

UCHWAŁA NR XX.143.2025
RADY MIEJSKIEJ W STRUMIENIU

z dnia 24 listopada 2025 r.

w sprawie aktualizacji „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Strumień na lata 2025-2039”

Na podstawie art. 19 ust. 8 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2024 r. poz. 266, ze zm.) oraz art. 18 ust. 2 pkt 15 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2025 r., poz. 1153, ze zm.), na wniosek Burmistrza Strumienia - **Rada Miejska w Strumieniu**

uchwała:

§ 1. Przyjąć aktualizację „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Strumień na lata 2025-2039”, brzmieniu określonym w załączniku do niniejszej uchwały.

§ 2. Wykonanie uchwały powierzyć Burmistrzowi Strumienia.

§ 3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Rady

Czesław Greń

**PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU
ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ
I PALIWA GAZOWE
DLA GMINY STRUMIEŃ
NA LATA 2025-2039**



Strumień 2025 roku

ZLECENIODAWCA:



GMINA STRUMIEŃ

ul. Rynek 4, 43-246 Strumień
tel.: 33 85 70 142, faks: 33 85 70 247
e-mail: sekretariat@um.strumien.pl,
www.strumien.pl

ZLECENIOBIORCA:



EKO – TEAM KONSULTING,

ul. Spokojna 3, 43–330 Hecznarowice
tel.: 33 486 53 53, faks: 33 486 54 54, kom. 513 100 869
e-mail: biuro@eko-team.com.pl,
www.eko-team.com.pl

Autorzy opracowania:

Agnieszka Chylak
Luiza Sewera
Klaudia Nędzka
Justyna Kubiak

Osoby i instytucje współpracujące przy opracowaniu niniejszego dokumentu:

- Urząd Miejski w Strumieniu,
- Jednostki organizacyjne Gminy,
- Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o., ul. Szczęść Boże 11, 41-800 Zabrze,
- PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o., Górnośląski Obszar Sprzedaży, ul. Mikulczycka 5, 41-800 Zabrze,
- TAURON Dystrybucja S.A., Oddział w Bielsku-Białej, ul. Batorego 17A, 43-300 Bielsko-Biała.

SPIS TREŚCI

WSTĘP	10
1. ZAŁOŻENIA OGÓLNE	11
1.1. PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA	11
1.2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	11
1.3. SŁOWNIK UŻYTYCH POJĘĆ I SKRÓTÓW	12
1.4. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA GMINY STRUMIEŃ	13
1.4.1. Lokalizacja Gminy.....	13
1.4.2. Plan Gminy.....	15
1.4.3. Warunki naturalne.....	15
1.4.3.1. Rzeźba terenu, geologia i gleby	15
1.4.3.2. Klimat	16
1.4.3.3. Środowisko przyrodnicze – obszary chronione.....	20
1.4.3.4. Zagospodarowanie przestrzenne.....	20
1.4.4. Struktura demograficzna i społeczna	22
1.4.4.1. Ludność	22
1.4.4.2. Sytuacja mieszkaniowa w Gminie	23
1.4.5. Charakterystyka budynków mieszkalnych w Gminie Strumień	24
1.4.5.1. Stan izolacyjności przegród budowlanych.....	24
1.4.5.2. Charakterystyka systemów grzewczych w obiektach mieszkalnych na terenie Gminy Strumień	25
1.4.5.3. Działalność gospodarcza i rynek pracy	26
1.4.6. Stan infrastruktury.....	30
1.4.6.1. Infrastruktura drogowa i kolejowa	30
1.4.6.2. Zaopatrzenie w wodę oraz system odprowadzania ścieków	30
1.4.6.3. Sieć gazowa	31
2. OCENA STANU ISTNIEJĄCEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE	32
2.1. BILANS ENERGETYCZNY GMINY	32
2.2. SYSTEM ZAOPATRZENIA W CIEPŁO	38
2.2.1. Charakterystyka techniczna Ciepłowni w Strumieniu	38
2.2.2. Sieć ciepłownicza	38
2.3. SYSTEM ZAOPATRZENIA W PALIWA GAZOWE	39
2.3.1. Infrastruktura przesyłu i dystrybucji gazu ziemnego.....	39
2.3.2. Odbiorcy gazu i jego zużycie w roku bazowym 2023	40
2.3.2.1. Sektor mieszkalnictwa.....	40
2.3.2.2. Sektor użyteczności publicznej.....	41
2.3.2.3. Sektor handlu, usług i przedsiębiorstw	41
2.3.3. Zużycie gazu ziemnego – podsumowanie	41
2.4. SYSTEM ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	42
2.4.1. Infrastruktura przesyłu i dystrybucji energii elektrycznej	42
2.4.2. Odbiorcy energii elektrycznej i jej zużycie w roku bazowym 2023	45
2.4.2.1. Sektor mieszkalnictwa.....	47
2.4.2.2. Sektor użyteczności publicznej.....	48
2.4.2.3. Sektor oświetlenia.....	48
2.4.2.4. Sektor handlu, usług i przedsiębiorstw	48
2.4.2.5. Zużycie energii elektrycznej – podsumowanie	48
2.5. INNE NIŻ SIECIOWE STRUKTURY I ORGANIZACJE ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ I PALIWA GAZOWE	49
2.6. STAN ŚRODOWISKA NA OBSZARZE GMINY	49
2.6.1. Charakterystyka głównych zanieczyszczeń atmosferycznych	49

2.6.2.	Ocena stanu powietrza atmosferycznego na terenie województwa śląskiego i Gminy Strumień ..	51
2.6.2.1.	Stan aktualny jakości powietrza	51
2.6.2.2.	Podsumowanie wyników analiz.....	62
2.6.2.3.	Emisja substancji szkodliwych i dwutlenku węgla na terenie Gminy Strumień.....	63
2.7.	KOSZTY ENERGII – OBECNE UWARUNKOWANIA EKONOMICZNE RYNKU ENERGETYCZNEGO	66
2.8.	OCENA EFEKTYWNOŚCI WYKORZYSTANIA ENERGII W GMINIE	68
2.8.1.	Efektywność wykorzystania oświetlenia dróg i ulic publicznych.....	68
2.8.2.	Ocena wykorzystania lokalnych zasobów energii	68
2.8.3.	Ocena jednostek wytwórczych i sieci na terenie Gminy.....	68
2.8.4.	Potencjał i wpływ na przyszłe zapotrzebowanie na energię.....	69
2.8.4.1.	Potencjał i wpływ na przyszłe zapotrzebowanie na energię w sektorze mieszkalnictwa.....	69
2.8.4.2.	Potencjał i wpływ na przyszłe zapotrzebowanie na energię w sektorze obiektów użyteczności publicznej	70
2.8.4.3.	Potencjał i wpływ na przyszłe zapotrzebowanie na energię w sektorze przemysłu, handlu i usług.....	70
3.	MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW PALIW I ENERGII	71
3.1.	ENERGIA SŁONECZNA	72
3.2.	ENERGIA GEOTERMALNA	76
3.3.	ENERGIA WIATRU	78
3.4.	ENERGIA WÓD POWIERZCHNIOWYCH	79
3.5.	ENERGIA Z BIOMASY	81
3.6.	ENERGIA Z BIOGAZU	86
3.7.	ENERGIA ELEKTRYCZNA I CIEPLNA WYTWARZANA W KOGENERACJI	87
3.8.	ENERGIA CIEPŁA ODPADOWEGO Z INSTALACJI PRZEMYSŁOWYCH	87
4.	MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ W ROZUMIENIU USTAWY Z DNIA 20 MAJA 2016 R. O EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ	88
4.1.	PROPOZYCJA ROZWIĄZAŃ W GRUPIE „UŻYTECZNOŚĆ PUBLICZNA”	88
4.1.1.	Analizowane obiekty, wyniki ankietyzacji	89
4.1.2.	Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej	90
4.1.3.	Możliwe sposoby i środki poprawy efektywności energetycznej	92
4.1.4.	Podsumowanie	93
4.2.	PROPOZYCJA PRZEDSIĘWZIĘĆ W GRUPIE „MIESZKALNICTWO”	94
4.3.	PROPOZYCJA PRZEDSIĘWZIĘĆ W SEKTORZE „PRZEMYSŁ, HANDEL, USŁUGI”	95
4.4.	PROPOZYCJA PRZEDSIĘWZIĘĆ W GRUPIE „OŚWIETLENIE”	96
5.	ZAKRES WSPÓŁPRACY Z INNYMI GMINAMI	97
5.1.	POZYCJA GMINY NA TLE INNYCH GMIN O PODOBNEJ WIELKOŚCI I CECHACH	97
5.2.	WYNIKI PODJĘTYCH DZIAŁAŃ NA RZECZ WSPÓŁPRACY Z INNYMI GMINAMI	97
6.	PRZEWIDYWANE ZMIANY W ZAPOTRZEBOWANIU NA Ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2039 ZGODNIE Z PRZYJĘTYMI ZAŁOŻENIAMI ROZWOJU	99
6.1.	OGÓLNE CELE POLITYKI ENERGETYCZNEJ W GMINIE	99
6.2.	WARIANTOWE PROGNOZY ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ W GMINIE	100
6.2.1.	Perspektywa roku 2030	100
6.2.1.1.	Scenariusz pasywny – założenia szczegółowe.....	101
6.2.1.2.	Scenariusz umiarkowany – założenia szczegółowe	105
6.2.1.3.	Scenariusz aktywny – założenia szczegółowe.....	109
6.2.2.	Perspektywa roku 2039	113
6.3.	REALIZACJA WARIANTU OPTYMALNEGO ZAOPATRZENIA GMINY W ENERGIĘ W PERSPEKTYWIE 2039 R.	115

6.4.	ANALIZA I SPOSÓB KOMPENSACJI RYZYKA W PRZYPADKU ZMIANY ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ W STOSUNKU DO WARIANTU OPTYMALNEGO	116
7.	PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIWA GAZOWEGO	118
7.1.	DOTYCHCZASOWE DZIAŁANIA GMINY W ZAKRESIE RACJONALNEGO UŻYTKOWANIA ENERGII	118
7.2.	ZAŁOŻENIA DO PROGRAMÓW WYKONAWCZYCH DOTYCZĄCYCH ZAOPATRZENIA GMINY W ENERGIĘ	118
7.3.	WYTYCZNE DOTYCZĄCE STOSOWANIA OPISÓW W OPRACOWYWANYCH LUB AKTUALIZOWANYCH MIEJSCOWYCH PLANACH ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO	119
7.3.1.	Infrastruktura elektroenergetyczna	119
7.3.2.	Infrastruktura sieciowa zaopatrzenia w gaz i ciepło.....	120
7.3.3.	Infrastruktura zaspokajania potrzeb grzewczych z indywidualnych źródeł ciepła.....	121
7.4.	CHARAKTERYSTYKA PRZEDSIĘWZIĘĆ RACJONALIZUJĄCYCH UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIWA GAZOWEGO	122
7.5.	MONITOROWANIE ZAŁOŻEŃ	124
8.	POLITYKA ENERGETYCZNA GMINY NA TLE ZAŁOŻEŃ RZĄDOWYCH, REGIONALNYCH I LOKALNYCH	125
8.1.	POLITYKA ENERGETYCZNA UNII EUROPEJSKIEJ	125
8.1.1.	Agenda na rzecz zrównoważonego rozwoju 2030	125
8.1.2.	Europejski zielony ład – Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady Europejskiej, Rady, Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów	125
8.1.3.	Ramy polityki klimatyczno-energetycznej do roku 2030	126
8.1.4.	Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/2001 z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych wraz z późniejszymi zmianami.....	127
8.1.5.	Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2023/1791 z dnia 13 września 2023 r. w sprawie efektywności energetycznej oraz zmieniająca rozporządzenie (UE) 2023/955	127
8.2.	POLITYKA KRAJOWA	128
8.2.1.	Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju, Polska 2030, „Trzecia fala nowoczesności”	128
8.2.2.	Polityka ekologiczna państwa 2030 – strategia rozwoju w obszarze środowiska i gospodarki wodnej	128
8.2.3.	Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030	128
8.2.4.	Polityka energetyczna Polski do 2040 r.	129
8.2.5.	Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030	129
8.2.6.	Aktualizacja Krajowego Programu Ochrony Powietrza do 2025 r. (z perspektywą do 2030 r. oraz do 2040 r.).....	130
8.3.	POLITYKA REGIONALNA	130
8.3.1.	Strategia Rozwoju Województwa Śląskiego „Śląskie 2030”.....	130
8.3.2.	Fundusze Europejskie dla Śląskiego na lata 2021-2027 (FE SL 2021-2027).....	130
8.3.3.	Aktualizacja Programu ochrony powietrza dla terenu województwa śląskiego.....	131
8.3.4.	Uchwała antysmogowa	131
8.4.	POLITYKA LOKALNA	131
8.4.1.	Program Ochrony Środowiska dla Gminy Strumień na lata 2025-2028.....	131
8.4.2.	Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Strumień	132
8.4.3.	Strategia Rozwoju Gminy Strumień.....	133
8.4.4.	Program Ograniczenia Niskiej Emisji dla Gminy Strumień.....	133
8.4.5.	Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Strumień	134
8.4.6.	Plany rozwojowe przedsiębiorstw energetycznych.....	134
8.4.6.1.	Plan rozwoju TAURON Dystrybucja S.A. na lata 2023-2028	134
8.4.6.2.	Plany Rozwoju Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. na lata 2024-2028.....	135

9. PODSUMOWANIE	137
10. ZAŁĄCZNIKI.....	141

SPIS TABEL

TABELA 1.1. SŁOWNIK UŻYTYCH POJĘĆ I SKRÓTÓW.....	12
TABELA 1.2. NATĘŻENIE PROMIENIOWANIA W POSZCZEGÓLNYCH MIESIĄCACH	19
TABELA 1.3. STRUKTURA UDZIAŁU GRUNTÓW (2014).....	20
TABELA 1.4. ZESTAWIENIE WSKAŹNIKÓW DEMOGRAFICZNYCH DLA GMINY STRUMIEŃ W LATACH 2020-2024	22
TABELA 1.5. UDZIAŁ LUDNOŚCI WG EKONOMICZNYCH GRUP WIEKU W % LUDNOŚCI OGÓŁEM	23
TABELA 1.6 ZASOBY MIESZKANIOWE MIESZKAŃCÓW GMINY STRUMIEŃ W LATACH 2020-2024	24
TABELA 1.7. STRUKTURA URZĄDZEŃ WYKORZYSTYWANYCH NA TERENIE GMINY STRUMIEŃ.....	26
TABELA 1.8 PODMIOTY GOSPODARKI NARODOWEJ W LATACH 2020-2024 W GMINIE STRUMIEŃ	28
TABELA 1.9. SYTUACJA NA RYNKU PRACY W GMINIE STRUMIEŃ W LATACH 2020-2024	29
TABELA 1.10. INSTALACJE WODOCIĄGOWE W GMINIE STRUMIEŃ	30
TABELA 1.11. SIEĆ KANALIZACYJNA NA TERENIE GMINY STRUMIEŃ.....	31
TABELA 1.12. SIEĆ GAZOWA NA OBSZARZE GMINY (2020-2023).....	31
TABELA 2.1. BILANS PALIW I NOŚNIKÓW ENERGII WYKORZYSTYWANEJ DO POKRYCIA POTRZEB BYTOWYCH ORAZ GRZEWNYCH DLA GMINY STRUMIEŃ ZA ROK 2023	32
TABELA 2.2. BILANS ENERGETYCZNY GMINY STRUMIEŃ – ZAPOTRZEBOWANIE MOCY I ENERGII KONWENCJONALNEJ – ROK BAZOWY 2023	33
TABELA 2.3 BILANS ENERGETYCZNY GMINY STRUMIEŃ – ZAPOTRZEBOWANIE MOCY I ENERGII ODNAWIALNEJ – ROK BAZOWY 2023.....	34
TABELA 2.4. BILANS ENERGETYCZNY GMINY STRUMIEŃ – ZUŻYCIE KONWENCJONALNYCH NOŚNIKÓW ENERGII I EMISJA CO₂ – ROK BAZOWY 2023.....	34
TABELA 2.5. BILANS ENERGETYCZNY GMINY STRUMIEŃ – WYKORZYSTANIE ENERGII ODNAWIALNEJ – ROK BAZOWY 2023	34
TABELA 2.6. OBLICZENIA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ W ZWIĄZKU Z PRZYGOTOWANIEM CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ (MIESZKALNICTWO, OBIEKTY UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ ORAZ SEKTOR PRZEMYSŁU, HANDLU, USŁUG).....	35
TABELA 2.7. ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ W GMINIE STRUMIEŃ (Z UWZGLĘDNIENIEM ENERGII ELEKTRYCZNEJ).....	37
TABELA 2.8 CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA CIEPŁOWNI W STRUMIENIU.....	38
TABELA 2.9. SIEĆ DYSTRYBUCJI I PRZESYŁU GAZU ZIEMNEGO NA OBSZARZE GMINY	39
TABELA 2.10. CAŁKOWITE ZUŻYCIE GAZU ZIEMNEGO W GMINIE	40
TABELA 2.11. ZUŻYCIE PALIWA GAZOWEGO NA OBSZARZE GMINY STRUMIEŃ – SEKTOR MIESZKALNICTWA (ROK 2023).....	40
TABELA 2.12. STRUKTURA ZUŻYCIA PALIWA GAZOWEGO W GMINIE STRUMIEŃ – ROK 2023.....	41
TABELA 2.13. WYKAZ STACJI TRANSFORMATOROWYCH NA OBSZARZE GMINY STRUMIEŃ.....	43
TABELA 2.14. ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ Z PODZIAŁEM NA GRUPY ODBIORCÓW NA OBSZARZE GMINY STRUMIEŃ W 2023 ROKU.....	45
TABELA 2.15. ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ PRZEZ POSZCZEGÓLNE PODMIOTY FUNKCJONUJĄCE W GMINIE (2023 R.)	48
TABELA 2.16. CZYNNIKI METEOROLOGICZNE WPLYWAJĄCE NA STAN ZANIECZYSZCZENIA ATMOSFERY	51
TABELA 2.17 EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ W WOJEWÓDZTWIE ORAZ KRAJU	52
TABELA 2.18. WYKAZ STREF, DLA KTÓRYCH DOKONUJE SIĘ OCENY JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE ŚLĄSKIM.....	53
TABELA 2.19 POZIOMY ZANIECZYSZCZEŃ ZGODNE Z DYREKTYWĄ 2008/50/WE.....	54
TABELA 2.20 WYNIKI KLASYFIKACJI STREFY ŚLĄSKIEJ W OCENIE ZA 2024 ROK ZE WZGLĘDU NA OCHRONĘ ZDROWIA LUDZI.....	55
TABELA 2.21 KLASY STREFY ŚLĄSKIEJ DLA POSZCZEGÓLNYCH ZANIECZYSZCZEŃ UWZGLĘDNIAJĄCE KRYTERIA OCHRONY ZDROWIA LUDZI	62
TABELA 2.22. EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ Z POSZCZEGÓLNYCH PALIW/NOŚNIKÓW ENERGII W 2023 R.	63

TABELA 2.23. ZESTAWIENIE EMISJI DWUTLENKU WĘGLA ZE ZBILANSOWANYCH NOŚNIKÓW ENERGII/PALIW W 2023 R.	65
TABELA 2.24. JEDNOSTKOWE CENY PALIW/NOŚNIKÓW ENERGII.	66
TABELA 2.25. OSZACOWANIE ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ STANDARDOWEGO BUDYNKU MIESZKALNEGO W GMINIE STRUMIEŃ	67
TABELA 3.1. NATĘŻENIE PROMIENIOWANIA NA POWIERZCHNIĘ POZIOMĄ ORAZ NACHYLONĄ POD KĄTEM 30° W STRONĘ POŁUDNIOWĄ	72
TABELA 3.2. ANALIZA TECHNICZNA DLA KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH PŁASKICH	76
TABELA 3.3. ANALIZA TECHNICZNA DLA PANELI FOTOWOLTAICZNYCH	76
TABELA 3.4. WYBRANE DANE STATYSTYCZNE DO OSZACOWANIA POTENCJAŁU ENERGETYCZNEGO BIOMASY W GMINIE	85
TABELA 3.5. ZAŁOŻENIA DO OBLICZENIA POTENCJAŁU TEORETYCZNEGO BIOMASY NA TERENIE GMINY STRUMIEŃ	85
TABELA 3.6. POTENCJAŁ TEORETYCZNY I TECHNICZNY ENERGII W BIOMASIE NA OBSZARZE GMINY	86
TABELA 3.7. POTENCJAŁ TEORETYCZNY ENERGII UZYSKIWANEJ Z BIOGAZU NA OCZYSZCZALNIACH ŚCIEKÓW	86
TABELA 4.1. ZUŻYCIE NOŚNIKÓW ENERGII W SEKTORZE „UŻYTECZNOŚĆ PUBLICZNA” W GMINIE STRUMIEŃ	89
TABELA 4.2. BUDYNKI UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	89
TABELA 4.3. WYKAZ DANYCH NIEZBĘDNYCH DO UTWORZENIA BAZY DANYCH DO ZARZĄDZANIA ENERGETYCZNEGO	91
TABELA 4.4. IDENTYFIKACJA MOŻLIWYCH ROZWIĄZAŃ SŁUŻĄCYCH POPRAWIE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ	92
TABELA 4.5. TYPOWE PROGI OSZCZĘDNOŚCI ENERGETYCZNYCH W ZALEŻNOŚCI OD WYKONANEGO ZADANIA TERMOMODERNIZACYJNEGO	94
TABELA 5.1. PORÓWNANIE DANYCH DOTYCZĄCYCH ZUŻYCIA PALIWA GAZOWEGO ORAZ ENERGII ELEKTRYCZNEJ W GMINIE STRUMIEŃ ORAZ W WOJEWÓDZTWIE ŚLĄSKIM	97
TABELA 6.1. PRIORYTETY, CELE STRATEGICZNE I SZCZEGÓŁOWE ORAZ KIERUNKI DZIAŁAŃ DOTYCZĄCE GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ W GMINIE STRUMIEŃ	100
TABELA 6.2. BILANS ENERGETYCZNY GMINY STRUMIEŃ – ZAPOTRZEBOWANIE MOCY I ENERGII KONWENCJONALNEJ – ROK 2030, WARIANT PASYWNY	102
TABELA 6.3. BILANS ENERGETYCZNY GMINY STRUMIEŃ – ZAPOTRZEBOWANIE MOCY I ENERGII ODNAWIALNEJ – ROK 2030, WARIANT PASYWNY	103
TABELA 6.4. BILANS ENERGETYCZNY GMINY STRUMIEŃ – NOŚNIKI ENERGII – ROK 2030, WARIANT PASYWNY	103
TABELA 6.5. BILANS ENERGETYCZNY GMINY STRUMIEŃ – ZAPOTRZEBOWANIE MOCY I ENERGII KONWENCJONALNEJ – ROK 2030, WARIANT UMIARKOWANY	106
TABELA 6.6. BILANS ENERGETYCZNY GMINY STRUMIEŃ – ZAPOTRZEBOWANIE MOCY I ENERGII ODNAWIALNEJ – ROK 2030, WARIANT UMIARKOWANY	107
TABELA 6.7. BILANS ENERGETYCZNY GMINY STRUMIEŃ – NOŚNIKI ENERGII – ROK 2030, WARIANT UMIARKOWANY	108
TABELA 6.8. BILANS ENERGETYCZNY GMINY STRUMIEŃ – ZAPOTRZEBOWANIE MOCY I ENERGII KONWENCJONALNEJ – ROK 2030, WARIANT AKTYWNY	110
TABELA 6.9. BILANS ENERGETYCZNY GMINY STRUMIEŃ – ZAPOTRZEBOWANIE MOCY I ENERGII ODNAWIALNEJ – ROK 2030, WARIANT AKTYWNY	111
TABELA 6.10. BILANS ENERGETYCZNY GMINY STRUMIEŃ – NOŚNIKI ENERGII – ROK 2030, WARIANT AKTYWNY	112
TABELA 6.11. ZAPOTRZEBOWANIE MOCY I ENERGII WG WARIANTÓW I SEKTORÓW – ROK 2039	114
TABELA 6.12. ZAPOTRZEBOWANIE MOCY I ENERGII WG WARIANTÓW I NOŚNIKÓW ENERGII – ROK 2039	114
TABELA 6.13. ZIDENTYFIKOWANE ZAGROŻENIA TECHNOLOGICZNE	116
TABELA 6.14. ZIDENTYFIKOWANE ZAGROŻENIA FINANSOWE	116
TABELA 6.15. ZIDENTYFIKOWANE ZAGROŻENIA ORGANIZACYJNE	116
TABELA 7.1 KLASY LOKALIZACYJNE GAZOCIĄGÓW	120
TABELA 7.2. PROPONOWANE PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE WYKORZYSTANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH NA TERENIE GMINY STRUMIEŃ	123
TABELA 8.1 PRIORYTETY, CELE STRATEGICZNE I SZCZEGÓŁOWE W ZAKRESIE GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ W GMINIE STRUMIEŃ	132

TABELA 9.1. BILANS ENERGETYCZNY GMINY STRUMIEŃ WG SEKTORÓW – ROK BAZOWY 2023	137
TABELA 9.2. BILANS ENERGETYCZNY GMINY STRUMIEŃ WG NOŚNIKÓW ENERGII – ROK BAZOWY 2023	137

SPIS RYSUNKÓW

RYSUNEK 1.1. LOKALIZACJA GMINY STRUMIEŃ NA TLE POWIATU CIESZYŃSKIEGO I WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO	14
RYSUNEK 2.1 STRUKTURA ZUŻYCIA PALIW/NOŚNIKÓW ENERGII GMINIE STRUMIEŃ.....	33
RYSUNEK 2.2. WIELKOŚĆ I STRUKTURA ZAPOTRZEBOWANIA NA MOC I ENERGIĘ W GMINIE STRUMIEŃ (ROK 2023)	35
RYSUNEK 2.3 STRUKTURA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ WEDŁUG POTRZEB.....	37
RYSUNEK 2.4. WYTWORZONA ENERGIA CIEPLNA W LATACH 2020-2024	39
RYSUNEK 2.5. STRUKTURA ZUŻYCIA GAZU NA CELE GRZEWcze I BYTOWE – SEKTOR MIESZKALNICTWA	41
RYSUNEK 2.6. STRUKTURA UDZIAŁU ODBIORCÓW W OGÓLNYM ZUŻYCIU GAZU W GMINIE	42
RYSUNEK 2.7. STRUKTURA UDZIAŁU LINII ELEKTROENERGETYCZNYCH NA OBSZARZE GMINY	43
RYSUNEK 2.8. STRUKTURA ZUŻYCIA ENERGII (KLIENCI KOMPLEKSOWI).....	46
RYSUNEK 2.9. STRUKTURA ZUŻYCIA ENERGII (KLIENCI DYSTRYBUCYJNI)	46
RYSUNEK 2.10. STRUKTURA ZUŻYCIA ENERGII – KLIENCI POSIADAJĄCY UMOWĘ KOMPLEKSOWĄ ORAZ DYSTRYBUCYJNĄ.....	47
RYSUNEK 2.11. STRUKTURA UDZIAŁU LICZBY KLIENTÓW POSIADAJĄCYCH UMOWĘ KOMPLEKSOWĄ ORAZ DYSTRYBUCYJNĄ.....	47
RYSUNEK 2.12. STRUKTURA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ PRZEZ POSZCZEGÓLNE PODMIOTY W GMINIE (2023 R.)	49
RYSUNEK 2.13. STREFY W WOJEWÓDZTWIE ŚLĄSKIM, DLA KTÓRYCH DOKONANO OCENĘ JAKOŚCI POWIETRZA ZA 2024 ROK	53
RYSUNEK 2.14 ROZKŁAD PRZESTRZENNY WARTOŚCI STĘŻENIA ŚREDNIOROCZNEGO DWUTLENKU AZOTU W WOJEWÓDZTWIE ŚLĄSKIM W 2024 ROKU.....	57
RYSUNEK 2.15 ROZKŁAD PRZESTRZENNY LICZBY DNI Z PRZEKROCZENIEM POZIOMU CELU DŁUGOTERMINOWEGO O3 NA OBSZARZE WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO W 2024 ROKU.....	58
RYSUNEK 2.16 ROZKŁAD PRZESTRZENNY WARTOŚCI STĘŻENIA ŚREDNIOROCZNEGO PYŁU PM10 W WOJEWÓDZTWIE ŚLĄSKIM W 2024 ROKU.....	59
RYSUNEK 2.17 ROZKŁAD PRZESTRZENNY WARTOŚCI STĘŻENIA ŚREDNIOROCZNEGO PYŁU PM2,5 W WOJEWÓDZTWIE ŚLĄSKIM W 2024 ROKU.....	60
RYSUNEK 2.18 ROZKŁAD PRZESTRZENNY WARTOŚCI STĘŻENIA ŚREDNIOROCZNEGO BENZO(A)PIRENU W PYLE PM10 W WOJEWÓDZTWIE ŚLĄSKIM W 2024 ROKU.....	61
RYSUNEK 2.19 JAKOŚĆ POWIETRZA NA TERENIE GMINY W OPARCIU O DANE ZAWARTE NA STRONIE INTERNETOWEJ GMINY STRUMIEŃ	63
RYSUNEK 2.20. PORÓWNANIE KOSZTÓW WYTWORZENIA ENERGII DLA RÓŻNYCH NOŚNIKÓW	66
RYSUNEK 2.21. PORÓWNANIE ROCZNYCH KOSZTÓW WYTWORZENIA ENERGII W BUDYNKU W ZALEŻNOŚCI OD ŹRÓDŁA CIEPŁA	67
RYSUNEK 3.1 . ROCZNY ROZKŁAD NATĘŻENIA PROMIENIOWANIA NA POWIERZCHNIĘ POZIOMĄ ORAZ NACHYLONĄ POD KĄTEM 30° W STRONĘ POŁUDNIOWĄ	73
RYSUNEK 3.2. POTENCJAŁ TECHNICZNY WYKORZYSTANIA ENERGII SŁONECZNEJ NA TERENIE WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO	75
RYSUNEK 3.3 ZASOBY ENERGII GEOTERMALNEJ NA TERENIE WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO	77
RYSUNEK 3.4. ZASOBY ENERGII WIATRU NA TERENIE WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO	79
RYSUNEK 3.5 ZASOBY ENERGII WODNEJ NA TERENIE WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO	80
RYSUNEK 3.6 SIEĆ HYDROGRAFICZNA GMINY STRUMIEŃ.....	81
RYSUNEK 3.7 POTENCJAŁ MOŻLIWEGO DO POZYSKANIA DREWNA NA TERENIE WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO	83
RYSUNEK 3.8 POTENCJAŁ MOŻLIWEJ DO POZYSKANIA SŁOMY I SIANA NA TERENIE WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO ..	84
RYSUNEK 3.9. SCHEMAT KORZYŚCI PŁYNĄCYCH Z ZASTOSOWANIA KOGENERACJI	87
RYSUNEK 6.1. WIELKOŚĆ I STRUKTURA ZAPOTRZEBOWANIA NA MOC I ENERGIĘ W GMINIE STRUMIEŃ (ROK 2030, WARIANT PASYWNY)	103

RYSUNEK 6.2 STRUKTURA WYKORZYSTANIA NOŚNIKÓW ENERGII NA TERENIE GMINY STRUMIEŃ – ROK 2030, WARIANT PASYWNY (W PODZIALE NA ZAPOTRZEBOWANIE NA MOC I ENERGIĘ).....	104
RYSUNEK 6.3. WIELKOŚĆ I STRUKTURA ZAPOTRZEBOWANIA NA MOC I ENERGIĘ W GMINIE STRUMIEŃ (ROK 2030, WARIANT UMIARKOWANY).....	107
RYSUNEK 6.4 STRUKTURA WYKORZYSTANIA NOŚNIKÓW ENERGII NA TERENIE GMINY STRUMIEŃ – ROK 2030, WARIANT UMIARKOWANY	108
RYSUNEK 6.5. WIELKOŚĆ I STRUKTURA ZAPOTRZEBOWANIA NA MOC I ENERGIĘ W GMINIE STRUMIEŃ (ROK 2030, WARIANT AKTYWNY)	111
RYSUNEK 6.6. STRUKTURA WYKORZYSTANIA NOŚNIKÓW ENERGII NA TERENIE GMINY STRUMIEŃ – ROK 2030, WARIANT AKTYWNY (W PODZIALE NA ZAPOTRZEBOWANIE NA MOC I ENERGIĘ).....	112
RYSUNEK 6.7. PORÓWNANIE SKALI ZUŻYCIA I PRODUKCJI ENERGII WG WARIANTÓW – ROK 2039	114
RYSUNEK 9.1. ROZKŁAD ZUŻYCIA ENERGII [MWh/ROK] WG NOŚNIKÓW (ROK 2023).....	138

WSTĘP

Gmina Strumień, tak samo jak inne Jednostki Samorządu Terytorialnego, staje przed szeregiem wyzwań wynikających ze zmieniających się warunków społeczno-gospodarczych, postępującej urbanizacji, ewoluujących oczekiwań mieszkańców oraz dynamicznego rozwoju technologii, który wymusza podejmowanie zdecydowanych kroków na rzecz przeciwdziałania zmianom klimatycznym.

W obliczu wspomnianych wyzwań konieczne staje się ciągłe dostosowywanie strategii energetycznych tak, aby skutecznie wspierały zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego Gminy. Rosnące zapotrzebowanie na energię, potrzeba redukcji emisji gazów cieplarnianych oraz dążenie do zwiększenia udziału odnawialnych źródeł energii w miksie energetycznym wymagają przemyślanego planowania, opartego na szczegółowej analizie aktualnych potrzeb oraz istniejących deficytów.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Strumień jest odpowiedzią na wyzwanie, jakim jest zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego Gminy. W ramach niniejszego opracowania przeprowadzono analizę obecnego stanu zaopatrzenia w energię ciepłą, elektryczną oraz paliwa gazowe na terenie Gminy, a także zidentyfikowano możliwe kierunki rozwoju systemów energetycznych z uwzględnieniem lokalnych uwarunkowań.

1. ZAŁOŻENIA OGÓLNE

1.1. Podstawa prawna opracowania

Opracowanie sporządzone zostało na podstawie *Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne* (Dz. U. z 2024 r. poz. 266 z późn. zm.). Zgodnie z zapisami art. 19 Ustawy „Wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”.

Ten sam artykuł wskazuje, iż przedmiotowy dokument powinien określać:

- 1) ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- 2) przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
- 3) możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w instalacjach odnawialnego źródła energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
- 4) możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej;
- 5) zakres współpracy z innymi gminami.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami, *Projekt założeń* należy sporządzać na okres co najmniej 15 lat i aktualizować co najmniej raz na 3 lata.

Zaznaczyć należy, że zgodnie z art. 18 ust. 1 przytoczonej ustawy, do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy:

- 1) planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy;
- 2) planowanie oświetlenia znajdujących się na terenie gminy: w miejscach publicznych i na drogach (gminnych, powiatowych, wojewódzkich, krajowych),
- 3) finansowanie oświetlenia znajdujących się na terenie gminy: w obszarze ulic, placów, dróg (gminnych, powiatowych, wojewódzkich, krajowych),
- 4) planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy;
- 5) ocena potencjału wytwarzania energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji oraz efektywnych energetycznie systemów ciepłowniczych lub chłodniczych na obszarze gminy.

Ponadto, zgodnie z zapisami art. 7 ust. 1 pkt. 3 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2024 r., poz. 1465 z późn. zm.), do zadań własnych gminy należy zaopatrzenie w energię elektryczną, ciepłą oraz gaz.

1.2. Cel i zakres opracowania

Celem niniejszego opracowania jest diagnoza obecnych potrzeb energetycznych i sposobu ich zaspokajania na terenie Gminy, a także określenie przyszłych potrzeb energetycznych oraz źródeł ich pokrycia do 2039 r. z uwzględnieniem planowanego rozwoju Gminy.

Zakres dokumentu wynika wprost z ustawy Prawo energetyczne i obejmuje elementy wynikające z art. 19 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2024 r. poz. 266 z późn. zm.).

Kluczowym dokumentem dla określenia „Projektu założeń...” (dalej PZ) jest „*Polityka energetyczna Polski do 2040 roku*”, stanowiąca załącznik do uchwały nr 22/2021 Rady Ministrów z dnia 2 lutego 2021 r. Istotne znaczenie mają jednak również inne dokumenty strategiczne

i planistyczne szczebla krajowego, regionalnego i lokalnego¹. Planowanie energetyczne Gminy pozostaje w ścisłym związku z zapisami tych dokumentów, a także z planami przedsiębiorstw energetycznych oraz innych uczestników rynku energetycznego. Do najistotniejszych można zaliczyć: studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego, strategia rozwoju gminy, program ochrony środowiska, plany energetyczne operatorów sieciowych (przesyłowych i dystrybucyjnych) oraz innych przedsiębiorstw energetycznych działających na terenie gminy, plany odbiorców ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych itp.

„Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Strumień na lata 2025-2039” wykonany został w oparciu o informacje i uzgodnienia uzyskane od jednostek gminnych, a także na podstawie danych od przedsiębiorstw energetycznych.

Poniżej wymieniono główne instytucje i podmioty objęte ankietyzacją na potrzeby niniejszego opracowania to:

- Urząd Miejski w Strumieniu,
- Jednostki organizacyjne Gminy,
- Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o., ul. Szczęść Boże 11, 41-800 Zabrze,
- PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o., Górnośląski Obszar Sprzedaży, ul. Mikulczycka 5, 41-800 Zabrze,
- TAURON Dystrybucja S.A., Oddział w Bielsku-Białej, ul. Batorego 17A, 43-300 Bielsko-Biała.

1.3. Słownik użytych pojęć i skrótów

W opracowaniu używane są pojęcia oraz skróty. Ich objaśnienie przedstawia Tabela 1.1.

