

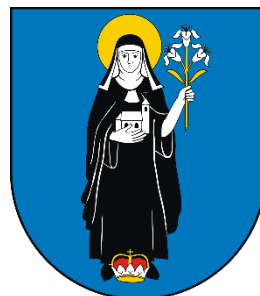


**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w
ciepło, energię elektryczną i paliwa
gazowe dla Gminy Stary Sącz**

Okres obowiązywania: lata 2025 - 2040

Zamawiający:

Gmina Stary Sącz



Wykonawca:

Terra Legis Katarzyna Helińska

ul. Gdyńska 3/2

71 – 534 Szczecin



Autorzy:

Katarzyna Helińska

SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI	3
1. WSTĘP	6
1.1. Podstawa opracowania	6
1.2. Cel i zakres opracowania	6
1.3. Dokumenty źródłowe.....	7
1.4. Podstawy prawne	9
1.5. Uwarunkowania wynikające z dokumentów strategicznych	15
1.5.1. Europejska polityka energetyczna.....	15
1.5.2. Polityka energetyczna Polski do 2040 roku	19
1.5.3. Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych.....	20
1.5.4. Krajowy plan działań dotyczący efektywności energetycznej.....	21
1.5.5. Strategia rozwoju województwa	21
1.5.6. Uchwała antysmogowa	23
1.5.7. Program ochrony powietrza.....	27
1.5.8. Plan zagospodarowania województwa małopolskiego	28
1.5.9. Strategia Rozwoju Klastra Energii Południe Powiatu Nowosądeckiego	
2. CHARAKTERYSTYKA GMINY	35
2.1. Położenie	35
2.2. Warunki naturalne.....	36
2.2.1. Pokrywa glebowa	36
2.2.2. Warunki klimatyczne	37
2.2.3. Zasoby geologiczne	40
2.2.4. Wody powierzchniowe i podziemne	41
2.2.5. Zasoby przyrodnicze.....	48
2.2.6. Gospodarka odpadami	55
2.3. Sytuacja społeczno – gospodarcza.....	58
2.3.1. Gospodarka	58
2.3.2. Ludność	58
2.3.3. Zatrudnienie i rynek pracy.....	60
2.4. Charakterystyka infrastruktury budowlanej	61

2.4.1. Zabudowa mieszkaniowa	62
2.4.2. Budynki użyteczności publicznej	64
2.4.3. Obiekty przedsiębiorstw produkcyjnych i usługowych.....	69
2.5. Stan środowiska na terenie Gminy Stary Sącz	69
2.5.1. Charakterystyka głównych zanieczyszczeń atmosferycznych	69
2.5.2. Ocena stanu jakości powietrza na terenie województwa i Gminy Stary Sącz	72
2.6. Charakterystyka tendencji zmian społeczno – gospodarczych i przestrzennych.....	77
2.6.1. Perspektywy i plany rozwoju Gminy Stary Sącz	77
2.6.2. Istniejące utrudnienia w rozwoju gminy, w tym systemów elektroenergetycznych.....	79
3. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE	80
3.1. Zaopatrzenie w ciepło.....	80
3.1.1. Charakterystyka systemu ciepłowniczego – stan istniejący	80
3.1.2. Aktualne zapotrzebowanie	84
3.1.3. Prognoza zapotrzebowania na ciepło	88
3.1.4. Plan rozwoju systemu ciepłowniczego.....	90
3.2. Zaopatrzenie w energię elektryczną	91
3.2.1. System elektroenergetyczny – stan istniejący.....	91
3.2.2. Aktualne zużycie energii elektrycznej.....	97
3.2.3. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną	98
3.2.4. Plan rozwoju sieci elektroenergetycznej.....	99
3.3. Zapotrzebowania na paliwa gazowe	102
3.3.1. System gazowniczy – stan istniejący	103
3.3.2. Aktualne zapotrzebowania na paliwa gazowe	105
3.3.3. Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe.....	106
3.3.4. Plan rozwoju sieci gazowej	106
4. MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW PALIW, ENERGII ELEKTRYCZNEJ ORAZ CIEPŁA.....	107
4.1. Energia wiatru	110
4.2. Energia geotermalna.....	114
4.3. Energia wody.....	118
4.4. Energia słoneczna.....	119

4.5. Energia z biomasy	125
4.6. Energia z biogazu	128
4.7. Możliwości zastosowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych	134
4.8. Możliwości wytwarzania energii elektrycznej i ciepła użytkowego w kogeneracji	134
5. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE PALIW I ENERGII	136
5.1. Racjonalizacja korzystania z energii elektrycznej	138
5.2. Racjonalizacja korzystania z energii cieplnej i przedsięwzięcia termomodernizacyjne	138
6. MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ	144
7. ZAKRES WSPÓŁPRACY Z INNYMI GMINAMI	147
8. PODSUMOWANIE	148
9. SPIS TABEL, RYCIN I WYKRESÓW	152

1. WSTĘP

1.1.Podstawa opracowania

Podstawę prawną opracowania aktualizacji „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Stary Sącz” stanowi art. 18 i 19 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo Energetyczne (Dz.U. z 2024 r. poz. 266, z późn. zm.) oraz art. 7 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U. z 2024 r. poz. 609, z późn. zm.).

1.2.Cel i zakres opracowania

Opracowanie aktualizacji „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Stary Sącz” pozwoli na kształtowanie gospodarki energetycznej gminy w sposób uporządkowany i dostosowany do warunków lokalnych. Założenia dokumentu opracowane są w formie zarówno celów i zasad polityki energetycznej, gospodarczej i społecznej państwa. To znaczy, że niniejszy dokument powinien być zgodny z tymi celami, jak również opracowanie założeń planu wymaga stworzenia warunków pozwalających możliwie najlepszy rozwój lokalnej gospodarki i społeczności.

Celem opracowania jest analiza aktualnych potrzeb energetycznych i sposobu ich zaspokajania na terenie gminy, określenie przyszłego zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe oraz wskazanie źródeł pokrycia zapotrzebowania energii do 2040 roku, z uwzględnieniem planowanego rozwoju gminy.

Niniejsze opracowanie, zgodnie z art. 19 ust. 3 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. z 2024 r. poz. 266, z późn. zm.) powinno zawierać:

- Ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,
- Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła, wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych,
- Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej ,
- Zakres współpracy z innymi gminami.

Niniejsza dokumentacja została wykonana zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Opracowanie założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, umożliwia:

- Skuteczne zarządzanie gospodarką energetyczną gminy,

- Uzyskanie środków finansowych na realizację zadań w zakresie rozwoju infrastruktury energetycznej,
- Skuteczne oddziaływanie na zmniejszenie kosztów usług energetycznych,
- Osiągnięcie satysfakcjonujących efektów w odniesieniu do stanu środowiska przyrodniczego.

Zgodnie z art. 19 ust. 2 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. z 2024 r. poz. 266, z późn. zm). Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i ciepło sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata.

Możliwość efektywnego redukowania niskiej emisji zależy bardzo silnie od polityki energetycznej samorządów. Konieczne jest opracowanie lub aktualizacja planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe przez gminy. W „Programie Ochrony Środowiska dla województwa małopolskiego 2030” został ustanowiony cel: „Dążenie do neutralności klimatycznej”.

1.3. Dokumenty źródłowe

W Gminie Stary Sącz obowiązuje 36 miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego:

1. MIASTO STARY SĄCZ – PLAN NR 1A zatwierdzony Uchwałą Nr XXXV/413/2013 z dnia 22 kwietnia 2013r. (Dz. Urz. Woj. Małopolskiego z dnia 21.05.2013r., poz. 3617 z późn. zm.),
2. MIASTO STARY SĄCZ – PLAN NR 1B zatwierdzony Uchwałą Nr XXXI/451/2017 z dnia 8 lutego 2017 r. (Dz. Urz. Woj. Małopolskiego z dnia 20.02.2017r., poz. 1293 z późn. zm.),
3. MIASTO STARY SĄCZ – PLAN NR 1C zatwierdzony Uchwałą XLI/612/2017 z dnia 27 listopada 2017 r. (Dz. Urz. Woj. Małopolskiego z dnia 12.12.2017r., poz. 8639 z późn. zm.),
4. MIASTO STARY SĄCZ – PLAN NR 2 zatwierdzony Uchwałą Nr XXX/324/04 z dnia 30 grudnia 2004 r. (Dz. Urz. Woj. Małopolskiego z dnia 17.02.2004r., poz. 666 z późn. zm.),
5. MIASTO STARY SĄCZ – PLAN NR 7 zatwierdzony Uchwałą Nr X/96/2011 z dnia 25 lipca 2011 r. (Dz. Urz. Woj. Małopolskiego z dnia 2.11.2011r., nr 508, poz. 5004 z późn. zm.),
6. MIASTO STARY SĄCZ – PLAN NR 8 zatwierdzony Uchwałą Nr XLI/527/2013 z dnia 2 grudnia 2013 r. (Dz. Urz. Woj. Małopolskiego z 2013 r. z dnia 17.12.2013r., poz. 7621 z późn. zm.),
7. MIASTO STARY SĄCZ – PLAN NR 3 zatwierdzony Uchwałą Nr XXX/325/04 z dnia 30 grudnia 2004 r. (t.j. Dz. Urz. Woj. Małopolskiego z dnia 18.01.2019r., poz. 705 z późn. zm.),
8. MIASTO STARY SĄCZ – PLAN NR 4A zatwierdzony Uchwałą Nr XXIII/328/2016 z dnia 8 sierpnia 2016 r. (Dz. Urz. Woj. Małopolskiego z dnia 18.08.2016r., poz. 4818 z późn. zm.),
9. MIASTO STARY SĄCZ – PLAN NR 5A zatwierdzony Uchwałą Nr IX/132/2015 z dnia 22 czerwca 2015 r. (Dz. Urz. Woj. Małopolskiego z dnia 9.07.2015 r., poz. 4238 z późn. zm.),
10. MIASTO STARY SĄCZ – PLAN NR 6 zatwierdzony Uchwałą Nr XXX/327/04 z dnia 30 grudnia 2004 r. (Dz. Urz. Woj. Małopolskiego z dnia 17.02.2005 r., nr 98, poz. 670 z późn. zm.),
11. MIASTO STARY SĄCZ- PLAN NR 9 zatwierdzony Uchwałą Nr XIX/319/2020 z 3 lutego 2020 r. (Dz. Urz. Woj. Małopolskiego z dnia 18.02.2020r., poz. 1460),
12. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego "Gminy Stary Sącz – Wieś Skrudzina" zatwierdzony Uchwałą Nr XXXI/340/05 z dnia 7 lutego 2005 r. (Dz. Urz. Woj. Małopolskiego z 23.03.2005 r., nr 167, poz. 1070 z późn. zm.),

13. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Gołkowice Dolne zatwierdzony Uchwałą Nr XXX/313/2012 z dnia 26 listopada 2012r. (Dz. Urz. Woj. Małopolskiego z dnia 11.12.2012r., poz. 7084 z późn. zm.),
14. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego MOSZCZENICA NIŻNA zatwierdzony Uchwałą Nr VI/48/2011 z dnia 21 marca 2011 r. (Dz. Urz. Woj. Małopolskiego z dnia 19.04.2011 r., nr 203, poz. 1665 z późn. zm.),
15. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego MOSZCZENICA WYŻNA zatwierdzony Uchwałą Nr VIII/72/2011 z dnia 13 czerwca 2011 r. (Dz. Urz. Woj. Małopolskiego z 3.08.2011 r., nr 383, poz. 3380 z późn. zm.),
16. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego BARCICE zatwierdzony Uchwałą Nr XXVIII/358/08 z dnia 29 września 2008r. (Dz. Urz. Woj. Małopolskiego z 15.10.2008r., poz. 4444 z późn. zm.),
17. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego BARCICE DOLNE zatwierdzony Uchwałą Nr XXVIII/359/08 z dnia 29 września 2008 r. (Dz. Urz. Woj. Małopolskiego z 16.10.2008r., poz. 4445 z późn. zm.),
18. Plany MYŚLEC 1, 2, 3 zatwierdzone Uchwałą Nr XII/71/99 z dnia 17 maja 1999 r. (Dz. Urz. Woj. Małopolskiego z 6.08.1999r., nr 33, poz. 833),
19. Plan MYŚLEC 4 zatwierdzony Uchwałą Nr XXV/33/2000 z dnia 29 maja 2000 r. (Dz. Urz. Woj. Małopolskiego z 29.08.2000r., nr 60, poz. 591),
20. Plany MYŚLEC 5, 6, 7 zatwierdzone Uchwałą Nr LI/62/2002 z dnia 6 września 2002 r. (Dz. Urz. Woj. Małopolskiego z 25.11.2002r., nr 259, poz. 3384),
21. Plan MYŚLEC 8 zatwierdzony Uchwałą Nr XXVIII/360/08 z dnia 29 września 2008 r. (Dz. Urz. Woj. Małopolskiego z 17.10.2008r., nr 655, poz. 4467),
22. Plan WOLA KROGULECKA zatwierdzony Uchwałą Nr LI/62/2002 z dnia 6 września 2002r. (Dz. Urz. Woj. Małopolskiego z 25.11.2002r., nr 259, poz. 3384),
23. Plan POPOWICE 1 zatwierdzony Uchwałą Nr XII/71/99 z dnia 17 maja 1999r. (Dz. Urz. Woj. Małopolskiego z 6.08.1999r., nr 33, poz. 833),
24. Plan POPOWICE 2 zatwierdzony Uchwałą Nr XXV/33/2000 z dnia 29 maja 2000r. (Dz. Urz. Woj. Małopolskiego z 29.08.2000r. nr 60, poz. 591),
25. Plan POPOWICE 3 zatwierdzony Uchwałą Nr LI/62/2002 z dnia 6 września 2002r. (Dz. Urz. Woj. Małopolskiego z 25.11.2002r., nr 259, poz. 3384),
26. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego PRZYSIETNICA zatwierdzony Uchwałą Nr XXXVI/443/09 z dnia 6 marca 2009 r. (Dz. Urz. Woj. Małopolskiego z 25.03.2009 r., nr 158, poz. 1156 z późn. zm.),
27. Plan GOŁKOWICE GÓRNE 1 zatwierdzony Uchwałą Nr 79/XXI/95 z dnia 7 grudnia 1995r. (Dz. Urz. Woj. Małopolskiego z 04.03.1996r., nr 8, poz. 27),
28. Plany GOŁKOWICE GÓRNE 3, 5, 6, 7, 8 zatwierdzone Uchwałą Nr XII/71/99 z dnia 17 maja 1999r. (Dz. Urz. Woj. Małopolskiego z 06.08.1999r., nr 33, poz. 833),
29. Plan GOŁKOWICE GÓRNE 9 zatwierdzony Uchwałą Nr XLI/66/2001 z dnia 16 lipca 2001r. (Dz. Urz. Woj. Małopolskiego z 04.09.2001r., nr 113, poz. 1706 z późn. zm.),

30. Plany GOŁKOWICE GÓRNE 10, 11 zatwierdzone Uchwałą Nr LI/62/2002 z dnia 6 września 2002 r. (Dz. Urz. Woj. Małopolskiego z 25.11.2022 r., nr 259, poz. 3384),
31. Plan GOŁKOWICE GÓRNE 10a zatwierdzony Uchwałą Nr XVI/250/2016 z dnia 1 lutego 2016 r. (Dz. Urz. Woj. Małopolskiego z 17.02.2016 r., poz. 1193),
32. Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego GOŁKOWICE GÓRNE 15 zatwierdzony Uchwałą Nr XXXVII/491/09 z dnia 30 marca 2009 r. (Dz. Urz. Woj. Małopolskiego z 18.05.2009 r., nr 272, poz. 1976 z późn. zm.),
33. Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego GOŁKOWICE GÓRNE 16 zatwierdzony Uchwałą Nr LI/906/2022 z dnia 31 sierpnia 2022 r. (Dz. Urz. Woj. Małopolskiego z 07.09.2022 r., poz. 5809 z późn. zm.),
34. Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego GABOŃ zatwierdzony Uchwałą Nr LVIII/620/10 z dnia 26 kwietnia 2010 r. (Dz. Urz. Woj. Małopolskiego z dnia 24.05.2010 r., nr 255, poz. 1687 z późn. zm.),
35. Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego MOSTKI zatwierdzony Uchwałą Nr XXV/249/2012 z dnia 28 czerwca 2012 r. (Dz. Urz. Woj. Małopolskiego z 10.07.2012 r., poz. 3302 z późn. zm.),
36. Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego ŁAZY BIEGONICKIE 2 zatwierdzony Uchwałą Nr XLV/723/2018 z dnia 26 lutego 2018 r. (Dz. Urz. Woj. Małopolskiego z 08.03.2018 r., poz. 1699).

1.4. Podstawy prawne

- ***Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2024 r., poz. 266 z późn. zm.)***

Wraz z powiązanymi z nią aktami wykonawczymi (rozporządzenia), głównie Ministra Gospodarki i Ministra Środowiska jest najważniejszym w polskim systemie legislacyjnym aktem prawnym z dziedziny energetyki. W wyniku wstąpienia Polski do Unii Europejskiej, nastąpiła konieczność dostosowania prawodawstwa polskiego do wspólnotowego systemu prawnego. Prawo energetyczne w zakresie swojej regulacji dokonuje implementowania dyrektyw unijnych o zasadach wspólnego rynku energii elektrycznej, dotyczących następujących zagadnień:

- przesyłu energii elektrycznej oraz gazu ziemnego przez sieci przesyłowe,
- wspólnych zasad dla rynku wewnętrznego energii elektrycznej oraz gazu ziemnego,
- promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych,
- bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej i gazu,
- wspierania kogeneracji.

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

monopoli, uwzględniania wymogów ochrony środowiska oraz ochrony interesów odbiorców i minimalizacji kosztów.

Ustawa reguluje szereg kwestii związanych z zaopatrzeniem ludności w nośniki energii elektrycznej i ciepłej oraz paliw gazowych.

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

Operator systemu przesyłowego elektroenergetycznego lub systemu połączonego elektroenergetycznego, określając w przedmiotowym planie, poziom połączeń międzysystemowych elektroenergetycznych, winien wziąć w szczególności pod uwagę: krajowe, regionalne i europejskie cele w zakresie zrównoważonego rozwoju, w tym projekty stanowiące element osi projektów priorytetowych określonych w załączniku I do decyzji nr 1364/2006/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 6 września 2006 r. ustanawiającej wytyczne dla transeuropejskich sieci, istniejące połączenia międzysystemowe elektroenergetyczne i ich wykorzystanie w sposób możliwie najbardziej efektywny oraz zachowanie właściwych proporcji między kosztami budowy nowych połączeń międzysystemowych elektroenergetycznych, a korzyściami wynikającymi z ich budowy dla odbiorców końcowych.

Na znaczących wytwórców energii elektrycznej, tj. przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się wytwarzaniem energii elektrycznej w źródłach o łącznej mocy nie niższej niż 50 MW nałożono obowiązek sporządzania prognoz na okres 15 lat, obejmujących w szczególności: wielkość produkcji energii elektrycznej, przedsięwzięcia w zakresie modernizacji, rozbudowy istniejących lub budowy nowych źródeł oraz dane techniczno-ekonomiczne dotyczące typu i wielkości tych źródeł, ich lokalizacji oraz rodzaju paliwa wykorzystywanego do wytwarzania energii elektrycznej. Prognozy te winny być aktualizowane co 3 lata.

Operator systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego i przedsiębiorstwo zajmujące się wytwarzaniem energii elektrycznej przyłączone do sieci przesyłowej, przekazują operatorowi

systemu przesyłowego elektroenergetycznego lub systemu połączonego elektroenergetycznego informacje o strukturze i wielkościach zdolności wytwórczych i dystrybucyjnych przyjętych w wyżej wymienionych planach lub prognozach, stosownie do postanowień instrukcji opracowanej przez operatora systemu przesyłowego elektroenergetycznego lub operatora systemu połączonego elektroenergetycznego.

Do zakresu działania Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki włączono opracowywanie wytycznych i zaleceń zapewniających jednolitą formę planów rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe lub energię.

Nałożono na przedsiębiorstwa energetyczne obowiązek przedkładania Prezesowi Urzędu Regulacji Energetyki corocznie, do dnia 1 marca, sprawozdania z realizacji planów rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe lub energię, a ponadto operatorzy systemów elektroenergetycznych zostali zobowiązani do przedkładania zmian planów Prezesowi Urzędu Regulacji Energetyki do uzgodnienia. Przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się wytwarzaniem energii elektrycznej w źródłach o łącznej mocy nie niższej niż 50 MW, winny informować o tych prognozach Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki oraz operatorów systemów, do których sieci są przyłączone, z zachowaniem przepisów o ochronie informacji niejawnych i innych informacji prawnie chronionych.

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

W zakresie planowania energetycznego postanowiono również, że gminy będą realizować zadania własne w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe zgodnie z: miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku braku takiego planu – z kierunkami rozwoju gminy zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy oraz odpowiednim programem ochrony powietrza.

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

- ***Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. 2024 poz. 1465 z późn. zm.)***

Zgodnie z zapisami ustawy zadaniem własnym gminy jest zabezpieczanie zbiorowych potrzeb jej mieszkańców. W powyższym akcie prawnym wyszczególnione zostały zadania własne gminy, do jednych z nich, zgodnie z art. 7 ust. 1 pkt. 3 należą sprawy wodociągów i zaopatrzenia w wodę, kanalizacji, usuwania i oczyszczania ścieków komunalnych, utrzymania czystości i porządku oraz urządzeń sanitarnych, wysypisk i unieszkodliwiania odpadów komunalnych, zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz.

- ***Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2024 r. poz. 1047 z późn. zm.)***

Ustawa ta wdraża do prawa krajowego zapisy Dyrektywy 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej. W ustawie określono zasady opracowywania krajowego planu działań dot. efektywności energetycznej, zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej oraz zasady realizacji obowiązku uzyskania oszczędności energii. Ponadto w ustawie przedstawiono zasady przeprowadzania audytu energetycznego przedsiębiorstwa, którego wykonywanie będzie obowiązkowe od momentu wejścia ustawy w życie.

Zgodnie z tą ustawą jednostki sektora publicznego zostały zobowiązane do pełnienia wzorcowej roli w kwestii oszczędności energii. Jednostki te realizując swoje zadania mają stosować co najmniej jeden ze środków poprawy efektywności energetycznej, do których należą:

- realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej,
- nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji,
- wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, albo ich modernizacja,
- realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (tekst jednolity Dz.U. 2018 poz. 966 ze zm.),
- wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego, potwierdzone uzyskaniem wpisu do rejestru EMAS,
- realizacja gminnych programów niskoemisyjnych, o których mowa w ustawie z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (przy czym przepis wprowadzający to zagadnienie obowiązuje od dnia 11.02.2019 r., Dz.U. 2019 poz. 51).

Zastosowanie przez jednostkę sektora publicznego danego środka poprawy efektywności energetycznej będzie mogło się odbyć na podstawie umowy o poprawę efektywności energetycznej. Natomiast nakłady inwestycyjne przeznaczone na realizację przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej na podstawie umowy powinny być spłacane w zależności od poziomu uzyskiwanych oszczędności energii. Ustawa o efektywności energetycznej reguluje również zasady funkcjonowania systemu świadectw efektywności energetycznej (czyli tzw. „białych certyfikatów”), którego celem jest uzyskanie wymiernych oszczędności energii w trzech

obszarach:

- zwiększenia oszczędności energii przez odbiorców końcowych,
- zwiększenia oszczędności energii przez urządzenia potrzeb własnych, służących procesowi wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła,
- zmniejszenia strat energii elektrycznej, ciepła lub gazu ziemnego w przesyłach i dystrybucji.

Pozyskanie białych certyfikatów jest obowiązkowe dla firm sprzedających energię odbiorcom końcowym, w celu przedłożenia ich Prezesowi URE do umorzenia. Podmioty, które w myśl Ustawy o efektywności energetycznej są objęte obowiązkiem pozyskania białych certyfikatów, a jeśli nie uzyskają ich i nie umorzą, winny uiścić opłatę zastępczą w odpowiedniej wielkości, określonej ww. ustawą. Prawa majątkowe wynikające ze świadectwa efektywności energetycznej są towarem giełdowym i mogą być zbywane na Towarowej Giełdzie Energetycznej. Białe certyfikaty są potwierdzeniem deklarowanej oszczędności energii uzyskanej w wyniku realizacji przedsięwzięcia lub kilku przedsięwzięć tego samego rodzaju, służących poprawie efektywności energetycznej (tzw. przedsięwzięcia pro-oszczędnościowe). Są to w szczególności:

- izolacja instalacji przemysłowych,
- przebudowa lub remont budynków wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
- modernizacja lub wymiana:
 - o oświetlenia,
 - o urządzeń i instalacji wykorzystywanych w procesach przemysłowych lub w procesach energetycznych lub telekomunikacyjnych lub informatycznych,
 - o lokalnych sieci ciepłowniczych i lokalnych źródeł ciepła w rozumieniu art. 2 pkt 6 i 7 ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów,
- odzyskiwanie energii, w tym odzyskiwanie energii w procesach przemysłowych,
- ograniczenie strat:
 - o związanych z poborem energii biernej, w sieciowych związanych z przesyłaniem lub dystrybucją energii elektrycznej lub gazu ziemnego,
 - o na transformacji,
 - o w sieciach ciepłowniczych,
 - o związanych z systemami zasilania urządzeń telekomunikacyjnych lub informatycznych,
- stosowanie do ogrzewania obiektów lub ich chłodzenia energii wytwarzanej w odnawialnych źródłach energii, ciepła użytkowego w wysokosprawnej kogeneracji w rozumieniu ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne lub ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych. Szczegółowy wykaz przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej zawarty został w obwieszczeniu Ministra Energii z dnia 23 listopada 2016 r. (M.P. 2016 poz.1184).

Przyjęta w maju 2016 r. przez Radę Ministrów ustawa o efektywności energetycznej wprowadziła pewne modyfikacje w zakresie funkcjonowania systemu świadectw efektywności energetycznej, który opisany został we wcześniejszej ustawie o efektywności energetycznej z dnia 15.04.2011 r., dotycząc one m.in.:

- poczynwszy od 2016 r. – zakres obowiązku dotyczącego realizacji przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej lub uzyskania i przedstawienia do umorzenia świadectwa efektywności energetycznej określony został, jako uzyskanie w każdym roku oszczędności energii finalnej w wysokości 1,5%;
 - dopuszczona została możliwość realizacji obowiązku nałożonego na podmioty zobowiązane, w zakresie: 20% tego obowiązku w 2017 r. i 10% tego obowiązku w 2018 r., poprzez uiszczenie opłaty zastępczej; określona została stała wielkość jednostkowej opłaty zastępczej, która w 2017 roku wynosiła 1 500 zł, natomiast za rok 2018 oraz za każdy kolejny rok jednostkowa opłata zastępcza zwiększa się o 5% w stosunku do jej wysokości obowiązującej za rok poprzedni;
 - świadectwa efektywności energetycznej nie będą wydawane za przedsięwzięcia, które zostały już zrealizowane;
 - zniesiony został obowiązek przeprowadzania przetargu, w wyniku którego Prezes URE dokonywał wyboru przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej, za które można było uzyskać świadectwa. Wydawanie przez Prezesa URE świadectw będzie się odbywać na wniosek podmiotu, u którego będzie realizowane przedsięwzięcie służące poprawie efektywności energetycznej.
- ***Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2024 poz. 54 z późn. zm.),***
 - ***Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. 2023 poz. 977 ze późn. zm.),***
 - ***Ustawa z dnia 14 września 2012 r. o etykietowaniu energetycznym produktów związanych z energią (Dz.U. 2020, poz. 378),***
 - ***Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. 2023 poz. 1436 ze zm.),***
 - ***Ustawa z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków (Dz. U. 2024 r. poz. 101).*** Ustawa dotyczy:
 - wprowadzenia obowiązku posiadania świadectwa dla budynków zajmowanych przez organy wymiaru sprawiedliwości, prokuraturę oraz organy administracji publicznej, w których dokonywana jest obsługa interesantów,
 - zapewnienia weryfikacji świadectw charakterystyki energetycznej oraz protokołów z przeglądów systemu ogrzewania i systemu klimatyzacji przez niezależny organ;
 - Obwieszczenie Ministra Energii z dnia 23 listopada 2016 r. w sprawie szczegółowego wykazu przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej (M.P. 2016 poz. 1184),
 - Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 5 października 2017 r. w sprawie szczegółowego zakresu i sposobu sporządzania audytu efektywności energetycznej oraz metod obliczania oszczędności energii (Dz.U.2017.1912).

1.5.Uwarunkowania wynikające z dokumentów strategicznych

1.5.1.Europejska polityka energetyczna

„Europejska Polityka Energetyczna” dąży do realizacji następujących trzech głównych celów:

- zwiększenia bezpieczeństwa dostaw,
- zapewnienia konkurencyjności gospodarek europejskich i dostępności energii po przystępnej cenie,
- promowania równowagi ekologicznej i przeciwdziałania zmianom klimatu.

Strategiczne prognozowanie rozwoju gospodarki energetycznej w państwach członkowskich Unii Europejskiej powinno być spójne z priorytetami i kierunkami działań wyznaczonymi w „Europejskiej Polityce Energetycznej”.

1.5.1.1. Karta energetyczna

Karta jest podstawowym aktem Unii Europejskiej dotyczącym rynku energetycznego. Została podpisana w grudniu 1991 r. w Hadze przez 46 sygnatariuszy – w tym władze Wspólnoty i Polskę. Traktat w sprawie Karty Energetycznej ustanawia ramy dla współpracy międzynarodowej między krajami Europy i innymi krajami uprzemysłowionymi, w szczególności celu rozwijania potencjału energetycznego krajów Europy Środkowej i Wschodniej oraz zapewnienia bezpieczeństwa dostaw energii dla Unii Europejskiej. Protokół w sprawie efektywności energetycznej i związanych z nią aspektów ochrony środowiska ma na celu wspieranie polityki efektywności energetycznej zgodnej z zasadą zrównoważonego rozwoju, zachęcanie do bardziej efektywnego korzystania z czystszej energii oraz promowanie współpracy w dziedzinie efektywności energetycznej. Karta ma charakter deklaracji gospodarczo-politycznej. W Karcie przewidziano:

- powstanie konkurencyjnego rynku paliw, energii i usług energetycznych;
- swobodny wzajemny dostęp do rynków energii państw sygnatariuszy;
- dostęp do zasobów energetycznych i ich eksploatacji na zasadach handlowych, bez jakiegokolwiek dyskryminacji;
- ułatwienie dostępu do infrastruktury transportowej energii, co wiąże się z międzynarodowym tranzytem;
- popieranie dostępu do kapitału, gwarancje prawne dla transferu zysków z prowadzonej działalności, koordynację polityki energetycznej poszczególnych krajów, wzajemny dostęp do danych technicznych i ekonomicznych, indywidualne negocjowanie warunków dochodzenia poszczególnych krajów do zgodności z postanowieniami Karty.

W Karcie uzgodniono, że zasada niedyskryminacji prowadzonych działań będzie rozumiana jako najwyższe uprzywilejowanie (KNU).

1.5.1.2. Plan działania w celu poprawy efektywności energetycznej we Wspólnocie Europejskiej

Dokument ten wzywa do bardziej aktywnego i skutecznego niż dotychczas promowania efektywności energetycznej, jako podstawowej możliwości realizacji zobowiązań UE do redukcji emisji gazów cieplarnianych, przyjętych podczas konferencji w Kioto. W dokumencie zaprezentowano zasady i środki, które pomogą usunąć istniejące bariery wzrostu efektywności energetycznej podzielone na 3 grupy:

- wspomagające zwiększenie roli zagadnień efektywności energetycznej w politykach i programach nie energetycznych, np. polityka rozwoju obszarów miejskich, polityka podatkowa, polityka transportowa,
- środki dla sprawniejszego wdrożenia istniejących mechanizmów efektywności energetycznej,
- nowe wspólne mechanizmy skoordynowane na poziomie europejskim.

Jako podstawowe bariery dla rozwoju efektywności energetycznej uznano:

- ceny energii, nie odzwierciedlające wszystkich poniesionych kosztów na jej wytworzenie i dostarczenie, w tym kosztów środowiskowych,
- brak lub niekompletne informacje na temat możliwości racjonalnego użytkowania paliw i energii,
- bariery instytucjonalne i prawne,
- bariery techniczne,
- bariery finansowe.

Większość działań i akcji podejmowanych będzie w ramach programów wspólnotowych. Wiele z zaproponowanych środków ma charakter zobowiązań dobrowolnych, koordynowanych na poziomie Wspólnoty Europejskiej. Wybór jednego lub kombinacji wymienionych środków zależy od potencjału ekonomicznego efektywności energetycznej w wybranych obszarach działania oraz od wykonalności i efektywności ekonomicznej wdrażania tych środków, a także na oczekiwanych skutkach ich działania. Przewiduje się, że w celu koordynacji unijnej polityki i mechanizmów efektywności energetycznej potrzebna jest ciągła wymiana informacji na szczeblu Komisji Europejskiej.

1.5.1.3. Europejski Program Zapobiegający Zmianie Klimatu

Program został zainicjowany w czerwcu 2000 r., a jego celem jest określenie najbardziej ekonomicznych i środowiskowo efektywnych środków, które pozwolą zrealizować cele zawarte w Protokole z Kioto. W ramach Programu wdrażane są następujące grupy przedsięwzięć:

- redukcja emisji CO₂ poprzez realizację nowych uregulowań prawnych UE;
- promocja ciepła wytwarzanego z odnawialnych źródeł energii;
- dobrowolne umowy w przemyśle;
- zachęty podatkowe dla użytkowników samochodów;

- doskonalenie technologii paliw i pojazdów.

W 1996 r. Organizacja Narodów Zjednoczonych przyjęła Ramową Konwencję o Zmianie Klimatu. W art. 2 Konwencji sformułowano ogólną dyrektywę o potrzebie ustabilizowania wielkości stężeń gazów cieplarnianych w atmosferze na poziomie, który pozwoliłby uniknąć zagrożeń związanych z działalnością ludzi na system klimatyczny. Idea ta została rozwinięta w Protokole z Kioto uchwalonym na konferencji państw sygnatariuszy Konwencji, która odbyła się w grudniu 1997 r. w japońskim mieście Kioto. W protokole sprecyzowano warunki redukcji emisji gazów cieplarnianych do atmosfery: kraje rozwinięte powinny zredukować emisje średnio o 5,2% w stosunku do emisji z 1990 r.

W 2003 r. Protokół z Kioto ratyfikowało 28 państw wysokorozwiniętych, odpowiedzialnych za 43,7% całkowitej światowej emisji dwutlenku węgla. Zarówno Stany Zjednoczone, jak i Australia, które są odpowiedzialne za ponad 30% całkowitej emisji, zadeklarowały, że nie ratyfikują Protokołu z Kioto. Do wejścia w życie porozumień wynikających z ramowej konwencji ONZ oraz Protokołu z Kioto konieczne będzie m.in. prowadzenie systematycznych i dokładnych pomiarów stężeń gazów cieplarnianych (głównie dwutlenku węgla i metanu) na tzw. obszarach czystych, pozbawionych silnych lokalnych źródeł tych gazów. Ocena emisji gazów cieplarnianych przez przemysł powinna być uzupełniana bezpośrednimi pomiarami stężeń tych gazów w atmosferze. Pomiary składu izotopowego CO₂ i CH₄ dostarczają dodatkowych informacji o charakterze źródeł tych gazów (np. antropogeniczne czy biogeniczne).

1.5.1.4. Zielone księgi

Zielona Księga jest dokumentem, który przedstawia możliwości rozwiązania pewnych, aktualnych problemów Wspólnoty i ma na celu przeprowadzenie szerokich konsultacji społecznych w różnych zainteresowanych środowiskach politycznych, gospodarczych i społecznych.

W przypadku sektora energetycznego Komisja Europejska ogłosiła już kilka takich dokumentów. Do najważniejszych należą: „Zielona Księga w kierunku europejskiej strategii dotyczącej bezpieczeństwa dostaw energii” z 29 listopada 2000 r. oraz dokument poświęcony problemom użytkowania energii „Zielona Księga w sprawie efektywności energetycznej czyli osiągając więcej zużywając mniej” z 22 czerwca 2005 r.

- **Zielona księga europejskiej strategii bezpieczeństwa energetycznego (2001):**

Jest to dokument o charakterze ogólnym i jest przedstawieniem złożonej problematyki sektora energetycznego w Unii Europejskiej, w tym przede wszystkim bezpieczeństwa energetycznego w krajach członkowskich.

Przedstawione w Zielonej Księdze zagadnienia koncentrują się na trzech głównych obszarach:

- bezpieczeństwie energetycznym, rozumianym jako obniżenie ryzyka związanego z zależnością od zewnętrznych źródeł zasilania w paliwa i energię (stopień samowystarczalności, dywersyfikacja źródeł zaopatrzenia),
- polityce kontroli wielkości zapotrzebowania na paliwa i energię,

- ochronie środowiska, w szczególności na walce z globalnym ociepleniem- obniżeniem emisji gazów cieplarnianych.

W dokumencie tym naszkicowano ramy długofalowej strategii energetycznej Wspólnoty oraz określono priorytety w zakresie poprawy stanu bezpieczeństwa energetycznego, odnoszące się do 2 grup działań:

- po stronie popytu, przez wzrost efektywności energetycznej gospodarki,
- po stronie podaży, przez wzrost udziału energii z odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym krajów unijnych.

- **Zielona Księga w sprawie efektywności energetycznej czyli osiagając więcej zużywając mniej (2005),**

Zielona Księga próbuje określić przeszkody, które powstrzymują podejmowanie działań na rzecz efektywnego zużywania energii elektrycznej oraz wskazać możliwości pokonania tych przeszkód. Zawiera również listę zagadnień wymagających ogólnounijnej debaty, jej wyniki umożliwią Komisji Europejskiej przygotowanie w 2006 r. Planu Działania.

Dotychczasowe działania podejmowane na poziomie unijnym polegają na integrowaniu problemu efektywnego zużywania energii z innymi politykami realizowanymi przez Wspólnotę poprzez specjalne programy oraz dyrektywy. Najważniejsze obszary działań:

- Nacisk na rozwój badań i technologii wspomagających efektywne zużywanie energii,
- Pomoc państwa w zakresie wsparcia działań zmierzających do efektywnego zużywania energii,
- Informowanie społeczeństwa o korzyściach jakie płyną z racjonalnego wykorzystania energii,
- Dążenie do wprowadzania nowych efektywnych technologii, które wpłynęłyby na ograniczenie emisji gazów cieplarnianych,
- Wprowadzenie w państwach członkowskich systemu „białych certyfikatów” przyznawanych rozwiązaniom ograniczającym zużycie energii
- Dążenie do ograniczenia konsumpcji energii w obszarze transportu wykorzystując potencjał programu „Łącząc Europę”. Program ten ma na celu efektywne zarządzanie infrastrukturą transportową i wykorzystanie jej umożliwiając wprowadzenie innowacyjnych i zrównoważonych usług przewozu towarów w multimodalnej sieci. Nowe podejście ma obejmować następujące elementy:
 - o poprawę zrównoważonego wykorzystania infrastruktury transportowej, w tym efektywne zarządzanie tą infrastrukturą;
 - o wspieranie wdrażania innowacyjnych usług przewozowych lub nowych kombinacji sprawdzonych istniejących usług przewozowych, w tym poprzez stosowanie ITS i tworzenie odpowiednich struktur zarządzania;
 - o usprawnianie operacji w zakresie usług transportu multimodalnego i polepszanie koordynacji między podmiotami świadczącymi usługi przewozowe;
 - o stymulowanie zasobooszczędności i niskoemisyjności, w szczególności w zakresie

napędu pojazdów, jazdy/przelotów, planowania systemów i operacji, udostępniania zasobów i współpracy;

- o analizowanie i monitorowanie rynków, charakterystyki floty i jej funkcjonowania, wymogów administracyjnych i zasobów ludzkich oraz zapewnianie informacji w tym zakresie.

Zielona Księga jest dokumentem przedstawiającym istniejące możliwości i obszary działań jakie należałyby podjąć, aby rzeczywiście doprowadzić do racjonalnego zużycia energii. Szeroko pojęta efektywność energetyczna ma wpływ na bezpieczeństwo dostaw (ograniczenie uzależnienia od innych państw), osiągnięcie celów Strategii Lizbońskiej oraz ograniczenie zmian klimatu.

1.5.2. Polityka energetyczna Polski do 2040 roku

Polityka energetyczna Polski do 2040 roku (PEP2040) jest strategią państwa w zakresie sektora energetycznego. Dokument na dzień dzisiejszy znajduje się w fazie projektu. Najważniejsze uwzględnione główne kierunki i cele wynikające z nowoprojektowanej Polityki Energetycznej Polski do 2040 roku z punktu widzenia niniejszego dokumentu:

Główny cel: Celem polityki energetycznej państwa jest bezpieczeństwo energetyczne, przy zapewnieniu konkurencyjności gospodarki, efektywności energetycznej i zmniejszenia oddziaływania sektora energii na środowisko, przy optymalnym wykorzystaniu własnych zasobów energetycznych.

Najważniejsze z punktu widzenia niniejszego dokumentu kierunki działania:

1. Optymalne wykorzystanie własnych zasobów energetycznych. Racjonalne wykorzystanie zasobów energetycznych:
 - biomasa i odpady nierolnicze:
 - o racjonalne wykorzystanie własne.
2. Rozbudowa infrastruktury wytwórczej i sieciowej energii elektrycznej. Pokrycie zapotrzebowania na energię elektryczną.
 - OZE - wzrost wykorzystania,
 - infrastruktura sieciowa:
 - o rozbudowa sieci przesyłu i dystrybucji,
 - o wzrost jakości dystrybucji energii,
 - o rozwój inteligentnych sieci.
3. Rozwój rynków energii. W pełni konkurencyjny rynek energii elektrycznej, gazu ziemnego oraz paliw ciekłych:
 - energia elektryczna:
 - o urynkowienie usług systemowych.
4. Rozwój odnawialnych źródeł energii. Obniżenie emisyjności sektora energetycznego oraz dywersyfikacja wytwarzania energii.
 - 21% OZE w finalnym zużyciu energii brutto w 2030 r.,
 - w ciepłownictwie i chłodnictwie – 1-1,3 pkt proc. rocznego przyrostu zużycia,

- warunkowy rozwój niesterowalnych OZE,
 - wsparcie rozwoju OZE (z zapewnieniem bezpieczeństwa pracy sieci).
5. Rozwój ciepłownictwa i kogeneracji. Powszechny dostęp do ciepła oraz niskoemisyjne wytwarzanie ciepła w całym kraju:
- aktywne planowanie energetyczne w regionach,
 - budowa mapy ciepła,
 - ciepłownictwo systemowe:
 - konkurencyjność w stosunku do źródeł indywidualnych,
 - rozbudowa systemów dostaw ciepła i chłodu,
 - wykorzystanie magazynów ciepła,
 - obowiązek przyłączania odbiorców do sieci.
 - ciepłownictwo indywidualne:
 - zwiększenie wykorzystywania paliw innych niż stałe – gaz, niepalne OZE, energia elektryczna,
 - skuteczny monitoring emisji zanieczyszczeń,
 - ograniczenie wykorzystania paliw stałych.
6. Poprawa efektywności energetycznej gospodarki. Zwiększenie konkurencyjności gospodarki:
- 23% oszczędności energii pierwotnej w 2030 r. w stosunku do prognoz z 2007 r.,
 - prawne i finansowe zachęty do działań proefektywnościowych,
 - wzorcowa rola jednostek sektora publicznego,
 - poprawa świadomości ekologicznej,
 - intensywna termomodernizacja mieszkalnictwa,
 - ograniczenie niskiej emisji,
 - redukcja ubóstwa energetycznego.

1.5.3. Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych

Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych opracowany przez Ministerstwo Gospodarki określa krajowe cele w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych zużyte w sektorze transportowym, sektorze energii elektrycznej, sektorze ogrzewania i chłodzenia w 2020 r., uwzględniając wpływ innych środków polityki efektywności energetycznej na końcowe zużycie energii oraz odpowiednie środki, które należy podjąć dla osiągnięcia krajowych celów ogólnych w zakresie udziału OZE w wykorzystaniu energii finalnej. Dokument określa ponadto współpracę 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, a także środki, które należy podjąć w celu wypełnienia stosownych zobowiązań wynikających z dyrektywy 2009/28/WE. W dniu 7 grudnia 2010 r. Rada

Ministrów przyjęła ww. dokument. Krajowy Plan Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych w dniu 9 grudnia 2010 r. został przesłany do Komisji Europejskiej.

1.5.4. Krajowy plan działań dotyczący efektywności energetycznej

Krajowy Plan działań dotyczący efektywności energetycznej jest opracowywany przez Ministra właściwego do spraw energii w związku z obowiązkiem przekazywania do Komisji Europejskiej sprawozdań na podstawie dyrektywy 2006/32/WE w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych oraz dyrektywy 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej.

Krajowy plan działań po jego przyjęciu przez Radę Ministrów jest przekazywany Komisji Europejskiej, do dnia 30 kwietnia danego roku, w którym jest obowiązek opracowania tego planu, przez ministra właściwego do spraw energii.

Ostatni czwarty Krajowy plan działań dotyczących efektywności energetycznej został opracowany w grudniu 2017r. Jest opublikowany na stronie internetowej Ministerstwa Klimatu.

Zgodnie z art. 3 ust. 1 dyrektywy 2012/27/UE został ustalony krajowy cel efektywności energetycznej na 2020 r. Jest on rozumiany jako osiągnięcie w latach 2010-2020 ograniczenia zużycia energii pierwotnej o 13,6 Mtoe, co w konsekwencji oznacza także wzrost efektywności energetycznej gospodarki krajowej.

Krajowy plan działań dotyczący efektywności energetycznej zawiera w szczególności:

- opis planowanych programów zawierających działania w zakresie poprawy efektywności energetycznej w poszczególnych sektorach gospodarki;
- określenie krajowego celu w zakresie efektywności energetycznej;
- informacje o osiągniętej oszczędności energii, w tym w przesyłaniu lub w dystrybucji, w dostarczaniu oraz w końcowym zużyciu energii;
- strategię wspierania inwestycji w renowację budynków zawierającą:
 - wyniki dokonanego przeglądu budynków znajdujących się na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej,
 - określenie sposobów przebudowy lub remontu tych budynków,
 - dane szacunkowe o możliwej do uzyskania oszczędności energii w wyniku przebudowy lub remontu budynków, o których mowa powyżej.

1.5.5. Strategia rozwoju województwa

W dniu 17 grudnia 2020 roku Uchwałą nr XXXI/422/20 Sejmik Województwa Małopolskiego uchwalił Strategię Rozwoju Województwa „Małopolska 2030”, która stanowi aktualizację dokumentu pn. Strategia Rozwoju Województwa Małopolskiego na lata 2011-2020.

Strategia zakłada podjęcie działań w ramach 5 obszarów:

- Małopolskie: działania na rzecz wsparcia rodzin, opieki zdrowotnej, poprawy bezpieczeństwa, rozwoju sportu i rekreacji, ochrony dziedzictwa i uczestnictwa w kulturze, rozwoju edukacji oraz wspierania aktywności zawodowej.
- Gospodarka: działania mające na celu podniesienie innowacyjności i konkurencyjności regionu, wsparcie turystyki, realizacji inwestycji z zakresu zintegrowanego i zrównoważonego transportu,
- rozwój cyfryzacji oraz wprowadzanie gospodarki o obiegu zamkniętym.
- Klimat i środowisko: działania skoncentrowane na ograniczaniu zmian klimatycznych (w tym poprawie jakości powietrza, rozwoju OZE i efektywności energetycznej), zrównoważonym gospodarowaniu wodami, ochronie bioróżnorodności i krajobrazu Małopolski oraz edukacji ekologicznej.
- Zarządzanie strategiczne rozwojem: działania koncentrujące się na zbudowaniu funkcjonalnego systemu zarządzania rozwojem województwa, współpracy i partnerstwa oraz promocji regionu.
- Rozwój zrównoważony terytorialnie: działania adresowane do miast i obszarów wiejskich oraz ukierunkowane na zrównoważony rozwój przestrzenny, spójność wewnątrzregionalną i dostępność.

Interwencje wskazane w poszczególnych obszarach Strategii Rozwoju Województwa „Małopolska 2030” wykazują wiele zależności. Działania podejmowane w jednym obszarze będą wywoływały mniejsze lub większe konsekwencje dla pozostałych

Zaproponowane w Strategii Rozwoju Województwa „Małopolska 2030” kierunki interwencji będą zmierzały do objęcia wsparciem wszystkich, nawet najmniejszych jednostek w regionie, jednak szczególna uwaga skupiona zostanie na terenach najbardziej potrzebujących i oddalonych, aby rozwój województwa był trwały i zrównoważony. Wobec tego w projekcie strategii wyodrębnione zostały obszary, które ze względu na swoją specyfikę i obserwowane tam problemy, wymagają dodatkowego wsparcia, wykraczającego poza działania przewidziane dla całego województwa. Wyodrębnienie tych obszarów, określanych mianem obszarów strategicznej interwencji (tzw. OSI), służyć ma skierowaniu wsparcia przede wszystkim na te tereny województwa, które tego najbardziej potrzebują, bądź z uwagi na ich specyfikę i wewnętrzne potencjały, konieczne jest wzmocnienie czynników, które mogą spowodować ich trwały rozwój.

Oprócz miast tracących funkcje społeczno-gospodarcze oraz gmin zagrożonych trwałą marginalizacją, wskazanych jako OSI krajowe w rządowej „Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.)”, Samorząd Województwa Małopolskiego zaproponował (jako OSI regionalne):

- wsparcie dla jednostek, które będą współpracowały w ramach miejskich obszarów funkcjonalnych (MOF);
- wsparcie dla obszaru transformacji energetycznej – Małopolska Zachodnia;
- rozszerzenie katalogu gmin zmarginalizowanych o obszary, które zgodnie z przeprowadzoną analizą, wykazują problemy społeczne, ekonomiczne i środowiskowe;

- wspieranie potencjałów miejscowości uzdrowiskowych;
- objęcie szczególną interwencją gmin, mających na swoim terytorium obszar prawnie chroniony cenny przyrodniczo.¹

W ramach obszaru „Klimat i środowisko” wyznaczono cel szczegółowy „Wysoka jakość środowiska i dążenie do neutralności klimatycznej” i następujące przedsięwzięcia strategiczne:

- Szkoły neutralne klimatycznie w Województwie Małopolskim,
- Przyjazne klimatycznie budynki użyteczności publicznej,
- Ekocentra – sieć centrów edukacji ekologicznej,
- LIFE EkoMałopolska – działania na rzecz klimatu,
- Ekodoradca w każdej gminie.

Działania wskazane w Strategii Rozwoju Województwa „Małopolska 2030”, służące poprawie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe:

- Intensyfikacja działań ograniczających niską emisję zanieczyszczeń po- przez m.in. przechodzenie na tzw. ekologiczne paliwa i ciepło systemowe, w tym kontynuacja wymiany nisko sprawnych kotłów na paliwa stałe,
- Wzrost wykorzystania technologii opar- tych na odnawialnych źródłach energii do produkcji ciepła i chłodu, kogeneracji oraz energii elektrycznej,
- Wzrost wykorzystania technologii opar- tych na odnawialnych źródłach energii do produkcji ciepła i chłodu, kogeneracji oraz energii elektryczne,
- Upowszechnianie i edukacja w dziedzinie przechodzenia na pozyskiwanie energii z czystych ekologicznie źródeł,
- Rozwój infrastruktury produkcji i dystrybucji energii ze źródeł odnawialnych, ze szczególnym uwzględnieniem budynków użyteczności publicznej,
- Poprawa efektywności energetycznej sektora publicznego i mieszkalnictwa,
- Modernizacja energetyczna budynków
- Rozwój energooszczędnego budownictwa,
- Podniesienie efektywności energetycznej przedsiębiorstw.

1.5.6. Uchwała antysmogowa

Sejmik Województwa Małopolskiego Uchwałą nr XXXII/452/17 z dnia 23 stycznia 2017 roku w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa małopolskiego ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw oraz Uchwałą nr LIX/842/22 z dnia 26 września 2022 roku w sprawie zmiany uchwały nr XXXII/452/17 z dnia 23 stycznia 2017 roku w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa małopolskiego ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw.

Uchwałą stosuje się do instalacji, w których następuje spalanie paliw w rozumieniu art. 3 pkt 3

¹<https://www.malopolska.pl/strategia-2030>

ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2024 r. poz. 266 z późn. zm.), w szczególności do kotłów, pieców oraz kominków, jeżeli:

- 1) dostarczają ciepło do:
 - a) instalacji centralnego ogrzewania lub
 - b) instalacji ciepłej wody użytkowej;
- 2) wydzielają ciepło poprzez:
 - a) bezpośrednie przenoszenie ciepła lub
 - b) bezpośrednie przenoszenie ciepła w połączeniu z przenoszeniem go do innego nośnika,
 - c) użytkowanie tej instalacji służy do: zapewnienia właściwej temperatury w obiekcie budowlanym lub jego część.

W dniu 23 stycznia 2017 roku Sejmik Województwa Małopolskiego, na podstawie art. 96 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska, w celu zapobieżenia negatywnemu oddziaływaniu na zdrowie ludzi i na środowisko, przyjął uchwałę Nr XXXII/452/17 w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa małopolskiego ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw (tzw. uchwała antysmogowa dla Małopolski).

W dniu 29 lipca 2022 roku, działając w poczuciu odpowiedzialności i w trosce o dobro wspólne, mając na uwadze powszechny niepokój wywołany wojną w Ukrainie i związany z tym światowy kryzys energetyczny, Zarząd Województwa Małopolskiego przedłożył pod konsultacje społeczne projekt zmiany wspomnianej uchwały. Zarząd kierował się licznymi głosami Małopolan oraz prośbami wielu samorządów, które zgłaszając obawy mieszkańców dotyczące możliwości ogrzania mieszkań i domów w nadchodzącym sezonie grzewczym. Składane petycje, apele oraz wnioski płynące od mieszkańców Małopolski dotyczyły rozważenia możliwości przesunięcia o rok lub dłużej terminu wejścia w życie zapisów uchwały antysmogowej, zobowiązującej do likwidacji pieców i kotłów bezklasowych.

Samorząd Województwa Małopolskiego szanując głos wnioskodawców, rozumiejąc przesłanki i obawy będące u podstaw skierowania powyższych wystąpień, oraz mając na uwadze bezpieczeństwo energetyczne Małopolan, uznał za zasadne wprowadzenie zmian w uchwale w zakresie zmiany terminów przepisów przejściowych, dających czas na dostosowanie się do regulacji wskazanych w uchwale. Aktualna sytuacja gospodarcza wywołana pandemią i wojną na Ukrainie ma bezsporny wpływ na dostępność i ceny nośników energii. W obliczu rosnących cen, braku pewności co do ciągłości dostaw surowców oraz zawieszenia przez dostawców gazu wykonywania nowych przyłączy, celowe jest umożliwienie mieszkańcom Małopolski odłożenia wyboru źródła ogrzewania o okres jednego roku i czterech miesięcy.

