnej infrastruktury towarzyszącej.

Sprzyja temu fakt, iż Miasto Zakopane jest w trakcie realizacji projektu Bike'owe Zakopane, w ramach którego ma powstać rowerowa infrastruktura turystyczna, która oprócz funkcji turystyczno-rekreacyjnej, dostarczałaby rowerów oraz infrastrukturę rowerową w formie ścieżek, bike-stopów. W znacznym stopniu ułatwi to poruszanie się po mieście jednoślodom, a tym samym skłoniłoby kierowców do zmiany środka transportu.

Ad. b.1. - Włączenie Zielonej Karty Miejskiej oraz Miejskiej Karty Aglomeracyjnej w organizację nowoczesnego systemu komunikacyjnego.

Zaleca się uruchomienie systemu kart miejskich (Zielonej Karty Miejskiej oraz Miejskiej Karty Aglomeracyjnej), które skierowane byłyby do mieszkańców i turystów oraz posiadały szeroką ofertę transportową. Należy dążyć do sytuacji, w której turysta, przyjeżdżając do Zakopanego, już będzie zaopatrzonej w Zieloną Kartę Miejską (ZKM), której zakup odbywać się powinien przez Internet oraz np. na stacjach paliw przy drogach dojazdowych do Zakopanego. ZKM gwarantowałyby możliwość skorzystania z parkingów o charakterze Park & Ride, zlokalizowanych na obrzeżu miasta. W systemie P&R mogą uczestniczyć prywatni właściciele gruntów po wykonaniu odpowiedniej infrastruktury. Jest to o tyle istotne, gdyż równolegle do tworzenia możliwości parkingowych na obrzeżach miasta, będzie się ograniczać strefy parkowania w samym centrum, przez zastosowanie stref płatnego parkowania, przy założeniu taryfikatora, który preferowałby jedynie krótki postój, a nakładałby wysokie opłaty za długotrwałe parkowanie. Dlatego też turysta, po dostarczeniu bagaży do miejsca pobytu (usługa darmowa, przy założeniu wykupienia wcześniej ZKM) miałaby możliwość zawiezienia samochodu na tani parking, na obrzeżu miasta lub musiałaby korzystać z wysokich i nieopłacalnych opłat parkingowych. ZKM tworzyłaby przy tym system zniżek na bilety komunikacji miejskiej lub dawałaby możliwość tańszego wypożyczenia rowerów w ogólnodostępnych miejskich Bikerent'ach, a także dawałaby ulgi przy korzystaniu z atrakcji turystycznych. Zakres atrakcyjności i funkcjonalności ZKM jest otwarty.

Ad. b.2. - Budowa parkingów typu Park & Ride.

Parkingi typu Park & Ride (P&R) zlokalizowane są na krańcach miejscowości i mają za zadanie zachęcić przyjeżdżających do pozostawienia samochodów na parkingu przed wjazdem do miasta oraz przesiadki na komunikację miejską. W Zakopanem takie parkingi winny być zlokalizowane głównie przy wjazdach do miasta, realizowanych poprzez drogę krajową nr 47 oraz drogę wojewódzką nr 958, ponieważ na tych drogach występuje największy ruch samochodowy.

W celu zachęcenia do pozostawienia samochodu na parkingu i przesiadki na komunikację miejską trzeba przedstawić potencjalnym użytkownikom wymierne korzyści z wyboru tego sposobu poruszania się po mieście, np.:

- skrócenie czasu przejazdu przez miasto,
- mniejsze koszty podróży niż w przypadku jazdy samochodem,
- zakup Zielonej Karty Miejskiej, pozwalającej na korzystanie z różnych udogodnień i atrakcji.

Parking powinien odpowiadać na potrzeby mieszkańców okolicznych miejscowości, dojeżdżających samochodami do pracy, jak i turystów, odwiedzających Zakopane.

Osoby dojeżdżające do pracy będą mogły zostawić swój samochód na parkingu i przesiąść się na komunikację miejską. Opłaty za przejazdy będą zawarte w opłacie parkingowej. Informacja o tym będzie zakodowana na ZKM.

Turyści natomiast, którzy posiadać będą ZKM będą uprawnieni do wjazdu na teren miasta, pozostawienie bagaży w miejscu docelowym, odwiezienia samochodu na parking Park & Ride oraz powrót komunikacją miejską. Posiadacz ZKM, odwożący bagaże, zwolniony będzie, o czym wspomniano wcześniej, z opłaty za postój na terenach objętych strefą płatnego parkowania w czasie załadunku i wyładunku bagaży.

Karta Miejska będzie nie tylko identyfikatorem parkingowym, ale również kartą której posiadacz będzie mógł na preferencyjnych warunkach korzystać z miejskiej infrastruktury sportowej, rekreacyjnej oraz kulturalnej itp.

Działania opisane powyżej mają doprowadzić do:

- zmniejszenia ruchu samochodowego w centrum miasta,
- zmniejszenia emisji pyłów i spalin do powietrza i w konsekwencji niskiej emisji,
- zmiany wizerunku Zakopanego, który obecnie zbyt często kojarzy się z tłokiem i korkami.

Opracowanie:
Piotr Jasion
Kamila Marciniak
Mateusz Gruszka
Paweł Jasion
Piotr Marzec

pracownia
projektowa
Magnus Media
ul. Friedleina 4-6/201
30-009 Kraków

48-693454681

Kraków, Luty 2017 r.