Tabela 1.1. Słownik użytych pojęć i skrótów

Skrót / Termin	Rozwinięcie	Opis
b.d.	brak danych	-
Ciepło spalania	-	ilość energii oddawanej do otoczenia na sposób ciepła w czasie spalania określonej ilości substancji w ustalonych warunkach. Wartości ciepła spalania są stosowane w technice cieplnej w czasie określania wartości opałowej paliw.
c.o.	centralne ogrzewanie	-
c.w.u.	ciepła woda użytkowa	-
DN	Średnica nominalna	oznaczenie liczbowe wspólne dla wszystkich części składowych instalacji rurowej, wyłączając w ten sposób oznaczenie ich średnicy zewnętrznej lub wymiaru gwintu.
GJ	Gigadżul	Gigadżul stanowi wielokrotność jednostki podstawowej, tj. dżula (oznaczanego J). Dżul – jednostka pracy, energii oraz ciepła w układzie SI. Jeden dżul to praca wykonana przez siłę o wartości 1 N (niutona) przy przesunięciu punktu przyłożenia siły o 1 m w kierunku równoległym do kierunku działania siły {1 J = 1 N · m}. Związek z kilowatogodzinami - {1 kWh = 1/3 600 GJ = 0,0036 GJ}.
BDL GUS	Bank Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego	-
ha	hektar	Jednostka powierzchni; 1 ha jest równy polu powierzchni kwadratu o boku 100 m
kWh	kilowatogodzina	Jednostka pracy, energii oraz ciepła. 1 kWh odpowiada ilości energii, jaką zużywa przez godzinę urządzenie o mocy 1000 watów, czyli jednego kilowata. To jednostka wielokrotna jednostki energii - watosekundy (czyli dżula) w układzie SI. {1 kWh = 1x1000xWx60x60xs = 3 600 000 Ws = 3 600 000 J} kWh jest jednostką energii najczęściej stosowaną w życiu codziennym. W tej jednostce rozliczane jest zużycie energii elektrycznej. W zastosowaniach przemysłowych (np. do podawania ilości energii produkowanej rocznie przez elektrownie)

¹ Szerzej zagadnienia związane ze zbieżnością na tle założeń rządowych, regionalnych i lokalnych (por. rozdział 8)

Skrót / Termin	Rozwinięcie	Opis
		stosuje się jednostki większe: megawatogodzinę (MWh), gigawatogodzinę (GWh) oraz terawatogodzinę (TWh).
Mg	megagram	Jednostka masy, jednostka podstawowa w układzie jednostek miar CGS, stanowiąca wielokrotność grama (g). {1 Mg = 1000000 g; 1 Mg = 1 tona}.
Mg/rok	megagram na rok	Megagram na rok (rocznie). Inaczej Mg/rok. Podobnie jest z innymi jednostkami (np. m ³ /a - m ³ /rok). Skrót stosowany często przez WFOŚiGW w Katowicach
niska emisja	-	Emisja pyłowo-gazowa do atmosfery, pochodząca ze źródeł powierzchniowych, z lokalnych indywidualnych kotłowni (np. w budynkach użyteczności publicznej, budynkach mieszkalnych), gdzie umowna wysokość emitora (komina) nie przekracza 40 m.
nN	Linie niskiego napięcia	-
OZE	odnawialne źródła energii	Urządzenia wykorzystujące w procesie wytwarzania ciepła energię: wody, wiatru, słońca, ziemi, biomasy.
PKD	Polska Klasyfikacja Działalności	Umownie przyjęty, hierarchicznie usystematyzowany podział zbioru rodzajów działalności społeczno-gospodarczej, jakie realizują jednostki (podmioty gospodarcze).
PM10	Pył zawieszony PM10	Rodzaj zanieczyszczenia należący do rodziny aerozoli atmosferycznych. Symbol PM10 oznacza wszystkie cząstki o wielkości 10 mikrometrów lub mniejsze.
PM2,5	Pył zawieszony PM2,5	Rodzaj zanieczyszczenia należący do rodziny aerozoli atmosferycznych. Symbol PM2,5 oznacza wszystkie cząstki o wielkości 2,5 mikrometrów lub mniejsze.
PN	Ciśnienie nominalne	liczbowe oznaczenie ciśnienia charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia.
SPBT	(Simple Payback Time) – prosty czas zwrotu	Termin ekonomiczny, który określa stosunek zainwestowanego kapitału do rocznych zysków {w przypadku PONE: nakłady inwestycyjne / roczne oszczędności w kosztach ogrzewania ponoszonych przez mieszkańców}
SN	Linie średniego napięcia	-
wartość opałowa	-	Ilość ciepła wydzielana przy spalaniu jednostki masy lub jednostki objętości paliwa przy jego całkowitym i zupełnym spalaniu, przy założeniu, że para wodna zawarta w spalinach nie ulega skropleniu, pomimo że spaliny osiągną temperaturę początkową paliwa. Przykładowo: wartość opałową węgla typu "ekogroszek" w opracowaniu przyjęto na poziomie 20,7 GJ/Mg (tonę).
WN	Linie wysokiego napięcia	-
VA	Woltamper	Jednostka miary mocy pozornej w układzie SI

Źródło: opracowanie własne

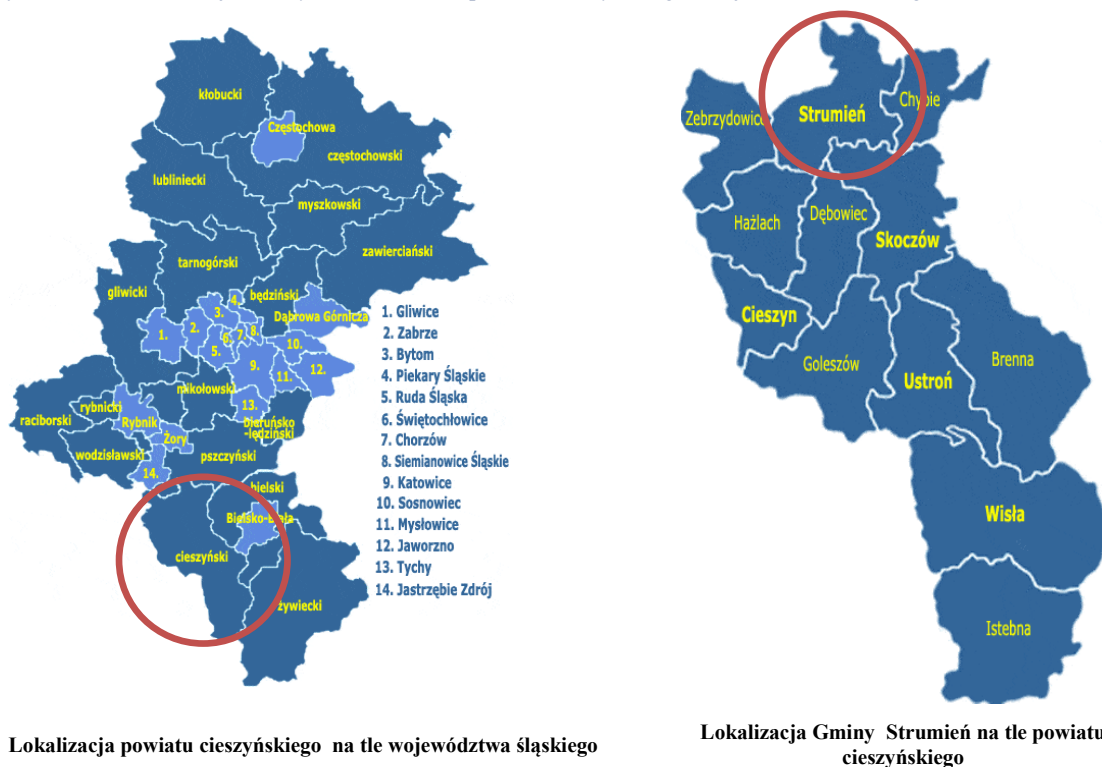
1.4. Ogólna charakterystyka Gminy Strumień

1.4.1. Lokalizacja Gminy

Gmina miejsko-wiejska Strumień zlokalizowana w południowej części województwa śląskiego, w powiecie cieszyńskim. Gmina Strumień graniczy:

- Od północy z gminami Pawłowice, Pszczyna i Goczałkowice – Zdrój,
- Od południa z gminami Hażlach, Dębowiec, Skoczów,
- Od zachodu z gminą Zebrzydowice,
- Od wschodu z gminą Chybie.

Rysunek 1.1. Lokalizacja Gminy Strumień na tle powiatu cieszyńskiego i województwa śląskiego

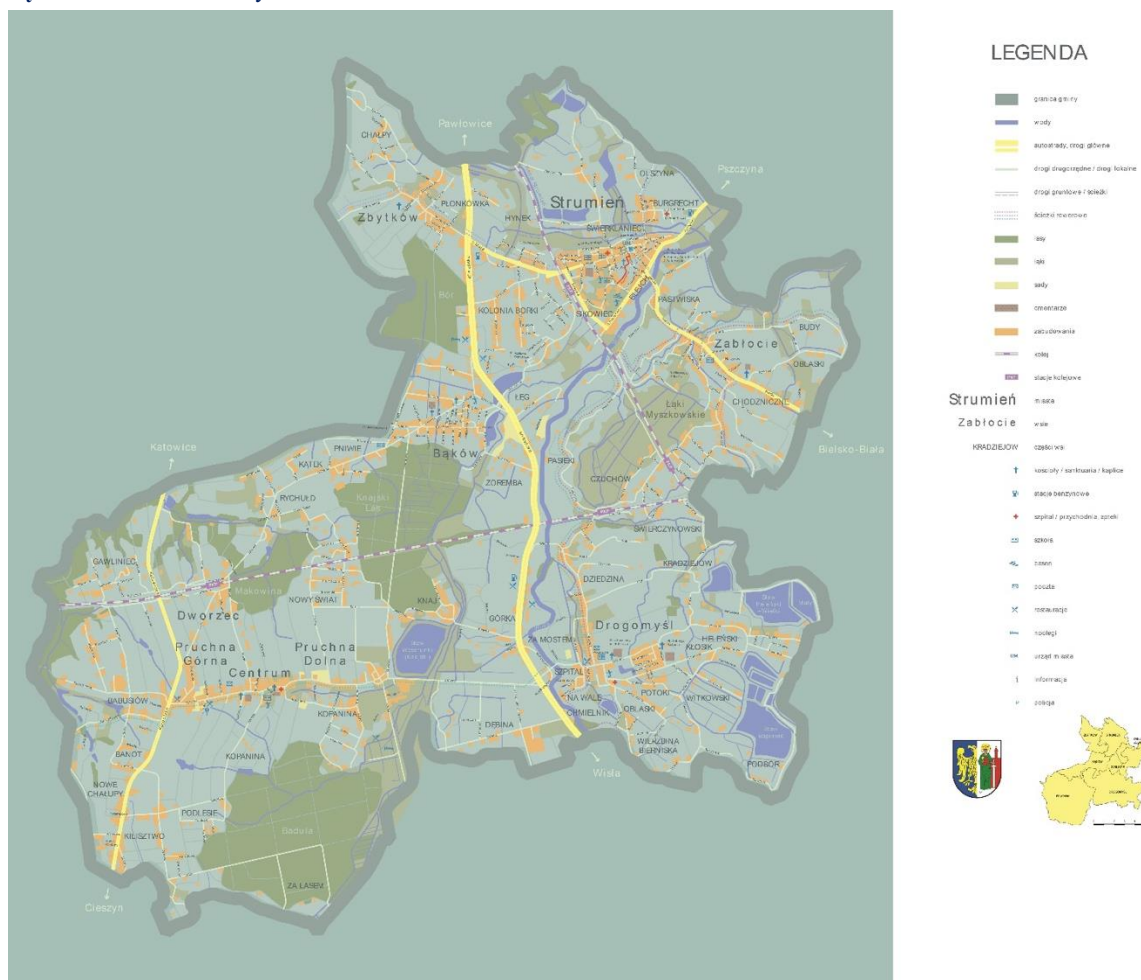


Źródło: gminy.pl

Powierzchnia Gminy wynosi 58,46 km², co stanowi 8,01% powierzchni powiatu cieszyńskiego oraz 0,47% powierzchni województwa śląskiego. W skład Gminy Strumień wchodzi Miasto Strumień (6,46 km²) oraz 6 sołectw: Baków (5,91 km²), Drogomyśl (14,66 km²), Pruchna (19,03 km²), Zabłocie i Zabłocie Solanka (7,46 km²) i Zbytków (4,94 km²).

1.4.2. Plan Gminy

Rysunek 1. 2. Plan Gminy Strumień



Źródło: strumien.pl

1.4.3. Warunki naturalne

1.4.3.1. Rzeźba terenu, geologia i gleby

Gmina Strumień charakteryzuje się zróżnicowanym ukształtowaniem terenu. Wschodnia część leży w obrębie szerokiej, płaskiej doliny Wisły i Knajki, zbudowanej z utworów rzecznych, które tworzą terasy zalewowe i nadzalewowe. Zachodnia część gminy obejmuje obszar lokalnej wysoczyzny, o bardziej urozmaiconym krajobrazie. Rzeka Wisła płynie wąską doliną o stromych zboczach, obwałowanych w dolnym biegu. Dolina Wisły jest kształtowana przez liczne cieki, rowy, kanały oraz stawy, szczególnie zgrupowane we wschodniej części gminy, na obszarze sołectwa Drogomyśl.

Podłoże Gminy Strumień do głębokości około 2 km zbudowane jest z utworów karbońskich, które składają się z naprzemianległych warstw ilów i piaskowców, zawierających pokłady węgla kamiennego. Na utworach karbońskich zalegają miocenne iły z przewarstwieniami piasków, w których występują wody mineralne. Najwyższą warstwę stanowią czwartorzędowe utwory, takie jak piaski i żwiry, oraz terasy nadzalewowe, złożone z utworów gliniastych, pylastych i mad.

Na terenie Gminy występują złoża surowców naturalnych:

- torf leczniczy – znajdujący się w Zabłociu, w postaci dwóch kompleksów rozdzielonych linią kolejową Chybie – Strumień,
- złoża metanu z pokładów węgla kamiennego – znajdują się w północnej części Gminy (obejmujące Zbytków, Strumień i część Zabłocia),
- złoża surowców ilastych ceramiki budowlanej „Strumień”,

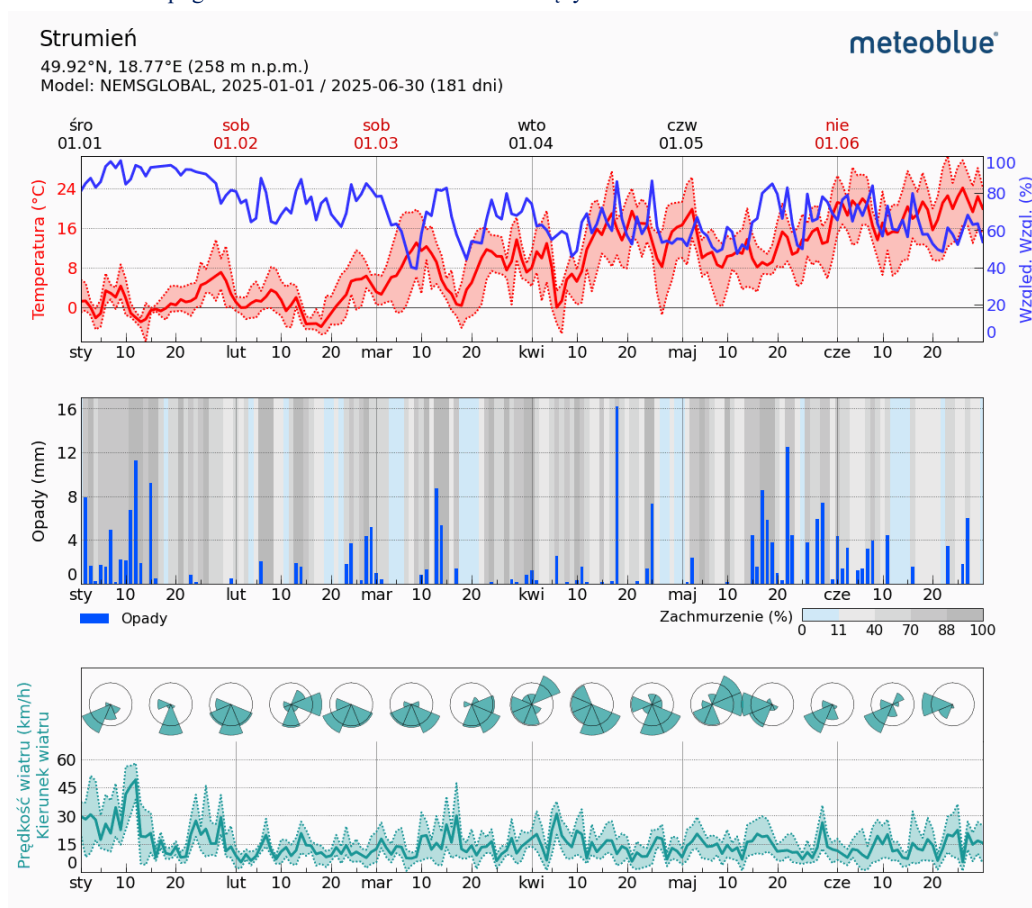
- złoża wód mineralnych, chlorkowo-sodowo-jodkowych (północna część Zabłocia),
- złoża węgla (północna część Zbytkowa),
- złoża kruszywa (zachodnia część Gminy Strumień).

Gleby na terenie miasta i obszarów wiejskich Gminy Strumień wykształciły się na utworach czwartorzędowych i należą do gleb dobrych, o wysokiej przydatności rolniczej. Dominują gleby III i IV klasy bonitacyjnej. W dolinie Wisły przeważają gleby klasy III (ok. 60% gleb), powstałe na pyłach i glinach lessowatych. Na wyżej położonych terenach występują głównie gleby klasy IV (ok. 35% gleb), wykształcone na terasach rzecznych jako mady o lekko kwaśnym odczynie.

1.4.3.2. Klimat

Gmina Strumień, pod względem regionalizacji klimatycznej E. Romera należy do krainy klimatycznej Pogórze, natomiast według podziału na dzielnice rolniczo-klimatyczne Gumińskiego należy do dzielnicy podsudeckiej.

Rysunek 1.3. Archiwum pogodowe – Gmina Strumień – 6 miesięcy



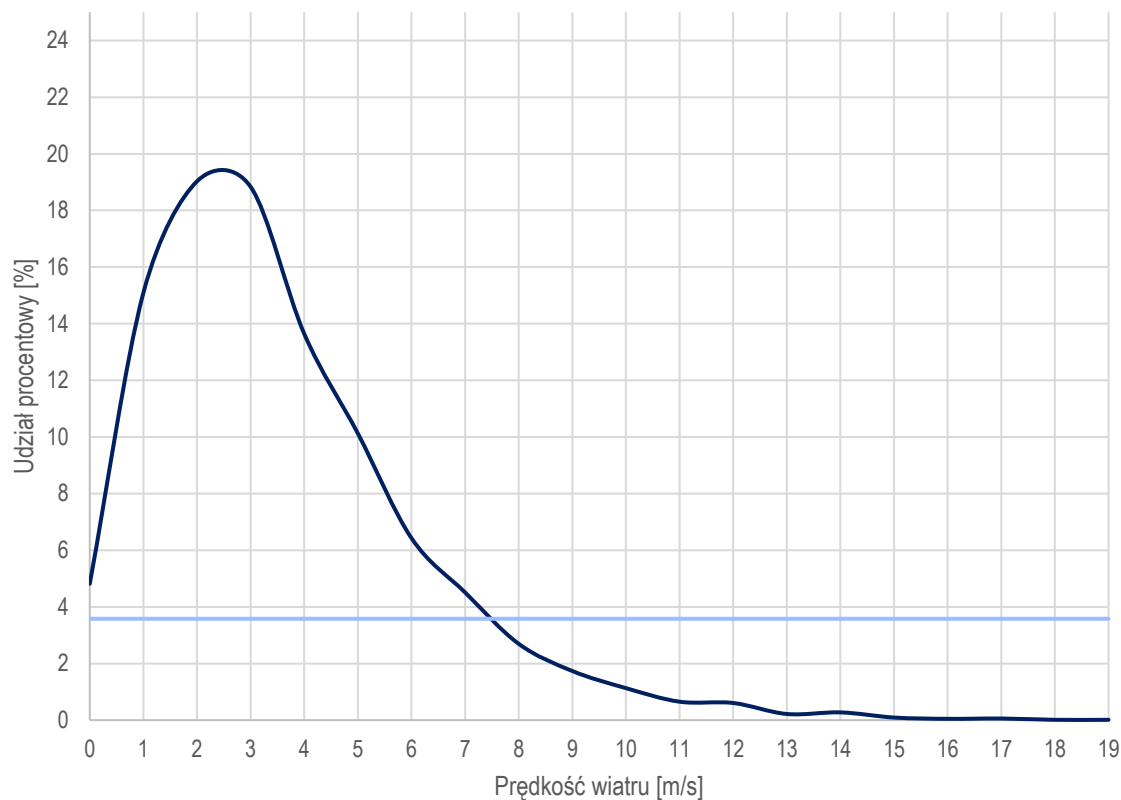
Źródło: www.meteoblue.com

Gmina Strumień zlokalizowana jest w podsudeckiej dolinie klimatycznej, w piętrze klimatu umiarkowanie zimnego, którego głównymi czynnikami kształtującymi jest temperatura otoczenia, opady atmosferyczne, zachmurzenie, usłonecznienie, kierunek i prędkość wiatru. Dane te wynikają z podziału klimatycznego R. Gumińskiego. Charakterystyczna dla obszaru jest przewaga wiatrów z kierunków południowych, które występują przez około połowę rocznego okresu. Średnie prędkości wiatrów wahają się pomiędzy 2-5 m/s, a najsilniejsze podmuchy odnotowuje się z kierunku południowego zachodu. Analiza danych pochodzących ze stacji meteorologicznej Bielsko-Biała wskazuje na dominację wiatrów słabych – ponad 70% dni w roku cechuje

występowanie wiatru o prędkości do 4 m/s. Maksymalna prędkość wiatru wynosi 19 m/s i występuje średnio przez jedną godzinę w roku.

Średnia roczna temperatura wynosi 8°C. Liczba dni z przymrozkami waha się od 100 do 120, a dni z pokrywą śnieżną od 60 do 70. Roczna suma opadów wynosi około 760 mm, z najwyższymi wartościami w lipcu około 90 mm i najniższymi w styczniu około 40 mm.

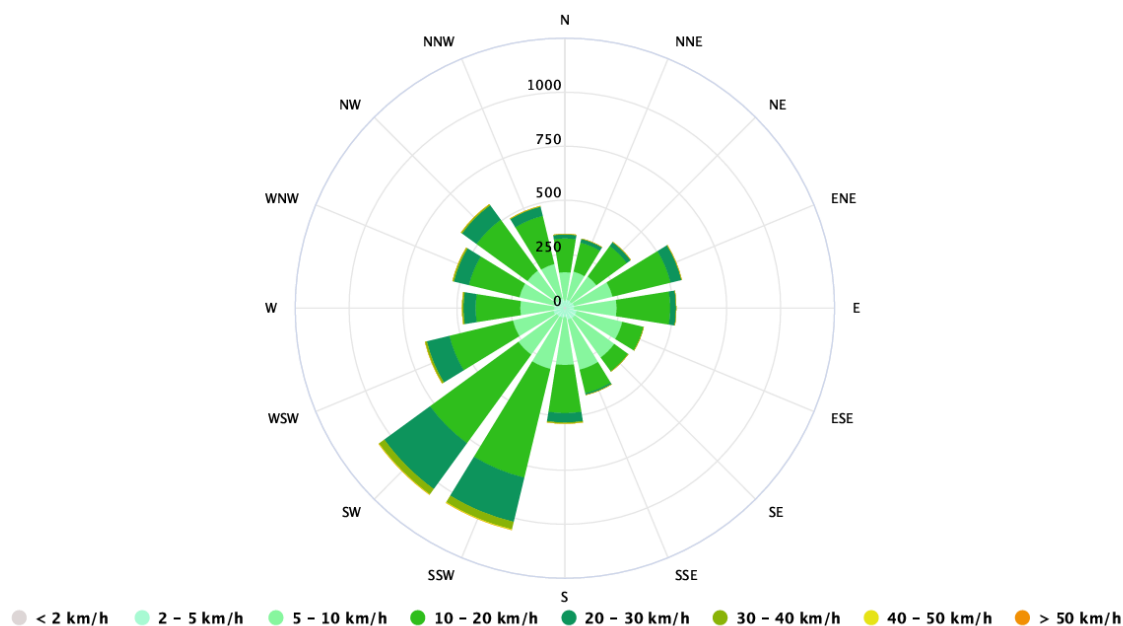
Rysunek 1.4. Rozkład prędkości wiatru na obszarze Bielsko-Biała (obszar referencyjny dla Gminy Strumień)



— Rozkład prędkości wiatru — Średnia prędkość wiatru = 3,58 m/s

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Ministerstwa Infrastruktury i Budownictwa: „Typowe lata meteorologiczne i statystyczne dane klimatyczne do obliczeń energetycznych budynków” (stacja Bielsko-Biała)

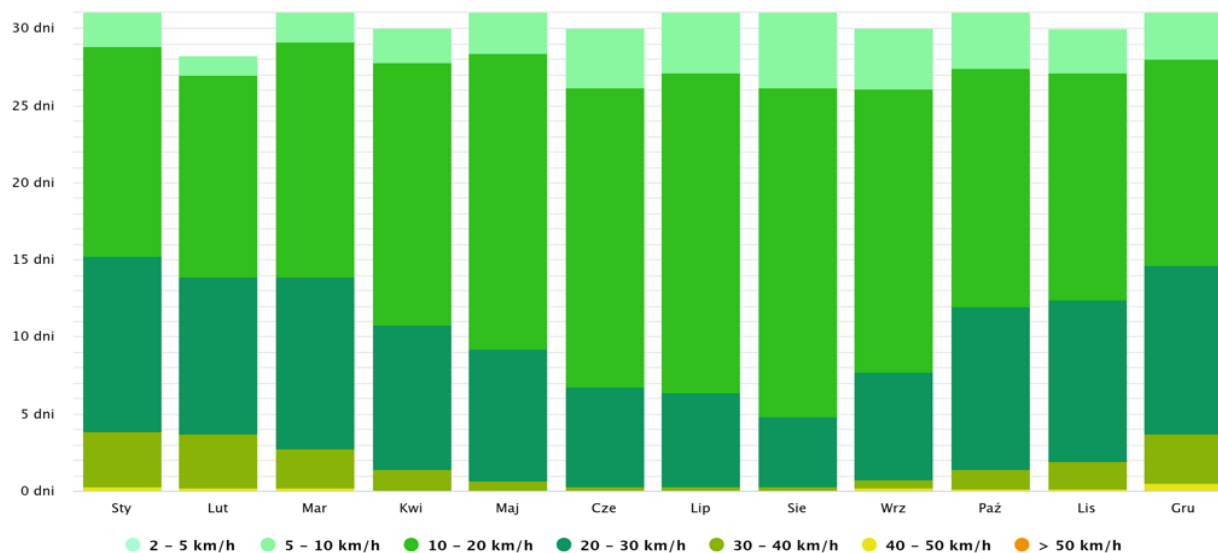
Rysunek 1.5. Róża wiatrów dla Gminy Strumień



Źródło: www.meteoblue.com

Na terenie Gminy dominują wiatry o prędkościach 10-20 km/h. Największe przeciętnie osiągnięte prędkości wahają się w przedziale 40-50 km/h. Szczegółową strukturę udziału prędkości wiatru przedstawia poniższy rysunek.

Rysunek 1.6. Rozkład prędkości wiatru o zadanej częstotliwości występowania w Gminie Strumień



Źródło: www.meteoblue.com

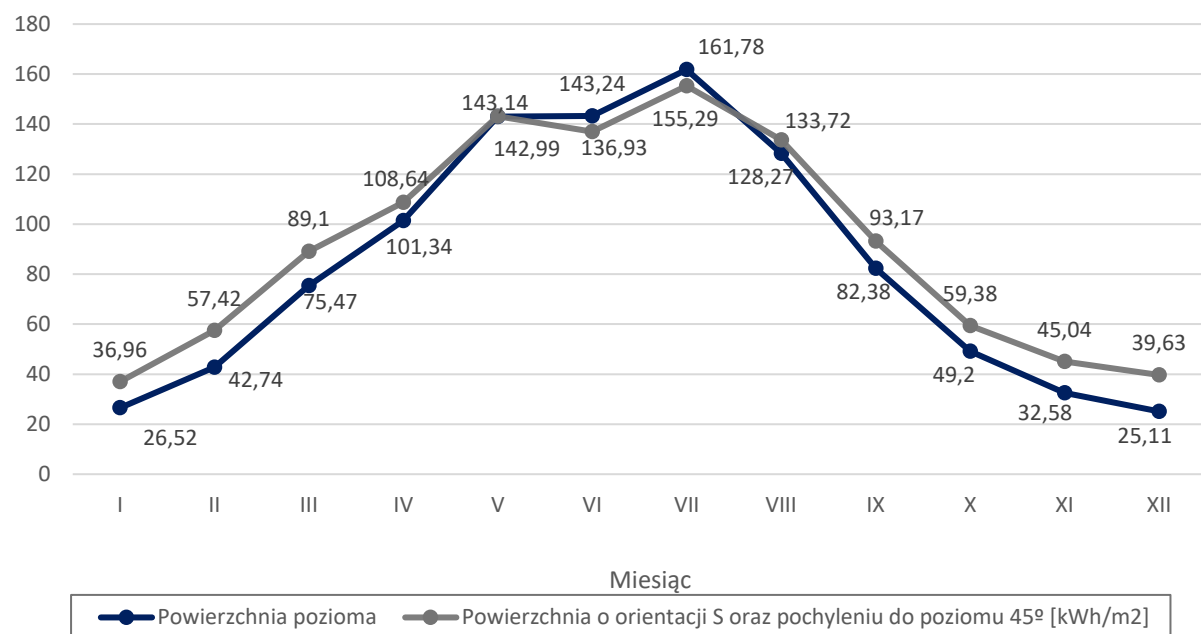
Warunki solarne wykazują dużą zmienność sezonową i dobową. Rozkład natężenia promieniowania słonecznego określono względem obszaru reprezentatywnego tj. Bielska-Białej – dane zestawiono w tabeli poniżej oraz na wykresie.

Tabela 1.2. Natężenie promieniowania w poszczególnych miesiącach

Miesiąc	Całkowite natężenie promieniowania słonecznego na powierzchnię poziomą [kWh/m ² -miesiąc]	Całkowitego natężenia promieniowania słonecznego padającego na powierzchnię o orientacji południowej oraz o pochyleniu do poziomu 45° [kWh/m ² -miesiąc]
styczeń	26,52	36,96
luty	42,74	57,42
marzec	75,47	89,1
kwiecień	101,34	108,64
maj	142,99	143,14
czerwiec	143,24	136,93
lipiec	161,78	155,29
sierpień	128,27	133,72
wrzesień	82,38	93,17
październik	49,20	59,38
listopad	32,58	45,04
grudzień	25,11	39,63
Suma [kWh/m²-rok]	1011,62	1098,42
Średnia [kWh/m²-rok]	84,30	91,54

Źródło: opracowanie własne na podstawie dokumentu Typowe Lata Meteorologiczne i statystyczne dane klimatyczne dla obszaru Polski do obliczeń energetycznych budynków, Ministerstwo Infrastruktury, grudzień 2008 r. – stacja Bielsko-Biała

Rysunek 1.7. Rozkład natężenia promieniowania słonecznego dla stacji Bielsko-Biała



Źródło: opracowanie własne na podstawie dokumentu pt. Typowe Lata Meteorologiczne i statystyczne dane klimatyczne dla obszaru Polski do obliczeń energetycznych budynków, Ministerstwo Infrastruktury, grudzień 2008 r. – stacja Bielsko-Biała

Suma wartości rocznego natężenia promieniowania słonecznego na powierzchnię poziomą wynosi 1011,62 kWh/m²/rok, natomiast po uwzględnieniu nachylenia powierzchni w kierunku południowym pod kątem 45°, wartość ta wynosi 1098,42 kWh/m²/rok. Są to typowe warunki do stosowania urządzeń OZE, w tym paneli fotowoltaicznych.

Jak wynika z przedstawionych danych, natężenie promieniowania w skali roku rozkłada się nierównomiernie. Największa ilość promieniowania, ok 75%, przypada na okres od kwietnia do września, czyli sezon wiosenny oraz letni. Miesiące od maja do sierpnia charakteryzują się największym natężeniem promieniowania padającego na powierzchnię poziomą wśród wszystkich miesięcy w ciągu roku, wartości notowane w tym okresie przekraczają 130 kWh/m².

W ciepłych miesiącach roku suma promieniowania na poziomą powierzchnię ziemi może być kilkakrotnie wyższa niż w miesiącach zimowych. Stanowi to pewne ograniczenie w efektywnej możliwości wykorzystania energii słonecznej na cele grzewcze – nie można polegać wyłącznie na uzysku energii cieplnej z instalacji solarnej, ponieważ w miesiącach największego zapotrzebowania na ciepło produkcja z instalacji jest najniższa. W związku z tym wybierając cel użytkowego wykorzystania energii słonecznej należy uwzględnić wahania rozkładu promieniowania słonecznego w czasie.

1.4.3.3. Środowisko przyrodnicze – obszary chronione

Na terenie Gminy Strumień utworzono 3 obszary Natura 2000:

- Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków „Dolina Górnej Wisły”, zajmujący w Gminie obszar 4040,88 ha,
- Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk „Pierściec”, obejmujący swym zasięgiem 78,3 ha obszaru Gminy,
- Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk „Zbiornik Goczałkowicki – Ujście Wisły i Bajerki” – stanowiący 0,17 ha terenów Gminy.

Przedstawione ostoje zawierają się w sobie, dlatego łącznie obszar Natura 2000 zajmuje 4040,88 ha, co stanowi 69% powierzchni Gminy Strumień.

Dodatkowo, w Gminie Strumień są pomniki przyrody, w tym 5 drzew wolnostojących oraz grupa drzew – aleja.

1.4.3.4. Zagospodarowanie przestrzenne

Gmina Strumień posiada wysoki udział użytków rolnych, co znajduje odzwierciedlenie w strukturze użytkowania gruntów. Zgodnie z dostępnymi danymi Banku Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego (dalej: BDL GUS) z 2014 roku użytki rolne zajmują obszar 4 307 ha (73,62%), natomiast lasy i grunty zadrzewione i zakrzewione zajmują powierzchnię 885 ha (15,13 % ogólnej powierzchni). Grunty zabudowane i zurbanizowane zajmują 9,76% ogółu powierzchni gminy (571 ha). Szczegółową strukturę przedstawia poniższa tabela.

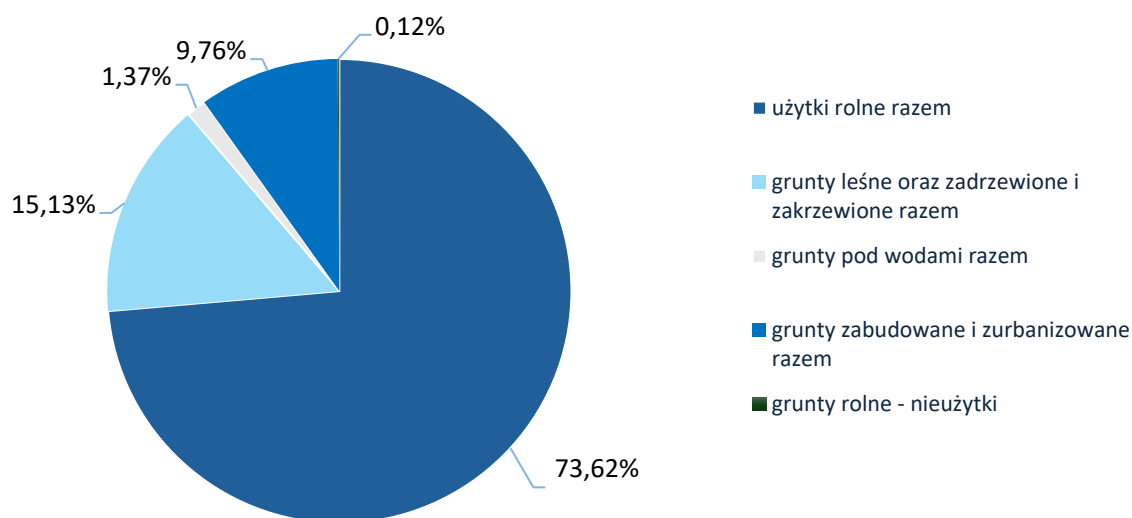
Tabela 1.3. Struktura udziału gruntów (2014)

Wyszczególnienie	Jednostka	Wartość
użytki rolne razem	ha	4307
użytki rolne - grunty orne	ha	2808
użytki rolne - sady	ha	18
użytki rolne - łąki trwałe	ha	467
użytki rolne - pastwiska ogółem	ha	571
użytki rolne - grunty rolne zabudowane	ha	153
użytki rolne - grunty pod stawami	ha	270
użytki rolne - grunty pod rowami	ha	20
grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione razem	ha	885
grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione - lasy	ha	872
grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione - grunty zadrzewione i zakrzewione	ha	13

Wyszczególnienie	Jednostka	Wartość
grunty pod wodami razem	ha	80
grunty pod wodami powierzchniowymi płynącymi	ha	77
grunty pod wodami powierzchniowymi stojącymi	ha	3
grunty zabudowane i zurbanizowane razem	ha	571
grunty zabudowane i zurbanizowane - tereny mieszkaniowe	ha	193
grunty zabudowane i zurbanizowane - tereny przemysłowe	ha	27
grunty zabudowane i zurbanizowane - tereny inne zabudowane	ha	47
grunty zabudowane i zurbanizowane - tereny zurbanizowane niezabudowane	ha	3
grunty zabudowane i zurbanizowane - tereny rekreacji i wypoczynku	ha	13
grunty zabudowane i zurbanizowane - tereny komunikacyjne - drogi	ha	224
grunty zabudowane i zurbanizowane - tereny komunikacyjne - kolejowe	ha	64
grunty zabudowane i zurbanizowane - użytki kopalne	ha	0
grunty rolne – nieużytki	ha	7
tereny różne	ha	4

Źródło: opracowanie własne na podstawie BDL GUS

Rysunek 1.8. Struktura udziału gruntów w ogólnej powierzchni Gminy Strumień



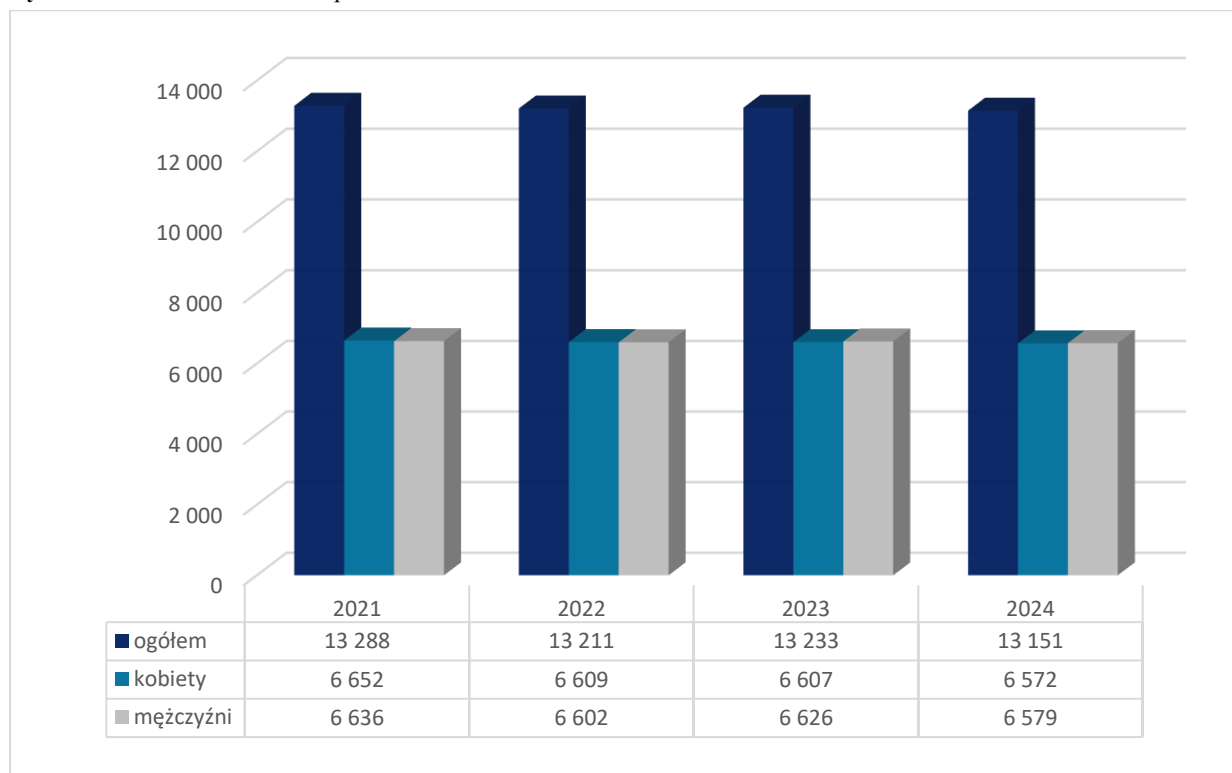
Źródło: opracowanie własne na podstawie BDL GUS

1.4.4. Struktura demograficzna i społeczna

1.4.4.1. Ludność

Zgodnie z danymi Banku Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego (dalej: BDL GUS), w grudniu 2024 r. Gminę zamieszkiwało 13 151 osób, z czego znikomą większość (50,03%) stanowili mężczyźni. Liczba mieszkańców Gminy w latach 2021-2024 wykazywała niewielkie wahania, z lekkim trendem spadkowym.

Rysunek 1.9. Liczba ludności na przełomie lat 2021-2024



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL GUS

W 2024 r. gęstość zaludnienia w Gminie Strumień wyniosła 224,7 osób na km². Na przestrzeni lat 2020- 2024 obserwuje się nieznaczne wahania tego parametru. Przyrost naturalny

w ostatnich pięciu latach przyjmował wartości ujemne – najniższą wartość równą -56 odnotowano w 2024 roku. Współczynnik feminizacji utrzymuje się na stałym poziomie, który w latach 2020-2024 niezmiennie wskazywał wartość 100. W analizowanym okresie zaobserwowano znaczący spadek liczby urodzeń żywych na 1000 ludności od 10,11% w 2020 roku do 5,54% w 2024 roku, co wskazuje na zmniejszającą się liczbę narodzin. Szczegółowe dane dotyczące wskaźników demograficznych przedstawia poniższa tabela.

Tabela 1.4. Zestawienie wskaźników demograficznych dla gminy Strumień w latach 2020-2024

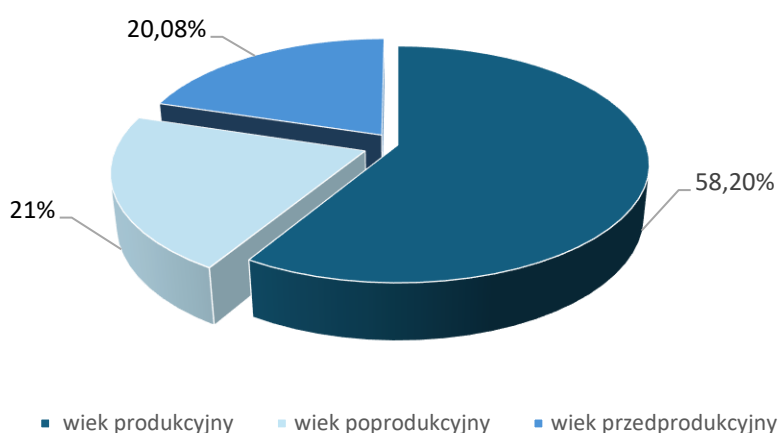
Wyszczególnienie	Jednostka	2020	2021	2022	2023	2024
Ludność na 1 km ²	osoba	226,2	227,0	225,8	226,1	224,7
Przyrost naturalny	-	0	-5	-47	0	-56
Urodzenia żywe na 1000 ludności	-	10,11	9,65	8,24	8,04	5,54
Zgony na 1000 ludności	-	10,11	10,03	11,79	8,04	9,79

Przyrost naturalny na 1000 ludności	-	0	-0,38	-3,55	0	-4,25
Współczynnik feminizacji	-	100	100	100	100	100
Saldo migracji na 1000 osób ogółem	osoba	-0,68	2,49	-1,59	2,35	-2,58

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL GUS

W strukturze udziału ludności według ekonomicznych grup wiekowych zdecydowanie dominującą grupą jest ludność w wieku produkcyjnym. W 2024 roku charakterystyczna była przewaga liczebna osób w wieku poprodukcyjnym nad ludnością w wieku przedprodukcyjnym. Szczegółową strukturę przedstawia poniższy wykres.

Rysunek 1.10. Struktura udziału ludności według ekonomicznym grup wiekowych



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych statystycznych BDL GUS

Analiza zmian w strukturze ekonomicznych grup wiekowych Gminy wskazuje, iż liczba osób w wieku produkcyjnym z roku na rok spada na rzecz liczby ludności w wieku poprodukcyjnym (społeczeństwo starzejące się). Trend ten do 2021 r. łagodzony był nieco poprzez wzrastający udział ludności w wieku przedprodukcyjnym, jednak od roku 2022 zauważyć można postępujący spadek udziału ludności w wieku przedprodukcyjnym w strukturze ogólnej. Szczegółowe dane przedstawia poniższa tabela.