Niezmienne Samorząd Województwa Małopolskiego będzie kontynuował działania zmierzające do poprawy jakości powietrza. Stanowi to bowiem cel strategiczny zgodny z przyjętą ideą zrównoważonego rozwoju województwa. Intensyfikacja i podjęcie nowych działań na rzecz

poprawy jakości powietrza, zmierzających do neutralności klimatycznej, w tym rozwoju tzw. zielonej energii poprzez wspieranie energooszczędnej gospodarki i rozwój energetyki opartej na alternatywnych źródłach energii, to kluczowe wyzwania stanowiące determinant dążeń Województwa Małopolskiego.

Zarząd Województwa Małopolskiego zgodnie z art. 39 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2023 r. poz. 1094 z późn. zm.), przedstawił do konsultacji społecznych projekt uchwały Sejmiku Województwa Małopolskiego w sprawie zmiany uchwały Nr XXXII/452/17 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 23 stycznia 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa małopolskiego ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw.

Uchwała ta została zmieniona uchwałą Nr LIX/842/22 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 26 września 2022 r. w sprawie zmiany uchwały Nr XXXII/452/17 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 23 stycznia 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa małopolskiego ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw.

Przyjęty dokument uwzględnia szczegółowy harmonogram dotyczący procesu likwidacji nieekologicznych źródeł ciepła. Głównym celem wprowadzonych zapisów jest zmniejszenie emisji pyłów PM_{2,5}, PM₁₀ oraz benzo(a)pirenu, powstających podczas spalania paliw niskiej jakości i ich wpływu na zdrowie ludzi i na środowisko.

Uchwała ogranicza powstawanie nowych źródeł emisji zanieczyszczeń:

- Od 1 lipca 2017 roku w Małopolsce nie można eksploatować nowego kotła na węgiel lub drewno lub kominka o parametrach emisji gorszych niż wyznaczone w unijnych rozporządzeniach w sprawie ekoprojektu. Przy budowie nowego domu lub zmianie obecnego kotła lub kominka, należy wybrać przede wszystkim czyste lub niskoemisyjne ogrzewanie – podłączenie do sieci ciepłowniczej, ogrzewanie elektryczne, pompę ciepła, panele słoneczne, ogrzewanie gazowe lub lekkim olejem opałowym. Jeżeli mieszkaniec zdecyduje się na urządzenie na pelety, drewno lub węgiel, musi zastosować nowoczesny kocioł lub kominiek, który spełnia wymagania ekoprojektu. Decydujące jest pierwsze uruchomienie instalacji w miejscu obecnego użytkowania – jeżeli nastąpiło po 1 lipca 2017 roku, powinna ona spełniać wymagania ekoprojektu.
- Kocioł na paliwa stałe musi posiadać automatyczny podajnik paliwa (nie dotyczy kotłów zgazowujących) i nie może być wyposażony w ruszt awaryjny.

Poza tym uchwała wprowadza wymagania dla jakości stosowanych paliw, aby wyeliminować odpady węglowe i mokre drewno:

- Od 1 lipca 2017 roku w całej Małopolsce obowiązuje zakaz stosowania mułów i flotów węglowych. Te frakcje to właściwie odpady węglowe – drobny pył węglowy o ziarnach

do 3 mm, który zawiera duże ilości wilgoci, popiołu i innych zanieczyszczeń decydujących o dużej emisji przy jego spalaniu. Nie można również spalać węgla oznaczonego jako „miał”, gdyż zawartość frakcji poniżej 3 mm przekracza 15%.

- Obowiązuje także zakaz spalania drewna i biomasy o wilgotności powyżej 20%. Oznacza to, że drewno przed spalaniem powinno być sezonowane – jego suszenie powinno trwać co najmniej dwa sezony. Suche drewno charakteryzuje się znacznie wyższą kalorycznością i niższą emisją zanieczyszczeń niż drzewo surowe. Do sprawdzenia wilgotności drewna można stosować urządzenia elektroniczne tzw. wilgotnościomierze do drewna.

Uchwała antysmogowa dla Małopolski wyznaczyła okresy przejściowe dla obecnie użytkowanych kotłów na węgiel i drewno:

- Do końca kwietnia 2024 roku konieczna jest wymiana kotłów na węgiel lub drewno, które nie spełniają żadnych norm emisyjnych (pierwotny termin na wymianę wskazywał na koniec 2022 roku, ale został przesunięty). Mieszkańcy mają więc kilka lat na wymianę tych kotłów. Obecnie istnieje możliwość skorzystania z dostępnych programów dofinansowania do wymiany kotłów. W przyszłości – po zakończeniu programów dofinansowania – konieczna będzie wymiana urządzeń we własnym zakresie.
- Do końca 2026 roku trzeba wymienić kotły, które spełniają chociaż podstawowe wymagania emisyjne, czyli posiadają klasę 3 lub klasę 4 według normy PN-EN 303-5:2012. Kotły spełniające wymagania klasy 5 według normy PN-EN 303-5:2012, które były eksploatowane przed 1 lipca 2017 roku, mogą być użytkowane do końca swojej żywotności.

Uchwała antysmogowa wprowadziła również obowiązek wymiany lub doposażenia kominków w urządzenia redukujące emisję:

- Od 1 lipca 2017 roku nowo instalowane kominki (również tzw. ogrzewacze pomieszczeń, piece kaflowe czy popularne „kozy”) muszą spełniać wymagania ekoprojektu. Dotyczy to również sytuacji instalowania kominka w istniejących budynkach np. w ramach wymiany na nowy.
- Od 1 maja 2024 roku dopuszczone będzie używanie tylko kominków spełniających wymagania ekoprojektu lub kominków, których sprawność cieplna wynosi co najmniej 80%. Dane dotyczące sprawności cieplnej powinna zawierać dokumentacja techniczna lub instrukcja kominka.
- Kominki, które nie spełniają wymagań w zakresie ekoprojektu lub sprawności cieplnej na poziomie co najmniej 80%, od maja 2024 roku muszą zostać wymienione lub wyposażone w urządzenie redukujące emisję pyłu do poziomu zgodnego z wymaganiami ekoprojektu.
- Pierwotnie termin dotyczący doposażenia lub wymiany kominków wyznaczony był na koniec 2022 roku, jednak we wrześniu 2022 roku został przesunięty na maj 2024 roku.

27 października 2020 r. w Małopolsce zaczął obowiązywać uchwalony przez Sejmik Województwa Program Ochrony Powietrza. Kompleksowy projekt działań na rzecz poprawy jakości powietrza w naszym regionie pozwoli osiągnąć m.in. znaczącą redukcję emisji pyłów zawieszonych

w atmosferze do roku 2023 oraz benzo(a)pirenu do roku 2026. POP podpowiada rozwiązania na szczeblu gminnym, powiatowym i wojewódzkim, dzięki którym mieszkańcom naszego regionu łatwiej będzie zrealizować zapisy uchwał antysmogowych.

1.5.7. Program ochrony powietrza

Uchwałą XXV/1102/23 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 20 listopada 2023 r. uchwalono zmianę uchwały Nr XXV/373/20 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 28 września 2020 r. w sprawie Programu ochrony powietrza dla województwa małopolskiego

Niniejsza aktualizacja Programu ochrony powietrza dla województwa małopolskiego (zwanego dalej POP lub Program) została opracowana w związku z odnotowaniem w ocenie rocznej za rok 2021 przekroczeń standardów jakości powietrza w województwie małopolskim. Aktualizacja opracowana została zgodnie z wymaganiami m.in. Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2019 w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych.³ Integralną częścią Programu jest plan działań krótkoterminowych (dalej PDK lub Plan). Program obejmuje trzy strefy oceny jakości powietrza:

- strefa aglomeracja Krakowska (o kodzie PL1201) – podlega ocenie jakości powietrza ze względu na ochronę zdrowia ludzi,
- strefa miasto Tarnów (o kodzie PL1202) – podlega ocenie jakości powietrza ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ochronę roślin,
- strefa małopolska (o kodzie PL1203) – podlega ocenie jakości powietrza ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ochronę roślin.

Celem Programu ochrony powietrza jest wskazanie przyczyn wystąpienia przekroczeń poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM₁₀, PM_{2,5}, dwutlenku azotu oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu, a następnie aktualizacja działań naprawczych, które wpłyną na poprawę jakości powietrza. Do analiz, które były niezbędne w Programie ochrony powietrza, wykorzystano dane dla roku 2021, który jest rokiem bazowym. Porównano dotychczas uzyskane efekty ekologiczne działań naprawczych, realizowane w ostatnich latach. Korekta planowanych zadań została przeanalizowana i wybrana tak, aby z wykorzystaniem dostępnych środków finansowych zapewnić uzyskanie jak największego efektu poprawy jakości powietrza. Podstawowym celem Programu jest dążenie do tego, aby okres przekroczenia poziomów zanieczyszczeń był możliwie jak najkrótszy.

Podstawowym celem Programu ochrony powietrza dla stref województwa małopolskiego jest poprawa jakości powietrza i dotrzymanie obowiązujących standardów, aby ograniczyć niekorzystny wpływ zanieczyszczeń na zdrowie i jakość życia mieszkańców. Dlatego też zaplanowane działania mają na celu uzyskanie maksymalnego efektu ekologicznego poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń ze źródeł, które w największy sposób oddziałują na wielkość stężeń substancji w powietrzu.

Do osiągnięcia celu Programu konieczna jest realizacja zadań wskazanych w harmonogramie realizacji oraz uwzględnianie ogólnych kierunków działań, które w sposób pośredni wpływają

na poprawę stanu jakości powietrza. Realizacja założonych działań naprawczych pozwoli na osiągnięcie poziomów dopuszczalnych i docelowych substancji w powietrzu, a także przyczyni się do osiągnięcia pułapu stężenia ekspozycji dla pyłu PM_{2,5} w odniesieniu do aglomeracji krakowskiej.

Program wskazuje następujące kierunki działań naprawczych:

- Ograniczenie niskiej emisji i poprawa efektywności energetycznej,
- Ograniczenie emisji z sektora transportu,
- Ograniczenie emisji z działalności gospodarczej.

W ramach każdego z ww. działań naprawczych określono zadania i obowiązki do realizacji przez różne podmioty.

1.5.8. Plan zagospodarowania przestrzennego województwa małopolskiego

Sejmik Województwa Małopolskiego uchwałą Nr XLVII/732/18/2018 z dnia 26 marca 2018 r. przyjął Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Małopolskiego (Dz. Urz. Woj. Mał. z dnia 18.04.2018r., poz. 3215).

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Małopolskiego służy określeniu celów i kierunków polityki przestrzennego zagospodarowania województwa oraz zasad zagospodarowania przestrzennego, wyrażających politykę przestrzenną Samorządu Województwa Małopolskiego, wymaga określenia wizji zagospodarowania przestrzennego województwa. Wizja ta wyraża strategiczny cel prowadzenia polityki przestrzennej województwa i zobrazowana została za pomocą modelu struktury funkcjonalno-przestrzennej.

Do podstawowych wyzwań determinujących kierunki zmian w strukturze funkcjonalno-przestrzennej województwa należą:

- wzmacnianie rangi i funkcji miast jako krajowych, regionalnych i subregionalnych biegunów wzrostu (np. poprzez deaglomeracje funkcji oraz wsparcie rozwoju usług publicznych);
- krystalizacja i strukturyzacja osadnictwa w strefach objętych procesami suburbanizacji;
- stworzenie przestrzennych warunków, które pozwolą wykorzystać kreatywność mieszkańców, wzmocnić współpracę na rzecz innowacyjnego wykorzystania potencjału gospodarczego, naukowego, kulturalnego oraz zasobów i walorów przyrodniczo-kulturowych;
- przygotowanie województwa na postępujące zmiany demograficzne, zwłaszcza związane ze starzeniem się społeczeństwa oraz postępującą depopulacją wschodniej i zachodniej części województwa;
- wspieranie rozwoju najbardziej dynamicznych obszarów, w szczególności korytarzy infrastruktury TEN-T i TEN-E (nadwiślańsko-zatokowy i północny) oraz wyrównywanie szans rozwojowych obszarów sprawne i bezpieczne powiązania transportowe obszarów słabszych

- z ośrodkami dynamicznego wzrostu;
- poprawa stanu środowiska (np. w zakresie osiągnięcia dobrego stanu wód zgodnie z Ramową Dyrektywą Wodną, lub odpowiedniej jakości powietrza zgodnie z Dyrektywą CAFE169) jako jednego z podstawowych warunków dobrej jakości życia;
 - zachowanie unikatowego krajobrazu oraz kształtowanie łączności przestrzennej ekosystemów (ochrona bioróżnorodności);
 - zapewnienie warunków planistycznych dla wzrostu bezpieczeństwa energetycznego kraju, w tym możliwości dywersyfikacji kierunków dostaw, przesyłu gazu i paliw płynnych, ich magazynowania oraz przesyłu i dystrybucji energii elektrycznej;
 - zapewnienie prawidłowych warunków bezpieczeństwa i obronności państwa.

1.5.9. Strategia Rozwoju Klastra Energii Południe Powiatu Nowosądeckiego

Klaster Energii Południe Powiatu Nowosądeckiego to inicjatywa niekomercyjna utworzona w formie porozumienia klastrowego, obejmująca pod względem terytorialnym część obszaru powiatu nowosądeckiego tj. następujących jednostek: Miasto i Gmina Krynica-Zdrój, Miasto i Gmina Uzdrowska Muszyna, Miasto i Gmina Piwniczna-Zdrój, Gmina Łabowa, Gmina Nawojowa, Gmina Rytro, Gmina Podegrodzie, Gmina Łącko, Miasto i Gmina Stary Sącz.

Jego zadaniem jest stworzenie skutecznego mechanizmu do współpracy społeczności lokalnych, w tym przedsiębiorstw, Gmin oraz OSD, w ramach realizacji zaplanowanych działań zmierzających do poprawy jakości życia mieszkańców poprzez redukcję zanieczyszczeń, poprawę bezpieczeństwa energetycznego i zawiązania spółdzielczości lokalnej.

Głównym jego celem jest wzrost udziału energii wytwarzanej z OZE w końcowym zużyciu energii brutto.

Klaster Energii zrealizuje następujące cele indywidualne:

- ograniczenie niskiej emisji, w tym poprzez inwestycje w OZE, wzmożone kontrole gospodarstw domowych i firm pod kątem eliminacji spalania materiałów niedozwolonych i niskiej jakości produktów opałowych
- edukacja ekologiczna w zakresie OZE – aktywizacja społeczności lokalnej w zakresie korzystania z odnawialnych źródeł energii i propagowanie zachowań proekologicznych, w tym również w zakresie zrównoważonego zużycia energii i ekologii w sektorze transportu,
- inicjowanie realizacji indywidualnych inwestycji członków klastra w oparciu o lokalną i krajową strukturę produkcji i konsumpcji energii według kryterium nośników energii,
- zwiększenie wykorzystania zasobów lokalnych oraz ich racjonalizacja
- przeciwdziałanie ubóstwu energetycznemu.

Działania Klastra skoncentrowane będą na realizacji celów określonych w porozumieniu klastrowym w obszarach:

- ograniczenia niskiej emisji na terenie jednostek samorządu terytorialnego będących jednocześnie członkami Klastra, w tym poprzez inwestycje w OZE, wykorzystanie rozwiązań pomiarowo-rejestracyjnych do analizy spalania niskoemisyjnego, monitoringu pyłów i gazów, pomiaru warunków środowiskowych (np. z wykorzystaniem Mobilnego Systemu Obserwacji i Wspomagania Analizy powietrza SOWA umieszczonego na dronie);
- zwiększania bezpieczeństwa energetycznego poprzez dywersyfikację źródeł energii, w tym OZE;
- rozwoju OZE ze szczególnym naciskiem na rozwój rozproszonej energetyki prosumenckiej – m.in. dzięki systemom dopłat oraz dotacji;
- edukacji ekologicznej w zakresie OZE oraz podniesienia świadomości ekologicznej;
- wdrażania innowacyjnych technologii w zakresie efektywnego zarządzania energią (ICT i OT),
- realizacja inwestycji w obszarze energetyki cieplnej oraz elektrycznej,
- bilansowanie energii w ramach klastra energii,
- realizowanie współpracy w ramach umów PPA,
- nawiązanie współpracy z partnerami technologicznymi. 1. Wsparcie techniczne w obszarze budowy źródeł OZE.

Funkcje Klastra to:

- Wsparcie techniczne w obszarze budowy źródeł OZE,
- Wsparcie merytoryczne w obszarze zapotrzebowania na energię elektryczną członków Klastra,
- Wsparcie operacyjne w obszarze pozyskiwania środków pomocowych,
- Wsparcie organizacyjne podmiotów realizujących duże inwestycje OZE,
- Wsparcie projektowe w obszarze budowy źródeł OZE,
- Realizacja obrotu i rozliczania energii produkowanej w obszarze klastra,
- Budowa własnych źródeł OZE,
- Wypracowanie skutecznego modelu współpracy z lokalnym OSD
- Wdrażanie technologii związanych ze sterowaniem sieci (ICT oraz OT),
- Wdrażanie technologii pomiarowo-rejestracyjnych do analizy spalania niskoemisyjnego, monitoringu pyłów i gazów, pomiaru warunków środowiskowych (drony),
- Organizacja i pozyskiwanie nowych uczestników, członków oraz partnerów klastra,
- Aktualizacja i dostosowanie miksu energetycznego klastra do aktualnych uwarunkowań i możliwości inwestycyjnych członków klastra,
- Przeciwdziałanie ubóstwu energetycznemu na terenie gmin objętych klastrem
- Magazynowanie energii lub jej nośników.

Członkowie Klastra, dzięki zrzeszeniu w jego strukturach, uzyskają szereg korzyści, wśród których najważniejszymi są:

- tańsza energia - oszczędności z tytułu autokonsumpcji wyprodukowanej energii, jak i w przyszłości możliwość odsprzedaży/ bilansowania energii na rynku lokalnym–zrzeszone w ramach Klastra gospodarstwa domowe, przedsiębiorstwa, jednostki samorządu

terytorialnego będą miały niższe koszty funkcjonowania;

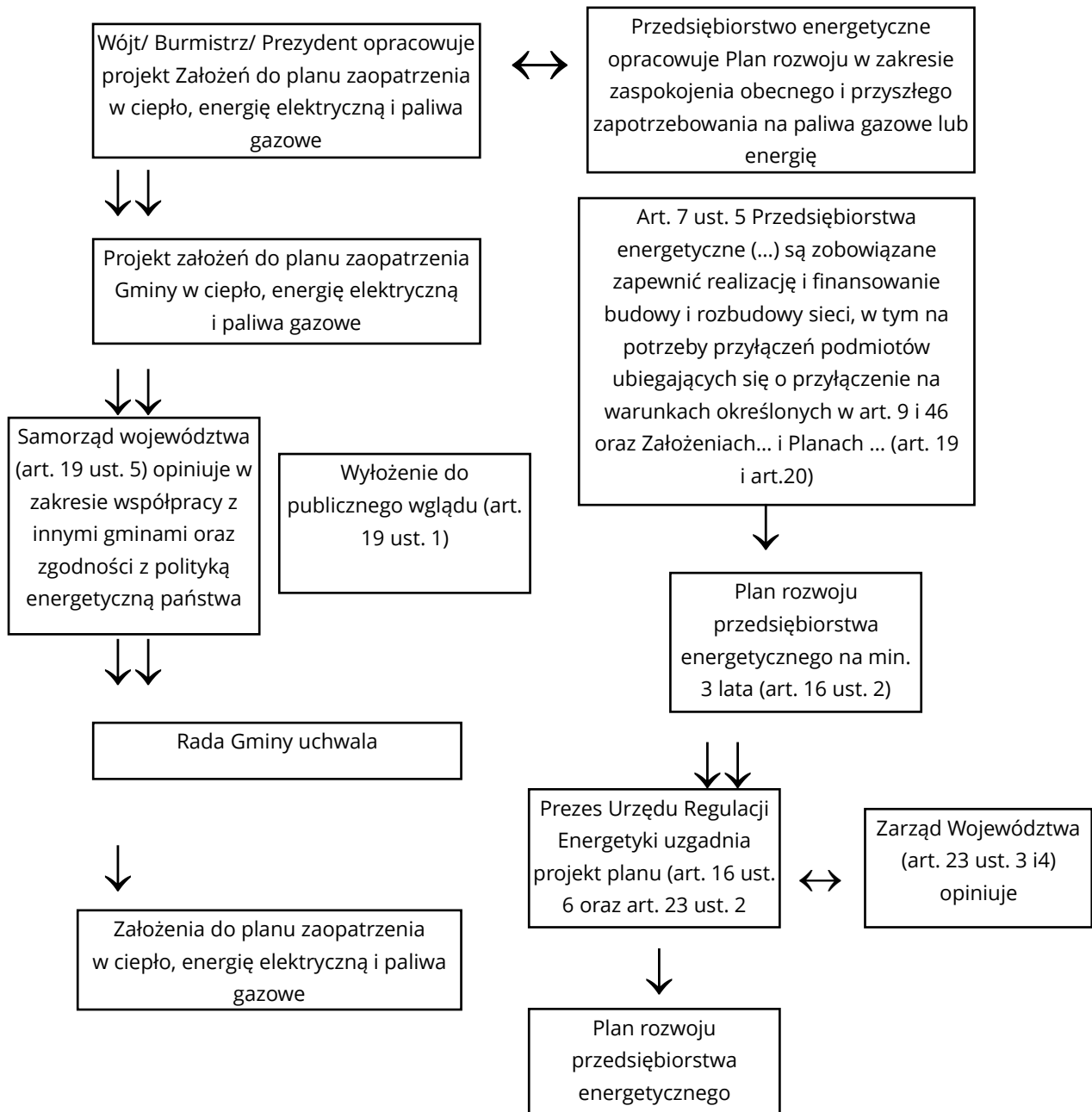
- bezpieczeństwo energetyczne – zwiększona podaż energii na poziomie lokalnym będzie miała
- wpływ na niezawodność dostaw – częstotliwość występowania przerw w dostawach prądu
- z uwagi na awarię jest znacznie wyższa na obszarach wiejskich i/lub słabo zurbanizowanych w porównaniu do miast/obszarów o wyższych wskaźnikach urbanizacji;
- poprawa jakości zasilania – produkcja energii na poziomie lokalnym przyczynia się do odciążenia systemów przesyłowych, co prowadzi do podniesienia jakości dostarczonej energii (redukcja liczby spadków napięć i odkształceń faz).

Główne zadania członka Klastra to:

- realizacja projektów mających na celu zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego;
- realizacja projektów zwiększających udział źródeł OZE w miksie energetycznym;
- zwiększanie wykorzystania lokalnych zasobów;
- zwiększanie atrakcyjności terenów inwestycyjnych poprzez zmniejszenie kosztów
- zaopatrzenia w energię;
- czynne zaangażowanie w podejmowanie nowych projektów i realizację bieżących działań
- klastra;
- działania edukacyjne wśród lokalnej społeczności z zakresu OZE i bezpieczeństwa energetycznego.

1.6. Zasady kształtowania gospodarki energetycznej gminy

Planowanie energetyczne na szczeblu lokalnym związane jest m.in. z rzetelnym opracowaniem wymaganych przez Prawo Energetyczne „Założeń do planu zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”. Posiadanie założeń do planu zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe pozwala na kształtowanie gospodarki energetycznej gminy w sposób uporządkowany oraz optymalny w istniejących specyficznych warunkach lokalnych. Planowanie energetyczne na szczeblu gminnym powinno przebiegać w sposób przedstawiony poniżej:



Zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale 1.4 do zadań własnych gminy należy między innymi: „... planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy”. Ustawa Prawo energetyczne szczegółowo określa sposób realizacji tego zadania na dwóch poziomach organizacyjnych:

- planowanie – opracowanie/aktualizacja „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło,

energię elektryczną i paliwa gazowe”,

- realizacja, – czyli opracowanie „Projektu planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”.

Powyższe dwa dokumenty różnią się znacząco między sobą. „Założenia do planu” są opracowaniem, którego zakres, perspektywa czasowa oraz charakter przypominają strukturę opracowania planistycznego. Oznacza to, że dokument ten wyznacza kierunki działania i podaje alternatywne sposoby ich realizacji, czasem wskazując optymalne rozwiązanie techniczne, jeżeli dane zadanie przewidziane jest do realizacji w najbliższym czasie. W związku z tym, że Gmina nie jest właścicielem systemów energetycznych i nie ma bezpośredniego wpływu na sposób realizacji zadania od strony technicznej, wybór rozwiązań technicznych należy do przedsiębiorstw energetycznych. W celu racjonalizacji przedsięwzięć inwestycyjnych, przy sporządzaniu planów rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe lub energię przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłaniem lub dystrybucją paliw gazowych lub energii są obowiązane współpracować z przyłączonymi podmiotami oraz gminami, na których obszarze przedsiębiorstwa te wykonują działalność gospodarczą; współpraca ta głównie powinna polegać na:

- przekazywaniu przyłączonym podmiotom informacji o planowanych przedsięwzięciach w takim zakresie, w jakim przedsięwzięcia te będą miały wpływ na pracę urządzeń przyłączonych do sieci albo na zmianę warunków przyłączenia lub dostawy paliw gazowych lub energii,
- zapewnieniu spójności między planami przedsiębiorstw energetycznych a założeniami i planami, o których mowa w art. 19 i 20 ustawy Prawo energetyczne.

Równocześnie Gmina sprawuje nadzór nad wprowadzaniem przez poszczególne przedsiębiorstwa energetyczne zadań zawartych w „Projekcie założeń” do swoich „Planów rozwoju”. Podsumowując Gmina wykonując/aktualizując „Założenia do planu” planuje rozwój systemów energetycznych w określonych okresach bilansowych, natomiast przedsiębiorstwa energetyczne opracowują sposób wykonania zadania w „Planie rozwoju” i realizują je w założonym okresie. Nadrzędnym celem każdej gminy jest ciągły rozwój (rozumiany zarówno przez rozbudowę jak i modernizację) systemów energetycznych, do czego niezbędna jest okresowa aktualizacja „Założeń do planu...”. Zgodnie z ustawą Prawo energetyczne aktualizacja założeń powinna następować co 3 lata. Plany rozwoju wykonywane przez przedsiębiorstwa energetyczne stanowią zbiór zadań inwestycyjno-modernizacyjnych przyjętych do realizacji w określonym czasie. Są więc logicznym następstwem opracowanego przez Gminę „Projektu założeń”, który po uchwaleniu przez Radę Miejską staje się „Założeniami do planu”.

1.7. Metodyka opracowywania założeń planu

Wstępnym i zarazem kluczowym elementem planowania energetycznego w gminie jest określenie aktualnych potrzeb energetycznych, jak i przedstawienie prognozy przyszłych potrzeb na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Ocena potrzeb energetycznych w skali gminy jest zadaniem

skomplikowanym. Analiza zapotrzebowania energii może być przeprowadzona jednym z dwóch sposobów:

- metodą wskaźnikową,
- metodą uproszczonych audytów energetycznych lub badań ankietowych.

Metoda ankietowa jest bardzo czasochłonna, gdyż pociąga za sobą konieczność dotarcia do wszystkich odbiorców energii. Metoda ta, choć teoretycznie powinna być bardziej dokładna, często okazuje się zawodna, gdyż zazwyczaj nie udaje się uzyskać niezbędnych informacji od wszystkich ankietowanych. Dodatkowo metoda ankietowa obarczona jest licznymi błędami, wynikającymi z niedostatecznego poziomu wiedzy ankietowanych w zakresie tematyki energetycznej. Metoda ta jest zalecana do analizy zużycia energii przez dużych odbiorców energii, którzy posiadają kadry dysponujące szczegółową wiedzą na ten temat i od których znacznie łatwiej uzyskać jest wiarygodne dane.

Drugą metodą jest metoda oparta o wskaźniki. Analiza przeprowadzona metodą wskaźnikową obarczona jest większym błędem niż analiza przeprowadzona na podstawie prawidłowo wypełnionych ankiet. Jednak w przypadku uzyskania niekompletnych i nie w pełni wiarygodnych ankiet, metoda wskaźnikowa jest nie tylko tańsza, ale również może być bardziej wiarygodna.

Dla potrzeb niniejszego opracowania posłużono się metodą wskaźnikową, uzupełnioną o dane instytucji i organów administracji publicznej będących w posiadaniu danych m.in. o zużyciu paliw przez podmioty gospodarcze oraz z publicznych wykazów danych np. Bank Danych Lokalnych i inne opracowania GUS. W związku z nieuzyskaniem od podmiotów prowadzących sprzedaż energii elektrycznej i paliw gazowych danych o ich zużyciu przez podmioty gospodarcze, brakujące dane oszacowano własnymi metodami na podstawie, danych dostępnych dla powiatu i województwa oraz danymi z wykonanej inwentaryzacji na potrzeby opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.

Dokumentem bazowym nakreślającym ogólne ramy rozwoju i aktywizacji obszarów w gminie, a tym samym obszarów przyszłego zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe jest „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego” na bazie, którego zostały wykonane „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”. Studium jest spójne do kierunków polityki przestrzennej województwa małopolskiego. W wyniku zmiany przepisów prawnych nowym dokumentem wyznaczającym zasady kształtowania polityki przestrzennej będzie plan ogólny

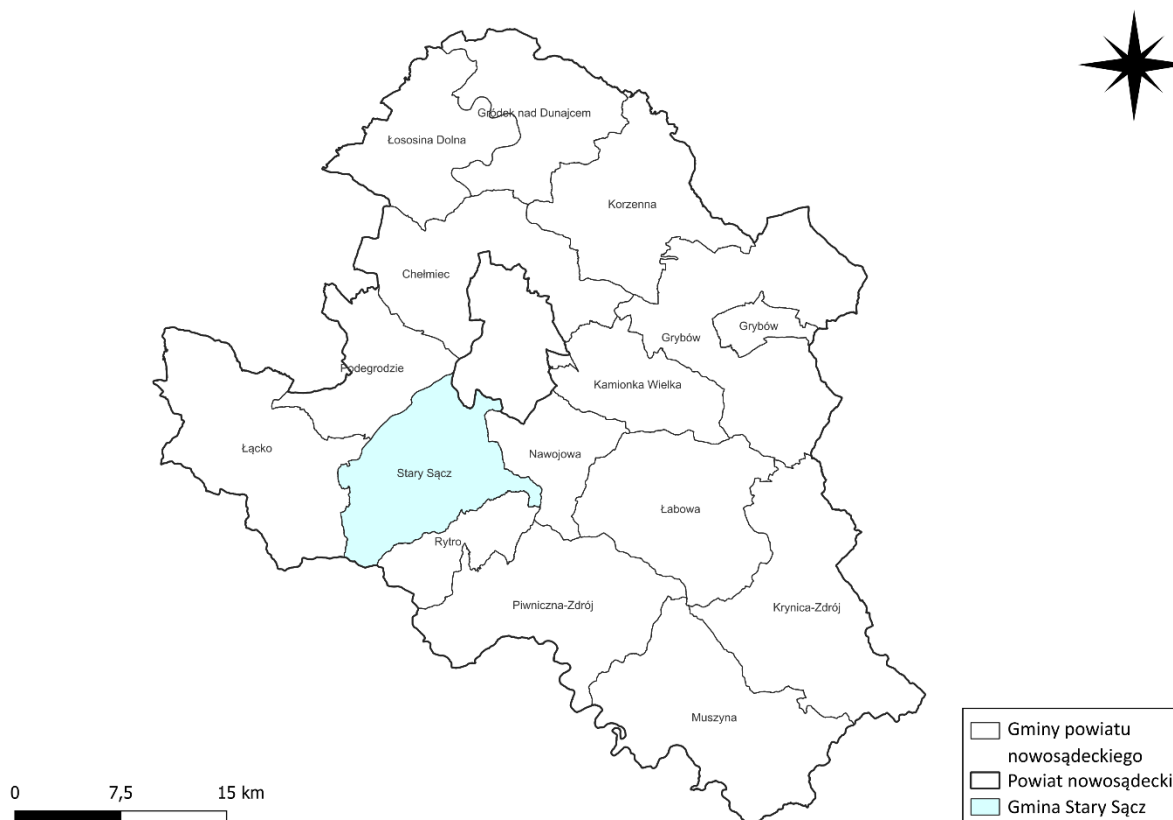
Na podstawie planu ogólnego oraz uchwalonych miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego określono tereny perspektywiczne zabudowy, będące potencjalnymi terenami przyłączeniowymi do sieci elektrycznej i gazowej.

2. CHARAKTERYSTYKA GMINY

2.1. Położenie

Gmina Stary Sącz położona jest w południowo – wschodniej części województwa małopolskiego, w powiecie nowosądeckim. Gmina zlokalizowana jest pomiędzy Kotliną Sądecką oraz Beskidem Sądeckim. Gmina od północnego – wschodu graniczy z miastem Nowy Sącz, od wschodu z gminą Nawojowa, od południowego – wschodu z Gminą Rytro, południowego – zachodu z Gminą Szczawnica, od zachodu z Gminą Łącko, oraz od północnego – zachodu z Gminą Podegrodzie.

Administracyjnie siedzibą gminy jest miasto Stary Sącz będącego ośrodkiem obsługi lokalnej oraz z 15 sołectw: Barcice Dolne, Barcice, Gaboń, Gaboń - Praczką, Łazy Biegonickie, Gołkowice Dolne, Gołkowice Górne, Mostki, Moszczenica Niżna, Moszczenica Wyżna, Myślec, Popowice, Przysietnica, Skrudzina oraz Wola Krogulecka. Ogólna powierzchnia Gminy wynosi 100,9 km², gdzie sam powiat nowosądecki zajmuje 1 549 km². Położenie Gminy Stary Sącz, przedstawiające jej całkowity obszar przedstawia poniższa rycina.



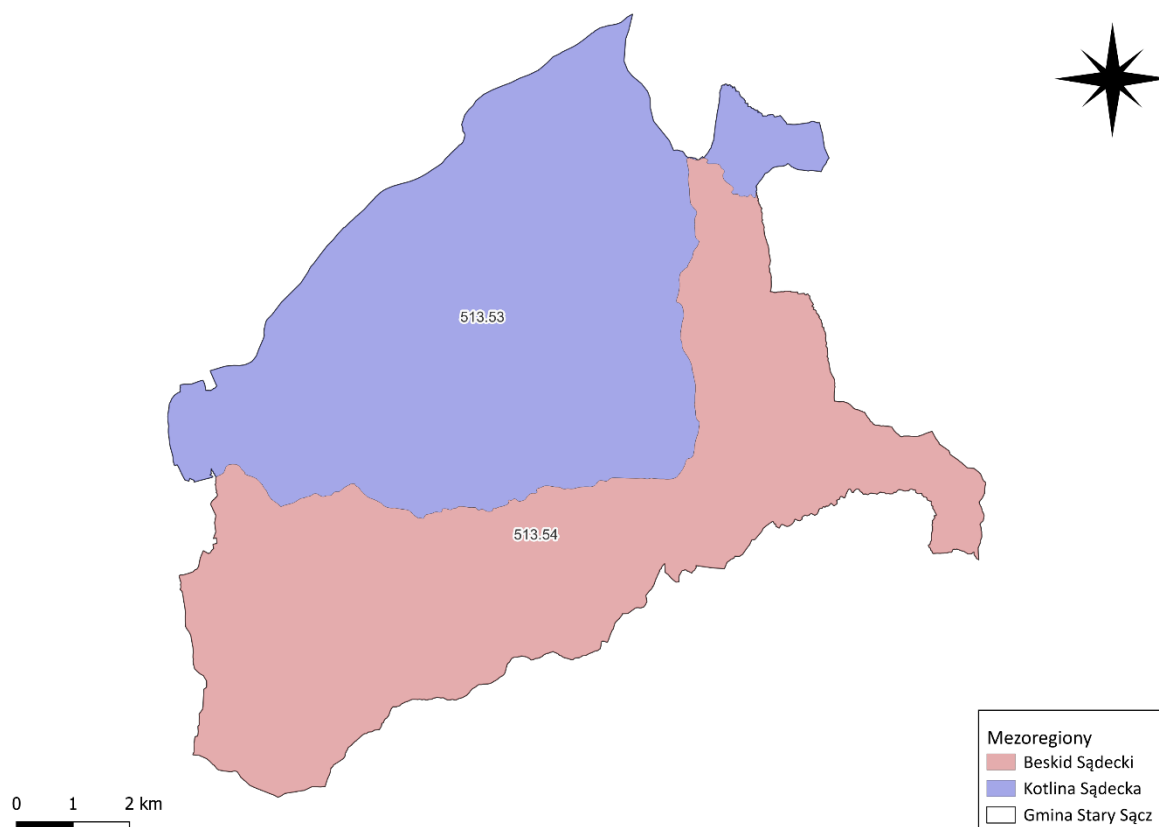
Rycina 1. Położenie Gminy Stary Sącz na tle powiatu nowosądeckiego

Źródło: opracowanie własne

Biorąc pod uwagę podział fizyczno-geograficzny Polski (Kondracki, 2002), obszar Gminy Stary Sącz

określają następujące jednostki:

- Megaregion: Karpaty, Podkarpackie i Nizina Panońska,
- Prowincja: Karpaty Zachodnie z Podkarpaciem Zachodnim i Północnym,
- Podprowincja: Zewnętrzne Karpaty Zachodnie (513),
- Makroregion: Beskidy Zachodnie (513.4-5),
- Mezuregion: Kotlina Sądecka (513.53), Beskid Sądecki (513.54).



Rycina 2. Położenie Gminy Stary Sącz na tle podziału fizycznogeograficznego - mezuregion

Źródło: opracowanie własne

2.2. Warunki naturalne

2.2.1. Pokrywa glebowa

Gleby Gminy Stary Sącz należą głównie do gleb terenów górzystych, wytworzonych ze skał fliszowych. Wyróżnia się tu dwa gatunki gleb: gleby gliniaste płytkie (szkieletowe) i gleby gliniaste średnio głębokie. Najczęściej klasyfikują się one w IV i V kasie bonitacyjnej. Gleby szkieletowe zajmują szczytowe partie najwyższych wzniesień. Są to prawie wyłącznie gleby leśne w małym stopniu zmienione przez działalność człowieka. Odgrywają one ważną rolę hydrogeologiczną z uwagi na duże zdolności retencyjne. Gleby te mogą chwilowo zatrzymywać do 100 mm opadów, wydłużając w czasie dopływ wód do koryt cieków, zmniejszając w ten sposób gwałtowność wezbrań.

Te same gleby użytkowane jako pastwiska mają minimalne znaczenie retencyjne. Gleby gliniaste średnio głębokie mają największe rozprzestrzenienie. Są to gleby kwaśne, średnio zasobne w próchnicę, potas i magnez, a ubogie w przyswajalny fosfor. Dobra strukturalność i wodoodporność agregatów glebowych jest cechą korzystną w warunkach pól uprawnych z dużym zagrożeniem erozyjnym. W dnach dolin, zwłaszcza w dolinie Popradu i Dunajca dominują mady powstające z rzecznych aluwii, są to typowe mady górskie o małej miąższości profilu glebowego i dużym udziale żwirów. Mady zajęte są pod uprawę roli i także zabudowę skoncentrowaną w dnach dolin.

Ze względu na różnorodny skład mechaniczny oraz właściwości fizyczne gleby posiadają różną wartość rolniczą. Pod względem przydatności rolniczej określonej klasą bonitacyjną 2,98% gleb gminy należy do klasy III, 62,4% gruntów położona jest na glebach klasy IV oraz blisko 23% należy do V i VI klasy.

Gleby i ich przestrzenne zróżnicowanie są ściśle powiązane z rzeźbą i podłożem geologicznym oraz z warunkami klimatycznymi i roślinnymi, a niekiedy także z gospodarczą działalnością człowieka. Powstanie określonego typu gleb jest wynikiem zależności pomiędzy podłożem (litologią), klimatem, rzeźbą terenu i szatą roślinną. Na fliszowym podłożu zbudowanym ze skał o różnorodnej zasobności w składniki pokarmowe powstają gleby o odmiennych właściwościach, tworząc typowe dla obszarów górskich mozaiki glebowe. W kształtowanie pokrywy glebowej ingerują silnie (oprócz szaty roślinnej) czynniki lokalne, jak: wypływ wód gruntowych na stokach, nadmiar wód w dnach dolin, zubożenie profilu glebowego w najdrobniejsze frakcje w wyniku oddziaływania erozji wietrznej (na grzbietach) lub wodnej (na stokach). Działalność człowieka doprowadziła do prawie całkowitego przekształcenia gleb w dorzeczu Dunajca i Popradu gdzie występowały dawniej wyłącznie gleby leśne, które po odlesieniu i wprowadzeniu gospodarki pastwiskowej lub uprawy roli zostały przekształcone i silnie zdegradowane. Zagospodarowanie terenu zaczynało się od najbardziej wartościowych pod względem glebowym obszarów gleb znajdujących się w korzystnym położeniu topograficznym. Wraz ze wzrostem liczby ludności, a przy małej wydajności upraw sięgnięto do gleb mało wartościowych lub wręcz nieprzydatnych do uprawy. Proces odlesienia trwający setki lat w obrębie Pogórzy został zatrzymany w końcu XIX wieku po zagospodarowaniu prawie wszystkich gruntów możliwych do uprawy.

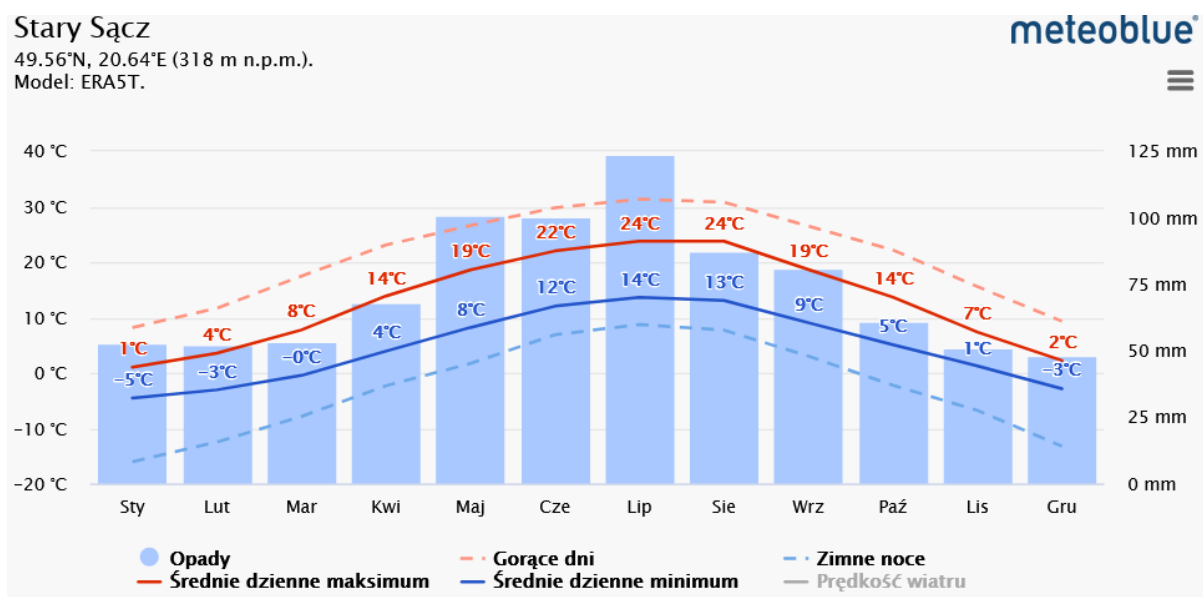
2.2.2. Warunki klimatyczne

Jakość powietrza – a dokładniej poziom stężeń zanieczyszczeń w powietrzu ściśle zależy jest od warunków meteorologicznych oraz działalności antropogenicznej. Temperatura powietrza, prędkość wiatru, natężenie promieniowania słonecznego czy też wilgotność oddziałują na wielkość emisji zanieczyszczeń.

Na rozprzestrzenianie się substancji zanieczyszczających znaczący wpływ mają prędkość i kierunki wiatrów. W momencie braku wiatrów oraz wiatrów o małych prędkościach następuję pogarszanie wentylacji powietrza, co przyczynia się do wzrostu stężeń zanieczyszczeń w przypowierzchniowych warstwach atmosfery. Prędkość wiatru wpływa na tempo przemieszczania się powietrza wraz

z zanieczyszczeniami, natomiast kierunek decyduje o trasie ich migracji. Opady atmosferyczne, wilgotność, natężenie promieniowania słonecznego wpływa także na przemiany fizyko – chemiczne zanieczyszczeń w atmosferze oraz ich wymywanie. Od kierunków i prędkości wiatru zależy natomiast transport zanieczyszczonych mas powietrza znad obszarów ich emisji. Innym czynnikiem fizycznym wpływającym na poziom zanieczyszczeń jest stopień zróżnicowania ukształtowania terenu, w którym mogą występować obszary o specyficznym klimacie, mikroklimacie i specyficznych warunkach meteorologicznych. Kolejnym czynnikiem wyznaczającym jakość powietrza jest zjawisko tzw. inwersji termicznej, odznaczające się występowaniem temperatury niższej tuż przy powierzchni ziemi, niż w wyższych partiach atmosfery. Najlepsze warunki rozprzestrzeniania zanieczyszczeń panują na terenach płaskich, gdzie występuje duża liczba dni z nasłonecznieniem, dobre warunki termiczne oraz wysokie prędkości mas powietrza. Natomiast w dolinach, nieckach wymiana mas powietrza jest utrudniona. Temperatura powietrza wpływa pośrednio na jakość powietrza. Niskie temperatury powodują wzrost emisji zanieczyszczeń związanych ze spalaniem paliw w instalacjach grzewczych.

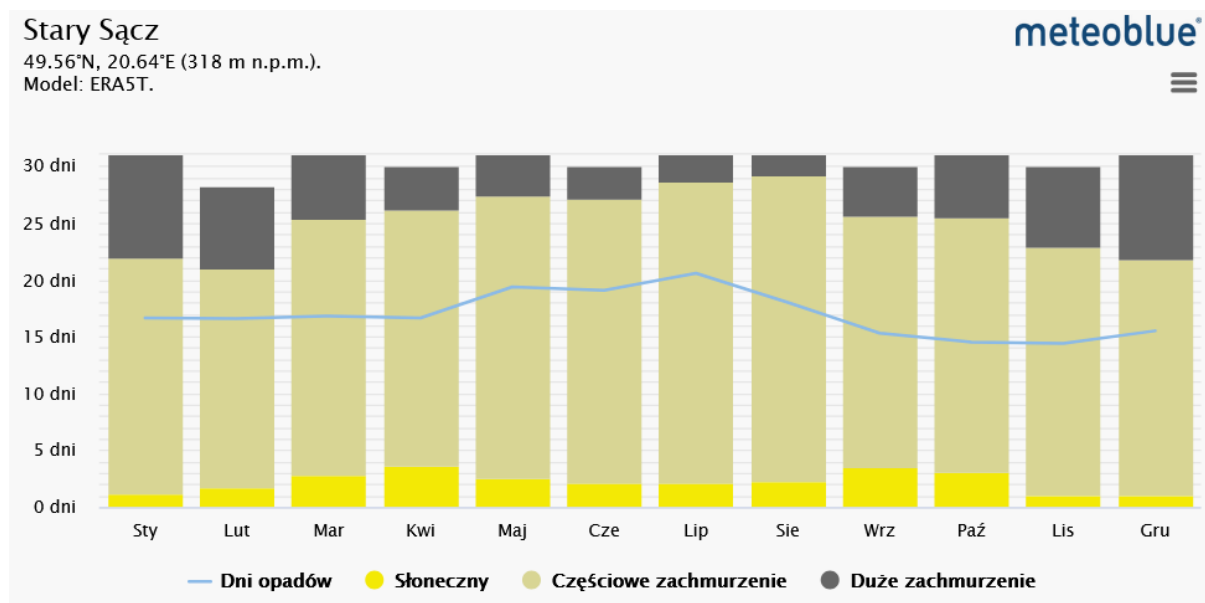
Gmina Stary Sącz, tak jak i obszar całej Polski, leży w strefie klimatu umiarkowanego, przejściowego. Najcieplejszym miesiącem jest lipiec, natomiast najchłodniejszym grudzień. Największe opady odnotowuje się w lipcu, a najmniejsze w grudniu. Wiatr wieje głównie w kierunku zachodnim, z największą prędkością powyżej 61 km/h.



Rycina 3. Średnie temperatury i opady Gminy Stary Sącz

Źródło: <https://www.meteoblue.com/>

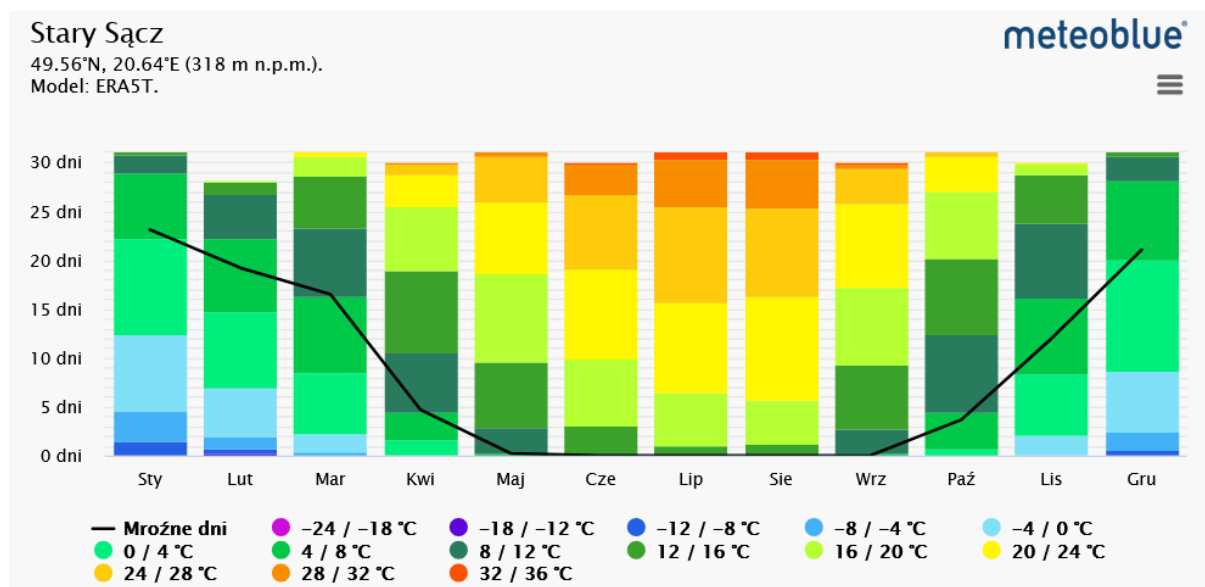
Najbardziej suchym miesiącem jest grudzień, ze średnią opadów 48 mm/m². Największe opady występują w lipcu – 124 mm/m². Pomiędzy najbardziej suchym a najbardziej mokrym miesiącem występuje różnica w opadach - 76 mm/m².



Rycina 4. Dni o dużym zachmurzeniu, słoneczne i z opadami Gminy Stary Sącz

Źródło: <https://www.meteoblue.com/>

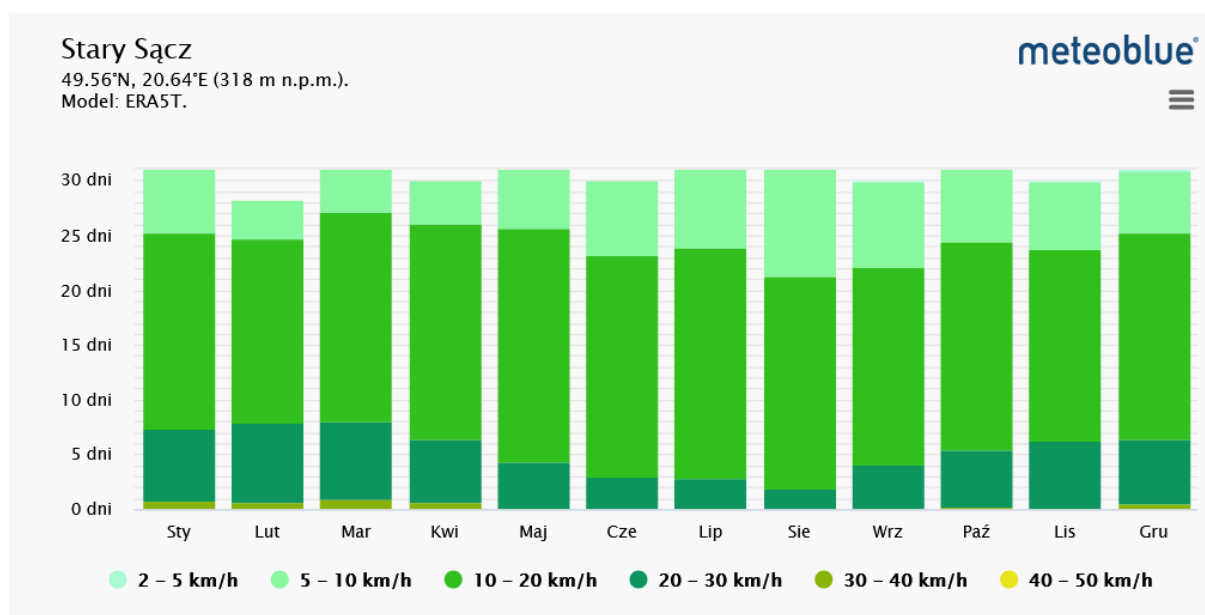
Najbardziej słonecznym miesiącem jest kwiecień, ze średnią 3,7 dnia. W grudniu 9,1 dnia jest o dużym zachmurzeniu. Pomiędzy najbardziej a najmniej zachmurzonym miesiącem występuje różnica w dniach – 6,7.



Rycina 5. Temperatury maksymalne na terenie Gminy Stary Sącz

Źródło: <https://www.meteoblue.com/>

Styczeń jest zaliczany do miesiąca z największą ilością mroźnych dni – 23,1. W miesiącach takich jak: czerwiec, lipiec i sierpień, wrzesień liczba mroźnych dni wynosi równe 0.



Rycina 6. Prędkość wiatru na terenie Gminy Stary Sącz

Źródło: <https://www.meteoblue.com/>

Największą prędkością, jaką wiatr może osiągnąć na terenie Gminy Stary Sącz, jest 50 km/h. Taki wiatr nie występuje w miesiącach takich jak: maj, lipiec i sierpień.

2.2.3. Zasoby geologiczne

Pod względem geologicznym Gmina Stary Sącz leży w całości w obrębie Karpat Zachodnich – rozległego pasma górskiego zbudowanego prawie wyłącznie z grubego kompleksu osadów fliszowych, sfałdowanego w neogenie a następnie w miocenie. Serie fliszowe z których zbudowane są Karpaty Zachodnie powstały w głębokich strefach basenu morskiego osiągając w rezultacie znaczne, dochodzące do kilkunastu kilometrów miąższości. Osady fliszowe to głównie piaskowce, zlepieńce i łupki, a także zespoły przewarstwień wymienionych typów litologicznych. Najbardziej odporne na niszczenie zespoły ławic skalnych tworzą m. in. Pasma Beskidu Sądeckiego. Mniejszą odpornością charakteryzują się serie fliszowe tworzące Beskid Niski, zdeformowane w wyniku działania procesów denudacyjno – erozyjne.

Zasoby geologiczne to ogólna kategoria określania zasobów złóż i potencjalnych złóż kopalin lub wystąpień mineralnych.

Na terenie Gminy Stary Sącz występują złoża kruszyw naturalnych, surowców ilastych oraz budowlanych, które są zaliczane do kopalin podstawowych.

Tabela 1. Złoże na terenie Gminy Stary Sącz wg Bilansu Zasobów Złóż Kopalin w Polsce wg stanu na 31 XII 2023 r. [mln t]

Lp.	Nazwa złoża	Zasoby bilansowe	Stan zagospodarowania	kopalina
KRUSZYWA NATURALNE [t/m ³]				
1.	Podmajerz	4 786,00	złoże rozpoznane szczegółowo	żwir
2.	Stary Sącz-Moszczenica	3 362,50	eksploatacja złoża zaniechana	żwir
3.	Stary Sącz-Moszczenica 1	56,08	złoże eksploatowane okresowo	piaski i żwiry
4.	Stary Sącz-Moszczenica 2	607,43	złoże zagospodarowane	piaski i żwiry
KAMIENIE DROGOWE I BUDOWLANE [tys.m ³]				
1.	Barcice	6 893,61	eksploatacja złoża zaniechana	piaskowiec
2.	Barcice 2	9 836,76	złoże zagospodarowane	piaskowiec
3.	Barcice I	690,42	złoże zagospodarowane	piaskowiec
SUROWCE ILASTE CERAMIKI BUDOWLANEJ [tys. m ³]				
1.	Gaboń	60,45	eksploatacja złoża zaniechana	gлина

Źródło: Bilans zasobów złóż kopalin w Polsce wg stanu na 31 XII 2023 r.

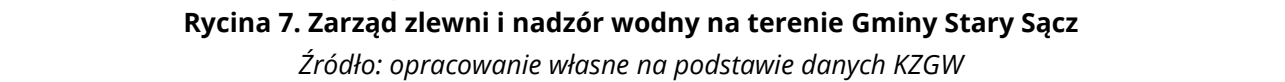
Według danych PIG a terenie Gminy Stary Sącz występuje łącznie 329 osuwisk. Ich wielkość jest mocno zróżnicowana. Najmniejsze mają około 500 m². Większość osuwisk ma powierzchnię do 0,5–1,5 ha. Zarejestrowano także szereg osuwisk o wielkości kilku do kilkudziesięciu hektarów. W niewielkim stopniu ich rozwój uwarunkowany jest występowaniem wychodni utworów mioceńskich.

2.2.4. Wody powierzchniowe i podziemne

Gmina Stary Sącz w całości położona jest w obrębie dorzecza Wisły. Najważniejszymi ciekami na terenie Gminy są: rz. Dunajec oraz rz. Poprad.

Uzupełnieniem głównych cieków są pomniejsze rzeki takie jak rz. Moszczenica, rz. Jaworzynka, rz. Przysietnica, oraz pozostałe pomniejsze cieki i rowy melioracyjne.

Gmina Stary Sącz należy do Karpackiego (XIV) Regionu Hydrogeologicznego, który charakteryzuje się umiarkowanym zagrożeniem wód podziemnych. Dla regionu tego cechą charakterystyczną jest występowanie urozmaiconej budowy geologicznej, składającej się z odmiennych litologicznie, dużych jednostek geologiczno-strukturalnych. Wody mineralne Karpat mają bardzo urozmaiconą genezę, co dokumentuje niezwykle zróżnicowany skład izotopowy tlenu i wodoru. Wody mineralne współwystępują z wodami zwykłymi często na niewielkich głębokościach lub nawet na powierzchni.



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych KZGW

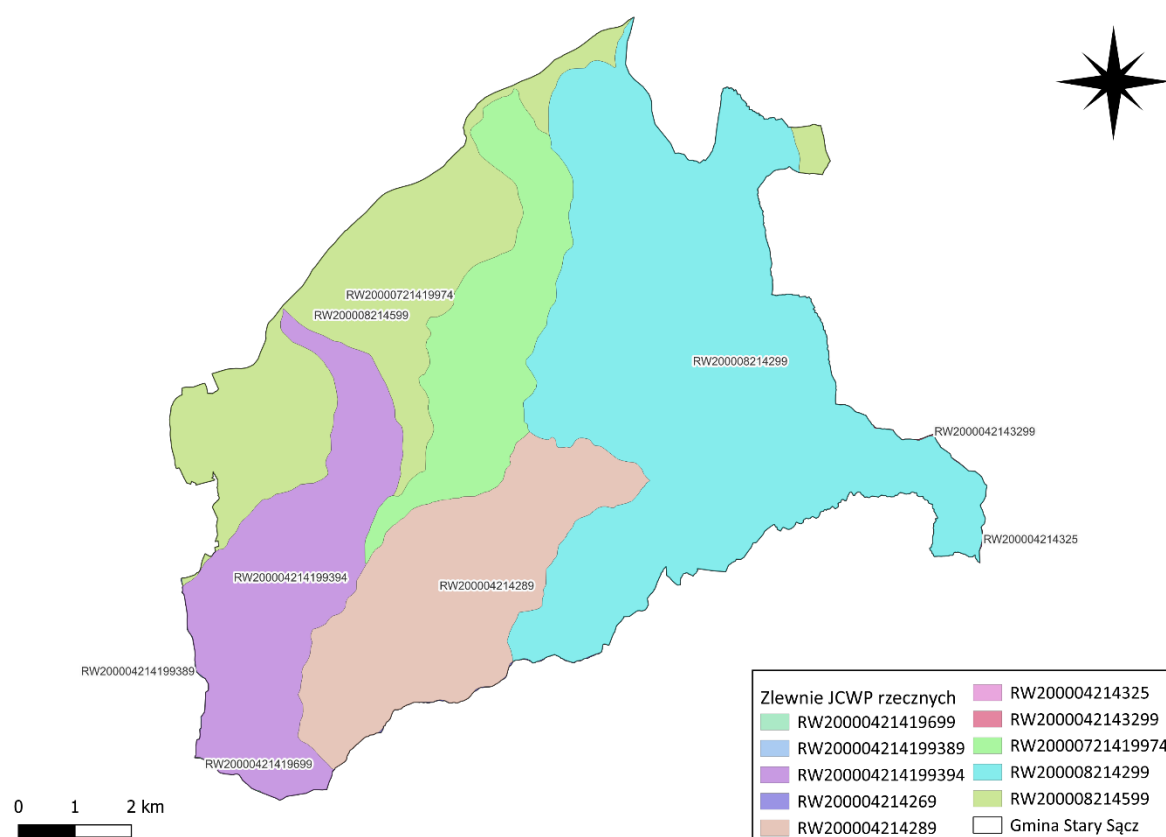
Gmina Stary Sącz w całości położona jest w obrębie dorzecza Wisły. Najważniejszymi ciekami

Gmina położona jest w obszarze występowania sześciu jednolitych części wód powierzchniowych

Tabela 2. Zlewnie ICWR na terenie Gminy Stary Sacz

Lp.	Nazwa JCWP	Kod JCWP	Typ JCWP
-----	------------	----------	----------

Źródło: GŁOŚ



Rycina 8. Jednolite części wód powierzchniowych na terenie Gminy Stary Sącz

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych KZGW

Monitoring jakości wód powierzchniowych

Ocenę stanu wód powierzchniowych wykonuje się w odniesieniu do jednolitych części wód na podstawie wyników państwowego monitoringu środowiska (PMŚ). Stan JCWP ocenia się uwzględniając wyniki klasyfikacji stanu/potencjału ekologicznego i stanu chemicznego. Stan ekologiczny określa się dla wód typu naturalnego, potencjał ekologiczny dla wód uznanych jako sztuczne lub silnie zmienione. Na ocenę stanu/potencjału ekologicznego JCWP składają się elementy biologiczne, wspierające ich ocenę wskaźniki fizykochemiczne wraz z grupą substancji specyficznych i hydromorfologiczne. Klasyfikuje się je na podstawie kryteriów wyrażonych jako wartości graniczne wskaźników jakości wód, z uwzględnieniem typów wód powierzchniowych. Stan ekologiczny JCWP klasyfikuje się przez przypisanie jej jednej z pięciu klas jakości. Potencjał ekologiczny klasyfikuje się poprzez przypisanie JCWP czterech klas jakości (klasy I i II tworzą wspólnie potencjał dobry i powyżej dobrego). Kolejnym osobnym elementem oceny JCWP jest stan chemiczny, klasyfikowany na podstawie wyników badań obecności substancji priorytetowych i innych zanieczyszczeń. Środowiskowe normy jakości dla substancji priorytetowych i innych zanieczyszczeń nie uwzględniają typologii wód. Są to stężenia pojedynczego wskaźnika lub grupy

wskaźników w wodzie, osadach wodnych lub organizmach wodnych, które nie powinny być przekroczone z uwagi na ochronę środowiska i zdrowia ludzi.

W latach 2016-2021 prowadzony był monitoring jakości jednolitych części wód powierzchniowych, uwzględniający klasyfikację i ocenę stanu JCWP. Dwie z pięciu jednolitych części wód powierzchniowych rzecznych znajdujących się na terenie Gminy Stary Sącz objęte są monitoringiem jakości wód powierzchniowych płynących. Potoki tj. Moszczenica, Przysietnica, Jaworzynka nie zostały objęte monitoringiem.

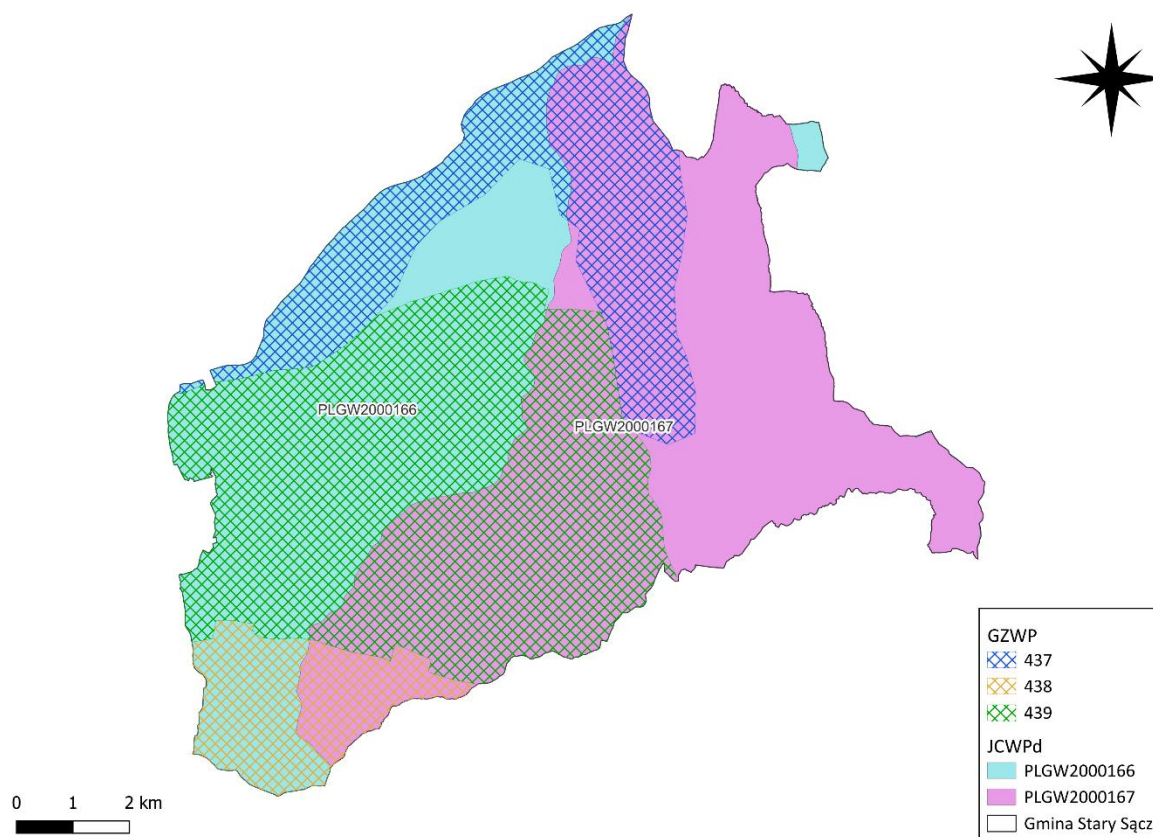
Tabela 3. Klasyfikacja i ocena stanu jednolitych części wód powierzchniowych w latach 2016-2021 na terenie Gminy Stary Sącz

Lp.	Nazwa ocenianej JCWP	Nazwa JCWP w poprzednim cyklu planistycznym (2016-2021)	Klasyfikacja wskaźników i elementów jakości wód			Stan/potencjał ekologiczny	Klasyfikacja stanu chemicznego	Ocena stanu JCWP
			Klasa elementów biologicznych	Klasa elementów fizykochemicznych	Klasa elementów fizykochemicznych - specyficzne zanieczyszczenia syntetyczne i niesyntetyczne			
1.	Dunajec od Obidzkiego Potoku do Zb. Rożnów	Dunajec - Kurów	4 (2020 r.)	2 (2021 r.)	2 (2019 r.)	4 – słaby potencjał ekologiczny (2021 r.)	stan chemiczny dobry (2021 r.)	zły stan wód (2021 r.)
2.	Poprad od Łomczanki do ujścia	Poprad - Stary Sącz	4 (2020 r.)	2 (2019 r.)	2 (2019 r.)	4 – słaby potencjał ekologiczny (2020 r.)	słaby stan ekologiczny (2020 r.)	zły stan wód (2021 r.)

Źródło: Ocena stanu jednolitych części wód rzek, jezior i wód przybrzeżnych w latach 2016-2021 na podstawie monitoringu - tabela

Jednym z podstawowych czynników wpływających na jakość wód powierzchniowych są zanieczyszczenia zawarte w ściekach odprowadzanych bez oczyszczania z gospodarstw indywidualnych. Tak jest w przypadku Gminy Stary Sącz. Stosowanie nadmiernych ilości nawozów sztucznych i chemicznych ochrony roślin w znacznej mierze mogą przyczyniać się do zanieczyszczeń najbliższych położonych zlewni.

Według danych GIOŚ wody płynące zlokalizowane na terenie gminy charakteryzują się złym stanem.



Rycina 9. Położenie Jednolitych Części Wód Podziemnych i GZWP na terenie Gminy Stary Sącz

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych PIG

Gmina leży w granicach dwóch jednolitych części wód podziemnych i są to: (JCWPd) 166 o łącznej powierzchni 1184,4 km² oraz (JCWPd) 167 o łącznej powierzchni 482,3 km². Zarówno pierwsza jak i druga powierzchnia jednolitych części wód podziemnych położona jest w regionie wodnym Górnej Wisły. W granicach dwóch JCWPd oraz Gminy Stary Sącz występują trzy Główne Zbiorniki Wód Podziemnych i są to: GZWP nr 437 (Dolina rzeki Dunajec (Nowy Sącz)), GZWP nr 438 (Zbiornik warstw Magura (Nowy Sącz)) oraz GZWP nr 439 (Zbiornik warstw Magura (Gorce)). GZWP nr 437 zlokalizowany jest w północno-zachodniej oraz centralnej części Gminy, GZWP nr 438

zlokalizowany jest w południowej części Gminy, natomiast GZWP nr 439 przebiega przez środkową część Gminy Stary Sącz. Położenie GZWP przedstawia rysunek poniżej.

W 2022 roku Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska, w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, przeprowadził monitoring diagnostyczny stanu chemicznego wszystkich (174) jednolitych części wód podziemnych. Próbkę wód podziemnych pobrano w 1404 punktach pomiarowych.

Wyniki oznaczeń terenowych i laboratoryjnych poddano analizie i wyznaczono klasy jakości wód podziemnych w punktach pomiarowych. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz. U. 2019 poz. 2148) klasyfikacja elementów fizykochemicznych stanu wód podziemnych obejmuje pięć klas jakości wód podziemnych:

- klasa I – wody bardzo dobrej jakości;
- klasa II – wody dobrej jakości;
- klasa III – wody zadowalającej jakości;
- klasa IV – wody niezadowalającej jakości;
- klasa V – wody złej jakości.

oraz dwa stany chemiczne wód ocenione na podstawie średniej wartości poszczególnych wskaźników ze wszystkich punktów zlokalizowanych w analizowanej JCWPd:

- stan dobry (klasy I, II i III);
- stan słaby (klasy IV i V).

Badania w zakresie stanu wód podziemnych prowadzone są w ramach monitoringu jakości wód podziemnych, który funkcjonuje jako podsystem Państwowego Monitoringu Środowiska. Wykonawcą badań, na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska, jest Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, będący z mocy ustawy Prawo wodne państwową służbą hydrogeologiczną zobligowaną do wykonywania badań i oceny stanu wód podziemnych (art. 102 ust. 4 i art. 155a ust. 5).

W ostatnich latach na terenie Gminy Stary Sącz nie przeprowadzono bezpośredniego monitoringu Jednolitych Części Wód Podziemnych (JCWPd), natomiast w poniższych tabelach uwzględniono wyniki punktów zlokalizowanych na ww. JZWPd położonych na terenach sąsiednich gmin aby zobrazować stan wód podziemnych.

Tabela 4. Monitoring operacyjny jakości wód podziemnych dla PLGW2000166

Nr JCWPd	PLGW2000166
Numer punktu pomiarowego wg MONBADA	142
Powiat	Nowosądecki
Gmina	Nowy Sącz (gm. Miejska)
Miejscowość	Nowy Sącz
Nazwa dorzecza	Dorzecze Wisły
RZGW	Kraków
Stratygrafia	Q

Nr JCWPd	PLGW2000166
Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m p.p.t.]	2,03
Zwierciadło wody	Zwierciadło swobodne
Typ ośrodka wodonośnego	Porowy
Rodzaj punktu pomiarowego	St. wiercona
Użytkowanie terenu	2. Zabudowa miejska luźna
Data poboru próbki	07.04.2022
Klasa jakości – końcowa	III

Źródło: 2022 - Klasy jakości wód podziemnych - monitoring jakości wód podziemnych - monitoring

Tabela 5. Monitoring operacyjny jakości wód podziemnych dla PLGW2000167

Nr JCWPd	PLGW2000167
Numer punktu pomiarowego wg MONBADA	2070
Powiat	Nowosądecki
Gmina	Piwniczna-Zdrój (gm. miejsko-wiejska)
Miejscowość	Piwniczna-Zdrój
Nazwa dorzecza	Dorzecze Wisły
RZGW	Kraków
Stratygrafia	Pg(Pc+E)
Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m p.p.t.]	40,00
Zwierciadło wody	Zwierciadło napięte
Typ ośrodka wodonośnego	porowo-szczelinowy
Rodzaj punktu pomiarowego	st. wiercona
Użytkowanie terenu	10. Lasy
Data poboru próbki	17.05.2022
Klasa jakości – końcowa	III

Źródło: 2022 - Klasy jakości wód podziemnych - monitoring jakości wód podziemnych - monitoring

2.2.5. Zasoby przyrodnicze

Część obszaru Gminy Stary Sącz objęty jest ochroną prawną wynikającą z ustawy o ochronie przyrody. Ochrona przyrody oznacza ochronę wartości Ochrona przyrody oznacza ochronę wartości ekologicznych, naukowych, dydaktycznych, estetycznych oraz cech stanowiących o tożsamości przyrodniczej regionu. Zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2024 r. poz. 1478 z późn. zm.) ustanowione zostały następujące formy ochrony przyrody:

- parki narodowe,
- rezerваты przyrody,
- parki krajobrazowe,
- obszary chronionego krajobrazu,
- obszary Natura 2000,
- pomniki przyrody,
- stanowiska dokumentacyjne,
- użytki ekologiczne,

- zespoły przyrodniczo – krajobrazowe,
- ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów.

System powiązań przyrodniczych i obszary Natura 2000

W związku z przystąpieniem do Unii Europejskiej Polska musiała utworzyć na swoim obszarze część europejskiej sieci ekologicznej NATURA 2000 w oparciu o obowiązujące w niej ustawodawstwo.

W zakresie ochrony przyrody aktami prawnymi są:

- Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dn. 21.05.1992. r. (tzw. Dyrektyw Siedliskowa) w sprawie ochrony siedlisk naturalnych i dzikiej flory i fauny (w oparciu o nią tworzy się Specjalne Obszary Ochrony Siedlisk (SOO),
- Dyrektywa Rady 79/409/EWG z dnia 02.04.1979. r. (tzw. Dyrektywa Ptasia) w sprawie ochrony dziko żyjących ptaków, stanowiąca podstawę do wydzielenia Obszarów Specjalnej Ochrony Ptaków (OSO). Mają one na celu utrzymanie bioróżnorodności państw członkowskich poprzez ochronę najcenniejszych siedlisk oraz gatunków flory i fauny na ich terytorium. Zobowiązują też państwa członkowskie UE (a więc i Polskę od momentu akcesji) do wytypowania obszarów chronionych, które będą tworzyć europejską sieć ekologiczną NATURA 2000 proporcjonalnie do reprezentacji na swoim terytorium typów siedlisk gatunków, będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty. Ważnym uzupełnieniem, mającym istotne znaczenie w budowie tej sieci, są załączniki do ww. Dyrektyw, zawierające listy wrażliwych siedlisk i ginących gatunków o znaczeniu wspólnotowym, których zachowanie wymaga wyznaczenia obszarów SOO i OSO. Ochrona bioróżnorodności w tej sieci będzie realizowana na podstawie planów ochrony, których ustalenia będą wiążące dla planów zagospodarowania przestrzennego, planów urządzenia lasów itp.

W ramach sieci Natura 2000 na terenie Gminy Stary Sącz utworzono:

- Obszar specjalnej ochrony siedlisk Ostoja Popradzka o powierzchni 57930,98 ha (kod PLH120019),
- Obszar specjalnej ochrony siedlisk Środkowy Dunajec z dopływami o powierzchni 755,830 ha (kod PLH120088).

Obszar specjalnej ochrony siedlisk „Ostoja Popradzka” (PLH120019) - To największy obszar siedliskowy w województwie małopolskim. Można dostrzec charakterystyczny piętrowy układ roślinności. Obszar ten jest w znacznej części zalesiony, a w południowej części Beskidu Sądeckiego znajdują się cenne zasoby wód mineralnych. Przebiegają liczne szlaki piesze i rowerowe. Ochronie podlegają tu siedliska leśne i nieleśne, jaskinie, duże drapieżniki, nietoperze, płazy, ryby, bezkręgowce i jeden gatunek mszaka. Stan zachowania poszczególnych siedlisk uzależniony jest od ich dostępności, sposobu użytkowania, postępującej wciąż sukcesji roślin oraz prowadzonej w ich obrębie gospodarki leśnej. Wśród nich najlepiej zachowane są łąki świeże i konietlicowe, jaworzyny, a także nieudostępnione do zwiedzania i oddalone znacząco od szlaków turystycznych jaskinie. Niewłaściwy stan zachowania dotyczy w szczególności muraw bliźniczkowych, kwaśnych

i żyznych buczyn, grądów i górskich borów świerkowych, a także łągów (olszyna górską). Niekorzystna sieć dróg oraz prowadzony ruch turystyczny w znacznej mierze utrudniają bytowanie tutejszym drapieżnikom: niedźwiedziowi brunatnemu *Ursus arctos*, wilkowi *Canis lupus* rysiowi *Lynx lynx*. Stan zachowania populacji płazów jest właściwy, ślimaków i nietoperzy zależny od wpływu człowieka i stanu siedliska, w którym bytują, owadów natomiast nie został dostatecznie oceniony i wymaga powtórnego przeprowadzenia badań.

Obszar specjalnej ochrony siedlisk „Środkowy Dunajec z dopływami” (PLH120088) – Dolina Dunajca o zmiennej szerokości (od kilkuset metrów do kilku kilometrów) jest częściowo pokryta lasem, a częściowo wykorzystywana rolniczo (użytki zielone i pola uprawne). Koryto rzeki jest z jednej strony uregulowane i generalnie słabo zacienione. Nurt rzeki zróżnicowany, z wyraźnie widocznymi bystrzami i plosami. Tworzą się tu licznie odsypy zajmowane przez roślinność pionierską. Oprócz przegrody dennej w miejscowości Świniarsko nie ma blokad dla wędrujących ryb. Obszar jest miejscem występowania cennych siedlisk z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej: pionierska roślinność na kamieńcach górskich potoków, zarośla wierzbowo-wrześniowe na kamieńcach i żwirowiskach górskich potoków (z przewagą wrześni), zarośla wierzbowo-wrześniowe na kamieńcach i żwirowiskach górskich potoków (z przewagą wierzb siwej), lasy łąkowe i nadrzeczne zarośla wierzbowe. W ostoi stwierdzono występowanie 19 gatunków ryb. Poza pstrągiem potokowym i lipieniem, licznie reprezentowane są karpowate, których występowanie uzależnione jest od odcinków o wartkim prądzie, dobrze natlenionej wody oraz kamienistego dna: świnka, brzana, brzanka, kleń, jelec i certa oraz ryby składające ikrę w zastoiskach: płoć, leszcz i drapieżne: szczupak, okoń. Jest to siedlisko wielu gatunków rzadkich, np. głowacza białopłetwego, gatunku ryby z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej. Jest to również ważne miejsce bytowania ryby głowacicy – gatunku przeniesionego, dla którego rzeka ta jest ekosystemem zastępczym (ochrona ex situ) oraz głowacza przegopłetwego i miętusa. Dopływy Dunajca stanowią niezbędne zaplecze tarliskowe dla ryb chronionych w granicach ostoi. Mają one charakter podgórski, dno kamieniste, żwirowe, rzadko piaszczyste. W większości przypadków są silnie wcięte i zacienione.

Dodatkowo na terenie Gminy Stary Sącz funkcjonują inne formy ochrony przyrody:

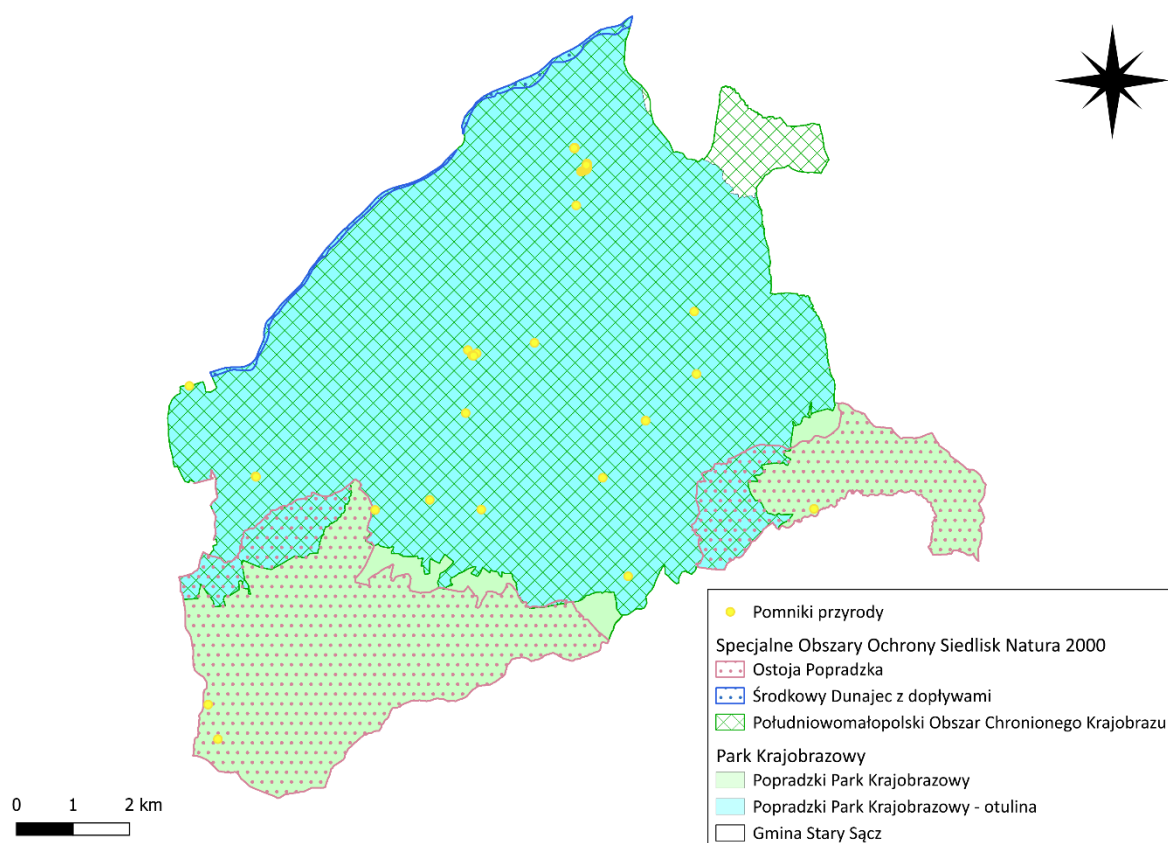
- Popradzki Park Krajobrazowy o powierzchni 53419,140 ha,
- Południowomałopolski Obszar Chronionego Krajobrazu o powierzchni 364480,090 ha.

Popradzki Park Krajobrazowy to jeden z największych parków krajobrazowych w Polsce, położony w południowej części województwa małopolskiego, w Beskidzie Sądeckim. Został utworzony w 1987 roku 9Uchwała Nr 169/XIX/87 Wojewódzkiej Rady Narodowej w Nowym Sączu z dnia 11 września 1987 r.) i obejmuje powierzchnię 53 419,300 ha, chroniąc cenne ekosystemy górskie oraz dolinę rzeki Poprad. Park rozciąga się na terenie kilku gmin, w tym Gminy Stary Sącz, oraz miast takich jak Krynica-Zdrój, Piwniczna-Zdrój i Muszyna. Główną osią hydrograficzną parku jest rzeka Poprad, która tworzy malownicze przełomy i wąwozy. W obrębie parku znajdują się liczne szlaki turystyczne, zarówno piesze, jak i rowerowe, a także obszary o dużym znaczeniu przyrodniczym, takie jak lasy, łąki, torfowiska oraz górskie potoki. W Popradzkim Parku Krajobrazowym występuje wiele rzadkich gatunków roślin i zwierząt, w tym gatunki objęte ochroną, jak bocian czarny, orzeł

przedni, czy salamandra plamista. Ochrona tego terenu ma na celu zachowanie jego naturalnych walorów krajobrazowych i przyrodniczych, a także zapewnienie zrównoważonego rozwoju turystyki, edukacji przyrodniczej oraz gospodarki leśnej.

Południowomałopolski Obszar Chronionego Krajobrazu to obszar o wyjątkowej wartości przyrodniczej, znajdujący się w południowej części województwa małopolskiego, obejmujący fragmenty Beskidu Sądeckiego oraz Pogórza Ciężkowickiego. Został utworzony w 1996 roku w celu ochrony różnorodnych ekosystemów górskich, dolin oraz cennych krajobrazów. Powierzchnia tego obszaru wynosi około 40 000 ha, a jego granice obejmują tereny gmin takich jak Stary Sącz, Ciężkowice, Tuchów, Szerzyny oraz inne pobliskie miejscowości. Region ten charakteryzuje się bogactwem przyrodniczym, w tym dużą różnorodnością fauny i flory, w tym rzadkimi i chronionymi gatunkami. Na terenie Południowo małopolskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu występują liczne ekosystemy, od lasów mieszanych i karpackich, przez łąki, aż po torfowiska. W obszarze tym znajduje się także wiele potoków i małych rzek, co dodatkowo zwiększa wartość przyrodniczą tego regionu. W szczególności na uwagę zasługują obszary o wysokiej wartości hydrologicznej, jak doliny rzeczne, które pełnią ważną rolę w kształtowaniu bioróżnorodności oraz w regulacji obiegu wody w ekosystemach. Bioróżnorodność regionu obejmuje liczne gatunki roślin, takich jak storczyki, mchy, torfowce, a także rzadkie gatunki drzew i krzewów. Wśród zwierząt występują tu między innymi bocian czarny, orzeł przedni, rysie, jelenie, sarny i dziki. Obszar stanowi również schronienie dla wielu gatunków ptaków migrujących oraz owadów, w tym chronionych gatunków motyli i pszczoł. Warto również wspomnieć o cennych formacjach geologicznych, jak wąwozy, skalne wychodnie czy źródła mineralne, które nadają temu regionowi charakterystyczny, malowniczy wygląd. Ochrona tego obszaru ma na celu utrzymanie i ochronę naturalnych krajobrazów oraz zachowanie typowych dla regionu ekosystemów. Istotne jest także wspieranie zrównoważonego rozwoju turystyki, edukacji ekologicznej i gospodarowania zasobami naturalnymi. W ramach działań ochronnych realizowane są programy, które pomagają w ochronie zagrożonych gatunków roślin i zwierząt oraz poprawiają jakość środowiska naturalnego, szczególnie w zakresie ochrony wód, gleby i powietrza. Południowomałopolski Obszar Chronionego Krajobrazu stanowi istotny element regionalnej strategii ochrony środowiska, wpływając na poprawę jakości życia lokalnych społeczności poprzez zwiększenie atrakcyjności turystycznej, poprawę warunków do rozwoju agroturystyki i ekologicznych form produkcji rolniczej, a także poprzez wsparcie działań edukacyjnych skierowanych do mieszkańców i turystów.

Na terenie Gminy zlokalizowane są 23 pomniki przyrody w tym: aleja drzew (sosny czarne), grupy drzew (5 szt.), pojedyncze drzewa 13 szt., pomników przyrody, z czego 4 stanowią grupę drzew, natomiast 21 to pojedyncze drzewa.



Rycina 10. Formy ochrony przyrody na terenie Gminy Stary Sącz

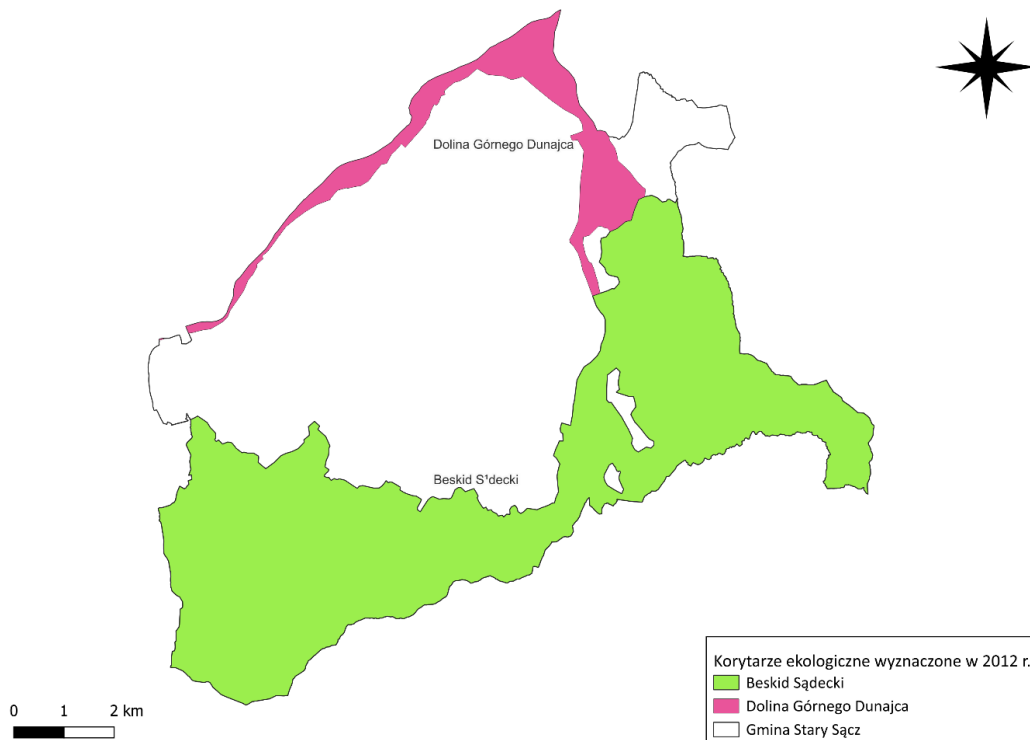
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych CRFOP

Korytarze ekologiczne

Zakład Badania Ssaków PAN w Białowieży (obecnie Instytut Biologii Ssaków) opracował mapę przebiegu korytarzy ekologicznych w Polsce. Wytyczenie odpowiednich map zostało podzielone na 2 etapy:

- etap I – w 2005 roku Ministerstwo Środowiska zleciło opracowanie mapy sieci korytarzy dla obszarów Natura 2000 z uwzględnieniem potrzeb ochrony kluczowych gatunków dużych ssaków,
- etap II – w 2011 roku wspólnie z Pracownią na rzecz Wszystkich Istot (w ramach projektu ze środków EEA/EOG) została opracowana kompletna mapa korytarzy ważnych dla populacji dużych ssaków leśnych oraz spójności siedlisk leśnych i wodno – błotnych w skali krajowej i kontynentalnej.

Przez lokalizacja korytarzy ekologicznych na terenie Gminy Stary Sącz przedstawia poniższa rycina.



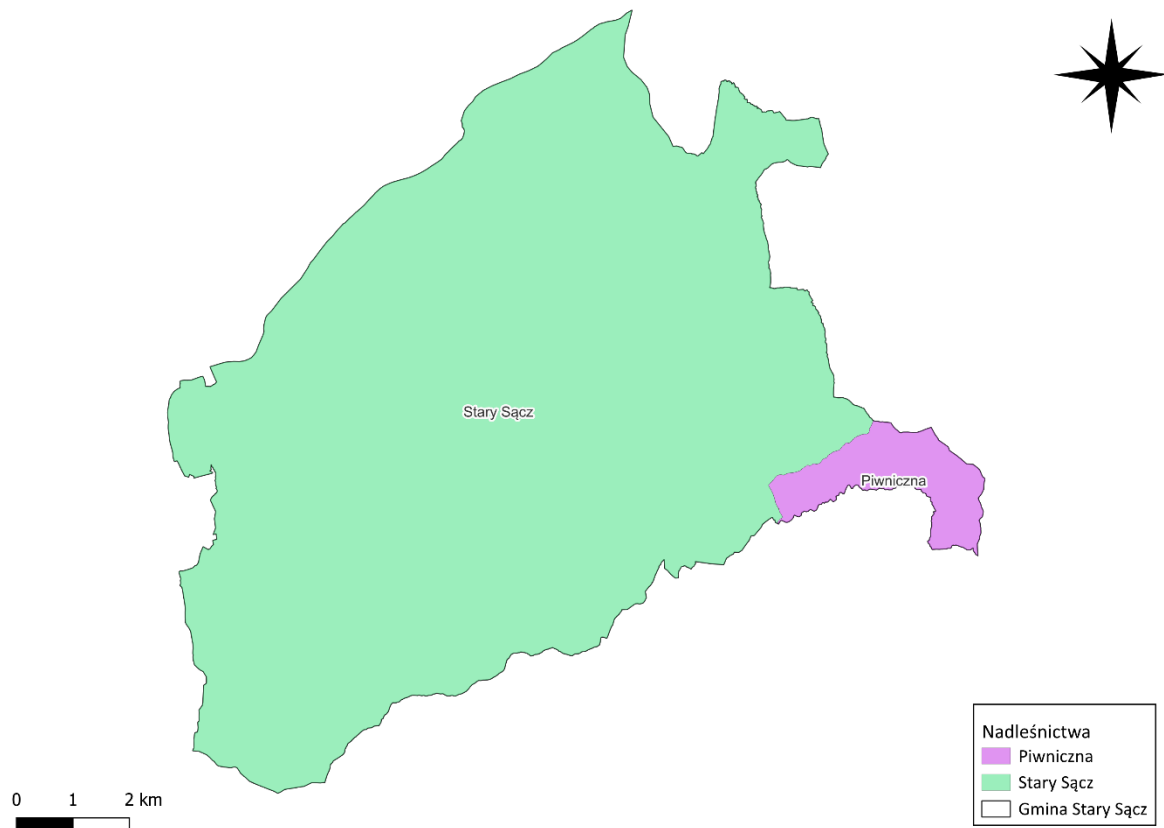
Rycina 11. Korytarze ekologiczne na terenie Gminy Stary Sącz

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych CRFOP

Lasy

Gmina Stary Sącz znajduje się w zasięgu Nadleśnictwa Stary Sącz, a część Woli Kroguleckiej w zasięgu Nadleśnictwa Piwniczna. Większość gleb na terenie Gminy to gleby mezotroficzne i umiarkowanie eutroficzne, współtworzące zasobne siedliska lasów i lasów mieszanych. Niektóre gleby, mimo dużej zasobności, mają niską urodzajność. Decydują o tym w dużej mierze warunki

klimatyczno – wilgotnościowe.



Rycina 12. Nadleśnictwa na terenie Gminy Stary Sącz

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL

Tabela 6. Wykaz powierzchni lasów na terenie Gminy Stary Sącz

Lp.	Rok	Lesistość	Lasy ogółem	Lasy publiczne Skarbu Państwa	Lasy publiczne Skarbu Państwa w zarządzie Lasów Państwowych	Lasy innej własności	
						Gminne	Prywatne
			[ha]				
1.	2023	40,3	4 070,40	2 655,85	2 612,07	234,91	1 179,58
2.	2022		4 070,18	2 655,85	2 612,07	234,91	1 179,36
3.	2021		4 070,29	2 655,85	2 612,07	234,91	1 179,47
4.	2020		4 070,50	2 652,65	2 612,07	238,32	1 179,47

Źródło: GUS

2.2.6. Gospodarka odpadami

W dniu 22 sierpnia 2019 r. została opublikowana ustawa z dnia 19 lipca 2019 r. o zmianie ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach oraz niektórych innych ustaw (zwana dalej nowelizacją), która w zakresie zmiany ustawy o odpadach przewiduje m.in. rozwiązanie polegające na możliwości zmieniania WPGO na podstawie przepisów ustawy o odpadach w brzmieniu nadanym tą nowelizacją, a uchwalonych przed dniem wejścia w życie tej nowelizacji. Wobec powyższego, samorządy województw w przypadku podjęcia decyzji o zmianie WPGO uchwalonego przed dniem wejścia w życie tej nowelizacji, to jest przed dniem 6 września 2019 r., mają możliwość uwzględnienia zmian przepisów wynikających z tej ustawy, dotyczących m.in. zniesienia obowiązku regionalizacji. Natomiast aktualizacja WPGO zgodnie z art. 37 ust. 1 ustawy o odpadach, uchwalonego przed dniem wejścia w życie ww. nowelizacji, musi być sporządzona z uwzględnieniem zmian dotyczących przepisów o zniesieniu obowiązku regionalizacji.

Zgodnie z Projektem Aktualizacji Planu Gospodarki Odpadami dla Województwa Małopolskiego na lata 2016-2022 (Uchwała Nr V/34/19 Sejmiku Województwa Małopolskiego w Krakowie z dnia 28 stycznia 2019 r. w sprawie przystąpienia do aktualizacji Planu Gospodarki Odpadami dla Województwa Małopolskiego na lata 2016-2022 w zakresie wskazania miejsc spełniających warunki magazynowania odpadów, jako realizacja zapisów ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku o zmianie ustawy o Inspekcji Ochrony Środowiska oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. z 2018 r. poz. 1479) Gmina Stary Sącz nie należy już do Sądecko-Gorlickiego Regionu Gospodarki Odpadami w województwie małopolskim.

Każda gmina jest zobowiązana do utworzenia stacjonarnego punktu zbierania odpadów komunalnych (PSZOK). Punkty te oraz niejednokrotnie gniazda recyklingowe są uzupełnieniem systemu odbierania odpadów komunalnych. W PSZOK najczęściej zbierane są różnego rodzaju opakowania, odpady wielkogabarytowe, opony, sprzęt elektryczny i elektroniczny, leki, odpady budowlane.

Na terenie Gminy Stary Sącz funkcjonuje Punkt selektywnej zbiórki odpadów komunalnych (PSZOK), do którego właściciele nieruchomości w ramach opłaty za gospodarowanie odpadami komunalnymi mogą dostarczyć następujące frakcje odpadów komunalnych:

- papier i tektury, metale, tworzywa sztuczne, opakowania wielomateriałowe,
- szkło,
- przeterminowane leki i chemikalia, w szczególności farby, lakiery, środki ochrony roślin,
- zużyte baterie i akumulatory, zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny,
- meble i inne odpady wielkogabarytowe,
- zużyte opony,
- odpady budowlane i rozbiórkowe,
- tekstylia i odzież,
- bioodpady,

- odpady niekwalifikujące się do odpadów medycznych powstałe w gospodarstwach domowych w wyniku przyjmowania produktów leczniczych w formie iniekcji i prowadzenia monitoringu poziomu substancji we krwi, w tym zużyte igły i strzykawki.

PSZOK znajduje się w przy składowisku odpadów komunalnych w Starym Sączu - Piaski i jest czynny od poniedziałku do piątku w godz. 7.00 – 15.00, sobota 8:30-13:30. Ponadto w placówkach służby zdrowia w Starym Sączu, Barcicach i Gołkowicach Górnych rozmieszczone są pojemniki na przeterminowane leki a w szkołach podstawowych i w budynku Urzędu Miejskiego w Starym Sączu pojemniki na zużyte baterie i akumulatory.

Na terenie Gminy Stary Sącz nie ma instalacji mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów komunalnych. Znajduje się natomiast instalacja regionalna do składowania odpadów komunalnych i odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne.

Tabela 7. Ilość odpadów odebranych w Gminie Stary Sącz w 2023 r.

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Masa ogólna odpadów odebranych i zebranych na terenie gminy (Mg)	Masa odpadów zebranych w ramach systemu (Mg)
200301	Niesegregowane odpady komunalne	2714,93	2356,09
150101	Opakowania z papieru i tektury	86,51	62,38
150102	Opakowania z tworzyw sztucznych	39,88	-
150106	Zmieszane odpady opakowaniowe	664,54	664,54
150107	Opakowania ze szkła	403,11	396,84
160103	Zużyte opony	57,98	57,98
170101	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	46,90	46,90
170107	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 170106	376,32	370,90
200101	Papier i tektura	2,54	-
200102	Szkło	2,92	-
200111	Tekstylia	11,52	11,52
00132	Leki inne niż wymienione w 200131	0,61	0,61

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Masa ogólna odpadów odebranych i zebranych na terenie gminy (Mg)	Masa odpadów zebranych w ramach systemu (Mg)
200134	Baterie i akumulatory inne niż wymienione w 20 01 33	0,04	0,04
200136	Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 200121, 200123, 200135	1,04	0,16
200139	Tworzywa sztuczne	3,64	-
200201	Odpady ulegające biodegradacji	948,86	908,66
200203	Inne odpady nieulegające biodegradacji	75,23	-
200307	Odpady wielkogabarytowe	407,22	363,2
200128	Farby, tusze, farby drukarskie, kleje, lepiszcze i żywice inne niż wymienione w 200127	7,86	7,86
200199	Popioły z palenisk indywidualnych (domowych)	172,44	172,44
170202	Szkło	1,08	-
170401	Miedź, brąz, mosiądz	36,3666	-
170402	Aluminium	43,1963	-
170403	Ołów	2,3589	-
170404	Cynk	2,3950	-
170405	Żelazo i stal	908,7573	-
170406	Cyna	0,0045	-
150104	Opakowania z metali	30,0982	-
200140	Metale	0,4909	-
170407	Mieszanki metali	6,3334	-
Razem		7055,17	5420,12

Źródło: Analiza stanu gospodarki odpadami komunalnymi na terenie Gminy Stary Sącz za 2023 r.

Osiągnięty poziom recyklingu i przygotowania do ponownego użycia odpadów komunalnych: 61% wagowo przy wymaganym poziomie: 35% wagowo. Informacja o osiągniętym poziomie składowania odpadów komunalnych 15,55%. Gmina jest obowiązana nie przekraczać poziomu składowania w wysokości 30% wagowo dopiero od 2025 roku. Osiągnięty poziom ograniczenia masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazywanych do składowania w stosunku do masy tych odpadów wytworzonych w 1995r.: 0,31% przy dopuszczalnym poziomie:

35% (Gmina obowiązana była ograniczyć masę odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazywanych do składowania do 16.07.2020 r. do nie więcej niż 35%). Informacja o udziale przekazanych do termicznego przekształcania odpadów komunalnych w stosunku do odebranych i zebranych odpadów 0,59%.

2.3. Sytuacja społeczno – gospodarcza

2.3.1. Gospodarka

W Gminie Stary Sącz w roku 2023 w rejestrze REGON zarejestrowanych było 2 489 podmiotów gospodarki narodowej, z czego 2 089 stanowiły osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą. W tymże roku zarejestrowano 199 nowych podmiotów, a 123 podmioty zostały wyrejestrowane. Na przestrzeni lat 2009-2023 najwięcej (269) podmiotów zarejestrowano w roku 2018, a najmniej (171) w roku 2010. W tym samym okresie najwięcej (177) podmiotów wykreślono z rejestru REGON w 2017 roku, najmniej (92) podmiotów wyrejestrowano natomiast w 2020 roku. Według danych z rejestru REGON wśród podmiotów posiadających osobowość prawną w Gminie Stary Sącz najwięcej (108) jest stanowiących spółki handlowe z ograniczoną odpowiedzialnością. Analizując rejestr pod kątem liczby zatrudnionych pracowników można stwierdzić, że najwięcej (2 424) jest mikro-przedsiębiorstw, zatrudniających 0 - 9 pracowników. 1,4% (36) podmiotów jako rodzaj działalności deklaruowało rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo, jako przemysł i budownictwo swój rodzaj działalności deklaruowało 37,3% (929) podmiotów, a 61,2% (1 524) podmiotów w rejestrze zakwalifikowana jest jako pozostała działalność. Wśród osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą w Gminie Stary Sącz najczęściej deklarowanymi rodzajami przeważającej działalności są Budownictwo (32.7%) oraz Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle (18.7%).

Tabela 8. Zmiany liczby podmiotów gospodarczych na terenie Gminy Stary Sącz w latach 2020-2023 według działów PKD 2007

PKD 2007	2020	2021	2022	2023
Ogółem	2 225	2 328	2 420	2 489
Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	38	36	36	36
Przemysł i budownictwo	788	841	895	929
Pozostała działalność	1 399	1 451	1 489	1 524

Źródło: GUS

2.3.2. Ludność

Rozwój gminy, podobnie jak wszystkich innych jednostek terytorialnych, jest ściśle związany z sytuacją demograficzną i perspektywą jej zmian. Przyrost liczby ludności przyczynia się do wielopłaszczyznowych zmian w gospodarce, w tym między innymi wzrostu zapotrzebowania na

ciepło, energię elektryczną i inne paliwa. Znaczący wpływ na zmiany demograficzne mają takie czynniki jak przyrost naturalny oraz migracje krajowe i zagraniczne.

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego na dzień 31 XII 2023 roku teren Gminy Stary Sącz zamieszkiwało 23 533 osób, z czego 50,13% stanowią kobiety, a 49,87% mężczyźni. W latach 2019-2023 liczba mieszkańców zmalała o 268 osób.

Tabela poniżej przedstawia sytuację demograficzną na terenie Gminy Stary Sącz na przestrzeni lat 2019-2023.

Tabela 9. Liczba mieszkańców Gminie Stary Sącz w latach 2019-2023

Rok	2019	2020	2021	2022	2023
Liczba mieszkańców ogółem	23 801	23 537	23 542	23 551	23 533
Kobiety	11 927	11 825	11 821	11 828	11 801
Mężczyźni	11 874	11 712	11 721	11 723	11 732
Współczynnik feminizacji	101	101	101	100	100

Źródło: GUS

Struktura ludności Gminy Stary Sącz pod względem wielkości grup ekonomicznych w 2020 roku przedstawiała się następująco: 21,8% ogółu mieszkańców stanowiły osoby w wieku przedprodukcyjnym, 61,0% osoby w wieku produkcyjnym, z kolei osoby w wieku poprodukcyjnym stanowiły 17,2%.

W roku 2023 sytuacja prezentowała się następująco: 21,9% ogółu mieszkańców stanowiły osoby w wieku przedprodukcyjnym, 59,5% stanowiły osoby w wieku produkcyjnym, a 18,5% osoby w wieku poprodukcyjnym.

Zmniejszający się z roku na rok odsetek osób w wieku produkcyjnym świadczy o procesie starzenia się społeczeństwa. Strukturę ludności Gminy Stary Sącz według ekonomicznej grupy wieku przedstawia poniższa tabela.

Tabela 10. Grupy wieku ekonomicznego w latach 2020-2023

Rok	Wiek przedprodukcyjny		Wiek produkcyjny		Wiek poprodukcyjny	
	[osoby]	[%]	[osoby]	[%]	[osoby]	[%]
2020	4 311	21,8	15 108	61,0	4 046	17,2
2021	4 321	22,1	15 095	60,4	4 126	17,5
2022	4 287	22,0	15 032	60,0	4 232	18,0
2023	4 205	21,9	14 968	59,5	4 360	18,5

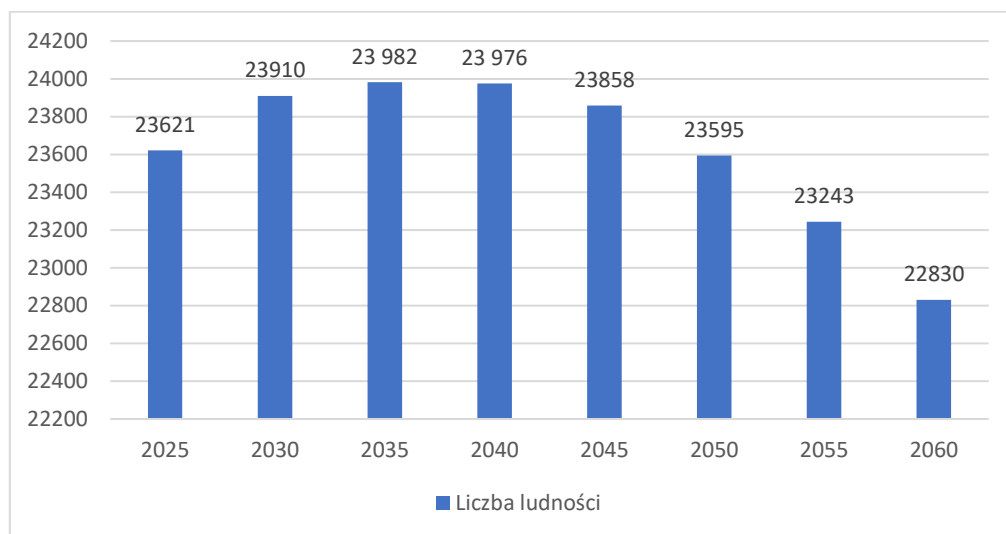
Źródło: GUS

Prognoza demograficzna

Prognoza liczby ludności do 2060 roku

Prognoza demograficzna została stworzona w oparciu o zachodzące obecnie w Polsce i w Unii Europejskiej procesy ludnościowe nazywane "drugim przejściem demograficznym", które charakteryzują się między innymi: spadkiem liczby urodzeń i zgonów, przesunięciem średniego wieku tworzenia związków oraz rodzenia dzieci, problemami z płodnością a także wzrostem liczby rozwodów. W najbliższym kilkudziesięcioleciu prognozuje się dalszy, stopniowy spadek liczby

ludności w Polsce oraz zmiany w strukturze wiekowej. Przewidywaną tendencję zmian liczby ludności do roku 2060 Gminy Stary Sącz zaprezentowano na wykresie.