Tabela 1.5. Udział ludności wg ekonomicznych grup wieku w % ludności ogółem

Wyszczególnienie	Jedn.	2020	2021	2022	2023	2024
Udział ludności w wieku przedprodukcyjnym	%	21,5	21,6	21,5	21,2	20,8
Udział ludności w wieku produkcyjnym	%	59,4	59,0	58,6	58,3	58,2
Udział ludności w wieku poprodukcyjnym	%	19,2	19,4	19,9	20,5	21

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych statystycznych BDL GUS

1.4.4.2. Sytuacja mieszkaniowa w Gminie

Na terenie Gminy Strumień na koniec 2024 r. funkcjonowały 4 312 mieszkania obejmujące łącznie 20 984 izb, których całkowita powierzchnia użytkowa wynosi 448 767 m². W latach 2020-2024 obserwuje się systematyczny przyrost liczby mieszkań oraz budynków, co świadczy o osiedlaniu się ludności na obszarze Gminy.

Tabela 1.6 Zasoby mieszkaniowe mieszkańców Gminy Strumień w latach 2020-2024

Zasoby mieszkaniowe ogółem	Jednostka	2020	2021	2022	2023	2024
Mieszkania	-	4 191	4 223	4 258	4 291	4 312
Izby	-	20 400	20 576	20 750	20 889	20 984
Powierzchnia użytkowa mieszkań	m ²	431 358	436 083	441 523	445 923	448 767
Przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania	m ²	102,9	103,3	103,7	103,9	104,1
Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę	m ²	32,6	32,8	33,4	33,7	34,1
Mieszkania na 1000 mieszkańców	-	316,5	317,8	322,3	324,3	327,9
Budynki mieszkalne w Gminie	-	3 186	3 275	3 296	3 324	3 345

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych statystycznych BDL GUS

Wśród zabudowy mieszkaniowej zdecydowanie dominuje zabudowa jednorodzinna, choć występuje również zabudowa rolnicza zagrodowa oraz wielorodzinna. Istniejące obiekty różnią się wiekiem, powierzchnią oraz technologią wykonania – od najstarszych budynków murowanych z cegły z drewnianymi stropami po obiekty najnowocześniejsze, posiadające ocieplone przegrody budowlane.

Istniejące mieszkania wyposażone są w 99,3% w wodociągi, a w 77,3% w centralne ogrzewanie.

1.4.5. Charakterystyka budynków mieszkalnych w Gminie Strumień

W Gminie Strumień, wśród budynków mieszkalnych dominują obiekty jednorodzinne w różnym stanie technicznym. Na podstawie danych z deklaracji mieszkańców składanych w ramach Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków oraz danych BDL GUS, dokonano oceny stanu technicznego obiektów mieszkalnych na terenie Gminy.

1.4.5.1. Stan izolacyjności przegród budowlanych

Charakterystyka budynków mieszkalnych wymaga określenia przede wszystkim takich determinantów jak:

- powierzchnia użytkowa (ogrzewana),
- kubatura (ogrzewana),
- zapotrzebowanie na moc i energię do celów grzewczych.

Pierwsze dwie cechy to zwykle średnia lub wartość najczęściej występująca w grupie analizowanych obiektów. Cecha ostatnia to z kolei pochodna takich czynników jak wiek budynków oraz stopień izolacyjności przegród zewnętrznych.

Stopień izolacyjności przegród budowlanych to czynnik w znacznym stopniu determinujący całkowite zużycie energii do celów grzewczych w budynku. Im obiekt jest bardziej zaizolowany, tym jednostkowe zapotrzebowanie energii na m² powierzchni będzie niższe. W przypadku obiektów mieszkalnych, izolacyjność przegród można analizować pod kątem:

- stanu technicznego stolarki okiennej oraz roku wymiany stolarki okiennej,
- wykonania izolacji stropodachu/dachu/stropu ostatniej kondygnacji ogrzewanej,
- wykonania izolacji ścian zewnętrznych.

Szacowana wielkość strat przez niezaizolowane przegrody sięga:

- około 20%-25% przez ściany i narożniki,
- 25%-30% przez dach/strop ostatniej kondygnacji,

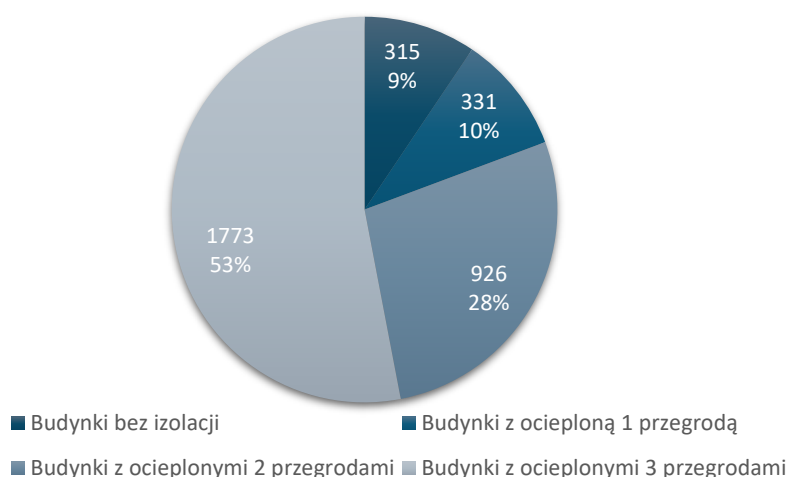
- 10%-20% przez stolarkę okienną i drzwiową.

W związku z powyższym, w ocenie stanu technicznego uwzględniono stopień izolacji poszczególnych obiektów względem czterech wariantów stopnia zaizolowania przegród:

1. Obiekty bez wymienionej stolarki okiennej oraz bez zaizolowanego dachu oraz ścian zewnętrznych (stan „zerowy” pod kątem izolacyjności przegród budowlanych),
2. Obiekty z co najmniej jedną ocieploną przegrodą lub wymienioną stolarką okienną/drzwiową,
3. Obiekty z co najmniej dwiema przegrodami o dobrych parametrach izolacyjnych (np. ocieplone ściany zewnętrzne + wymieniona stolarka okienna i drzwiowa),
4. Obiekty o najwyższym stopniu zaizolowania (ocieplone wszystkie przegrody oraz wymieniona stolarka okienna i drzwiowa).

Poniższy wykres przedstawia strukturę obiektów występujących na terenie Gminy w zależności od poziomu zaizolowania.

Rysunek 1.11 Struktura obiektów o zadanym poziomie zaizolowania



Źródło: opracowanie własne na podstawie BDL GUS

Dane przedstawione na wykresie wskazują, że budynki mieszkalne o bardzo wysokim i średnim poziomie zaizolowania (minimum 2 przegrody zaizolowane) stanowią 81% obiektów mieszkalnych w Gminie Strumień. Jednocześnie należy zaznaczyć, iż potencjał poprawy efektywności energetycznej dotyczy wciąż znacznej części obiektów - 19% wszystkich budynków mieszkalnych w Gminie Strumień.

1.4.5.2. Charakterystyka systemów grzewczych w obiektach mieszkalnych na terenie Gminy Strumień

Na podstawie danych pochodzących ze składanych przez mieszkańców deklaracji w ramach Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków, dokonano analizy źródeł ciepła eksploatowanych przez mieszkańców Gminy.

Łączna liczba zadeklarowanych urządzeń grzewczych znacznie (prawie dwukrotnie; 192%) przekracza liczbę obiektów w Gminie, co wskazuje na więcej niż jedno źródło ciepła zainstalowane w budynkach. W związku z tym, podczas analizy dokonano procentowego przeliczenia źródeł i przyporządkowania do danej funkcji (c.o. / c.w.u.). Założono, że kominki, trzony kuchenne oraz piece kaflowe stanowią w większości dodatkowe, rekreacyjne źródło ciepła.

Szczegółowe dane dotyczące źródeł ciepła wykorzystywanych do celów grzewczych oraz do przygotowania c.w.u. przedstawia poniższa tabela.

Tabela 1.7. Struktura urządzeń wykorzystywanych na terenie Gminy Strumień

Źródło ciepła	Funkcja		Funkcja - ujęcie procentowe	
	Ogrzewanie (c.o.)	Ciepła woda (c.w.u.)	Ogrzewanie (c.o.)	Ciepła woda (c.w.u.)
Kocioł na paliwo stałe (węgiel, drewno, pellet lub inny rodzaj biomasy) Z ręcznym podawaniem paliwa / zasypowy	850	479	25,41%	14,32%
Kocioł na paliwo stałe (węgiel, drewno, pellet lub inny rodzaj biomasy) Z automatycznym podawaniem paliwa / z podajnikiem	523	262	15,64%	7,83%
Kominek/koza/ogrzewacz powietrza na paliwo stałe (drewno, pellet lub inny rodzaj biomasy, węgiel)	15	0	0,45%	0,00%
Piec kaflowy na paliwo stałe (węgiel, drewno, pellet lub inny rodzaj biomasy)	3	0	0,09%	0,00%
Trzon kuchenny / piecokuchnia / kuchnia węglowa	3	0	0,09%	0,00%
Kocioł gazowy / bojler gazowy / podgrzewacz gazowy przepływowy / Kominek gazowy	1763	1763	52,71%	52,71%
Kocioł olejowy	25	25	0,75%	0,75%
Pompa ciepła	146	0	4,36%	0,00%
Ogrzewanie elektryczne / bojler elektryczny	0	673	0,00%	20,12%
Kolektory słoneczne do ciepłej wody użytkowej Lub z funkcją wspomagania ogrzewania	0	143	0,00%	4,28%
Miejska sieć ciepłownicza	17	0	0,51%	0,00%
RAZEM:	3345	3345	100%	100%

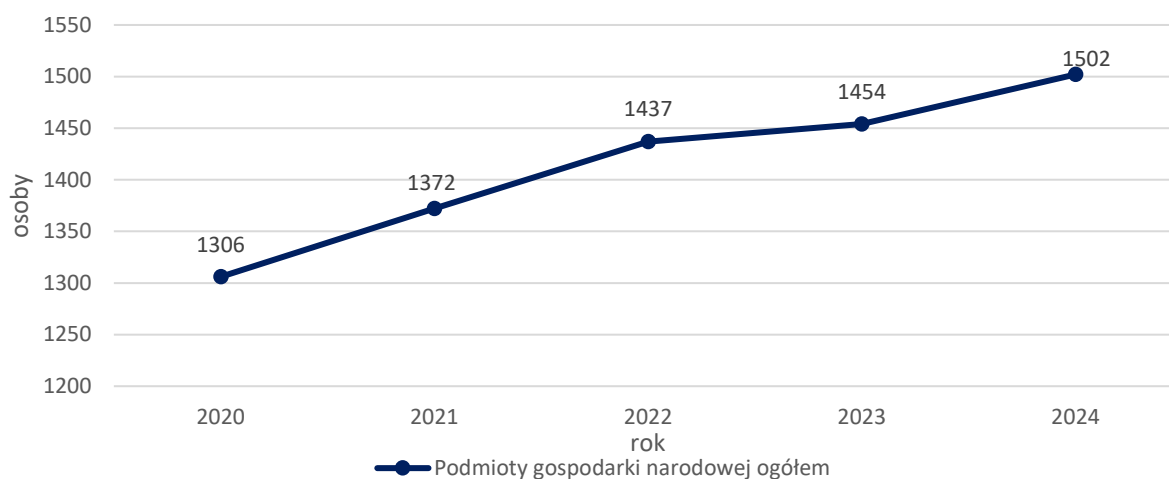
Źródło: opracowanie własne na podstawie deklaracji mieszkańców zebranych w ramach centralnej ewidencji emisyjności budynków oraz przeliczeń własnych

Analiza powyższych danych pokazuje, że wciąż stosunkowo wysoki udział w strukturze urządzeń wykorzystywanych na terenie Gminy Strumień posiadają najmniej efektywne (o najniższej sprawności wytwarzania) źródła ciepła, takie jak kozy, piece kaflowe, trzony kuchenne, kotły na paliwo stałe z ręcznym podawaniem paliwa. Ich ilość wynosi 871 szt. (tj. 26,04% ogólnej liczby źródeł ciepła). Warto podkreślić, że rosnące wymagania dotyczące dopuszczalnych norm jakości powietrza oraz ogólne kierunki zmian w sektorze energetycznym, w tym dążenie do całkowitego wyeliminowania węgla kamiennego ze struktury paliwowej, stwarzają konieczność uwzględnienia również wymiany kotłów na paliwo stałe z podajnikiem.

1.4.5.3. Działalność gospodarcza i rynek pracy

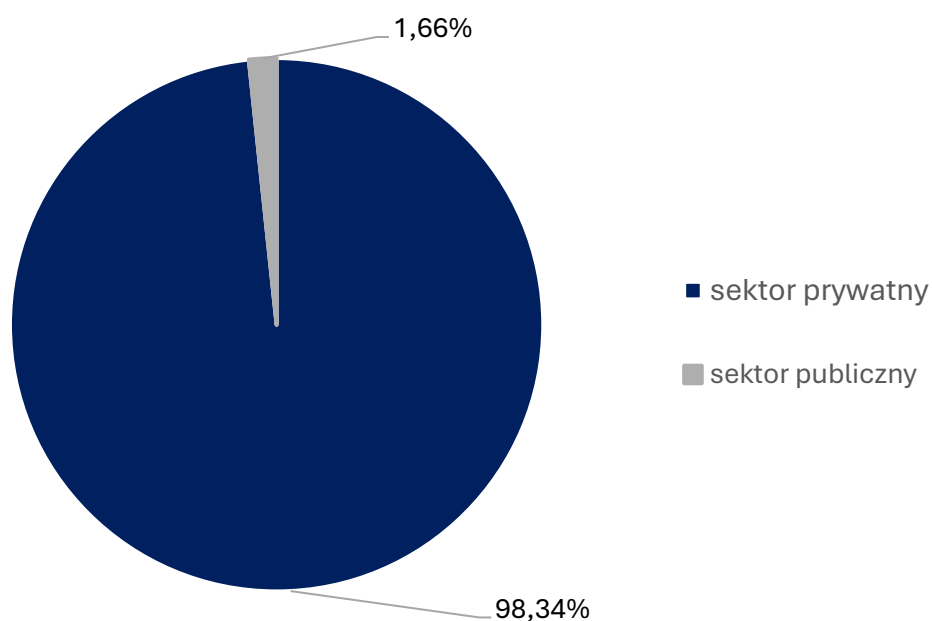
Na koniec 2024 roku w Gminie Strumień zarejestrowane w rejestrze były 1 502 podmioty gospodarcze. Zdecydowaną większość stanowiły podmioty należące do sektora prywatnego. Dominującym rodzajem działalności na obszarze Gminy są „pozostałe” podmioty, do których zaliczamy handel i usługi, natomiast najmniejszy udział mają podmioty związane z rolnictwem, leśnictwem, łowiectwem i rybactwem. Na przestrzeni lat 2020-2024 ogólna liczba podmiotów systematycznie wzrastała. Rysunki 1.12 oraz 1.13 przedstawiają strukturę udziału podmiotów według sektora własnościowego i klasyfikacji PKD 2007.

Rysunek 1.12 Struktura zmian liczebności podmiotów gospodarki narodowej w Gminie Strumień w latach 2020-2024



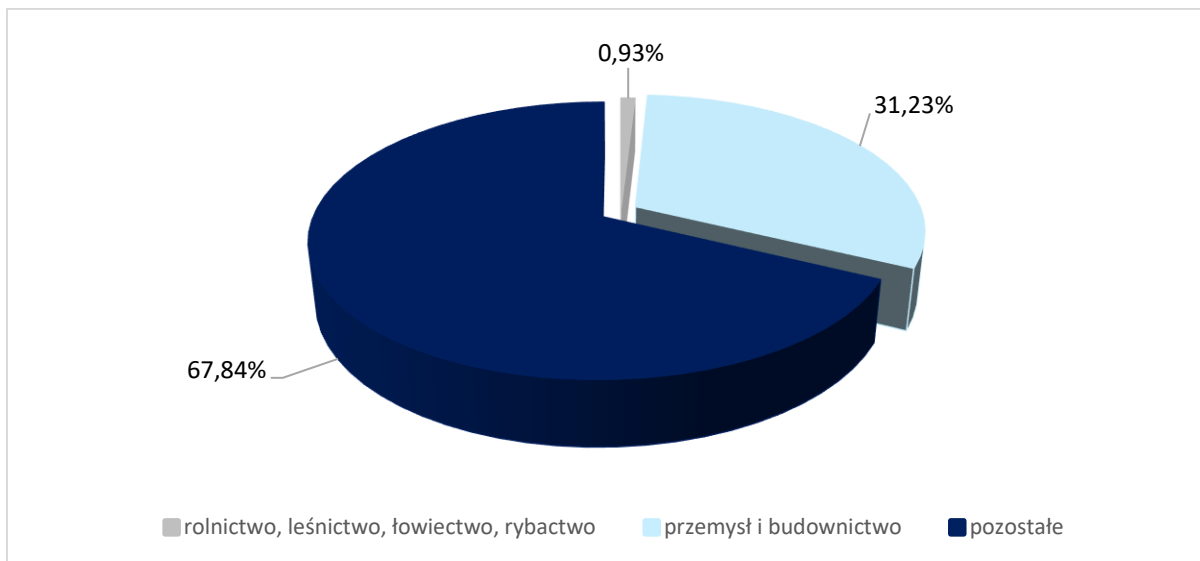
Źródło: opracowanie własne na podstawie BDL GUS

Rysunek 1.13 Struktura udziału podmiotów gospodarki narodowej według sektorów własnościowych w Gminie Strumień w 2024 roku



Źródło: opracowanie własne na podstawie BDL GUS

Rysunek 1.14 Struktura udziału podmiotów gospodarki narodowej według rodzajów działalności PKD 2007 w Gminie Strumień w 2024 roku



Źródło: opracowanie własne na podstawie BDL GUS

W 2024 roku w Gminie funkcjonowało 7 zakładów zatrudniających ponad 50 osób oraz 34 podmioty o liczbie pracowników 10-49 (por. Tabela 1.8).

Tabela 1.8 Podmioty gospodarki narodowej w latach 2020-2024 w Gminie Strumień

Wyszczególnienie	2020	2021	2022	2023	2024
Podmioty gospodarki narodowej ogółem	1 306	1 372	1 437	1 454	1 502
sektor prywatny	1 272	1 339	1 404	1 422	1 473
sektor publiczny	25	25	25	25	25
Podmioty wg grup rodzajów działalności PKD 2007					
Ogółem	1 306	1 372	1 437	1 454	1 502
rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo, rybactwo	16	15	15	13	14
przemysł i budownictwo	409	428	451	462	469
Pozostałe	881	929	971	979	1 019
Podmioty wg klas wielkości					
0-9	1 259	1 326	1 393	1 411	1 461
10-49	41	40	38	37	34
50-249	6	6	6	6	7

Źródło: opracowanie własne na podstawie BDL GUS

W analizowanym okresie liczba podmiotów gospodarczych w Gminie systematycznie rosła, od 1 306 w 2020 roku do 1 502 w 2024 roku. Dominował sektor prywatny, który stanowił około 98 % wszystkich działających podmiotów.

Na koniec 2024 r. w Gminie Strumień odnotowano 208 zarejestrowanych osób bezrobotnych, wśród których przeważały kobiety (56,25%). Zestawienie danych ukazuje Tabela 1.9.

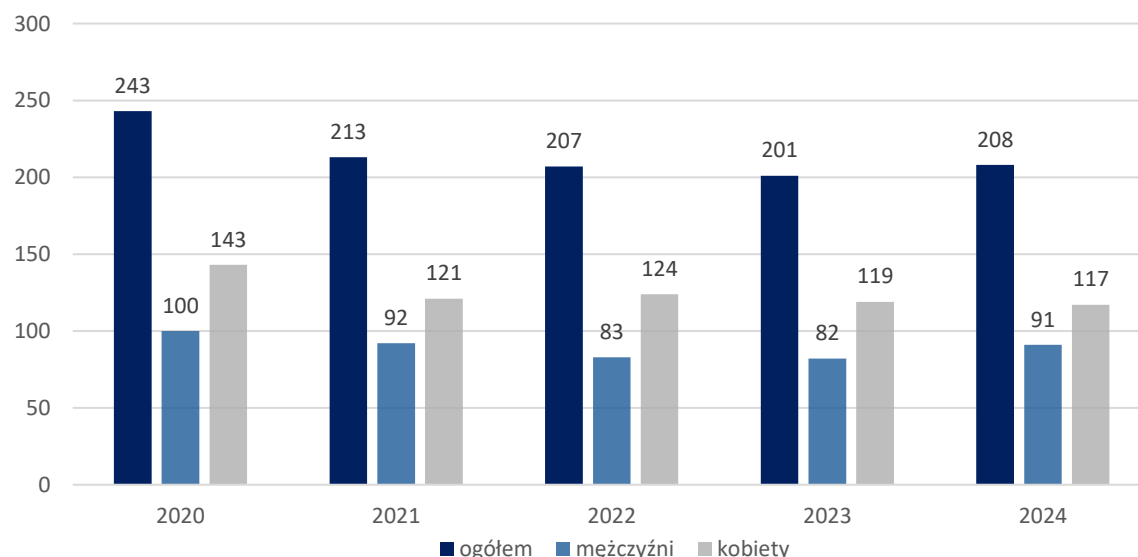
Tabela 1.9. Sytuacja na rynku pracy w Gminie Strumień w latach 2020-2024

Wyszczególnienie	Jednostka	2020	2021	2022	2023	2024
Bezrobotni zarejestrowani wg płci						
ogółem	[osoba]	243	213	207	201	208
mężczyźni		100	92	83	82	91
kobiety		143	121	124	119	117
Udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym						
ogółem	[%]	3,1	2,7	2,7	2,6	2,7
mężczyźni		2,4	2,2	2,0	2,0	2,2
kobiety		3,9	3,3	3,5	3,4	3,3
Pracujący w gminach wg płci						
ogółem	[osoba]	2 043	2 074	(*)	(*)	(*)
mężczyźni		1 186	1 200	(*)	(*)	(*)
kobiety		857	874	(*)	(*)	(*)

Źródło: opracowanie własne na podstawie BDL GUS

Analiza liczebności osób bezrobotnych w Gminie Strumień na przestrzeni lat 2020-2024 wykazuje spadek liczby zarejestrowanych bezrobotnych z 243 osób w 2020 roku do 208 osób w 2024 roku, przy czym w 2023 roku odnotowano najniższą wartość zarejestrowanych bezrobotnych, która wynosiła 82 osoby. Jak wynika z powyższej tabeli, w analizowanym okresie odnotowano spadek udziału osób bezrobotnych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym z poziomu 3,1% do 2,7 %.

Rysunek 1.15 Struktura zmian liczebności osób bezrobotnych w Gminie Strumień na przestrzeni lat 2020-2024



Źródło: opracowanie własne na podstawie BDL GUS

1.4.6. Stan infrastruktury

1.4.6.1. Infrastruktura drogowa i kolejowa

Główną trasą komunikacyjną przebiegającą przez obszar Gminy Strumień jest droga krajowa DK 81, zapewniająca połączenie ze Skoczowem oraz sąsiadującymi ośrodkami turystycznymi takimi jak Ustroń, Wisła. Istotnymi szlakami są również drogi wojewódzkie: DW 938 prowadząca w kierunku Cieszyna oraz DW 939 relacji Pszczyna-Strumień. Uzupełnienie sieci drogowej stanowią drogi powiatowe oraz gminne zapewniające komunikację z sąsiednimi gminami.

Na obszarze Gminy istnieje sieć kolejowa tworzona przez:

- Międzynarodową magistralę Katowice-Zebrzydowice-Republika Czeska,
- Linię krajową Chybie-Pawłowice.

Dopełnieniem lokalnego systemu komunikacyjnego, a zarazem formą rekreacji jest sieć ścieżek i dróg rowerowych, na którą składają się:

- trasa rowerowa główna, subtrasa nr 9N: Strumień – Jastrzębie Zdrój, prowadząca przez centrum zabytkowe Strumienia, gdzie łączy się z subtrasą nr 122 C,
- trasa rowerowa drugiego stopnia, subtrasa nr 122 C: Strumień – Zabłocie – Chybie – Jaworze, lokalne trasy rowerowe.

1.4.6.2. Zaopatrzenie w wodę oraz system odprowadzania ścieków

Według danych BDL GUS w 2023 roku z sieci wodociągowej korzystało 96% ogółu ludności w Gminie. Z sieci rozdzielczej w badanym roku odchodziło 2 464 przyłączy do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania. W 2023 roku do mieszkańców doprowadzono 433,2 dam³ wody, w związku z czym zużycie wody przypadające na jednego mieszkańca wyniosło średnio 32,8 m³/rok. Szczegółowe informacje przedstawia Tabela 1.10.

Tabela 1.10. Instalacje wodociągowe w Gminie Strumień

Wyszczególnienie	Jednostka	2020	2021	2022	2023	2024
Długość czynnej sieci rozdzielczej	[km]	113,3	113,3	b.d	b.d.	b.d
Przyłącza prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania	[szt.]	2 374	2 410	2 433	2 464	2 491
Woda dostarczona gospodarstwom domowym	[dam ³]	425,0	427,0	425,0	433,2	439,2
Zużycie wody w gospodarstwach domowych ogółem na 1 mieszkańca	[m ³]	32,1	32,2	32,1	32,8	33,3
Ludność korzystająca z wodociągów	osoba	12 696	12 748	12 678	12 704	(*)

Źródło: opracowaniem własne na podstawie BDL GUS

W 2023 roku z sieci kanalizacyjnej korzystało 28,6% ogółu mieszkańców Gminy. Zauważalna jest znaczna dysproporcja pomiędzy ludnością korzystającą z sieci wodociągowej (12 704 osób) i kanalizacyjnej (3 791 osób), co wynika z niskiego stopnia skanalizowania Gminy. Z roku na rok jednak, długość sieci kanalizacyjnej zwiększa się. Ścieki z terenu Gminy Strumień odprowadzane są siecią kanalizacji sanitarnej do oczyszczalni ścieków w Strumieniu oraz w Krzyżowicach. Szczegóły dotyczące sieci kanalizacyjnej przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 1.11. Sieć kanalizacyjna na terenie Gminy Strumień

Wyszczególnienie	Jednostka	2020 r.	2021 r.	2022 r.	2023 r.	2024 r.
Długość czynnej sieci kanalizacyjnej	[km]	15,2	15,2	18,4	23,3	25,9
Długość sieci kanalizacyjnej w relacji do długości sieci wodociągowej	[%]	13,42	13,05	13,69	14,20	15,78
Ludność korzystająca z sieci kanalizacyjnej	[osoba]	3 659	3 710	3 684	3 791	(*)
Ścieki bytowe odprowadzone siecią kanalizacyjną	[dam ³]	122,0	124,0	124,0	128,5	137,3

Źródło: opracowaniem własne na podstawie BDL GUS

1.4.6.3. Sieć gazowa

Sieć gazowa na obszarze Gminy jest stopniowo rozbudowywana o kolejne odcinki sieci rozdzielczej. Długość czynnej sieci gazowej w 2023 roku wyniosła 157,63 km. Wraz z rozbudową infrastruktury gazowej zwiększa się liczba odbiorców oraz ludności korzystającej z paliwa gazowego. Zgodnie z danymi GUS, w 2023 roku 77,6% ogólnej liczby mieszkańców korzystało z instalacji gazowej (por. Tabela 1.12).

Tabela 1.12. Sieć gazowa na obszarze Gminy (2020-2023)

Wyszczególnienie	Jednostka	2020	2021	2022	2023
Długość czynnej sieci ogółem	[m]	149 902	154 519	156 957	157 628
Długość czynnej sieci rozdzielczej	[m]	149 399	154 519	156 957	157 628
Czynne przyłącza do budynków mieszkalnych i niemieskalnych	[szt.]	2 748	2 832	2 930	2 967
Odbiorcy gazu	[gosp.]	2 696	2 809	2 885	2 970
Odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania gazem	[gosp.]	1 738	1 745	1 944	2 043
Ludność korzystająca z sieci gazowej	[osoba]	9 628	9 982	10 070	10 268
Korzystający z instalacji gazowej w % ogółu ludności	[%]	73,6	76,2	77,5	77,6

Źródło: opracowanie własne na podstawie BDL GUS

2. OCENA STANU ISTNIEJĄCEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE

2.1. Bilans energetyczny Gminy

Bilans paliwowy i energetyczny Gminy Strumień wykonano na podstawie danych:

- TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Bielsku-Białej, dotyczące zużycia energii elektrycznej na obszarze Gminy,
- Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Zabrze, dotyczące zużycia paliwa gazowego na obszarze Gminy,
- Urzędu Miejskiego w Strumieniu dot. istniejących obiektów publicznych na obszarze Gminy,
- Statystyczne z BDL GUS, dotyczące ilości podmiotów gospodarczych, ilości oraz powierzchni budynków mieszkalnych oraz zużycia paliw i energii za rok 2023,
- Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków w zakresie deklaracji składanych przez mieszkańców Gminy.

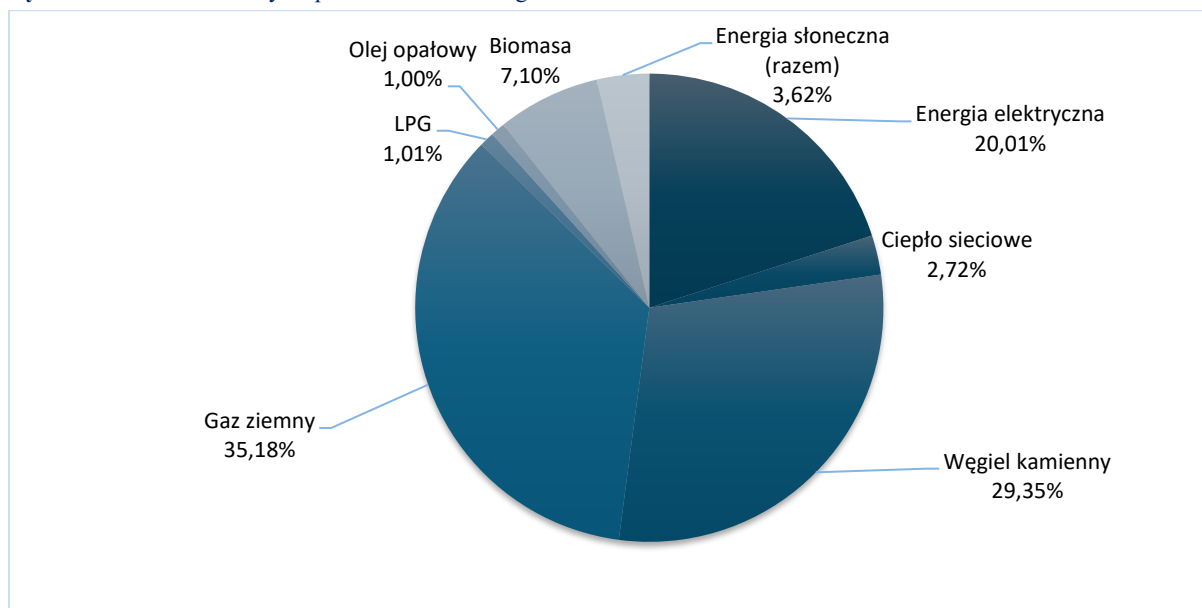
Zebrane dane posłużyły do opracowania struktury zużycia nośników energii w Gminie Strumień. Przy uwzględnieniu odpowiednich wartości opałowych podawanych przez KOBiZE, oszacowano pokrycie zapotrzebowania na energię przez dane paliwo/nośnik energii. Wyniki obliczeń przedstawia Tabela 2.1. oraz Rysunek 2.1.

Tabela 2.1. Bilans paliw i nośników energii wykorzystywanej do pokrycia potrzeb bytowych oraz grzewczych dla Gminy Strumień za rok 2023

Lp.	Wyszczególnienie	Zużycie		Wartość opałowa/wskaźnik		Dodatkowy przelicznik	Zużycie energii [GJ/rok]	Zużycie energii [MWh/a]
		Jedn.	Wartość	Jedn.	Wartość			
1.	Energia elektryczna	MWh/rok	28 485,31	GJ/MWh	3,6	-	102 547,12	28 485,31
2.	Ciepło sieciowe	GJ/rok	13 960,20	GJ/MWh	3,6	-	13 960,20	3 877,83
3.	Węgiel kamienny	Mg/rok	6 644,86	GJ/Mg	22,61	-	150 382,73	41 772,98
4.	Koks	Mg/rok	0,00	GJ/Mg	28,20	-	0,00	0,00
5.	Gaz ziemny	m ³ /rok	4 919 500,00	GJ/m ³	0,03665	-	180 299,68	50 083,24
6.	LPG	l/rok	210 828,18	GJ/Mg	47,30	0,52 kg/l	5 185,53	1 440,42
7.	Olej opałowy	Mg/rok	119,20	GJ/Mg	43,00	-	5 125,64	1 423,79
8.	Biomasa (drewno)	Mg/rok	2 333,79	GJ/Mg	15,60	-	36 407,12	10 113,09
9.	Energia odnawialna	GJ/rok	18 533,70	GJ/MWh	3,6	-	18 533,70	5 148,25
Suma							-	512 441,72
								142 344,92

Źródło: opracowanie własne

Rysunek 2.1 Struktura zużycia paliw/nośników energii Gminie Strumień



Źródło: opracowanie własne

Bilans energetyczny Gminy Strumień wg sektorów przedstawia Tabela 2.2. oraz Tabela 2.3.

Tabela 2.2. Bilans energetyczny Gminy Strumień – zapotrzebowanie mocy i energii konwencjonalnej – rok bazowy 2023

Lp.	Kategoria	Energia elektryczna		Ciepło sieciowe		Węgiel kamienny		Koks	
		moc [MW]	energia [MWh/rok]	moc [MW]	energia [MWh/rok]	moc [MW]	energia [MWh/rok]	moc [MW]	energia [MWh/rok]
1	Mieszkalnictwo	16,73	10 794,16	1,87	3 253,47	3,16	27 690,04	0,00	0,00
2	Użyteczność publiczna	0,40	571,15	0,64	624,36	0,05	39,57	0,00	0,00
3	Handel, usługi, przedsiębiorstwa	12,09	16 577,00	0,00	0,00	1,60	14 043,38	0,00	0,00
4	Oświetlenie ulic	0,149	543,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	RAZEM	29,37	28 485,31	2,51	3 877,83	4,81	41 772,98	0,00	0,00

c.d.

Lp.	Kategoria	Gaz ziemny		LPG		Olej opałowy		RAZEM	
		moc [MW]	energia [MWh/rok]	moc [MW]	energia [MWh/rok]	moc [MW]	energia [MWh/rok]	moc [MW]	energia [MWh/rok]
1	Mieszkalnictwo	3,90	34 174,20	0,00	0,00	0,08	687,21	25,74	76 532,19
2	Użyteczność publiczna	0,14	1 232,61	0,00	0,00	0,00	0,00	1,23	2 467,69
3	Handel, usługi, przedsiębiorstwa	1,68	14 676,43	0,16	1 440,42	0,08	736,58	15,62	47 540,70
4	Oświetlenie ulic	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,15	543,00
5	RAZEM	5,72	50 083,24	0,16	1 440,42	0,16	1 423,79	42,74	127 083,59

Źródło: opracowanie własne

Tabela 2.3 Bilans energetyczny Gminy Strumień – zapotrzebowanie mocy i energii odnawialnej – rok bazowy 2023

Lp.	Kategoria	Biomasa		Słoneczna ciepła		Słoneczna elektryczna		RAZEM	
		moc [MW]	energia [MWh/rok]	moc [MW]	energia [MWh/rok]	moc [MW]	energia [MWh/rok]	moc [MW]	energia [MWh/rok]
1	Mieszkalnictwo	1,15	10 113,09	0,033	291,29	3,905	3 602,36	5,09	14 006,74
2	Użyteczność publiczna	0,00	0,00	0,014	124,24	0,005	4,91	0,02	129,14
3	Handel, usługi, przedsiębiorstwa	0,00	0,00	0,00	0,00	1,220	1 125,45	1,22	1 125,45
4	Oświetlenie ulic	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	RAZEM	1,15	10 113,09	0,047	415,53	5,13	4 732,72	6,33	15 261,33

Źródło: opracowanie własne

Tabela 2.4. Bilans energetyczny Gminy Strumień – zużycie konwencjonalnych nośników energii i emisja CO₂ – rok bazowy 2023

Lp.	Kategoria	Energia elektryczna		Ciepło sieciowe		Węgiel kamienny		Koks	
		zużycie [MWh/a]	emisja CO ₂ [MgCO ₂ /a]	zużycie [GJ/a]	emisja CO ₂ [MgCO ₂ /a]	zużycie [Mg/a]	emisja CO ₂ [MgCO ₂ /a]	zużycie [Mg/a]	emisja CO ₂ [MgCO ₂ /a]
1	Mieszkalnictwo	10 794,16	5 261,48	11 712,49	1 110,46	4 408,85	9 443,08	0,00	0,00
2	Użyteczność publiczna	571,15	278,40	2 247,71	213,11	6,30	13,49	0,00	0,00
3	Handel, usługi, przedsiębiorstwa	16 577,00	8 080,26	0,00	0,00	2 236,01	4 789,18	0,00	0,00
4	Oświetlenie ulic	543,00	264,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	RAZEM	28 485,31	13 884,82	13 960,20	1 323,57	6 651,16	14 245,76	0,00	0,00

c.d.

Lp.	Kategoria	Gaz ziemny		LPG		Olej opalowy		RAZEM	
		zużycie [m ³ /a]	emisja CO ₂ [MgCO ₂ /a]	zużycie [l/a]	emisja CO ₂ [MgCO ₂ /a]	zużycie [Mg/a]	emisja CO ₂ [MgCO ₂ /a]	zużycie energii [MWh/a]	emisja CO ₂ [MgCO ₂ /a]
1	Mieszkalnictwo	3 356 810,91	6 814,47	0,00	0,00	57,53	183,32	76 599,08	22 812,81
2	Użyteczność publiczna	121 075,08	245,79	0,00	0,00	0,00	0,00	2 467,69	750,79
3	Handel, usługi, przedsiębiorstwa	1 441 614,01	2 926,54	210 828,18	327,21	61,67	196,49	47 473,82	16 319,68
4	Oświetlenie ulic	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	543,00	264,68
5	RAZEM	4 919 500,00	9 986,80	210 828,18	327,21	119,20	379,81	127 083,59	40 147,96

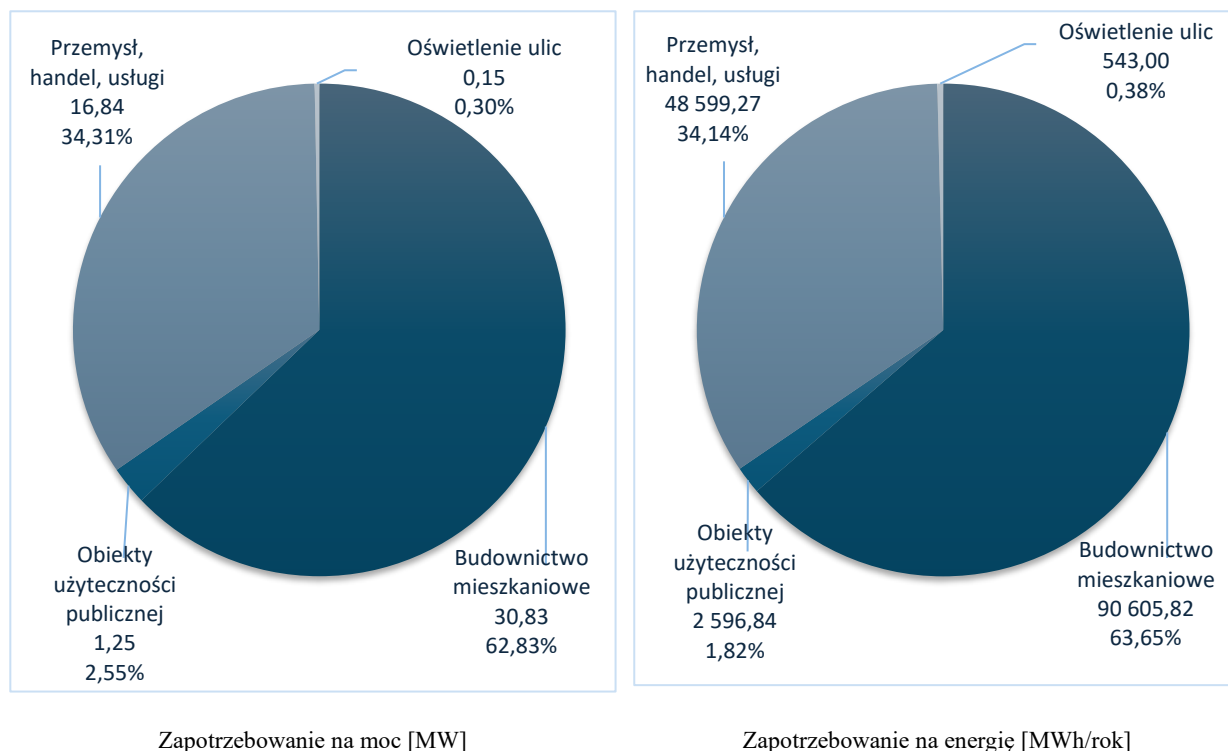
Źródło: opracowanie własne

Tabela 2.5. Bilans energetyczny Gminy Strumień – wykorzystanie energii odnawialnej – rok bazowy 2023

Lp.	Kategoria	Biomasa		Słoneczna ciepła		Słoneczna elektryczna		RAZEM	
		zużycie [Mg/a]	emisja CO ₂ [MgCO ₂ /a]	zużycie [MWh/a]	emisja CO ₂ [MgCO ₂ /a]	zużycie [MWh/a]	emisja CO ₂ [MgCO ₂ /a]	zużycie energii [MWh/a]	emisja CO ₂ [MgCO ₂ /a]
1	Mieszkalnictwo	2 333,79	0,00	291,29	0,00	3 602,36	0,00	14 006,74	0,00
2	Użyteczność publiczna	0,00	0,00	124,24	0,00	4,91	0,00	129,14	0,00
3	Handel, usługi, przedsiębiorstwa	0,00	0,00	0,00	0,00	1 125,45	0,00	1 125,45	0,00
4	Oświetlenie ulic	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	RAZEM	2 333,79	0,00	415,53	0,00	4 732,72	0,00	15 261,33	0,00

Źródło: opracowanie własne

Rysunek 2.2. Wielkość i struktura zapotrzebowania na moc i energię w Gminie Strumień (rok 2023)



Źródło: obliczenia własne

Analiza powyższych danych wykazała, że gaz ziemny ma największy udział w pokrywaniu zapotrzebowania na energię w Gminie Strumień.