Rycina 13. Prognoza liczby ludności Gminy Stary Sącz do 2060 roku

Źródło: opracowanie własne

Zgodnie z przyjętymi założeniami liczba ludności Gminy Stary Sącz powinna wynieść w 2060 roku 22 830 osób, zaś w 2025 roku analizowany teren będzie miał 23 621 mieszkańców. Wyniki prognozy mogą zostać zaburzone przez widoczne w ostatnich latach przenoszenie się ludności miejskiej na obszary wiejskie w bezpośrednim sąsiedztwie dużych aglomeracji. Istotnym czynnikiem jest również ukryta migracja, którą tworzą osoby długotrwale przebywające za granicą, lecz wciąż zameldowane na terenie Gminy Stary Sącz. Ujemne saldo migracji jest główną przyczyną zmniejszającej się liczby mieszkańców.

2.3.3. Zatrudnienie i rynek pracy

Struktura wiekowa Gminy Stary Sącz sprzyja rozwojowi gospodarczemu, jednak sytuacja rokrocznie pogarsza się. W 2023 r. 59,5% ludności Gminy była w wieku produkcyjnym, jednak udział tej grupy społecznej w ogólnej liczbie ludności zmniejsza się rokrocznie. Na przestrzeni lat 2020–2023 udział ludności w wieku poprodukcyjnym wzrastał. Na podstawie danych przedstawionych w poniższej tabeli społeczeństwo Gminy można określić jako starzejące się. Na podstawie analizy zmian udziału ludności w poszczególnych grupach wiekowych można wnioskować, że zmniejszająca się liczba ludności w wieku produkcyjnym będzie skutkować zmniejszeniem się podaży siły roboczej na lokalnym rynku pracy.

Tabela 11. Struktura wiekowa ludności Gminy Stary Sącz w latach 2020– 2023

Wskaźniki	j.m.	2020	2021	2022	2023
ludność w wieku przedprodukcyjnym	%	21,80	22,1	22,0	21,9
ludność w wieku produkcyjnym	%	61,0	60,4	60,0	59,5
ludność w wieku poprodukcyjnym	%	17,2	17,5	18,0	18,5

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Tabela 12. Bezrobocie na terenie Gminy Stary Sącz latach 2021-2024

Rok	Bezrobotni zarejestrowani w danym roku [os.]
2021	699
2022	753
2023	727
2024	646

Źródło: GUS

Tabela 13. Udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym wg płci w latach 2020 - 2023

Rok	2020	2021	2022	2023	Trend z lat 2020 - 2023
Ogółem [%]	5,7	4,9	5,3	5,2	↘
Mężczyźni [%]	3,7	3,1	3,5	3,6	↘
Kobiety [%]	8,0	7,0	7,4	7,0	↘

Źródło: GUS

Poziom bezrobocia w Gminie Stary Sącz jest niższy niż jego szacunkowa stopa w województwie Małopolskim, w którym w 2023 roku wynosiło 8,1%.

2.4. Charakterystyka infrastruktury budowlanej

Charakterystyka zabudowy ogółem oraz zabudowy mieszkaniowej, analiza trendów zmian i oszacowanie struktury wiekowej i kondycji energetycznej budynków ma bardzo duże znaczenie dla polityki energetycznej gminy oraz jest jedną z głównych składowych niezbędnych do opracowania „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”.

Analiza aktualnego stanu budynków pod względem energochłonności jest jednym z punktów wyjścia planowania działań strategicznych. Informacja na temat charakterystyki energetycznej budynków, opracowana na podstawie danych technicznych, daje możliwość szacowania i analizowania stanu energetycznego budynków w Polsce.

Wg najbardziej podstawowego podziału zabudowy mieszkaniowej, wyróżnia się zabudowę jednorodzinną oraz wielorodzinną. Zgodnie z tym podziałem budynek jednorodzinny określa się jako wolnostojący lub w zabudowie bliźniaczej, szeregowej lub grupowej, służący zaspokajaniu potrzeb mieszkaniowych, stanowiący konstrukcyjnie samodzielną całość. Natomiast budynek zawierający więcej niż jeden lokal mieszkalny określa się jako budynek zamieszkania zbiorowego. Poza budynkami mieszkalnymi, na terenie Gminy występują również budynki użyteczności publicznej oraz obiekty, w których działalność prowadzą podmioty gospodarcze.

Na terenie Gminy Stary Sącz wyróżniono następujące grupy odbiorców ciepła:

1. budownictwo mieszkaniowe, a w tym:
 - budynki jednorodzinne i mieszkania,
 - budynki wielorodzinne,
2. budynki użyteczności publicznej,

3. budynki usługowe, handlowe i przemysłowe.

2.4.1. Zabudowa mieszkaniowa

Na obszarze Gminy Stary Sącz w strukturze zabudowy mieszkaniowej zdecydowanie dominuje zabudowie jednorodzinna.

W 2023 roku na terenie Gminy zlokalizowanych było 6 028 budynków mieszkalnych a ich łączna powierzchnia to 671 655 m².

Tabela 14. Podstawowe dane ilościowe o zabudowie mieszkaniowej na Gminy Stary Sącz w latach 2019-2023

Wyszczególnienie	Jednostka	2019	2020	2021	2022	2023
Budynki mieszkalne	szt.	5 730	5 780	5 932	5 984	6 028
Mieszkania	szt.	6 258	6 717	6 750	6 798	6 855
Powierzchnia użytkowa mieszkań	m ²	562 127	650 141	654 992	662 961	671 655
Przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania	m ²	89,8	96,8	97,0	97,5	98,0
Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę	m ²	23,6	27,6	27,8	28,2	28,5
Mieszkania na 1000 mieszkańców	szt.	262,9	285,4	286,7	288,7	291,3
Przeciętna liczba izb w 1 mieszkaniu	szt.	4,38	4,66	4,66	4,67	4,68
Przeciętna liczba osób na 1 mieszkanie	os.	3,80	3,50	3,49	3,46	3,43
Przeciętna liczba osób na 1 izbę	os.	0,87	0,75	0,75	0,74	0,73

Źródło: GUS

Warunki mieszkaniowe na tle powiatu, województwa i kraju zostały przedstawione w poniższej tabeli, w której zestawiono wskaźniki mieszkaniowe.

Tabela 15. Wskaźniki zmian w gospodarce mieszkaniowej

Wskaźnik		Wartość wskaźnika w 2019 r.	Wartość wskaźnika w 2023 r.	Jednostka	Tendencje zmian w latach 2019 - 2023
Średnia powierzchnia użytkowa mieszkania	Gmina	89,0	98,0	m ² /osobę	↗
	Powiat	91,3	99,1	m ² /osobę	↗
	Województwo	78,8	80,6	m ² /osobę	↗
	kraj	74,0	75,3	m ² /osobę	↗
Średnia ilość izb w mieszkaniu	Gmina	4,38	4,68	szt.	↗
	Powiat	4,31	4,64	szt.	↗
	Województwo	3,91	3,98	szt.	↗
	kraj	3,82	3,83	szt.	-
Średnia powierzchnia mieszkania na 1 mieszkańca	Gmina	23,6	28,5	m ² /mieszkanie	↗
	Powiat	22,7	28,2	m ² /mieszkanie	↗
	Województwo	28,2	31,0	m ² /mieszkanie	↗
	kraj	27,8	31,1	m ² /mieszkanie	↗
Powierzchnia użytkowa mieszkań	Gmina	562 127	671 655	m ²	↗
	Powiat	4 923 451	6 067 588	m ²	↗
	Województwo	96 191 559	106 453 128	m ²	↗

Wskaźnik		Wartość wskaźnika w 2019 r.	Wartość wskaźnika w 2023 r.	Jednostka	Tendencje zmian w latach 2019 - 2023
	kraj	1 068 557 509	1 172 919 565	m ²	↗
Liczba mieszkań	Gmina	6 258	6 855	szt.	↗
	Powiat	53 947	61 218	szt.	↗
	Województwo	1 220 632	1 320 769	szt.	↗
	kraj	14 439 777	15 575 176	szt.	↗
Średnia liczba osób przypadająca na 1 mieszkanie	Gmina	3,80	3,43	os./mieszkanie	↘
	Powiat	4,02	3,51	os./mieszkanie	↘
	Województwo	3,98	3,78	os./mieszkanie	↘
	kraj	2,66	2,42	os./mieszkanie	↘
Liczba mieszkań na 1000 mieszkańców	Gmina	262,9	291,3	szt.	↗
	Powiat	248,8	284,7	szt.	↗
	Województwo	357,9	385,2	szt.	↗
	kraj	375,7	412,4	szt.	↗

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

W celu oceny stanu jakości energetycznej budynków mieszkalnych dokonano oszacowania wieku zasobów mieszkaniowych w gminie. W Polsce znaczna część istniejących zasobów budynków w najbliższym czasie będzie wymagała remontu, czy przebudowy. Prowadzone prace powinny uwzględniać działania wpływające na poprawę charakterystyki energetycznej budynku. Struktura wiekowa budynków w Polsce powiecie nowosądeckim kształtuje się następująco:

Tabela 16. Udział budynków wg okresów wybudowania w Gminie Stary Sącz

Okresy budowy budynków	Powierzchnia budynków mieszkalnych wg okresu wybudowania [m ²]	Udział procentowy budynków wg okresu wybudowania [%]
Przed rokiem 1918	17 593	2,62
1918 – 1944	27 633,00	4,11
1945 – 1970	72 797	10,84
1971 – 1978	56 962,00	8,48
1979 – 1988	88 099,00	13,12
1989 – 2002	142 165,00	21,17
2003 – 2011	85 280,00	12,70
2012 – 2016	43 828,00	6,53
2017-2021	65 591	9,77
Po 2021	71 707,00	10,68

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Strukturę wiekową budynków na terenie Gminy Stary Sącz oszacowano na podstawie danych Narodowego Spisu Powszechnego GUS.

Założono, że całkowitą termomodernizacją objętych jest 30% budynków mieszkalnych. Dane te są szacunkowe i potrzebne do uwzględnienia ilości energii cieplnej zużywanej na terenie gminy.

Gospodarka mieszkaniowa na terenie Gminy Stary Sącz jest głównym konsumentem ciepła oraz jednym z głównych konsumentów energii elektrycznej, dlatego ważne jest przemyślane zarządzanie dostarczeniem i stymulowanie ich zużycia na racjonalnym poziomie. Redukcja zużycia energii w budynkach mieszkalnych może odbywać się za pomocą uświadamiania społeczeństwa poprzez prowadzenie akcji promujących efektywnościowe zachowania (organizowanie tematycznych spotkań, przedstawiania problemów w lokalnej prasie, na stronie internetowej gminy). Jak również za pomocą narzędzi finansowych stymulujących przedsięwzięcia za zakresu termomodernizacji i wymiany kotłów grzewczych, przechodzenia na inne źródła energii elektrycznej i ciepłej w miarę posiadanych środków finansowych.

2.4.2. Budynki użyteczności publicznej

Na terenie Gminy Stary Sącz znajdują się również budynki użyteczności publicznej, służące różnym celom. Poniższa tabela przedstawia wykaz budynków użyteczności publicznej wraz z ich lokalizacją.

Tabela 17. Wykaz budynków użyteczności publicznej znajdujących się na terenie Gminy Stary Sącz

Lp.	Nazwa obiektu	Miejscowość	Ulica, nr	Powierzchnia [m ²]	Zużycie energii elektrycznej w 2024 roku	Sposób ogrzewania	Zużycie nośnika ciepła (węgiel – Mg, drewno – m ³ , gaz, ciepło sieciowe) w 2024 roku
1.	Urząd Miejski	Stary Sącz	ul. Stefana Batorego 25	1 283,00	75 773 kWh	gaz ziemny	12 223 m ³
2.	OSP Stary Sącz	Stary Sącz	ul. Krakowska 35	499,80	11 141 kWh	gaz ziemny	3 402 m ³
3.	OSP Barcice	Barcice	ul. Wirmańskiego 33A	473,00	4 679 kWh	gaz ziemny	4 514 m ³
4.	OSP Gaboń	Gaboń	115	399,80	4 634 kWh	gaz ziemny	4 477 m ³
5.	OSP Moszczenica Niżna	Moszczenica Niżna	174	388,90	7 026 kWh	gaz ziemny	3 737 m ³
6.	ŚDS Gniazdo Cyganowice	Stary Sącz	ul. Cyganowice 95	740,00	12 460 kWh	gaz ziemny	4 907 m ³
7.	WDK Mostki	Mostki	86	304,80	4 719 kWh	gaz ziemny	2 884 m ³
8.	Muzeum Regionalne w Starym Sączu	Stary Sącz	ul. Rynek 6	286,50	69 802 kWh	energia elektryczna	69 802 kWh
9.	Centrum Kultury i Sztuki im.	Stary Sącz	ul. Rynek 5	1 908,81	211 632 kWh	gaz ziemny	6 669 m ³

Lp.	Nazwa obiektu	Miejscowość	Ulica, nr	Powierzchnia [m ²]	Zużycie energii elektrycznej w 2024 roku	Sposób ogrzewania	Zużycie nośnika ciepła (węgiel – Mg, drewno – m ³ , gaz, ciepło sieciowe) w 2024 roku
	Ady Sari w Starym Sączu – Siedziba CKIS, Galeria Sztuki						
10.	Starosądeckie Centrum Kultury i Sztuki Kino „SOKÓŁ”	Stary Sącz	ul. Stefana Batorego 23	847,25	110 790 kWh	gaz ziemny	6 317 m ³
11.	Wiejski Ośrodek Zdrowia Barcice	Barcice	ul. Dworska 1	486,20	23 359 kWh	gaz ziemny	5 886 m ³
12.	Miejska Przychodnia Rejonowa	Stary Sącz	ul. Królowej Jadwigi 20	1 240,00	55 064 kWh	gaz ziemny	8 673 m ³
13.	NZOZ Medicina - Ośrodek Zdrowia Gołkowice Górne	Gołkowice Górne	119	612,04	15 424 kWh	gaz ziemny	4 681 m ³
14.	Budynek Wola Krogulecka – ZPKWM	Wola Krogulecka	82	333,00	793 kWh	olej opałowy	ok. 5000 l
15.	Budynek Administracyjno-biurowy - ul. Krakowska 26	Stary Sącz	ul. Krakowska 26	313,15	21 555 kWh	gaz ziemny	2 284 m ³
16.	Dzienny Dom Seniora	Stary Sącz	ul. Daszyńskiego 18	348,10	3 926 kWh	gaz ziemny	5 025 m ³
17.	WDK Łazy Biegonickie	Łazy Biegonickie	272	115,00	3 692 kWh	gaz ziemny	1 085 m ³
18.	WDK Skrudzina	Skrudzina	40	80,00	22 kWh	gaz ziemny	-
19.	Gołkowice Dolne	Gołkowice Dolne	55	43,201	2 321 kWh	gaz ziemny	-

Lp.	Nazwa obiektu	Miejscowość	Ulica, nr	Powierzchnia [m ²]	Zużycie energii elektrycznej w 2024 roku	Sposób ogrzewania	Zużycie nośnika ciepła (węgiel – Mg, drewno – m ³ , gaz, ciepło sieciowe) w 2024 roku
20.	Myślec	Myślec	91	80,00	14 750 kWh	gaz ziemny	-
21.	Placówka wsparcia dziennego w Starym Sączu	Stary Sącz	ul. 22 Stycznia 11	154,32	4 200 kWh	Pompa ciepła pow/wod.	wliczone w energię elektryczną
22.	Budynek usługowy z częścią magazynową - MZGK	Stary Sącz	ul. Piaski 21	689,94	215 170 kWh	gaz ziemny	1 425 m ³ (od kwietnia)
23.	Budynek mieszkalno-użytkowy	Stary Sącz	ul. Źródlana 9	143,00	5 286 kWh	gaz ziemny	2 540 m ³
24.	Przedszkole Publiczne w Moszczenicy Niżnej	Moszczenica Niżna	316	308,20	5 674 kWh	gaz ziemny	2 134 m ³
25.	Przedszkole Publiczne w Przysietnicy	Przysietnica	ul. Królewska 92	260,52	3 158 kWh	gaz ziemny	2 158 m ³
26.	Gminne przedszkole z oddziałami integracyjnymi w Starym Sączu	Stary Sącz	ul. Podegrodzka 2A	637,57	40 804 kWh	ciepło sieciowe	309,759 GJ
27.	Szkoła Podstawowa nr 1 im. Ks. prof. Józefa Tischnera	Stary Sącz	ul. Mickiewicza 59	Budynek szkoły: 2104,63 m ² Hala: 2056,38 m ² Razem: 4161,01 m ²	66 003 kWh	gaz ziemny	27 210 m ³
28.	Szkoła Podstawowa	Stary Sącz	ul. Daszyńskiego 23	2 877,23	33 000 kWh	gaz ziemny	22 176 m ³

Lp.	Nazwa obiektu	Miejscowość	Ulica, nr	Powierzchnia [m ²]	Zużycie energii elektrycznej w 2024 roku	Sposób ogrzewania	Zużycie nośnika ciepła (węgiel – Mg, drewno – m ³ , gaz, ciepło sieciowe) w 2024 roku
	Nr. 2 im. Juliusza Słowackiego w Starym Sączu						
29.	Szkoła muzyczna I stopnia w Starym Sączu	Stary Sącz	ul. Kazimierza Wielkiego 14	550,00	8 000 kWh	gaz ziemny	7 387 m ³
30.	Szkoła Podstawowa im. św. Kingi w Popowicach	Popowice	115	524,45	23 100 kWh	gaz ziemny	4 469 m ³
31.	Szkoła Podstawowa im. ks. Prałata Płk. Tadeusza Dłubacza w Moszczenicy	Moszczenica Niżna	64	1 537,06	19 850 kWh	gaz ziemny	8 710 m ³
32.	Szkoła Podstawowa im. 1 PSP AK w Gaboniu	Gaboń	67	1 965,22	23 022 kWh	gaz ziemny	166 507 kWh
33.	Szkoła Podstawowa im. Jana Brzechwy w Skrudzinie	Skrudzina	42	1 046,00	10 400 kWh	gaz ziemny	6 972 m ³
34.	Szkoła Podstawowa im. Jana Pawła II w Gołkowicach	Gołkowice Górne	65	3 098,57	36 796 kWh	gaz ziemny	31 839 m ³
35.	Szkoła Podstawowa im. bł. Kardynała Stefana Wyszyńskiego	Przysietnica	ul. Królewska 76	1 892,40	24 280 kWh	gaz ziemny	20 017 m ³

Lp.	Nazwa obiektu	Miejscowość	Ulica, nr	Powierzchnia [m ²]	Zużycie energii elektrycznej w 2024 roku	Sposób ogrzewania	Zużycie nośnika ciepła (węgiel – Mg, drewno – m ³ , gaz, ciepło sieciowe) w 2024 roku
	o w Przysietnicy						
36.	Szkoła Podstawowa im. Franciszka Świebockiego	Barcice	ul. Mariana Cyconia 3	3 866,00	48 763 kWh	gaz ziemny	20 848 m ³
37.	Stara Szkoła Barcice Dolne	Barcice Dolne	ul. Wiejska 57	121,00	1 342 kWh	gaz ziemny	1 348 m ³
38.	Ośrodek Pomocy Społecznej Stary Sącz	Stary Sącz	ul. 11 Listopada 11	339,00	11 385 kWh	gaz ziemny	25 666 kWh
39.	Mieszkanie wspomagane „Nowa Nadzieja”	Stary Sącz	ul. Stefana Batorego 15	82,70	3 522 kWh	gaz ziemny	864 m ³
40.	Powiatowa i Miejsko-Gminna Biblioteka Publiczna w Starym Sączu	Stary Sącz	ul. Mickiewicza 33	784,99	15 337 kWh	gaz ziemny	6 366 m ³
41.	Powiatowa i Miejsko-Gminna Biblioteka Publiczna - Filia Barcice	Barcice	ul. Ks. Józefa Wirmańskiego 31	534,70	5 747 kWh	gaz ziemny	3 851 m ³
42.	Powiatowa i Miejsko-Gminna Biblioteka Publiczna - filia Gołkowice	Gołkowice Górne	65A	545,19	8 048 kWh	gaz ziemny	- (ogrzewanie ze szkoły w Gołkowicach Górnych)
43.	Powiatowa i Miejsko-Gminna Biblioteka	Moszczenica Wyżna	120	29,00	672 kWh	gaz ziemny	302 m ³

Lp.	Nazwa obiektu	Miejscowość	Ulica, nr	Powierzchnia [m ²]	Zużycie energii elektrycznej w 2024 roku	Sposób ogrzewania	Zużycie nośnika ciepła (węgiel – Mg, drewno – m ³ , gaz, ciepło sieciowe) w 2024 roku
	Publiczna - filia Moszczenica						

Źródło: dane z Urzędu Miejskiego w Starym Sączu

2.4.3. Obiekty przedsiębiorstw produkcyjnych i usługowych

Wchodzące w ich zakres obiekty posiadają zróżnicowane potrzeby energetyczne. Struktura zapotrzebowania energii w tego typu obiektach jest niejednorodna i często zmienna w czasie. Udział funkcji przemysłowej na terenie gminy jest mały i ogranicza się do działalności kilku przedsiębiorstw średniej wielkości. Funkcjonują tu głównie małe firmy rodzinne prowadzące swoją działalność w ramach przetwórstwa przemysłowego – produkcja spożywcza, tekstylna lub usługowa. Sklepy i punkty usługowe są zlokalizowane przy głównych drogach oraz przy osiedlach.

Przedsiębiorstwa te z reguły zlokalizowane są w budynkach mieszkalnych, lub budynkach zlokalizowanych w ciągu zabudowy mieszkaniowej. Zużycie i zapotrzebowanie na energię elektryczną i ciepło przez podmioty gospodarcze oszacowane zostały ze wskaźników obliczonych na podstawie opracowań GUS, dane te są zawyżone, należy więc je potraktować jako wartości maksymalnego zużycia.

2.5. Stan środowiska na terenie Gminy Stary Sącz

Na terenie Gminy Stary Sącz dominuje tradycyjny model zaopatrzenia w ciepło. Głównym źródłem ciepła dla gospodarstw domowych są paliwa stałe (węgiel, drewno) oraz olej opałowy. Również głównym surowcem wykorzystywanym w Polsce do produkcji energii elektrycznej jest nadal węgiel kamienny. Wydobycie surowców energetycznych i produkcja energii i ciepła jest jednym z najbardziej niekorzystnych rodzajów oddziaływania na środowisko. W związku z tym produkcja ciepła, obok spalania paliw samochodowych jest jednym z głównych źródeł zanieczyszczeń emitowanych do powietrza, łącznie określanych mianem „niskiej emisji”.

2.5.1. Charakterystyka głównych zanieczyszczeń atmosferycznych

Do najważniejszych niekorzystnych zjawisk wymuszających działania w zakresie ochrony powietrza przed zanieczyszczeniem zalicza się:

- emisję zorganizowaną pochodzącą ze źródeł punktowych (emisja z wszelkiego rodzaju procesów technologicznych i procesów spalania wprowadzana za pośrednictwem emitorów tj. kominy, wyrzutnie wentylacyjne itp.);
- emisję niezorganizowaną (emisja do środowiska zachodząca w przypadkowy sposób, bez pośrednictwa przeznaczonych do tego celu środków technicznych przez: nieszczelności instalacji, zawory, wywietrzniki dachowe i okienne lub też w wyniku pożarów lasów, wypalania traw, itp., obejmująca także emisję ze źródeł liniowych i powierzchniowych - drogi, parkingi).

Na jakość powietrza na terenie Gminy może mieć wpływ również strumień zanieczyszczeń powietrza dopływający spoza jego obszaru.

Źródła zanieczyszczeń powietrza możemy podzielić ze względu na pochodzenie na dwie grupy: pochodzenia naturalnego oraz antropogenicznego. Głównym źródłem zanieczyszczenia powietrza w Gminie Stary Sącz jest emisja antropogeniczna, wynikająca z działalności człowieka. Oprócz działalności człowieka, czynnikiem mogącym mieć negatywny wpływ na jakość powietrza są uwarunkowania klimatyczne i meteorologiczne. Układ wysokiego ciśnienia, małe zachmurzenie, niska temperatura, brak opadów a także mała prędkość wiatru może sprzyjać tworzeniu się zastoisk wysokich stężeń zanieczyszczeń.

Do zanieczyszczeń powietrza mających wpływ na jego stan sanitarny, na terenie Gminy Stary Sącz zaliczyć należy:

- dwutlenek węgla (CO_2) – powstaje w trakcie spalania paliw; nie jest toksyczny, ale jego zawartość w atmosferze jest przyczyną ocieplania się klimatu, stanowiąc ponad 50% składu gazów powodujących ten efekt.
- tlenek węgla (CO) – gaz ten powstaje w wyniku niepełnego spalania węgla i jest gazem toksycznym.
- dwutlenek siarki (SO_2) – do atmosfery przedostaje się w procesie spalania paliw (węgla brunatnego i kamiennego), jest gazem toksycznym, który w procesach utleniania i reakcji z wodą tworzy kwas siarkowy będący przyczyną kwaśnych deszczy;
- tlenki azotu (NO_x) – gazy będące produktem wysokotemperaturowych procesów spalania paliw. Podobnie jak tlenki siarki wpływają negatywnie na organizmy żywe i biorą udział w powstawaniu kwaśnych deszczy. Stanowią dużą część zanieczyszczeń motoryzacyjnych i przyczyniają się do powstawania smogu;
- pyły – będąc pozostałościami niepełnego spalania paliw emitowanych w głównej mierze przez przemysł oraz motoryzację, w różnym stopniu stanowią zagrożenie dla środowiska. Pierwiastki o wysokim stopniu zagrożenia wchodzące w ich skład to: ołów, rtęć, kobalt, miedź, chrom, cyna i cynk. Ze względu na swoje właściwości metale te są zagrożeniem dla żywych organizmów i środowiska abiotycznego
- węglowodory – są produktami przetwarzania ropy naftowej oraz węgla. Należą do związków toksycznych posiadających właściwości kancerogenne. Do najczęściej spotykanych należy benzo- α -piren, pochodzący ze spalania węgla;

- metan – jest gazem powstającym w procesach naturalnych oraz antropogenicznych. Należy do głównych składników biogazu. W zależności od warunków może być nietoksyczny lub łatwopalny. Znaczącymi źródłami metanu są składowiska odpadów gdzie stanowi od 40-60 % objętości wszystkich powstających gazów.

Emisja punktowa, pochodząca z działalności przemysłowej. Emisja punktowa ma jednak niewielki udział w ogólnej emisji gazów i pyłów do atmosfery, gdyż przemysł województwa małopolskiego nie jest silnie rozwinięty. Głównym i dominującym źródłem zanieczyszczeń powietrza w regionie jest emisja powierzchniowa.

Emisja powierzchniowa jest to emisja pochodząca z sektora bytowego. Jej źródłami mogą być m.in. lokalne kotłownie i paleniska domowe. Do powietrza emitowane są duże ilości dwutlenku siarki, tlenu azotu, sadzy, tlenu węgla i węglowodorów aromatycznych. Jednak największy problem stanowi emisja pyłu z sektora bytowego. Ma szczególnie duży wpływ na jakość powietrza w sezonie grzewczym, zwłaszcza wśród zwartej zabudowy, która utrudnia proces rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń. Wśród głównych zanieczyszczeń związanych z tego rodzaju emisją największy strumień masowy stanowi pył zawieszony PM 10, a także tlenek węgla, dwutlenek siarki dwutlenek azotu.

Na emisję powierzchniową, składa się również emisja zanieczyszczeń z wysypisk odpadów, oczyszczalni ścieków oraz pochodząca ze spalania szczątków roślinnych np. wypalania traw.

W dużej mierze emisję zanieczyszczeń powietrza generuje niska emisja z gospodarstw domowych, czyli efekt spalania w piecach domowych różnego rodzaju paliw. Substancje przedostające się do atmosfery z małych rozproszonych stacjonarnych źródeł punktowych, np. palenisk domowych, uwalniają głównie produkty spalania paliw kopalnych i niestety, wszelkiego rodzaju śmieci. Rosnące zapotrzebowanie na energię uczyniło ze spalania główne źródło zanieczyszczeń atmosferycznych pochodzenia antropogenicznego. Najważniejsze z nich to:

- polichlorowane dibenzo-p-dioksyny i polichlorowane dibenzofurany potocznie zwane dioksynami i furanami (PCDD/PCDF)
- pył pochodzący z niepalnej części odpadów zawierający metale ciężkie, tj. chrom, nikiel, ołów, kadm, rtęć i wiele innych,
- dwutlenek siarki emitowany z odpadów zawierających substancje bogate w siarkę.
- tlenki azotu (tlenek, dwutlenek i podtlenek azotu) wydobywające się podczas spalania odpadów zawierających azot,
- chlorowodór i fluorowodór jako konsekwencja obecności w odpadach substancji zawierających chlor i fluor,
- dwutlenek i tlenek węgla będące naturalnymi produktami procesu spalania węglowodorów tworzących materię organiczną ulegającą spalaniu,
- mikrozanieczyszczenia organiczne (w skład których wchodzi ponad 300 związków chemicznych w tym proste węglowodory alifatyczne i aromatyczne) wytwarzane na skutek niepełnego rozkładu termicznego materii organicznej,

- alkohole, aldehydy, ketony, proste kwasy karboksylowe, proste węglowodory chlorowane (alifatyczne i aromatyczne) itp.

Natomiast ze spalania węgla najwięcej zanieczyszczeń emitowanych jest w postaci dwutlenku węgla, tlenku węgla, tlenków siarki, NO_x, pyłu zawieszonego i benzo(a)pirenu.

Emisja liniowa jest to emisja, którą generuje transport prywatny i publiczny. Ze środków komunikacji do powietrza emitowane są głównie: tlenki azotu, pyły, węglowodory aromatyczne i tlenek węgla. Emisja liniowa powstaje z procesów spalania paliw w pojazdach, w wyniku ścierania nawierzchni dróg, opon, okładzin, a także w związku z unoszeniem się pyłu z dróg. Najbardziej zagrożone na emisję liniową są tereny, na których odnotowuje się bardzo duże natężenie ruchu. Na poziom tego rodzaju zanieczyszczeń istotny wpływ ma stan techniczny pojazdów, rodzaj i stan powierzchni jezdnej, rodzaj użytego paliwa oraz płynność ruchu drogowego. W emisji z transportu drogowego (lokalnego) największy udział mają zanieczyszczenia pyłowe, tlenki azotu oraz niemetalowe lotne związki organiczne. Niski jest udział dwutlenku siarki oraz benzo(a)pirenu.

2.5.2. Ocena stanu jakości powietrza na terenie województwa i Gminy Stary Sącz

Zgodnie z art. 89 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2024 r. poz. 54 z późn zm.), Główny Inspektor Ochrony Środowiska (w tym Regionalne Wydziały Monitoringu Środowiska GIOŚ na poziomie województw) w terminie do dnia 30 kwietnia każdego roku, dokonuje oceny poziomów substancji w powietrzu w danej strefie za rok poprzedni oraz odrębnie dla każdej substancji dokonuje klasyfikacji stref, według określonych kryteriów. Wyniki ocen dla danego województwa są niezwłocznie przekazywane zarządowi województwa. Główny Inspektor Ochrony Środowiska dokonuje zbiorczej oceny jakości powietrza w skali kraju.

Obowiązek wykonywania rocznej oceny jakości powietrza w strefach wynika z przepisów prawa UE, przeniesionych do prawa krajowego.

Celem prowadzenia rocznych ocen jakości powietrza jest uzyskanie informacji o stężeniach zanieczyszczeń na obszarze poszczególnych stref, w zakresie umożliwiającym:

1. Dokonanie klasyfikacji stref, według określonych kryteriów (poziom dopuszczalny substancji, poziom docelowy, poziom celu długoterminowego).

Wartości kryterialne zostały określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2021 r. poz. 845). Wynik klasyfikacji jest podstawą do określenia potrzeby podjęcia i prowadzenia określonych działań na rzecz utrzymania lub poprawy jakości powietrza w danej strefie.

2. Uzyskanie informacji o przestrzennych rozkładach stężeń zanieczyszczeń na obszarze strefy, w zakresie umożliwiającym wskazanie obszarów przekroczeń wartości kryterialnych oraz określenie poziomów stężeń występujących na tych obszarach. Informacje te są niezbędne do określenia obszarów wymagających podjęcia działań na rzecz poprawy jakości powietrza

(redukcji stężeń zanieczyszczeń) lub, w przypadku uznania posiadanych informacji za niewystarczające – do przeprowadzenia dodatkowych badań we wskazanych rejonach.

3. Wskazanie prawdopodobnych przyczyn występowania ponadnormatywnych stężeń zanieczyszczeń w określonych rejonach (w zakresie możliwym do uzyskania na podstawie posiadanych informacji).

Tabela 18. Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomów stężeń zanieczyszczenia uzyskanych 1)

Klasa stref	Poziom stężenie zanieczyszczenia	Wymagane działania
A	nie przekraczający poziomu dopuszczalnego	– utrzymanie stężeń zanieczyszczenia poniżej poziomu dopuszczalnego oraz dążenie do utrzymania najlepszej jakości powietrza zgodnej ze zrównoważonym rozwojem
C	powyżej poziomu dopuszczalnego	– określenie obszarów przekroczeń poziomów dopuszczalnych, – opracowanie lub aktualizacja programu ochrony powietrza w celu osiągnięcia odpowiednich poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu, – kontrolowanie stężeń zanieczyszczenia na obszarach przekroczeń i prowadzenie działań mających na celu obniżenie stężeń przynajmniej do poziomów dopuszczalnych

Źródło: www.gios.gov.pl

1) Dotyczy zanieczyszczeń: dwutlenku siarki SO_2 , dwutlenku azotu NO_2 , tlenku węgla CO , benzenu C_6H_6 , pyłu PM_{10} , oraz zawartości ołowiu Pb w pyłe PM_{10} - ochrona zdrowia oraz: dwutlenku siarki SO_2 , tlenków azotu NO_x - ochrona roślin. W przypadku pyłu $PM_{2,5}$, w roku 2020 obowiązuje poziom dopuszczalny II faza, przy ocenie którego stosuje się dotychczasowe oznaczenie klas: A1 i C1.

2) Z uwzględnieniem dozwolonych częstości przekroczeń określonych w rozporządzeniu MŚ w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu.

Tabela 19. Klasy stref i oczekiwane działania w zależności od poziomów stężeń zanieczyszczenia, uzyskanych w rocznej ocenie jakości powietrza, dla przypadków gdy dla zanieczyszczenia jest określony poziom docelowy 1)

Klasa stref	Poziom stężenie zanieczyszczenia	Wymagane działania
A	nie przekraczający poziomu docelowego	– utrzymanie stężeń zanieczyszczenia w powietrzu poniżej poziomu docelowego
C	powyżej poziomu docelowego	– dążenie do osiągnięcia poziomu docelowego substancji w określonym czasie za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych, – opracowanie lub aktualizacja programu ochrony powietrza, w celu osiągnięcia odpowiednich poziomów docelowych w powietrzu

Źródło: www.gios.gov.pl

1) Dotyczy: ozonu O_3 (ochrona zdrowia ludzi, ochrona roślin) oraz arsenu As, kadmu Cd, niklu Ni, benzo(a)pirenu B(a)P w pyłe PM_{10} - ochrona zdrowia ludzi.

Tabela 20. Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomów stężeń ozonu z uwzględnieniem poziomu celu długoterminowego

Klasa stref	Poziom stężenie zanieczyszczenia	Wymagane działania
D1	nie przekraczający poziomu celu długoterminowego	– utrzymanie stężeń zanieczyszczenia w powietrzu poniżej poziomu celu długoterminowego
D2	powyżej poziomu celu długoterminowego	– dążenie do osiągnięcia poziomu celu długoterminowego do roku 2020

Źródło: www.gios.gov.pl

Gmina Stary Sącz należy do strefy małopolskiej strefy oceny jakości powietrza. Główny Inspektorat Ochrony Środowiska prowadzi monitoring stanu powietrza w strefach. W poniższej tabeli przedstawiono klasyfikację strefy małopolskiej. Klasyfikacja ta z uwzględnia kryteria określone w celu ochrony zdrowia. Prowadzona ocena ma na celu monitorowanie zmian jakości powietrza i ma być podstawą do podjęcia działań powodujących zmniejszenia stężeń zanieczyszczeń w powietrzu przynajmniej do poziomu stężenia dopuszczalnego na terenie kraju w określonym terminie. W tabeli poniżej przedstawione zostały dane za 2024 rok.

Tabela 21. Klasyfikacja strefy małopolskiej z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia w 2024 roku

Rok	Symbol klasy strefy dla poszczególnych substancji												
	NO ₂	SO ₂	CO	C ₆ H ₆	Pył PM 2,5	Pył PM10	BaP	As	Cd	Ni	Pb	O ₃ wg poziomu docelowego	O ₃ wg poziomu celu długoterminoweg o
2024	A	A	A	A	A1	C	C	A	A	A	A	A	D2

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie małopolskim. Raport wojewódzki za rok 2024

W rocznych ocenach jakości powietrza dla strefy małopolskiej w 2024 roku, z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych dla celów ochrony zdrowia, nie stwierdzono przekroczeń dla: dwutlenku azotu, dwutlenku siarki, tlenku węgla, benzenu, pyłu zawieszonego PM_{10} oraz $PM_{2,5}$, arsenu, kadmu, niklu, ołowiu, ozonu wg poziomu docelowego.

Stwierdzono przekroczenia bezno(a)pirenu oraz ozonu wg poziomu celu długoterminowego.

Przekroczenia poziomów dopuszczalnych związane były z warunkami meteorologicznymi występującymi w sezonie zimowym, gdy wzrastała emisja zanieczyszczeń z sektora komunalno-bytowego. W styczniu, lutym i grudniu średnie temperatury były ujemne. Niższe temperatury w okresie zimowym wpłynęły na większe zapotrzebowanie na ciepło, a tym samym na zwiększenie emisji do powietrza. W 2024 r. wystąpił znaczny udział okresów ze słabym wiatrem, co miało wpływ na kumulowanie się zanieczyszczeń w przyziemnej warstwie atmosfery.

Przy sporządzaniu oceny jakości powietrza na terenie województwa małopolskiego za rok 2023

wykorzystano wyniki pomiarów ze stacji monitoringu powietrza działających w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. Analizie poddano wyniki pomiarów poziomów stężeń zanieczyszczeń z 19 stacji pomiarowych włączonych do wojewódzkiej sieci monitoringu powietrza, natomiast warto podkreślić, że żadna z nich nie znajduje się na terenie omawianej Gminy.

Należy zaznaczyć, że w/w przekroczenia są dla całej strefy małopolskiej, a nie dla samej Gminy Stary Sącz. Na stan sanitarny powietrza atmosferycznego na terenie strefy małopolskiej mają wpływ również emisje z indywidualnych źródeł węglowych, kotłowni przemysłowych oraz z dużych źródeł energetycznych.

Głównymi przyczynami wysokich stężeń pyłu PM₁₀ oraz benzo(a)pirenu, zarówno w całej strefie, jak i na terenie Gminy Stary Sącz jest przede wszystkim emisja z procesów grzewczych opartych na paliwie stałym, w tym tzw. niska emisja z indywidualnego ogrzewania budynków oraz chociażby napływ zanieczyszczeń spoza granic gminy. Stężenia tych zanieczyszczeń wykazują sezonowość, w okresie zimowym są znacznie wyższe niż w sezonie letnim.

Tabela 22. Klasyfikacja strefy małopolskiej z uwzględnieniem parametrów kryterialnych określonych dla SO₂, NO_x i O₃ pod kątem ochrony roślin w roku 2024

Rok	Klasa dla obszarów ze względu na poziom dopuszczalny SO ₂	Klasy dla obszarów ze względu na poziom dopuszczalny NO _x	Klasa strefy dla O ₃ wg poziomu docelowego	Klasa strefy dla O ₃ wg poziomu celu długoterminowego
2024	A	A	A	A

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie małopolskim. Raport wojewódzki za rok 2024

W ocenie jakości powietrza w 2024 roku dla strefy małopolskiej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych pod kątem ochrony roślin, nie stwierdzono przekroczeń dla: dwutlenku siarki, tlenków azotu, ozonu wg poziomu docelowego oraz dla ozonu wg poziomu długoterminowego.

Należy zaznaczyć, że stężenia pyłu PM_{2,5} wykazują wyraźną zmienność sezonową – przekroczenia dotyczą tylko sezonu grzewczego. Główne źródło odpowiedzialne za przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu PM_{2,5} stanowi emisja powierzchniowa. Powierzchniowe źródła emisji na terenie województwa stanowią głównie źródła związane z ogrzewaniem budynków. Znaczący udział w emisji zanieczyszczeń do powietrza stanowi tzw. „niska emisja”. Na wielkość emisji ze źródeł ogrzewania ma wpływ przede wszystkim rodzaj stosowanego paliwa oraz stan techniczny urządzeń, w których następuje spalanie paliw.

Aktualizacja Programu Ochrony Powietrza dla Województwa Małopolskiego został opracowany w związku z odnotowaniem przekroczenia standardów jakości powietrza w województwie małopolskim. Opracowany został zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2019 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów krótkoterminowych. Integralną częścią Programu jest plan działań krótkoterminowych. Program obejmuje trzy strefy oceny jakości powietrza:

- strefa aglomeracja Krakowska (o kodzie PL1201) podlega ocenie jakości powietrza

ze względu na ochronę zdrowia ludzi;

- strefa miasto Tarnów (o kodzie 1202) podlega ocenie jakości powietrza ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ochronę roślin
- strefa małopolska (o kodzie PL1203) podlega ocenie jakości powietrza ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ochronę roślin.

Celem Programu ochrony powietrza jest wskazanie przyczyn wystąpienia przekroczeń poziomów dopuszczalnych dla pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz poziomów docelowych benzo(a)pirenu, a następnie wskazanie działań naprawczych, które pomogą poprawić jakość powietrza.

W „Aktualizacji Programu ochrony powietrza dla województwa małopolskiego” określono również zadania dla instytucji publicznych w zakresie finansowania instalacji grzewczych na paliwa stałe o mocy do 1 MW. Wskazano, że:

- finansowanie może dotyczyć wyłącznie instalacji zasilanych biomasą o emisji cząstek stałych nieprzekraczającej 20 mg/m³ (przy 10% O₂),
- stosowanie zbiorników buforowych jest obowiązkowe w przypadku kotłów z ręcznym podawaniem paliwa (np. kotły zgazowujące) oraz zalecane dla kotłów z podawaniem automatycznym. Minimalna pojemność zbiornika buforowego powinna być zgodna z dokumentacją techniczną danego kotła.

W trosce o poprawę jakości powietrza oraz ograniczenie emisji szkodliwych substancji do atmosfery, gmina realizuje programy wspierające wymianę przestarzałych, wysokoemisyjnych źródeł ciepła opalanych węglem na nowoczesne, niskoemisyjne rozwiązania grzewcze. Jednym z kluczowych elementów tych działań jest system dotacji celowych udzielanych mieszkańcom gminy na wymianę źródeł ogrzewania.

Z budżetu gminy przyznawane są środki finansowe wspierające zakup i montaż ekologicznych urządzeń grzewczych, takich jak kotły gazowe, kotły na biomasę (np. pellet, drewno zgazowane) oraz pompy ciepła. Działania te są realizowane w ramach lokalnego programu ograniczania niskiej emisji.

W 2024 roku gmina udzieliła łącznie 38 dotacji mieszkańcom, którzy zdecydowali się na wymianę źródeł ciepła. W ramach programu dokonano wymiany:

- 20 kotłów węglowych na kotły gazowe,
- 12 kotłów węglowych na kotły na pellet,
- 6 kotłów węglowych na kotły zgazowujące drewno.

Wdrożenie tego typu działań sprzyja poprawie jakości powietrza na obszarze gminy, przyczynia się do zmniejszenia emisji pyłów PM₁₀ i PM_{2,5} oraz dwutlenku węgla, a także wpisuje się w szersze cele polityki klimatycznej i energetycznej kraju. Program cieszy się dużym zainteresowaniem mieszkańców i planowane jest jego kontynuowanie w kolejnych latach.

2.6. Charakterystyka tendencji zmian społeczno – gospodarczych i przestrzennych

2.6.1. Perspektywy i plany rozwoju Gminy Stary Sącz

Określenie perspektyw i planów rozwoju Gminy Stary Sącz jest ważne dla określenia kierunków rozwoju sieci energetycznych na terenie Gminy oraz tendencji zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną oraz paliwa gazowe. Zmiany zapotrzebowania na media generują nie tylko zmiany liczby odbiorców (mieszkańców, podmiotów gospodarczych), ale również zmiany w strukturze przestrzennej Gminy, zasiedlanie nowych terenów lub wyznaczanie terenów aktywizacji gospodarczej.

Na podstawie analizy zmian sytuacji społeczno – gospodarczej określone zostały trendy zmian w poszczególnych sektorach gospodarki na terenie Gminy Stary Sącz. Do tych czynników wpływających na kierunki zmian gospodarczych, a co z tym zmiany zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe należy ogólna sytuacja gospodarcza regionu i kraju, warunki kredytowania budownictwa mieszkaniowego, rozwój regionalnych i krajowych sieci infrastruktury komunikacyjnej, rozwój i konkurencyjność sąsiednich obszarów, które mogą w zasadniczy sposób zmienić założenia prognozy demograficznej, a przez to i wyniki tych prognoz. Należy przy tym pamiętać, że zmiany liczby ludności w większości współczesnych miast i gmin zależą przede wszystkim od natężenia i kierunków migracji. Przewidywane zmiany zostały ujęte w szeregu dokumentów strategicznych i planistycznych, opracowanych na poziomie gminnym, powiatowym i wojewódzkim.

Jednym z takich dokumentów, jest Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Miasta i Gminy Stary Sącz. Studium pełni rolę podstawowego dokumentu planistycznego, jest podstawą do podejmowania przez Burmistrza decyzji związanych z zagospodarowaniem przestrzennym (m.in. związanych z opracowaniem miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, realizacją układu komunikacyjnego i uzbrojenia, lokalizacją nowych inwestycji oraz podejmowaniem działań ochronnych).

Rada Miejska w Starym Sączu uchwałą nr LI/667/2014 z dnia 29 września 2014 r. uchwaliła Zmianę Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego dla omawianego terenu.

Główne cele opracowania Studium:

- rozpoznanie, usystematyzowanie i ocena uwarunkowań gminy,
- aktualizacja kierunków zagospodarowania przestrzennego ukierunkowana na ustalenie lokalnych zasad polityki przestrzennej gminy zmierzających do koordynacji zamierzeń władz samorządowych zmierzających do aktywizacji gminy, poprawy warunków życia mieszkańców,
- opracowanie wytycznych do opracowania planów miejscowych.

Zakres przestrzenny zmiany studium obejmuje cały obszar administracyjny gminy. Pierwszym etapem opracowania była inwentaryzacja oraz aktualizacja uwarunkowań w zakresie środowiska przyrodniczego, kulturowego, stanu zagospodarowania przestrzennego gminy, sytuacji społeczno – demograficznej oraz infrastruktury technicznej. Następnym etapem było uwzględnienie ustaleń Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Małopolskiego, uchwalonego Uchwałą Nr XLVII/732/2018 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 26 marca 2018 r. oraz rozpatrzenie wniosków do zmiany studium. Ostatnim etapem było wyznaczenie kierunków rozwoju przestrzennego Miasta i Gminy Stary Sącz.

Celem zapewnienia odpowiedniego poziomu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Stary Sącz planowane są następujące działania:

- Wymiana kotłów (pieców) w gospodarstwach indywidualnych na obszarze Gminy,
- Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w budynkach prywatnych oraz użyteczności publicznej do produkcji energii elektrycznej oraz energii cieplnej,
- Podnoszenie świadomości ekologicznej mieszkańców w zakresie racjonalnego gospodarowania energią,
- Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej,
- Termomodernizacja budynków mieszkalnych na terenie Gminy w celu ograniczenia ubytków ciepła w budynkach,
- Wymiana oświetlenia tradycyjnego na energooszczędne, wymiana urządzeń gospodarstwa domowego na energooszczędne,
- Wybieranie energooszczędnych źródeł oświetlenia i sprzętów biurowych,
- Wymiana opraw oświetlenia ulicznego z sodowych na ledowe,
- Bieżąca modernizacja sieci elektroenergetycznych,
- Przyłączenie nowych budynków do sieci elektroenergetycznej,
- Modernizacja linii elektroenergetycznych,
- Budowa elektrowni fotowoltaicznych i magazynów energii,
- Budowa magazynu ciepła i oraz kolektorów słonecznych na elektrociepłowni Stary Sącz,
- Projekt „Nowe źródła energii i rozwój sieci ciepłowniczych w Nowym Sączu i Starym Sączu”.

Przedmiotowy projekt dotyczy realizacji następujących zadań:

- montaż pomp ciepła szt. 2 o mocy 60 kW każda pracujących w układzie kaskadowym powiązanych z wysokosprawnym układem kogeneracyjnym do produkcji energii elektrycznej i cieplnej,
 - magazyn ciepła o mocy cieplnej 1,25 MWt i pojemności 400 m³,
 - budowa infrastruktury przesyłowej z zastosowaniem technologii rur preizolowanych, tj. sieci ciepłowniczej o długości 190 m DN 100, przyłączy do budynków o długości 215 m, DN 100-65 oraz dwufunkcyjnych węzłów cieplnych szt. 3 o mocach 330-270 kW.
- Nowe przyłączenia do czynnej sieci gazowej realizowane zgodnie z zawartymi umowami przyłączeniowymi,

- Rozbudowa i modernizacja zgodnie z Planem Inwestycyjnym PSG,
- Termomodernizacja SP w Przysietnicy, termomodernizacja hali sportowej przy SP2 w Starym Sączu, termomodernizacja sali gimnastycznej w SP w Barcicach,
- instalacja dot. bioodpadów „Zakład techniczny do przetwarzania odpadów z biomas rolnospożywczych i poprocesowych oraz ustabilizowanych osadów komunalnych na nawozy mineralno-organiczne albo mineralno-organiczne ulepszacze glebowe w Starym Sączu.”,
- Dostosowanie linii 110 kV S-690 SE Stary Sącz - SE Muszyna,
- Modernizacja urządzeń oczyszczających wody opadowe w GPZ Stary Sącz,
- Budowa powiązania linii 15 kV Stary Sącz – ZCB i Stary Sącz – Jana Pawła II w m. Stary Sącz,
- Modernizacja stacji napowietrznej KRS8124 Zawada 01 w miejscowości Stary Sącz,
- Powiązanie między st. tr. 8436 Gaboń 01 a linią 15kV Stary Sącz – Zabrzeż,
- Modernizacja linii SN GPZ Stary Sącz – Zabrzeż I etap I (od GPZ Stary Sącz do ŁKRS192),
- Modernizacja linii napowietrznej SN 15 kV (30 kV) relacji Stary Sącz - Zabrzeż do stacji nr 8733 i nr 8226,
- Modernizacja linii 15 kV Stary Sącz - Zabrzeż etap II od ŁKRS192 - ŁKRS250,
- Modernizacja linii 15 kV Stary Sącz - Zabrzeż etap III od ŁKRS250 do ŁKRS2101,
- Modernizacja linii Stary Sącz - Jazowsko ETAP I (Stary Sącz - Zabrzeż II - etap I),
- Modernizacja sieci nn zasilanej ze stacji GABOŃ 02 [8561] w m. Gaboń, gm. Stary Sącz,
- Budowa stacji transformatorowej w celu przejęcia części obwodu nn ze stacji transformatorowej KRS8277 Przysietnica 01,
- Modernizacja sieci nn zasilanej ze stacji transformatorowej 8170 w m. Barcice,
- Modernizacja obwodu nn z pola nr 2 stacja SN/nn nr KRS8510 Gołkowice 02, Gołkowice Górne,
- Modernizacja sieci niskiego napięcia zasilanej ze stacji SN/nn KRS8838 w m. Moszczenica Niżna.

2.6.2. Istniejące utrudnienia w rozwoju gminy, w tym systemów elektroenergetycznych

Utrudnienia w rozwoju systemów energetycznych można podzielić na trzy grupy:

- czynniki techniczno- prawne,
- czynniki związane z elementami geograficznymi,
- czynniki związane z istnieniem obszarów podlegających ochronie.

Istotnym ograniczeniem w rozwoju miasta są uwarunkowania wynikające z istniejącego układu własności, związane są one z:

- brakiem uregulowania stanu prawnego dróg dojazdowych, z których mogłoby być prowadzone uzbrojenie nowych terenów inwestycyjnych,
- braku wydzielonych terenów przeznaczonych dla poszerzenia istniejących dróg lub dla realizacji nowego układu komunikacyjnego,
- brak terenów stanowiących własność miasta, atrakcyjnych dla realizacji zabudowy

- lub lokalizacji nowych inwestycji (uzbrojonych, posiadających dobrą obsługę komunikacyjną),
- niekorzystny dla rozwoju produkcji rolnej rozłóg nieruchomości rolnych,
- rozdrobnienie działek lub występowanie nieruchomości o nieuregulowanym stanie prawnym na terenach atrakcyjnych do zainwestowania.

Obszar miasta i gminy jest urozmaicony pod względem ukształtowania terenu. Ukształtowanie terenu Gminy Stary Sącz ma charakter równinny oraz lekko falisty. Według danych Państwowego Instytutu Geologicznego na terenie Gminy stwierdzone złoża żwirów oraz kred.

Gmina posiada szereg obszarów prawnie chronionych – obszary chronionego krajobrazu, obszary Natura 2000, rezerваты przyrody, użytki ekologiczne i pomniki przyrody. W Mieście i Gminie Stary Sącz znajdują się następujące obszary chronione:

- Obszary Natura 2000: Ostoja Popradzka (PLH120019), Środkowy Dunajec z dopływami (PLH120088),
- Rezerваты przyrody: Cisy w Czarnem, Międzybórz, Bocheńskie Boto,
- Popradzki Park Krajobrazowy,
- Południowomałopolski Obszar Chronionego Krajobrazu,
- Pomniki przyrody.

Dla terenu województwa małopolskiego (w tym także Miasta i Gminy Stary Sącz został ustanowiony Regionalny system korytarzy ekologicznych ważny dla realizacji polityki przestrzennej województwa.

Na tych terenach niemożliwe lub bardzo ograniczony jest rozwój gminy, w tym również systemów elektroenergetycznych.

3. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE

3.1. Zaopatrzenie w ciepło

3.1.1. Charakterystyka systemu ciepłowniczego – stan istniejący

Zapotrzebowanie na ciepło wynika z potrzeb budownictwa mieszkaniowego, obiektów użyteczności publicznej oraz z obiektów przemysłowych i usługowych funkcjonujących na terenie gminy. W gminie funkcjonują obszary zarówno zabudowy jednorodzinnej, jak i zabudowy wielorodzinnej. Na terenie gminy zlokalizowane są również budynki wielorodzinne podlegające różnym jednostkom zarządzającym.

W Gminie Stary Sącz, zaopatrzenie w energię cieplną na cele c.o. i c.w.u. realizowane jest z wykorzystaniem lokalnej sieci ciepłowniczej, lokalnych kotłowni oraz indywidualnych źródeł ciepła należących do podmiotów gospodarczych, instytucji oraz poszczególnych gospodarstw domowych.

Większe źródła ciepła z terenu Gminy pracują na gazie ziemnym, węglu kamiennym, drewnie i jego odpadach oraz w znikomej części na pozostałych paliwach takich jak olej opałowy czy też gaz ciekły. Budynki użyteczności publicznej, łącznie z placówkami oświatowymi opalane są w większości sieciowym gazem ziemnym. Z kolei indywidualne źródła ciepła pracują głównie w oparciu o paliwa stałe takie jak węgiel, drewno/odpady drzewne i sieciowy gaz ziemny oraz w mniejszym zakresie w oparciu o olej opałowy, gaz butlowy czy też energię elektryczną (kilka procent).

Powszechne wykorzystanie wysokoemisyjnych paliw stałych, głównie paliw węglowych w przestarzałych kotłach lub piecach ceramicznych przyczyni się do postępującego procesu pogarszania się stanu i jakości powietrza atmosferycznego w gminie poprzez tzw. Niską emisję.

Lokalna sieć ciepłownicza zarządzana jest przez Miejskie Przedsiębiorstwo Ciepłownicze Sp. z o.o. w Nowym Sączu i zasilana jest w ciepło sieciowe z kotłowni. Spółka posiada koncesję na wytwarzanie ciepła:

WCC/607/257/U/OT-3/99/Jp – w trakcie zmiany (dodanie nowego źródła kogeneracji w Starym Sączu.

Koncesja na przesył ciepła:

PCC/639/257/U/OT-3/98/Jp

Koncesja na obrót ciepłem:

OCC/392/257/W/OKR/2022/UJN

W związku z eksploatacją kogeneracji gazowej Spółka posiada również koncesję na wytwarzanie energii elektrycznej:

Nr WEE/18892/257/W/OKR/2023/EŚ

Elektrociepłownia (kotłownia osiedlowa) znajdująca się w Starym Sączu jest wyposażona w 2 kotły gazowe Viessmann Vitomax 200-HW o mocy 0,67 MWt każdy (szczytowe źródło) oraz wysokosprawną kogenerację gazową o mocy 1,2 MWt.

Źródła zasilają 2 sieci:

- niskoparametrową (część nowa) 65/45°C,
- wysokoparametrową (część stara).

Łączna moc zamówiona na dzień 31.12.2024 r. wynosi 1,707 MW.

Na terenie Gminy Stary Sącz są kotłownie o mocy 1,34 MW:

- 2 gazowe kotły Viessmann Vitomax 200-HW o mocy 0,67 MWt każdy,

Wysokosprawną kogeneracją gazową o mocy 1,2 MW.

- Sinik kogeneracyjny o mocy 1,2 MW.

Długość sieci ciepłowniczej na terenie Gminy Stary Sącz wynosi łącznie 1 495,7 mb, z czego 745,4

mb (49,8%) to sieć preizolowana 130/80, 178,3 mb (11,9%) to sieć przez budynki 130/80, 564,0 mb (37,7%) to sieć preizolowana 65/40, a 8 mb (0,5%) to sieć przez budynki 65/40.

Sieć wysokoparametrowa to ok. 20 letnia sieć preizolowana o średnicy od 25 do 125, natomiast sieć niskoparametrowa to ok. 2 – letnia sieć preizolowana o średnicy od 65 do 150.

W Gminie Stary Sącz wg stanu na 31.03.2025 r. było 11 przyłączy do sieci ciepłowniczej – 10 bloków i 1 budynek użyteczności publicznej.

Tabela poniżej przedstawia ilości wyprodukowanego i sprzedanego ciepła w latach 2022 – 2024.

Tabela 23. Ilość sprzedanego i wyprodukowanego ciepła w 2022, 2023 i 2024 roku

Rok	Ilość sprzedanego ciepła [GJ]	Ilość wyprodukowanego ciepła [GJ]
2022	9 548	10 074
2023	8 812	9 080
2024	9 062	10 011

Źródło: MPEC Nowy Sącz Sp. z o.o.

Tabela 24. Ilość sprzedanego ciepła w podziale na gospodarstwa domowe, podmioty gospodarcze i budynki użyteczności publicznej

Rok	Ilość sprzedanego ciepła [GJ]	Ilość wyprodukowanego ciepła [GJ]
2022	9 221	327
2023	8 512	300
2024	8 752	310

Źródło: MPEC Nowy Sącz Sp. z o.o.

Wymóg efektywnego systemu ciepłowniczego, system w Starym Sączu spełnia dzięki wykorzystaniu układu wysokosprawnej kogeneracji do produkcji ciepła dla odbiorców końcowych.

Istniejące indywidualne źródła ciepła zaspokajają poszczególnych odbiorców, jednakże stan techniczny tych obiektów w większości nie odpowiada obowiązującym normom, aż 40,37% kotłów jest bezklasowych lub poniżej klasy 3, a 80,6% poniżej klasy 5, a ich niska sprawność, wysoki poziom emisji zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego czy wysokie koszty eksploatacji sprawiają, że stają się one nieekonomiczne.

Budynki zlokalizowane na terenie poszczególnych gmin w Polsce różnią się wiekiem, technologią wykonania, przeznaczeniem i wynikającą z powyższych uwarunkowań energochłonnością. Należy tu wyróżnić:

- budynki mieszkalne,
- obiekty użyteczności publicznej,
- obiekty handlowe, usługowe, przemysłowe, obiekty infrastruktury turystycznej.

W związku z brakiem kompleksowych badań stanu energetycznego budynków w Polsce, istnieje problem dokładnego określenia rzeczywistego zapotrzebowania na ciepło. Wyrwykowe badania oraz szereg audytów energetycznych wykonywanych przez różne organizacje wskazują, że jakość

energetyczną budynku można w dużym przybliżeniu ocenić na podstawie znajomości roku oddania budynku do użytkowania. Na podstawie roku budowy, znajomości obowiązujących wówczas przepisów budowlanych dotyczących ochrony cieplnej budynków i zakładając, że budynek został zbudowany zgodnie z przepisami określone jest jego orientacyjne, sezonowe zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania.

W poniższej tabeli przedstawione zostały standardy energetyczne budynków mieszkalnych.

Tabela 25. Jakość energetyczna budynków wg ich roku oddania do użytkowania

Rok oddania budynku do użytku	Przeciętne sezonowe zapotrzebowanie ciepła na ogrzewanie [kWh/m ² rok]	Uśredniony wskaźnik zapotrzebowania na ciepło [kWh/m ² rok]
Do 1966	240 – 350	295
1967-1985	240 – 280	260
1986-1992	160 – 200	180
1993-1997	120 – 160	140
1998-2008	90 -120	105
Po 2009	60 – 125	92,5

Źródło: Raport o stanie energetycznym budynków

Zgodnie z danymi z Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków (stan na kwiecień 2025 r.) w Gminie Stary Sącz były następujące źródła ciepła:

Tabela 26. Indywidualne źródła ciepła na terenie Gminy Stary Sącz

L.p	Źródło ciepła	Liczba zainstalowanych źródeł ciepła)
1	Kocioł gazowy/inne urządzenie gazowe	3760
2	Kocioł na paliwo stałe	3220
3	Mieszkaniowy ogrzewacz pomieszczeń	1859
4	Ogrzewanie elektryczne	760
5	Kolektory słoneczne (instalacje)	334
6	Pompa ciepła	159
7	Fotowoltaika (instalacje - tylko inwentaryzacja)	22
8	Ciepło systemowe	21
9	Kocioł olejowy	17
		10152

Źródło: Centralna Ewidencja Emisyjności Budynków

W tabeli poniżej przedstawiono klasy jakości kotłów w Gminie Stary Sącz.

Tabela 27. Indywidualne źródła ciepła na terenie Gminy Stary Sącz

Klasa energetyczna	Ilość źródeł ciepła
Ekoprojekt	183
Poniżej 3 klasy lub brak informacji	1237
Klasa 3	956
Klasa 4	276
Klasa 5	412

Źródło: Centralna Ewidencja Emisyjności Budynków

Zapotrzebowanie budynków w Gminie Stary Sącz na ciepło obliczone zostało na podstawie następujących założeń, przedstawionych w poniższej tabeli i przyjętych w oparciu o powyższe dane i dane literaturowe.

Tabela 28. Zastosowane wskaźniki zapotrzebowania na ciepło

Rok oddania budynku do użytku	Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło	
	[kWh/m ² rok]	GJ/m ² rok
Do 1966 roku	295	1,16
w latach 1966 - 2002	170	0,64
po 2002 roku	80	0,29

Źródło: Raport o stanie energetycznym budynków

Do analizy zapotrzebowania na ciepło w budynkach zwyczajowo określa się na podstawie wielkości powierzchni ogrzewanej przy zastosowaniu średniego wskaźnika zapotrzebowania na ciepło.

Ponadto założono, że zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową na osobę na dobę w budynkach jednorodzinnych wynosi 35 dm³, a na osobę na dobę w budynkach wielorodzinnych wynosi 38,4 dm³.

Zapotrzebowanie na energię do przygotowania posiłków przyjęto w wysokości 0,85 GJ/osobę na rok.

3.1.2. Aktualne zapotrzebowanie

Potrzeby energetyczne gminy zostały określone wskaźnikowo, oraz w oparciu o dane GUS, dane uzyskane na potrzeby opracowania niniejszego Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe od spółek energetycznych realizujących zadania na terenie Gminy oraz uzyskanych z Urzędu Miejskiego w Starym Sączu. Potrzeby energetyczne gminy określono na podstawie danych o:

- typie zabudowy,
- wieku zabudowy,
- ogólnej powierzchni użytkowej zabudowy.

Na terenie Gminy Stary Sącz wyróżniono następujące grupy odbiorców ciepła:

1. budownictwo mieszkaniowe, a w tym:
 - budynki jednorodzinne i mieszkania,
 - budynki wielorodzinne,
2. budynki użyteczności publicznej,
3. budynki usługowe, handlowe i przemysłowe.

Zlokalizowane na terenie gminy obiekty mieszalne i niemieszkalne zasilane są w większości z własnych indywidualnych źródeł. Pokrycie zapotrzebowania na ciepło opiera się głównie na spalaniu węgla kamiennego, drewna, z mniejszym udziałem, oleju opałowego, gazu oraz energii elektrycznej.

W celu określenia potrzeb cieplnych Gminy Stary Sącz poza wydzieleniem 3 grup budynków,

ze względu na kierunek ich użytkowania, wyróżniono je również ze względu na wiek i stan techniczny. Wykonano bilans energetyczny dla poszczególnych grup budynków. Zbilansowano potrzeby energetyczne na cele ogrzewcze i przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynkach mieszkalnych, użyteczności publicznej i technologiczne w obiektach usługowo – produkcyjnych. Uwzględniono sposób wytwarzania, dystrybucji i wykorzystania ciepła. Zapotrzebowanie budynków na ciepło obliczono na podstawie przyjętych założeń związanych z zapotrzebowaniem dla poszczególnych typów budynków.

Budynki mieszkalne

Powierzchnia użytkowa budynków mieszkalnych wynosi 671 655 m².

Na podstawie szacunków dotyczących struktury wiekowej budynków mieszkalnych w gminie oraz wyznaczonych, w zależności od roku budowy budynków, wskaźników zapotrzebowania na ciepło, określono roczne zapotrzebowanie budynków mieszkalnych na moc cieplną na poziomie 73,96 MW, z czego 56,64 MW na potrzeby ogrzewania budynków, 9,71 MW na przygotowanie ciepłej wody użytkowej i 7,61 MW na przygotowanie posiłków.

Aktualne roczne zapotrzebowanie mieszkańców na energię cieplną kształtuje się na poziomie 446 208,948 GJ (123 946,93 MWh).

Udział poszczególnych składników bilansu w sektorze budynków mieszkalnych przedstawia tabela poniżej:

Tabela 29. Aktualne zapotrzebowanie na energię i moc cieplną w sektorze budynków mieszkalnych w Gminie Stary Sącz

L.p.	Składniki bilansu	Moc cieplna [MW]	Energia cieplna [GJ]	Udział [%]
1.	Ogrzewanie	56,64	375 189,798	84,08
2.	Przygotowanie ciepłej wody użytkowej	9,71	51016,10	11,43
3.	Przygotowanie posiłków	7,61	20 003,05	4,48
Łącznie		73,96	446 208,95	100

Źródło: Obliczenia własne na podstawie zebranych danych

Tabela 30. Udział poszczególnych nośników ciepła w sektorze budynków mieszkalnych - ogrzewanie

Rodzaj nośnika energii	Zapotrzebowanie na nośnik energii	Ciepło zawarte w paliwie [GJ/rok]	Udział [%]	Ciepło użyteczne [GJ/rok]
Węgiel [Mg]	8 872,14	259 776,16	41,71	156 491,66
Drewno kawałkowe i biomasa [m ³]	20 988,87	188 899,81	30,33	113 795,07
Ciepło sieciowe [GJ]	9 724,44	9 724,44	2,33	8 752,00
Energia	6 020,55	21 673,96	3,48	13 056,60

Rodzaj nośnika energii	Zapotrzebowanie na nośnik energii	Ciepło zawarte w paliwie [GJ/rok]	Udział [%]	Ciepło użyteczne [GJ/rok]
elektryczna [MWh]				
Gaz płynny [kg]	270 789,16	1 245,63	0,2	750,38
Gaz ziemny [m ³]	3 126 525,50	109 428,39	17,57	65 910,77
Olej opałowy[Mg]	264,62	11 272,95	1,81	6 790,94
Pompa ciepła	19 691,06	19 691,06	2,57	9 642,38
SUMA	-	622 815,06	100,00	375 189,80

Źródło: Obliczenia własne na podstawie zebranych danych

Tabela 31. Udział poszczególnych nośników ciepła w sektorze budynków mieszkalnych – przygotowanie ciepłej wody użytkowej

Rodzaj nośnika energii	Zapotrzebowanie na nośnik energii	Ciepło zawarte w paliwie [GJ/rok]	Udział [%]	Ciepło użyteczne[GJ/rok]
Węgiel [Mg]	357,78	1 0475,75	12,37	6 310,69
Drewno [m ³]	1 411,45	10 585,84	12,5	6 377,01
Energia elektryczna [MWh]	4 646,29	16 726,64	19,75	10 076,29
Gaz ziemny [m ³]	893 293,00	31 265,26	36,92	18 834,49
Gaz płynny [kg]	275 415,96	12 669,134	14,96	7 632,01
Kolektory słoneczne	-	2 964,04	3,5	1 785,56
SUMA	-	84 686,72	100	51 016,10

Źródło: Obliczenia własne na podstawie zebranych danych

Tabela 32. Udział poszczególnych nośników ciepła w sektorze budynków mieszkalnych – przygotowanie posiłków

Rodzaj nośnika energii	Zapotrzebowanie na nośnik energii	Ciepło zawarte w paliwie [GJ/rok]	Udział [%]	Ciepło użyteczne[GJ/rok]
Węgiel [Mg]	55,81	1 633,99	4,92	984,33
Drewno [m ³]	221,37	1 660,25	5	1 000,15
Energia elektryczna [MWh]	2 674,85	9 629,47	29	5 800,88
Gaz ziemny [m ³]	446 646,50	15 632,63	47,08	9 417,25
Gaz płynny [kg]	101 058,89	4 648,71	14	2 800,43
SUMA	-	33 205,06	100,00	20 003,05

Źródło: Obliczenia własne na podstawie zebranych danych

Budynki użyteczności publicznej

Budynki te są generalnie w dobrym stanie technicznym. W części budynków przeprowadzono jedynie prace adaptacyjne bez prac termomodernizacyjnych. Budynki te ogrzewane są głównie za pomocą kotłowni gazowych.

Zapotrzebowanie na ciepło w budynkach użyteczności publicznej wynosi rocznie 6 190,19 GJ

(1 719,497 MWh). Zapotrzebowanie na moc cieplną w budynkach użyteczności publicznej wynosi 0,93 MW.

Tabela 33. Udział poszczególnych nośników ciepła w sektorze budynków użyteczności publicznej

Rodzaj nośnika energii	Zapotrzebowanie na nośnik energii	Ciepło zawarte w paliwie [GJ/rok]	Udział [%]	Ciepło użyteczne[GJ/rok]
Energia elektryczna [kWh]	69,802	251,29	2,45	151,38
Gaz ziemny [m ³]	266 597,30	9 330,91	90,81	5 621,03
Olej opałowy [Mg]	4,2	178,92	1,74	107,78
Ciepło sieciowe [GJ]	309,759	309,76	5,01	310
SUMA	-	10 070,87	100	6 190,19

Źródło: Obliczenia własne na podstawie zebranych danych

Budynki usługowe i przemysłowe

Budynki te są generalnie w dobrym stanie technicznym. Budynki te ogrzewane są za pomocą węglowych lub olejowych, kotłowni na pellet lub gazu propan butan.

Budynki związane z prowadzoną działalnością gospodarczą ogrzewane są w 70%. Założono zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania budynków przemysłowych i usługowych oraz na cele technologiczne na poziomie 0,6 – 0,8 GJ na 1 m².

Zapotrzebowanie na ciepło w budynkach przemysłowych i usługowych wynosi rocznie 20 329,15 GJ (5 646,986 MWh). Zapotrzebowanie na moc cieplną w budynkach przemysłowych i usługowych wynosi 3,07 MW.

Tabela 34. Udział poszczególnych nośników ciepła w sektorze budynków usługowych i przemysłowych.

Rodzaj nośnika energii	Zapotrzebowanie na nośnik energii	Ciepło zawarte w paliwie [GJ/rok]	Udział [%]	Ciepło użyteczne[GJ/rok]
Węgiel kamienny [Mg]	81,90	2 398,03	4,64	1 444,60
Drewno [m ³]	608,27	4 562,03	8,83	2 748,21
Gaz ziemny [m ³]	1 241 985,70	43 469,50	84,14	26 186,45
Gaz płynny [kg]	2 266,00	104,24	0,20	62,79
Olej opałowy [Mg]	26,45	1 126,64	2,18	678,70
SUMA	-	51 660,43	100	31 120,74

Źródło: Obliczenia własne na podstawie zebranych danych

Podsumowanie

Łączne zapotrzebowanie na moc cieplną w Gminy Stary Sącz wynosi 77,96 MW.

Zapotrzebowanie na ciepło w podziale na poszczególne rodzaje nośników oraz grupę budynków przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 35. Zapotrzebowanie na nośniki energii

Rodzaj nośnika energii	Zapotrzebowanie na nośnik energii	Ciepło zawarte w paliwie [GJ/rok]	Udział [%]	Ciepło użyteczne[GJ/rok]
Węgiel [Mg]	9 367,63	274 283,93	34,17	165 231,28
Drewno kawałkowe i biomasa [m ³]	23 229,96	205 707,93	25,63	123 920,44
Ciepło sieciowe [GJ]	10 034,20	10 034,20	1,87	9 062,00
Energia elektryczna [MWh]	13 411,49	48 281,36	6,02	29 085,15
Gaz płynny [kg]	649 530,01	18 667,71	2,33	11 245,61
Gaz ziemny [m ³]	5 975 048,00	209 126,69	26,05	125 969,99
Olej opałowy[Mg]	295,27	12578,51	1,57	7577,42
Pompa ciepła	19 691,06	19 691,06	1,99	9 642,38
kolektory	-	2 964,04	0,37	1 785,56
SUMA	6 700 607,62	801 335,43	100,00	483 519,83

Źródło: Obliczenia własne na podstawie zebranych danych

Udział odnawialnych źródeł energii, drewna opałowego w bilansie ciepła jest wynosi 27,99% w pokryciu zapotrzebowania na ciepło budynków, większość stanowi drewno. Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii na potrzeby ogrzewania jest na średnim poziomie.

Aktualne całkowite zapotrzebowania na ciepło w mieszkalnictwie, budynkach użyteczności publicznej i zakładach przemysłowych i usługowych do celów grzewczych oraz do przygotowania ciepłej wody użytkowej w Gminie Stary Sącz wyznaczono na poziomie 483 519,83 GJ. Zużycie ciepła na 1 mieszkańca wynosi 20,55 GJ.

Do obliczenia energii pierwotnej wykorzystywanej na terenie Gminy Stary Sącz posłużono się współczynnikami nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej, współczynnik ten wynosi 1,294. Całkowite zapotrzebowanie na energię pierwotną wynosi 625 674,66 GJ.

Głównym konsumentem energii cieplnej na terenie Gminy Stary Sącz jest mieszkalnictwo, pochłania 92,28% zapotrzebowania na ciepło w gminie.

Z względu na strukturę wiekową budynków przewiduje się ponadto rozwój budownictwa mieszkaniowego związany z odtworzeniem i poprawą warunków mieszkaniowych. Ponadto w Gminie Stary Sącz intensywnie rozwija się mieszkalnictwo. Zakłada się intensyfikację działań podnoszących efektywność energetyczną budownictwa na terenie gminy. Działania te powinny objąć zarówno budynki nowo wznoszone, jak również istniejące (przedsięwzięcia termomodernizacyjne).

3.1.3. Prognoza zapotrzebowania na ciepło

Prognozowane zapotrzebowanie na ciepło na terenie Gminy Stary Sącz dużym stopniu zależy od liczby ludności oraz zmian w zakresie budownictwa, nie tylko zmian powierzchni zabudowy mieszkaniowej i gospodarczej ale również jakości energetycznej istniejących i przyszłych budynków.

Prognoza zapotrzebowania mocy i energii cieplnej ma charakter szacunkowy i opiera się na danych

statystycznych oraz wskaźnikach energetycznych.

Wielkość powierzchni użytkowej budynków mieszkalnych w Gminie Stary Sącz wzrasta systematycznie. Powierzchnia użytkowa budynków mieszkalnych wzrosła o 5,2% z roku 2020 na rok 2023. Średni wskaźnik rocznego przyrostu mieszkalnej powierzchni użytkowej wynosi 1,04%.

Liczba ludności zgodnie z założoną prognozą demograficzną wg danych GUS dla Gminy Stary Sącz zmniejsza się.

Na potrzeby prognozy zapotrzebowania na ciepło, na podstawie analizy aktualnego stanu i perspektyw rozwoju Gminy Stary Sącz zdefiniowano trzy podstawowe, jakościowo różne, warianty rozwoju społeczno – gospodarczego gminy do 2040 roku, będące równocześnie wariantami zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe:

Scenariusz I – wzrost efektywności energetycznej

Scenariusz ten polega na zrównoważonym rozwoju sektora energetycznego w Gminie Stary Sącz. W ramach scenariusza I założono intensywne, a zarazem racjonalne działania termomodernizacyjne, połączone z wymianą kotłów węglowych o niskiej klasie. Działania te realizowane będą równolegle u producentów energii, dostawców i odbiorców ciepła. Scenariusz I obejmuje przeprowadzenie działań termomodernizacyjnych w budynkach, w ich wyniku zakłada:

- Obniżenie rocznego zapotrzebowania na ciepło w istniejących w roku bazowym budynkach mieszkalnych o 30%,
- Obniżenie rocznego zapotrzebowania na ciepło w budynkach użyteczności publicznej o 20%,
- Obniżenie rocznego zapotrzebowania na ciepło w budynkach użytkowanych przez podmioty gospodarcze o 5%.

Scenariusz II – Rozwój niskoemisyjnych źródeł ogrzewania

Scenariusz zakłada wymianę 20% kotłów węglowych służących do ogrzewania budynków mieszkalnych w Gminie Stary Sącz na źródła niskoemisyjne niskoemisyjne lub kotły na pellet, które są bardziej sprawne i powodują mniejsze zanieczyszczenie powietrza. Scenariusz obejmuje ograniczone w stosunku do scenariusza I działania termomodernizacyjne. Scenariusz zakłada:

- Obniżenie rocznego zapotrzebowania na ciepło budynków mieszkalnych o 10%,
- Obniżenie rocznego zapotrzebowania na ciepło w budynkach użyteczności publicznej i w podmiotach gospodarczych o 5%,
- Stopniowe zastępowanie indywidualnych źródeł ciepła kotłami spełniającymi wymagania ekoprojektu lub kotłami na pelet.

Scenariusz III – Zrównoważony rozwój

- Podstawowym założeniem tego scenariusza jest zachowanie aktualnej struktury zaopatrzenia w ciepło gminy. Scenariusz III zakłada wzrost zapotrzebowania na ciepło, wynikający z prognozowanych zmian liczby mieszkańców Gminy Stary Sącz przy minimalnych nakładach termomodernizacyjnych i wymian źródeł ciepła w istniejących budynkach

mieszkalnych, wynikających jedynie z bieżących działań mieszkańców. Trendy w budynkach użyteczności publicznej i podmiotach gospodarczych zachowane zostaną takie jak w scenariuszu I.

Analiza porównawcza zaproponowanych scenariuszy zaopatrzenia w ciepło

W poniższej tabeli zestawiono wielkości zapotrzebowania na energię ciepłą, energii cieplnej finalnej oraz energii pierwotnej w roku bazowym oraz w roku 2040 wg 3 zaproponowanych scenariuszy zaopatrzenia w ciepło Gminy Stary Sącz.

Tabela 36. Analiza porównawcza prognozowanego zapotrzebowania na ciepło [GJ]

	Stan aktualny	Scenariusz I	Scenariusz II	Scenariusz III
Energia użytkowa	483 519,83	368 168,86	444 135,35	446 000,9
Energia finalna	625 674,66	476 410,51	574 711,15	577 125,16

Źródło: Opracowanie własne

Wybór optymalnego scenariusza

Optymalnym scenariuszem do realizacji jest Scenariusz nr I. Scenariusz ten zakłada realizację racjonalnych działań termomodernizacyjnych, połączone z wymianą kotłów węglowych o niskiej klasie, w czym jest zgodny z wymaganiami Ustawy o efektywności energetycznej, modernizacji źródeł ciepła oraz wdrażanie odnawialnych źródeł energii i przy zachowaniu naturalnych trendów panujących w gminie. W ramach scenariusza I zapotrzebowanie na ciepło zmniejszy się o 115 350,97 GJ.

Wg tego scenariusza ograniczone zostanie zapotrzebowanie na energię ciepłą, w skutek wymiany źródeł ciepła. Scenariusz I zakłada również przeobrażenie istniejącej struktury nośników energii. Preferowane będą niskoemisyjne nośniki energii: drewno, pelet, gaz oraz odnawialne źródła energii – panele fotowoltaiczne.

3.1.4. Plany rozwoju systemu ciepłowniczego

Zmiany zapotrzebowania na ciepło w najbliższej perspektywie wynikać będą z przewidywanego rozwoju Gminy Stary Sącz w zakresie zagospodarowania terenów rozwojowych jak również z działań modernizacyjnych istniejącego budownictwa związanych z racjonalizacją użytkowania energii. Stopień zagospodarowania terenów rozwojowych w perspektywie roku 2040 jest na obecnym etapie trudny do określenia i zależy od wielu czynników między innymi: sytuacji gospodarczej kraju, inicjatywy gminy w pozyskiwaniu inwestorów, możliwości uzbrojenia terenów. Planuje natomiast dalszy rozwój innych działań służących ograniczeniu niskiej emisji w zakresie indywidualnych źródeł ciepła oraz systemu ciepłowniczego.

Do głównych obszarów działań związanych z zaopatrzeniem w ciepło budynków gminy to:

1. Rozwój OZE – montaż na budynkach mieszkalnych oraz użyteczności publicznej instalacji paneli fotowoltaicznych oraz na budynkach mieszkalnych kolektorów słonecznych. Montaż w budynkach pomp ciepła oraz źródeł opartych o spalanie biomasy,

2. Zwiększenie efektywności źródeł energii – montaż w budynkach mieszkalnych wysokosprawnych źródeł ciepła,
3. Zmiana źródła ogrzewania – zastępowanie kotłów węglowych zgodnie z uchwałą antysmogową,
4. Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej.

Priorytetem w zakresie obecnego i przyszłego zaopatrzenia w ciepło jest zmniejszenie energochłonności budynków. Głównym celem w tym zakresie jest zapewnienie jak najwyższej sprawności indywidualnych systemów grzewczych, tym samym jak najmniejszego zanieczyszczenia środowiska. Przewiduje się aby lokalne kotłownie już istniejące a także te nowopowstałe, odznaczały się wysoką sprawnością oraz niskim zużyciem paliw, a także niską emisją zanieczyszczeń do środowiska. W lokalnych kotłowniach powinno się instalować urządzenia regulujące ich wydajność. Ma to na celu ograniczenie strat energii i zwiększenie efektywności energetycznej gminy w zaopatrzenie w energię ciepłą. Działaniem będącym przełożeniem celów krajowych i wspólnotowych jest ograniczanie emisji dwutlenku węgla poprzez modyfikację i rozwój systemu zaopatrzenia w ciepło w kierunku wymiany nieekonomicznych węglowych kotłów grzewczych na nowoczesne jednostki grzewcze spełniające uwarunkowania związane z ochroną środowiska. W tym również innowacyjnych technologii wytwarzania ciepła – np. na wykorzystanie ciepła z biomasy.

Innym z działań, w celu wsparcia powyższego działania mogłoby być wprowadzenie programu kompleksowej wymiany kotłów centralnego ogrzewania dla mieszkańców i pozyskanie w związku z tym środków. Wysokość dotacji na wymianę kotłów oraz jej zakres uzależniony byłby od możliwości finansowania. W chwili obecnej mieszkańcy Gminy Stary Sącz mogą korzystać z dofinansowania w ramach Programu „Czyste Powietrze”.

Ponadto Gmina Stary Sącz udziela dotacji ~~jest dotacją~~ mieszkańcom gminy do wymiany źródeł ciepła (z węglowych) na gazowe, biomasowe, pompy ciepła. W roku 2024 przyznano 38 dotacji, w tym z gminnego programu wymieniono kotły na gaz (20), pellet (12), zgazowujące drewno (6).

Ponadto innym kierunkiem w ogrzewaniu indywidualnym winna być zmiana na urządzenia pracujące w oparciu o systemy grzewcze najmniej uciążliwe dla środowiska. Zaleca się rozwój źródeł ciepła opartych o paliwa ze źródeł odnawialnych w postaci m.in. biomasy, energii słonecznej.

W najbliższych latach w Gminie Stary Sącz planowana jest budowa osiedla w ramach SIM – społecznej inicjatywy mieszkaniowej (w budowie 2 bloki -104 mieszkań, w przyszłości planowane są jeszcze 2 bloki, które ogrzewane będą ciepłem z MPEC).

3.2. Zaopatrzenie w energię elektryczną

3.2.1. System elektroenergetyczny – stan istniejący

Powszechność dostępu i korzystanie z energii elektrycznej wymaga sprawnego działania rozbudowanego układu urządzeń do jej wytwarzania, przesyłania i rozdziału. Energia elektryczna

dostarczana do naszych domów wytwarzana jest w elektrowniach. W Polsce są to głównie elektrownie ciepłone opalane węglem brunatnym lub kamiennym. Przesył energii z elektrowni do odbiorcy możliwy jest dzięki rozległej sieci linii i stacji elektroenergetycznych. Wiąże się on jednak ze stratami. Zasadniczy sposób zmniejszenia tych strat polega na podwyższaniu napięcia elektroenergetycznych linii przesyłowych.

Zależnie od odległości, na jakie ma być przesyłana energia, różne są wartości stosowanych napięć. Wynoszą one:

- od 220 do 400 kV (tzw. najwyższe napięcia), w przypadku przesyłania na duże odległości,
- 110 kV (tzw. wysokie napięcie), w przypadku przesyłania na odległości nie przekraczające kilkudziesięciu kilometrów,
- od 10 do 30 kV (tzw. średnie napięcia), stosowane w lokalnych liniach rozdzielczych.

System elektroenergetyczny składa się z sieci przesyłowej oraz z sieci dystrybucyjnych. Poza liniami przesyłowymi na system elektroenergetyczny składają się również systemowe stacje elektroenergetyczne najwyższych napięć, stacje rozdzielcze wysokiego napięcia oraz stacje transformatorowe, zamieniające średnie napięcie (rozdzielcze) na powszechnie stosowane w instalacjach odbiorczych (230/400 V).

Funkcjonowanie sieci przesyłowej musi zapewniać sprawną obsługę przesyłanej energii, której nie można w niej magazynować. Oznacza to, że w każdym momencie ilość energii wytwarzanej w elektrowniach musi być równa energii zużywanej przez odbiorców. System elektroenergetyczny musi więc być zdolny do zmiany kierunków i ilości przesyłanej energii. Jest to możliwe dzięki licznym połączeniom pomiędzy elektrowniami, stacjami elektroenergetycznymi oraz grupami odbiorców energii. Połączenia takie zapewnia sieć linii elektroenergetycznych, które pracują na różnych poziomach napięć.

Operatorem systemu przesyłowego (OSP) - zdefiniowanym w ustawie Prawo energetyczne - jako przedsiębiorstwo energetyczne zajmujące się przesyłaniem energii elektrycznej są Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. Pod jego nadzorem znajdują się sieci elektroenergetyczne o napięciu 220 i 400 kV.

Główne cele działalności PSE S.A. to:

- zapewnienie bezpiecznej i ekonomicznej pracy Krajowego Systemu Elektroenergetycznego jako części wspólnego, europejskiego systemu elektroenergetycznego, z uwzględnieniem wymogów pracy synchronicznej i połączeń asynchronicznych;
- zapewnienie niezbędnego rozwoju krajowej sieci przesyłowej oraz połączeń transgranicznych;
- udostępnianie na zasadach rynkowych zdolności przesyłowych dla realizacji wymiany transgranicznej;
- tworzenie infrastruktury technicznej dla działania krajowego hurtowego rynku energii elektrycznej.

Do podstawowych obowiązków Operatora Systemu Przesyłowego należy:

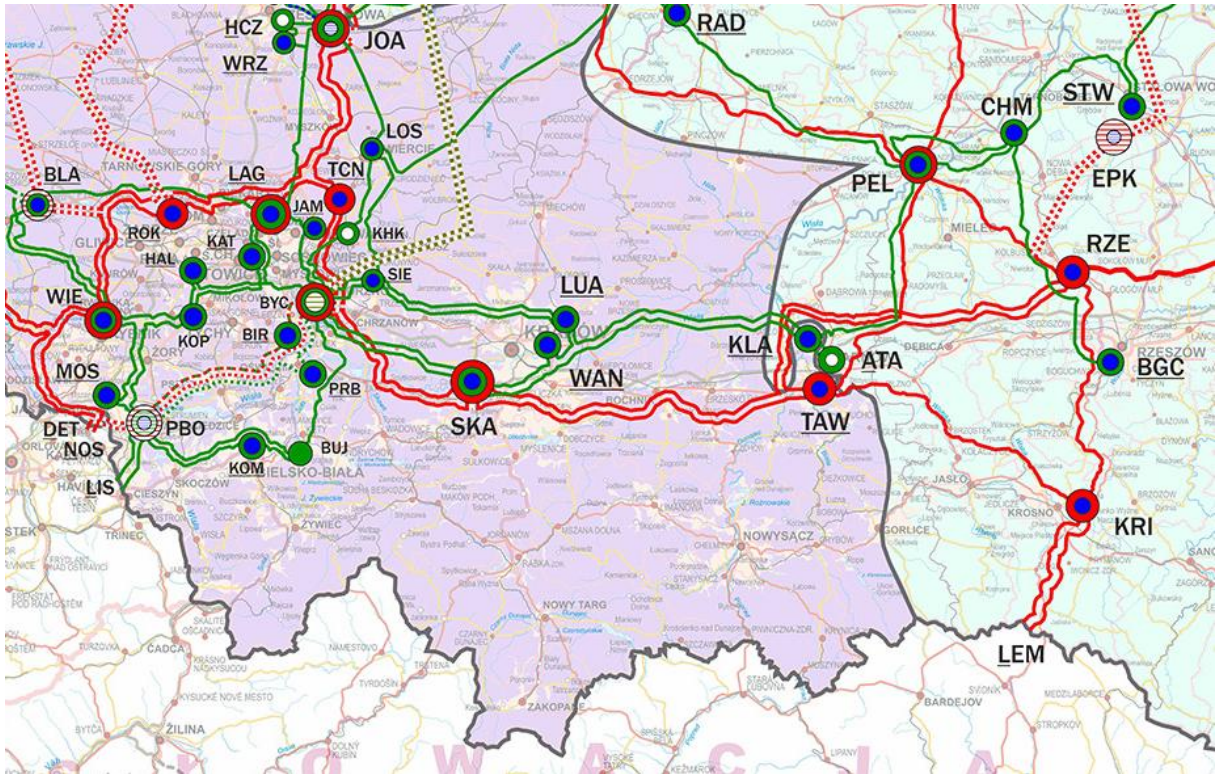
- zarządzanie bieżącym funkcjonowaniem, konserwacja, przeprowadzanie remontów oraz rozwój sieci przesyłowej (sieci o napięciu 220 i 400 kV),
- zarządzaniem opisanym w poprzednim temacie rynkiem bilansującym,
- zarządzanie wymianą energii pomiędzy systemami elektroenergetycznymi Polski i krajów sąsiednich.

PSE realizuje zadania operatora systemu przesyłowego w oparciu o posiadaną sieć przesyłową najwyższych napięć, którą tworzą (stan na 31 grudnia 2024 r.):

- 311 linii o łącznej długości 16 601 km, w tym:
 - 140 linii o napięciu 400 kV o łącznej długości 9 416 km,
 - 171 linii o napięciu 220 kV o łącznej długości 7 183 km,
- 110 stacji najwyższych napięć (NN)
- podmorskie połączenie 450 kV DC Polska – Szwecja o całkowitej długości 254 km (z czego 127 km należy do PSE S.A.).

Największa gęstość sieci występuje w południowej części kraju a najmniejsza w jej północno-wschodniej części. Większość linii przesyłowych o napięciu 400 kV zostało wybudowanych w latach siedemdziesiątych i osiemdziesiątych XX wieku. Również struktura wieku linii 220kV wskazuje na konieczność ich modernizacji. Prowadzone od kilku lat przez PSE Operator S.A. programy rozbudowy i modernizacji oparte są o koncepcję rozwoju sieci 400 kV po trasach istniejących linii 220 kV. W latach ubiegłych realizowano etapowy program wymiany jednostek transformatorowych na terenie całego kraju, w tym również na terenie województwa małopolskiego.

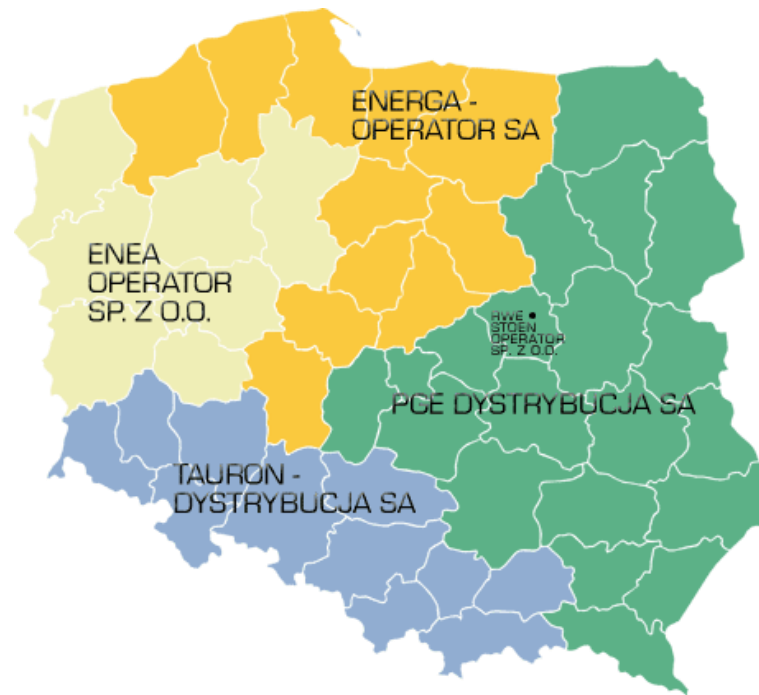
Planowana jest kontynuacja wymiany wraz z programem dobudowy jednostek transformatorowych oraz zakupy transformatorów nowej generacji. Jest to niezbędne dla odnowienia populacji transformatorów, pokrycia zapotrzebowania i zwiększenia pewności zasilania odbiorców. System sieci elektroenergetycznej na terenie województwa małopolskiego przedstawiony został na poniższej rycinie.



Rycina 14. Sieć przesyłowa energii elektrycznej na terenie województwa małopolskiego

źródło: www.pse.pl

Operatorem Systemu Dystrybucyjnego (OSD), czyli sieci elektroenergetycznych sieci o napięciu do 110 kV na terenie Gminy Stary Sącz jest firma Tauron Dystrybucja S.A.



Rycina 15. Zasięg działania głównych operatorów sieci dystrybucyjnej w Polsce

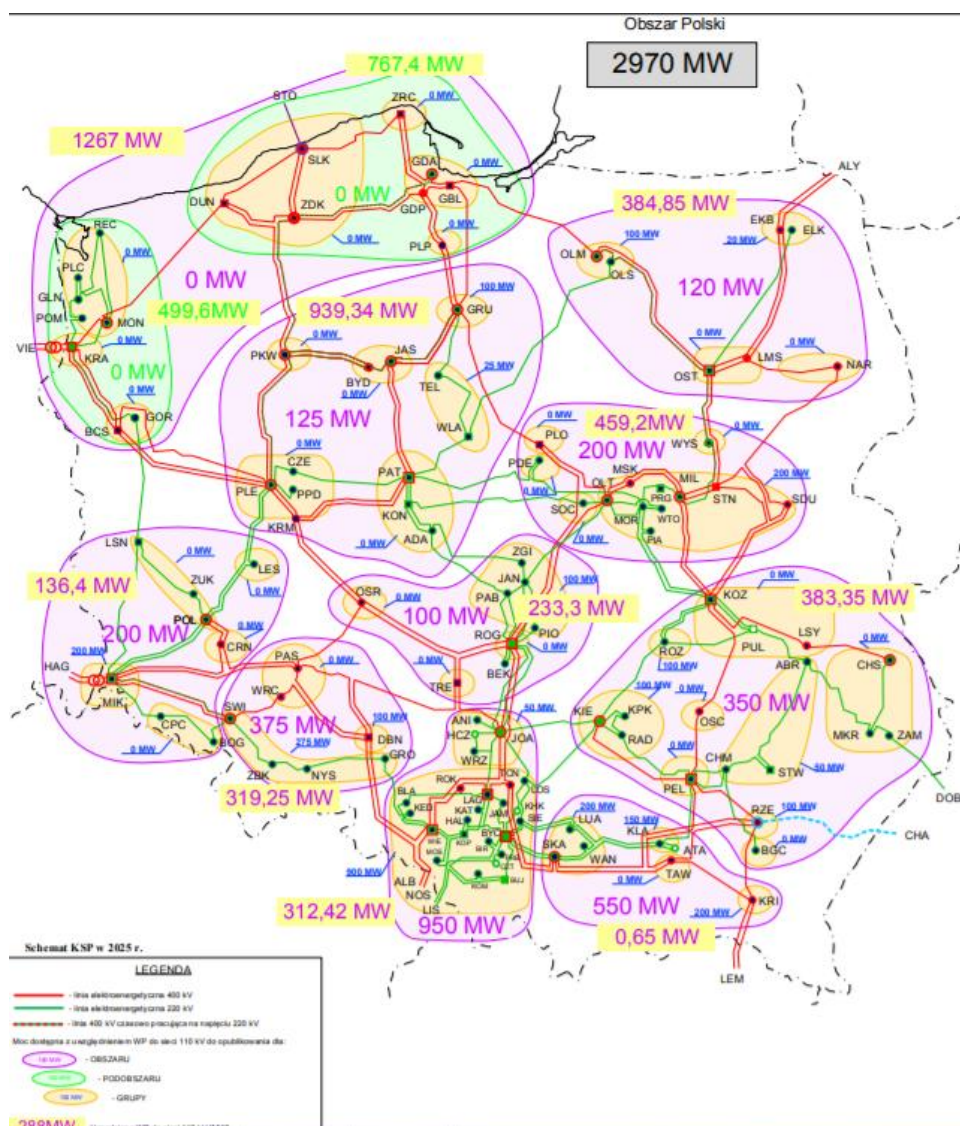
Źródło: www.enerad.pl

Do obowiązków operatora systemów dystrybucyjnych, zgodnie z zapisami Prawa Energetycznego należą:

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

Rycina 15 przedstawia schemat sieci przesyłowej z dostępnymi mocami przyłączeniowymi z uwzględnieniem WP (warunków przyłączenia) do sieci wysokich napięć pochodzący z opracowanej przez PSE Operator S.A. „Informacji o dostępności mocy przyłączeniowej do sieci przesyłowej (stan na 28 listopada 2014 r.)”, zwanej dalej „Informacją PSE”. Zawarte w „Informacji

PSE" dane posiadają szybkozmienny charakter i służą jedynie ilustracji występującego problemu. Istotną i ważną nowością jest to, że informacje dotyczące między innymi wielkości dostępnej mocy przyłączeniowej, a także planowanych zmian tych wielkości PSE Operator S.A. jest zobowiązany aktualizować i aktualizuje co najmniej raz w miesiącu.



Rycina 16. Schemat sieci przesyłowej z dostępnymi mocami przyłączeniowymi

Źródło: www.enerad.pl

Operatorzy systemu elektroenergetycznego (OSP i OSD) odpowiedzialni są za sprawne funkcjonowanie infrastruktury technicznej umożliwiającej realizację umów zawartych pomiędzy poszczególnymi uczestnikami rynku energii (wytwórcami, odbiorcami, przedsiębiorstwami obrotu, klientami). Wszelkie czynności umożliwiające bieżący handel energią realizowane są przez operatorów rynku: Operatorów Handlowych (OH) oraz Operatorów Handlowo-Technicznych (OHT).

Gmina Stary Sącz jest zasilana liniami średniego napięcia napowietrzno-kablowymi ze stacji elektroenergetycznych: 110/30/15 Stary Sącz (STS), 110/15kV Piwniczna (PIW), 110/30/15 kV Biegonice (BIG).

Na terenie Gminy Stary Sącz znajduje się stacja elektroenergetyczna 110/30/15 kV Stary Sącz (STS) oraz odcinki napowietrznych linii wysokiego napięcia 110kV relacji: GPZ Naściszowska (NAS) – GPZ Piwniczna (PIW), GPZ Tarnów (TAW) – GPZ Stary Sącz (STS), GPZ Stary Sącz (STS) – GPZ Muszyna (MUS), GPZ Łososina (LSS) – RS Gorzków (GOW), GPZ Zabrzeż (ZRZ) – RS Gorzków (GOW).

Stan techniczny sieci elektroenergetycznej – dobry, urządzenia eksploatowane zgodnie z przepisami. Przy opracowywaniu miejscowych planów zagospodarowania należy zabezpieczyć tereny pod budowę napowietrznych i kablowych linii średniego i niskiego napięcia, stacji transformatorowych oraz umożliwić rozbudowę sieci w pasach drogowych.

Oświetlenie uliczne

W Gminie Stary Sącz jest ok 2 665 sztuk opraw oświetlenia ulicznego, w tym 781 sztuk to oświetlenie energooszczędne. Własność Gminy stanowi ok 1200 sztuk, z czego 420 sztuk to oprawy energooszczędne. Własność Tauron stanowi 1465 sztuk, z czego 361 sztuk to oprawy energooszczędne.

Inicjatywy – klastr energii, spółdzielnie, grupy zakupowe

Gmina Stary Sącz należy do Klastra Energii Południe Powiatu Nowosądeckiego, w ramach którego planowane są inwestycje w instalacje odnawialnych źródeł energii w postaci farmy fotowoltaicznej w Gminie Krynica-Zdrój, biogazowni w Gminie Muszyna oraz rozproszonych instalacji prosumenckich w pozostałych gminach wchodzących w skład klastra, tj. Gminie Łącko, Gminie Nawojowa, Gmina Łabowa, Mieście oraz Gminie Stary Sącz.

Gmina Stary Sącz powołała również Spółdzielnię Energetyczną – dokonany został wpis do wykazu spółdzielni, spółdzielnia obejmuje obszar Gminy Stary Sącz, członkowie: Gmina Stary Sącz, Zakład Składowania Odpadów sp. z o.o., Centrum Kultury i Sztuki w Starym Sączu.

Celem optymalizacji kosztów zakupu energii elektrycznej Gmina Stary Sącz Grupy ma podpisaną umowę sprzedaży energii elektrycznej na rzecz podmiotów - uczestników "Grupy Zakupowej Energii Elektrycznej Nowy Sącz 2023" na lata 2024-2025, jednocześnie jest w trakcie postępowania na kolejne lata 01.01.2026 r. - 31.12.2028 r. - na obsługę w ramach wsparcia procesu zarządzenia energią i zakupu grupowego energii elektrycznej.

3.2.2. Aktualne zużycie energii elektrycznej

W 2024 roku w Gminie Stary Sącz zgodnie z danymi Tauron Dystrybucja było łącznie 8 046 odbiorców, natomiast w 2022 roku było 7 833 odbiorców, czyli w latach 2022 – 2024 liczba odbiorców energii elektrycznej w Gminie Stary Sącz wzrosła o 213.

Zgodnie z danymi Tauron Dystrybucja zużycie energii elektrycznej na wszystkich taryfach w 2024 roku wynosiło 19 778,86 MWh, natomiast w 2022 roku wynosiło 20 563,01 MWh, czyli w Gminie Stary Sącz zapotrzebowanie na energię elektryczną w ubiegłych latach stopniowo zmniejszało się.

Zużycie energii elektrycznej na cele oświetlenia ulicznego wynosiło w 2024 roku 471,744,00 MWh.

Zużycie energii elektrycznej na cele oświetlenia budynków użyteczności publicznej w 2024 roku wyniosło 1267,121 MWh.

Zużycie energii elektrycznej na ogrzanie budynków użyteczności publicznej wynosi 69,802 MWh.

Łączne zużycie energii elektrycznej przez sektor publiczny wynosiło w 2024 roku 1808,66 MWh.

Łączne zużycie energii elektrycznej przez gospodarstwa domowe wynosiło 16 421,33 MWh.

Natomiast pozostałe zużycie w wysokość 1548 MWh generowała działalność gospodarcza i usługowa.

3.2.3. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

Prognozę zapotrzebowania na energię elektryczną w Gminie Stary Sącz wykonano przy wykorzystaniu danych statystycznych GUS oraz oparto metodycznie o prognozę zapotrzebowania na energię elektryczną w okresie do 2030 roku określonej w „Polityce energetycznej Polski do 2030 roku”- poniższa tabela. Jak również założenia „Polityki Energetycznej Polski do 2040 roku”.

Tabela 37. Zapotrzebowanie brutto na energię elektryczną w skali kraju

2006	2010	2015	2020	2025	2030
TWh					
150,7	141,0	152,8	169,3	194,6	217,4

źródło: Polityka energetyczna Polski do 2030 roku

Zgodnie z powyższymi danymi roczny wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną w latach 2015 – 2020 wynosił 2,16%, w latach 2020 – 2025 wynosił 2,98%, a w latach 2025 – 2030 wynosił 2,34%.

Kształtowanie się popytu na energię elektryczną w Gminie Stary Sącz latach 2025– 2040 zależec będzie od:

- tempa zmiany liczby ludności,
- zmian w wyposażeniu gospodarstw domowych w sprzęt AGD i RTV,
- rozwoju sektora usług i produkcyjnego,
- rozwoju produkcji rolnej i infrastruktury technicznej gospodarstw rolnych,
- rozwoju turystyki,
- efektów racjonalizacji zużycia energii elektrycznej.

Na potrzeby niniejszego opracowania rozpatrzono wariantową prognozę zapotrzebowania na energię elektryczną. Założono, że zużycie energii elektrycznej w Miasta w okresie do 2037 roku będzie wzrastać w stałym, średniorocznym tempie równym:

- w wariantcie nr 1 – optymalnym: Wariant ten nawiązuje do PEP2030, zgodnie z tymi tendencjami przyjęto dla Gminy Stary Sącz również takie wskaźniki wzrostu rocznego zapotrzebowania na energię elektryczną jak w Polityce Energetycznej Państwa czyli, 2015 – 2020 - 2,16%, w latach 2020 – 2025 - 2,98%, a w latach 2025 – 2030 - 2,34%. Dodatkowo założono, że roczny wzrost zapotrzebowania w latach 2030 – 2037 wyniesie 2%. Zmniejszenie rocznego przyrostu wynika z coraz większego dążenia gmin jak i mieszkańców do zmniejszenia zużycia energii elektrycznej, większej efektywności energetycznej urządzeń i stosowanych rozwiązań.
- w wariantcie nr 2 – stagnacja: założono stały wzrost na poziomie 1,15% rocznie,
- w wariantcie nr 3 – rozwój: założono stały wzrost na poziomie 2,50%.

Prognoza zużycia energii elektrycznej w Gminie Stary Sącz przedstawiona została w tabeli poniżej.

Tabela 38. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną w Gminie Stary Sącz

	2024	2025	2030	2035	2040
MWh					
Wariant 1	19 778,86	20 368,27	23 297,19	25 893,75	28 588,79
Wariant 2	19 778,86	20 006,32	21 183,44	22 429,83	23 749,55
Wariant 3	19 778,86	20 273,33	22 937,41	25 951,58	29 361,83

Źródło: opracowanie własne

Łączne zużycie energii elektrycznej w wariantcie 1 wzrośnie z wartości 19 778,86 MWh w 2024 roku do wartości 28 588,79 MWh w roku 2040. Natomiast wg wariantu 2, zapotrzebowanie na energię elektryczną w gminie w 2040 roku wyniesie 23 749,55 MWh, a w wariantcie nr 3 – 29 361,83 MWh.