Opierając się o bilans nośników energii oraz paliw, oszacowano zapotrzebowanie na energię w poszczególnych sektorach - szczegółowe dane przedstawia Tabela 2.7. Zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową obliczono na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dn. 27 lutego 2015 r. (Dz. U. poz. 376 z późn. zm.). Ze względu na znaczną różnorodność obiektów pod względem sprawności instalacji c.w.u. oraz różnorodność nośników energii wykorzystywanych do przygotowania c.w.u. posłużono się pewnymi uproszczeniami i przybliżeniami. Stosowne obliczenia zestawia Tabela 2.6.

Tabela 2.6. Obliczenia zapotrzebowania na energię w związku z przygotowaniem ciepłej wody użytkowej (mieszkalnictwo, obiekty użyteczności publicznej oraz sektor przemysłu, handlu, usług)

Lp.	Parametr	Symbol	Jedn. miary	Dane Stan istniejący
Wyszczególnienie - mieszkalnictwo				
1.	Roczne zapotrzebowanie na energię cieplną (netto) do przygotowania c.w.u.	$Q_{w,nd}$	kWh/rok	10 723 687,80
			GJ/rok	38 605,28
1.1	Liczba osób w Gminie	Los	os.	13 233,00
1.2	Przeciętne zużycie ciepłej wody na osobę w Gminie	V_m	dm ³ /mieszk. dobę	28,3
1.3	ciepło właściwe wody	c_w	kJ/(kg.K)	4,19
1.4	gęstość wody	ρ_w	kg/dm ³	1
1.5	obliczeniowa temperatura ciepłej wody użytkowej w zaworze czerpalnym	θ_w	°C	55
1.6	obliczeniowa temperatura wody przed podgrzaniem	θ_o	°C	10
1.7	współczynnik korekcyjny ze względu na przerwy w użytkowaniu ciepłej wody użytkowej	k_R	-	0,900

Lp.	Parametr		Dane	
	Wyszczególnienie - mieszkalnictwo	Symbol	Jedn. miary	Stan istniejący
1.8	liczba dni w roku	t_R	doby	365
1.9	Sprawność instalacji/źródła ciepła do przygotowania c.w.u.	k_S	-	0,6
2.	Zapotrzebowanie na moc cieplną do przygotowania c.w.u.		kW	3002,9
2.1	liczba godzin rozbioru c.w.u.	T	h	10
2.2	średnie dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę w budynku	$V_{d\acute{s}r.}$	m ³ /d	373,969
2.3	średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę w budynku	$V_{h\acute{s}r.}$	m ³ /h	37,397
2.4	zapotrzebowanie na energię cieplną do przygotowania 1 m ³ c.w.u.		GJ/m ³	0,314
2.5	współczynnik nierównomierności rozbioru ciepłej wody w budynku	N	-	0,920

c.d.

Lp.	Parametr		Dane	
	Wyszczególnienie – użyteczność publiczna	Symbol	Jedn. miary	Stan istniejący
1.	Roczne zapotrzebowanie na energię cieplną (netto) do przygotowania c.w.u.	$Q_{W,nd}$	kWh/rok	424 910,02
			GJ/rok	1 529,68
1.1	jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową	V_{Wi}	dm ³ /(m ² .d)	0,80
1.2	powierzchnia pomieszczenia o regulowanej temperaturze powietrza (powierzchnia ogrzewana)	A_f	m ²	22 227,0
1.3	ciepło właściwe wody	c_w	kJ/(kg.K)	4,19
1.4	gęstość wody	ρ_w	kg/dm ³	1
1.5	obliczeniowa temperatura ciepłej wody użytkowej w zaworze czerpalnym	θ_w	°C	55
1.6	obliczeniowa temperatura wody przed podgrzaniem	θ_o	°C	10
1.7	współczynnik korekcyjny ze względu na przerwy w użytkowaniu ciepłej wody użytkowej	k_R	-	0,750
1.8	liczba dni w roku	t_R	doby	365
1.9	sprawność instalacji/źródła ciepła do przygotowania c.w.u.	k_S	-	0,6
2.	Zapotrzebowanie na moc cieplną do przygotowania c.w.u.		kW	272,6
2.1	liczba godzin rozbioru c.w.u.	T	h	8
2.2	średnie dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę w budynku	$V_{d\acute{s}r.}$	m ³ /d	17,782
2.3	średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę w budynku	$V_{h\acute{s}r.}$	m ³ /h	2,223
2.4	zapotrzebowanie na energię cieplną do przygotowania 1 m ³ c.w.u.		GJ/m ³	0,314
2.5	współczynnik nierównomierności rozbioru ciepłej wody w budynku	N	-	1,595
1.	Roczne zapotrzebowanie na energię cieplną (netto) do przygotowania c.w.u.	$Q_{W,nd}$	kWh/rok	2 220 654,95
			GJ/rok	7 994,36
1.1	jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową	V_{Wi}	dm ³ /(m ² .d)	0,90
1.2	powierzchnia pomieszczenia o regulowanej temperaturze powietrza (powierzchnia ogrzewana)	A_f	m ²	103 255,1
1.3	ciepło właściwe wody	c_w	kJ/(kg.K)	4,19
1.4	gęstość wody	ρ_w	kg/dm ³	1
1.5	obliczeniowa temperatura ciepłej wody użytkowej w zaworze czerpalnym	θ_w	°C	55

Lp.	Parametr	Symbol	Jedn. miary	Dane
	Wyszczególnienie – użyteczność publiczna			Stan istniejący
1.6	obliczeniowa temperatura wody przed podgrzaniem	θ_o	°C	10
1.7	współczynnik korekcyjny ze względu na przerwy w użytkowaniu ciepłej wody użytkowej	k_R	-	0,750
1.8	liczba dni w roku	t_R	doły	365
1.9	sprawność instalacji/źródła ciepła do przygotowania c.w.u.	k_S	-	0,6
2.	Zapotrzebowanie na moc cieplną do przygotowania c.w.u.		kW	721,3
2.1	liczba godzin rozbioru c.w.u.	T	h	12
2.2	średnie dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę w budynku	$V_{d\acute{s}r.}$	m ³ /d	92,930
2.3	średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę w budynku	$V_{h\acute{s}r.}$	m ³ /h	7,744
2.4	zapotrzebowanie na energię cieplną do przygotowania 1 m ³ c.w.u.		GJ/m ³	0,314
2.5	współczynnik nierównomierności rozbioru ciepłej wody w budynku	N	-	1,067

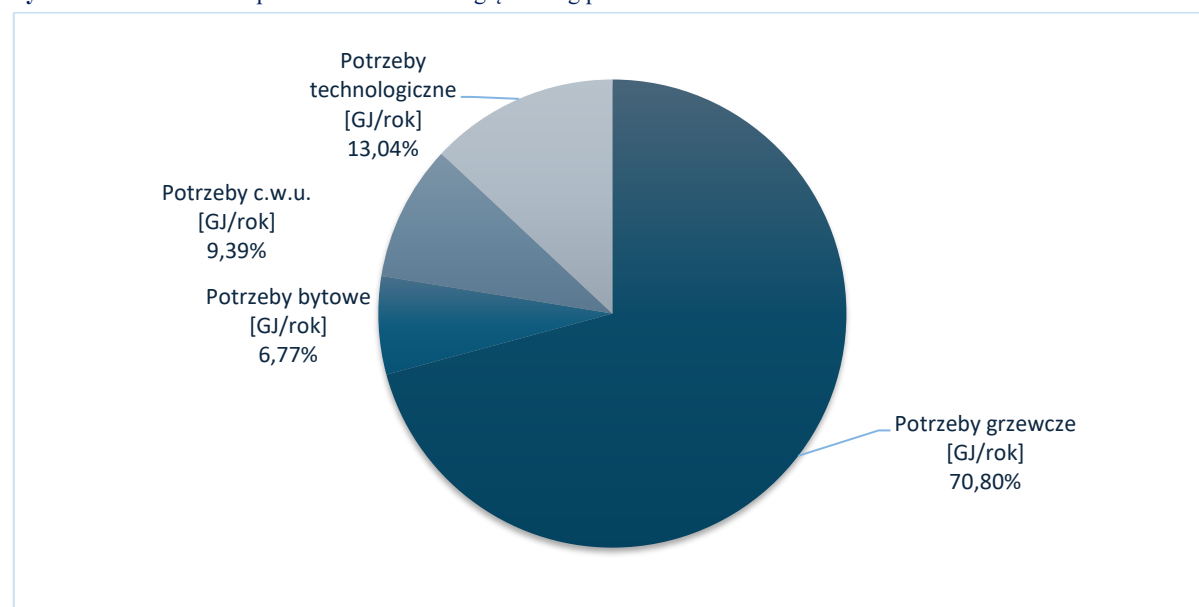
Źródło: opracowanie własne

Tabela 2.7. Zapotrzebowanie na energię w Gminie Strumień (z uwzględnieniem energii elektrycznej)

Wyszczególnienie	Powierzchnia [m ²]	Potrzeby grzewcze [GJ/rok]	Potrzeby bytowe [GJ/rok]	Potrzeby c.w.u. [GJ/rok]	Potrzeby technologiczne [GJ/rok]	Zapotrzebowanie na energię [GJ/rok]
Mieszkalnictwo	445 923,00	285 343,27	2 232,40	38 605,28	-	326 180,95
Użyteczność publiczna	22 226,96	7 478,89	340,04	1 529,68	-	9 348,61
Handel, usługi, przedsiębiorstwa	103 255,14	69 982,94	32 117,31	7 994,36	64 862,74	174 957,36
Oświetlenie	-	-	-	-	1 954,8	1 954,80
Suma	571 405,10	362 805,10	34 689,76	48 129,32	66 817,54	512 441,72

Źródło: opracowanie własne

Rysunek 2.3 Struktura zapotrzebowania na energię według potrzeb



Źródło: opracowanie własne

Największy udział w strukturze zapotrzebowania na energię przypada na potrzeby grzewcze, co jest bezpośrednio związane z dominacją funkcji mieszkaniowej Gminy.

2.2. System zaopatrzenia w ciepło

Potrzeby cieplne w Gminie Strumień pokrywane są za pomocą:

- indywidualnych źródeł ciepła znajdujących się w budynkach jednorodzinnych, przede wszystkim na obszarze wiejskim Gminy, w których stosowane są najczęściej paliwa stałe (głównie węgiel i jego pochodne, nierzadko złej jakości),
- kotłowni lokalnych funkcjonujących w budynkach wielorodzinnych przede wszystkim na obszarze Miasta,
- ciepłowni znajdującej się w Strumieniu przy ul. Kolejowej 8.

2.2.1. Charakterystyka techniczna Ciepłowni w Strumieniu

Ciepłownia w Strumieniu wyposażona jest w dwa kotły wodne rusztowe KRm SEFAKO o mocy 2,9 MW każdy, pracujące naprzemiennie. Kotły zasilane są paliwem węglowym (miał energetyczny), a ich sprawność wynosi około 63%. Spaliny odprowadzane są do atmosfery wentylatorami spalin poprzez 4 odpylacze multicyklonowe MGK-12 (sprawność odpylania około 90%) za pomocą komina stalowego o wysokości 60 m.

Tabela 2.8 Charakterystyka techniczna ciepłowni w Strumieniu

Parametry techniczne	Wartość
Rodzaj kotła	wodny KRm 2,9 MW SEFAKO
Ilość kotłów [szt.]	2
Łączna moc nominalna [MW]	5,8
Stosowane paliwo	miał energetyczny
Urządzenia odpylające	Multicyklon, 4 szt. MGK-12
Sposób odprowadzania spalin	Komin stalowy
Wysokość komina [m]	60

Źródło: Spółdzielnia Mieszkaniowa w Strumieniu ul. Kolejowa 8

Ciepło sieciowe dostarczane jest za pomocą sieci dystrybucyjnej do odbiorców:

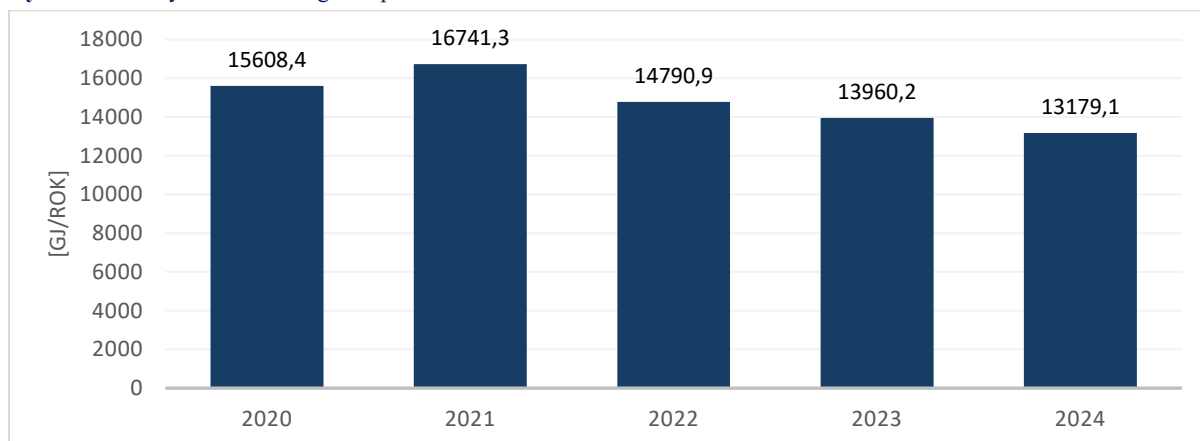
- budynków mieszkalnych wielorodzinnych przy ul. Osiedlowej, Powstańców Śląskich oraz ul. Młyńskiej,
- obiektów użyteczności publicznej (przedszkole, Miejskie Centrum Kultury i Rekreacji, 2 budynki szkoły podstawowej, hala sportowa).

Łączna moc zamówionej energii cieplnej dla powyższych obiektów wynosi obecnie 2,51 MW.

2.2.2. Sieć ciepłownicza

Długość sieci ciepłowniczej na obszarze Gminy Strumień wynosi 2,078 km, z czego 1,833 km stanowi sieć preizolowana, a pozostała część (0,245 km) wybudowana jest w tradycyjnej technologii kanałowej. Zakres średnic nominalnych rurociągu wynosi DN 40-200. Odbiorcami ciepła sieciowego są budynki wielorodzinne oraz obiekty użyteczności publicznej.

Rysunek 2.4. Wytworzona energia cieplna w latach 2020-2024



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Spółdzielni Mieszkaniowej w Strumieniu

Analiza powyższych danych wskazuje, że od 2021 roku następuje stopniowy spadek zużycia ciepła sieciowego, co może być związane z realizowanymi działaniami prowadzącymi do zmniejszenia energochłonności obiektów użyteczności publicznej i budynków mieszkalnych. W roku 2024 ciepłownia wyprodukowała 13 179,1 GJ energii cieplnej.

2.3. System zaopatrzenia w paliwa gazowe

2.3.1. Infrastruktura przesyłu i dystrybucji gazu ziemnego

Sieć gazowa na terenie Gminy Strumień eksploatowana jest przez *Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Zabrzu*.

Spółka pełni wyłącznie rolę operatora systemu dystrybucyjnego i zajmuje się między innymi:

- dystrybucją paliwa gazowego powierzchniowego przez Sprzedawcę gazu,
- kontrolą parametrów jakościowych dystrybuowanego paliwa gazowego,
- wykonywaniem czynności eksploatacyjnych na sieci gazowej,
- realizacją remontów, modernizacji i przebudowy sieci gazowej,
- rozbudową sieci gazowej i budową przyłączy gazowych na potrzeby odbiorców gazu,
- przyłączaniem do sieci gazowej,
- kontrolą poboru gazu,
- prowadzeniem Pogotowia Gazowego.

Według danych PSG Sp. z o.o. Oddział w Zabrzu, w 2024 roku łączna długość sieci wraz z przyłączami na terenie Gminy Strumień wyniosła 225,447 km. Zwiększająca się z roku na rok długość sieci dowodzi, że proces gazyfikacji Gminy Strumień stale postępuje (por. Tabela 2.9).

Tabela 2.9. Sieć dystrybucji i przesyłu gazu ziemnego na obszarze Gminy

Wyszczególnienie	2020 r.	2021 r.	2022 r.	2023 r.	2024 r.
Łączna długość sieci wraz z przyłączami [km]	215,415	220,541	223,556	224,240	225,447
Sieć gazowa bez przyłączy [km]	149,902	154,519	156,957	157,628	158,697
Przyłącza gazowe [km]	66,513	66,022	66,599	66,612	66,750
Przyłącza gazowe (szt.)	2 748	2 832	2 930	2 967	3 034
W tym do budynków mieszkalnych (szt.)	2 637	2 716	2 810	2 844	2 912
Stacje gazowe I° [szt.]	2	2	2	2	2

Źródło: Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Zabrzu

Sieć gazowa jest w dobrym stanie technicznym i może być źródłem gazu dla potencjalnych odbiorców znajdujących się na terenie objętym opracowaniem.

2.3.2. Odbiorcy gazu i jego zużycie w roku bazowym 2023

Zgodnie z danymi PSG Sp. z o.o. Oddział w Zabrze, zużycie gazu w roku 2023 w Gminie Strumień wyniosło **4 919,5 tys. m³**. Zużycie dotyczy sektorów:

- mieszkalnictwa,
- użyteczności publicznej,
- handlu, usług i przedsiębiorstw.

Analiza danych wykazała, że zużycie gazu ziemnego na terenie Gminy wzrastało do 2022 roku, co jest wynikiem działań mających na celu wymianę źródeł ciepła zasilanych paliwami stałymi na mniej emisyjne kotły gazowe. Od 2023 roku odnotowuje się stopniowy spadek zużycia gazu, co może być związane ze zwiększającym się zainteresowaniem źródłami ciepła zasilanymi OZE, jak pompa ciepła czy kocioł na biomasę.

Tabela 2.10. Całkowite zużycie gazu ziemnego w Gminie

Wyszczególnienie	2020 r.	2021 r.	2022 r.	2023 r.	2024 r.
Zużycie gazu ogółem w Gminie Strumień [tys. m ³]	4 134,6	4 974,1	5 089,6	4 919,5	4 779,0

Źródło: Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Zabrze

2.3.2.1. Sektor mieszkalnictwa

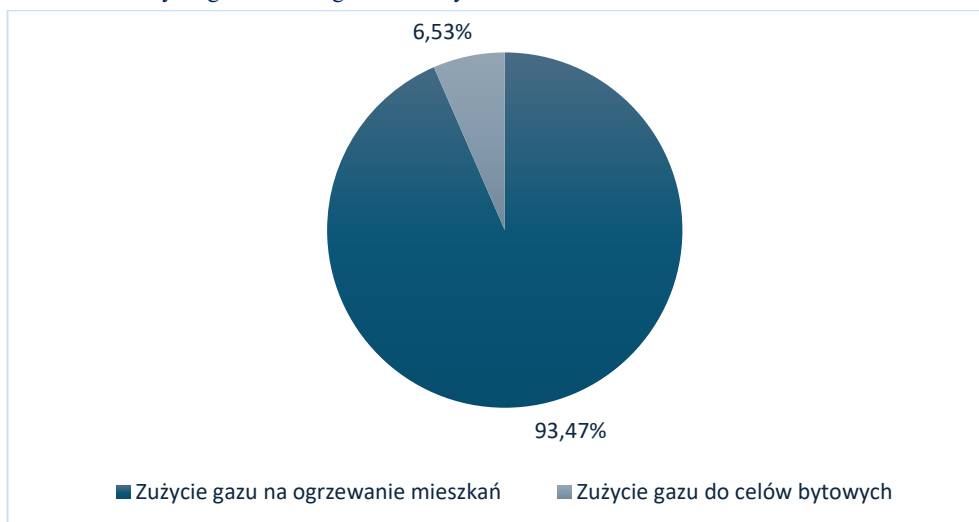
Zużycie gazu ziemnego w sektorze mieszkalnictwa określono bazując na danych pochodzących z BDL GUS – w roku 2023 wyniosło ono 34 174,2 MWh. Po przeliczeniu zużycia energii na zużycie paliwa w m³, otrzymano wartość 3 356 810,91 m³ (przy wartości opałowej równej 36,65 MJ/m³). Warty odnotowania jest wysoki udział zużycia gazu na cele grzewcze – 93,47% ogólnego zużycia nośnika. W roku 2023 77,6% mieszkańców Gminy Strumień korzystało z sieci gazowej.

Tabela 2.11. Zużycie paliwa gazowego na obszarze Gminy Strumień – sektor mieszkalnictwa (rok 2023)

Wyszczególnienie	Jednostka	Wartość
Odbiorcy gazu	[gosp.]	2 970
Odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania gazem	[gosp.]	2 043
Zużycie gazu w gospodarstwach domowych	[MWh/rok]	34 174,2
Zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań	[MWh/rok]	31 941,8
Zużycie gazu do celów bytowych	[MWh/rok]	2 232,4
Ludność korzystająca z sieci gazowej	[osoba]	10 268

Źródło: opracowanie własne na podstawie BDL GUS

Rysunek 2.5. Struktura zużycia gazu na cele grzewcze i bytowe – sektor mieszkalnictwa



Źródło: opracowanie własne na podstawie BDL GUS

2.3.2.2. Sektor użyteczności publicznej

W obiektach użyteczności publicznej na terenie Gminy Strumień, zużycie gazu ziemnego określono opierając się o dane uzyskane w ramach ankietyzacji. Jak pokazują wyniki, sektor ten w roku 2023 odpowiadał za zużycie 121 075,08 m³ gazu ziemnego tj. 1 232,61 MWh (przy wartości opałowej równej 36,65 MJ/m³). Większość obiektów użyteczności publicznej jest ogrzewana za pomocą gazu ziemnego, czyli paliwa niskoemisyjnego, co wskazuje na podejmowane przez Gminę Strumień działania mające na celu ograniczenie negatywnego wpływu omawianego sektora na jakość powietrza.

2.3.2.3. Sektor handlu, usług i przedsiębiorstw

W sektorze handlu, przedsiębiorstw i usług na obszarze Gminy Strumień, zużycie gazu ziemnego oszacowano na podstawie danych PSG Sp. z o.o. oraz kalkulacji własnych opartych o dane statystyczne GUS - w roku 2023 wyniosło ono 14 676,43 MWh, tj. 1 441 614,01 m³ (przy wartości opałowej równej 36,65 MJ/m³).

2.3.3. Zużycie gazu ziemnego – podsumowanie

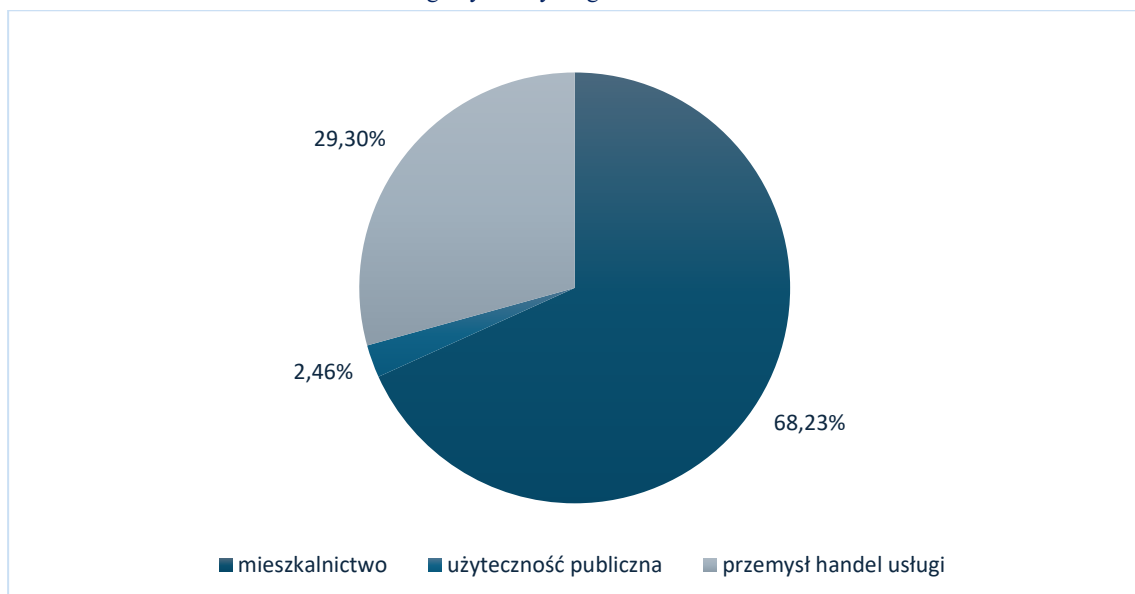
Zużycie gazu ziemnego w poszczególnych sektorach przedstawia poniższa tabela.

Tabela 2.12. Struktura zużycia paliwa gazowego w Gminie Strumień – rok 2023

Wyszczególnienie	Zużycie [tys. m ³]	Zużycie [MWh]
Mieszkalnictwo w tym:	3 356 810,91	34 174,20
<i>Na cele grzewcze</i>	3 137 530,15	31 941,80
<i>Na cele bytowe</i>	219 280,76	2 232,40
Użyteczność publiczna	121 075,08	1 232,61
Handel, usługi, przedsiębiorstwa	1 441 614,01	14 676,43
Suma	4 919 500,00	50 083,24

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL GUS oraz PSG Sp. z o.o.

Rysunek 2.6. Struktura udziału odbiorców w ogólnym zużyciu gazu w Gminie



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL GUS oraz Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Zabrzu

Na podstawie powyższych danych można stwierdzić, że za największe zużycie gazu ziemnego w Gminie odpowiada sektor mieszkalnictwa, na co wpływ ma dominująca funkcja mieszkalna tego obszaru.

2.4. System zaopatrzenia w energię elektryczną

2.4.1. Infrastruktura przesyłu i dystrybucji energii elektrycznej

Głównym źródłem zasilania sieci zlokalizowanej na obszarze Gminy Strumień są:

- Stacja transformatorowa 110/15/6 kV GPZ Strumień, wyposażona w 2 transformatory o mocy 25/16/16MVA. Stacja zasilana jest liniami 110 kV relacji: GPZ Skoczów – GPZ Strumień i GPZ Pawłowice – GPZ Strumień;
- Dodatkowo przez teren Gminy przebiega napowietrzna linia 110 kV relacji: Moszczenica – Odlewnia Skoczów;

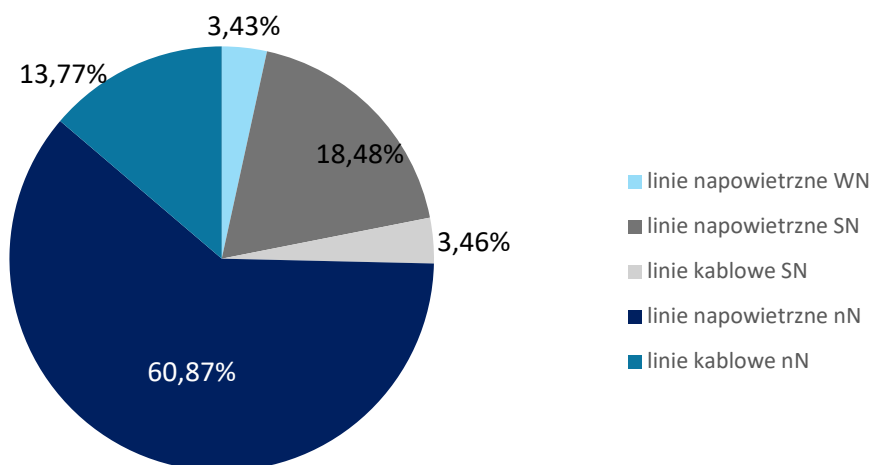
Odbiorcy zasilani są w energię elektryczną za pomocą sieci dystrybucyjnej SN i nN, będącej w użytkowaniu *TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Bielsku-Białej*.

Na obszarze Gminy znajduje się sieć dystrybucyjna, w skład której wchodzi:

- 11,43 km linii napowietrznych wysokiego napięcia,
- 61,64 km linii napowietrznych średniego napięcia,
- 15,55 km linii kablowych średniego napięcia,
- 203,08 km linii napowietrznych niskiego napięcia,
- 45,94 m linii kablowych niskiego napięcia.

Łącznie na obszarze Gminy poprowadzono 337,64 km linii. Szczegółową strukturę udziału poszczególnych linii sieci elektroenergetycznych przedstawia Rysunek 2.7.

Rysunek 2.7. Struktura udziału linii elektroenergetycznych na obszarze Gminy



Źródło: opracowanie własne na podstawie informacji TAURON Dystrybucja S.A. w Bielsku-Białej

Wykaz 87 stacji transformatorowych istniejących na obszarze Gminy na koniec 2024 r. przedstawia kolejna tabela.

Tabela 2.13. Wykaz stacji transformatorowych na obszarze Gminy Strumień

Lp.	Nr stacji transformatorowej	Nazwa	Rodzaj	Właściciel
1	BBC22585	Strumień Wałowa	Stacja SN/nN	Tauron Dystrybucja S.A.
2	BBC22628	Zabłocie Most PKP	Stacja SN/nN	Tauron Dystrybucja S.A.
3	BBC22401	Mnich Czuchów	Stacja SN/nN	Tauron Dystrybucja S.A.
4	BBC22191	Zaborze Wieś	Stacja SN/nN	Tauron Dystrybucja S.A.
5	BBC22408	Pruchna Nowy Świat	Stacja SN/nN	Tauron Dystrybucja S.A.
6	BBC22057	Zbytków Akacyjowa	Stacja SN/nN	Tauron Dystrybucja S.A.
7	BBC21897	Zabłocie Wiśniowa	Stacja SN/nN	Tauron Dystrybucja S.A.
8	BBC22156	Strumień Osiedle Centrum T-1	Stacja SN/nN	Tauron Dystrybucja S.A.
9	BBC22377	Strumień Melioracja	Stacja SN/nN	Tauron Dystrybucja S.A.
10	BBC22361	Zabłocie III	Stacja SN/nN	Tauron Dystrybucja S.A.
11	BBC22039	Drogomyśl Piramida	Stacja SN/nN	Tauron Dystrybucja S.A.
12	BBC22275	Pruchna Knaj	Stacja SN/nN	Tauron Dystrybucja S.A.
13	BBC21971	Bąków Jasna	Stacja SN/nN	Tauron Dystrybucja S.A.
14	BBC22052	Zbytków Tęczowa	Stacja SN/nN	Tauron Dystrybucja S.A.
15	BBC22925	Strumień WUTECH	Stacja SN/nN	Tauron Dystrybucja S.A.
16	BBC22372	Drogomyśl Osiedle	Stacja SN/nN	Tauron Dystrybucja S.A.
17	BBC22356	Drogomyśl Wierzba	Stacja SN/nN	Tauron Dystrybucja S.A.
18	BBC22806	Drogomyśl PKP	Stacja SN/nN	Tauron Dystrybucja S.A.
19	BBC22102	Drogomyśl CPN	Stacja SN/nN	Tauron Dystrybucja S.A.
20	BBC22277	Pruchna Stawek	Stacja SN/nN	Tauron Dystrybucja S.A.
21	BBC22786	Bąków IV	Stacja SN/nN	Tauron Dystrybucja S.A.

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Strumień na lata 2025-2039**

Lp.	Nr stacji transformatorowej	Nazwa	Rodzaj	Właściciel
22	BBC22787	Bąków III	Stacja SN/nN	Tauron Dystrybucja S.A.
23	BBC22606	Strumień Borki	Stacja SN/nN	Tauron Dystrybucja S.A.
24	BBC21857	Bąków Nowy Świat	Stacja SN/nN	Tauron Dystrybucja S.A.
25	BBC22998	Strumień Rynek	Stacja SN/nN	Tauron Dystrybucja S.A.
26	BBC22376	Strumień Betoniarńia	Stacja SN/nN	Tauron Dystrybucja S.A.
27	BBC22284	Ochaby Stawy	Stacja SN/nN	Tauron Dystrybucja S.A.
28	BBC22768	Drogomyśl Górka	Stacja SN/nN	Tauron Dystrybucja S.A.
29	BBC22050	Drogomyśl Agrochem	Stacja SN/nN	Tauron Dystrybucja S.A.
30	BBC22898	Bąków Rychułd	Stacja SN/nN	Tauron Dystrybucja S.A.
31	BBC22058	Bąków Zielona	Stacja SN/nN	Tauron Dystrybucja S.A.
32	BBC22217	Zbytków II	Stacja SN/nN	Tauron Dystrybucja S.A.
33	BBC22758	Bąków II	Stacja SN/nN	Tauron Dystrybucja S.A.
34	BBC22882	Zabłocie Solanka	Stacja SN/nN	Tauron Dystrybucja S.A.
35	BBC22018	Strumień Brzuski	Stacja SN/nN	Tauron Dystrybucja S.A.
36	BBC22222	Strumień Anatol	Stacja SN/nN	Tauron Dystrybucja S.A.
37	BBC22092	Strumień Poddane	Stacja SN/nN	Tauron Dystrybucja S.A.
38	BBC22484	Strumień Osiedle 1-go Maja	Stacja SN/nN	Tauron Dystrybucja S.A.
39	BBC22220	Zaborze Chyliński	Stacja SN/nN	Inny Właściciel
40	BBC22656	Drogomyśl Oblaski	Stacja SN/nN	Tauron Dystrybucja S.A.
41	BBC22273	Pruchna Podlesie	Stacja SN/nN	Tauron Dystrybucja S.A.
42	BBC22274	Pruchna Gawliniec	Stacja SN/nN	Tauron Dystrybucja S.A.
43	BBC22527	Pruchna Osiedle	Stacja SN/nN	Tauron Dystrybucja S.A.
44	BBC22278	Pruchna OSP	Stacja SN/nN	Tauron Dystrybucja S.A.
45	BBC22413	Pruchna Mleczarnia	Stacja SN/nN	Tauron Dystrybucja S.A.
46	BBC22327	Pruchna Suszarnia	Stacja SN/nN	Tauron Dystrybucja S.A.
47	BBC22770	Bąków Stara Droga	Stacja SN/nN	Tauron Dystrybucja S.A.
48	BBC22966	Zabłocie Bielska	Stacja SN/nN	Tauron Dystrybucja S.A.
49	BBC22791	Strumień Przedszkole	Stacja SN/nN	Tauron Dystrybucja S.A.
50	BBC22155	Strumień Kotłownia	Stacja SN/nN	Tauron Dystrybucja S.A.
51	BBC22525	Strumień Cegielnia	Stacja SN/nN	Tauron Dystrybucja S.A.
52	BBC22493	Zabłocie Kółko Rolnicze	Stacja SN/nN	Tauron Dystrybucja S.A.
53	BBC22038	Zaborze Chyliński 2	Stacja SN/nN	Tauron Dystrybucja S.A.
54	BBC22885	Drogomyśl Kradziejów	Stacja SN/nN	Tauron Dystrybucja S.A.
55	BBC22135	Drogomyśl Białoń	Stacja SN/nN	Tauron Dystrybucja S.A.
56	BBC21889	Drogomyśl Nad Brzegiem	Stacja SN/nN	Tauron Dystrybucja S.A.
57	BBC21945	Drogomyśl Wieś nowa	Stacja SN/nN	Tauron Dystrybucja S.A.
58	BBC22616	Kończyce Wielkie Rudnik II	Stacja SN/nN	Tauron Dystrybucja S.A.
59	BBC22432	Ochaby Baranowice	Stacja SN/nN	Tauron Dystrybucja S.A.
60	BBC22894	Pruchna PGR	Stacja SN/nN	Tauron Dystrybucja S.A.
61	BBC21958	Strumień Denar	Stacja SN/nN	Tauron Dystrybucja S.A.
62	BBC23081	Mnich Czuchów II	Stacja SN/nN	Tauron Dystrybucja S.A.

Lp.	Nr stacji transformatorowej	Nazwa	Rodzaj	Właściciel
63	BBC22063	Strumień Młyńska	Stacja SN/nN	Tauron Dystrybucja S.A.
64	BBC22136	Drogomyśl Szpital	Stacja SN/nN	Tauron Dystrybucja S.A.
65	BBC22769	Drogomyśl PZUZ	Stacja SN/nN	Tauron Dystrybucja S.A.
66	BBC21942	Pruchna Kilisztwo	Stacja SN/nN	Tauron Dystrybucja S.A.
67	BBC22292	Pruchna Brańczyk	Stacja SN/nN	Tauron Dystrybucja S.A.
68	BBC22861	Pruchna PKP	Stacja SN/nN	Tauron Dystrybucja S.A.
69	BBC22276	Kopanina	Stacja SN/nN	Tauron Dystrybucja S.A.
70	BBC22699	Pruchna Dębina	Stacja SN/nN	Tauron Dystrybucja S.A.
71	BBC22530	Bąków I	Stacja SN/nN	Tauron Dystrybucja S.A.
72	BBC22519	Zbytków	Stacja SN/nN	Tauron Dystrybucja S.A.
73	BBC21886	Zbytków Olchowa	Stacja SN/nN	Tauron Dystrybucja S.A.
74	BBC23080	Zabłocie Pasieczna	Stacja SN/nN	Tauron Dystrybucja S.A.
75	BBC22533	Strumień Miasto	Stacja SN/nN	Tauron Dystrybucja S.A.
76	BBC22946	Strumień Oczyszczalnia	Stacja SN/nN	Tauron Dystrybucja S.A.
77	BBC22404	Strumień Caritas	Stacja SN/nN	Tauron Dystrybucja S.A.
78	BBC22338	Pruchna Babusiów	Stacja SN/nN	Tauron Dystrybucja S.A.
79	BBC22479	Pruchna Błachut	Stacja SN/nN	Tauron Dystrybucja S.A.
80	BBC22412	Pruchna Stadnina Koni	Stacja SN/nN	Tauron Dystrybucja S.A.
81	BBC21887	Zbytków Sportowa	Stacja SN/nN	Tauron Dystrybucja S.A.
82	BBC21925	Bąków Łęgowa	Stacja SN/nN	Tauron Dystrybucja S.A.
83	BBC22399	Strumień Tartak	Stacja SN/nN	Tauron Dystrybucja S.A.
84	BBC29039	Pruchna PKP I	Stacja SN/nN	Inny Właściciel
85	BBC29041	Pruchna Suszarnia Pasz	Stacja SN/nN	Inny Właściciel
86	BBC29096	Strumień Strumet Profile	Stacja SN/nN	Inny Właściciel
87	BBC29017	Drogomyśl POM	Stacja SN/nN	Inny Właściciel

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Bielsku-Białej

Stacje te w ponad 95% stanowią własność TAURON Dystrybucja S.A., pozostałe stanowią własność prywatną.

2.4.2. Odbiorcy energii elektrycznej i jej zużycie w roku bazowym 2023

Za dystrybucję energii elektrycznej na obszarze Gminy Strumień odpowiada *TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Bielsku-Białej*. Zużycie energii elektrycznej w Gminie w roku 2023 wyniosło 28 485,31 MWh. W 2024 roku nastąpił spadek zużycia omawianego nośnika o około 3%, do poziomu 27 530,52 MWh. Szczegółowe zestawienie zużycia energii elektrycznej, w podziale na poszczególnych odbiorców i taryfy, przedstawia poniższa tabela.

Tabela 2.14. Zużycie energii elektrycznej z podziałem na grupy odbiorców na obszarze Gminy Strumień w 2023 roku

Liczba odbiorców i zużycie energii elektrycznej	Klienci kompleksowi		Klienci dystrybucyjni	
	Liczba odbiorców	Zużycie energii [MWh/rok]	Liczba odbiorców	Zużycie energii [MWh/rok]
Odbiorcy na wysokim napięciu – taryfa A	0	0	0	0
Odbiorcy na średnim napięciu – taryfa B	4	356,64	6	9 307,95

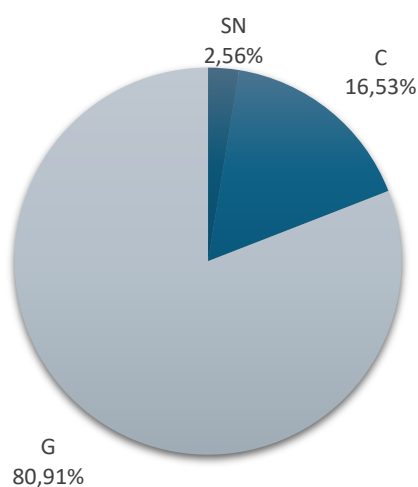
Odbiorcy na niskim napięciu – taryfa C	228	2 298,27	269	5 272,24
Odbiorcy na niskim napięciu – taryfa R	0	0,00		
Odbiorcy na niskim napięciu – taryfa G	4 798	11 250,21		
Suma	5 030	13 905,12	275	14 580,19

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Bielsku-Białej

Analiza powyższych danych wykazała, że dominującą grupą wśród klientów kompleksowych są odbiorcy na niskim napięciu. Są oni odpowiedzialni również za największe zużycie energii elektrycznej. W 2023 roku, na terenie Gminy Strumień nie występowali odbiorcy wysokiego napięcia, a liczba odbiorców na średnim napięciu wyniosła 4.