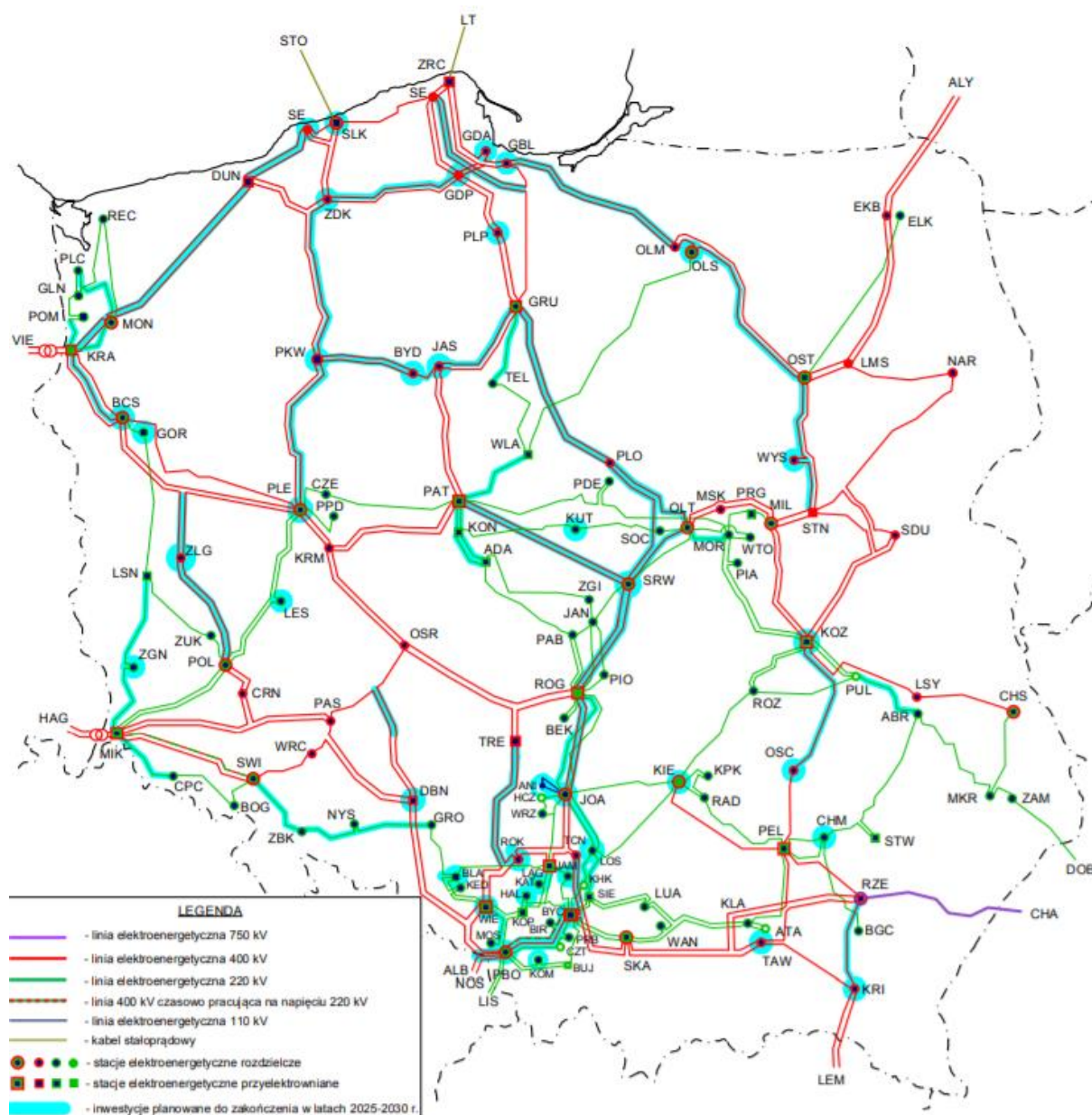
Przy określaniu szacunkowej wielkości zużycia energii elektrycznej należy podkreślić, że zależy ona od rozwoju gospodarczego oraz poziomu życia mieszkańców w przyszłości. Dokładniejsze określenie potrzeb energetycznych możliwe byłoby po skonkretyzowaniu terminów zagospodarowania terenów oraz określeniu rodzaju działalności, która miałaby być na nich prowadzona. Jest to również zależne od ogólnej koniunktury regionu i kraju. W związku z powyższym ustalenie realnej wielkości zapotrzebowania energii elektrycznej dla terenów rozwojowych gminy jest na obecnym etapie bardzo trudne.

3.2.4. Plany rozwoju sieci elektroenergetycznej

W celu zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego w Polsce zarówno operator systemu przesyłowego, jak i dystrybucyjnego opracowuje plany rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną.

Koordinacja rozwoju sieci przesyłowej z rozwojem sieci dystrybucyjnej pozwala na optymalne pod względem ekonomicznym i technicznym dokładne określenie potrzeb inwestycyjnych dla każdej ze stron. Ze zintegrowanego planowania rozwoju sieci przesyłowej i dystrybucyjnej 110 kV wynikają potrzeby lokalizacji nowych miejsc dostarczania energii, wzmocnienia istniejących, budowy nowych stacji NN/WN oraz uruchamiania nowych transformacji NN/WN. Integrowanie planów rozwoju sieci zamkniętej jest nowym elementem procesu planowania rozwoju sieci przesyłowej.

Polskie Sieci Elektroenergetyczne posiadają opracowany „Plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2021-2030” obejmujący szczegółowe dane dotyczące zamierzeń inwestycyjnych planowanych na terenie całego kraju.



Rycina 17. Schemat sieci przesyłowej 400 i 220 kV – inwestycje planowane do zakończenia do końca roku 2030

Źródło: PSE Operator S.A.

Program Rozwoju Sieci WN na lata 2018–2027 zawiera 318 zadań inwestycyjnych o łącznej wartości blisko 3 mld zł. Głównym celem inwestycji w sieć wysokiego napięcia jest wzmocnienie

bezpieczeństwa energetycznego oraz nowe przyłącza dla powstających firm i źródeł OZE lub zwiększenie mocy przyłączeniowych dla istniejących podmiotów.

Plan obejmuje modernizację ponad 2,6 tys. km linii 110 kV i budowę 1062 km nowych wraz z przyłączami, modernizację lub rozbudowę 65 stacji WN/SN i budowę 74 stacji WN/SN (tzw. Głównych Punktów Zasilania na potrzeby przyłączenia odbiorców lub zwiększenia niezawodności pracy sieci dystrybucyjnej) oraz rozdzielni WN (głównie na potrzeby przyłączenia źródeł OZE).

W rozwoju sieci WN spółka duży nacisk kładzie na stosowanie nowoczesnych technologii, które gwarantują zwiększoną niezawodność pracy sieci oraz wpływają na ograniczenie strat przesyłowych. W wielu liniach planuje się zastosowanie przewodów w technologii małoszyskowej (o planowanej łącznej długości 350 km), które w porównaniu z przewodami konwencjonalnymi pozwalają, w stanach awaryjnej pracy sieci, przesyłać o wiele większe moce. Charakteryzują się przy tym znacznie mniejszą rezystancją jednostkową, co z kolei ma wpływ na ograniczenie strat sieciowych w normalnym układzie pracy.

Po realizacji wszystkich inwestycji liniowych, o kolejne 1000 km zmniejszy się łączna długość linii napowietrznych o małych przekrojach przewodów roboczych od 70 do 185 mm² (tzw. linie o niskich obciążalnościach długotrwałych, powodujących największe straty przesyłowe na sieci WN), które są sukcesywnie zastępowane liniami typu AFL-6 240 mm² lub AFLs-10 310 mm².

W przyszłości konieczna może być budowa nowych stacji i linii Sn i nN, podyktowana potrzebami przyszłych inwestorów – zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci oraz z zawartymi umowami. Budowa infrastruktury elektroenergetycznej będzie też konieczna na terenach wyznaczanych w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego pod nową zabudowę mieszkaniową. Dla zapewnienia niezawodności dostaw energii oraz odpowiednich parametrów jakościowych energii elektrycznej na terenie całego województwa prowadzona jest sukcesywna modernizacja istniejących sieci, budowa nowych urządzeń elektroenergetycznych oraz tworzenie optymalnych układów pracy sieci, zgodnie z ustalonymi harmonogramami. Potencjalny rozwój zasięgu przestrzennego wg danych uzyskanych od operatorów nastąpi jednak wyłącznie w przypadku wskazanym powyżej.

Możliwość budowy nowych przyłączy do sieci systemu elektroenergetycznego została również ujęta w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego Gminy Stary Sącz. W istniejących mpzp, na terenach wskazanych jako planowane pod zabudowę, zabezpieczone będzie uzbrojenie terenu, w tym m.in. zabezpieczenie dostępu do energii elektrycznej.

Również w Planie Zagospodarowania Przestrzennego Województwa (PZPW) wskazano, że istniejący system elektroenergetyczny zapewnia dostawę energii elektrycznej, jednak wymaga modernizacji. Na obszarze województwa występuje stały deficyt mocy. W przypadku występowania niekorzystnych wiatrów, deficyt mocy na obszarze województwa powiększa się jeszcze bardziej.

Szacuje się, że energochłonność gospodarki będzie się stopniowo, ale systematycznie zmniejszała, powodując tym samym stabilizację zużycia energii. Dokumenty strategiczne województwa

zakładają również modernizację systemów elektroenergetycznych wymagających doinwestowania i gruntowej modernizacji. Ponadto zaplanowano działania na terenie całego województwa małopolskiego mające na celu wspieranie rozwoju infrastruktury technicznej poprzez promowanie „czystej” energii, w tym ze źródeł odnawialnych.

Planowane inwestycje związane z budową i modernizacją sieci na terenie Gminy Stary Sącz w latach 2025- 2034 przez spółkę Tauron:

- Dostosowanie linii 110 kV S-690 SE Stary Sącz - SE Muszyna,
- Modernizacja urządzeń oczyszczających wody opadowe w GPZ Stary Sącz,
- Budowa powiązania linii 15 kV Stary Sącz – ZCB i Stary Sącz – Jana Pawła II w m. Stary Sącz,
- Modernizacja stacji napowietrznej KRS8124 Zawada 01 w miejscowości Stary Sącz,
- Powiązanie między st. tr. 8436 Gaboń 01 a linią 15kV Stary Sącz – Zabrzeż,
- Modernizacja linii SN GPZ Stary Sącz – Zabrzeż I etap I (od GPZ Stary Sącz do ŁKRS192),
- Modernizacja linii napowietrznej SN 15 kV (30 kV) relacji Stary Sącz - Zabrzeż do stacji nr 8733 i nr 8226,
- Modernizacja linii 15 kV Stary Sącz - Zabrzeż etap II od ŁKRS192 - ŁKRS250,
- Modernizacja linii 15 kV Stary Sącz - Zabrzeż etap III od ŁKRS250 do ŁKRS2101,
- Modernizacja linii Stary Sącz - Jazowsko ETAP I (Stary Sącz - Zabrzeż II - etap I),
- Modernizacja sieci nn zasilanej ze stacji GABOŃ 02 [8561] w m. Gaboń, gm. Stary Sącz,
- Budowa stacji transformatorowej w celu przejęcia części obwodu nn ze stacji transformatorowej KRS8277 Przysietnica 01,
- Modernizacja sieci nn zasilanej ze stacji transformatorowej 8170 w m. Barcice,
- Modernizacja obwodu nn z pola nr 2 stacja SN/nn nr KRS8510 Gołkowice 02, Gołkowice Górne,
- Modernizacja sieci niskiego napięcia zasilanej ze stacji SN/nn KRS8838 w m. Moszczenica Niżna.

Inwestycje związane z przyłączeniem odbiorców są realizowane zgodnie z zawieranymi umowami o przyłączenie.

3.3. Zapotrzebowania na paliwa gazowe

Gaz ziemny jest paliwem pochodzenia naturalnego, które stanowi mieszaninę gazów: metanu, innych gazów palnych oraz związków niepalnych. Gaz sieciowy jest obecnie jednym z podstawowych nośników energetycznych przyjaznych dla środowiska, charakteryzującym się nieporównywalnie mniejszą zawartością zanieczyszczeń niż pozostałe paliwa, a zatem zagrożenie środowiska związanego z jego użytkowaniem jest stosunkowo niewielkie.

Używany jest przede wszystkim na potrzeby bytowe, grzewcze i przemysłowe. Coraz częściej gaz wykorzystywany jest jako alternatywny rodzaj paliwa stosowany w kotłowniach produkujących ciepło, jako zamiennik węgla kamiennego, charakteryzującego się wysokim stopniem emisji szkodliwych związków do środowiska naturalnego.

Jakość gazu ziemnego dostarczanego do odbiorcy określają przepisy, w szczególności Polska Norma (PN C-04750), zgodnie z którą jeden metr sześcienny gazu w warunkach normalnych określony jest jako ilość suchego gazu zawartego w objętości 1m³ gazu przy temperaturze 0°C i pod ciśnieniem 101,3 kPa (760 mmHg).

3.3.1. System gazowniczy – stan istniejący

Na system gazowniczy w Polsce podobnie jak na system elektroenergetyczny składa się sieć przesyłowa oraz sieć dystrybucyjna i rozdzielcza do budynków.

Operatorem systemu przesyłowego w Polsce jest spółka GAZ-SYSTEM S.A. Głównym zadaniem spółki jest transport paliw gazowych siecią przesyłową na terenie całego kraju, w celu ich dostarczenia do sieci dystrybucyjnych oraz do odbiorców końcowych podłączonych do systemu przesyłowego. GAZ-SYSTEM S.A. 30 czerwca 2004 roku uzyskał koncesję Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki na przesyłanie i dystrybucję gazu na lata 2004 – 2014, a w dniu 23 sierpnia 2010 r. przedłużył spółce koncesję na przesyłanie paliw gazowych do dnia 31 grudnia 2030 r. Obszar działania operatora systemu przesyłowego – GAZ-SYSTEM S.A. podzielony jest na 6 oddziałów. Na terenie województwa małopolskiego nadzór nad siecią przesyłową sprawuje Oddział w Krakowie.

Do sieci przesyłowej należałoby zaliczyć gazociągi wysokiego ciśnienia. W rzeczywistości część tych gazociągów jest własnością spółek gazowniczych, wchodzących w skład grupy PGNiG S.A.

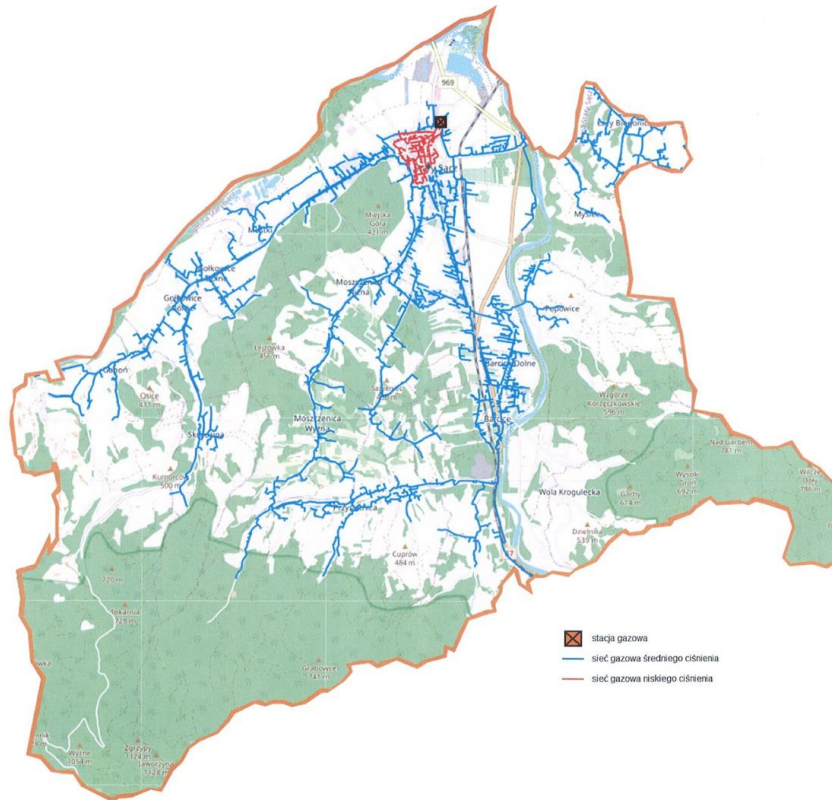


Rycina 18. Mapa systemu przesyłowego gazu w Polsce

Źródło: GAZ-SYSTEM S.A.

Funkcję krajowego operatora systemu dystrybucyjnego pełni Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o., której kluczowym zadaniem jest niezawodny i bezpieczny transport paliw gazowych siecią dystrybucyjną na terenie całego kraju bezpośrednio do odbiorców końcowych oraz sieci innych operatorów lokalnych. Spółka świadczy usługę transportu paliwa gazowego na bazie umów zawartych z przedsiębiorstwami zajmującymi się sprzedażą paliwa gazowego. PSG Sp. z o.o. posiada 6 oddziałów rozmieszczonych równolegle w całym kraju, centrala znajduje się w Warszawie. Do zadań oddziałów podległych należy prowadzenie ruchu sieciowego, rozbudowa, konserwacja oraz remonty sieci i urządzeń, dokonywanie pomiarów jakości i ilości transportowanego gazu.

Poniższa rycina przedstawia sieć gazową na terenie Gminy Stary Sącz.



Rycina 19. Przebieg sieci gazowej na terenie Gminy Stary Sącz

Źródło: Polska Spółka Gazownictwa sp.z o.o., Oddział Zakład Gazowniczy w Krakowie

3.3.2. Aktualne zapotrzebowania na paliwa gazowe

Na terenie Gminy Stary Sącz funkcjonuje sieć gazociągów dystrybucyjno-rozdzielczych oraz przyłączy gazowych. Zgodnie z informacjami otrzymanymi od Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o., Oddział Zakład Gazowniczy w Krakowie, Gazownia w Nowym Sączu, długość gazociągów dystrybucyjno-rozdzielczych średniego ciśnienia wynosi 182 467 metrów, natomiast gazociągów rozdzielczych niskiego ciśnienia – 11 430 metrów.

Sieć gazowa obejmuje 4 799 przyłączy gazowych, z czego 4 670 przyłączy prowadzi bezpośrednio do budynków mieszkalnych.

Stan techniczny czynnej sieci gazowej jest określany jako sprawny, co umożliwia bezpieczne i efektywne przesyłanie gazu ziemnego do odbiorców.

Nowe przyłączenia do sieci realizowane są zgodnie z zawartymi umowami przyłączeniowymi, natomiast rozbudowa i modernizacja prowadzone są w oparciu o aktualny Plan Inwestycyjny Polskiej Spółki Gazownictwa.

Tabela 39. Zużycie gazu i odbiorcy gazu w latach 2022-2024 w Gminie Stary Sącz

Rok	2022	2023	2024
Zużycie gazu – gospodarstwa domowe [m ³]	4 919 832	4 824 599	4 466 465
Zużycie gazu – pozostali odbiorcy [m ³]	1 774 939	1 282 332	1 508 583
Liczba odbiorców gaz – gospodarstwa domowe [szt.]	4 823	4 879	4 980
Liczba odbiorców gaz – pozostali odbiorcy [szt.]	33	33	33

Źródło: Polska Spółka Gazownictwa

3.3.3. Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe

Prognozowany wzrost zużycia energii finalnej w horyzoncie prognozy „Polityki energetycznej Polski do 2030 roku” wynosi ok. 29%, przy czym największy wzrost 90% przewidywany jest w sektorze usług. W sektorze przemysłu ten wzrost wyniesie ok. 15%.

W horyzoncie prognozy przewiduje się wzrost finalnego zużycia energii elektrycznej o 55%, gazu o 29%, ciepła sieciowego o 50%, produktów naftowych o 27%, energii odnawialnej bezpośredniego zużycia o 60%. Tak duży wzrost zużycia energii odnawialnej wynika z konieczności spełnienia wymagań Pakietu Energetyczno-Klimatycznego.

W szacunkach zapotrzebowania na gaz (szczególnie w długoterminowej perspektywie czasowej) uwzględniono zamierzenia polityki energetycznej państwa, w której duży nacisk kładzie się na możliwość pozyskania energii ze źródeł niekonwencjonalnych.

Zgodnie z przyjętą prognozą zapotrzebowanie na paliwa gazowe będzie przedstawiać się następująco:

Tabela 40. Prognozowane zapotrzebowanie na paliwa gazowe w Gminie Stary Sącz [m³]

	Aktualne zużycie	2030	2035	2040
SUMA	5 975 048,00	6 422 172,22	6 820 230,80	7 242 961,82

Źródło: obliczenia własne

3.3.4. Plany rozwoju sieci gazowej

Wszystkie inwestycje związane z rozbudową sieci gazowej na w/w terenach będą realizowane w miarę występowania przyszłych potencjalnych odbiorców o warunki techniczne podłączenia do sieci gazowej i spełniające warunki techniczne podłączenia do sieci gazowej i spełniające warunek opłacalności ekonomicznej.

Przyłączenia Klientów do sieci gazowej realizowane są indywidualnie na podstawie zawieranych umów przyłączeniowych, zgodnie z procedurami obowiązującymi w Polskiej Spółce Gazownictwa

sp. z o.o. Zgodnie z wymogami URE, Polska Spółka Gazownictwa Sp. Z o.o. posiada uzgodniony i zatwierdzony plan rozwoju „Plan Rozwoju Polskiej Spółki Gazownictwa na lata 2022-2026”. W zakresie Planu Rozwoju na terenie Gminy Stary Sącz (ponieważ jest on terenem zgazyfikowanym) przewidziane są prace eksploatacyjne związane z zabezpieczeniem funkcjonowania i utrzymania sieci gazowych.

Przewiduje się również stopniową eliminację węgla jako nośnika energii i zastąpienie go odnawialnymi źródłami energii. Scenariusz ten pozwala na zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego gminy pozwoli na znaczne obniżenie emisji szkodliwych czynników do atmosfery. Wykorzystanie lokalnych odnawialnych źródeł energii zwiększy aktywizację miejscowej ludności oraz może zapewnić nowe miejsca pracy, czy zwiększyć dochody miejscowej ludności, a tym samym Gminy Stary Sącz.

4. MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW PALIW, ENERGII ELEKTRYCZNEJ ORAZ CIEPŁA

Do energii wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii zalicza się, niezależnie od parametrów technicznych źródła, energię elektryczną lub ciepło pochodzące ze źródeł odnawialnych, w szczególności:

- z elektrowni wodnych;
- z elektrowni wiatrowych;
- ze źródeł wytwarzających energię z biomasy;
- ze źródeł wytwarzających energię z biogazu;
- ze słonecznych ogniw fotowoltaicznych;
- ze słonecznych kolektorów do produkcji ciepła;
- ze źródeł geotermicznych.

Zastosowanie lokalnych zasobów odnawialnych źródeł energii jest ważne ze względów ekonomicznych, ekologicznych, społecznych i prawnych.

Odnawialne źródła energii charakteryzują się wysokim kosztem początkowym, z drugiej jednak strony znacznie tańszą eksploatacją. Z tego też powodu, patrząc w dłuższej perspektywie czasu, wiele z zastosowań OZE będzie opłacalne ekonomicznie. Dodatkowo możliwość ubiegania się o dofinansowanie takiego przedsięwzięcia z krajowych lub zagranicznych funduszy ekologicznych, które przede wszystkim preferują stosowanie OZE czyni te inwestycje korzystnymi ekonomicznie.

W kontekście ekologicznym każda oszczędność i zastąpienie energii i paliw konwencjonalnych (węgiel, ropa, gaz ziemny) energią odnawialną prowadzi do redukcji emisji substancji szkodliwych do atmosfery co wpływa na lokalne środowisko oraz przyczynia się do zmniejszenia globalnego efektu cieplarnianego.

Rozwój odnawialnych źródeł energii jest elementem wypełniania umów międzynarodowych,

zobowiązań niektórych krajów oraz Unii Europejskiej do ochrony klimatu Ziemi i produkcji części energii z energii odnawialnej, prawa krajowego narzucającego obowiązki na wytwórców energii, projektantów budynków, deweloperów oraz właścicieli. Wszystkie te działania mają przyczynić się do wzrostu udziału OZE w produkcji energii na świecie.

Rozwój rynku OZE stymuluje również rozwój społeczny, w tym rozwój rynków pracy.

Obecnie udział niekonwencjonalnych źródeł energii w bilansie paliwowo - energetycznym krajów Unii Europejskiej przekroczył 10 %, a ich znaczenie stale wzrasta. Cele w zakresie stosowania OZE zakładają osiągnięcie do 2020 roku 20% udziału energii odnawialnej w gospodarce UE.

Główne cele Polityki Energetycznej Polski w tym obszarze obejmują:

- wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii w bilansie energii finalnej do 15% w roku 2020 i 20% w roku 2030,
- osiągnięcie w 2020 roku 10% udziału biopaliw w rynku paliw transportowych oraz utrzymanie tego poziomu w latach następnych,
- ochronę lasów przed nadmiernym eksploatowaniem w celu pozyskiwania biomasy oraz zrównoważone wykorzystanie obszarów rolniczych na cele OZE, w tym biopaliw, tak aby nie doprowadzić do konkurencji pomiędzy energią odnawialną i rolnictwem.

Działania na rzecz rozwoju wykorzystania OZE wymieniane w powyższym dokumencie to m.in. :

- utrzymanie mechanizmów wsparcia dla producentów energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych poprzez system świadectw pochodzenia (zielonych certyfikatów). Instrument ten zostanie skorygowany poprzez dostosowanie do mającego miejsce obecnie i przewidywanego wzrostu cen energii produkowanej z paliw kopalnych,
- wprowadzenie dodatkowych instrumentów wsparcia o charakterze podatkowym zachęcających do szerszego wytwarzania ciepła i chłodu z odnawialnych źródeł energii, ze szczególnym uwzględnieniem wykorzystania zasobów geotermalnych (w tym przy użyciu pomp ciepła) oraz energii słonecznej (przy zastosowaniu kolektorów słonecznych),
- wdrożenie programu budowy biogazowni rolniczych przy założeniu powstania do roku 2020 co najmniej jednej biogazowni w każdej gminie,
- utrzymanie zasady zwolnienia z akcyzy energii pochodzącej z OZE.

Przy analizie dostępności odnawialnych źródeł energii powinno się zwracać uwagę na takie ich zasoby, które nie są jedynie teoretycznie dostępnymi, ani nawet możliwymi do pozyskania i wykorzystania przy obecnym stanie techniki, ale takimi, których pozyskanie i wykorzystanie będzie opłacalne ekonomicznie. Takie podejście sprawia, że wykorzystywane zasoby energii odnawialnej są dużo mniejsze od zasobów teoretycznych. Z tego powodu potencjał teoretyczny ma małe znaczenie praktyczne i w większości opracowań oraz prognoz wykorzystuje się potencjał techniczny. Określa on ilość energii, którą można pozyskać z zasobów krajowych za pomocą najlepszych technologii przetwarzania energii ze źródeł odnawialnych w jej formy końcowe (ciepło, energia elektryczna), ale przy uwzględnieniu ograniczeń przestrzennych i środowiskowych, np. obszarów chronionych na podstawie ustawy o ochronie przyrody, w tym obszarów NATURA 2000.

Szacowany potencjał odnawialnych źródeł energii w Polsce jednoznacznie wskazuje, na najwyższy udział w tym zestawieniu energii wiatru oraz biomasy, przy czym wykorzystuje się obecnie około 20% tego potencjału.

Zgodnie z przepisami unijnymi, udział energii pochodzącej z OZE w bilansie energii finalnej w 2020 r. ma wynieść dla Polski 15%. Udział ten wynosił na koniec 2010 roku około 7%, przy czym znaczna część tej energii produkowana była w elektrowniach wodnych oraz poprzez współspalanie biomasy z węglem w elektrowniach zawodowych i przemysłowych.

Zgodnie ze Strategią Rozwoju Województwa największe znaczenie dla województwa w rozwoju odnawialnych źródeł energii mają elektrownie wiatrowe, elektrownie na biogaz i elektrownie wodne. Gęstość zaludnienia przekłada się na wielkość potrzeb energetycznych tego województwa. Czyste, nieznacznie przekształcone środowisko przyrodnicze, bogactwo lasów, duża odległość od obszarów przemysłowych, turystyczno-rolniczy charakter oraz niewystarczająca infrastruktura techniczna to główne cechy regionu.

W rozdziałach 4.1. – 4.8. przedstawiono technologie bazujące na zasobach odnawialnych oraz oszacowano ich potencjał i możliwości wykorzystania w Gminie Stary Sącz.

Przeprowadzone analizy wykazują, że istnieją możliwości wykorzystania następujących zasobów energii odnawialnej:

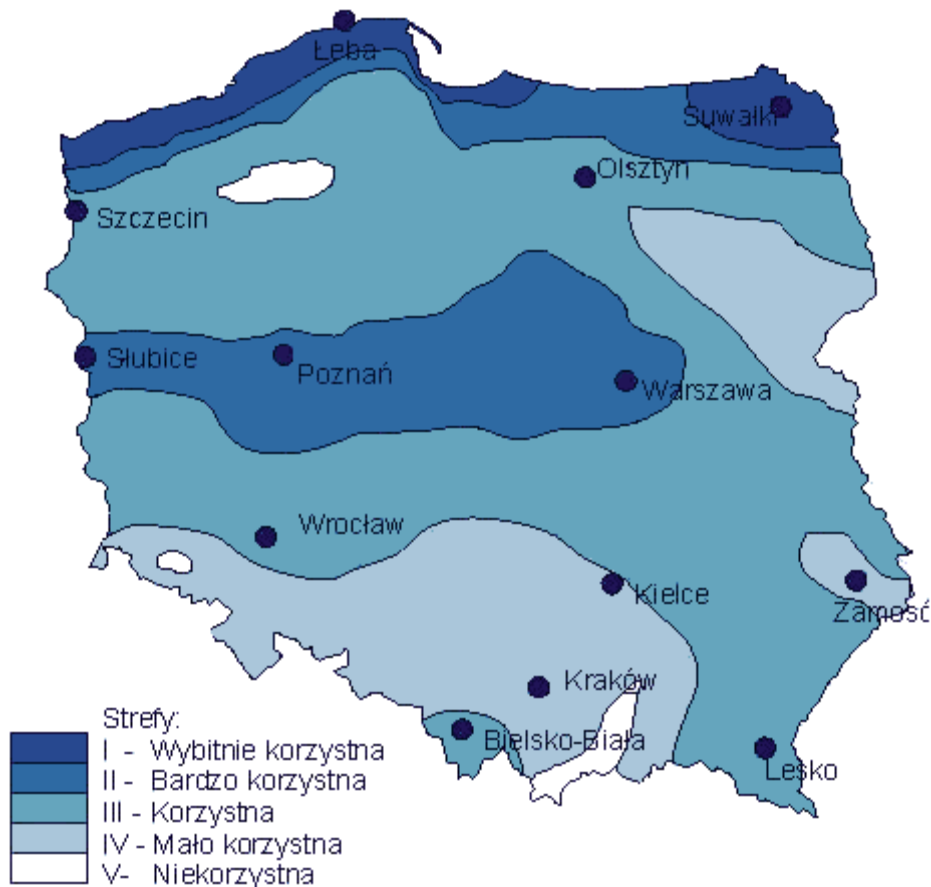
- Energia geotermalna – przede wszystkim wykorzystywana w technologiach pomp ciepła, w systemach grzewczych niskotemperaturowych,
- Energia ze spalania biomasy – głównie w postaci zrębków drzewnych (w tym wytwarzanych z roślin energetycznych) dla kotłowni lokalnej, drewna opałowego oraz pelet drzewnych do kotłów indywidualnych,
- Energia słoneczna wykorzystywana do celów przygotowywania ciepłej wody użytkowej i wspomagania systemów grzewczych oraz do wytwarzania energii elektrycznej w ogniach fotowoltaicznych (PV),
- Energia ze spalania biogazu na bazie substratów rolniczych,
- Energia wiatrowa wykorzystywana do produkcji energii elektrycznej zarówno z dużych jak i małych i mikro elektrowni wiatrowych o mocy 1-3 kW montowanych na dachach domów lub budynków lub do 40 kW wolnostojących, na potrzeby indywidualnych gospodarstw domowych lub usług, drobnego przemysłu i rolnictwa.

Gmina Stary Sącz należy do Klastra Energii Południe Powiatu Nowosądeckiego, w ramach którego planowane są inwestycje w instalacje odnawialnych źródeł energii w postaci farmy fotowoltaicznej w Gminie Krynica-Zdrój, biogazowni w Gminie Muszyna oraz rozproszonych instalacji prosumenckich w pozostałych gminach wchodzących w skład klastra, tj. Gminie Łącko, Gminie Podegrodzie, Gminie Rytro, Gminie Nawojowa, Miasto i Gmina Piwniczna-Zdrój oraz Gminie Stary Sącz.

4.1. Energia wiatru

Energia wiatru to energia kinetyczna przemieszczających się mas powietrza, zaliczana do odnawialnych źródeł energii. Powstaje dzięki różnicy temperatur mas powietrza, spowodowanej nierównym nagrzewaniem się powierzchni Ziemi. Jest przekształcana w energię elektryczną za pomocą turbin wiatrowych, jak również wykorzystywana jako energia mechaniczna w wiatrakach i pompach wiatrowych, oraz jako źródło napędu w jachtach żaglowych.

Lokalizacja elektrowni wiatrowych głównie zależy od dwóch czynników tj. od zasobu energii wiatru oraz od uwarunkowań przyrodniczo-przestrzennych. Ogólnie przyjmuje się, że strefy I - III charakteryzują się korzystnymi warunkami dla rozwoju energetyki wiatrowej. Polska nie należy do krajów o szczególnie korzystnych warunkach wiatrowych. Pomiary prędkości wiatru na terenie Polski wykonywane przez IMGW pozwoliły na dokonanie wstępnego podziału Polski na pewne strefy zróżnicowania pod względem wykorzystania energii wiatru.

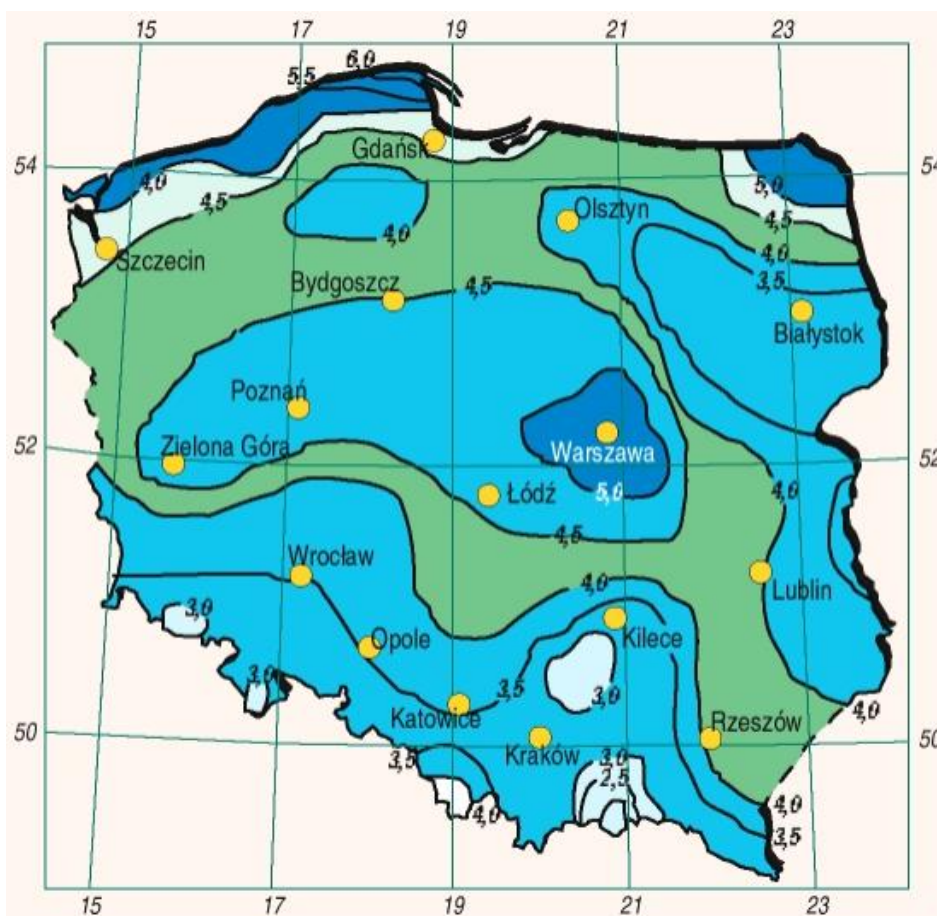


Rycina 20. Strefy energii wiatru w Polsce wg H. Lorenc (Źródło: Ośrodek Meteorologii IMiGW)

Źródło: IMiGW

Potencjał energii wiatrowej w Polsce oszacowano jako teoretyczny i techniczny. Potencjał teoretyczny to taki, w którym założono stuprocentową sprawność przetworzenia energii

kinetycznej na energię elektryczną, z pominięciem technologii przetwarzania energii na inne formy energii. Z kolei w przypadku szacowania potencjału technicznego ważne do określenia są częstotliwości występowania prędkości progowych wiatru: minimalnej i maksymalnej oraz uwzględniane są czynniki otoczenia. Wyznaczają one zakres prędkości wiatru w jakich możliwa jest produkcja energii. Wartości prędkości progowych uzależnione są od konstrukcji elektrowni wiatrowych. Z reguły minimalna prędkość progowa – tzw. prędkość startowa wynosi ok. 3 – 4 m/s, natomiast prędkość maksymalna – tzw. prędkość wyłączenia ok. 25 m/s. Do uzyskania realnych wielkości energii użytecznej dla pojedynczych elektrowni wymagane jest występowanie wiatrów o stałym natężeniu i prędkościach powyżej 4 m/s. Ponadto przyjmuje się, że wielkość progowa opłacalności wykorzystania energii wiatru na wysokości 30 m nad powierzchnią gruntu powinna wynosić 1000 kWh/m²/rok (średnia suma energii wiatru na powierzchnię 1 m² w Polsce wynosi 1000- 1500 kWh/rok).



Rycina 21. Średnioroczna prędkość wiatru (m/s) na wysokości ponad 30 m nad powierzchnią ziemi w terenie z przeszkodami do 3 m

Źródło: IMiGW

Z ryciny 20 wynika, że Gmina Stary Sącz znajduje się w strefie o prędkości wiatru ok. 3,5-4,0 m/s. Zgodnie z powyższymi rycinami Gmina Stary Sącz znajduje się w strefie o mało korzystnym potencjale teoretycznym wykorzystania energii wiatru.

Potencjał techniczny energetyki wiatrowej jest uzależniony poza średnimi prędkościami wiatru od powierzchni dostępnej dla posadowienia turbin wiatrowych i ograniczony przez uwarunkowania środowiskowe i infrastrukturalne. Stąd oszacowanie potencjału technicznego wykonano w oparciu o bilans dostępnej przestrzeni.

Istotnym ograniczeniem przestrzennym dla rozwoju energetyki wiatrowej są obszary prawnie chronione, w tym należące do sieci Natura 2000. Analizując ich rozmieszczenie w obszarze województwa małopolskiego stwierdzono, że blisko 60% powierzchni województwa podlega różnorodnym formom ochrony przyrody (w tym leży na obszarach Natura 2000). Istotne znaczenie jako czynnik ograniczający lokalizację elektrowni wiatrowych mają również korytarze ekologiczne.

Przy określaniu lokalizacji elektrowni wiatrowych należy uwzględniać uwarunkowania wynikające szczególnie z występowania różnych form ochrony przyrody, warunków dla rozwoju lokalnego (osadnictwo, turystyka), a przede wszystkim obowiązującego prawa oraz oddziaływania elektrowni wiatrowych w szczególności na:

- Obszary objęte ochroną przyrody, w formie: parków narodowych i ich otulin, rezerwatów przyrody, obszarów NATURA 2000, parków krajobrazowych i ich otulin, obszarów chronionego krajobrazu, pomników przyrody, stanowisk dokumentacyjnych, użytków ekologicznych i zespołów przyrodniczo – krajobrazowych,
- Projektowane obszary chronione, tym wytypowane w ramach tworzenia Europejskiej Sieci Obszarów Chronionych NATURA 2000,
- Obszary tworzące ośnowę ekologiczną województwa – korytarze ekologiczne,
- Tereny położone w strefach ekspozycji obiektów dziedzictwa kulturowego: pomników historii, cennych założeń urbanistycznych i ruralistycznych oraz założeń zamkowych, parkowo pałacowych i parkowo – dworskich,
- Tereny w otoczeniu lotnisk wraz z terenami wznoszenia i podejścia do lądowania.

Przy planowaniu lokalizacji elektrowni wiatrowych uwzględnia się również lokalizację i sąsiedztwo:

- Terenów zabudowy mieszkaniowej oraz aktywnego wypoczynku,
- Dróg o nawierzchni utwardzonej i linii kolejowych,
- Linii elektroenergetycznych,
- Lasów oraz akwenów i cieków wodnych,
- Pasów technicznych i ochronnych brzegów morskich,
- Innych farm wiatrowych.

Ponadto lokalizacje elektrowni wiatrowych muszą uwzględniać możliwości przesyłu wyprodukowanej energii.

Z terenów pod potencjalne instalacje energetyki wiatrowej należy wykluczyć więc wszystkie tereny objęte prawną formą ochrony przyrody oraz tereny miast. Przyjęto ponadto kolejne wykluczenia ze względu na możliwe trudności w lokalizacji elektrowni wiatrowych w strefie 500 m od terenów chronionych akustycznie.

Zgodnie z dokumentem pn: „Określenie potencjału energetycznego regionów Polski w zakresie odnawialnych źródeł energii - wnioski dla Regionalnych Programów Operacyjnych na okres programowania 2014-2020” ok. 4% terenów użytków rolnych w Polsce nadaje się do technicznego wykorzystania na potrzeby energetyki wiatrowej. Do dalszych oszacowań przyjęto (wg EWEA), że zapotrzebowanie na przestrzeń we współczesnej energetyce wiatrowej wynosi 10 ha na 1 MW mocy zainstalowanej. Wskaźniki te obowiązują dla lądowych farm wiatrowych (potencjały morskiej energetyki wiatrowej i małych elektrowni wiatrowych omówiono szerzej w dalszej części rozdziału). Poziom możliwych ograniczeń i utrudnień lokalizacyjnych elektrowni wiatrowych w województwie małopolskim jest bardzo wysoki.

Mikroelektrownie wiatrowe montowane na dachach służą głównie do produkcji prądu dla domów jednorodzinnych. Jednakże mogą również służyć do zaspokojenia potrzeb wspólnych mieszkańców w zakresie zapotrzebowania na energię elektryczną w blokach mieszkalnych. Mogą być one podłączone do instalacji wewnętrznej, zasilającej oświetlenie klatek schodowych i piwnic oraz napędy wind osobowych.

Instalacja elektryczna mikroelektrowni wiatrowej może współdziałać z instalacją elektryczną zasilaną z sieci dystrybucyjnej przedsiębiorstwa energetycznego w taki sposób, że przy nadwyżce energii elektrycznej z wiatraków prąd popłynie do sieci dystrybucyjnej, a w przypadku jej niedostatku odbiorniki będą pobierały prąd z tej sieci.

System powinien być wyposażony w kompensacyjny licznik rozliczeniowy energii z siecią dystrybucyjną i licznik energii wytworzonej przez wiatraki.

Przy obecnych cenach zakupu instalacji wiatraka z regulatorami i inwentorem wynoszących ok. 15 000 zł za 1 kW mocy można wytworzyć 1 kWh za ok 60 groszy. Kalkulację ekonomiczną poprawia możliwość odsprzedaży nadwyżek wytworzonej energii po 75 gr za 1 kWh, na co pozwala uchwalona 20 lutego 2015 r. ustawa OZE. W 2015 roku NFOŚiGW uruchomił program PROSUMENT, który umożliwia uzyskanie 20 – 30 % dotacji do mikroinstalacji i uzupełniając do 100% pożyczki.

Przy podejmowaniu decyzji o instalacji małych wiatraków należy z dużą uwagą podejść do oceny wiatru w miejscu instalacji. Wielkości produktywności powyżej 1000 kWh/rok na wysokościach ok. 10 metrów n. p. m. uzyskuje się tylko w terenie otwartym, nie zasłoniętym przez inne budynki i drzewa oraz ukształtowanie terenu.

W związku z powyższymi udogodnieniami przewiduje się zwiększenie zainteresowania mieszkańców Gminy Stary Sącz montażem instalacji wytwarzających energię elektryczną takimi jak ogniwa PV oraz małe wiatraki przydomowe.

Zainstalowanie 400 szt. Instalacji o średniej mocy 2,5 kW pozwoli na wytworzenie energii elektrycznej w ilości ok. 960 MWh/rok, a 100 wiatraków o mocy 1 kW ok. 100 MWh/rok.

4.2. Energia geotermalna

Złożem energii geotermalnej nazywa się naturalne nagromadzenie ciepła (w skałach, wodach podziemnych, w postaci pary) na głębokościach umożliwiających opłacalną ekonomicznie eksploatację energii cieplnej. Jest jednym z rodzajów odnawialnych źródeł energii, którego zasoby są praktycznie niewyczerpalne, ponieważ są stale uzupełniane przez strumień ciepła przenoszącego się z gorącego wnętrza Ziemi ku powierzchni.

Do wód geotermalnych zaliczane są wody podziemne, które po wydobyciu na powierzchnię posiadają temperaturę większą od 20°C. W zależności od temperatury wody geotermalne dzieli się na:

- wody ciepłe (niskotemperaturowe): 20 – 35°C,
- wody gorące (średiotemperaturowe): 35 – 80°C,
- wody bardzo gorące (wysokotemperaturowe): 80 – 100°C,
- wody przegrzane: > 100°C

Ciepło zawarte w wodach geotermalnych może być wykorzystywane w systemach ciepłowniczych, zakładach przemysłowych, a także celach rolniczych. Najkorzystniejsze są wody zawarte w zbiornikach węglowych o wysokiej temperaturze (70-130°C), wysokim ciśnieniu artezyjskim i dużych wydajnościach.

Polska leży poza strefami współczesnej aktywności tektonicznej i wulkanicznej, stąd też pozyskiwanie złóż pary z dużych głębokości do produkcji energii elektrycznej jest na dzisiejszym etapie technologicznym nieopłacalne ekonomicznie. Występują natomiast w naszym kraju naturalne baseny sedimentacyjno-strukturalne, wypełnione gorącymi wodami podziemnymi o zróżnicowanych temperaturach. Temperatury tych wód wynoszą od kilkudziesięciu do ponad 90°C, a w skrajnych przypadkach osiągają sto kilkadziesiąt stopni co sprawia, że znajdują one zastosowanie głównie w energetyce cieplnej.

W Polsce istnieją bogate zasoby energii geotermalnej. Ze wszystkich odnawialnych źródeł energii najwyższy potencjał techniczny posiada właśnie energia geotermalna. Jest on szacowany na poziomie 1512 PJ/rok, co stanowi ok. 30% krajowego zapotrzebowania na ciepło.

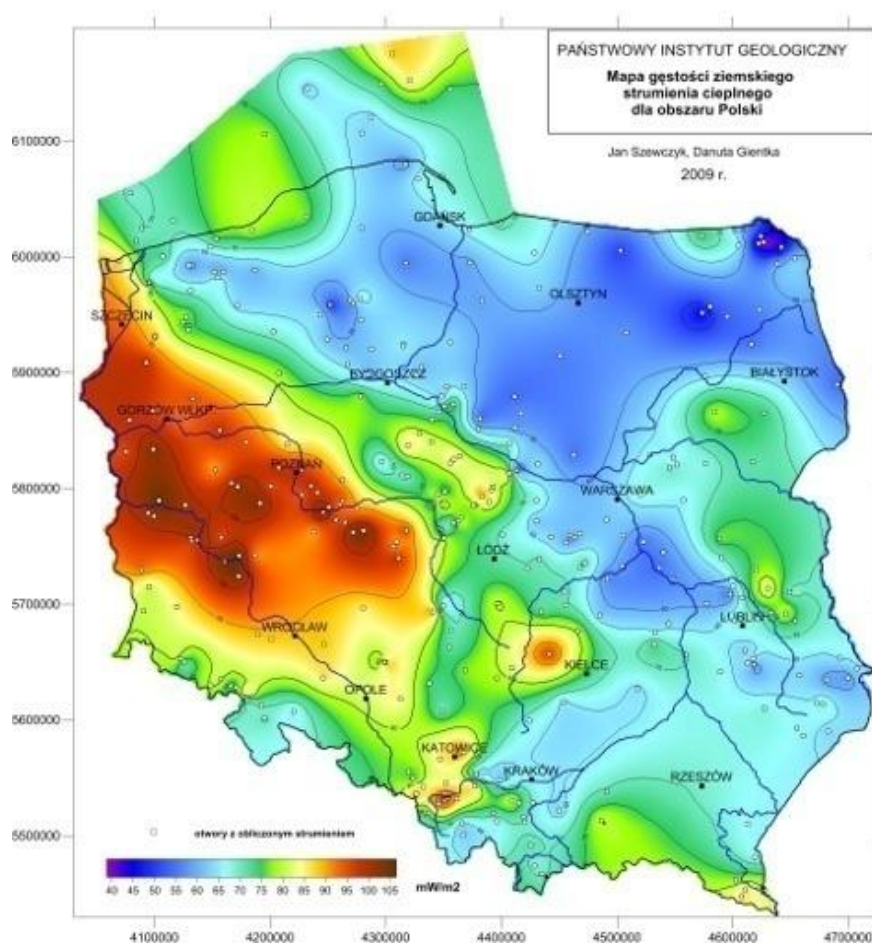
Z opracowanych dotychczas badań i analiz wynika jednoznacznie, iż na obszarze Polski znajduje się co najmniej 6600 km² wód geotermalnych o temperaturach rzędu 27-125°C. Zasoby te są dość równomiernie rozmieszczone na znacznej części obszaru Polski, w wydzielonych basenach, subbasenach geotermalnych, zaliczanych do określonych prowincji i okręgów geotermalnych. W obecnych warunkach ekonomicznych najefektywniej mogą być wykorzystane wody geotermalne o temperaturze większej od 60°C. W zależności od przeznaczenia i skali wykorzystania ciepła tych wód oraz warunków ich występowania, nie wyklucza się jednak przypadków budowy instalacji geotermalnych, nawet gdy temperatura wody jest niższa od 60°C.

Tabela 41. Potencjalne zasoby wód i energii zawarte w poszczególnych okręgach geotermalnych.

Lp.	Nazwa okręgu	Powierzchnia obszaru [km ²]	Objętość wód geotermalnych [km ³]	Zasoby energii cieplnej [mln t.p.u.]
1.	grudziądzko – warszawski	70 000	2 766	9 835
2.	szczecińsko – łódzki	67 000	2 854	18 812
3.	przedsudecko – północnoświętokrzyski	39 000	155	995
4.	pomorski	12 000	21	162
5.	lubelski	12 000	30	193
6.	przybałtycki	15 000	38	241
7.	podlaski	7 000	17	113
8.	przedkarpcki	16 000	362	1 555
9.	karpcki	13 000	100	714
RAZEM		251 000	6 343	32 620

Źródło: www.pga.org.pl

Wody geotermalne wypełniają wielopiętrowe i różnowiekowe piaszczyste i węglanowe zbiorniki skalne na Niżu Polskim i w Karpatach, a skumulowana w nich energia jest energią odnawialną i ekologiczną.



Rycina 22. Mapa strumienia ciepłego dla obszaru Polski

Źródło: www.pig.gov.pl (J. Szewczyk, D. Gientka, PIG 2009)

Obszary podwyższonych wartości strumienia, oznaczone na mapie kolorem czerwonym, posiadają największe perspektywy dla pozyskiwania energii geotermalnej. Najlepsze możliwości rozwoju energetyki geotermalnej występują zazwyczaj na obszarach wysokich wartości strumienia ciepłego, przy jednoczesnej obecności formacji wodonośnych o dobrych warunkach hydrogeologicznych.

Wody geotermalne wypełniają wielopiętrowe i różnowiekowe piaszczyste i węglanowe zbiorniki skalne na Nizie Polskiej i w Karpatach, a skumulowana w nich energia jest energią odnawialną i ekologiczną.

Obszary podwyższonych wartości strumienia, oznaczone na mapie kolorem czerwonym, posiadają największe perspektywy dla pozyskiwania energii geotermalnej. Najlepsze możliwości rozwoju energetyki geotermalnej występują zazwyczaj na obszarach wysokich wartości strumienia ciepłego, przy jednoczesnej obecności formacji wodonośnych o dobrych warunkach hydrogeologicznych.

Alternatywą dla dużych systemów energetyki geotermalnej mogą być inne rozwiązania wykorzystujące energię skumulowaną w gruncie, takie jak pompy ciepła czy układy wentylacji mechanicznej współpracujące z gruntowymi wymiennikami ciepła. Pompy ciepła są to urządzenia, które odbierają ciepło z otoczenia – gruntu, wody lub powietrza – i przekazują je dalej do instalacji c.o. i c.w.u, ogrzewając w niej wodę albo do instalacji wentylacyjnej ogrzewając powietrze nawiewane do pomieszczeń. Przekazywanie ciepła z zimnego otoczenia do znacznie cieplejszych pomieszczeń jest możliwe dzięki zachodzącym w pompie ciepła procesom termodynamicznym. Do napędu pompy potrzebna jest energia elektryczna. Jednak ilość pobieranej przez nią energii jest około 3-krotnie mniejsza od ilości dostarczanego ciepła.

W ostatnich latach obserwuje się w Polsce wzrost zainteresowania właśnie pompami ciepła, które umożliwiają wykorzystanie ciepła niskotemperaturowego i odpadowego do ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Wynika to nie tylko ze wzrostu cen surowców energetycznych, ale również rozwoju konstrukcji różnych systemów pomp ciepła oraz woli wprowadzenia rozwiązań ograniczających zanieczyszczenie środowiska przyrodniczego. Pompa ciepła ma przeważnie moc poniżej 20 kWt lub 70 – 150 kWt. Największym zainteresowaniem cieszą się obecnie gruntowe pompy ciepła. Ciepło z gruntu pobierane jest z pionowych i poziomych gruntowych wymienników ciepła. Niezbędny jest do tego wymiennik ciepła wykonany przeważnie z rur z tworzywa sztucznego układanych pod powierzchnią gruntu. Przepływający nimi czynnik ogrzewa się od gruntu, który na głębokości 2 m pod powierzchnią ma zawsze dodatnią temperaturę. Za pośrednictwem czynnika ciepło dostarczane jest do pompy. Aby uzyskać dobry efekt ekonomiczny i ekologiczny stosunek mocy grzewczej oraz poboru mocy elektrycznej nie powinna być mniejsza od 3,5. Moc cieplna pompy jest podawana w ściśle określonym zakresie temperatur, który z kolei zależy od rodzaju dolnego i górnego źródła ciepła. Moc pompy ciepła dobiera się na podstawie uprzednio oszacowanego zapotrzebowania cieplnego budynku.

Górne źródło ciepła stanowi instalacja grzewcza, jest ono więc tożsame z potrzebami cieplnymi odbiorcy. Parametry techniczne pomp ciepła ograniczają ich przydatność do następujących celów:

- ogrzewania podłogowego: 25 - 30°C
- ogrzewania sufitowego: do 45°C
- ogrzewania grzejnikowego o obniżonych parametrach: np. 55/40°C
- podgrzewania ciepłej wody użytkowej: 55 - 60°C
- niskotemperaturowych procesów technologicznych: 25 - 60°C.

Mimo znacząco większych kosztów inwestycyjnych niż np. powietrznych pomp ciepła, atutem tych pomp są najniższe koszty eksploatacji. W przypadku zastosowania pomp ciepła w nowych budynkach z instalacją grzewczą niskotemperaturową z ogrzewaniem płaszczyznowym (ogrzewanie podłogowe, ścienne), koszty ogrzewania są niższe od ogrzewania gazem ziemnym nawet o 50%.

Wykorzystanie energii geotermalnej za pomocą pomp ciepła posiada liczne zalety, jednakże zastosowanie tego alternatywnego źródła energii powinno zostać dobrze przemyślane pod względem ekonomicznym. Znaczącą wadą tego typu rozwiązania jest koszt energii elektrycznej,

wykorzystywanej do napędu sprężarki. W związku z tym o opłacalności decydować będzie przede wszystkim średnia efektywność energetyczna w rocznym okresie eksploatacji urządzenia, natomiast przy dobrze zaizolowanym budynku konkurencyjne pod względem kosztów eksploatacji są tylko paliwa stałe, a z nimi wiąże się już zdecydowanie większa lokalna emisja oraz mniejsza wygoda obsługi.