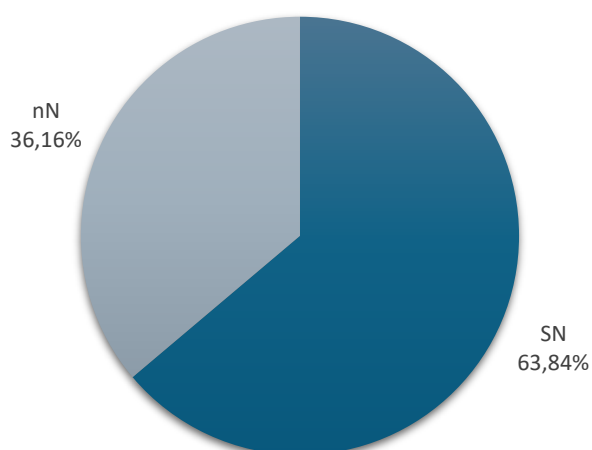
Szczegółową strukturę zużycia energii przedstawia Rysunek 2.8. oraz Rysunek 2.9.

Rysunek 2.8. Struktura zużycia energii (klienci kompleksowi)



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Bielsku-Białej

Rysunek 2.9. Struktura zużycia energii (klienci dystrybucyjni)

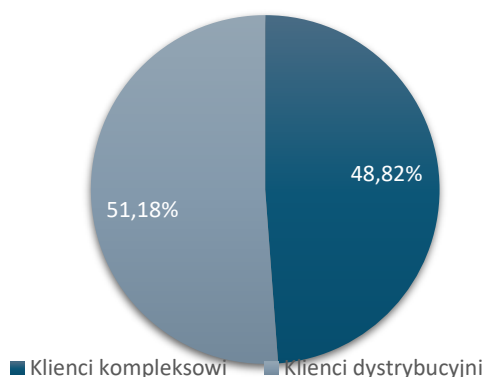


Źródło: opracowanie własne na podstawie danych TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Bielsku-Białej

Analizując strukturę zużycia energii elektrycznej oraz liczbę odbiorców wśród klientów kompleksowych i dystrybucyjnych można zauważyć, że pod względem liczby odbiorców

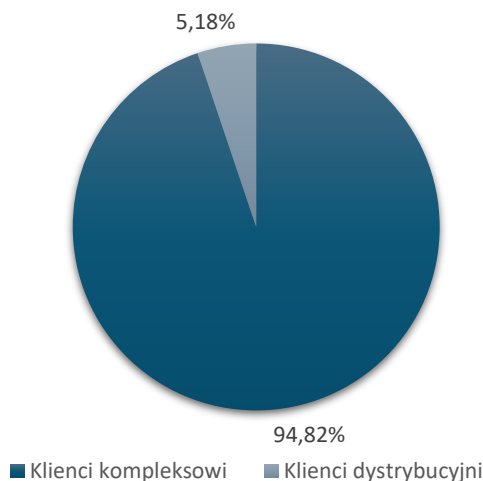
dominującą grupą są klienci kompleksowi. Z kolei zużycie energii elektrycznej jest nieznacznie wyższe wśród klientów dystrybucyjnych.

Rysunek 2.10. Struktura zużycia energii – klienci posiadający umowę kompleksową oraz dystrybucyjną



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Bielsku-Białej

Rysunek 2.11. Struktura udziału liczby klientów posiadających umowę kompleksową oraz dystrybucyjną



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Bielsku-Białej

Zużycie energii elektrycznej dotyczy sektorów:

- mieszkalnictwa,
- użyteczności publicznej,
- oświetlenia ulicznego,
- handlu, usług i przedsiębiorstw.

2.4.2.1. Sektor mieszkalnictwa

W sektorze mieszkalnictwa, zużycie energii elektrycznej zostało określone na podstawie danych BDL GUS za 2023 rok dotyczących:

- jednostkowego zużycia energii elektrycznej na 1 mieszkańca - 815,7 kWh/mieszkańca,
- liczby mieszkańców w Gminie Strumień – 12 989 osób

Iloczyn tych dwóch wartości pozwolił oszacować łączne zużycie energii elektrycznej w omawianym sektorze na 10 794,16 MWh/rok.

2.4.2.2. Sektor użyteczności publicznej

W sektorze użyteczności publicznej, zużycie energii elektrycznej określono na podstawie danych pozyskanych w toku ankietyzacji. Zużycie omawianego nośnika w budynkach użyteczności publicznej na terenie Gminy Strumień w roku 2023 wyniosło 571,15 MWh/rok.

2.4.2.3. Sektor oświetlenia

Sieć oświetlenia ulicznego na obszarze Gminy Strumień składa się z 1 381 opraw oświetleniowych, z czego 654 szt. należy do Gminy, natomiast 727 szt. do innych podmiotów. Łączna moc opraw wynosi 149 kW. Zużycie energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ulicznego wyniosło w 2023 roku 543 MWh/rok.

2.4.2.4. Sektor handlu, usług i przedsiębiorstw

Zużycie energii elektrycznej w sektorze handlu, przedsiębiorstw i usług na terenie Gminy Strumień w 2023 roku oszacowano na 16 577,00 MWh. Wartość obliczono jako różnicę sumarycznego zużycia omawianego nośnika w Gminie, wskazanego przez Tauron Dystrybucja S.A. Oddział w Bielsku-Białej, oraz określonego w rozdziałach 2.4.2.1-2.4.2.3 zużycia energii elektrycznej w sektorze oświetlenia, mieszkalnictwa i użyteczności publicznej (nie wpłynęła żadna ankieta z sektora handlu, usług i przedsiębiorstw).

2.4.2.5. Zużycie energii elektrycznej – podsumowanie

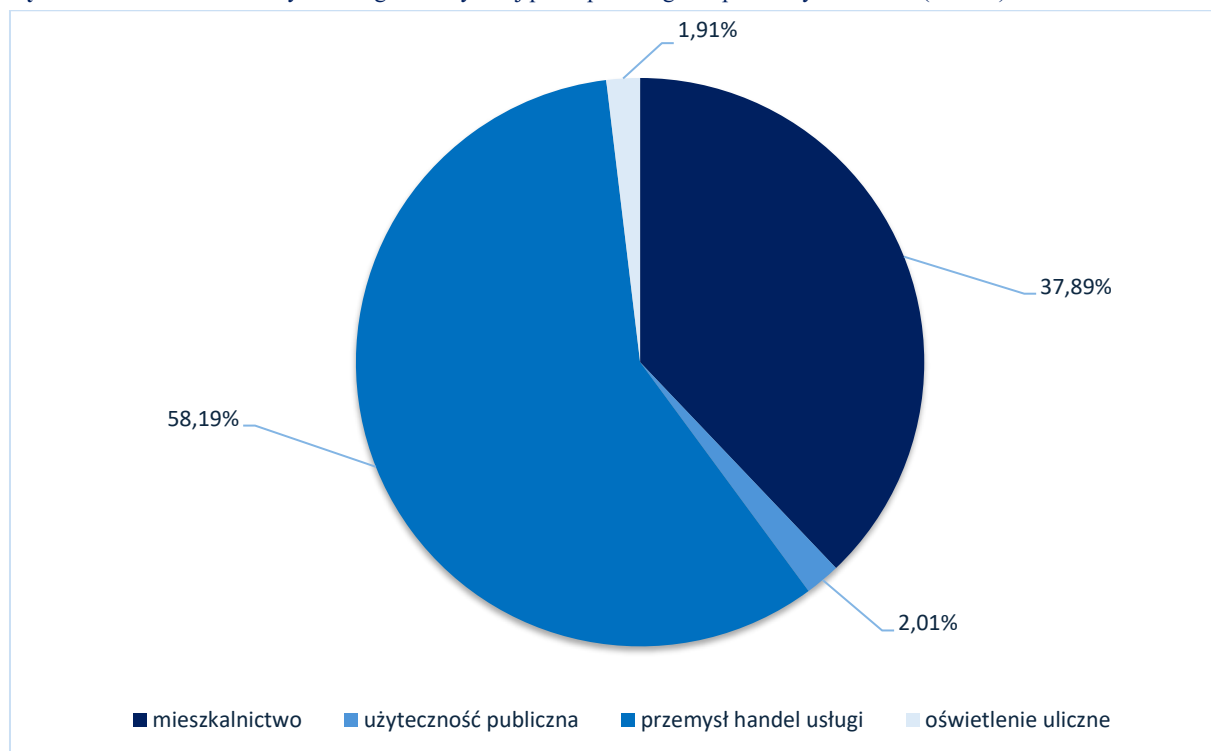
Zużycie energii elektrycznej w poszczególnych sektorach przedstawia poniższa tabela.

Tabela 2.15. Zużycie energii elektrycznej przez poszczególne podmioty funkcjonujące w Gminie (2023 r.)

Wyszczególnienie	Zużycie energii elektrycznej [MWh/rok]
Mieszkalnictwo	10 794,16
Użyteczność publiczna	571,15
Handel, usługi, przedsiębiorstwa	16 577,00
Oświetlenie	543,00
Suma	28 485,31

Źródło: opracowanie własne na podstawie TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Bielsku-Białej, ankiet oraz BDL GUS

Rysunek 2.12. Struktura zużycia energii elektrycznej przez poszczególne podmioty w Gminie (2023 r.)



Źródło: opracowanie własne na podstawie TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Bielsku-Białej

Analiza powyższych danych wykazała, że 58,19% zużycia energii elektrycznej w Gminie Strumień przypada na sektor przemysłu, handlu i usług. Drugi w kolejności jest sektor mieszkalnictwa (37,89%). Oświetlenie uliczne oraz użyteczność publiczna odpowiadają za 3,92% ogólnego zużycia energii elektrycznej konwencjonalnej w Gminie.

2.5. Inne niż sieciowe struktury i organizacje zaopatrzenia w energię i paliwa gazowe

W Gminie Strumień dominuje zabudowa jednorodzinna - domy prywatne wolnostojące, budowane w technologii tradycyjnej oraz nowoczesnej. Grupa ta charakteryzuje się największym udziałem w zapotrzebowaniu na energię ciepłą na obszarze Gminy. W budownictwie jednorodzinnym potrzeby ciepłne zaspokajane są za pomocą indywidualnych źródeł ciepła, opalanych najczęściej drewnem opałowym i węglem kamiennym lub zasilanych gazem ziemnym. Część z nich stanowią nieefektywne, przestarzałe kotły o niskiej sprawności i złym stanie technicznym.

Gaz ziemny jest obecnie dominującym paliwem wykorzystywanym do pokrycia potrzeb ciepłych Gminy, co świadczy o skutecznych działaniach Gminy Strumień w ostatnich latach, ukierunkowanych na wymianę wyeksploatowanych i nieefektywnych źródeł ciepła wśród mieszkańców. Wykaz urządzeń stosowanych w sektorze mieszkalnictwa do celów grzewczych przedstawiono w rozdziale 1.4.5.2.

2.6. Stan środowiska na obszarze Gminy

2.6.1. Charakterystyka głównych zanieczyszczeń atmosferycznych

Zanieczyszczeniem powietrza atmosferycznego nazywamy wprowadzanie do powietrza substancji występujących w różnych stanach skupienia w ilościach, które mogą negatywnie wpływać na zdrowie człowieka, klimat, przyrodę żywą, glebę, wodę, lub spowodować inne szkody w środowisku. Są to składniki, które są emitowane do atmosfery w wyniku działalności samej przyrody (zanieczyszczenia pochodzenia naturalnego) lub w związku z działalnością ludzką (zanieczyszczenia pochodzenia antropogenicznego). Niewątpliwie jednym z głównych źródeł

emisji zanieczyszczeń są procesy spalania paliw stałych, ciekłych i gazowych do celów energetycznych i technologicznych, w wyniku których powstają substancje występujące w postaci:

- **stałej** (pyły),
- **gazowej** (związki organiczne i nieorganiczne).

Zanieczyszczenia pyłowe składają się z mieszaniny cząstek stałych i ciekłych zawieszonych w powietrzu. W zależności od rozmiaru cząstek wyróżniono pył PM₁₀ (o średnicy cząstek mniejszych niż 10 µm) oraz pył PM_{2,5} (o średnicy cząstek mniejszej niż 2,5 µm). W skład zanieczyszczeń pyłowych wchodzi między innymi popiół lotny, sadza oraz związki metali ciężkich (w tym związki ołowiu, miedzi, chromu, kadmu).

Spośród zanieczyszczeń gazowych najważniejszymi są tlenki węgla (CO, CO₂), dwutlenek siarki (SO₂), tlenki azotu (NO_x), amoniak (NH₃), węglowodory łańcuchowe, węglowodory aromatyczne (w tym benzo(a)piren o silnych właściwościach rakotwórczych) i fenole.

Zanieczyszczenia atmosferyczne można podzielić również ze względu na źródło ich powstawania:

- źródła punktowe (duże zakłady przemysłowe, zakłady energetyczne),
- źródła powierzchniowe (gospodarstwa domowe, niewielkie zakłady przemysłowe, lokalne kotłownie, odpowiedzialne za tzw. „niską emisję”),
- źródła liniowe (transport i komunikacja).

Jakość powietrza atmosferycznego ocenia się głównie w oparciu o poziom stężenia substancji zanieczyszczających. Wystąpienie danego związku w atmosferze determinowane jest przede wszystkim przez jego emisję, natomiast o stężeniu w znacznym stopniu decyduje szereg czynników. Przy stałej emisji poziom danego zanieczyszczenia w atmosferze jest efektem przemieszczania, transformacji i usuwania z atmosfery. Omawiane czynniki są kształtowane przez aktualne warunki meteorologiczne oraz porę roku (w sezonie zimowym zanieczyszczenie atmosfery jest powodowane głównie przez niską emisję, w sezonie letnim zwiększone poziomy substancji w powietrzu są efektem skażeń wtórnych, powstających w reakcjach fotochemicznych).

Obecnie ocenia się, iż największy wpływ na stan powietrza atmosferycznego mają przede wszystkim procesy związane ze spalaniem paliw stałych. Niska sprawność urządzeń pozbawionych systemów oczyszczania spalin, jak również niedostateczna jakość wprowadzanego do nich paliwa sprawia, iż do atmosfery emitowane są nadmierne ilości substancji wpływających negatywnie na człowieka i środowisko (w szczególności, tlenku węgla, dwutlenku siarki, tlenków azotu, pyłu PM₁₀ i PM_{2,5}, węglowodorów aromatycznych i alifatycznych, aldehydów, ketonów oraz metali ciężkich). Istotny wpływ ma również motoryzacja i związane z nią procesy spalania paliw/energii w silnikach spalinowych.

Jakość powietrza atmosferycznego jest determinowana w dużej części przez wzajemne oddziaływanie dwóch czynników: emisji zanieczyszczeń oraz warunków meteorologicznych i klimatycznych. Między jakością powietrza atmosferycznego a warunkami meteorologicznymi istnieje sprzężenie zwrotne. Aktualne warunki pogodowe wpływają na przemieszczanie się substancji w atmosferze, z kolei obecność substancji zanieczyszczających w powietrzu oddziałuje na sytuację meteorologiczną oraz klimat.

Czynniki pogodowe mogą wpływać na zróżnicowanie stężenia zanieczyszczeń w powietrzu na dwa sposoby:

- poprzez „sterowanie” emisją (wpływ warunków pogodowych, głównie termicznych, na długość i intensywność okresu grzewczego, natężenie ruchu samochodowego itp.),
- poprzez wpływ na warunki rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń.

Czynniki meteorologicznymi mającymi największy wpływ na jakość powietrza na danym obszarze są prędkość i kierunek wiatru (prędkość decyduje o szybkości przemieszczania zanieczyszczeń, natomiast kierunek wyznacza trasę ich transportu). Szczegółowy opis czynników i sposób w jaki oddziałują na jakość atmosfery przedstawia Tabela 2.16.

Tabela 2.16. Czynniki meteorologiczne wpływające na stan zanieczyszczenia atmosfery

Zmiana stężenia zanieczyszczeń	Zima (CO, SO ₂ , pył zawieszony)	Lato (O ₃)
Wzrost	Wyż: - wysokie ciśnienie, - brak opadów, - temperatura poniżej 0°C, - mgła, - prędkość wiatru poniżej 2 m/s, - inwersja termiczna.	Wyż: - wysokie ciśnienie, - nasłonecznienie bezpośrednie powyżej 500 W/m², - brak opadów, - temperatura powyżej 25°C, - prędkość wiatru poniżej 2 m/s.
Spadek	Niż: - niskie ciśnienie, - opady, - temperatura powyżej 0°C, - prędkość wiatru powyżej 5 m/s.	Niż: - niskie ciśnienie, - opady, - spadek temperatury, - prędkość wiatru powyżej 5 m/s.

Źródło: Raport o stanie środowiska w województwie śląskim w 2003 roku

Kluczowym czynnikiem warunkujących jakość powietrza jest temperatura powietrza. Determinuje ona aktywność źródeł grzewczych, wpływając tym samym na emisję zanieczyszczeń z sektora komunalno-bytowego. Analiza warunków meteorologicznych w 2024 roku, przeprowadzona w ramach *Rocznej oceny jakości powietrza w województwie śląskim – raport wojewódzki za rok 2024* wykazała, że pod względem średniej temperatury powietrza rok 2024 był o 2,2°C cieplejszy w porównaniu do średniej z lat 1991-2020, które obecnie wyznaczają normę klimatyczną. Najcieplejszym miesiącem w województwie śląskim był lipiec (średnia miesięczna temperatura w Częstochowie wyniosła 21°C, w Katowicach 20,9°C, a w Bielsku-Białej 20,6°C), a najzimniejszym styczeń (średnia miesięczna temperatura wyniosła w Częstochowie -0,4°C, w Katowicach -0,1°C, w Bielsku-Białej 0,6°C). Średnioroczne temperatury odnotowane na wszystkich posterunkach meteorologicznych zostały zaliczone jako wartości anomalnie wysokie.

Opad atmosferyczny wpływa na zmniejszenie poziomu zanieczyszczeń w atmosferze poprzez ich wymywanie. Pod względem opadów rok 2024 sklasyfikowany został jako przeciętny. Wyjątek stanowił wrzesień, kiedy to suma opadów przekroczyła średnie normy. W tym czasie Gmina Strumień została objęta stanem klęski żywiołowej.

W województwie śląskim najwyższe miesięczne sumy opadów odnotowano w sezonie letnim. Najmniejszą ilością opadów charakteryzował się grudzień.

Na wysokość zanieczyszczeń pyłowych ma również wpływ napływ ciepłego powietrza zwrotnikowego, które jest źródłem pyłów pochodzenia naturalnego. W 2024 roku odnotowano 10 takich epizodów w Polsce, a największy w kraju epizod podwyższonych stężeń pyłów zawieszonych wystąpił w dniach 30 marca - 2 kwietnia.

2.6.2. Ocena stanu powietrza atmosferycznego na terenie województwa śląskiego i Gminy Strumień

2.6.2.1. Stan aktualny jakości powietrza

Województwo śląskie od lat zajmuje czołowe miejsce wśród województw pod względem złego stanu jakości powietrza atmosferycznego. Pomimo niewielkiego udziału w zajmowanej powierzchni Polski (3,9%), region ten charakteryzuje się znacznym udziałem w ogólnej emisji zanieczyszczeń w kraju (por. poniższa tabela). Wobec tak niekorzystnej sytuacji dotyczącej jakości

powietrza, konieczność podjęcia działań zmierzających do ograniczenia emisji zanieczyszczeń w całym województwie wydaje się być zadaniem nieodzownym i priorytetowym.

Tabela 2.17 Emisja zanieczyszczeń w województwie oraz kraju

Wyszczególnienie	Jedn.	Polska	Województwo śląskie	Udział województwa śląskiego w skali kraju [%]
Emisja tlenków siarki	[t/r]	205 934,760	28 455,535	13,82
Emisja tlenków azotu	[t/r]	443 187,729	44 660,533	10,08
Emisja pyłu PM10	[t/r]	265 575,586	22 792,800	8,58
Emisja pyłu PM2,5	[t/r]	184 912,288	17 821,092	9,64
Emisja benzo(a)pirenu	[t/r]	58 635,7	6 527,1	11,13

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Rocznej oceny jakości powietrza w województwie śląskim – raport wojewódzki za rok 2024

Oceny jakości powietrza wykonywane są w odniesieniu do obszaru strefy. Zgodnie z art. 87 ustawy - Prawo ochrony środowiska obecnie dla wszystkich zanieczyszczeń uwzględnianych w ocenach jakości powietrza strefę stanowią:

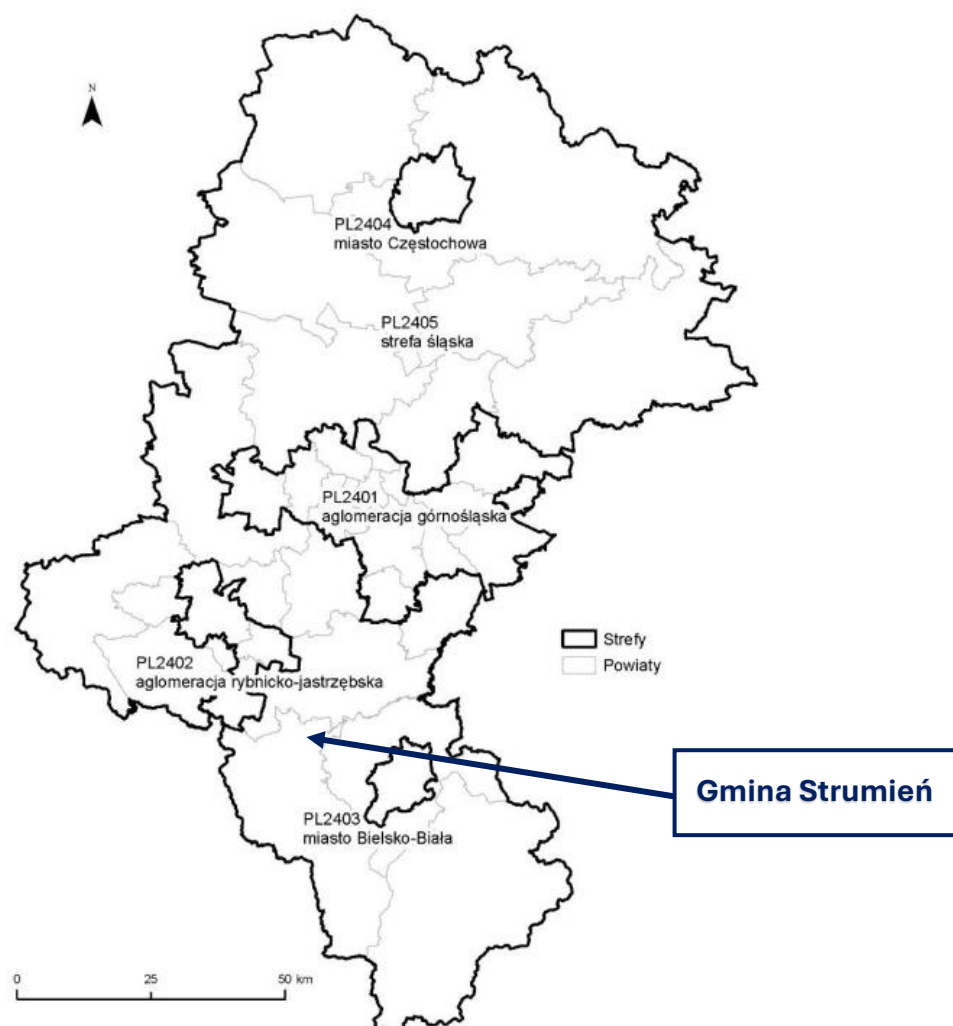
- aglomeracja o liczbie mieszkańców powyżej 250 tysięcy,
- miasto (nie będące aglomeracją) o liczbie mieszkańców powyżej 100 tysięcy,
- pozostały obszar województwa, nie wchodzący w skład aglomeracji i miast powyżej 100 tys. mieszkańców.

Obszar województwa śląskiego został podzielony na 5 stref, wśród których wyróżniono:

- dwie aglomeracje,
- dwa miasta powyżej 100 000 mieszkańców,
- strefę obejmującą pozostały obszar województwa (strefa śląska, na której terenie położona jest Gmina Strumień).

Granice stref przedstawia Rysunek 2.13, natomiast zestawienie obszarów przynależących do konkretnych stref ukazuje Tabela 2.18.

Rysunek 2.13. Strefy w województwie śląskim, dla których dokonano ocenę jakości powietrza za 2024 rok



Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim - raport wojewódzki za rok 2024

Tabela 2.18. Wykaz stref, dla których dokonuje się oceny jakości powietrza w województwie śląskim

Kod strefy	Nazwa strefy	Obszar strefy	Powierzchnia [km ²]	Liczba mieszkańców strefy
PL2401	aglomeracja górnośląska	Miasta na prawach powiatu: Bytom, Chorzów, Dąbrowa Górnicza, Gliwice, Jaworzno, Katowice, Mysłowice, Piekary Śląskie, Ruda Śląska, Siemianowice Śląskie, Sosnowiec, Świętochłowice, Tychy, Zabrze	1 218	1 722 851
PL2402	aglomeracja rybnicko-jastrzębska	Miasta na prawach powiatu: Jastrzębie-Zdrój, Rybnik, Żory	298	274 962
PL2403	miasto Bielsko-Biała	Miasta na prawach powiatu: Bielsko-Biała	124	165 766
PL2404	miasto Częstochowa	Miasta na prawach powiatu: Częstochowa	160	205 969
PL2405	strefa śląska	Powiaty: bielski, cieszyński, żywiecki, bieruńsko-lęczyński, pszczyński, częstochowski, kłobucki, myszkowski, lubliniecki, gliwicki, mikołowski, raciborski, rybnicki, wodzisławski, tamogórski, będziński, zawierciański	10 534	1 950 582

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim - raport wojewódzki za rok 2024

Główny Inspektor Ochrony Środowiska przeprowadza roczną ocenę jakości powietrza, uwzględniając wszystkie substancje, których monitorowanie jest wymagane na mocy rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 11 grudnia 2020 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu.

Lista zanieczyszczeń, jakie należy uwzględnić w ocenie dokonywanej pod kątem spełnienia kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi, obejmuje 12 substancji:

- dwutlenek siarki SO₂,
- dwutlenek azotu NO₂,
- tlenek węgla CO
- benzen C₆H₆,
- ozon O₃
- pył PM₁₀,
- pył PM_{2,5},
- ołów Pb w PM₁₀,
- arsen As w PM₁₀,
- kadm Cd w PM₁₀,
- nikiel Ni w PM₁₀,
- benzo(a)piren B(a)P w PM₁₀

Zgodnie z art. 89 ustawy - Prawo ochrony środowiska, kryteriami oceny i klasyfikacji stref w rocznej ocenie jakości powietrza są:

- dopuszczalny poziom substancji w powietrzu (z uwzględnieniem dozwolonej liczby przypadków przekroczeń poziomu dopuszczalnego, określonej dla niektórych zanieczyszczeń),
- poziom docelowy substancji w powietrzu (z uwzględnieniem dozwolonej liczby przypadków przekroczeń, określonej w odniesieniu do ozonu),
- poziom celu długoterminowego (dla ozonu).

Definicje poziomu dopuszczalnego, docelowego oraz celu długoterminowego przedstawia kolejna tabela.

Tabela 2.19 Poziomy zanieczyszczeń zgodne z dyrektywą 2008/50/WE

Poziom dopuszczalny	Poziom docelowy	Poziom celu długoterminowego
Poziom substancji w powietrzu ustalony na podstawie wiedzy naukowej, w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie lub środowisko jako całość, który powinien być osiągnięty w określonym terminie i po tym terminie nie powinien być przekraczany.	Poziom substancji w powietrzu ustalony w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie lub środowisko jako całość, który ma być osiągnięty tam, gdzie to możliwe w określonym czasie.	Poziom substancji w powietrzu, który należy osiągnąć w dłuższej perspektywie - z wyjątkiem przypadków, gdy nie jest to możliwe w drodze zastosowania proporcjonalnych środków - w celu zapewnienia skutecznej ochrony zdrowia ludzkiego i środowiska.

Źródło: dyrektywa 2008/50/WE

Dla każdej substancji w strefach województwa dokonano przyporządkowania do klasy, zgodnie z kryteriami:

- **klasa A:** jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie nie przekraczały poziomów dopuszczalnych ani poziomów docelowych, co oznacza konieczność utrzymania jakości powietrza na tym samym lub lepszym poziomie,
- **klasa C:** jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie przekraczały poziomy dopuszczalny lub poziomy docelowy,

- **klasa D1:** jeżeli stężenia ozonu w powietrzu na jej terenie nie przekraczały poziomu celu długoterminowego,
- **klasa D2:** jeżeli stężenia ozonu w powietrzu na jej terenie przekraczały poziom celu długoterminowego.

Ponadto, dla pyłu PM_{2,5}, w związku z zaostrzeniem wymagań dla poziomów dopuszczalnych, klasyfikację podzielono na dwie podkategorie:

- **klasa A, C** – oznaczenia dla pierwszej fazy, dla której wartość poziomu dopuszczalnego średniego stężenia rocznego pyłu PM_{2,5} (obowiązujące do końca roku 2019) wynosi 25 µg/m³,
- **klasa A1, C1** – oznaczenia dla drugiej fazy, dla której wartość poziomu dopuszczalnego średniego stężenia rocznego pyłu PM_{2,5} (obowiązującej od 1 stycznia 2020 r.) wynosi 20 µg/m³,

Zgodnie z *Roczną oceną jakości powietrza w województwie śląskim – raport wojewódzki za rok 2024*, dokonano przyporządkowania klas do zanieczyszczeń w strefie śląskiej, do której należy Gmina Strumień. Wyniki przedstawia poniższa tabela.

Tabela 2.20 Wyniki klasyfikacji strefy śląskiej w ocenie za 2024 rok ze względu na ochronę zdrowia ludzi

Wyszczególnienie	Klasa strefy ze względu na ochronę zdrowia ludzi
Dwutlenek siarki SO ₂	A
Dwutlenek azotu NO ₂	A
Tlenek węgla CO	A
Benzen (C ₆ H ₆)	A
Ozon O ₃	A (wg poziomu docelowego) D2 (wg poziomu celu długoterminowego)
Pył zawieszony PM ₁₀	C
Pył zawieszony PM _{2,5}	A1/ A
Ołów (Pb) w pyle zawieszonym PM ₁₀	A
Arsen (As) w pyle zawieszonym PM ₁₀	A
Kadm (Cd) w pyle zawieszonym PM ₁₀	A
Nikiel (Ni) w pyle zawieszonym PM ₁₀	A
Benzo(a)piren B(a)P w pyle zawieszonym PM ₁₀	C

Źródło: *Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim - raport wojewódzki za rok 2024*

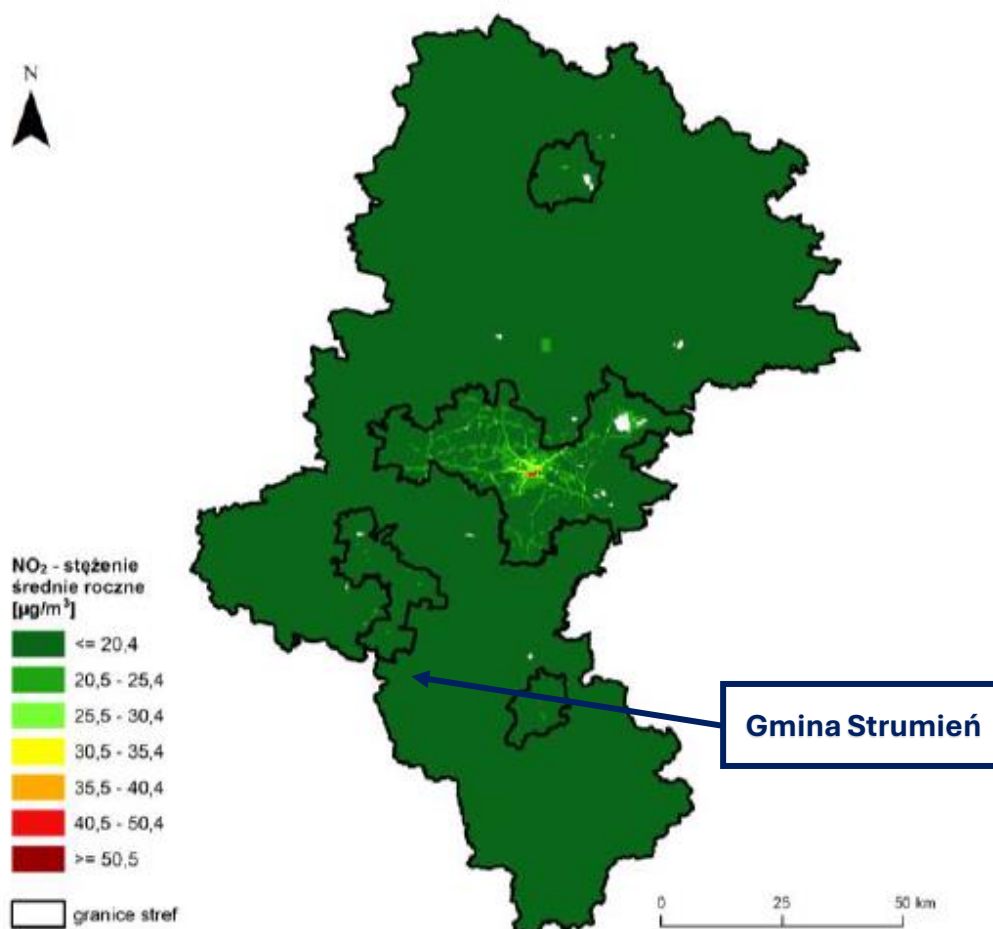
Gmina Strumień zlokalizowana jest w części południowej strefy śląskiej (PL2405), gdzie odnotowano przekroczenia poziomu docelowego stężenia benzo(a)pirenu w pyle zawieszonym PM(10). Na terenie Gminy nie funkcjonuje obecnie stacja pomiarowa jakości powietrza. Tym samym, ocenę jakości powietrza na terenie Gminy dokonano w oparciu o dane pomiarowe ze stacji znajdującej się najbliżej względem analizowanego obszaru tj. stacji pomiarowej zlokalizowanej w Cieszynie przy ul. Chopina, gdzie prowadzone są ciągłe automatyczne pomiary imisyjne stężeń dwutlenku siarki, tlenków azotu (NO, NO₂, NO_x), benzenu oraz pyłu zawieszonego PM_{2,5} i PM₁₀, a także pomiary manualne benzo(a)pirenu w PM₁₀ i pyłu zawieszonego PM₁₀. Należy mieć jednak na uwadze, iż przedmiotowe stacje położone są na terenach miejskich, których charakter zabudowy oraz gęstość zaludnienia nie odzwierciedla wprost stanu jakości powietrza na terenie miejsko – wiejskim Gminy Strumień. Niemniej jednak, analiza załączników graficznych do *Rocznej oceny jakości powietrza w województwie śląskim – raport wojewódzki za rok 2024*, obrazujących (poprzez odpowiednie modelowanie matematyczne) stan jakości powietrza na terenie całego województwa śląskiego pozwala na dokonanie oceny jakości powietrza na obszarze Gminy.

W 2024 roku w województwie śląskim nie odnotowano przekroczeń poziomów dopuszczalnych 1-godzinnych i 24-godzinnych dla *dwutlenku siarki*. Wartość dopuszczalna dla stężeń 1-godzinnych wynosi $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$, natomiast 24-godzinnych $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$. W porównaniu do 2023 roku, 4 maksymalne stężenia 24-godzinne dwutlenku siarki były niższe na 7 stacjach. W Żywcu odnotowano najwyższą wartość stężenia. 25 maksymalne stężenie 1-godzinne obniżyły się na większości stacji, na kilku odnotowano niewielki wzrost.

W przypadku dwutlenku azotu wartość dopuszczalna dla stężeń 1-godzinnych wynosi $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a poziom dopuszczalny $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w roku. W 2024 roku, podobnie jak w latach poprzednich, zanotowano przekroczenia dopuszczalnego poziomu średniorocznego dwutlenku azotu na stanowisku pomiarowym w Katowicach, zatem aglomeracja górnośląska została zaklasyfikowana do klasy C. Pozostałe strefy (w tym strefa śląska) nie odnotowały przekroczeń i zostały zaklasyfikowane do klasy A. Dla stężeń 1-godzinnych nie odnotowano przekroczeń poziomu dopuszczalnego na żadnej stacji. W porównaniu do 2023 roku, wartości 19 maksimum ze stężeń 1-godzinnych zmalały na większości stacji pomiarowych, na kilku utrzymały ten sam poziom. Najwyższe stężenie średnioroczne i 1-godzinne odnotowano na stacji oddziaływania transportu drogowego w Katowicach, przy ul. Plebiscytowej/A4, gdzie co roku występują przekroczenia średniorocznego poziomu dopuszczalnego. Na pozostałych stanowiskach pomiarowych województwa śląskiego, średnie stężenia dwutlenku azotu są znacznie poniżej dopuszczalnego poziomu. Średnioroczne stężenie dwutlenku azotu na stacji pomiarowej w Bielsku-Białej przy ul. Kossak-Szczuckiej w 2024 roku wyniosło $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$, natomiast na stacji przy ul. Partyzantów – $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Wyniki modelowania średniorocznego stężenia dwutlenku azotu dla województwa śląskiego potwierdzają, iż na terenie Gminy Strumień nie występuje problem związany z przekroczeniem średniorocznych stężeń omawianego zanieczyszczenia (por. poniższy rysunek).

Rysunek 2.14 Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniorocznego dwutlenku azotu w województwie śląskim w 2024 roku



Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim – raport wojewódzki za rok 2024

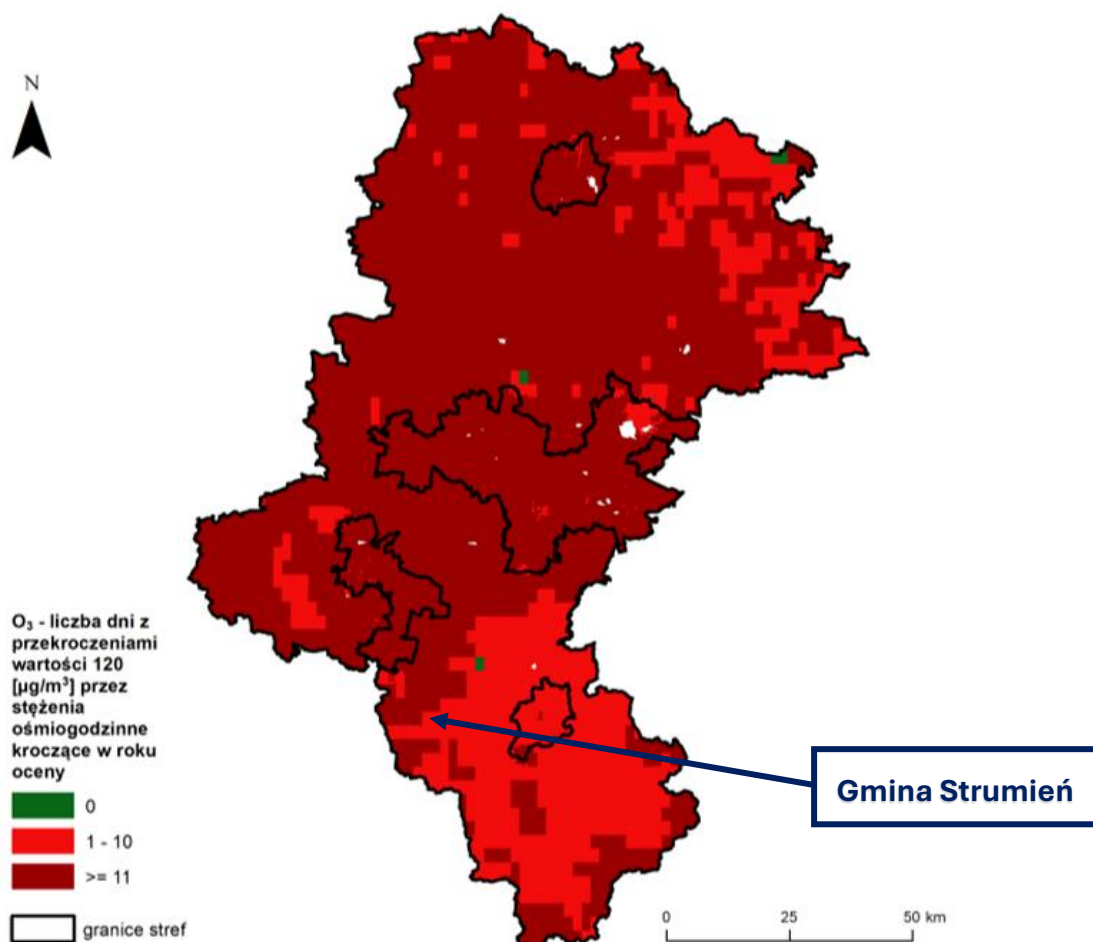
W województwie śląskim w 2024 roku na żadnym stanowisku nie został przekroczony poziom dopuszczalny dla **tlenku węgla**, wynoszący 10 mg/m³ i określany jako maksimum ze stężeń średnich ośmiogodzinnych krocących (obliczanych ze stężeń 1-godzinnych) w ciągu roku kalendarzowego.

Średnioroczne stężenia **benzenu** nie przekroczyły poziomu dopuszczalnego wynoszącego 5 µg/m³. W ocenie rocznej wszystkie strefy zostały zakwalifikowane do klasy A.

Poziom docelowy oraz poziom celu długoterminowego stężenia **ozonu** wynosi 120 µg/m³. W województwie śląskim w 2024 roku wszystkie strefy osiągnęły klasę A w odniesieniu do poziomu docelowego oraz klasę D2 dla poziomu celu długoterminowego, z wyjątkiem aglomeracji górnośląskiej, której przypisano klasę C.

Przekroczenie poziomu celu długoterminowego ozonu wystąpiło na obszarze prawie całego województwa, co związane jest z warunkami meteorologicznymi w okresie wiosenno-letnim oraz napływem mas powietrza zanieczyszczonych ozonem i substancjami stanowiącymi tzw. prekursorzy ozonu. Rozkład przestrzenny liczby dni z przekroczeniem poziomu celu długoterminowego O₃ na obszarze województwa śląskiego w 2024 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania, w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2024 przedstawia poniższy rysunek.

Rysunek 2.15 Rozkład przestrzenny liczby dni z przekroczeniem poziomu celu długoterminowego O₃ na obszarze województwa śląskiego w 2024 roku



Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim – raport wojewódzki za rok 2024

Dla pyłu zawieszonego PM₁₀, średnioroczny poziom dopuszczalny wynosi 40 µg/m³, a dobowy poziom dopuszczalny 50 µg/m³. W 2024 roku większość stref województwa śląskiego została zaklasyfikowana do klasy A w ocenie dotyczącej PM₁₀, jednak aglomeracja górnośląska i strefa śląska otrzymały klasę C.

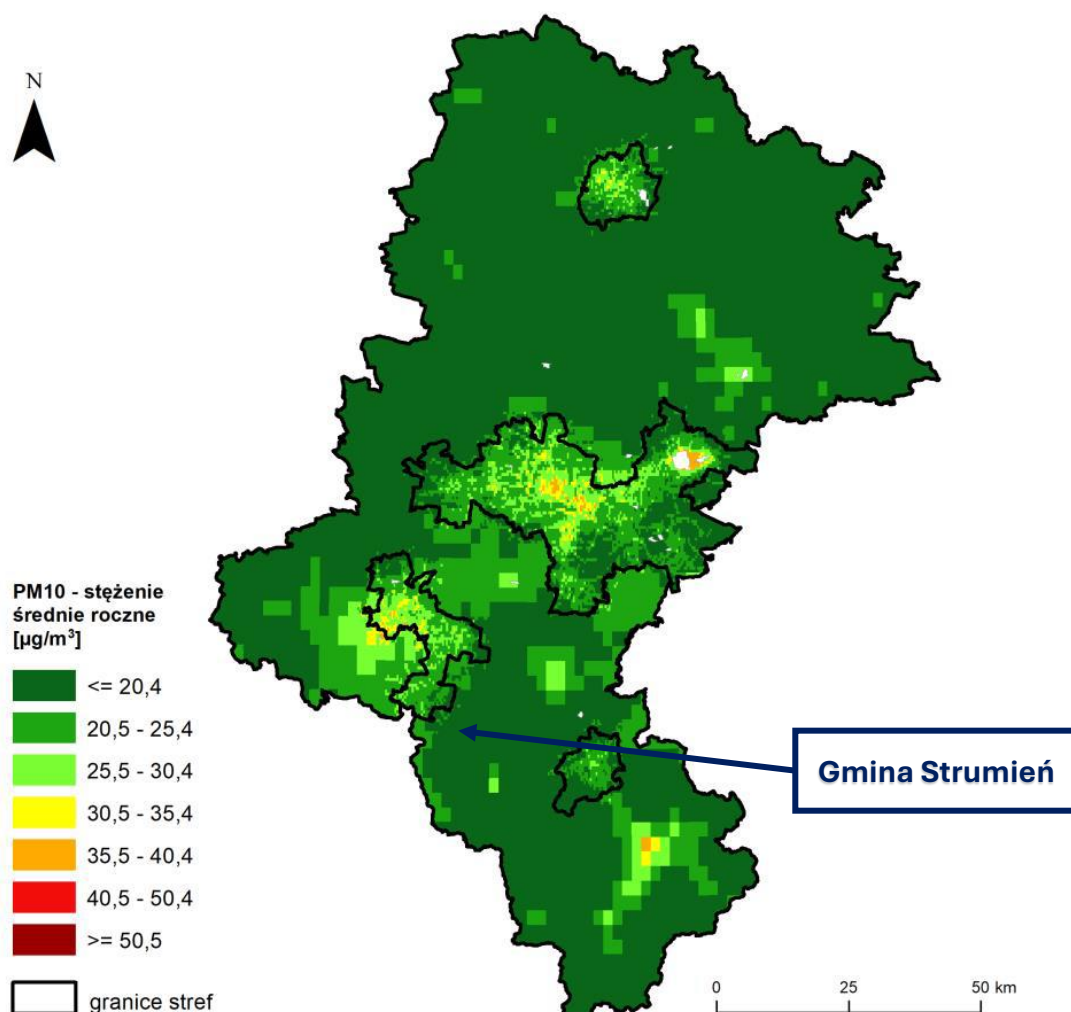
Po raz czwarty na wszystkich stanowiskach nie został przekroczony średnioroczny poziom dopuszczalny. Liczba dni z przekroczeniami normy dobowej dla pyłu zawieszonego PM₁₀ wynosiła od 6 do 40 dni.

W 2024 roku poziom informowania dla PM₁₀, wynoszący 100 µg/m³, został przekroczony 12 razy. Najwyższa wartość stężenia wystąpiła na stacji w Raciborzu i wyniosła 150 µg/m³. W porównaniu z rokiem 2023 liczba przekroczeń zwiększyła się z 7 do 12.

Poziom alarmowy wynoszący 150 µg/m³ został przekroczony 4 razy, a najwyższe stężenie wystąpiło na stacji w Goczałkowicach-Zdroju i wyniosło 249 µg/m³. W porównaniu do roku 2023 liczba przekroczeń zwiększyła się o 3.

Rozkład przestrzenny stężeń średniorocznych pyłu PM₁₀ na terenie województwa śląskiego przedstawia poniższy rysunek.

Rysunek 2.16 Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniorocznego pyłu PM10 w województwie śląskim w 2024 roku



Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim – raport wojewódzki za rok 2024

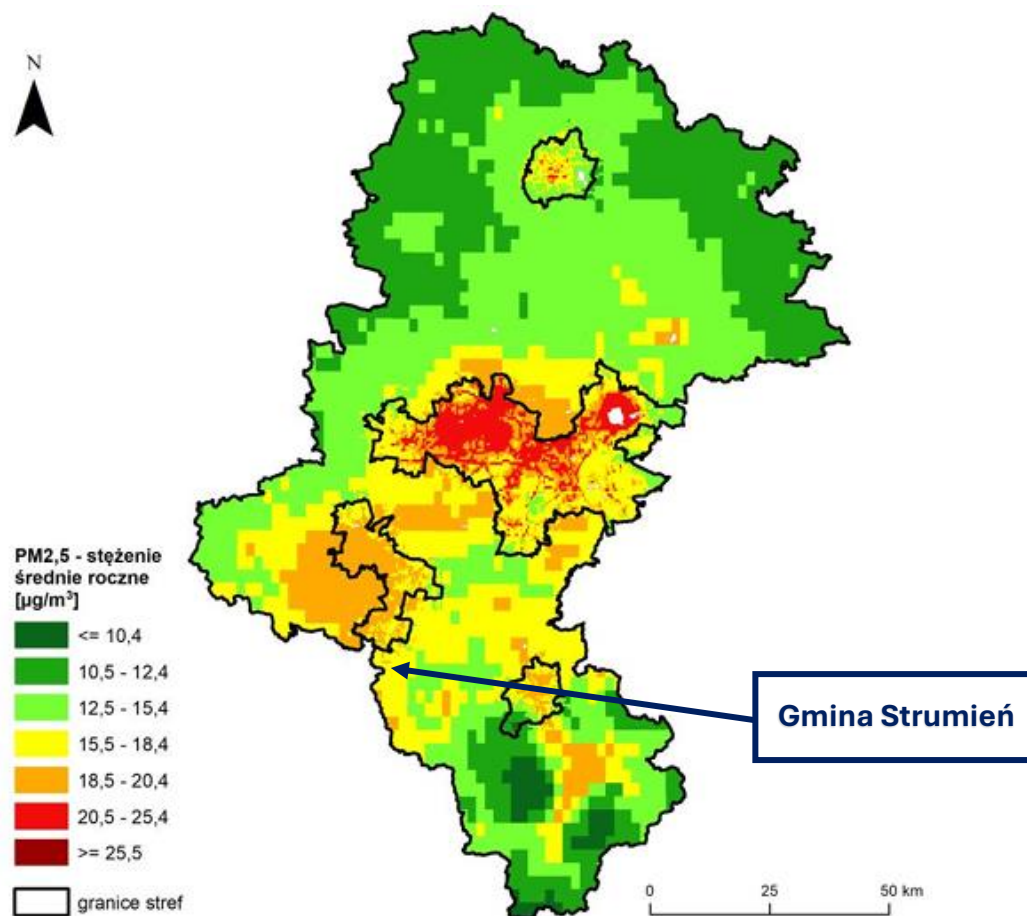
Na podstawie powyższej grafiki można stwierdzić, iż zgodnie z przeprowadzonym procesem modelowania, stan jakości atmosfery pod względem zanieczyszczenia pyłem PM10 na terenie Gminy Strumień jest zadowalający.

Średnioroczny poziom dopuszczalny stężenia pyłu PM2,5 wynosi $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (II faza). Dodatkowo, kryterium klasyfikacyjnym jest również poziom dopuszczalny I fazy ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$), który obowiązywał do końca 2019 roku. W 2024 roku większość stref została zaklasyfikowana do klasy A1 w fazie II, oprócz strefy aglomeracji górnośląskiej i miasta Częstochowa, które zostały zaliczone do klasy C1. Natomiast w ocenie dodatkowej w fazie I wszystkie strefy zostały sklasyfikowane w klasie A.

W 2024 roku najwyższe średnioroczne stężenie pyłu PM2,5 odnotowano na dwóch stacjach w Katowicach $23 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i Gliwicach $21 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Oba wyniki przekraczają obowiązujący poziom dopuszczalny wynoszący $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Stężenie średnioroczne na stacji pomiarowej przy ul. Partyzantów w Bielsku-Białej wyniosło $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$. W porównaniu do roku 2023 stężenie średnioroczne było niższe na stanowisku w Katowicach przy ul. Kossutha, na dwóch stanowiskach w Bielsku-Białej przy ul. Sternicznej i w Raciborzu pozostało na tym samym poziomie, a na pozostałych stanowiskach zanotowano nieznaczny wzrost stężeń. W odniesieniu do danych z wielu lat, poziomy pyłu zawieszonego PM2,5 były znacznie niższe niż w latach 2017-2018. Rozkład przestrzenny stężeń średniorocznych pyłu PM2,5 obrazuje Rysunek 2.17.

Rysunek 2.17 Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniorocznego pyłu PM_{2,5} w województwie śląskim w 2024 roku

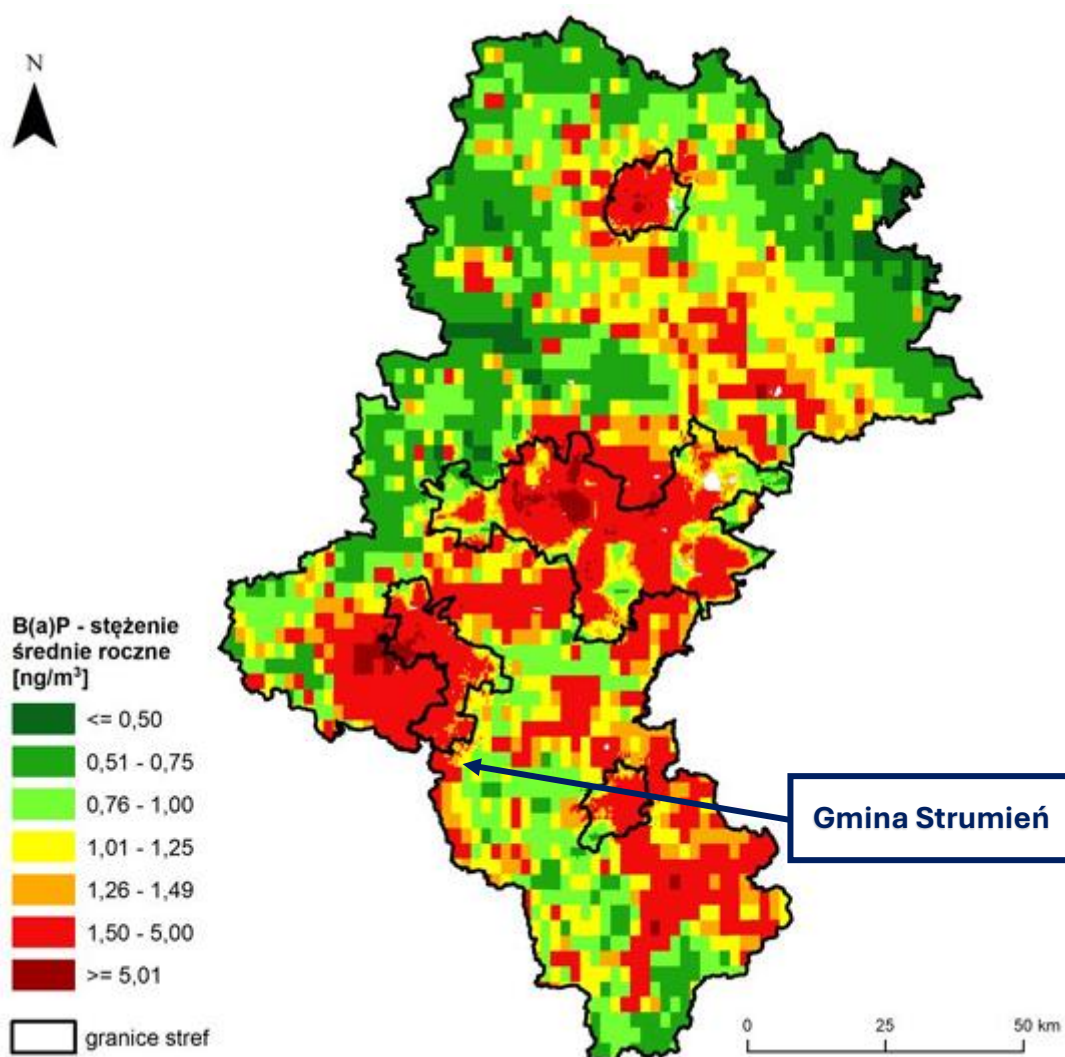


Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim – raport wojewódzki za rok 2024

Na podstawie grafiki można stwierdzić, że na terenie Gminy Strumień nie występują przekroczenia dopuszczalnego poziomu stężeń PM_{2,5}.

Poziom docelowy średniorocznego stężenia benzo(a)pirenu w pyle zawieszonym PM₁₀ wynosi 1 ng/m³. W 2024 roku wszystkie strefy zaklasyfikowano do klasy C ze względu na przekroczenie wartości docelowej na wszystkich stacjach pomiarowych województwa śląskiego. W 2024 roku, stężenie benzo(a)pirenu w pyle zawieszonym w województwie śląskim zawierało się w przedziale o 1 ng/m³ na stacji pomiarowej w Katowicach przy ul. Kossutha, do 5 ng/m³ na stacji w Myszkowie. W porównaniu do roku 2024, stężenie średnioroczne benzo(a)pirenu na większości stacji utrzymywało się na poziomie zbliżonym do roku ubiegłego lub było na poziomie nieco niższym. Rozkład przestrzenny wartości średniego stężenia omawianego zanieczyszczenia wyznaczony z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania przedstawiono na kolejnym rysunku.

Rysunek 2.18 Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu w pyłe PM₁₀ w województwie śląskim w 2024 roku



Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim – raport wojewódzki za rok 2024

W oparciu o powyższą grafikę można stwierdzić, że na terenie Gminy Strumień występują przekroczenia docelowego poziomu stężenia benzo(a)pirenu.

Średnie roczne stężenia dla metali ciężkich w pyłe zawieszonym PM₁₀ wynosiły odpowiednio:

- 2-6% poziomu dopuszczalnego (wynoszącego 0,5 µg/m³) dla ołowiu,
- 8-13% poziomu docelowego (wynoszącego 6 ng/m³) dla arsenu,
- 6-22% poziomu docelowego (wynoszącego 5 ng/m³) dla kadmu,
- 3-10% poziomu docelowego (wynoszącego 20 ng/m³) dla niklu (spadek w stosunku do roku 2023).

2.6.2.2. Podsumowanie wyników analiz

Zaprezentowane powyżej dane wskazują na problem zanieczyszczenia powietrza na terenie województwa śląskiego benzo(a)pirenem. Klasyfikację strefy śląskiej (w tym Gminy Strumień), pod kątem poszczególnych zanieczyszczeń przedstawiono poniżej.

Tabela 2.21 Klasy strefy śląskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń uwzględniające kryteria ochrony zdrowia ludzi

Zanieczyszczenie	SO ₂	NO ₂	C ₆ H ₆	CO	O ₃	PM ₁₀	Pb	As	Cd	Ni	B(a)P	PM _{2,5}
klasa	A	A	A	A	A	C	A	A	A	A	C	A1

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim – raport wojewódzki za rok 2024

W porównaniu do roku 2023, w 2024 roku w strefie śląskiej nastąpiło pogorszenie jakości powietrza. W przypadku pyłu zawieszonego PM₁₀ został zakwalifikowany do gorszej klasy C, gdy w poprzednim roku uzyskał klasę A.

Podsumowując wyniki analiz można zauważyć, że najwyższe stężenia zanieczyszczeń (w tym również przekroczenia poziomów dopuszczalnych) występują w sezonie jesienno-zimowym, co związane jest ze spalaniem paliw w celach grzewczych. Dokładniejsza analiza stanu jakości powietrza w Gminie Strumień nie jest możliwa z uwagi na brak stacji pomiarowej bezpośrednio na analizowanym terenie. Powyższą ocenę należy więc traktować z pewnym przybliżeniem uwzględniając uwarunkowania lokalne (w tym m.in. charakter zabudowy, rzeźbę terenu, itp.). Gmina charakteryzuje się występowaniem zabudowy jednorodzinnej rozproszonej. Sugeruje to znaczny udział niskiej emisji w ogólnym bilansie zanieczyszczeń powstających na terenie Gminy. W okresie zimowym przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM₁₀ są spowodowane przede wszystkim przez zwiększoną emisję zanieczyszczeń z indywidualnego ogrzewania budynków mieszkalnych. Poza sezonem grzewczym przekroczenia występowały rzadko. Emisja przemysłowa i liniowa ma mniejszy wpływ na przekroczenia norm stężenia benzo(a)pirenu.

Ponadto, na terenie Gminy funkcjonuje czujnik jakości powietrza (nie wchodzący w skład systemu oceny jakości powietrza, prowadzonego przez Generalną Inspekcję Ochrony Środowiska). Każdy mieszkaniec, przedsiębiorca funkcjonujący na terenie Gminy może sprawdzić aktualny stan jakości powietrza atmosferycznego. Przykładowy odczyt przedstawia poniższy rysunek.

Rysunek 2.19 Jakość powietrza na terenie Gminy w oparciu o dane zawarte na stronie internetowej Gminy Strumień



Źródło: www.airly.org

2.6.2.3. Emisja substancji szkodliwych i dwutlenku węgla na terenie Gminy Strumień

Na obszarze Gminy Strumień istnieje punktowe źródło emisji zanieczyszczeń, którym jest ciepłownia funkcjonująca w Strumieniu przy ul. Kolejowej 8. Emitory kotłowni spełniają wymogi związane z ochroną środowiska (wyposażone są w urządzenia odpylające).

Ogólną emisję zanieczyszczeń z terenu Gminy Strumień oszacowano posługując się wskaźnikami podawanymi przez KOBiZE pochodzącymi z opracowań:

- Wskaźniki emisji zanieczyszczeń ze spalania paliw – kotły o nominalnej mocy cieplnej do 5 MW, Warszawa styczeń 2015 r. – z wyjątkiem dwutlenku węgla
- Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2020 do raportowania w ramach Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2023 r., Warszawa, grudzień 2022 r.
- Wskaźniki emisyjności CO₂, SO₂, NO_x, CO i pyłu całkowitego dla energii elektrycznej na podstawie informacji zawartych w Krajowej bazie o emisjach gazów cieplarnianych i innych substancji za 2023 rok, Warszawa, grudzień 2024 r.

Przyjęte wskaźniki emisji przedstawia załącznik nr 2 do niniejszego dokumentu.

Tabela 2.22. Emisja zanieczyszczeń z poszczególnych paliw/nośników energii w 2023 r.

Sektor	Energia elektryczna				
	zużycie [MWh/a]	emisja SO ₂ [kg/rok]	emisja NO _x [kg/rok]	emisja pyłu [kg/rok]	emisja B(a)p [kg/rok]
mieszkalnictwo	10 794,16	5 030,08	4 112,57	291,44	-
użyteczność publiczna	571,15	266,16	217,61	15,42	-

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Strumień na lata 2025-2039**

przemysł handel usługi	16 577,00	7 724,88	6 315,84	447,58	-	
oświetlenie uliczne	543,00	253,04	206,88	14,66	-	
OGÓŁEM	28 485,31	13 274,15	10 852,90	769,10	0,00	
Ciepło sieciowe						
Kategoria	zużycie [Mg/a]	emisja SO ₂ [kg/rok]	emisja NO _x [kg/rok]	emisja pyłu [kg/rok]	emisja B(a)p [kg/rok]	emisja CO [kg/rok]
mieszkalnictwo	11 712,49	6 728,90	1 156,53	827,97	2,94	23 656,29
użyteczność publiczna	2 247,71	1 291,32	221,95	158,89	0,56	4 539,81
przemysł handel usługi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
oświetlenie uliczne	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
OGÓŁEM	13 960,20	8 020,22	1 378,48	986,86	3,51	28 196,10
Węgiel kamienny						
Kategoria	zużycie [Mg/a]	emisja SO ₂ [kg/rok]	emisja NO _x [kg/rok]	emisja pyłu [kg/rok]	emisja B(a)p [kg/rok]	emisja CO [kg/rok]
mieszkalnictwo	4 408,85	56 433,30	9 699,47	66 132,78	61,72	198 398,33
użyteczność publiczna	6,30	80,64	13,86	94,50	0,09	11 655,00
przemysł handel usługi	2 236,01	28 620,91	4 919,22	33 540,13	31,30	33 540,13
oświetlenie uliczne	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
OGÓŁEM	6 651,16	85 134,85	14 632,55	99 767,41	93,12	243 593,46
Gaz ziemny						
Kategoria	zużycie [m ³ /a]	emisja SO ₂ [kg/rok]	emisja NO _x [kg/rok]	emisja pyłu [kg/rok]	emisja B(a)p [kg/rok]	emisja CO [kg/rok]
mieszkalnictwo	3 356 810,91	268,54	5 102,35	1,68	-	1 007,04
użyteczność publiczna	121 075,08	9,69	184,03	0,00	-	36,32
przemysł handel usługi	1 441 614,01	115,33	2 191,25	0,00	-	432,48
oświetlenie uliczne	0,00	0,00	0,00	0,00	-	0,00
OGÓŁEM	4 919 500,00	393,56	7 477,64	1,68	0,00	1 475,85
LPG						
Kategoria	zużycie [l/a]	emisja SO ₂ [kg/rok]	emisja NO _x [kg/rok]	emisja pyłu [kg/rok]	emisja B(a)p [kg/rok]	emisja CO [kg/rok]
mieszkalnictwo	0,00	0,00	0,00	0,00	-	0,00
użyteczność publiczna	0,00	0,00	0,00	0,00	-	0,00
przemysł handel usługi	210 828,18	0,02	0,32	0,00	-	0,06
oświetlenie uliczne	0,00	0,00	0,00	0,00	-	0,00
OGÓŁEM	210 828,18	0,02	0,32	0,00	0,00	0,06
Olej opałowy lekki						
Kategoria	zużycie [Mg/a]	emisja SO ₂ [kg/rok]	emisja NO _x [kg/rok]	emisja pyłu [kg/rok]	emisja B(a)p [kg/rok]	emisja CO [kg/rok]
mieszkalnictwo	57,53	234,27	137,81	23,43	0,02	39,27
użyteczność publiczna	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
przemysł handel usługi	61,67	251,10	147,71	25,11	0,02	25,11
oświetlenie uliczne	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
OGÓŁEM	119,20	485,37	285,51	48,54	0,04	64,38

Kategoria	Całkowita emisja zanieczyszczeń					
	zużycie energii [MWh/a]	emisja SO ₂ [kg/rok]	emisja NO _x [kg/rok]	emisja pyłu [kg/rok]	emisja B(a)p [kg/rok]	emisja CO [kg/rok]
mieszkalnictwo	76 599,08	68 695,10	20 208,74	67 277,30	64,69	223 100,94
użyteczność publiczna	2 467,69	1 647,80	637,45	268,81	0,65	16 231,13
przemysł handel usługi	47 473,82	36 712,24	13 574,34	34 012,82	31,32	33 997,79
oświetlenie uliczne	543,00	253,04	206,88	14,66	0,00	0,00
OGÓŁEM	127 083,59	107 308,18	34 627,40	101 573,59	96,66	273 329,85

Źródło: opracowanie własne na podstawie bilansu paliwowego, wskaźników emisji KOBiZE oraz wskaźników TAURON

Pomimo, iż węgiel kamienny nie jest już głównym nośnikiem energii w Gminie Strumień, wciąż odpowiada za największą emisję zanieczyszczeń, głównie w wyniku spalania w indywidualnych źródłach ciepła. Działania prowadzące do poprawy jakości powietrza atmosferycznego powinny zatem przede wszystkim dotyczyć likwidacji niskiej emisji. Największy udział w emisji zanieczyszczeń przypada sektorowi mieszkalnictwa, z uwagi na dominującą funkcję mieszkalaną Gminy. Obiekty użyteczności publicznej odpowiadają za niewielką część emisji zanieczyszczeń, ze względu na pokrycie zapotrzebowania na ciepło głównie za pomocą gazu ziemnego i ciepła sieciowego.

Mając na uwadze zmiany klimatyczne, równie istotne co zanieczyszczenia pyłowo-gazowe są gazy cieplarniane, w tym dwutlenek węgla, będący głównym przedstawicielem tej grupy zanieczyszczeń. Emisja CO₂ na obszarze Gminy Strumień została oszacowana zgodnie z bilansem paliwowym. Wyniki obliczeń przedstawia kolejna tabela.

Tabela 2.23. Zestawienie emisji dwutlenku węgla ze zbilansowanych nośników energii/paliw w 2023 r.

Lp.	Wyszczególnienie	Zużycie energii [MWh/rok]	Emisja [MgCO ₂ /rok]
1.	Węgiel kamienny	41 772,98	14 245,76
2.	Energia elektryczna	28 485,31	13 884,82
3.	Gaz ziemny	50 083,24	9 986,80
4.	Ciepło sieciowe	3 877,83	1 323,57
5.	Olej opałowy	1 423,79	379,81
6.	LPG	1 440,42	327,21
7.	Koks	0	0
8.	Inne	0	0
9.	Olej napędowy	0	0
10.	Biomasa (drewno)	10 113,09	0
11.	Energia odnawialna (razem)	5 148,25	0
12.	PODSUMOWANIE	142 344,92	40 147,96

Źródło: opracowanie własne na podstawie bilansu paliwowego oraz współczynników podawanych przez KOBiZE

Powyższe dane wskazują, że emisja dwutlenku węgla na obszarze Gminy w 2023 roku wyniosła łącznie 40 147,96 MgCO₂ (w obliczeniach uwzględniono wskaźniki jednostkowe emisji podawane przez KOBiZE). Największy udział w ogólnej emisji dwutlenku węgla ma węgiel kamienny spalany w indywidualnych węglowych źródłach ciepła oraz energia elektryczna. Poprawę jakości powietrza atmosferycznego można zatem osiągnąć przede wszystkim poprzez ograniczenie zużycia węgla na

rzecz mniej emisyjnych paliw oraz zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w strukturze wytwarzania energii elektrycznej.

2.7. Koszty energii – obecne uwarunkowania ekonomiczne rynku energetycznego

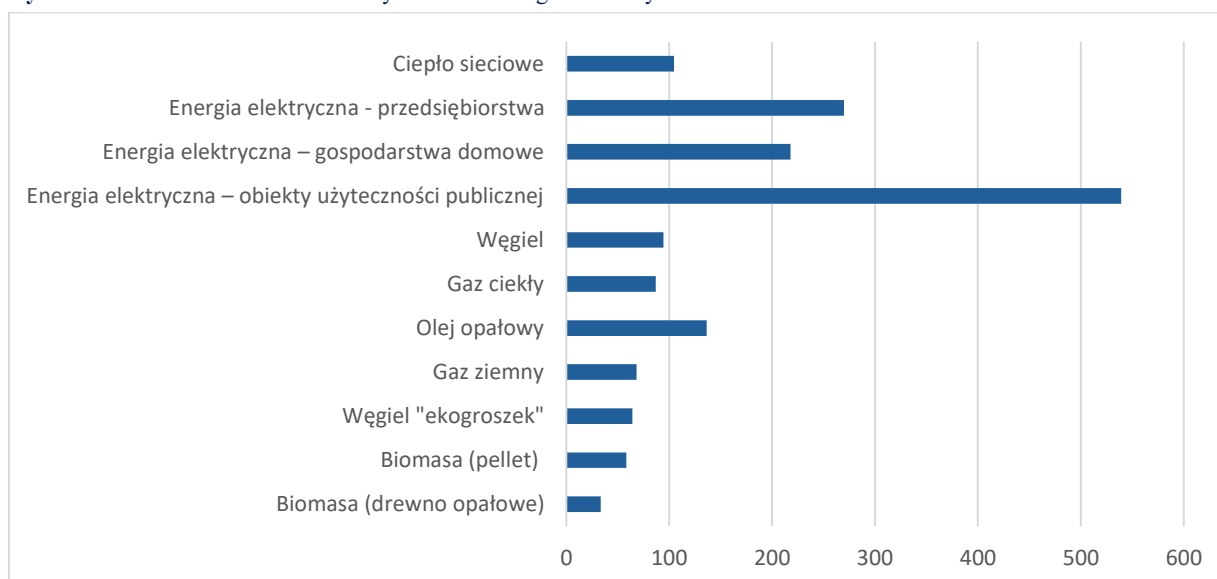
Jednostkowy koszt nośników energii/paliw obliczono na podstawie średnich cen rynkowych uwzględniając wartości opałowe podawane przez KOBiZE. Zestawienie wyliczeń przedstawiono w Tabeli 2.24.

Tabela 2.24. Jednostkowe ceny paliw/nośników energii

Paliwo/nośnik energii	Wartość opałowa		Cena rynkowa		Cena za 1 GJ energii [zł/GJ]
	Jedn.	Wartość	Jedn.	Wartość	
1	2	3	4	5	6 = 5/3
Biomasa (drewno opałowe)	GJ/Mg	15,60	zł/mp	330,00	33,58
Biomasa (pellet) (wartość opałowa określona na podstawie danych rynkowych)	GJ/Mg	24,00	zł/Mg	1 400,00	58,33
Węgiel "ekogroszek"	GJ/Mg	24,88	zł/tonę	1 600,00	64,31
Gaz ziemny	GJ/m ³	0,03665	zł/m ³	2,51	68,39
Olej opałowy	GJ/Mg	43,00	zł/Mg	5 858,82	136,25
Gaz ciekły	GJ/Mg	47,30	zł/Mg	4 109,59	86,88
Węgiel	GJ/Mg	22,61	zł/tonę	2 137,88	94,55
Energia elektryczna – obiekty użyteczności publicznej	GJ/kWh	0,0036	zł/MWh	1 651,83	458,84
Energia elektryczna – gospodarstwa domowe	GJ/kWh	0,0036	zł/MWh	784,00	217,78
Energia elektryczna - przedsiębiorstwa	GJ/kWh	0,0036	zł/MWh	971,70	269,92
Ciepło sieciowe	-		-		104,65

Źródło: opracowanie własne na podstawie udostępnionych danych

Rysunek 2.20. Porównanie kosztów wytworzenia energii dla różnych nośników



Źródło: opracowanie własne na podstawie udostępnionych danych

Łączne koszty związane ze zużyciem energii do celów grzewczych w budynkach mieszkalnych oszacowano opierając się o metodykę tzw. budynku standardowego. Obiekty znajdujące się na terenie Gminy posiadają bardzo różnorodną budowę, wielkość oraz izolacyjność przegród budowlanych, zatem każdorazowo w celu precyzyjnego wyznaczenia zapotrzebowania na moc i energię do celów grzewczych powinien zostać przeprowadzony audyt energetyczny - wyznaczenie budynku standardowego, to metodyka pozwalająca na uśrednienie parametrów energetycznych obiektów znajdujących się na terenie Gminy, która polega na wyznaczeniu budynku reprezentującego maksymalną ilość cech wspólnych budynków mieszkalnych danej Gminy. Parametry uwzględniane w omawianej metodyce przedstawia poniższa tabela.

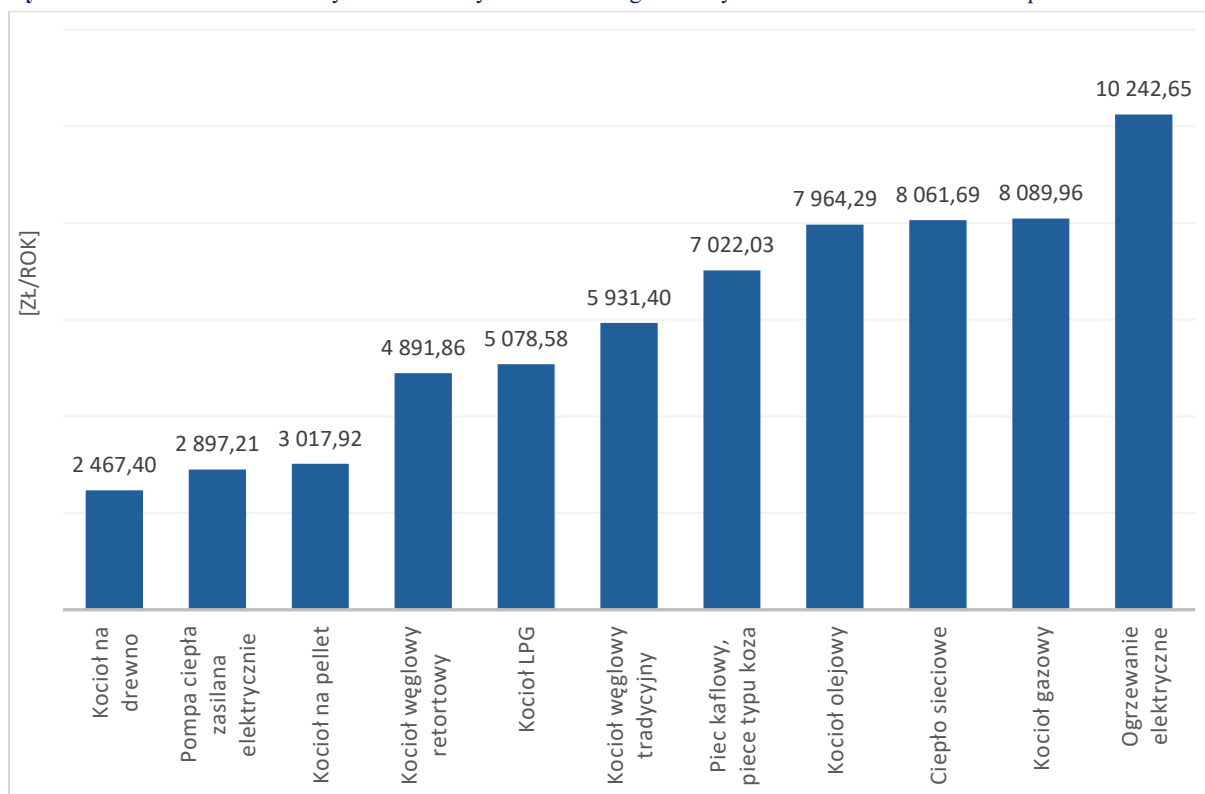
Tabela 2.25. Oszacowanie zapotrzebowania na energię standardowego budynku mieszkalnego w Gminie Strumień

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Wartość
1	Liczba budynków mieszkalnych w Gminie	[szt.]	3 345
2	Łączna powierzchnia wszystkich obiektów mieszkalnych w Gminie	[m ²]	445 923,00
3	Średnia powierzchnia budynku mieszkalnego	[m ²]	133,31
4	Średnia wysokość pomieszczeń	[m]	2,65
5	Średnia kubatura ogrzewana	[m ³]	353,37
6	Jednostkowe zapotrzebowanie na ciepło budynku	[GJ/(m ² rok)]	0,60
7	Zapotrzebowanie na energię budynku (netto)	[GJ/(mieszk·rok)]	79,99

Źródło: opracowanie własne

Uwzględniając sprawności systemów grzewczych, zgodnie z metodyką wskazaną w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dn. 27 lutego 2015 r. (Dz. U. 2015 poz. 376 z późn. zm.), obliczono zużycie poszczególnych nośników energii w obiektach mieszkalnych oraz szacowany koszt ogrzewania budynku (zgodnie z Tabela 2.24).

Rysunek 2.21. Porównanie rocznych kosztów wytworzenia energii w budynku w zależności od źródła ciepła



Źródło: opracowanie własne

Analizując powyższe dane można zauważyć, że najwyższą jednostkową cenę za GJ energii posiada energia elektryczna. Najtańszym źródłem energii jest obecnie biomasa.

2.8. Ocena efektywności wykorzystania energii w Gminie

2.8.1. Efektywność wykorzystania oświetlenia dróg i ulic publicznych

Sieć oświetlenia ulicznego na obszarze Gminy Strumień składa się z 1 381 opraw oświetleniowych, z czego 654 szt. należy do Gminy, natomiast 727 szt. do innych podmiotów. Spośród nich 534 stanowią oprawy energooszczędne (38,67%). Pozostała część to przestarzałe oświetlenie kwalifikujące się do wymiany.

Zwiększenie efektywności wykorzystania oświetlenia dróg i ulic można osiągnąć realizując zadania związane z wymianą opraw starego typu (przede wszystkim rtęciowych) na nowoczesne lampy energooszczędne w technologii LED. W 2025 roku planowana jest wymiana 145 szt. opraw starego typu na nowe oświetlenie energooszczędne LED oraz budowa 9 nowych punktów oświetleniowych.

Do usprawnienia działania systemu oświetleniowego można również przyczynić się poprzez zastosowanie automatycznego systemu sterowania ulicznego.

2.8.2. Ocena wykorzystania lokalnych zasobów energii

Rosnące wymagania ochrony środowiska naturalnego oraz wprowadzanie obostrzeń prawnych, takich jak uchwała antysmogowa, skutkują postępowaniem w dziedzinie wykorzystywania lokalnych odnawialnych źródeł energii. Technologie OZE mają potencjał do zwiększania udziału w bilansie energetycznym poszczególnych gmin, co może odegrać istotną rolę w spełnieniu przez Polskę zapisów dot. minimalnych poziomów efektywności energetycznej i udziału OZE w strukturze energetycznej. Władze gminne powinny uwzględniać w planach zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło oraz paliwa gazowe charakterystyczne dla swojego regionu odnawialne źródła energii, uwzględniając ich walory ekologiczne i gospodarcze.

Obecnie na omawianym terenie funkcjonują:

- Instalacje kolektorów słonecznych, które wykorzystywane są przez mieszkańców do podgrzewania ciepłej wody użytkowej – na podstawie deklaracji składanych przez mieszkańców w ramach Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków, na terenie Gminy Strumień zainwentaryzowano 143 urządzenia.
- Instalacje fotowoltaiczne – na terenie Gminy funkcjonuje 710 instalacji o mocy do 10 kW oraz 61 instalacji o mocy powyżej 10 kW (dane udostępnione przez Tauron Dystrybucja S.A.)
- Pompy ciepła – na podstawie deklaracji składanych przez mieszkańców w ramach Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków, na terenie Gminy zainwentaryzowano 146 urządzeń.
- Kotły na biomase.

Szerzej możliwości wykorzystania lokalnych zasobów energii omówiono w Rozdziale 3.

2.8.3. Ocena jednostek wytwórczych i sieci na terenie Gminy

Na obszarze Gminy Strumień funkcjonuje ciepłownia zlokalizowana w Strumieniu przy ul. Kolejowej 8. Pokrywa ona zapotrzebowanie budynków mieszkalnych wielorodzinnych i obiektów użyteczności publicznej podłączonych do sieci ciepłowniczej. Odcinki sieci wybudowane w technologii kanałowej są przestarzałe i generują stosunkowo wysokie straty ciepła - w wyniku intensywnych opadów mogą powstać lokalne zawilgocenia, które przyczyniają się do korozji elementów.

Efektywność wykorzystania sieci ciepłowniczej można zwiększyć poprzez jej modernizację, co przyczyni się do ograniczenia strat ciepła. Potencjalnym kierunkiem rozwoju jest również rozbudowa sieci i przyłączenie nowych odbiorców, jednak ze względu na rosnące koszty energii

cieplnej pochodzącej z ciepłowni oraz rozproszony charakter zabudowy na terenie Gminy możliwości takiej rozbudowy są istotnie ograniczone.

2.8.4. Potencjał i wpływ na przyszłe zapotrzebowanie na energię

Międzynarodowe porozumienia oraz zobowiązania nakładane przez Unię Europejską na państwa członkowskie w dziedzinie ochrony klimatu i zrównoważonego rozwoju energetycznego wyznaczają ramy i kierunki przemian energetycznych. Za ich wdrażanie odpowiedzialne są jednak najmniejsze jednostki – samorządy lokalne. Skuteczna współpraca gmin, mieszkańców, przedsiębiorstw oraz pozostałych interesariuszy umożliwi pełne wykorzystanie lokalnego potencjału w zakresie poprawy efektywności energetycznej.

W *Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Strumień* z 2022 r. określono cele rozwoju Gminy obejmujące między innymi poprawę jakości życia mieszkańców, w tym poprawę i rozwój warunków zamieszkiwania. Realizacja zabudowy uzupełniającej oraz nowe tereny mieszkaniowe skutkować będą wzrostem zainteresowania inwestowaniem na obszarze jednostki, a zatem również zwiększeniem zapotrzebowania na energię w Gminie. Może to doprowadzić do pogorszenia jakości powietrza atmosferycznego. Ograniczenie negatywnych skutków tego zjawiska możliwe będzie dzięki wdrożeniu rozwiązań służących racjonalizacji zużycia energii. Potencjał redukcji zużycia paliw i energii jest różny w zależności od sektora i wymaga bardziej szczegółowej analizy. Jednym z rozwiązań jest wykorzystanie lokalnych odnawialnych źródeł energii, co zostało poddane analizie w Rozdziale 3.