Pomimo względnie dobrych warunków dla rozwoju indywidualnej energetyki geotermalnej barierą dla jej rozwoju na terenie większości gmin Polski, w tym Gmina Stary Sącz stanowią stosunkowo duże koszty inwestycyjne, które dla wolnostojącego domu jednorodzinnego wahają się w zależności od rodzaju technologii w granicach 50 tys. zł.

4.3. Energia wody

Elektrownie wodne wykorzystują energię spadku wody rzek oraz jezior (elektrownie szczytowo-pompowe). Energetyczne zasoby wodne Polski są niewielkie ze względu na niezbyt obfite i niekorzystnie rozłożone opady, dużą przepuszczalność gruntu i niewielkie spadki terenów.

Zasoby wodno-energetyczne zależne są od dwóch podstawowych czynników: przepływów i spadów. Pierwszy element określony hydrologią rzeki, ze względu na znaczną zmienność w czasie, przyjmuje się na podstawie wieloletnich obserwacji dla przeciętnego roku o średnich warunkach hydrologicznych natomiast spady rzeki odnosi się do rozpatrywanego odcinka rzeki. Zasoby energetyczne wód opisuje wielkość zwana katasterem sił wodnych. Kataster sił wodnych, określany wg wytycznych Światowej Konferencji Energetycznej, obejmuje te zasoby rzeki bądź odcinka rzek, które wykazują potencjał jednostkowy wyższy niż 100 kW/km.

W Polsce dąży się do rozwoju zwłaszcza małych elektrowni wodnych (MEW), których oddziaływanie na środowisko jest niewielkie. MEW są elementem systemu regulacji stosunków wodnych, poprawiają wilgotność gleb i poziom wód gruntowych. Poprzez liczne podpiętrzenia i zbiorniki retencyjne współtworzą małą retencję wodną. Dodatkowo MEW korzystnie wpływają na system elektroenergetyczny poprzez poprawę parametrów sieci rozdzielczej niskiego i średniego napięcia. Energia elektryczna z MEW jest wykorzystywana przez odbiorców z najbliższego otoczenia, co ogranicza straty energii na przesył, rozdziale i transformacji, które występują w przypadku dużych elektrowni systemowych. Rozwój MEW jest istotny dla rolnictwa i mieszkańców wsi oraz mieszkańców małych miejscowości. Małe elektrownie mogą być wykorzystywane do celów rolniczych, małych zakładów przetwórstwa rolnego, melioracji, gromadzenia zasobów wody pitnej, ochrony przeciwpowodziowej, rekreacji, sportów wodnych i zdrowia. Dodatkowo, MEW poprawiają jakość wód, poprzez zwiększone natlenienie wody, które pomaga w samooczyszczaniu biologicznym rzek oraz oczyszczanie mechaniczne z pływających zanieczyszczeń na kratkach wlotowych do turbin. MEW dobrze wkomponowują się w krajobraz oraz nie powodują emisji gazów i nie wytwarzają ścieków.

W ramach postępowania o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach prywatni inwestorzy planują realizację przedsięwzięcia pn. „Budowa Małej Elektrowni Wodnej wraz z infrastrukturą towarzyszącą w miejscowości Barcice, Gmina Stary Sącz, powiat nowosądecki,

województwo małopolskie”. Inwestycja obejmuje budowę małej elektrowni wodnej zlokalizowanej w sąsiedztwie rzeki Poprad, wraz z kanałem derywacyjnym oraz niezbędną infrastrukturą towarzyszącą. Przewiduje się wykonanie kanału dopływowego i odpływowego, rurociągu doprowadzającego wodę do turbiny oraz budynku elektrowni. Wszystkie obiekty zlokalizowane będą na terenie obecnie porośniętym zadrzewieniami i zakrzewieniami. W korycie rzeki Poprad zaplanowano wykonanie umocnień brzegowych na odcinku do 50 metrów powyżej i poniżej wlotu oraz wylotu kanału derywacyjnego, a także budowę progu dennego w formie bystrza.

Drugim planowanym przedsięwzięciem jest „Budowa Małej Elektrowni Wodnej wraz z infrastrukturą towarzyszącą w miejscowości Stary Sącz, Gmina Stary Sącz, powiat nowosądecki, województwo małopolskie”. Inwestycja będzie zlokalizowana w zakolu rzeki Poprad, po stronie lewego brzegu. Zakres prac obejmuje budowę ujęcia wody na rzece Poprad, wykonanie podziemnego kanału derywacyjnego w postaci dwóch równolegle ułożonych rurociągów, otwartego kanału derywacyjnego, budynku elektrowni wodnej wyposażonej w dwie turbiny o mocy do 499 kW każda, a także kanału wylotowego odprowadzającego wodę z powrotem do rzeki po wprawieniu turbin w ruch. Bezpośrednio przed ujęciem wody, poniżej kraty wlotowej, planowane jest wykonanie pogłębienia pełniącego funkcję osadnika na rumosz. Inwestycja nie zakłada budowy żadnych obiektów piętrzących w korycie rzeki. W zakresie prac przewiduje się jedynie wykonanie umocnień skarp w rejonie ujęcia wody i kanału odpływowego.

Ponadto Sądeckie Wodociągi planują inwestycję o nazwie: „Poprawa bezpieczeństwa infrastruktury krytycznej ZUW Stary Sącz obejmująca remont i przebudowę progu stabilizującego ujęcie wody na rzece Dunajec, montaż jazu ruchomego wraz z montażem wodnego agregatu prądotwórczego, w celu wyposażenia ZUW w niezależne źródło zasilania energią elektryczną z OZE oraz zwiększenie zasobu korytowego zbiornika wody surowej”. Przedsięwzięcie będzie realizowane na rzece Dunajec w rejonie progu stabilizującego dno koryta położonego w kilometrze 117+400 tej rzeki. Obejmuje swym zakresem remont i przebudowę istniejącego progu, by uzyskać korpus progu stałego o długości 90 m dopasowany do szerokości rzeki, zakotwiczony w skarpie i brzegu. Ponadto planuje się wykonanie ubezpieczeń dna i brzegów rzeki oraz budowę nowych obiektów takich jak: ruchomy jaz piętrzący typu powłokowego, przepławka dla ryb w formie bystrza oraz elektrownia wodna w postaci wodnego agregatu prądotwórczego. Inwestycja ta ma na celu wyposażenie Zakładu Uzdatniania Wody w niezależne źródło zasilania energią elektryczną z OZE oraz zwiększenie zasobu korytowego zbiornika wody surowej.

4.4. Energia słoneczna

Energia słoneczna jest powszechnie dostępnym, całkowicie czystym i naturalnym źródłem energii. Energię słoneczną można wykorzystać do produkcji energii elektrycznej i do produkcji ciepłej wody, bezpośrednio poprzez zastosowanie specjalnych systemów do jej pozyskiwania i akumulowania. Ze wszystkich źródeł energii, energia słoneczna jest najbezpieczniejsza. W Polsce istnieją dość dobre warunki do wykorzystania energii promieniowania słonecznego przy dostosowaniu typu systemów i właściwości urządzeń wykorzystujących tę energię do charakteru, struktury i rozkładu

w czasie promieniowania słonecznego. Roczna gęstość promieniowania słonecznego w Polsce na płaszczyznę poziomą waha się w granicach 950 - 1250 kWh/m², natomiast średnie uśłonecznienie wynosi 1600 godzin na rok.

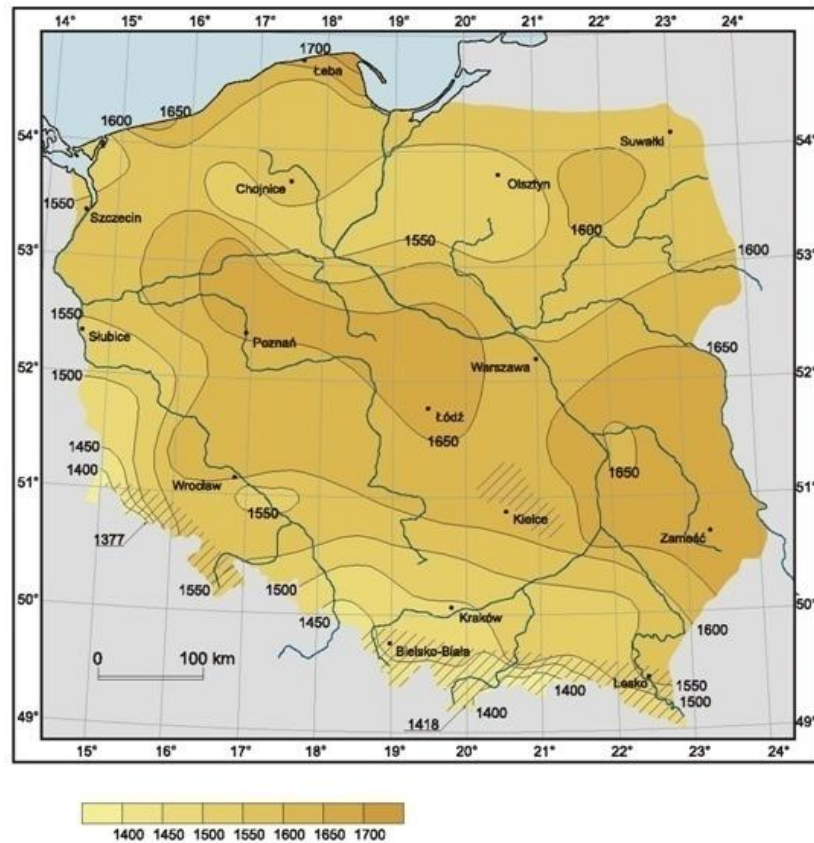
Ze względu na fizyko-chemiczną naturę procesów przemian energetycznych promieniowania słonecznego na powierzchni Ziemi, wyróżnić można trzy podstawowe i pierwotne rodzaje konwersji:

- konwersję fotochemiczną energii promieniowania słonecznego prowadzącą dzięki fotosyntezie do tworzenia energii wiązań chemicznych w roślinach w procesach asymilacji,
- konwersję fototermiczną prowadzącą do przetworzenia energii promieniowania słonecznego na ciepło,
- konwersję fotowoltaiczną prowadzącą do przetworzenia energii promieniowania słonecznego w energię elektryczną.

Rozkład średniorocznego nasłonecznienia na terenie Polski jest w zasadzie równomierny. Są jednak obszary, gdzie wskaźniki te są znacznie lepsze.

Województwo małopolskie należy do dobrze nasłonecznionych regionów w kraju. Średnioroczne nasłonecznienie dla optymalnego kąta nachylenia powierzchni kolektora mieści się w granicach 1 161 – 1 190 kWh/m².

Wyliczone średnioroczne wartości nasłonecznienia dla obszaru Gminy Stary Sącz zawierają się w przedziale ok. 1450 – 1500 kWh/m² na rok. Należy jednak pamiętać o nierównym rozkładzie nasłonecznienia w ciągu roku, wynikającym zarówno z warunków meteorologicznych (ilość dni słonecznych) jak i geograficznych (zmieniająca się długość dnia w ciągu doby). W okresie zimowym nasłonecznienie może być nawet siedmiokrotnie niższe niż w lecie. W czerwcu i lipcu dociera miesięcznie blisko 160 kWh/m² energii słonecznej. Natomiast w grudniu i styczniu jedynie ok. 25 kWh/m² na miesiąc.



Rycina 23. Usłonecznienie - średnie roczne sumy [godziny]

Źródło: www.pga.org.pl

Istnieje bardzo wiele rozwiązań technicznych pozwalających na pozyskiwanie energii słonecznej. Ogólnie systemy wykorzystujące energię promieniowania słonecznego można podzielić na: systemy aktywne (czynne) i pasywne (bierne).

Systemy aktywne – to systemy, w których zmiana energii promieniowania słonecznego na energię użyteczną odbywa się w specjalnych urządzeniach np. kolektorach słonecznych (przemiana energii promieniowania słonecznego na energię cieplną – konwersja fototermiczna) czy ogniwach fotowoltaicznych (przetwarzanie energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną – konwersja fotoelektryczna). Są to układy typowo instalacyjne i można je skojarzyć z tradycyjnymi systemami energetycznymi.

Systemy bierne to systemy, w których zmiana energii promieniowania słonecznego w ciepło użyteczne odbywa się poprzez przejmowanie ciepła przez elementy konstrukcji budynków w drodze konwekcji.

Szczególnie korzystne jest stosowanie układów słonecznych w obiektach:

- gdzie jest szczególnie duże zużycie c.w.u. i występuje zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania w sezonie letnim,

- gdzie koszty energii cieplnej są wysokie np. jest to energia elektryczna lub ciepło wytwarzane jest w kotłowni opalanej olejem opałowym,
- gdzie modernizowany jest lub wymieniany węzeł c.w.u., kotły lub dach, nowobudowanych.

Potencjalny rynek dla zastosowania instalacji słonecznych stanowią:

- ośrodki wypoczynkowe i campingowe, pensjonaty, hotele, schroniska,
- budynki użyteczności publicznej całodobowe o znacznym zapotrzebowaniu na ciepłą wodę użytkową np. szpitale, budynki lecznictwa uzdrowiskowego, domy dziecka, domy spokojnej starości, szkoły szczególnie w przypadku, gdy są wykorzystywane latem jako baza wypoczynkowa (kolonie), obiekty rekreacyjne i sportowe,
- budownictwo mieszkaniowe wielorodzinne,
- budownictwo mieszkaniowe jednorodzinne,
- baseny otwarte i kryte.

Kolektory słoneczne

Instalowanie kolektorów słonecznych wpłynie na obniżenie zużycia energii cieplnej wytworzonej z paliw kopalnych na potrzeby podgrzania ciepłej wody użytkowej, może również przyczynić się do ożywienia lokalnego rynku pracy poprzez zapotrzebowanie na prace instalatorskie.

Kolektory słoneczne powinny być montowane przede wszystkim w obiektach użyteczności publicznej w których jest stałe całoroczne zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową (szkoły ośrodki zdrowia, baseny), w budynkach zamieszkania zbiorowego (internaty, hotele, pensjonaty, domy opieki itp.) oraz w budynkach mieszkalnych, zarówno jednorodzinnych jak i wielorodzinnych.

Przeciętnie na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej, dla rodziny 4-osobowej niezbędne jest zainstalowanie kolektorów słonecznych o powierzchni 8 m².

Optymalne nachylenie kolektorów w warunkach polskich wynosi:

- dla instalacji c.w.u. użytkowanych przez cały rok – 30-60°,
- dla instalacji c.w.u. użytkowanych w okresie letnim – 15-45°,
- dla instalacji wspomagających ogrzewanie budynków – 30-60°.

Zainstalowanie 250 instalacji kolektorów słonecznych o średniej powierzchni 6 m² pozwoli, na wytworzenie energii użytecznej w ilości ok. 2200 GJ/rok. (przy całkowitej sprawności układu wynoszącego 45%).

Ogniwa fotowoltaiczne

Ogniwo fotowoltaiczne jest urządzeniem służącym do bezpośredniej konwersji energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną, poprzez wykorzystanie półprzewodnikowego złącza typu p-n. Przemieszczenie ładunków elektrycznych powoduje pojawienie się różnicy potencjałów, czyli napięcia elektrycznego. Baterie ogniw fotowoltaicznych służą do ładowania akumulatorów lub do bezpośredniego zasilania urządzeń elektrycznych, w bardziej rozbudowanych systemach prąd wprowadzany jest bezpośrednio do sieci energetycznej przez

przetworniki prądu i liczniki energii elektrycznej. Sieć energetyczna jest doskonałym akumulatorem przyjmującym prąd w przypadku większej produkcji niż zużycie własne. Chwilowa ilość produkowanej energii elektrycznej zależy od natężenia promieniowania świetlnego, które wynosi do 1000 W/m² rocznie w zależności od pory roku, pory dnia i zachmurzenia. Średnio w ciągu roku z 6,5 m² paneli fotowoltaicznych, które osiągają moc szczytową 1 kWp, w województwie małopolskim można uzyskać 960 kWh energii rocznie.

Panel fotowoltaiczny jest szczególnie wrażliwy na częściowe zacienienie, produkuje tyle prądu ile najsłabsze z ogniw, więc zacienienie jednego z nich obniża sprawność całej baterii. Sprawność paneli wynosi ok. 15 %. Uchwalona 20 lutego 2015 r. ustawa o odnawialnych źródłach energii umożliwia właścicielom mikroźródeł energii elektrycznej sprzedaż nadwyżek prądu po korzystnych cenach 75 gr/kWh, gdy źródło posiada moc do 3 kW i 65gr/kWh, gdy źródło ma moc od 3 do 10 kW.

Potencjał techniczny wskazuje na możliwości wykorzystania energii słonecznej do produkcji energii użytkowej. W związku z tym zaleca się promowanie montażu urządzeń typu kolektor słoneczny, ogniwo fotowoltaiczne, jako korzystnych głównie pod względem ekologicznym. Jako obszary preferowane dla rozwoju kolektorów słonecznych wskazuje się tereny zabudowane i zurbanizowane na obszarze całego województwa, z wyłączeniem obszarów zabudowanych i zurbanizowanych w parkach narodowych i rezerwach.

Jako obszary predysponowane dla rozwoju dużych systemów fotowoltaicznych wyznaczono kompleksy najsłabszych gruntów rolnych o powierzchni co najmniej 1 ha, położone poza prawnymi formami ochrony przyrody i ich otulinami. Przed lokalizacją należy dokładnie zbadać panujące na tych terenach warunki słoneczne. Preferowane są lokalizacje na stokach, z dala od przeszkód terenowych, takich jak budynki, drzewa lub ich wzniesienia. Niewskazane są natomiast lokalizacje na obszarach o znacznym zapyleniu powietrza. Dodatkowo osadzający się pył na instalacji fotowoltaicznej obniża jej sprawność i wymaga częstszego czyszczenia.

Obszarami preferowanymi dla rozwoju mikro i małych instalacji fotowoltaicznych są tereny zabudowane i zurbanizowane, w tym gospodarstwa rolne. Większość gospodarstw rolnych posiada budynki gospodarcze o dużych połaciach dachowych, na których można instalować panele fotowoltaiczne i produkować energię elektryczną.

Z właściwości technicznych kolektorów (systemów pozyskiwania energii cieplnej z promieniowania słonecznego) wynika, że celowe byłoby instalowanie kolektorów o takiej mocy, aby zapewniały potrzebną energię ciepłą (np. na ogrzewanie wody użytkowej) w okresie wiosenno – letnim. Mała ilość potencjalnie dostępnej energii w okresie jesienno – zimowym w połączeniu z nie do końca określonym, ale istotnym spadkiem sprawności tego typu systemów w okresie zimy mogłoby powodować powstawanie niedoborów energii. Stąd też system pozyskiwania energii słonecznej może jedynie uzupełniać bardziej tradycyjne ogrzewanie, które powinno być tak dobrane, aby móc zapewniać całkowite zapotrzebowanie na energię ciepłą. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej udziela dopłat na częściową spłatę kredytów bankowych przeznaczonych na zakup i montaż kolektorów i paneli słonecznych w budynkach mieszkalnych. Oferta skierowana

jest do osób fizycznych i wspólnot mieszkaniowych. Coraz częściej zaleca się również stosowanie urządzeń wykorzystujących energię słoneczną do produkcji energii elektrycznej w układach fotowoltaicznych, hybrydowych i podobnych z uwagi na malejący koszt inwestycyjny tego typu instalacji.

Wg danych NFOŚiGW z dofinansowania na montaż paneli fotowoltaicznych w ramach programu „Mój Prąd” od 2022 roku skorzystało 145 beneficjentów. Łączna moc instalacji dofinansowanych z programu „Mój Prąd” na terenie Gminy Stary Sącz wynosi 867,575 kW. Całkowita kwota dofinansowania programu w latach 2022-2024 wyniosła 705 000 zł (stan na 25.03.2025 r.).

Tabela 42. Realizacja programu Mój Prąd w latach 2021-2023 na terenie Gminy Stary Sącz

Program	Rok	Liczba wypłaconych wniosków na PV	Sumaryczna moc instalacji PV [kW]	Kwota dofinansowania wniosków na PV [zł]
MP 4	2022	68	393,17	230000
MP 4	2023	43	265,65	259000
MP 5	2024	34	208,755	216000

Źródło: NFOŚiGW

Zgodnie z informacją przekazaną przez TAURON Dystrybucja S.A. na potrzeby niniejszego Projektu, na dzień 31 grudnia 2024 r. na terenie Gminy Stary Sącz do sieci elektroenergetycznej przyłączonych było łącznie 856 mikroinstalacji fotowoltaicznych o łącznej mocy 6523,97 kW. Z tej liczby:

- na terenie miasta Stary Sącz zarejestrowano 277 mikroinstalacji o łącznej mocy 2329,265 kW,
- na obszarze wiejskim gminy – 579 mikroinstalacji o łącznej mocy 4194,705 kW.

Dodatkowo funkcjonuje jedna mała instalacja fotowoltaiczna (o mocy przekraczającej mikroinstalacje) o mocy 134 kW.

W samym roku 2024 przyłączono do sieci 83 nowe mikroinstalacje fotowoltaiczne o łącznej mocy 623,465 kW, w tym:

- 23 instalacje miejskie o łącznej mocy 211,96 kW,
- 60 instalacji na terenach wiejskich o mocy 411,505 kW.

Dane te potwierdzają dynamiczny rozwój energetyki prosumenckiej na terenie gminy, ze szczególnym uwzględnieniem rozproszonej generacji energii z odnawialnych źródeł, jaką stanowią instalacje fotowoltaiczne. Inwestycje te nie tylko zwiększają bezpieczeństwo energetyczne regionu, ale również wpisują się w cele zrównoważonego rozwoju oraz lokalnej polityki klimatyczno-energetycznej.

Ponadto na dwóch budynkach użyteczności publicznej są instalacje wykorzystujące energię słoneczną:

- Środowiskowy Dom Samopomocy Cyganowice - PV 23,25 kW,
- Ośrodek Zdrowia w Starym Sączu kolektory słoneczne 24 m².

4.5. Energia z biomasy

Zgodnie z definicją zawartą w Dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE biomasa oznacza ulegającą biodegradacji część produktów, odpadów lub pozostałości pochodzenia biologicznego z rolnictwa (łącznie z substancjami roślinnymi i zwierzęcymi), leśnictwa i związanych działów przemysłu, w tym rybołówstwa i akwakultury, a także ulegającą biodegradacji część odpadów przemysłowych i miejskich.

Najważniejszą zaletą energetycznego wykorzystania biomasy jest niższa emisja dwutlenku siarki niż w trakcie spalania węgla kamiennego, oleju opałowego lub innych paliw kopalnych. Ponadto bilans dwutlenku węgla powstającego w procesie spalania biomasy jest równy zeru, ze względu na pochłanianie go podczas procesu odnawiania tych paliw, tj. fotosyntezy. Obieg węgla znajduje się w stanie równowagi, jeżeli do produkcji energii zamiast paliw kopalnych zużywany jest materiał roślinny. Uprawa roślin na cele energetyczne w dłuższym horyzoncie czasowym powoduje chwilowe przemieszczanie CO₂magazynowanego na ziemi i w atmosferze np. spalanie słomy zebranej z danego areалу powoduje czasowe zwiększenie stężenia CO₂ w atmosferze, jednak w następnym roku nowe uprawy roślin na tym samym areale wychwycą wyemitowane wcześniej ilości dwutlenku węgla.

W zależności od stopnia przetworzenia biomasy, wyodrębnić można następujące rodzaje surowców:

- surowce energetyczne pierwotne: drewno, słoma, rośliny energetyczne,
- surowce energetyczne wtórne: gnojowica, obornik, inne produkty dodatkowe i odpady organiczne, osady ściekowe,
- surowce energetyczne przetworzone: biogaz, bioetanol, biometanol, estry olejów roślinnych (biodiesel), biooleje, biobenzyna i wodór.

Potencjalne zasoby energetyczne biomasy można podzielić w zależności od kierunku pochodzenia na trzy grupy:

- biomasa pochodzenia leśnego,
- biomasa pochodzenia rolnego,
- odpady organiczne.

Przetwarzanie biomasy na nośniki energii może odbywać się metodami fizycznymi, chemicznymi i biochemicznymi. Biomasa może być używana na cele energetyczne w procesach bezpośredniego spalania biopaliw stałych (np. drewno, słoma, osady ściekowe), przetwarzana na paliwa ciekłe (np. estry oleju rzepakowego, alkohol) bądź gazowe (np. biogaz rolniczy, biogaz z oczyszczalni ścieków, gaz wysypiskowy). Energię z biomasy można uzyskać w wyniku procesów spalania, gazyfikacji, fermentacji alkoholowej czy syntezy metanolu oraz poprzez wykorzystanie olejów roślinnych i ich pochodnych jako paliwa.

Jednym z kierunków energetycznego wykorzystania biomasy jest produkcja paliw płynnych, a w tym odwodnionego etanolu, który stanowi domieszkę do benzyn oraz wykorzystanie upraw roślin oleistych do produkcji estrów oleju roślinnego stanowiącego zamiennik oleju napędowego. Etanol jest paliwem praktycznie nieszkodliwym dla środowiska. Powstaje w wyniku fermentacji rodzimych roślin o wysokiej zawartości węglowodanów.

Potencjał biomasy stałej związany jest z wykorzystaniem nadwyżek słomy oraz odpadów drzewnych, dlatego też wykorzystanie ich skoncentrowane jest na obszarach intensywnej produkcji rolnej i drzewnej. Lesistość powiatu nowosądeckiego wynosi 44,1%, natomiast Gminy Stary Sącz 40%. Gmina Stary Sącz znajduje się w zasięgu Nadleśnictwa Stary Sącz, a część Woli Kroguleckiej w zasięgu Nadleśnictwa Piwniczna.

Drewno

W ostatnim dziesięcioleciu obserwuje się przyspieszony rozwój technologii spalania biomasy stałej. Produkuje się kotły o mocach od kilkunastu kW do kilkuset MW z zastosowaniem do ogrzewania domów jednorodzinnych, osiedli i miast. Sprawności tych kotłów przekraczają 90% a emisje gazów szkodliwych i pyłów są porównywalne z emisjami z najlepszych kotłów olejowych i gazowych z tą przewagą, że dla biopaliw bilans CO₂ jest równy zero. Stopień automatyzacji nawet małych kotłów pozwala je uznać za niemal bezobsługowe, bo są wyposażone w instalacje automatycznego podawania paliwa, usuwania popiołu i sterowania procesem spalania. Wartość energetyczna drewna suchego jest większa niż drewna mokrego. Ponadto spalanie drewna mokrego powoduje spadek sprawności kotła. W zakresie drewna opałowego i zrębków drzewnych proponuje się pełne wykorzystanie potencjału tego paliwa. Biomase można użytkować w małych i średnich kotłowniach, z których zasilane mogą być obiekty mieszkalne, użyteczności publicznej lub produkcyjne. W przypadku potencjału słomy proponuje się jej użytkowanie lokalne do celów grzewczych poprzez spalanie w kotłach na słomę, proponuje się również budowę instalacji zbiorczych do spalania słomy, w tym celu szansą jest podjęcie współpracy również z gminami sąsiednimi.

Gmina Stary Sącz posiada spory potencjał do wykorzystania biomasy z drewna.

Słoma

Słoma, jako produkt uboczny w produkcji zbóż i rzepaku tradycyjnie wykorzystywana była na potrzeby produkcji zwierzęcej, jako pasza i materiał ściółkowy. Mimo wykorzystania w gospodarstwach rolnych, pozostają znaczne lokalne jej nadwyżki, które mogą być przeznaczone na cele energetyczne.

Do spalania może być użyta słoma wszystkich gatunków zbóż i rzepaku. Ze względu na właściwości najbardziej przydatna jest słoma: żytnia, pszenna, rzepakowa i gryczana. Wielkość produkcji słomy zależy przede wszystkim od wielkości areálu uprawy, plonów oraz gatunków rośliny. Słoma charakteryzuje się znaczną objętością, dlatego koszty związane z jej transportem i przechowywaniem są znaczne. Aby zmniejszyć te uciążliwości stosuje się jej zagęszczenie przez prasowanie, brykietowanie lub granulację. Wartość opałowa słomy suchej wynosi

od 14 do 15 MJ/kg i zależy przede wszystkim od rodzaju rośliny. Przyjmuje się, że pod względem energetycznym 1,5 tony słomy odpowiada 1 tonie węgla kamiennego.

Gmina Stary Sącz posiada duży potencjał wykorzystania istniejących zasobów biomasy jako alternatywnego źródła energii.

Rośliny uprawiane na cele energetyczne

Poza wykorzystaniem istniejących zasobów biomasy, powszechne w Polsce jest również prowadzenie upraw roślin energetycznych, których głównym przeznaczeniem jest wytworzenie z nich energii.

W Polsce można uprawiać następujące gatunki roślin energetycznych:

- wierzba z rodzaju *Salix viminalis*,
- ślazier pensylwański,
- róża wielokwiatowa,
- słonecznik bulwiasty (topinambur),
- topole,
- robinia akacjowa,
- trawy energetyczne z rodzaju *Miscanthus*.

Spśród wymienionych gatunków tylko: wierzba, ślazier pensylwański i w niewielkim stopniu słonecznik bulwiasty są szerzej uprawiane na gruntach rolnych. Obecnie, najpopularniejszą rośliną uprawianą w Polsce do celów energetycznych jest wierzba krzewiasta w różnych odmianach. Dlatego też w dalszych rozważaniach przyjęto określenie możliwości i ograniczenia produkcji biomasy na użytkach rolnych właśnie w odniesieniu do wierzby.

Wierzbę z rodzaju *Salix viminalis* można uprawiać na wielu rodzajach gleb, od bielicowych gleb piaszczystych do gleb organicznych. Ważnym przy tym jest, aby plantacje wierzby zakładane były na użytkach rolnych dobrze uwodnionych. Optymalny poziom wód gruntowych przeznaczonych pod uprawę wierzby energetycznej to:

- 100-130 cm dla gleb piaszczystych,
- 160-190 cm dla gleb gliniastych.

Możliwości produkcyjne z 1 ha uprawianej wierzby krzewiastej zależą głównie od:

- stanowiska uprawowego (rodzaj gleby, poziom wód gruntowych, przygotowanie agrotechniczne, pH gleb, itp.)
- rodzaju i odmiany sadzonek w konkretnych warunkach uprawy,
- sposobu i ilości rozmieszczania karp na powierzchni uprawy.

Uprawa roślin energetycznych prowadzona jest w uprawach jednorocznych i wieloletnich. Pozyskana z nich biomasa służy do produkcji energii cieplnej, energii elektrycznej oraz paliwa gazowego (biogazu) i ciekłego (bioestru i bioetanolu). Rośliny jednoroczne uprawiane są

na gruntach ornych w uprawie polowej zaś rośliny wieloletnie uprawiane są na specjalnie w tym celu zakładanych plantacjach energetycznych.

Według danych literaturowych z 1 hektara można otrzymać około 30 ton przyrostu suchej masy rocznie. W opracowaniach pojawiają się również mniej optymistyczne dane, które mówią o 15 tonach suchej masy. Oczywiście dane te podawane są przy różnych określonych warunkach, lecz można liczyć, że bezpieczna wielkość rocznego zbioru suchej masy wierzby z 1 hektara to 20 ton. Wskaźniki dla każdej z roślin są różne.

Rośliny energetyczne wykorzystywane są również do produkcji biopaliw. Zgodnie z Dyrektywą 2003/30/WE udział bezwodnego etanolu w benzynach oraz biodiesla w olejach napędowych powinien wynieść w roku 2014 r. 7,55% i wzrosnąć do roku 2020 do 10%. Biopaliwa płynne z surowców roślinnych mogą być wykorzystywane jako paliwa silnikowe w postaci czystej lub jako domieszki do paliw ropopochodnych.

Biodiesel to olej napędowy zawierający biologiczny komponent w postaci metylowych estrów kwasów tłuszczowych. W Polsce surowcem do produkcji biodiesla jest głównie rzepak.

Bioetanol to odwodniony alkohol etylowy otrzymywany z produktów roślinnych (zboża, ziemniak, burak cukrowy itp.).

4.6. Energia z biogazu

Definicja biogazu wprowadzona na potrzeby rozliczania energii wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii, zgodnie z dyrektywą 2001/77/WE, zawarta jest w rozporządzeniu ministra gospodarki z dnia 19 grudnia 2005r. w sprawie szczegółowego zakresu obowiązków uzyskania i przedstawienia do umorzenia świadectw pochodzenia, uiszczenia opłaty zastępczej oraz zakupu energii elektrycznej i ciepła wytworzonych w odnawialnych źródłach energii (Dz.U. Nr 261, poz. 2187, z późn. zm.). Definicja ta mówi, że: Biogaz to gaz pozyskany z biomasy, w szczególności z instalacji przeróbki odpadów zwierzęcych lub roślinnych, oczyszczalni ścieków oraz składowisk odpadów.

We wszelkich odchodach lub odpadach organicznych zawierających węglowodany, a w szczególności celulozę i cukry, w określonych warunkach zachodzą procesy biochemiczne nazywane fermentacją. Fermentację wywołują mikroorganizmy (bakterie) należące do różnych gatunków, których działanie i znaczenie w tym procesie jest na bardzo zróżnicowane, a nawet przeciwstawne. Wyróżnić można sześć rodzajów fermentacji zachodzących jednocześnie lub sukcesywnie: fermentacja amonowa, fermentacja azotowa, fermentacja wyzwalająca azot, fermentacja utleniająca, fermentacja kwasowa czy fermentacja metanowa, której podlegają materiały węglowodanowe, zwłaszcza celuloza.

Do podstawowych źródeł biogazu należą:

- Odpady i produkty rolnicze: odchody zwierząt, rośliny i produkty uboczne przemysłu rolno – spożywczego,
- Oczyszczalnie ścieków,

- Składowiska odpadów komunalnych.

Proces, wskutek którego wytwarzany jest biogaz, polega na fermentacji beztlenowej wywoływanej dzięki obecności tzw. bakterii metanogennych, które w sprzyjających warunkach: temperatura rzędu 37°C (fermentacja mezofilna) lub 52 – 55°C (fermentacja termofilna), odczyn obojętny lub lekko zasadowy (pH 7 – 7,5), czas retencji (przetrzymania substratu) wynoszący 12-36 dni dla fermentacji mezofilnej oraz 12-14 dni dla fermentacji termofilnej, brak obecności tlenu i światła zamieniają związki pochodzenia organicznego w biogaz oraz substancje nieorganiczne. Powstały w procesie fermentacji biogaz jest spalany przez moduł kogeneracyjny produkujący energię elektryczną i ciepłą.

Głównymi składnikami tak powstającego biogazu są metan, którego zawartość w zależności od technologii jego wytwarzania oraz rodzaju fermentowanych substancji może zmieniać się w szerokim zakresie od 40 do 85% (przeważnie 55 – 65%), pozostałą część stanowi dwutlenek węgla oraz inne składniki w ilościach śladowych. Dzięki tak wysokiej zawartości metanu w biogazie, jest on cennym paliwem z energetycznego punktu widzenia, które pozwala zaspokoić lokalne potrzeby związane m.in. z jego wytwarzaniem. Wartość opałowa biogazu najczęściej waha się w przedziale 19,8 – 23,4 MJ/m³, a przy separacji dwutlenku węgla z biogazu jego wartość opałowa może wzrosnąć nawet do wartości porównywalnej z sieciowym gazem ziemnym typu E (dawniej GZ-50). Należy tu zaznaczyć, że produkcja biogazu jest często efektem ubocznym wynikającym z konieczności utylizacji odpadów w sposób możliwie nieszkodliwy dla środowiska. Jedynie w przypadku wysypisk odpadów fermentacja beztlenowa jest procesem samoistnym i niekontrolowanym.

Biogaz z odpadów

Odpady organiczne stanowią jeden z głównych składników odpadów komunalnych. Ulegają one naturalnemu procesowi biodegradacji, czyli rozkładowi na proste związki organiczne. W warunkach optymalnych z jednej tony odpadów komunalnych może powstać około 400 – 500 m³ gazu wysypiskowego. Jednak w rzeczywistości nie wszystkie odpady organiczne ulegają pełnemu rozkładowi, a przebieg fermentacji zależy od szeregu czynników. Dlatego też przyjmuje się, że z jednej tony odpadów można pozyskać maksymalnie do 200 m³ gazu wysypiskowego. W praktyce zasoby gazu wysypiskowego możliwe do pozyskania nie przekraczają 30-45% całkowitego potencjału powstającego na wysypisku gazu.

Biogaz ze ścieków

Potencjał techniczny dla wykorzystania biogazu z oczyszczalni ścieków do celów energetycznych jest bardzo wysoki. Standardowo z 1 m³ osadu (4-5% suchej masy) można uzyskać 10 – 20 m³ biogazu o zawartości ok 60% metanu. Do bezpośredniej produkcji biogazu najlepiej dostosowane są oczyszczalnie biologiczne, które mają zastosowanie we wszystkich oczyszczalniach komunalnych oraz w części oczyszczalni przemysłowych. Ponieważ oczyszczalnie ścieków mają stosunkowo wysokie zapotrzebowanie własne zarówno na energię cieplną i elektryczną, energetyczne wykorzystanie biogazu z fermentacji osadów ściekowych może w istotny sposób poprawić rentowność tych usług komunalnych. Najlepsze efekty uzyskuje się podczas gdy pozyskiwanie

biogazu przewiduje się na etapie projektowania oczyszczalni.

Ilość powstających osadów uzależniona jest od zawartości zanieczyszczeń w ściekach, technologii oczyszczania oraz stopnia rozkładu substancji organicznych w procesie stabilizacji. Odpady te oznaczone są kodem 19 08 05 jako ustabilizowane osady ściekowe. Stanowią one teoretyczny potencjał możliwy do wykorzystania w biogazowniach. Dla określenia potencjału technicznego energii możliwej do uzyskania z fermentacji osadów ściekowych, przyjęto, że z 1 000 m³ ścieków komunalnych zmieszanych, wpływających do oczyszczalni, możliwe jest uzyskanie 80 m³ biogazu o zawartości 60% metanu. Jest to wartość uśredniona – w praktyce ilość ta waha się, w zależności od substratów – od ok. 50% do 65%.

Zgodnie z danymi literaturowymi 1 m³ biogazu pozwala na wyprodukowanie:

- 2,1 kWh energii elektrycznej,
- 5,4 kWh energii cieplnej,
- w skojarzonym wytwarzaniu energii elektrycznej i ciepła: 2,1 kWh energii elektrycznej i 2,9 kWh energii cieplnej.

Ze względu na relatywnie wysokie koszty inwestycyjne oraz inne możliwości utylizacji osadów ściekowych, w małych oraz w wielu średnich oczyszczalniach ścieków brak jest wydzielonych komór fermentacyjnych. Zebrane w procesie oczyszczania osady ściekowe są odprowadzane na poletka osadowe bądź wywożone z terenu oczyszczalni przez specjalne firmy zajmujące się ich utylizacją.

Biogaz z biogazowni rolniczych

Biogazownie rolnicze to obiekty o stosunkowo małej mocy produkujące energię w sposób efektywny. Mogą one funkcjonować przy gospodarstwach rolnych, jako ich część składowa i z nich pobierać surowce do biogazu lub stanowić niezależny podmiot obsługujący konkretny teren. Biogazownia jest instalacją umożliwiającą łatwą i szybką fermentację odpadów organicznych, w wyniku której powstaje biogaz stanowiący odnawialne źródło energii. Proces produkcyjny w biogazowniach rolniczych jest niezależny od warunków atmosferycznych i jest realizowany jako produkcja ciągła. Nowo budowane biogazownie są w pełni zautomatyzowane, a do jej obsługi wystarczy minimalna ilość personelu.

W szczelnych i hermetycznych instalacjach biogazowych, wytwarzany jest metan, a z produktów pofermentacyjnych powstaje wysoko wydajny nawóz. Metan znajduje zastosowanie w produkcji energii elektrycznej i cieplnej. Nawóz produkowany w biogazowniach w postaci granulatu doskonale użyźnia glebę.

Najbardziej rozpowszechniony system produkcji biogazu „NaWaRo” (Nachwachsende Rohstoffe), wdrażany w Niemczech, wykorzystuje głównie kiszonki z roślin (kukurydzy, traw, buraków itp.), zaś inne substraty (np. gnojownica, ziarno zbóż czy odpady) wykorzystywane są w zależności od uwarunkowań lokalnych. Obecnie liczba biogazowni rolniczych w Niemczech osiąga 10 000 instalacji, a moc zainstalowana osiąga 5 500 MWe. W Polsce na koniec 2014r. zgodnie z rejestrem prowadzonym przez Agencję Rynku Rolnego, działa 51 biogazowni. Informacje na temat ich

eksploatacji są szczątkowe. Szykując inwestycję w biogazownię, celowym jest oparcie się na doświadczeniach polskich i europejskich. Główne podmioty z doświadczeniami we wdrażaniu biogazowni w Niemczech, Dani czy Holandii są obecne na naszym rynku.

Główne obiekty typowej biogazowni rolniczej, to:

I) obiekty i urządzenia do przechowywania, przygotowania oraz dozowania substratów.

Część substratów gromadzi się na terenie biogazowni w zbiornikach, na przykład kiszonkę, w szczelnych silosach. Niektóre substraty wymagają rozdrabniania oraz higienizacji lub pasteryzacji w specjalnie do tego celu zaprojektowanych ciągach technologicznych. W formie stałej wprowadzane są do komór fermentacji przy pomocy specjalnych stacji dozujących, a materiały płynne mogą być dozowane techniką pompową.

II) komory fermentacyjne.

W zależności od substratów, stosuje się jedną lub dwie komory fermentacyjne. Najczęściej stosowanym obecnie rozwiązaniem konstrukcyjnym komory fermentacyjnej jest żelbetowy, izolowany zbiornik wyposażony w foliowy, gazoszczelny dach samonośny. Zbiornik pełni rolę fermentatora zaś elastyczny dach rolę „zasobnika” biogazu. Jego zawartość jest ogrzewana systemem rur grzewczych z wykorzystaniem ciepła procesowego, powstałego przy chłodzeniu bloku kogeneracyjnego. Bardzo ważną rolę spełniają urządzenia mieszające zainstalowane w komorze. Mieszanie powoduje równomierny rozkład substratów i temperatury w zbiorniku oraz ułatwia uwalnianie się metanu.

III) zbiornik magazynowy na pozostałość pofermentacyjną.

Przefermentowana zawiesina jest naturalnym nawozem, wykorzystywanym do wzbogacania gleby w substancje pokarmowe i zastępuje nawozy sztuczne. Zawiesina ta nie jest uciążliwa zapachowo. Obecnie buduje się zbiorniki zakryte. Osad pofermentacyjny bywa zagęszczany przed dalszym wykorzystaniem.

IV) obiekty i instalacje techniczne.

Proces fermentacji wymaga powiązania obiektów instalacjami technicznymi i sterowany jest automatycznie. Typowo w budynku technicznym umieszczone są:

- pompownia obsługująca transport substratów oraz pozostałości pofermentacyjnej pomiędzy poszczególnymi zbiornikami;
- sterownia wraz z pomieszczeniem szaf sterowniczych;
- blok kogeneracyjny przetwarzający energię biogazu na energię elektryczną i ciepło.

Okolo 20% wytworzonego ciepła i poniżej 10% energii elektrycznej zostanie wykorzystane na potrzeby technologii biogazowni. Pozostała część ciepła i energii elektrycznej jest skierowana do odbiorców zewnętrznych. W warunkach polskich jako warunek konieczny należy uznać wykorzystanie ciepła z biogazowni przez lokalnych odbiorców (gospodarstwo rolne, lokalna sieć

ciepłownicza, budynki użyteczności publicznej i mieszkalne).

Wielkość biogazowni z blokiem kogeneracyjnym (wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu, typowo w silniku spalinowym zasilanym biogazem) określa się przez moc elektryczną silnika (kWe). Całkowita moc energetyczna biogazowni to suma mocy elektrycznej (kWe) i cieplnej (kWt) wytwarzanej w bloku kogeneracyjnym.

Charakterystyczne parametry dla typowej biogazowni rolniczej o mocy elektrycznej bloku kogeneracyjnego 500 kWe (moc cieplna ok. 550 kW) są następujące:

- praca biogazowni z blokiem kogeneracyjnym 500 kWe wymaga wytworzenia w biogazowni i zasilania bloku w około 1 milion m³ metanu rocznie.
- biogazownia wymaga dostaw około 10 tys. ton substratów rocznie (kiszonka kukurydzy i traw, gnojowica). Na wyprodukowanie takiej masy substratów wystarczy ok. 250 ha ziemi.
- biogazownia wymaga terenu ok. 1,5 ha.
- biogazownia przyczynia się do eliminacji paliw kopalnych w kotłowniach obiektów zasilanych w ciepło w biogazowni; zastąpienie części produkcji energii elektrycznej w elektrowniach węglowych na skutek pracy biogazowni powoduje obniżenie emisji CO₂ o ok. 5 000 ton rocznie (jest to nazwane emisją uniklioną).

Przykład zapotrzebowania na substraty dla biogazowni o mocy 350 kWe:

- 5500 t kiszonki z kukurydzy (125 ha) lub
- 3000 t gnojowicy bydła (150 krów mlecznych) lub
- 1000 t kiszonki zbóż GPS (28,5 ha).

Zawartość metanu w biogazie rolniczym zależy w głównej mierze od rodzaju zastosowanych odchodów zwierzęcych. W przypadku gnojowicy trzody jego zawartość mieści się w przedziale 50-70 %, w przypadku gnojowicy bydła jest to 50 – 55 %, a w przypadku pomiotu drobiu 50 - 70%. Stąd do obliczeń przyjęto średnią zawartość metanu w biogazie rolniczym na poziomie 65%, a jego wartość opałowa wynosi 6,5 kWh/m³, tj. 23,4 MJ/m³.

Podstawowym substratem dla biogazowni rolniczych, pochodzących z gospodarstw rolnych jest gnojowica bydłowa i gnojowica świńska. Jako substrat stosuje się również obornik bydłowy, świński i kurzy, gnojowicę owczą i pomiot kurzy. Obecnie ze względu na niską wydajność biogazową gnojowicy, w biogazowniach stosuje się do fermentacji mieszaninę gnojowicy z innymi substratami, takimi jak: kiszonka z kukurydzy, słoma a także przetworzone i nieprzetworzone odpady z przemysłu rolno – spożywczego.

Zasadniczym źródłem surowca do produkcji biogazu rolniczego jest hodowla fermowa zwierząt gospodarskich. Odchody zwierzęce posiadają różne właściwości produkcyjne, które zostały przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela 43. Zestawienie wskaźników produkcji biogazu dla wybranych substratów organicznych

Substrat	Zawartość suchej masy	Zawartość suchej masy organicznej – s.m.o.	Uzysk biogazu	Zawartość CH ₄ w biogazie
	[%]	[% s.m.]	[m ³ /Mg s.m.o.]	[% obj.]
Substraty z produkcji zwierzęcej – nawozy naturalne				
Gnojowica krów	8 – 11	75 – 82	200 – 500	50 – 55
Gnojowica świń	4 – 7	75 – 87	300 – 700	50 – 70
Gnojowica owcza	12 – 16	80 – 85	180 – 320	50 – 56
Obornik krów	20 – 26	68 – 78	210 – 300	55 – 60
Obornik świń	20 – 25	75 – 80	270 – 450	55 – 60
Obornik kur	60 – 80	70 – 85	260 – 400	55 – 65
Pomiot świeży	30 – 32	63 – 80	240 – 450	57 – 70
Pomiot suchy	80 – 86	65 – 70	230 – 385	50 – 53

Źródło: W. Romaniuk, T.Domasiewicz „Substraty dla biogazowni rolniczych” [2014]

Z 1 m³ płynnych odchodów można uzyskać średnio 20 m³ biogazu, a z 1 m³ obornika – 30 m³ biogazu o wartości energetycznej ok. 23 MJ/m. 1 m³ biogazu jest porównywalny z 0,7 m³ gazu ziemnego lub 0,8 kg węgla.

Z podanej fermentacji metanowej biomasy uzyskuje się produkt energetyczny (biogaz) i nawóz organiczny o podwyższonej jakości – pozbawiony przykrego zapachu substrat, wolny od zanieczyszczeń chorobotwórczych i nasion chwastów. Największe możliwości pozyskania biogazu w Polsce mają gospodarstwa specjalizujące się w produkcji zwierzęcej o koncentracji powyżej 100 SD (sztuk dużych o masie 500 kg).

Do oszacowania wielkości potencjału teoretycznego do produkcji biogazu zwierzęcego przyjęto stan pogłównia bydła, trzody chlewnej i drobiu według danych z Powszechnego Spisu Rolnego z 2010 roku w gospodarstwach rolnych. Przy szacowaniu potencjału teoretycznego przyjęto, że całość wyprodukowanych odchodów od tych zwierząt przeznaczona będzie do produkcji biogazu.

Wielkość potencjału technicznego oszacowano na podstawie informacji o lokalizacji największych ferm hodowlanych w powiatach oraz stanu zasiedlającego je pogłównia.

Obliczenia możliwości produkcji i wykorzystania biogazu zwierzęcego na cele energetyczne oparto o liczbę sztuk dużych, wskaźników produkcji suchej masy organicznej w przeliczeniu na SD oraz produkcję metanu na jednostkę suchej masy organicznej.

Przy obliczaniu potencjału produkcji biogazu rolniczego uwzględniono niżej wymienione substraty i posłużono się metodologią zawartą w opracowaniu IEO „Określenie potencjału energetycznego regionów Polski w zakresie odnawialnych źródeł energii – wnioski dla Regionalnych Programów Operacyjnych 2014–2020”:

1. Nawozy organiczne – obornik bydlęcy i świński, kurzeniec, gnojowica świńska i bydlęca
2. Odpady z rolnictwa i przemysłu rolno – spożywczego:
 - Odpady z rolnictwa, sadownictwa, upraw hydroponicznych, leśnictwa, łowiectwa,

- rybołówstwa, kod 0201,
- Odpady z przygotowania i przetwórstwa produktów spożywczych pochodzenia zwierzęcego, kod 0202,
 - Odpady z przygotowania przetwórstwa produktów spożywczych oraz odpady pochodzenia roślinnego, kod 0203,
 - Odpady z przemysłu cukrowniczego, kod 0204,
 - Odpady z przemysłu mleczarskiego, kod 0205
- f) Odpady z produkcji napojów alkoholowych i bezalkoholowych (z wyłączeniem kawy, herbaty i kakao), kod 0207

3. Rośliny z celowych upraw energetycznych przydatnych do sporządzenia kiszonki, do obliczeń przyjęto kiszonkę z kukurydzy przy wydajności 35 t z ha.

Na bazie tych danych zgodnie z metodologią IEO określono potencjał techniczny dla województwa małopolskiego.

Tabela 44. Potencjał techniczny i ekonomiczny biogazu

Substrat	Potencjał techniczny biogazowni w MWel	Potencjał ekonomiczny biogazowni w MWel
Nawozy organiczne	33	19
Odpady z przemysłu rolno - spożywczego	18	13
Rośliny energetyczne	128	49
Razem	179	81

Źródło: Określenie potencjału energetycznego regionów Polski w zakresie odnawialnych źródeł energii – wnioski dla Regionalnych Programów Operacyjnych na okres programowania 2014-2020, IEO, s. 59.

Na terenie Gminy Stary Sącz brak biogazowni rolniczej.

4.7. Możliwości zastosowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych

Na podstawie informacji uzyskanych w ramach niniejszego opracowania na terenie Gminy Stary Sącz brak zakładów przemysłowych dysponujących zasobami energii odpadowej.

Na terenie Gminy Stary Sącz planowana jest budowa instalacji dot. bioodpadów - „Zakład techniczny do przetwarzania odpadów z biomas rolno-spożywczych i poprocesowych oraz ustabilizowanych osadów komunalnych na nawozy mineralno-organiczne albo mineralno-organiczne ulepszacze glebowe w Starym Sączu.”,

4.8. Możliwości wytwarzania energii elektrycznej i ciepła użytkowego w kogeneracji

Kogeneracja jest wytwarzaniem ciepła i energii elektrycznej w najbardziej efektywny sposób, czyli w jednym procesie technologicznym, tzw. skojarzeniu. Wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła użytkowego w kogeneracji jest korzystne z uwagi na efektywność energetyczną, lecz również

związane z nią znaczne ograniczenie emisji dwutlenku węgla i innych szkodliwych związków chemicznych. Jest to najbardziej efektywny sposób wytwarzania energii cieplnej i elektrycznej. Sprawność takiego układu może osiągnąć nawet 85%.

Kogeneracja jest najbardziej odpowiednia do zastosowania w przypadku stałego zapotrzebowania na energię cieplną oraz znacznego obciążenia podstawowego instalacji elektrycznej. Możliwość zastosowania układów kogeneracyjnych warto rozważyć, gdy:

- ma być zapewniona ciągłość dostaw energii elektrycznej,
- ma być zapewniona większa sprawność energetyczna instalacji,
- mają zostać osiągnięte lepsze wyniki finansowe,
- ma zostać zmniejszona uciążliwość instalacji dla środowiska.

Typowe zastosowania układów kogeneracyjnych to:

- hotele i ośrodki wypoczynkowe,
- szpitale i obiekty uzdrowiskowe,
- centra logistyczne,
- obiekty sportowe, w tym w szczególności hale i kryte pływalnie,
- szkoły, uczelnie,
- obiekty przemysłowe,
- duże obiekty handlowe,
- procesy suszarnicze oraz uprawa szklarniowa warzyw i kwiatów.

Na terenie Gminy Stary Sącz funkcjonuje elektrociepłownia gazowa, która ma na celu zwiększenie efektywności energetycznej oraz zaspokojenie rosnącego zapotrzebowania na ciepło w regionie. Decyzja o wdrożeniu nowoczesnej kogeneracji gazowej w Starym Sączu wynika z dynamicznego rozwoju budownictwa mieszkaniowego w tej okolicy. Zauważalny wzrost liczby mieszkańców, zarówno deweloperskich, jak i społecznych, spowodował konieczność zwiększenia mocy źródła ciepła. Kogeneracyjna elektrociepłownia została wybudowana w pobliżu istniejącej kotłowni MPEC. Umowa na realizację projektu została podpisana w październiku 2023 roku, a system zaczął działać od grudnia 2024 roku. W tym okresie zdecydowana większość ciepła dostarczonego do mieszkańców Starego Sącza pochodziła właśnie z tego nowoczesnego systemu, a obok ciepła produkowana była także energia elektryczna. Elektrociepłownia w Starym Sączu to rezultat długoterminowej strategii, którą MPEC Nowy Sącz realizuje od 2019 roku, kiedy rozpoczęto zieloną transformację energetyczną. Inwestycja ta była uzasadniona środowisko, ekonomicznie i lokalizacyjnie, ponieważ w pobliżu następuje szybki rozwój budownictwa mieszkaniowego na Osiedlu Słonecznym oraz obiektów w Strefie Aktywności Gospodarczej w Starym Sączu. System kogeneracji gazowej w Starym Sączu ma moc 1,2 MW elektrycznych (MWe) i 1,2 MW cieplnych (MWt). Jego zaletą jest produkcja zarówno energii elektrycznej, jak i ciepła, co w efekcie umożliwia zapewnienie najwyższej jakości usług dla odbiorców. Instalacja jest także przygotowana do spalania do 25% wodoru w mieszance z gazem ziemnym, co czyni ją jeszcze bardziej ekologiczną. Przewidywana inwestycja, której całkowity koszt wyniósł 9 131 700 zł netto, z czego 6 510 000 zł

pochodziło z preferencyjnej pożyczki w ramach Krajowego Planu Odbudowy (KPO). Wdrożenie kogeneracji gazowej w Gminie Stary Sącz przyczyni się do dalszego rozwoju i poprawy jakości życia mieszkańców, stanu środowiska przyrodniczego i bezpieczeństwa energetycznego.²

5. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE PALIW I ENERGII

Racjonalizacja użytkowania ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych sprowadza się do poprawy efektywności ekonomicznej wykorzystania nośników energii przy jednoczesnej minimalizacji szkodliwego oddziaływania na środowisko.

W „Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” wyznaczone zostały obszary rozwoju gminy, dla których w przyszłości może zaistnieć potrzeba doprowadzenia infrastruktury technicznej. Niniejsze opracowanie zawiera program rozbudowy infrastruktury technicznej terenów rozwojowych w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Mając na celu minimalizację kosztów uzbrojenia terenów (a tym samym niższe, późniejsze ceny nośników energii) należy łączyć tworzenie infrastruktury przez gminę (woda, kanalizacja, drogi) z wykonaniem infrastruktury przez przedsiębiorstwa energetyczne (sieci elektroenergetyczne, gazowe, ciepłownicze).

Na poziomie kraju wyznaczono następujące kierunki działań w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną oraz paliwa gazowe:

- polityka ukierunkowana na wzrost efektywności energetycznej gospodarki będzie kontynuowana, przekładając się na obniżenie jej energochłonności,
- planowane działania w maksymalnym stopniu opierają się na mechanizmach rynkowych i w minimalnym stopniu wykorzystują finansowanie budżetowe,
- cele realizowane są według zasady najmniejszych kosztów to jest, między innymi poprzez wykorzystanie w maksymalnym stopniu istniejących mechanizmów i infrastruktury organizacyjnej,
- wykorzystywany będzie krajowy potencjał poprawy efektywności energetycznej.

Na podstawie analizy obecnego i przyszłego stanu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w Gminie Stary Sącz sformułowano możliwe sposoby racjonalizacji użytkowania paliw i energii.

W zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną właściwe jest:

- Wprowadzanie energooszczędnych źródeł światła w obiektach użyteczności publicznej oraz dążenie do wprowadzenia innowacyjnych i energooszczędnych technologii do oświetlenia ulic, placów itp.,
- Przeprowadzanie regularnych prac konserwacyjno - naprawczych i czyszczenia oświetlenia,

² <https://starysacz.um.gov.pl/20839/kogeneracja-gazowa-w-starym-saczu-oficjalnie-uruchomiona/>

- Wymiana aktualnego oświetlenia na oświetlenie energooszczędne,
- Inteligentne zarządzanie oświetleniem ulicznym – stosowanie czujników ruchu, dostosowanie natężenie światła,
- W miarę możliwości sterowanie obciążeniem polegające na przesuwaniu okresów pracy odbiorników energii elektrycznej na godziny poza szczytem energetycznym,
- Stosowanie energooszczędnych technologii w procesach produkcyjnych,
- Stosowanie energooszczędnego sprzętu RTV i AGD, dostosowanie programów działania sprzętu do wykonywanych zadań,
- Stosowanie automatycznych procesów w produkcji rolnej, inteligentne oświetlenia i dozowania paszy i wody,
- Modernizacja technologii stosowanej przez podmioty gospodarcze na energooszczędne technologie, stosowanie energoelektroniki i automatyzacji procesów produkcyjnych,
- Stosowanie i wymianę napędów na energooszczędne,
- Monitoring obciążeń i zapotrzebowania energii.
- Zintegrowane planowanie energetyczne na terenie gminy.

W zakresie zaopatrzenia w ciepło właściwe jest

- Popieranie przedsięwzięć, polegających na likwidacji małych lokalnych kotłowni węglowych i przebudowie ich na paliwo ekologiczne,
- Wykonywanie wstępnych analiz techniczno-ekonomicznych dotyczących możliwości wykorzystania lokalnych źródeł konwencjonalnych, odnawialnych i niekonwencjonalnych na potrzeby gminy,
- Podejmowanie przedsięwzięć związanych ze zwiększeniem efektywności wykorzystania energii cieplnej w obiektach gminnych (termorenowacja i termomodernizacja budynków, modernizacja wewnętrznych systemów instalacji ciepłowniczych oraz wyposażanie w elementy pomiarowe i regulacyjne) oraz wspieranie przedsięwzięć termomodernizacyjnych podejmowanych przez użytkowników indywidualnych (np. prowadzenie doradztwa, auditingu energetycznego),
- Dla nowo projektowanych obiektów wydawanie decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu uwzględniających proekologiczną i energooszczędną politykę gminy (np. użytkowanie energii przyjaznej ekologicznie, stosowanie energooszczędnych technologii w budownictwie),
- Popieranie i promowanie indywidualnych działań właścicieli lokali polegających na przechodzeniu do użytkowania na cele grzewcze i sanitarne ekologicznie czystszych rodzajów paliw lub energii elektrycznej albo energii odnawialnej.

Celem zmniejszenia strat w układzie sieciowym stopniowo udoskonalana powinna być organizacja pracy sieci, jej struktury oraz wprowadzane nowoczesne przyrządy pomiarowe oraz lepszy system ewidencjonowania zużycia.

Racjonalizacja użytkowania ciepła, energii elektrycznej przez podmioty gospodarcze powinna być wymuszana przez jej wpływ na koszty produkcji w zakładzie a tym samym na konkurencyjność

towarów bądź usług oferowanych przez zakład, co w ostatecznym bilansie decyduje o zyskach lub stratach zakładu.

Na terenach rozwojowych Gminy Stary Sącz należy preferować jednostki stosujące nowoczesne technologie nie wywołujące ujemnych skutków dla środowiska naturalnego.

Instrumentem zewnętrznym racjonalizującym czasowy rozkład zużycia nośników energii jest system taryf czasowych. W gospodarce komunalnej nie ma możliwości sterowania obciążeniem energii elektrycznej, polegającej na przesuwaniu godzin pracy odbiorników na godziny poza szczytem energetycznym. Działania takie mogą być stosowane w zakładach produkcyjnych oraz przez indywidualnych odbiorców posiadających liczniki energii elektrycznej dwutaryfowe i mających odpowiednie umowy z przedsiębiorstwem energetycznym.

Racjonalizacja użytkowania paliw ze względu na ochronę środowiska sterowana jest poprzez system dopuszczalnych emisji oraz opłat i kar ekologicznych. W tym zakresie gmina może współpracować z Urzędem Marszałkowskim.

5.1. Racjonalizacja korzystania z energii elektrycznej

Dążenie do ponoszenia jak najmniejszych opłat za korzystanie z energii elektrycznej płaconych przez odbiorców prywatnych jak i publicznych jest główną przyczyną racjonalnego użytkowania energii elektrycznej w budynkach. Inną z przyczyn, równie ważnych jest konieczność dostosowania się do prawa wspólnotowego i krajowego w zakresie emisji gazów cieplarnianych do atmosfery.

Realizowane jest ono poprzez podejmowanie działań indywidualnych jak: stosowanie energooszczędnych źródeł światła, zastępowania wyeksploatowanych urządzeń grzewczych i gospodarstwa domowego urządzeniami energooszczędnymi, wykorzystywania systemu taryf strefowych na energię elektryczną do przesuwania godzin zwiększonego obciążenia elektrycznego na okres taryfy nocnej.

Również właściciele i zarządcy budynków stopniowo będą modernizować oświetlenie na energooszczędne, głównie typu LED.

Ponadto Gmina Stary Sącz kontynuować będzie działania mające na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na swoim obszarze.

O stosowanych środkach poprawy efektywności energetycznej Gmina będzie informować na swojej stronie internetowej.

5.2. Racjonalizacja korzystania z energii cieplnej i przedsięwzięcia termomodernizacyjne

Gmina Stary Sącz może podejmować następujące działania w celu zracjonalizowania korzystania z energii elektrycznej i cieplnej:

- stworzenie programu finansowej pomocy dla indywidualnych właścicieli przy zastępowaniu

nieekonomicznych, niskosprawnych węglowych urządzeń grzewczych nowoczesnymi wysokosprawnymi urządzeniami,

- doradztwo i pomoc organizacyjna w skorzystaniu z możliwości uzyskania kredytu termomodernizacyjnego jakie stwarza ustawa termomodernizacyjna i inne,
- podejmowanie przedsięwzięć termomodernizacyjnych.

Jednym z technicznych sposobów racjonalizowania zużycia energii w budynkach wszystkiego typu jest przeprowadzenie termomodernizacji. Termomodernizacją nazywa się przedsięwzięcie mające na celu zmniejszenie zapotrzebowania i zużycia energii cieplnej w danym obiekcie budowlanym. Termomodernizacja jest działaniem niezbędnym dla poprawy efektywności energetycznej gminy gdyż niewystarczająca izolacja budynków prowadzi do dużych strat ciepła. Ciepło to przenika przez ściany zewnętrzne, stropy, poddasza, mostki cieplne, stropodachy oraz nieszczelne okna o niskiej jakości termicznej. Niska sprawność instalacji grzewczych wynika z zastosowania przestarzałych technicznie źródeł ciepła na przykład kotłów, węzłów ciepłowniczych w instalacjach, które zaopatrują w ciepło pochodzące z sieci miejskiej. W efekcie zużywana jest duża ilość energii i ponoszone są przez to wysokie koszty, które nie przekładają się na wystarczające dogrzanie pomieszczeń.

Do działań służących poprawie stanu energetycznego budynków należą w szczególności:

- ocieplanie stropodachów, ścian zewnętrznych, stropów piwnic,
- wymiana i modernizacja stolarki okiennej i drzwiowej,
- modernizacja instalacji elektrycznej i grzewczej, w tym grzejników,
- zamontowanie zaworów termostatycznych, podzielników ciepła, liczników, sterowania automatycznego, zagrzejnikowych płyt refleksyjnych.

W myśl ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. 2023 poz. 2496 z późn. zm.), do przedsięwzięć termomodernizacyjnych zaliczamy:

- inwestycje, na skutek której zredukujemy zapotrzebowanie na energię cieplną na potrzeby ogrzewania budynku, a także podgrzewania ciepłej wody użytkowej,
- inwestycje, która redukuje zużycie energii pierwotnej w lokalnej sieci ciepłowniczej oraz zasilającym go źródle ciepła,
- przyłączenie budynku do scentralizowanego źródła ciepła (i likwidacja tym samym lokalnego),
- wymianę (całkowitą lub częściową) źródła energii na odnawialne lub wysokosprawną kogenerację.
- zamianę konwencjonalnych źródeł energii na odnawialne źródła niekonwencjonalne lub zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji.

Celem głównym termomodernizacji jest obniżenie kosztów ogrzewania, jednak możliwe jest również osiągnięcie efektów dodatkowych, takich jak: podniesienie komfortu użytkowania, ochrona środowiska przyrodniczego, ułatwienie obsługi i konserwacji urządzeń i instalacji.

Warunkiem koniecznym osiągnięcia wspomnianego, głównego celu termomodernizacji jest

realizowanie usprawnień tylko rzeczywiście opłacalnych. Przed podjęciem decyzji inwestycyjnej należy dokonać oceny stanu istniejącego i przeglądu możliwych usprawnień oraz analizy efektywności ekonomicznej modernizacji (audyt energetyczny).

Istotne znaczenie dla wielkości zużycia energii na ogrzewanie ma wiek budynków i historia ich eksploatacji, dlatego priorytetem jest podjęcie działań termomodernizacyjnych, w budynkach starszych wiekiem.

Jednym ze sposobów realizacji zmniejszenia zużycia energii jest przeprowadzenie termomodernizacji (ocieplanie budynków, wymiana stolarki, montaż liczników ciepła), zarówno w skali indywidualnego odbiorcy jak i zakładów, która pozwala na redukcję zużycia energii nawet o 60%, co automatycznie oznacza ograniczenie emisji zanieczyszczeń. Bardzo duże znaczenie w tym zakresie będzie miało prowadzenie odpowiedniej polityki informacyjnej, uświadamiającej również korzyści ekonomiczne, jakie są możliwe do osiągnięcia. W obecnej sytuacji całkowita termomodernizacja budynków połączona z wymianą okien oraz regulacja strumienia powietrza wentylacyjnego jest opłacalna i możliwa do zrealizowania w oparciu o przepisy ustawy o termomodernizacji. Możliwe jest uzyskanie 20% zwrotu kosztów od razu po wykonaniu inwestycji.

Za możliwe i realne uznaje się średnie obniżenie zużycia energii o 35-40% w stosunku do stanu aktualnego.

W Gminie Stary Sącz planowana modernizacja indywidualnych źródeł ciepła będzie polegać na dalszej likwidacji kotłowni węglowych i zastępowaniu ich bardziej sprawnymi i przyjaznymi środowisku technologiami.

Obok przewidywanych zmian w sposobie wykorzystania źródeł energii oraz modernizacji systemów wytwarzania ciepła należy przewidywać prowadzenie działań termomodernizacyjnych zmierzających do obniżenia zapotrzebowania na ciepło przez budynki istniejące.

W kolejnych latach nastąpi kontynuacja procesu modernizacji budynków, głównie jednorodzinnych. Prowadzone będą m.in. działania termo-renowacyjne obejmujące:

- docieplenie ścian zewnętrznych,
- wymianę okien,
- docieplenia dachów i stropów poddaszy,
- docieplenia stropów piwnic.

które, przyczynią się do znacznej redukcji zużycia energii dzięki zmniejszeniu strat ciepła przez przenikanie. Wymiana okien przyczyni się do obniżenia strat ciepła przez nadmierną wentylację. Dzięki pracom termomodernizacyjnym możliwe jest obniżenie zapotrzebowania na ciepło o ok. 40%.

Największy potencjał oszczędności energetycznych istnieje w zmniejszaniu zapotrzebowania ciepła na ogrzewanie dzięki termomodernizacji budynków jednorodzinnych, szczególnie budynków najstarszych.

Modernizacja instalacji ogrzewania w budynkach pozwoli na uniknięcie strat ciepła na skutek niedogrzanego pomieszczeń lub złej izolacji instalacji. Montaż zaworów termostatycznych przyczyni się do uniknięcia przegrzania pomieszczeń oraz umożliwia ich użytkownikom dostosowanie temperatury w poszczególnych pomieszczeniach do indywidualnych wymogów. Wielkość oszczędności energii zależy w znacznej mierze od wcześniejszych regulacji urządzeń systemu zaopatrzenia w ciepło tj. automatyki czasowo – pogodowej kotłowni lub węzła ciepła. Wyposażenie instalacji w zawory termostatyczne należy wykonywać wraz z modernizacją węzłów cieplnych. Dzięki modernizacji możliwe jest zmniejszenie zużycia ciepła o ok. 15%.

Również odbiorca indywidualny może poprzez swoje zachowanie wpływać na zużycie energii w budynku. Największe znaczenie ma dobór temperatury w pomieszczeniach i aktywne wietrzenie. Podstawowym założeniem racjonalnego wykorzystania energii jest jednak zapewnienie odbiorcom możliwości regulacji dostarczonej energii (np. poprzez zawory termostatyczne) i unikanie nadmiernej wentylacji (dzięki odpowiedniej jakości okien).

Istotnymi czynnikami wywierającymi wpływ na zachowanie odbiorców są ceny energii cieplnej i indywidualne przyporządkowanie jej zużycia do poszczególnych odbiorców. Pomiary zużycia energii mają szczególne znaczenie. Dotyczy to z jednej strony zużycia energii w całym budynku, a z drugiej – przyporządkowania wielkości zużycia do poszczególnych odbiorców (np. poprzez podzielniki kosztów). Potencjałe możliwości oszczędności ciepła przedstawia poniższa tabela.

Tabela 45. Poziom zmniejszenia zużycia ciepła w zależności od podjęcia działań termomodernizacyjnych

Sposób uzyskania oszczędności	Obniżenie zużycia ciepła w stosunku do stanu poprzedniego
Ocieplenie zewnętrznych przegród budowlanych (ścian, dachu, stropodachu, stropu nad piwnicą) - bez okien.	15 – 25 %
Wymiana okien na okna szczelne, o niższej wartości współczynnika przenikania.	10 – 15 %
Wprowadzenie usprawnień w węźle cieplnym, w tym automatyki pogodowej oraz urządzeń regulacyjnych.	5 – 15 %
Kompleksowa modernizacja wewnętrznej instalacji c.o., w tym hermetyzacja instalacji i izolowanie przewodów, przeprowadzenie regulacji hydraulicznej i zamontowanie zaworów termostatycznych we wszystkich pomieszczeniach.	10 – 25 %
Wprowadzenie podzielników kosztów.	5 %

Źródło: www.termomodernizacja.pl

Przy podejmowaniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych należy kierować się następującymi ogólnymi zasadami:

- Termomodernizację struktury budowlanej należy realizować jednocześnie z modernizacją systemu ogrzewania. Tylko wtedy można osiągnąć pełny efekt oszczędnościowy,

- Termomodernizację najlepiej wykonywać jednocześnie z remontem elewacji i pokrycia dachowego lub w ramach remontu kapitalnego. Możliwe jest wtedy znaczne obniżenie sumarycznych kosztów,
- Na ogół opłacalne jest tworzenie lepszych właściwości termicznych struktury budowlanej niż są wymagane w obowiązujących przepisach. Optymalną grubość warstw izolacji termicznej należy określić na podstawie analizy kosztów i efektów ocieplenia,
- W ocieplonym i uszczelnionym budynku zmieniają się warunki wentylacji grawitacyjnej, w związku z tym może być konieczne wprowadzenie nawiewników powietrza w stolarkę okiennej lub wprowadzenie wentylacji mechanicznej,
- Głównym celem termomodernizacji jest obniżenie kosztów użytkowania, decyzję o jej przeprowadzeniu należy poprzedzić audytem energetycznym.

Termomodernizacja przeprowadzana w oparciu o audyt energetyczny może spowodować zmniejszenie zapotrzebowania na energię przynajmniej o 33,0%.

W ramach prac termomodernizacyjnych mieszkańcy gminy prowadzą głównie wymianę pieców centralnego ogrzewania lub wymiana stolarki okiennej lub drzwiowej albo docieplanie ścian budynków. Mieszkańcy chcący przeprowadzić u siebie tego typu prace mogą skorzystać z pomocy Urzędu Miejskiego w Starym Sączu w zakresie dofinansowania do wymiany źródła ciepła.

Kompleksowe działania termomodernizacyjne mogą przynieść oszczędności do 50 – 60%. Jednak z uwagi na niepewność zakresu prac termomodernizacyjnych, których realizacja będzie w dużym stopniu uzależniona od sytuacji ekonomicznej mieszkańców, przyjęto że przeciętny efekt oszczędności energii wyniesie od 5 do 15% w odniesieniu do całości powierzchni budowlanej w perspektywie roku 2040.

Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego lub w przypadku ich braku, wydawane decyzje o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenów, powinny uwzględniać dla nowego budownictwa aspekt ekologiczny wprowadzania nowoczesnych, nie zanieczyszczających środowiska systemów grzewczych. Stosowanie paliwa węglowego ograniczone powinno być do przypadków wykorzystania nowoczesnych pieców węglowych spełniających wymagania ekologiczne.

W budynkach użyteczności publicznej działania na rzecz ograniczenia niskiej emisji oraz prace termomodernizacyjne powinny być podejmowane przez gminę przy wsparciu własnych środków (uwzględniając możliwości kredytowania i premii jakie daje ustawa termomodernizacyjna).

Bardziej racjonalne wykorzystanie energii przez odbiorców: obecnych i przyszłych, wspomagane będą możliwością zastosowania w budynkach nowych technologii, charakteryzujących się znacznie lepszymi współczynnikami przenikania ciepła.

Od 9 marca 2015 r. funkcjonuje nowy system oceny energetycznej budynków, wprowadzony ustawą o charakterystyce energetycznej budynków (tekst jednolity Dz.U. 2024 poz.101 t.j.). Nakłada on na właścicieli i zarządców nieruchomości, którzy chcą je sprzedać albo wynająć, obowiązek sporządzenia świadectwa charakterystyki energetycznej. Wymóg ten dotyczy również osób

posiadających spółdzielcze prawo własnościowe do lokalu. Momentem, w którym świadectwo charakterystyki energetycznej powinno zostać przekazane nabywcy lub najemcy, jest zawarcie umowy sprzedaży lub umowy najmu. Jeśli zbywca albo wynajmujący nie wywiąże się z tego obowiązku, nabywca albo najemca może w terminie 14 dni od dnia zawarcia umowy wezwać pisemnie zbywcę lub wynajmującego do przekazania świadectwa charakterystyki energetycznej w terminie 2 miesięcy od dnia doręczenia wezwania. Nabywca lub najemca nie może zrzec się prawa do tego wezwania. W przypadku, gdy świadectwo charakterystyki energetycznej nie zostanie przekazane w ww. terminie, nabywca albo najemca może – w terminie nie dłuższym niż 6 miesięcy w przypadku umowy najmu oraz 12 miesięcy w przypadku umowy sprzedaży – zlecić sporządzenie świadectwa charakterystyki energetycznej na koszt zbywcy albo wynajmującego. Świadectwo charakterystyki energetycznej jest wymagane także w przypadku obiektów użyteczności publicznej, to jest budynków o powierzchni użytkowej przekraczającej 250 m² zajmowanych przez: ograny wymiaru sprawiedliwości, prokuraturę oraz administrację publiczną, w których obsługiwani są interesanci. W tych budynkach należy ponadto w widocznym miejscu umieścić kopię świadectwa. Obowiązek jej umieszczenia dotyczy także budynków o powierzchni użytkowej przekraczającej 500 m², w których są świadczone usługi dla ludności, i dla których wykonano takie świadectwa. Nowe przepisy zakładają, że z przygotowania świadectw charakterystyki energetycznej zwolnione będą domy budowane na własny użytek. Obowiązek sporządzania świadectw nie będzie też dotyczył m.in. zabytkowych kamienic, kościołów, a także budynków mieszkalnych przeznaczonych do użytkowania nie dłużej niż cztery miesiące w roku.

Właściciel lub zarządca budynku jest zobowiązany poddać budynki w czasie ich użytkowania kontroli:

- okresowej, polegającej na sprawdzeniu stanu technicznego systemu ogrzewania, z uwzględnieniem efektywności energetycznej kotłów oraz dostosowania ich mocy do potrzeb użytkowych:
 - co najmniej raz na 5 lat - dla kotłów o nominalnej mocy cieplnej od 20 kW do 100 kW,
 - co najmniej raz na 2 lata - dla kotłów opalanych paliwem ciekłym lub stałym o nominalnej mocy cieplnej ponad 100 kW,
 - co najmniej raz na 4 lata - dla kotłów opalanych gazem o nominalnej mocy cieplnej ponad 100 kW,
 - okresowej, co najmniej raz na 5 lat, polegającej na ocenie efektywności energetycznej zastosowanych urządzeń chłodniczych o mocy chłodniczej nominalnej większej niż 12 kW.

Kontrolą objęty został cały system ogrzewania, tj. kotły wraz z urządzeniami instalacyjnymi. Ponadto obowiązkiem kontroli objęto również urządzenia zasilane paliwem odnawialnym, a nie jak do tej pory, tylko paliwem nieodnawialnym.

Kolejnym instrumentem wspomagającym racjonalne użytkowanie ciepła w zabudowie mieszkaniowej oraz budynkach stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego jest rządowy program wsparcia remontów i termomodernizacji, który działa w oparciu o przepisy

ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz centralna ewidencja emisyjności budynków (Dz.U. z 2023 r. poz. 2496 ze zm.). Jego celem jest poprawa stanu technicznego istniejących budynków ze szczególnym uwzględnieniem zmniejszenia rocznego zapotrzebowania na energię, zmniejszenia rocznych strat energii, zmniejszenia rocznych kosztów pozyskania ciepła, zamiany źródła energii na źródło odnawialne lub zastosowania wysokosprawnej kogeneracji. Beneficjentami tego programu są właściciele zasobów mieszkaniowych (gminy, spółdzielnie mieszkaniowe, właściciele mieszkań zakładowych i prywatni właściciele), właściciele budynków zamieszkania zbiorowego oraz jednostki samorządu terytorialnego. Program ten obejmuje dwa główne moduły: wsparcie przedsięwzięć termomodernizacyjnych i wsparcie przedsięwzięć remontowych. Wsparcie jest udzielane w postaci tzw. premii, czyli spłaty części kredytu wykorzystanego na realizację przedsięwzięcia. Spłata jest dokonywana ze środków Funduszu Termomodernizacji i Remontów, obsługiwanego przez Bank Gospodarstwa Krajowego i zasilanego ze środków budżetu państwa.

Ustawa 11 lutego 2019 roku o zmianie ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. 2019 poz. 51), wprowadza rozwiązania prawne w zakresie dofinansowania tzw. Przedsięwzięć niskoemisyjnych realizowanych w budynkach jednorodzinnych. Przedsięwzięcie niskoemisyjne dotyczy wymiany lub likwidacji niespełniających standardów emisyjnych urządzeń grzewczych w postaci kotłów na paliwo stałe, jak również termomodernizacji obiektów. Osoby, na rzecz których realizowane będą powyższe przedsięwzięcia, co do zasady nie będą ponosiły jakichkolwiek kosztów z tytułu takiej wymiany. Jednakże ustawa przewiduje możliwość ustalenia przez gminę zasad wniesienia wkładu własnego przez beneficjenta przedsięwzięcia niskoemisyjnego w postaci pracy wykonywanej na rzecz gminy lub innego wkładu w wysokości nieprzekraczającej 10% szacowanej wartości przedsięwzięcia niskoemisyjnego.

Gminny program niskoemisyjny powinien być zgodny z planem gospodarki niskoemisyjnej oraz z planem zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną, oraz paliwa gazowe, oraz programem ochrony powietrza, o ile taki dokument jest w gminie uchwalony. Zgodność tych dokumentów ma na celu zapewnienie spójnego kierunku rozwoju gminy w zakresie ochrony powietrza oraz działań antysmogowych na jej terenie.

6. MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

Poprawa efektywności energetycznej oraz racjonalne wykorzystywanie istniejących zasobów energetycznych, w perspektywie wzrastającego zapotrzebowania na energię, są obszarami, do których Polska przywiązuje wielką wagę. Dnia 20 maja 2016 roku przyjęta została Ustawa o efektywności energetycznej (Dz.U. 2024, poz. 1047 ze zm.), określa cel w zakresie oszczędności energii, z uwzględnieniem wiodącej roli sektora publicznego, ustanawia mechanizmy wspierające oraz system monitorowania i gromadzenia niezbędnych danych. Ustawa zapewnia także pełne wdrożenie dyrektyw europejskich w zakresie efektywności energetycznej, w tym zwłaszcza zapisów Dyrektywy 2006/32/WE w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług

energetycznych. Ustawa o efektywności energetycznej określa krajowy cel w zakresie oszczędnego gospodarowania energią, zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, zasady uzyskania i umorzenia świadectwa efektywności energetycznej oraz zasady sporządzania audytu efektywności energetycznej.

Zgodnie z definicją podaną w ustawie, efektywność energetyczna to 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.

Ustawa określa krajowy plan działań dotyczący efektywności energetycznej. Minister właściwy do spraw klimatu w porozumieniu z ministrem właściwym do spraw budownictwa, planowania i zagospodarowania przestrzennego oraz mieszkalnictwa co 3 lata opracowuje krajowy plan działań dotyczący efektywności energetycznej, zwany dalej "krajowym planem działań", do dnia 31 stycznia roku, w którym jest obowiązek opracowania tego planu.

Krajowy plan działań zawiera w szczególności:

- opis planowanych programów zawierających działania w zakresie poprawy efektywności energetycznej w poszczególnych sektorach gospodarki;
- określenie krajowego celu w zakresie efektywności energetycznej;
- informacje o osiągniętej oszczędności energii, w tym w przesyłaniu lub w dystrybucji, w dostarczaniu oraz w końcowym zużyciu energii;
- strategię wspierania inwestycji w renowację budynków zawierającą:
 - wyniki dokonanego przeglądu budynków znajdujących się na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej,
 - określenie sposobów przebudowy lub remontu budynków, o których mowa w lit. a
 - dane szacunkowe o możliwej do uzyskania oszczędności energii w wyniku przebudowy lub remontu budynków.

Jednostka sektora publicznego realizuje swoje zadania, stosując co najmniej jeden ze środków poprawy efektywności energetycznej, o których mowa w ust. 2, zwanych dalej "środkami poprawy efektywności energetycznej".

Środkami poprawy efektywności energetycznej są:

- realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej,
- nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji,
- wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, lub ich modernizacja,
- realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. z 2023 r. poz. 2496),
- wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego, o którym mowa w art. 2 pkt 13 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 z dnia 25 listopada

2009 r. w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie ekzarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS),

- realizacja gminnych programów niskoemisyjnych, o których mowa w ustawie z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów.

Ustawa zobowiązuje niektóre podmioty do wprowadzania działań mających na celu poprawę efektywności energetycznej. Podmiotami tymi są:

- przedsiębiorstwo energetyczne wykonujące działalność gospodarczą w zakresie wytwarzania lub obrotu energią elektryczną, ciepłem lub gazem ziemnym i sprzedające energię elektryczną, ciepło lub gaz ziemny odbiorcom końcowym przyłączonym do sieci na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej;
- odbiorca końcowy przyłączony do sieci na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej będący członkiem giełdy w rozumieniu ustawy z dnia 26 października 2000 r. o giełdach towarowych (Dz. U. z 2023 r. poz. 380 z późn. zm.) lub członkiem rynku organizowanego przez podmiot prowadzący na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej rynek regulowany, w odniesieniu do transakcji zawieranych we własnym imieniu na giełdzie towarowej lub na rynku organizowanym przez ten podmiot;
- odbiorca końcowy przyłączony do sieci na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej będący członkiem giełdowej izby rozrachunkowej w rozumieniu ustawy z dnia 26 października 2000 r. o giełdach towarowych, w odniesieniu do transakcji zawieranych przez niego poza giełdą towarową lub rynkiem, o których mowa w pkt 2, będących przedmiotem rozliczeń prowadzonych w ramach tej izby przez spółkę prowadzącą giełdową izbę rozrachunkową, przez Krajowy Depozyt Papierów Wartościowych S.A. lub przez spółkę, której Krajowy Depozyt Papierów Wartościowych S.A. przekazał wykonywanie czynności z zakresu zadań, o których mowa w art. 48 ust. 2 ustawy z dnia 29 lipca 2005 r. o obrocie instrumentami finansowymi (Dz. U. z 2023 r. poz. 646 z późn. zm.),
- odbiorca końcowy przyłączony do sieci na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej sprowadzający gaz ziemny w ramach nabycia wewnątrzwspólnotowego lub importu w rozumieniu przepisów o podatku akcyzowym, w odniesieniu do ilości tego gazu zużytego na własny użytek;
- towarowy dom maklerski lub dom maklerski w rozumieniu ustawy z dnia 26 października 2000 r. o giełdach towarowych, w odniesieniu do transakcji realizowanych na giełdzie towarowej lub na rynku organizowanym przez podmiot prowadzący na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej rynek regulowany, na zlecenie odbiorców końcowych przyłączonych do sieci na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej.

Obowiązek ten nie dotyczy przedsiębiorstwa energetycznego sprzedającego ciepło odbiorcom końcowym, jeżeli łączna wielkość zamówionej mocy cieplnej przez tych odbiorców nie przekracza 5 MW w danym roku kalendarzowym.

W ustawie wymienione zostały następujące przedsięwzięcia służące poprawie efektywności energetycznej:

- izolacja instalacji przemysłowych,
- przebudowa lub remont budynku wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
- modernizacja lub wymiana:
 - oświetlenia,
 - urządzeń i instalacji wykorzystywanych w procesach przemysłowych lub w procesach energetycznych lub telekomunikacyjnych lub informatycznych,
 - lokalnych sieci ciepłowniczych i lokalnych źródeł ciepła w rozumieniu art. 2 pkt 6 i 7 ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów,
 - modernizacja lub wymiana urządzeń przeznaczonych do użytku domowego,
- odzyskiwanie energii, w tym odzyskiwanie energii w procesach przemysłowych,
- ograniczenie strat:
 - związanych z poborem energii biernej,
 - sieciowych związanych z przesyłaniem lub dystrybucją energii elektrycznej lub gazu ziemnego,
 - na transformacji,
 - w sieciach ciepłowniczych,
 - związanych z systemami zasilania urządzeń telekomunikacyjnych lub informatycznych,
- stosowanie, do ogrzewania lub chłodzenia obiektów, energii wytwarzanej w instalacjach odnawialnego źródła energii, ciepła użytkowego w wysokosprawnej kogeneracji w rozumieniu ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne lub ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych.

Jednym z narzędzi wspomagających określenie opłacalnych pod kątem kosztów sposobów termomodernizacji dla konkretnego budynku jest audyt energetyczny wykonany na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009 r. w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego. W audycie energetycznym analizowane są wszystkie możliwe techniczne procesy prowadzące do obniżenia zapotrzebowania cieplnego przez dany obiekt budowlany. Na podstawie przeprowadzonych obliczeń mogą być wybrane te działania, które powodują największe oszczędności energii przy krótkim czasie zwrotu poniesionych nakładów. Zaznaczyć należy, że przy specyficznych obiektach budowlanych, z pewnych względów technicznych, niektóre z działań termomodernizacyjnych nie mogą być prowadzone. Przykładem mogą być obiekty objęte ochroną konserwatorską posiadające indywidualną elewację zewnętrzną z istniejącymi formami charakterystycznymi dla danego okresu w architekturze budowlanej, dla których wyklucza się możliwość docieplenia ścian zewnętrznych.

7. ZAKRES WSPÓŁPRACY Z INNYMI GMINAMI

Konieczność uzgodnienia współpracy z sąsiednimi gminami w zakresie tematycznym niniejszego opracowania wynika z ustawy Prawo energetyczne (art.19, ust.3, pkt 4). Możliwości współpracy systemów energetycznych Gminy Stary Sącz z odpowiednimi systemami sąsiednich gmin oceniono

na podstawie odpowiedzi na pisma wysłane do gmin ościennych.

Gmina od północnego – wschodu graniczy z miastem Nowy Sącz, od wschodu z gminą Nawojowa, od południowego – wschodu z Gminą Rytro, południowego – zachodu z Gminą Szczawnica, od zachodu z Gminą Łącko, oraz od północnego – zachodu z Gminą Podegrodzie.

W sprawie określenia zakresu współpracy Gminy Stary Sącz z innymi gminami – zwrócono się do poszczególnych gmin ościennych z prośbą o odpowiedź na poniższe pytania:

- Czy gmina planuje podjęcie wspólnych wraz z Gminą Stary Sącz inwestycji w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe?
- Czy gmina planuje podjęcie wspólnych z Gminą Stary Sącz działań mających na celu poprawę bezpieczeństwa energetycznego?
- Czy gmina posiada opracowany „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” lub przystąpiła do jego opracowania?
- Możliwości współpracy z Gminą Stary Sącz na poziomie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Możliwość współpracy została oceniona na podstawie przysłanych odpowiedzi od gmin sąsiednich. Na pisma skierowane do ościennych odpowiedziały 4 gminy.

Możliwości współpracy Gminy Stary Sącz z gminami ościennymi określone zostały w 3 obszarach zaopatrzenia w źródła energetyczne: zaopatrzenie w ciepło, w energię elektryczną i paliwa gazowe.

Gminy utrzymują relację pełną otwartości, nie wykluczają w przyszłości realizacji wspólnych projektów. Nie mniej jednak możliwe jest w przyszłości, w zależności od sytuacji gospodarczej dążenie do podjęcia jakiejś współpracy, czy to na przykład poprzez zaangażowanie różnych grup podmiotów, jak np. przedsiębiorcy, osoby fizyczne, jednostki samorządu terytorialnego czy ośrodki badawczo-rozwojowe, co będzie owocowało komplementarnością podejmowanych działań i kooperacją, np. w ramach wysp energetycznych, klastrów energii czy spółdzielni energetycznych.

Gmina Łącko wraz z Gminą Stary Sącz należą do Klastra Energii Południe Powiatu Nowosądeckiego, w ramach którego planowane są inwestycje w instalacje odnawialnych źródeł energii w postaci farmy fotowoltaicznej w Gminie Krynica-Zdrój, biogazowni w Gminie Muszyna oraz rozproszonych instalacji prosumenckich w pozostałych gminach wchodzących w skład klastra, tj. Gminie Łącko, Gminie Nawojowa, Gmina Łabowa, Mieście oraz Gminie Stary Sącz.

Samorządy chcą także promować rozwój rozproszonych oraz odnawialnych źródeł energii (OZE), jak również dążą do zwiększenia i racjonalizacji wykorzystania zasobów lokalnych i zwiększenia atrakcyjności terenów inwestycyjnych poprzez zmniejszenie kosztów zaopatrzenia w energię.

8. PODSUMOWANIE

Przedmiotem niniejszego opracowania jest aktualizacja „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Stary Sącz”, wykonany pod względem

redakcyjnym i merytorycznym zgodnie z wymogami Ustawy „Prawa energetycznego” dla okresu, jaki określa powyższa ustawa, czyli dla 15 – letniego okresu, od 2025 do 2040 roku.

Dokument składa się z następujących części:

- Podstawy i uwarunkowania prawne oraz metodyka opracowania,
- Charakterystyka Gminy Stary Sącz,
- Charakterystyka obecnego i przyszłego zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- Możliwości wykorzystania alternatywnych źródeł energii,
- Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie paliw i energii,
- Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej,
- Zakres współpracy z innymi gminami.

W części dotyczącej charakterystyki gminy, szczegółowej analizie poddano uwarunkowania fizyczno-geograficzne, strukturę demograficzną, sytuację gospodarczą i na rynku pracy, ale również scharakteryzowano infrastrukturę budowlaną i mieszkaniową. Przedstawiono ponadto prognozę zmian liczby ludności oraz stanu zabudowy mieszkaniowej i nie mieszkaniowej, w tym głównie zmiany liczby ludności i powierzchni użytkowej obiektów budowlanych. Przedstawiono charakterystykę gminy ze szczególnym uwzględnieniem tych elementów, które mają związek z gospodarką energetyczną w stanie obecnym i w okresie perspektywicznym.

Do najważniejszych cech Gminy Stary Sącz należą:

- W Gminie Stary Sącz w roku 2023 w rejestrze REGON zarejestrowanych było 2 489 podmiotów gospodarki narodowej, z czego 2 089 stanowiły osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą. W tymże roku zarejestrowano 199 nowych podmiotów, a 123 podmioty zostały wyrejestrowane. Na przestrzeni lat 2009-2023 najwięcej (269) podmiotów zarejestrowano w roku 2018, a najmniej (171) w roku 2010.
- Według danych Głównego Urzędu Statystycznego na dzień 31 XII 2023 roku teren Gminy Stary Sącz zamieszkiwało 23 533 osób, z czego 50,13% stanowią kobiety, a 49,87% mężczyźni. W latach 2019-2023 liczba mieszkańców zmalała o 268 osób,
- W 2023 roku na terenie Gminy zlokalizowanych było 6 028 budynków mieszkalnych a ich łączna powierzchnia to 671 655 m²,
- Założono, że całkowitą termomodernizacją objętych jest 30% budynków mieszkalnych. Dane te są szacunkowe potrzebne do uwzględnienia ilości energii cieplnej zużywanej na terenie gminy.
- Gospodarka mieszkaniowa na terenie Gminy Stary Sącz jest głównym konsumentem ciepła oraz jednym z głównych konsumentów energii elektrycznej, dlatego ważne jest przemyślane zarządzanie dostarczeniem i stymulowanie ich zużycia na racjonalnym poziomie. Redukcja zużycia energii w budynkach mieszkalnych może odbywać się za pomocą uświadamiania społeczeństwa poprzez prowadzenie akcji promujących efektywnościowe zachowania

(organizowanie tematycznych spotkań, przedstawiania problemów w lokalnej prasie, na stronie internetowej gminy). Jak również za pomocą narzędzi finansowych stymulujących przedsięwzięcia za zakresu termomodernizacji i wymiany kotłów grzewczych, przechodzenia na inne źródła energii elektrycznej i ciepłej w miarę posiadanych środków finansowych.

Wg strategicznych i planistycznych dokumentów gminnych oraz wojewódzkich zakłada się rozwój terenów pod zabudowę mieszkalną. Są to jednak tereny perspektywiczne.

Aktualne całkowite zapotrzebowania na ciepło w mieszkalnictwie, budynkach użyteczności publicznej i zakładach przemysłowych i usługowych do celów grzewczych oraz do przygotowania ciepłej wody użytkowej w Gminie Stary Sącz wyznaczono na poziomie 483 519,83 GJ. Zużycie ciepła na 1 mieszkańca wynosi 20,55 GJ.

Do obliczenia energii pierwotnej wykorzystywanej na terenie Gminy Stary Sącz posłużono się współczynnikami nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej, współczynnik ten wynosi 1,294. Całkowite zapotrzebowanie na energię pierwotną wynosi 625 674,66 GJ.

Głównym konsumentem energii ciepłej na terenie Gminy Stary Sącz jest mieszkalnictwo, pochłania 92,28% zapotrzebowania na ciepło w gminie.

Z względu na strukturę wiekową budynków przewiduje się ponadto rozwój budownictwa mieszkaniowego związany z odtworzeniem i poprawą warunków mieszkaniowych. Ponadto w Gminie Stary Sącz intensywnie rozwija się mieszkalnictwo. Zakłada się intensyfikację działań podnoszących efektywność energetyczną budownictwa na terenie gminy. Działania te powinny objąć zarówno budynki nowo wznoszone, jak również istniejące (przedsięwzięcia termomodernizacyjne).

Priorytetem w zakresie obecnego i przyszłego zaopatrzenia w ciepło jest nie tylko utrzymanie istniejącego systemu zaopatrzenia w ciepło, ale również jego rozbudowa, połączona z systematycznie prowadzoną wymianą istniejących źródeł ciepła oraz termomodernizacją budynków mieszkalnych i niemieszkalnych.

Optymalnym scenariuszem do realizacji jest Scenariusz nr I. Scenariusz ten zakłada realizację racjonalnych działań termomodernizacyjnych, połączone z wymianą kotłów węglowych o niskiej klasie, w czym jest zgodny z wymaganiami Ustawy o efektywności energetycznej, modernizacji źródeł ciepła oraz wdrażanie odnawialnych źródeł energii i przy zachowaniu naturalnych trendów panujących w gminie. W ramach scenariusza I zapotrzebowanie na ciepło zmniejszy się o 115 350,97 GJ.

Zgodnie z danymi Tauron Dystrybucja zużycie energii elektrycznej na wszystkich taryfach w 2024 roku wynosiło 19 778,86 MWh, natomiast w 2022 roku wynosiło 20 563,01 MWh, czyli w Gminie Stary Sącz zapotrzebowanie na energię elektryczną w ubiegłych latach stopniowo zmniejszało się.

Łączne zużycie energii elektrycznej w wariantcie 1 wzrośnie z wartości 19 778,86 MWh w 2024 roku do wartości 28 588,79 MWh w roku 2040. Natomiast wg wariantu 2, zapotrzebowanie na energię elektryczną w gminie w 2040 roku wyniesie 23 749,55 MWh, a w wariantcie nr 3 – 29 361,83 MWh.

Przy określaniu szacunkowej wielkości zużycia energii elektrycznej należy podkreślić, że zależy ona od rozwoju gospodarczego oraz poziomu życia mieszkańców w przyszłości. Dokładniejsze określenie potrzeb energetycznych możliwe byłoby po skonkretyzowaniu terminów zagospodarowania terenów oraz określeniu rodzaju działalności, która miałaby być na nich prowadzona. Jest to również zależne od ogólnej koniunktury regionu i kraju. W związku z powyższym ustalenie realnej wielkości zapotrzebowania energii elektrycznej dla terenów rozwojowych gminy jest na obecnym etapie bardzo trudne.

Na terenie Gminy Stary Sącz funkcjonuje sieć gazociągów dystrybucyjno-rozdzielczych oraz przyłączy gazowych. Zgodnie z informacjami otrzymanymi od Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o., Oddział Zakład Gazowniczy w Krakowie, Gazownia w Nowym Sączu, długość gazociągów dystrybucyjno-rozdzielczych średniego ciśnienia wynosi 182 467 metrów, natomiast gazociągów rozdzielczych niskiego ciśnienia – 11 430 metrów. Łączne zużycie gazu w Gminie Stary Sącz wynosiła w 2024 roku 5 975 048 m³.

W szacunkach zapotrzebowania na gaz (szczególnie w długoterminowej perspektywie czasowej) uwzględniono zamierzenia polityki energetycznej państwa, w której duży nacisk kładzie się na możliwość pozyskania energii ze źródeł niekonwencjonalnych.

W opracowaniu przedstawiona została analiza możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii elektrycznej i ciepłej na terenie Gminy Stary Sącz. Gmina w znacznym stopniu obecnie już wykorzystuje takie zasoby jak: energia geotermalna czy energia słoneczna. Największy potencjał związany jest z wykorzystaniem energii słonecznej w gospodarstwach domowych.

Określono ponadto przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie energii i paliw, w tym zapobieganie nadmiernemu zużyciu paliw i energii przez wprowadzanie wysokosprawnych urządzeń i systemów grzewczych oraz działania termomodernizacyjne. Określony został wpływ przedsięwzięć termomodernizacyjnych na wzrost efektywności energetycznej w gminie, wskazane zostały planowane inwestycje publiczne w zakresie działań termomodernizacyjnych, jak również plany gminy w celu wspierania tych działań wśród mieszkańców. Wskazano również chęć propagowania wzrostu wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych oraz możliwość wspierania mieszkańców przez gminę w korzystaniu z kolektorów słonecznych.

W rozdziale 6 wskazano prawne i instytucjonalne możliwości wdrażania przedsięwzięć zwiększających efektywność energetyczną w gminie. Analizie poddano środki wdrażania pomocy wpływającej na efektywność energetyczną.

Na terenie Gminy Stary Sącz uruchomiona została elektrociepłownia gazowa, wykorzystująca proces kogeneracji.

Gmina należy do Klastra Energii, założyła Spółdzielnię Energetyczną oraz grupę zakupową energii elektrycznej. Prowadzi dofinansowania do wymiany źródeł ciepła i czynnie prowadzi działania zwiększające efektywność energetyczną.

Ponadto zapytano gminy ościennie o kluczowe z punktu widzenia Gminy Stary Sącz działania

w ramach współpracy w zakresie wspólnych inwestycji energetycznych.

Gminy utrzymują relację pełną otwartości, nie wykluczają w przyszłości realizacji wspólnych projektów. Nie mniej jednak możliwe jest w przyszłości, w zależności od sytuacji gospodarczej dążenie do podjęcia jakiejś współpracy.

Niniejszy „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Stary Sącz” stanowi dla Burmistrza podstawę do przeprowadzenia procesu legislacyjnego zgodnie z Art. 19 Ustawy Prawo energetyczne, który zakończy się uchwaleniem „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Stary Sącz.

9. SPIS TABEL I RYCIN

Spis tabel

Tabela 1. Złoża na terenie Gminy Stary Sącz wg Bilansu Zasobów Złóż Kopalin w Polsce wg stanu na 31 XII 2023 r. [mln t].....	41
Tabela 2. Zlewnie JCWP na terenie Gminy Stary Sącz	42
Tabela 3. Klasyfikacja i ocena stanu jednolitych części wód powierzchniowych w latach 2016-2021 na terenie Gminy Stary Sącz.....	45
Tabela 4. Monitoring operacyjny jakości wód podziemnych dla PLGW2000166	47
Tabela 5. Monitoring operacyjny jakości wód podziemnych dla PLGW2000167	48
Tabela 6. Wykaz powierzchni lasów na terenie Gminy Stary Sącz	54
Tabela 7. Ilość odpadów odebranych w Gminie Stary Sącz w 2023 r.	56
Tabela 8. Zmiany liczby podmiotów gospodarczych na terenie Gminy Stary Sącz w latach 2020-2023 według działów PKD 2007	58
Tabela 9. Liczba mieszkańców Gminy Stary Sącz w latach 2019-2023.....	59
Tabela 10. Grupy wieku ekonomicznego w latach 2020-2023	59
Tabela 11. Struktura wiekowa ludności Gminy Stary Sącz w latach 2020– 2023	60
Tabela 12. Bezrobocie na terenie Gminy Stary Sącz latach 2021-2024.....	61
Tabela 13. Udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym wg płci w latach 2020 - 2023.....	61
Tabela 14. Podstawowe dane ilościowe o zabudowie mieszkaniowej na Gminy Stary Sącz w latach 2019-2023	62
Tabela 15. Wskaźniki zmian w gospodarce mieszkaniowej	62
Tabela 16. Udział budynków wg okresów wybudowania w Gminie Stary Sącz	63
Tabela 17. Wykaz budynków użyteczności publicznej znajdujących się na terenie Gminy Stary Sącz	64
Tabela 18. Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomów stężeń zanieczyszczenia uzyskanych 1)	73
Tabela 19. Klasy stref i oczekiwane działania w zależności od poziomów stężeń zanieczyszczenia, uzyskanych w rocznej ocenie jakości powietrza, dla przypadków gdy dla zanieczyszczenia jest określony poziom docelowy 1)	73

Tabela 20. Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomów stężeń ozonu z uwzględnieniem poziomu celu długoterminowego	74
Tabela 21. Klasyfikacja strefy małopolskiej z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia w 2024 roku	74
Tabela 22. Klasyfikacja strefy małopolskiej z uwzględnieniem parametrów kryterialnych określonych dla SO ₂ , NO _x i O ₃ pod kątem ochrony roślin w roku 2024	75
Tabela 23. Ilość sprzedanego i wyprodukowanego ciepła w 2022, 2023 i 2024 roku	82
Tabela 24. Ilość sprzedanego ciepła w podziale na gospodarstwa domowe, podmioty gospodarcze i budynki użyteczności publicznej.....	82
Tabela 25. Jakość energetyczna budynków wg ich roku oddania do użytkowania	83
Tabela 26. Indywidualne źródła ciepła na terenie Gminy Stary Sącz.....	83
Tabela 27. Indywidualne źródła ciepła na terenie Gminy Stary Sącz.....	83
Tabela 28. Zastosowane wskaźniki zapotrzebowania na ciepło	84
Tabela 29. Aktualne zapotrzebowanie na energię i moc cieplną w sektorze budynków mieszkalnych w Gminie Stary Sącz	85
Tabela 30. Udział poszczególnych nośników ciepła w sektorze budynków mieszkalnych - ogrzewanie	85
Tabela 31. Udział poszczególnych nośników ciepła w sektorze budynków mieszkalnych – przygotowanie ciepłej wody użytkowej	86
Tabela 32. Udział poszczególnych nośników ciepła w sektorze budynków mieszkalnych – przygotowanie posiłków	86
Tabela 33. Udział poszczególnych nośników ciepła w sektorze budynków użyteczności publicznej	87
Tabela 34. Udział poszczególnych nośników ciepła w sektorze budynków usługowych i przemysłowych.	87
Tabela 35. Zapotrzebowanie na nośniki energii.....	88
Tabela 36. Analiza porównawcza prognozowanego zapotrzebowania na ciepło [GJ]	90
Tabela 37. Zapotrzebowanie brutto na energię elektryczną w skali kraju	98
Tabela 38. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną w Gminie Stary Sącz	99
Tabela 39. Zużycie gazu i odbiorcy gazu w latach 2022-2024 w Gminie Stary Sącz	106
Tabela 40. Prognozowane zapotrzebowanie na paliwa gazowe w Gminie Stary Sącz [m ³]	106
Tabela 41. Potencjalne zasoby wód i energii zawarte w poszczególnych okręgach geotermalnych.	115
Tabela 42. Realizacja programu Mój Prąd w latach 2021-2023 na terenie Gminy Stary Sącz.....	124
Tabela 43. Zestawienie wskaźników produkcji biogazu dla wybranych substratów organicznych	133
Tabela 44. Potencjał techniczny i ekonomiczny biogazu.....	134
Tabela 45. Poziom zmniejszenia zużycia ciepła w zależności od podjęcia działań termomodernizacyjnych.....	141

Spis rycin

Rycina 1. Położenie Gminy Stary Sącz na tle powiatu nowosądeckiego	35
Rycina 2. Położenie Gminy Stary Sącz na tle podziału fizycznogeograficznego - mezoregion <i>Źródło: opracowanie własne</i>	36
Rycina 3. Średnie temperatury i opady Gminy Stary Sącz	38
Rycina 4. Dni o dużym zachmurzeniu, słoneczne i z opadami Gminy Stary Sącz	39
Rycina 5. Temperatury maksymalne na terenie Gminy Stary Sącz.....	39
Rycina 6. Prędkość wiatru na terenie Gminy Stary Sącz.....	40
Rycina 7. Zarząd zlewni i nadzór wodny na terenie Gminy Stary Sącz	42
Rycina 8. Jednolite części wód powierzchniowych na terenie Gminy Stary Sącz	43
Rycina 9. Położenie Jednolitych Części Wód Podziemnych i GZWP na terenie Gminy Stary Sącz ...	46
Rycina 10. Formy ochrony przyrody na terenie Gminy Stary Sącz.....	52
Rycina 11. Korytarze ekologiczne na terenie Gminy Stary Sącz	53
Rycina 12. Nadleśnictwa na terenie Gminy Stary Sącz	54
Rycina 13. Prognoza liczby ludności Gminy Stary Sącz do 2060 roku	60
Rycina 14. Sieć przesyłowa energii elektrycznej na terenie województwa małopolskiego	94
Rycina 15. Zasięg działania głównych operatorów sieci dystrybucyjnej w Polsce	95
Rycina 16. Schemat sieci przesyłowej z dostępnymi mocami przyłączeniowymi	96
Rycina 17. Schemat sieci przesyłowej 400 i 220 kV – inwestycje planowane do zakończenia do końca roku 2030	100
Rycina 18. Mapa systemu przesyłowego gazu w Polsce.....	104
Rycina 19. Przebieg sieci gazowej na terenie Gminy Stary Sącz.....	105
Rycina 20. Strefy energii wiatru w Polsce wg H. Lorenc (Źródło: Ośrodek Meteorologii IMiGW) .	110
Rycina 21. Średnioroczna prędkość wiatru (m/s) na wysokości ponad 30 m nad powierzchnią ziemi w terenie z przeszkodami do 3 m.....	111
Rycina 22. Mapa strumienia cieplnego dla obszaru Polski	116
Rycina 23. Usłonecznienie - średnie roczne sumy [godziny]	121