2.8.4.1. Potencjał i wpływ na przyszłe zapotrzebowanie na energię w sektorze mieszkalnictwa

Z uwagi na dominujący udział sektora mieszkalnictwa w strukturze energetycznej Gminy Strumień, potencjał racjonalizacji zużycia energii w gospodarstwach domowych ocenia się jako znaczny. Stan techniczny obiektów mieszkalnych na terenie Gminy pod względem izolacyjności przegród zewnętrznych oraz sprawności instalacji grzewczej i źródła ciepła w ostatnich latach uległ poprawie, jednak wciąż jest niezadowalający. Działania w zakresie termomodernizacji budynków przez ich właścicieli oraz inwestowanie w odnawialne źródła energii umożliwią osiągnięcie wymiernych efektów energetycznych i ekologicznych.

Wymiana oświetlenia na nowoczesne oświetlenie energooszczędne w technologii LED oraz wymiana sprzętu elektronicznego na nowszy, należący do najwyższych klas energooszczędności, pozwoli na uzyskanie oszczędności w zakresie zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych. Na realizację tego typu działań wpływ ma jednak sytuacja finansowa właścicieli budynków, co stanowi istotną barierę. Znaczenie ma również poziom świadomości mieszkańców, co do możliwości osiągnięcia realnych korzyści w wyniku zakupu energooszczędnych urządzeń – wiele osób nie zdaje sobie sprawy, że taka inwestycja może znacząco obniżyć koszty zużycia energii.

Należy zauważyć, że powszechny dostęp do informacji oraz prowadzona polityka energetyczna sprzyjają zwiększaniu świadomości mieszkańców Gminy w zakresie efektywności energetycznej. Coraz więcej uwagi poświęcane jest sprawom związanym z poprawą jakości powietrza atmosferycznego.

Rozwój sektora mieszkalnego w Gminie spowoduje wzrost zapotrzebowania na energię w tej grupie odbiorców. Wzrost ten hamowany będzie jednak wymogami prawnymi, wynikającymi w szczególności z obowiązujących warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Przepisy te narzucają osiągnięcie rygorystycznych wskaźników energetycznych dotyczących zapotrzebowania na energię pierwotną, co zapewni efektywne wykorzystanie energii w nowopowstałym obiekcie.

2.8.4.2. Potencjał i wpływ na przyszłe zapotrzebowanie na energię w sektorze obiektów użyteczności publicznej

Władze lokalne powinny dawać przykład podejmowania działań na rzecz racjonalizacji zużycia energii, zatem mimo stosunkowo niewielkiego udziału obiektów użyteczności publicznej w ogólnym zapotrzebowaniu na energię w Gminie, zwiększenie efektywności energetycznej w tym sektorze jest szczególnie istotne. Oszczędności w zakresie zużycia energii w infrastrukturze gminnej można uzyskać dzięki termomodernizacji obiektów użyteczności publicznej, wymianie źródeł ciepła oraz instalacji grzewczej na wysokosprawne i nowoczesne urządzenia, a także poprzez inwestowanie w odnawialne źródła energii i prowadzenie monitoringu zużycia energii.

W przypadku energii elektrycznej istotny potencjał redukcji wiąże się z modernizacją oświetlenia, polegającą na zastąpieniu tradycyjnych opraw oświetleniowych nowoczesnymi, energooszczędnymi oprawami w technologii LED. Poziom zużycia energii elektrycznej w obiektach użyteczności publicznej zależy również od rodzaju stosowanych w nich urządzeń elektroenergetycznych. Znaczenie ma również kwestia zarządzania energią w budynkach. Monitoring i stała kontrola zużycia poszczególnych nośników pozwoli na szybkie wykrywanie awarii, kontrolowanie stanu technicznego obiektów oraz poszukiwanie i klasyfikowanie zadań zmierzających do poprawy efektywności energetycznej.

Nowobudowane obiekty powinny być projektowane w sposób zapewniający minimalizację zużycia nośników energii, w tym poprzez wykorzystanie odnawialnych źródeł energii. Umożliwi to ograniczenie wpływu nowych obiektów na środowisko naturalne z jednoczesną dywersyfikacją źródeł energii.

2.8.4.3. Potencjał i wpływ na przyszłe zapotrzebowanie na energię w sektorze przemysłu, handlu i usług

Rozwój sektora handlu, usług i przedsiębiorstw może mieć istotne znaczenie dla zapotrzebowania energetycznego Gminy Strumień. Jednak w związku z szerokim wachlarzem dziedzin działalności przedsiębiorstw, które cechują się różnymi potrzebami energetycznymi, energochłonność tego sektora jest trudna do oszacowania.

Potencjał zmniejszenia zużycia energii w tym sektorze tkwi w modernizacji ciągów technologicznych oraz termomodernizacji obiektów przemysłowych, handlowych i usługowych. Istotną barierą, która ogranicza możliwość osiągnięcia redukcji energii w tym sektorze, jest czynnik ekonomiczny, ponieważ przedsiębiorcy przedkładają poniesione nakłady inwestycyjne nad osiągnięty efekt ekologiczny. Należy zatem dążyć do podnoszenia świadomości i zachęcania przedsiębiorców do inwestowania w technologie energooszczędne, które pozwolą na uzyskanie wymiernych oszczędności.

3. MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW PALIW I ENERGII

Energetyka odnawialna stanowi alternatywę w stosunku do energetyki konwencjonalnej opartej o pozyskiwanie energii ze spalania paliw kopalnych. Odnawialne źródła energii przetwarzają energię wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalną, spadku rzek, biogazu oraz biomasy w energię elektryczną lub ciepłą poprzez wykorzystanie urządzeń takich jak:

- Słoneczne kolektory do produkcji ciepła
- Słoneczne ogniwa fotowoltaiczne do produkcji energii elektrycznej
- Elektrownie wodne
- Źródła geotermalne
- Elektrownie wiatrowe
- Źródła wytwarzające energię z biomasy
- Źródła wytwarzające energię z biogazu

Źródła odnawialne, w stosunku do paliw konwencjonalnych, posiadają szereg zalet, do których zaliczamy:

- względną neutralność dla środowiska (tzw. czysta technologia energetyczna),
- niższe koszty eksploatacyjne w stosunku do energetyki konwencjonalnej.

Korzyści wynikające z zastosowania OZE można rozpatrywać w kilku aspektach:

- **aspekt środowiskowy** – stopniowe zastępowanie energetyki konwencjonalnej energią pochodzącą z odnawialnych źródeł, przyczynia się do zmniejszenia emisji pyłowo-gazowej do atmosfery, a tym samym powoduje poprawę jakości powietrza atmosferycznego oraz redukcję efektu cieplarnianego;
- **aspekt ekonomiczno-społeczny** – należy rozpatrywać w oparciu o koszty inwestycyjne i eksploatacyjne. Te pierwsze są często znaczne, jednak w ostatnim czasie, w wyniku rozwoju rynku OZE oraz zwiększenia konkurencji, stopniowo maleją. Z kolei koszty eksploatacyjne są niższe przy zastosowaniu instalacji odnawialnych źródeł energii niż w przypadku energetyki konwencjonalnej. Inwestowanie w odnawialne źródła energii wydaje się być zatem uzasadnione ekonomicznie w dłuższej perspektywie czasu. Dodatkową korzyścią może być zmniejszenie nakładów inwestycyjnych dzięki krajowym oraz wspólnotowym programom dofinansowań do OZE oraz stworzenie nowych stanowisk pracy;
- **aspekt prawny** – zobowiązania międzynarodowe obligują Polskę do zwiększenia udziału energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii. UE postawiła dwa cele:
 - osiągnięcie neutralności klimatycznej do roku 2050
 - ograniczenie emisji netto gazów cieplarnianych do roku 2030 o co najmniej 55% w stosunku do roku 1990.

Konsekwencją ustaleń Unii Europejskiej było opracowanie przez Polskę strategicznych dokumentów wyznaczających kierunki polityki energetycznej kraju z uwzględnieniem założeń dotyczących odnawialnych źródeł energii oraz określających działania, które pozwolą na osiągnięcie omawianego celu. Głównymi, krajowymi dokumentami poruszającymi tematykę emisji i energii są:

- Polityka Energetyczna Polski do 2040 (PEP 2040) nakreśla kierunki transformacji energetycznej Polski;
- Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030 (KPEiK) określa cele związane ze zmniejszeniem emisji gazów cieplarnianych, zwiększeniem udziału OZE w finalnym zużyciu energii brutto, a także redukcją udziału węgla w produkcji energii elektrycznej;
- Polityka ekologiczna państwa 2030, przyjęta przez Radę Ministrów w lipcu 2019 r. wskazuje na konieczność zwiększania udziału energii odnawialnej w zaspokojeniu potrzeb

energetycznych tak, by w 2030 r. uzyskać poziom wykorzystania energii odnawialnej porównywalny ze średnimi wskaźnikami w państwach członkowskich UE;

- Ustawa – Prawo Ochrony Środowiska zachęcająca do rozwoju energetyki odnawialnej;
- Ustawa – Prawo Energetyczne dotyczy w szczególności przedsiębiorstw energetycznych; przedsiębiorstwa te w swoich planach rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe, energię elektryczną lub ciepło muszą uwzględniać zagadnienia energetyki odnawialnej. Natomiast jednostki gminne zobowiązane są do stworzenia założeń lub planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną oraz paliwa gazowe również z uwzględnieniem energetyki odnawialnej.

Kluczową kwestią stało się określenie możliwości wykorzystania OZE na obszarze Polski, w tym również na obszarze województwa śląskiego. Z uwagi na nierównomierność występowania określonych zasobów odnawialnych, wynikającą przede wszystkim z uwarunkowań naturalnych, konieczne jest indywidualne rozpatrywanie szans rozwoju OZE na określonym obszarze, uwzględniając przede wszystkim aspekt opłacalności ekonomicznej. W kolejnych rozdziałach dokonano przeglądu potencjału zasobów odnawialnych w stosunku do województwa śląskiego oraz Gminy Strumień (w oparciu o „Program wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenach nieprzemysłowych województwa śląskiego” Polskiej Akademii Nauk oraz „Typowych lat meteorologicznych i statystycznych danych klimatycznych do obliczeń energetycznych budynków” Ministerstwa Infrastruktury i Rozwoju).

3.1. Energia słoneczna

Z punktu widzenia przydatności promieniowanie słoneczne ma zarówno wady, jak i zalety. Pomimo, że dociera do całej powierzchni Ziemi, oświetlenie jest nierównomierne i zależy od szerokości geograficznej, pory roku, pory dnia. Nie bez znaczenia dla efektywnego wykorzystania energii słonecznej są również aktualne warunki pogodowe, m.in. zachmurzenie, obecność pary wodnej, jak również zapylenie. Z drugiej strony, spośród źródeł niekonwencjonalnych, energia słoneczna wykazuje najmniejszy ujemny wpływ na środowisko.

W Polsce istnieją stosunkowo dobre warunki do wykorzystania energii promieniowania słonecznego. Roczna gęstość promieniowania w Polsce na płaszczyznę poziomą waha się w granicach 950 – 1 250 kWh/m², natomiast średnie usłonecznienie wynosi 1 600 h/rok.

Natężenie promieniowania dla Gminy Strumień oszacowano na podstawie danych z opracowania pt.: „Typowe lata meteorologiczne” dla miejscowości znajdującej się stosunkowo najbliżej do omawianego obszaru tj. Bielsko-Biała (szerzej temat ten został opisany w rozdziale 1. przedmiotowego opracowania).

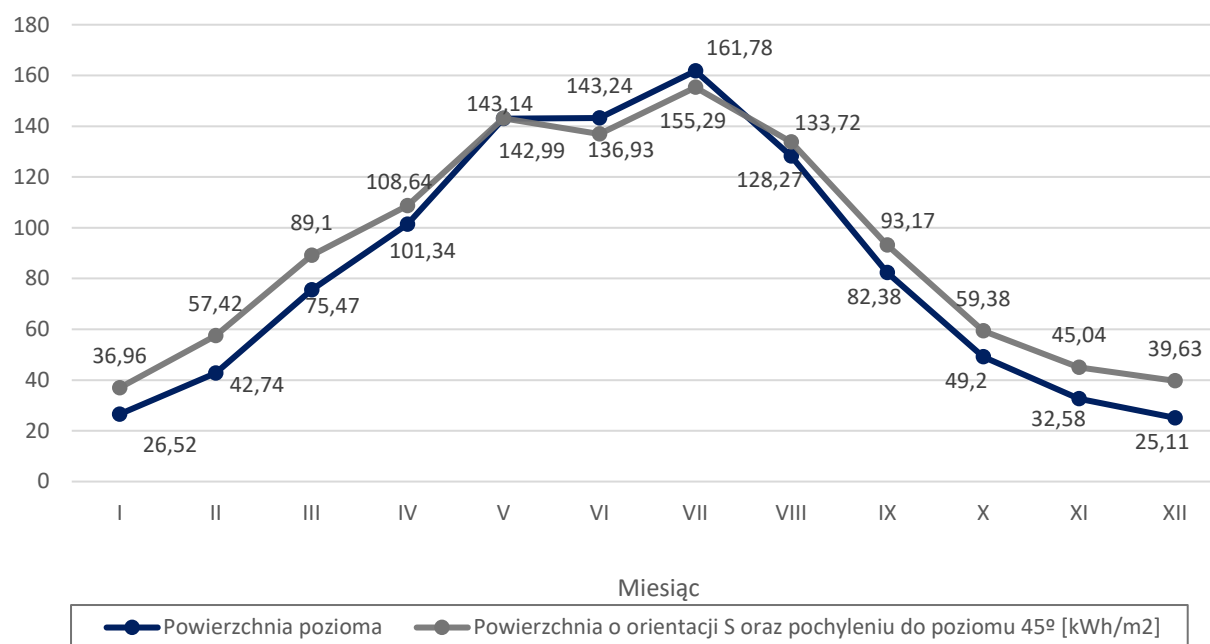
Tabela 3.1. Natężenie promieniowania na powierzchnię poziomą oraz nachyloną pod kątem 30° w stronę południową

Miesiąc	Powierzchnia pozioma [kWh/(m ² m-c)]	Powierzchnia o orientacji S oraz nachyleniu 45° [kWh/(m ² m-c)]
I	26,52	36,96
II	42,74	57,42
III	75,47	89,1
IV	101,34	108,64
V	142,99	143,14
VI	143,24	136,93
VII	161,78	155,29
VIII	128,27	133,72
IX	82,38	93,17
X	49,20	59,38

XI	32,58	45,04
XII	25,11	39,63
SUMA	1 011,62	1 098,42
ŚREDNIA	84,30	91,54

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Ministerstwa Infrastruktury i Budownictwa: „Typowe lata meteorologiczne i statystyczne dane klimatyczne do obliczeń energetycznych budynków” (stacja Bielsko-Biała)

Rysunek 3.1 . Roczny rozkład natężenia promieniowania na powierzchnię poziomą oraz nachyloną pod kątem 30° w stronę południową



Źródło: opracowanie własne na podstawie Statystycznych danych klimatycznych dla obszaru Polski do obliczeń energetycznych budynków, Ministerstwo Rozwoju i Technologii, 2016

Suma całkowitego natężenia promieniowania słonecznego na powierzchnię poziomą dla obszaru reprezentatywnego dla terenu Gminy wynosi 1 011,62 kWh/m² rocznie, natomiast suma natężenia promieniowania słonecznego na powierzchnię o orientacji południowej nachylonej pod kątem 40° wyniosło 1 098,42 kWh/m² rocznie. Szacuje się, że ponad 75% promieniowania całkowitego przypada na miesiące od kwietnia do września. W ciepłych miesiącach roku suma promieniowania na poziomą powierzchnię może być nawet kilkakrotnie wyższa niż suma promieniowania w miesiącach zimowych, co stanowi ograniczenie w efektywnym wykorzystaniu energii słonecznej.

Ilość energii świetlnej docierającej do powierzchni Ziemi zależy również od kąta padania promieni słonecznych. W czerwcu i lipcu natężenie promieniowania na powierzchnię poziomą jest większe niż natężenie promieniowania padające na powierzchnię o orientacji południowej pod kątem 45°.

Energia słoneczna może zostać wykorzystana do produkcji energii elektrycznej oraz ciepłej poprzez zastosowanie ogniw fotowoltaicznych oraz kolektorów słonecznych.

Panele fotowoltaiczne to urządzenia przekształcające energię promieniowania słonecznego na energię elektryczną w postaci prądu stałego. Każdy moduł zbudowany jest z ogniw łączonych szeregowo, odpowiednio zabezpieczonych i umieszczonych w obudowie. Zasadniczo panele dzieli się na moduły fotowoltaiczne klasyczne zbudowane z ogniw z krzemu krystalicznego z aluminiową ramką oraz cienkowarstwowe zbudowane z ogniw cienkowarstwowych, często pozbawionych ramki.

Ogniwa w postaci wafla o grubości ok. 2 mm wytwarza się z mono- lub polikrystalicznego krzemu (są to tzw. baterie I generacji, dominujące na rynku). Ogniwa II generacji – w których materiałem półprzewodnikowym jest często inny materiał niż krzem, który nanoszony jest w postaci cieniutkiej warstwy grubości 1-3 mikrometrów. Ich zaletą jest mniejsze zużycie półprzewodników, co przekłada się na niższe nakłady energetyczne przy ich produkcji (a więc są bardziej przyjazne dla środowiska).

Typowa instalacja składa się z zespołu paneli fotowoltaicznych oraz urządzeń dostosowujących wytwarzany w nich prąd do potrzeb odbiorców. W przypadku wykorzystania produkowanej energii elektrycznej do zasilania urządzeń w prąd stały niezbędne staje się stosowanie układu akumulacji energii, co z kolei wymaga stosowania układów kontroli ładowania i rozładowania.

Kolektory słoneczne służą konwersji energii promieniowania słonecznego na ciepło. Głównym ich elementem jest absorber, pochłaniający energię promieniowania i przekazujący ją do czynnika roboczego. Kolektory można podzielić na:

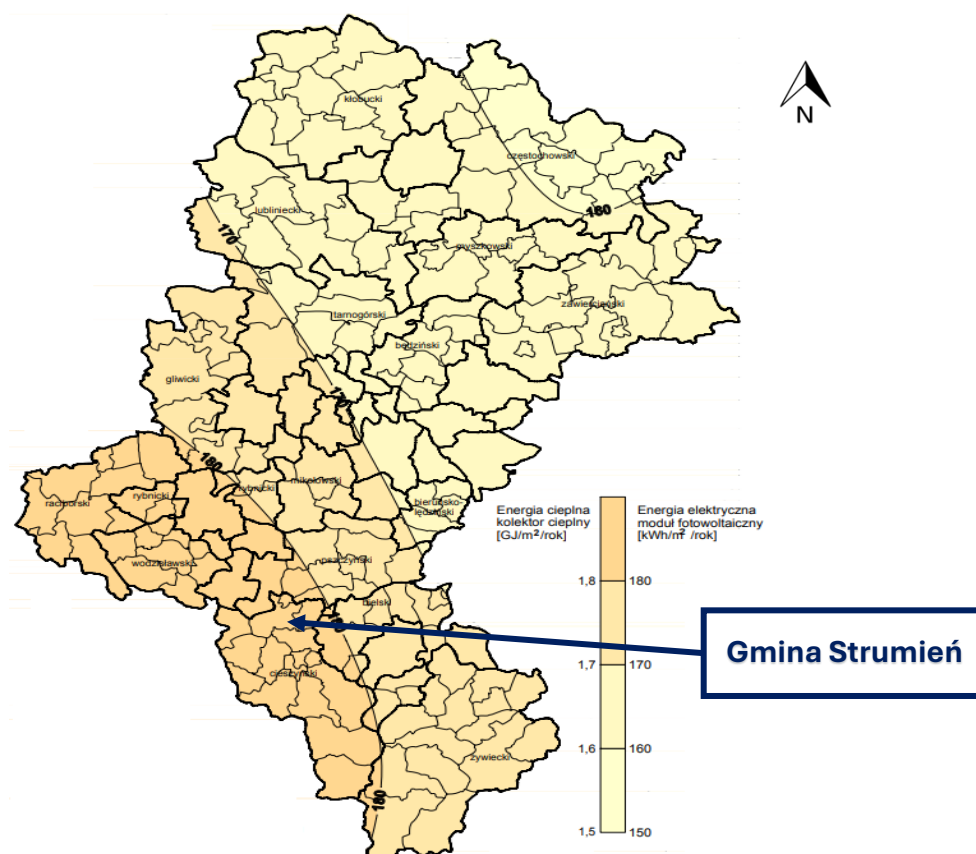
- kolektory płaskie:
 - gazowe,
 - cieczowe,
 - dwufazowe,
- próżniowo-gazowe;
- skupiające;
- płaskie-próżniowe;
- specjalne.

Najczęściej do przygotowania c.w.u. stosuje się kolektory płaskie, budowane w kształcie prostokątnych modułów. Kolektor składa się z układu kanałów przepływowych nośnika ciepła, z absorbera promieniowania słonecznego, obudowy zewnętrznej oraz warstwy izolacji termicznej, która oddziela dolną powierzchnię kolektora od obudowy. Absorber osłonięty jest płytą szklaną lub z tworzywa sztucznego, stanowiącą przezroczystą osłonę o wysokiej transmisyjności dla promieniowania.

W kolektorach powietrznych ciepło od nagrzanego absorbera pobierane jest przez powietrze przepływające pod/nad absorberem. W celu zwiększenia sprawności stosowane są najczęściej absorbery o powierzchni rozwiniętej (np. profilowanej). W porównaniu do kolektorów cieczowych, panele powietrzne mają szereg zalet, m.in. brak korozji elementów metalowych, brak zmian stanu skupienia nośnika ciepła (wrzenie, zamarzanie) oraz proste rozwiązania konstrukcyjne. Wadą niewątpliwie są znaczne opory przekazywania ciepła, w związku z czym istnieją większe straty ciepła do otoczenia.

Potencjał wykorzystania instalacji solarnych na obszarze województwa śląskiego waha się w szerokim przedziale. Rysunek 3.2. przedstawia potencjał techniczny wykorzystania instalacji na obszarze województwa.

Rysunek 3.2. Potencjał techniczny wykorzystania energii słonecznej na terenie województwa śląskiego



Źródło: Program wykorzystania OZE na terenach nieprzemysłowych województwa śląskiego, PAN 2005

Największy potencjał techniczny wykorzystania energii słonecznej występuje w południowo-zachodniej części województwa (rocznie powyżej $1,8 \text{ GJ/m}^2$ energii cieplnej oraz powyżej 180 kWh/m^2 energii elektrycznej). Gmina Strumień zaliczana jest do strefy, w której potencjał techniczny waha się w przedziale od $1,7 \text{ GJ/m}^2$ do $1,8 \text{ GJ/m}^2$ rocznie.

Z punktu widzenia zastosowania instalacji solarnych Gmina stanowi bardzo dobre miejsce do rozwoju tego typu inwestycji, w związku z czym należy wspierać działania zmierzające do zwiększenia udziału wykorzystania energii słonecznej w Gminie.

Koszty inwestycyjne związane z instalacją kolektorów słonecznych wykorzystywanych do przygotowania ciepłej wody użytkowej na potrzeby 4-osobowej rodziny wynoszą w zależności od producenta oraz technologii wykonania w granicach od 8 000 - 15 000 zł. Przygotowanie c.w.u. dla omawianej rodziny wymagałoby instalacji kolektorów o powierzchni ok. $2\text{-}6 \text{ m}^2$. Pod względem stosowanej technologii kolektory próżniowe mają większą sprawność, w związku z czym pozwalają na uzyskanie większej ilości energii z 1 m^2 . Szczegółowe obliczenia techniczne dla kolektorów słonecznych płaskich i próżniowych przedstawia Tabela 3.2 oraz Tabela 3.4 (obliczenia wykonano w oparciu o dane pochodzące ze *Statystycznych danych klimatycznych dla obszaru Polski do obliczeń energetycznych budynków* dla stacji Bielsko-Biała). Opłacalność inwestycji zależy od wielkości zapotrzebowania na ciepłą wodę oraz od sposobu jej przygotowania w stanie pierwotnym. Przy dużym zapotrzebowaniu na wodę czas zwrotu kosztów poniesionych na instalację jest krótszy.

Tabela 3.2. Analiza techniczna dla kolektorów słonecznych płaskich

Wyszczególnienie	Jednostka	Wartość
Powierzchnia netto modułu	[m ²]	1,94
Szacowana ilość modułów na 4-os. rodzinę	[szt.]	3
Sprawność instalacji	-	0,35
Szacowana ilość energii z 1 m ² powierzchni modułu	[kWh/rok]	350
Szacowana ilość energii z 1 m ² powierzchni modułu	[GJ/rok]	1,26
Sumaryczna ilość energii z trzech modułów	[GJ/rok]	7,33
Oszczędności w zależności od źródła:		
Sprawność kotła gazowego dwufunkcyjnego	-	0,85
Sprawność kotła węglowego dwufunkcyjnego	-	0,65
Sprawność podgrzewacza elektrycznego przepływowego	-	0,99
Sprawność gazowego podgrzewacza przepływowego	-	0,85
Oszczędności kocioł gazowy dwufunkcyjny	[GJ/rok]	8,62
Oszczędności kocioł węglowy dwufunkcyjny	[GJ/rok]	11,28
Oszczędności podgrzewacz elektryczny	[GJ/rok]	7,40
Oszczędności podgrzewacz gazowy	[GJ/rok]	8,62

Źródło: opracowanie własne

Analiza techniczna ogniw fotowoltaicznych wykazuje, że na obszarze Gminy Strumień z 1 kW instalacji można uzyskać rocznie 922,5 kWh/kW (przy nachyleniu instalacji w stronę południową pod kątem 45°). Szacuje się, że dla pokrycia zapotrzebowania na energię dla 4-osobowej rodziny (średnio 3 500 – 4 500 kWh/rok) potrzebna będzie instalacja o mocy ok. 3,5-5 kW w zależności od kąta nachylenia instalacji. Szczegółowe wyliczenia przedstawia Tabela 3.3.

Tabela 3.3. Analiza techniczna dla paneli fotowoltaicznych

Wyszczególnienie	Jednostka	Powierzchnia o orientacji południowej nachylona pod kątem 45°
Założona moc 1 szt. panela fotowoltaicznego	[W]	500
Ilość energii wytworzonej przez 1 kW paneli	[kWh/kW]	922,5
Średnie założone zużycie energii elektrycznej w 4-osobowej rodzinie	[kWh/rok]	3 500 - 4500
ilość paneli niezbędna do pokrycia 100% zapotrzebowania na energię	[szt.]	8 - 10

Źródło: opracowanie własne

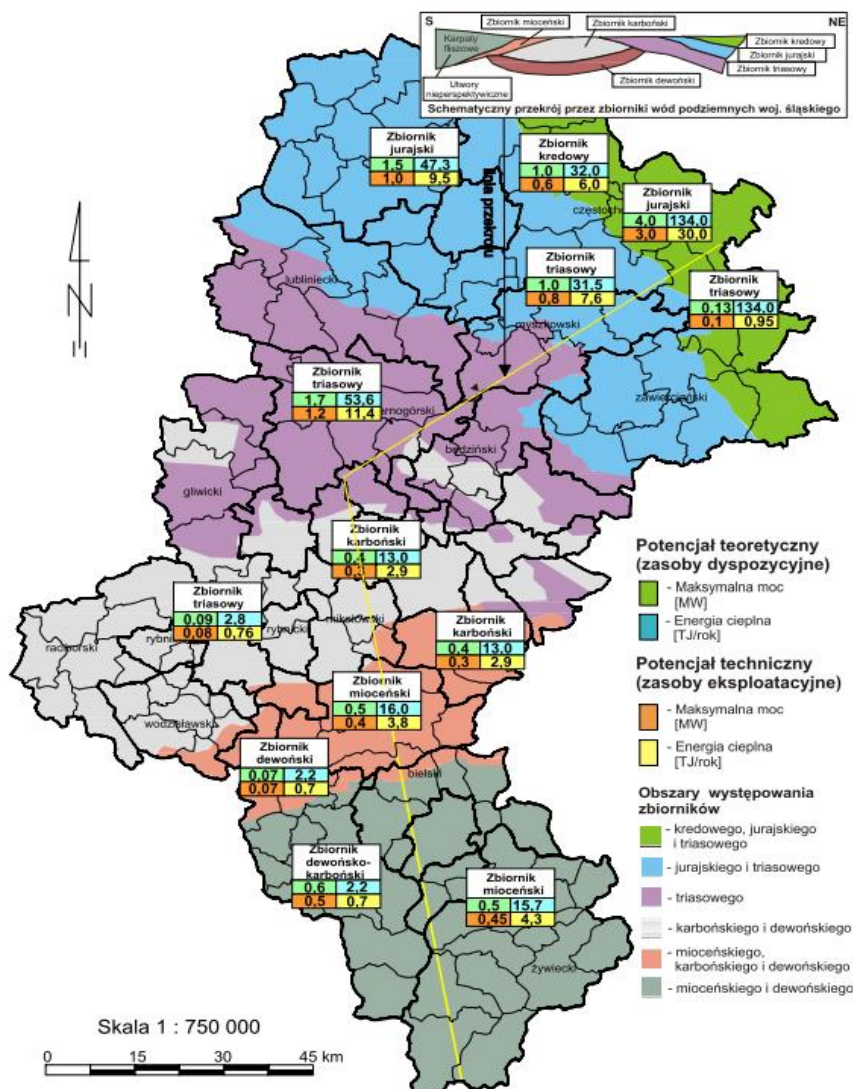
Szacunkowy koszt instalacji 1 kW mocy to ok. 4 500 - 6 500 zł. Koszty jednostkowe instalacji wraz ze wzrostem mocy zainstalowanej początkowo szybko spadają dla instalacji 5-10 kW. Większe instalacje zazwyczaj montowane są na gruncie, gdzie stosowany jest droższy, naziemny system konstrukcji wsporczej.

3.2. Energia geotermalna

Wody geotermalne w Polsce występują na obszarze 2/3 terytorium kraju. Liczne występowanie nie jest jednak jednoznaczne z zasadnością techniczno-ekonomiczną wykorzystania instalacji geotermalnych na całym tym terenie. Przy obecnie istniejących technologiach pozyskiwania i wykorzystywania wody geotermalnej najefektywniej mogą być wykorzystywane wody o temperaturze większej od 60°C. Nie wyklucza się jednak budowy instalacji geotermalnych, nawet

gdy temperatura jest niższa niż 60°C (zależy jest to od przeznaczenia i skali wykorzystania ciepła tych wód). Potencjał związany z wykorzystaniem energii geotermalnej w województwie śląskim przedstawia Rysunek 3.3.

Rysunek 3.3 Zasoby energii geotermalnej na terenie województwa śląskiego



Źródło: Program wykorzystania OZE na terenach nieprzemysłowych województwa śląskiego, PAN 2005

Gmina Strumień zlokalizowana jest na obszarze Karpat fliszowych. Pod warstwą fliszu rozciąga się zbiornik dewoński oraz zbiornik dewońsko - karboński. Flisz karpacki określany jest jako utwór nieperspektywiczny.

Jak wynika z powyższego rysunku – potencjał teoretyczny wykorzystania energii geotermalnej jest niewielki: potencjalna moc wynosi 0,7 MW, natomiast potencjalna energia cieplna kształtuje się na poziomie 2,2 TJ/rok. Niemniej jednak warunki te pozwalają na zastosowanie pomp ciepła.

Pompa ciepła jest urządzeniem, które odbiera ciepło z otoczenia – gruntu, wody lub powietrza – i przekazuje je do instalacji c.o., c.w.u. czy wentylacji mechanicznej (górnego źródła ciepła). Do napędu pompy potrzebna jest energia elektryczna. Jednak ilość pobieranej przez nią energii jest kilkakrotnie mniejsza od ilości dostarczanego ciepła. Pompy ciepła najczęściej odbierają ciepło z gruntu. Przez cały sezon letni powierzchnia gruntu chłonie energię słoneczną akumulując ją coraz głębiej. Aby odebrać ciepło niezbędny jest do tego wymiennik ciepła, który najczęściej wykonywany jest z długich rur ułożonych w gruncie. Przepływający nimi czynnik ogrzewa się od gruntu, który na głębokości ok. 2 m pod powierzchnią ma zawsze dodatnią temperaturę. Ze względu

na względnie niską temperaturę wytwarzaną w pompie ciepła, jej efektywne działanie musi uzupełniać specjalnie dobrana instalacja wewnętrzna c.o. (niskoparametrowa) lub ogrzewanie podłogowe.

Pompa ciepła charakteryzowana jest przez dwie wielkości: moc grzewczą oraz pobór mocy elektrycznej. Ich stosunek określany jest jako współczynnik efektywności ciepła (COP). Dobry efekt ekologiczny i ekonomiczny jest zapewniony, gdy wartość COP jest większa od 3,5.

Moc pompy ciepła jest dobierana na podstawie oszacowanego zapotrzebowania cieplnego budynku i podawana jest w ściśle określonym zakresie temperatur, który jest zależny od rodzaju dolnego i górnego źródła ciepła.

Uwzględniając aspekt ekonomiczny oraz ze względu na straty ciepła na przesyle, zaleca się montaż pompy ciepła w pobliżu zarówno dolnego jak i górnego źródła ciepła. Należy mieć na uwadze, że energia elektryczna stosowana do napędu sprężarki jest zdecydowanie najdroższa spośród dostępnych nośników, stąd o opłacalności inwestycji decydować będzie przede wszystkim średnia efektywność energetyczna w rocznym okresie eksploatacji urządzenia. Przy dobrze zaizolowanym budynku – konkurencyjne pod względem kosztów eksploatacji są tylko paliwa stałe, a z nimi wiąże się już lokalna emisja oraz mniejsza wygoda obsługi. System oparty na geotermii cechuje się stosunkowo wysokimi kosztami inwestycyjnymi, które w zależności od technologii dla domu jednorodzinnego mieszczą się w granicach 30 000 – 60 000 zł.

Gruntowy wymiennik ciepła jest bardzo dobrym uzupełnieniem systemu wentylacyjno-grzewczego budynku. Jest to rurociąg zakopany w ziemi, którym przepływa powietrze wentylacyjne. W gruncie otaczającym rurociąg, na poziomie ok. 1,5 m p.p.t. panuje temperatura ok. 4°C. Wprowadzone do wymiennika powietrze zewnętrzne ogrzewa się wstępnie zimą (sprawdzone jest ogrzanie powietrza od -22°C na zewnątrz gruntowego wymiennika ciepła do 0 stopni na wejściu kanału czerpnego do budynku). Latem gruntowy wymiennik ciepła spełnia rolę klimatyzatora - obniżając temperaturę powietrza wprowadzanego do budynku o kilka stopni. Należy pamiętać, że przy temperaturze na zewnątrz sięgającej +35°C obniżenie jej do np. 20 - 23°C jest porównywalne z działaniem klimatyzatora o mocy kilku kilowatów. Szacuje się, że koszty inwestycyjne tego typu systemu wahają się w przedziale 4 000 - 15 000 zł.

Decydując się na zainstalowanie pompy ciepła lub gruntowego wymiennika ciepła należy rozważyć celowość inwestycji z uwzględnieniem wszystkich aspektów. Niemniej jednak Gmina powinna wspierać tego typu projekty.

3.3. Energia wiatru

Energia wiatru wykorzystywana jest w elektrowniach wiatrowych do produkcji energii elektrycznej. Do podstawowych zalet związanych z budową tego typu obiektu należą:

- wykorzystywanie zasobów odnawialnych (wiatru),
- niskie koszty eksploatacyjne,
- duża dekoncentracja elektrowni, co pozwala na zbliżenie miejsca wytwarzania energii elektrycznej do odbiorcy.

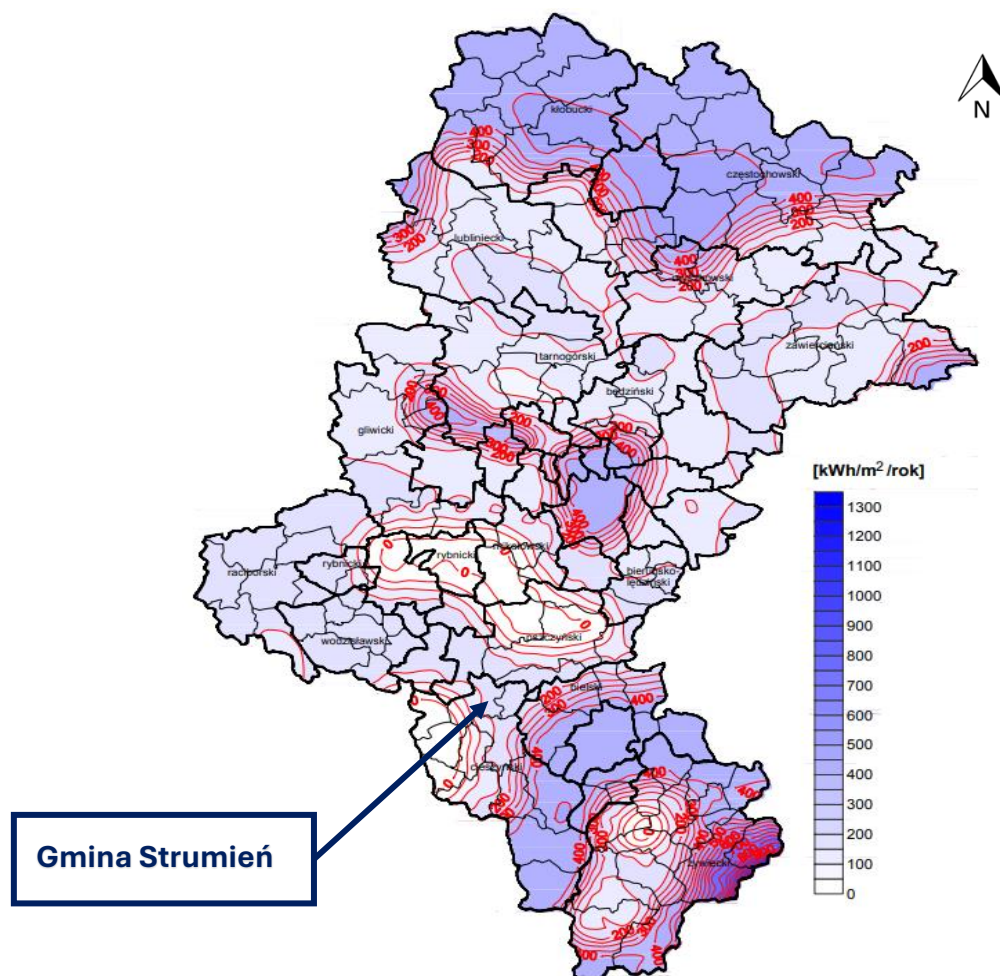
Budowa elektrowni wiatrowej posiada jednak również wiele wad, takich jak:

- duże nakłady inwestycyjne,
- niska przewidywalność produkcji,
- niskie wykorzystanie mocy zainstalowanej,
- ingerencja w krajobraz i środowisko,
- generowanie hałasu,
- niesprzyjające uwarunkowania prawne (konieczność uwzględnienia projektów w planach zagospodarowania przestrzennego gmin, uzyskanie pozwoleń na budowę itp.).

Analiza warunków wietrznych na obszarze województwa śląskiego wykazała, że największy potencjał techniczny wykorzystania energii wiatru występuje w południowej oraz północnej części

województwa. Obszar Gminy Strumień znajduje się na obszarze o stosunkowo niskim potencjale technicznym wykorzystania energii wiatru, co obrazuje Rysunek 3.4.

Rysunek 3.4. Zasoby energii wiatru na terenie województwa śląskiego



Źródło: Program wykorzystania OZE na terenach nieprzemysłowych województwa śląskiego, PAN 2005

Analiza ekonomiczna jednoznacznie wskazuje, że energia elektryczna pochodząca z elektrowni wiatrowej jest ok. 2 razy droższa od energii produkowanej w elektrowni konwencjonalnej. Ponadto istnieje konflikt pomiędzy producentem energii elektrycznej z energii wiatru a zawodową energetyką. Z jednej strony wytwórcy domagają się odbioru produkowanej energii w całości przez system elektroenergetyczny, z drugiej zaś zawodowa energetyka pracuje w systemie planowania dobowego zapotrzebowania, w związku z czym oczekuje od wytwórców podania szacowanej produkcji energii elektrycznej na dobę naprzód. Stanowi to więc spore ograniczenie możliwości wykorzystania energii wiatrowej.

Analiza warunków wietrznych na obszarze Gminy wykazała brak uzasadnienia budowy elektrowni wiatrowych na omawianym obszarze.

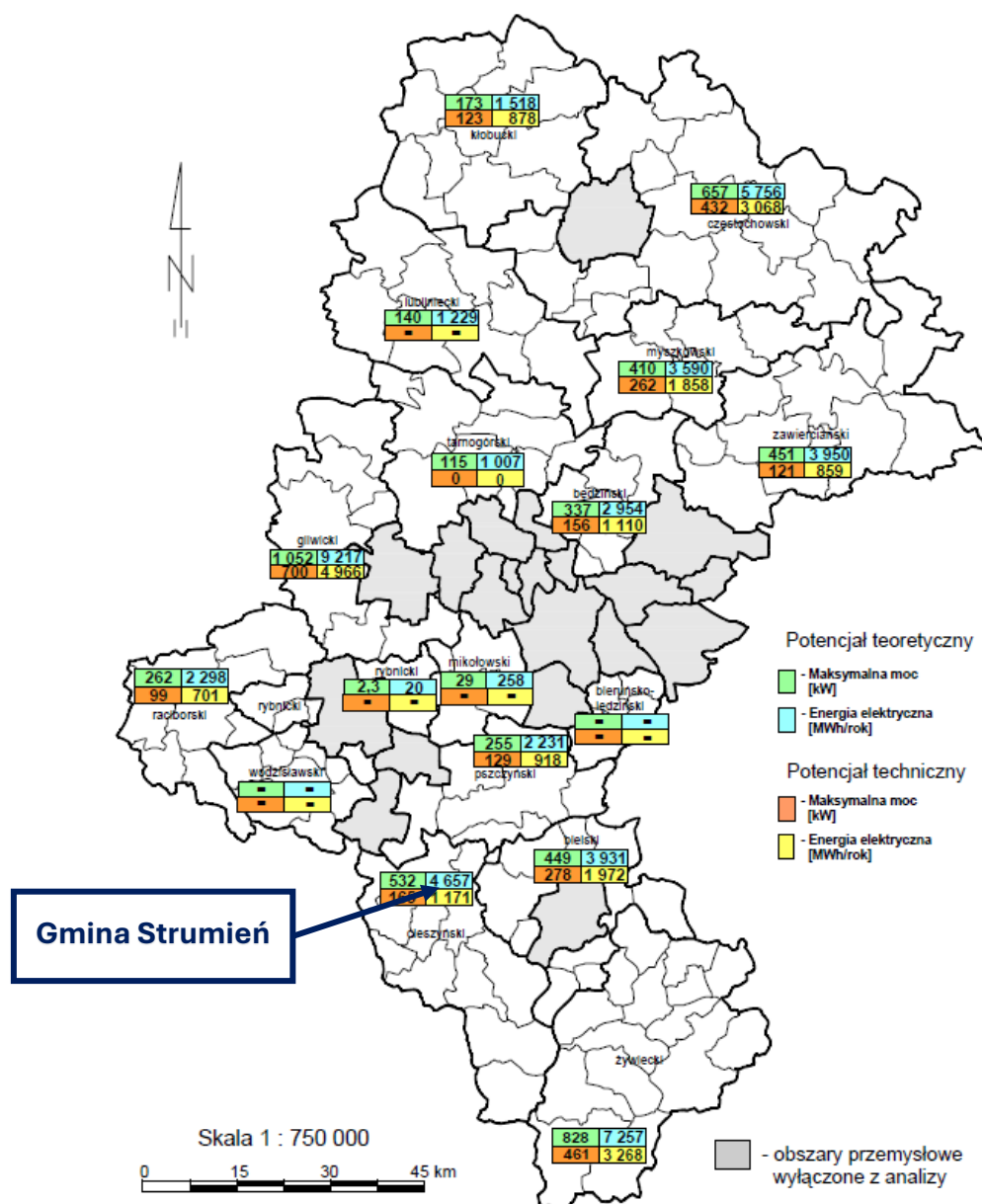
3.4. Energia wód powierzchniowych

Z uwagi na niezbyt obfite i nierównomierne opady zasoby energii wody w Polsce są niewielkie. Dodatkowymi czynnikami, które wpływają na niekorzyść są przepuszczalność gruntu i stosunkowo niewielkie spadki terenów.

Zasoby wodno-energetyczne zależą w szczególności od: przepływów wód, spadków terenu. Pierwszy czynnik określany jest poprzez hydrologię rzek – ze względu na znaczną zmienność

w czasie, przyjmowany jest na podstawie wieloletnich obserwacji dla przeciętnego roku o średnich warunkach hydrologicznych. Spadek rzeki odnoszony jest do rozpatrywanego odcinka rzeki.

Rysunek 3.5 Zasoby energii wodnej na terenie województwa śląskiego



Źródło: Program wykorzystania OZE na terenach nieprzemysłowych województwa śląskiego, PAN 2005

W powiecie cieszyńskim, na którego terenie zlokalizowana jest Gmina Strumień, w porównaniu do pozostałego obszaru województwa występuje duży potencjał teoretyczny wykorzystania zasobów wód powierzchniowych do produkcji energii. Jak wynika z powyższego rysunku, potencjał techniczny pozyskania mocy wynosi 0,17 MW, natomiast potencjalna energia elektryczna do wytworzenia kształtuje się na poziomie 1117 MWh/rok.

Wykorzystanie zasobów energii wody powierzchniowej odbywa się w tzw. małych elektrowniach wodnych (MEW). Przyjmuje się, że MEW są to obiekty o mocy do 5 MW.

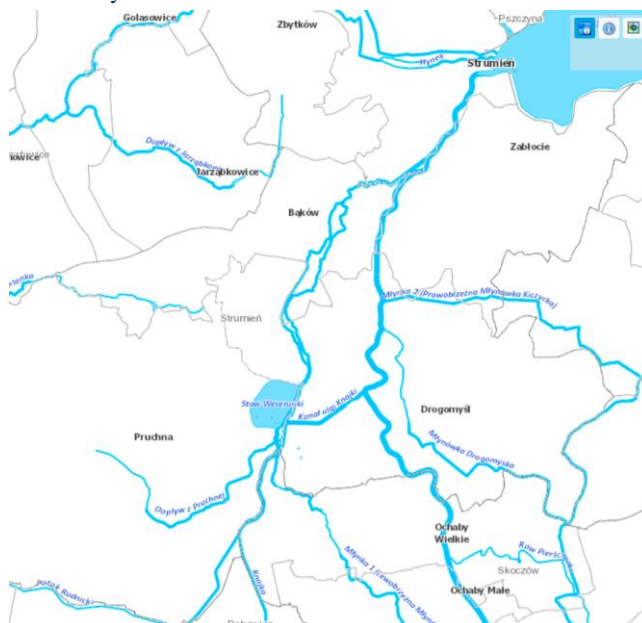
Ze względu na wysokość spadku wody MEW można podzielić na:

- niskospadowe (2-20 m),
- średniospadowe (20-150 m),

- wysokospadowe (powyżej 150 m).

Gmina Strumień pod względem hydrologicznym głównie należy do zlewni Wisły, która tuż za północno-wschodnią granicą gminy zasila zbiornik Goczałkowicki. Teren przecina gęsta sieć drobnych cieków, będących zazwyczaj bezpośrednimi dopływami Wisły. Wśród nich wyróżniają się lewobrzeżne dopływy, takie jak rzeka Knajka, kanał ulgi rzeki Knajki, Lewobrzeżna Młynówka Kiczycka, Hynek, Kanał Strumieński oraz prawobrzeżne Młynówka Drogomyśka, Prawobrzeżna Młynówka Kiczycka. Na obszarze gminy występuje również ciek należący do zlewni Odry – Jelonka. Główne ciągi stawów rybnych zlokalizowane są wzdłuż Knajki. Z kolei kompleks stawów Gołysz opiera się na rozbudowanym systemie hydrotechnicznym, wykorzystującym Bajerkę oraz cieki Młynówkę Drogomyską i Prawobrzeżną Młynówkę Kiczycką. Uzupełnieniem sieci wodnej są liczne kanały i rowy melioracyjne, które pełnią istotną rolę w doprowadzaniu wody do stawów hodowlanych. Większość gminy znajduje się w zlewni Wisły, a granica między zlewniami Wisły i Odry – tzw. wododział I rzędu – przebiega wzdłuż granicy gminy Strumień. Poszczególne cieki oddzielają od siebie działy wodne II rzędu.

Rysunek 3.6 Sieć hydrograficzna Gminy Strumień



źródło: <https://wody.isok.gov.pl/>

W Gminie występują stosunkowo małe spadki terenu, w związku z czym budowa obiektów elektrowni wodnych na obszarze Gminy nie wykazuje większego uzasadnienia.

3.5. Energia z biomasy

Zgodnie z Ustawą o odnawialnych źródłach energii² biomasą nazywamy ulegającą biodegradacji część produktów, odpadów lub pozostałości pochodzenia biologicznego z rolnictwa, w tym substancje roślinne i zwierzęce, z leśnictwa i związanych działów przemysłu, w tym rybołówstwa i akwakultury, przetworzoną biomasę, w szczególności w postaci brykietu, peletu, toryfikatu i biowęgla, a także ulegającą biodegradacji część odpadów przemysłowych lub komunalnych pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, w tym odpadów z instalacji do przetwarzania odpadów oraz odpadów z uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, w szczególności osadów ściekowych,

² Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. z 2024 r. poz. 1361 z późn. zm.)

zgodnie z przepisami o odpadach w zakresie kwalifikowania części energii odzyskanej z termicznego przekształcania odpadów.

Biomasę wykorzystuje się gospodarczo poprzez jej spalanie lub spalanie produktów pochodzących z jej rozkładu. W wyniku procesu uzyskuje się ciepło, które może być przetworzone na inne rodzaje energii, np. energię elektryczną.

Do celów energetycznych wykorzystywane są najczęściej:

- drewno o niskiej jakości technologicznej oraz odpadowe,
- odchody zwierząt,
- osady ściekowe,
- słomę, makuchy i inne odpady produkcji rolniczej,
- wodorosty uprawiane specjalnie w celach energetycznych,
- odpady organiczne,
- biodegradowalne odpady komunalne i przemysłowe,
- oleje roślinne i tłuszcze zwierzęce.

W Polsce, na potrzeby produkcji biomasy, można uprawiać rośliny szybko rosnące, takie jak: wierzba wiciowa, ślazier pensylwański, topinambur, róża wielokwiatowa, rdest sachaliński, trawy wieloletnie.

Spalanie biomasy jest uważane za korzystniejsze dla środowiska niż spalanie paliw kopalnych, przede wszystkim ze względu na niższą emisję dwutlenku siarki. Biomasa ma teoretycznie korzystniejszy bilans dwutlenku węgla od paliw kopalnych ze względu na pochłanianie go w procesie fotosyntezy podczas procesu odnawiania tych paliw. W praktyce bilans CO₂ jest znacznie mniej korzystny niż wynika to z obliczeń teoretycznych, ze względu na emisje w trakcie produkcji (np. przeróbki na pelety) oraz transportu biomasy³.

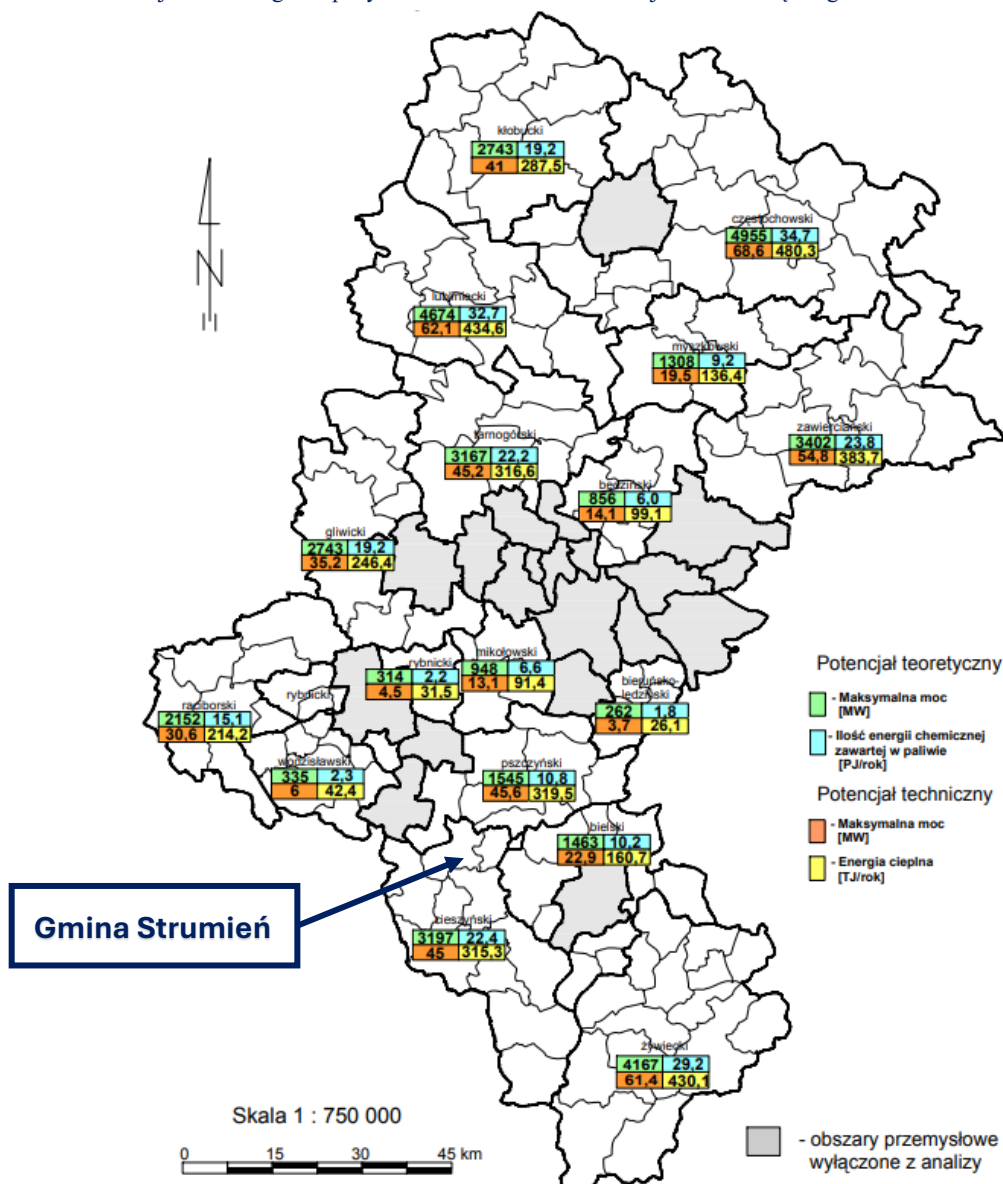
Oprócz bezpośredniego spalania wysuszonej biomasy, energię pochodzącą z biomasy uzyskuje się również poprzez:

- zgazowanie – przekształcenie biomasy w gaz syntezowy (głównie wodór i tlenek węgla) w zamkniętych reaktorach (tzw. gazogeneratorach),
- fermentację biomasy, w wyniku której otrzymuje się biogaz, metanol, etanol, butanol i inne związki, które mogą służyć jako paliwo.
- estryfikację – biodiesel.

Każdy rodzaj biomasy posiada odmienne właściwości, co powoduje, że musi być wykorzystany przy pomocy odpowiedniej technologii (np. bulwy ziemniaków idealnie nadają się do przetworzenia na bioetanol, ale nie nadają się do energetycznego spalania). Z niektórych upraw istnieje możliwość pozyskania energii na kilka sposobów. Drewno i słomę, w celu łatwiejszego i efektywnego wykorzystania pod względem energetycznym, poddaje się prasowaniu, rolowaniu, brykietowaniu, granulowaniu lub rozdrabnianiu. Na poniższych rysunkach przedstawiono szacowany potencjał teoretyczny i techniczny biomasy pochodzącej z produkcji roślinnej.

³ Według badań *Princeton University* wykorzystanie biomasy do celów energetycznych faktycznie zwiększa emisje CO₂ o 79% w okresie 20 lat, o 49% przez kolejne 40 lat i dopiero po ok. 100 latach bilansują się do zera (por. *The fuel of the future: Environmental lunacy in Europe*. The Economist, 2013).

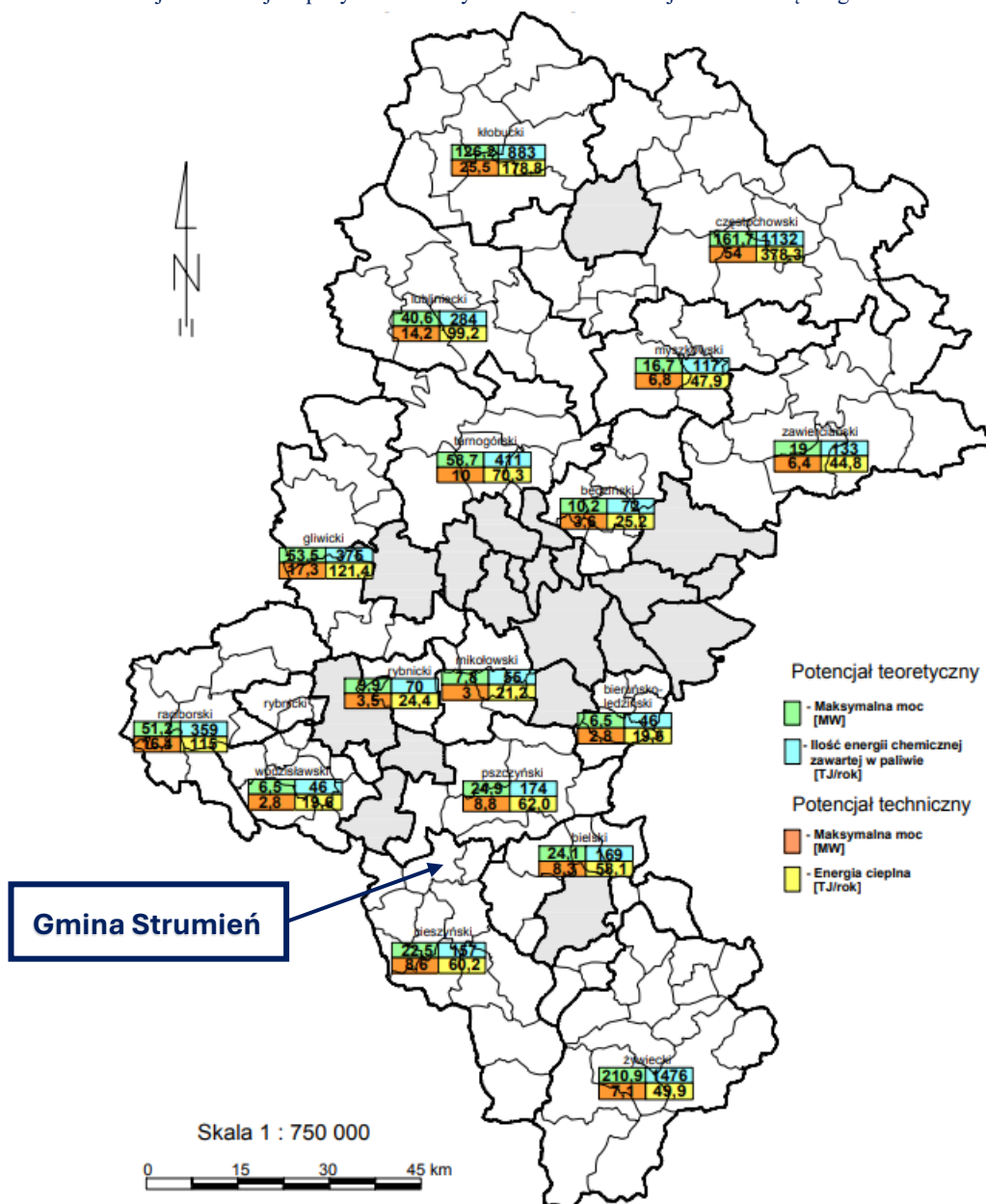
Rysunek 3.7 Potencjał możliwego do pozyskania drewna na terenie województwa śląskiego



Źródło: Program wykorzystania OZE na terenach nieprzemysłowych województwa śląskiego, PAN 2005

Jak wynika z powyższego rysunku, w powiecie cieszyńskim, na którego terenie zlokalizowana jest Gmina Strumień, występuje średni potencjał teoretyczny wykorzystania drewna do produkcji energii. Potencjał techniczny pozyskania mocy wynosi 45 MW, natomiast potencjalna energia cieplna do wytworzenia kształtuje się na poziomie 315,3 TJ/rok.

Rysunek 3.8 Potencjał możliwej do pozyskania słomy i siana na terenie województwa śląskiego



Źródło: Program wykorzystania OZE na terenach nieprzemysłowych województwa śląskiego, PAN 2005

W przypadku wykorzystania słomy i siana do produkcji energii, w powiecie cieszyńskim potencjał teoretyczny w województwie śląskim kształtuje się na średnim poziomie. Potencjał techniczny pozyskania mocy wynosi 8,6 MW, natomiast potencjalna energia cieplna do wytworzenia kształtuje się na poziomie 60,2 TJ/rok.

Do oszacowania potencjału energetycznego biomasy przyjęto, że pochodzić ona będzie z produkcji roślinnej (słomy, upraw energetycznych, sadów, przycinki drzew przydrożnych) oraz z produkcji leśnej i łąk nieużytkowanych jako pastwiska. Do obliczenia potencjału teoretycznego przyjęto określone założenia (por. kolejne tabele).

Tabela 3.4. Wybrane dane statystyczne do oszacowania potencjału energetycznego biomasy w Gminie

Lp.	Wyszczególnienie	Jm.	Ilość
1.	las ogółem	ha	821
2.	użytki rolne - grunty orne	ha	2 808
3.	użytki rolne - sady	ha	18
4.	użytki rolne - łąki trwałe	ha	467
5.	nieużytki	ha	7
Ogółem potencjał gruntów		ha	4 121

Źródło: GUS (Bank Danych Lokalnych) – rok 2014

Tabela 3.5. Założenia do obliczenia potencjału teoretycznego biomasy na terenie Gminy Strumień

Lp.	Wyszczególnienie	Jm.	Ilość / Opis	Uwagi
1.	Wskaźnik przeliczeniowy oszacowania potencjału słomy	Mg/ha	1	w odniesieniu do gruntów ornych
2.	Średni plon siana	Mg/ha	5	w odniesieniu do powierzchni łąk
3.	Możliwe do uzyskania drewno z rocznych cięć w sadach	Mg/ha	2,5	w odniesieniu do powierzchni sadów
4.	Możliwe do uzyskania drewno z corocznego przycinania drzew przydrożnych	Mg/km	1,5	w odniesieniu do długości dróg na terenie gminy
5.	Potencjał teoretyczny uprawy roślin energetycznych	%	100	w odniesieniu do nieużytków
6.	Ilość uzyskanej suchej masy z upraw roślin energetycznych	Mg/ha	20	-

Źródło: opracowanie własne w oparciu o dane literaturowe

Do obliczenia potencjału technicznego biomasy przyjęto następujące założenia:

- łączna długość dróg na terenie Gminy wynosi około 170 km,
- zgodnie z danymi literaturowymi, z jednego drzewa w wieku rębny można uzyskać ok. 54 kg drobnicy gałęziowej, 59 kg chrustu oraz 166 kg drewna pniakowego z korzeniami; przy średniej ilości drzew wynoszącej 400 szt./ha, ilość teoretyczna pozyskanego drewna może wynieść 111,6 Mg/ha;
- techniczne możliwości uzyskania drewna mogą wynieść 50% potencjału teoretycznego, tj. ok. 55,8 Mg/ha; ilość ta dotyczy ok. 5% powierzchni gruntów zalesionych występujących na terenie Gminy Strumień;
- z cięć pielęgnacyjnych w lasach możliwe jest uzyskanie drewna w ilości 12 Mg/ha powierzchni lasów; ilość ta dotyczy 10% tej powierzchni;
- potencjał techniczny wykorzystania słomy stanowi 30% potencjału słomy zebranej;
- potencjał techniczny wykorzystania siana stanowi ok. 5% ilości siana zebranego z łąk.

Wyniki dokonanych kalkulacji przedstawia Tabela 3.6.

Tabela 3.6. Potencjał teoretyczny i techniczny energii w biomasie na obszarze Gminy

Lp.	Pochodzenie biomasy	Potencjał teoretyczny			Potencjał techniczny		
		Ilość masy [Mg/rok]	Ilość energii [MWh/rok]	Moc [MW]	Ilość masy [Mg/rok]	Ilość energii [MWh/rok]	Moc [MW]
1.	Drewno z lasów	91 624	397 037	45,32	3 276	9 937	1,13
2.	Drewno z rocznych cięć w sadach	90	390	0,04	90	273	0,03
3.	Drewno z przycinania drzew przydrożnych	255	1 105	0,13	255	774	0,09
4.	Słoma	2 808	12 168	1,39	842,4	2 555	0,29
5.	Siano	2 335	10 118	1,16	116,75	354	0,04
6.	Rośliny energetyczne	140	607	0,07	51	155	0,02
Ogółem		97 252	421 425	48,11	4 631	14 048	1,60

Źródło: opracowanie własne w oparciu o przyjęte założenia

3.6. Energia z biogazu

Biogazem nazywamy mieszaninę gazów powstających w wyniku określonych procesów biochemicznych (fermentacji). Biogaz może powstać ze wszystkich związków organicznych zawierających węglowodany (w szczególności celulozę i cukry).

Jego podstawowym składnikiem jest metan (ok. 60%), a także dwutlenek węgla (ok. 35%) i inne składniki śladowe (siarkowodór, tlen, azot, amoniak i wodór). Jak wynika z danych KOBiZE, wartość opałowa biogazu (w odniesieniu do jednostki wagowej czystego metanu) wynosi 50,40 GJ/Mg, co przy średniej gęstości 1,21 kg/m³ oraz przyjętym składzie chemicznym oznacza wartość opałową (w odniesieniu do objętości) na poziomie 0,061 GJ/m³.

Zgodnie z danymi BDL GUS, Gmina Strumień skanalizowana jest w 13,8% (stan na rok 2023). Ścieki z obiektów podłączonych do sieci kanalizacyjnej trafiają do oczyszczalni ścieków w Strumieniu. Według danych przedsiębiorstw wodociągowych ilość ścieków z terenu Gminy Strumień, które trafiły do oczyszczalni w 2023 roku, wyniosła 211 tys. m³.

Z obliczeń własnych wynika, że przeciętna ilość gazu możliwa do uzyskania z jednego metra sześciennego odprowadzanych ścieków wynosi 0,3 m³ gazu/m³ ścieków.

Odpowiednie obliczenia w zakresie potencjału teoretycznego wykorzystania biogazu na terenie Gminy Strumień przedstawia Tabela 3.7.

Tabela 3.7. Potencjał teoretyczny energii uzyskiwanej z biogazu na oczyszczalniach ścieków

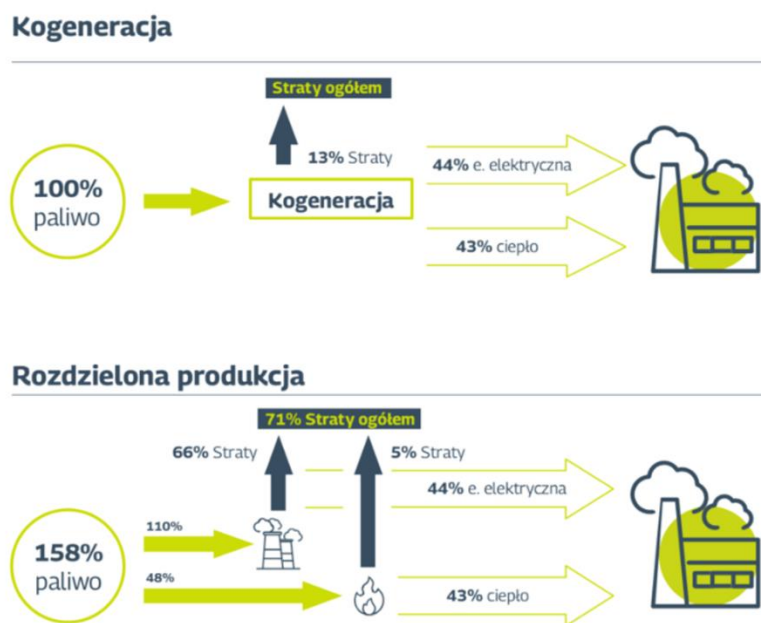
Lp.	Wyszczególnienie	Jm.	Ilość / opis
1.	Potencjał teoretyczny ogółem (biogaz)	m ³ /rok	42 000
2.	Potencjał teoretyczny ogółem (energia)	MWh/rok	712
3.	Łączna sprawność układu kogeneracyjnego	%	90
4.	Sprawność układu kogeneracyjnego - elektryczna	%	35
5.	Łączna ilość energii możliwej do wyprodukowania z biogazu	MWh/rok	641
6.	Łączna ilość energii elektrycznej możliwej do wyprodukowania z biogazu	MWh/rok	249

Źródło: obliczenia własne

3.7. Energia elektryczna i ciepła wytwarzana w kogeneracji

Kogeneracja jest wytwarzaniem ciepła i energii elektrycznej w najbardziej efektywny sposób, czyli w jednym procesie technologicznym (tzw. skojarzeniu). Jedną z istotniejszych zalet kogeneracji jest znacznie większy stopień wykorzystania energii pierwotnej zawartej w paliwie do produkcji energii elektrycznej i ciepła. Innymi słowy, efektywność energetyczna systemu skojarzonego jest nawet o 30% wyższa niż w przypadku oddzielnego wytwarzania energii elektrycznej w elektrowni kondensacyjnej i ciepła w kotłowni.

Rysunek 3.9. Schemat korzyści płynących z zastosowania kogeneracji



Źródło: <https://www.polskikongresklimatyczny.pl/post/czym-jest-kogeneracja-i-dlaczego-warto-j%C4%85-wdro%C5%BCy%C4%87-w-twojej-firmie>

Na terenie Gminy Strumień nie funkcjonują zawodowe instalacje kogeneracyjne, a dane pochodzące z ankietyzacji nie pozwalają na identyfikację innych tego typu układów. Ponadto poszczególne podmioty i osoby poddane ankietyzacji nie wskazały na możliwość budowy instalacji kogeneracyjnej w przyszłości.

3.8. Energia ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych

Dane uzyskane na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji nie pozwalają na identyfikację możliwego do zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych.

4. MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ W ROZUMIENIU USTAWY Z DNIA 20 MAJA 2016 R. O EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2025 r. poz. 711 z późn. zm.), w art. 6 wymienia zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, do których należą:

- 1) realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
- 2) nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
- 3) wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, lub ich modernizacja;
- 4) realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków (Dz. U. z 2024 r. poz. 1466);
- 5) 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 ekozarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS), uchylającego rozporządzenie (WE) nr 761/2001 oraz decyzje Komisji 2001/681/WE i 2006/193/WE (Dz. Urz. UE L 342 z 22.12.2009, str. 1, z późn. zm.), potwierdzone uzyskaniem wpisu do rejestru EMAS, o którym mowa w art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 15 lipca 2011 r. o krajowym systemie ekozarządzania i audytu (EMAS) (Dz. U. z 2022 r. poz. 2013);
- 6) realizacja przedsięwzięć niskoemisyjnych, o których mowa w ustawie z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków.

Jednostka sektora publicznego informuje o stosowanych środkach poprawy efektywności energetycznej na swojej stronie internetowej lub w inny sposób zwyczajowo przyjęty w danej miejscowości.

Jednostka sektora publicznego może realizować i finansować przedsięwzięcie lub przedsięwzięcia tego samego rodzaju służące poprawie efektywności energetycznej na podstawie umowy o poprawę efektywności energetycznej. Umowa o poprawę efektywności energetycznej określa w szczególności:

- możliwe do uzyskania oszczędności energii w wyniku realizacji przedsięwzięcia lub przedsięwzięć tego samego rodzaju służących poprawie efektywności energetycznej z zastosowaniem środka poprawy efektywności energetycznej;
- sposób ustalania wynagrodzenia, którego wysokość jest uzależniona od oszczędności energii uzyskanej w wyniku realizacji przedsięwzięć, o których mowa w pkt 1.

4.1. Propozycja rozwiązań w grupie „użyteczność publiczna”

Określenie potencjału racjonalizacji zużycia energii poprzedza analiza aktualnego stanu zapotrzebowania na energię. Na podstawie danych udostępnionych przez Gminę Strumień w toku ankietyzacji, oszacowano energochłonność sektora „użyteczność publiczna” w roku 2023. Udział omawianego sektora w całkowitym zużyciu poszczególnych nośników energii w Gminie przedstawia poniższa tabela.

Tabela 4.1. Zużycie nośników energii w sektorze „użyteczność publiczna” w Gminie Strumień

Nośnik	Zużycie [GJ/rok]	Udział w ogólnym zapotrzebowaniu na energię w Gminie Strumień [%]
Konwencjonalne nośniki energii		
Gaz ziemny	4 437,4	0,97
Energia elektryczna	2 056,14	0,45
Węgiel kamienny	142,44	0,03
Ciepło sieciowe	2 247,71	0,49
SUMA	8 883,69	1,94
Odnawialne źródła energii		
Biomasa	0,00	0,00
Energia słoneczna	464,92	0,24
SUMA	464,92	0,24
RAZEM	9 348,61	1,82

Źródło: opracowanie własne

W poniższych rozdziałach dokonuje się szczegółowej analizy pod kątem możliwości zastosowania rozwiązań służących poprawie efektywności energetycznej.

4.1.1. Analizowane obiekty, wyniki ankietyzacji

Analizy dokonano opierając się na danych pochodzących z ankiet udostępnionych przez Urząd Miejski w Strumieniu. Wyszczególnienie budynków przedstawia poniższa tabela.

Tabela 4.2. Budynki użyteczności publicznej

Lp.	Nazwa podmiotu	Adres
1.	Szkoła Podstawowa im. Powstańców Śląskich w Strumieniu - Hala Sportowa	Młyńska 8, 43-246 Strumień
2.	Szkoła Podstawowa im. Powstańców Śląskich w Strumieniu	1 Maja 38, 43-246 Strumień
3.	Zespół Szkolno-Przedszkolny w Bąkowie	Główna 62, 43-246 Bąków
4.	Szkoła Podstawowa im. Władysława Broniewskiego w Drogomyślu	Główna 15, 43-424 Drogomyśl
5.	Szkoła Podstawowa im. Emilii Michalskiej w Pruchnej	Główna 60 43-523 Pruchna
6.	Szkoła Podstawowa w Zabłociu	Bielska 36 43-246 Zabłocie
7.	Przedszkole im. Marii Konopnickiej w Zbytkowie	Wyzwolenia 49 43-246 Zbytków
8.	Przedszkole przy Zespole Szkolno-Przedszkolnym w Drogomyślu	Pocztowa 1 43-424 Drogomyśl
9.	Przedszkole przy Zespole Szkolno-Przedszkolnym w Pruchnej	Główna 51 43-523 Pruchna
10.	Przedszkole Publiczne w Strumieniu	Młyńska 10 43-246 Strumień
11.	Przedszkole przy Zespole Szkolno-Przedszkolnym w Zabłociu	Bielska 26 43-246 Strumień
12.	Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej (w 2024 roku zmiana adresu z 1 Maja 18 na 1 Maja 7)	1 Maja 18/1 Maja 7 43-246 Strumień

Lp.	Nazwa podmiotu	Adres
13.	Zespół Obsługi Szkół I piętro	1 Maja 7 43-246 Strumień
14.	Miejska Biblioteka Publiczna	Młyńska 10 43-246 Strumień
15.	Miejska Biblioteka Publiczna Filia w Pruchnej	Główna 53 43-523 Pruchna
16.	Miejska Biblioteka Publiczna Filia w Drogomyślu	Pocztowa 3 43-424 Drogomyśl
17.	Miejska Biblioteka Publiczna Filia w Zbytkowie	Wyzwolenia 52 43-246 Zbytków
18.	Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej	Londzina 58 43-246 Strumień
19.	Hata Nad Zalewem	Rolna 18 43-246 Zabłocie
20.	Gminne Centrum Integracji Wsi w Pruchnej	Główna 53 43-523 Pruchna
21.	NZOZ Promed	Główna 78 43-523 Pruchna
22.	NZOZ Promed	Oblaski 2 43-424 Drogomyśl
23.	Sołtysówka w Drogomyślu	Pocztowa 3 43-424 Drogomyśl
24.	Miejsko-Gminny Ośrodek Kultury	Młyńska 14 43-246 Strumień
25.	UM Strumień	Rynek 4 43-246 Strumień
26.	OSP w Strumieniu	1 Maja 17 43-246 Strumień
27.	OSP w Pruchnej	Główna 53 43-523 Pruchna
28.	OSP w Drogomyślu	Wiejska 17 43-424 Drogomyśl
29.	OSP w Bąkowie	Osiedlowa 1 43-246 Bąków

źródło: opracowanie własne

Źródło ciepła w powyższych obiektach użyteczności publicznej stanowią głównie kotły gazowe lub ciepło sieciowe, jeden obiekt ogrzewany jest za pomocą kotła węglowego. Na podstawie danych ankietowych można stwierdzić, że większość budynków posiada zaizolowane ściany i dach oraz wymienione na przestrzeni ostatnich lat okna. W budynkach użyteczności publicznej należy stale monitorować systemy, zużycie energii i stan przegród budowlanych, aby w razie konieczności dokonać odpowiednich modernizacji.

4.1.2. Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej

Niezależnie od zaproponowanych działań termomodernizacyjnych w Gminie Strumień, w ramach działań prowadzących do poprawy efektywności energetycznej proponuje się wdrożenie zarządzania energią w budynkach użyteczności publicznej.

Zarządzanie obiektami może być realizowane na dwóch poziomach:

1. Zarządzanie pojedynczym budynkiem,
2. Zarządzanie zespołem budynków (związane z długoterminowymi decyzjami, często o charakterze strategicznym).

Zarządzanie obiektem polega na:

- wyznaczeniu zużycia poszczególnych nośników energii,
- określeniu sezonowych zmian zużycia poszczególnych nośników energii,
- przeprowadzeniu audytu umożliwiającego zidentyfikowanie możliwych obszarów poprawy efektywności energetycznej,
- hierarchizacji przedsięwzięć mających służyć osiągnięciu oszczędności energii,
- wdrożeniu przedsięwzięć racjonalizujących gospodarowanie energią,
- monitorowaniu, raportowaniu i prowadzeniu dokumentacji w zakresie prowadzonej w budynkach gospodarki energetycznej.

Gromadzenie danych dotyczących zużycia energii oraz ich systematyczna aktualizacja umożliwiają stworzenie kompleksowej bazy, służącej planowaniu energetycznemu w jednostkach samorządu terytorialnego. Baza danych energetycznych stanowiłaby również źródło informacji w zakresie możliwości wykorzystania opłacalnych (inwestycyjnych i bezinwestycyjnych) działań prowadzących do redukcji zużycia energii i kosztów eksploatacyjnych.

Odpowiednie zarządzanie posiadaną infrastrukturą pozwala na:

- uporządkowanie dokumentacji i wiedzy na temat obiektów,
- tworzenie zbiorczych raportów ze stanu i zużycia energii w budynkach,
- tworzenie harmonogramów realizacji poszczególnych zadań w obiektach,
- monitorowanie i szybką diagnozę ewentualnych nieprawidłowości i awarii,
- zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych z tytułu zużycia nośników energii,
- zmniejszenie i racjonalizację zużycia energii,
- kontrolowanie stanu technicznego obiektów,
- zmniejszenie zanieczyszczenia środowiska wynikającego z eksploatacji dostępnej infrastruktury.

Wdrożenie zarządzania obiektami pozwala na osiągnięcie szeregu korzyści, jednak wymaga równocześnie od zarządcy, administratora bądź użytkowników obiektów zaangażowania, nawiązania współpracy, dokładności i szybkości działania. Baza danych powinna opierać się na rzeczywistych danych oraz umożliwiać bieżącą aktualizację z możliwością dodania nowych obiektów. Wyszczególnienie elementów, które należy zawrzeć w kompletnej i profesjonalnej bazie przedstawia poniższa tabela.

Tabela 4.3. Wykaz danych niezbędnych do utworzenia bazy danych do zarządzania energetycznego

Wykaz danych niezbędnych do utworzenia bazy danych do zarządzania energetycznego	
Budynki	Opis technologii wykonania obiektów
	Podstawowe parametry budynków (rok budowy, powierzchnia całkowita, powierzchnia użytkowa, powierzchnia ogrzewana, kubatura, kubatura ogrzewana, liczba kondygnacji, funkcja budynku)
	Wykaz prac modernizacyjnych przeprowadzonych w określonym czasie w budynku
	Wykaz posiadanej dokumentacji dot. budynku, informacje na temat prowadzonych przeglądów
	Cykliczna weryfikacja umów na dostarczanie poszczególnych nośników energii
	Codziennie monitorowanie temperatury wewnętrznej w budynkach poprzez np. wyznaczenie 3 punktów w obiekcie, w których mierzona będzie temperatura wewnętrzna (na korytarzu, w pomieszczeniu o największej kubaturze ogrzewanej oraz w przeciętnym pomieszczeniu użytkowym obiektu)* <i>* Jako temperaturę wewnętrzną do celów rozliczeniowych przyjmuje się średnią arytmetyczną ze wspomnianych trzech punktów.</i>
	Określenie harmonogramu pracy budynku poprzez: • ewidencjonowanie rzeczywistych godzin wykorzystania obiektu w ciągu tygodnia, • stworzenie harmonogramu pracy obiektu (w ujęciu tygodniowym, miesięcznym i rocznym), • identyfikacja okresowych wyłączeń obiektu z eksploatacji wraz z podaniem przyczyn
	Wykaz nośników wykorzystywanych w budynku

Zużycie energii w budynku	Zużycie poszczególnych nośników w budynku (w ujęciu miesięcznym i rocznym)
	Koszty ponoszone z tytułu zużycia poszczególnych nośników energii
	Ogólny bilans zużycia energii w budynku
	Wyznaczenie jednostkowego zapotrzebowania na energię przypadającego na 1 m ² powierzchni użytkowej w budynku (w podziale na poszczególne nośniki oraz w ujęciu całosciowym)
	Określenie potencjalnych sektorów poprawy efektywności energetycznej
Dane zbiorcze	Zbiorecze przedstawienie zużycia i kosztów eksploatacyjnych w budynkach użyteczności publicznej
	Hierarchizacja obiektów pod kątem jednostkowych wskaźników zapotrzebowania na energię
	Ustalenie kolejności podejmowanych działań inwestycyjnych i nieinwestycyjnych
	Utworzenie raportów rocznych zużycia energii, umożliwiających bilansowanie zużycia nośników energii na przestrzeni lat
	Utworzenie zbiorczych analiz zmian kosztów zużycia poszczególnych nośników energii
	Ocena, wnioski i zalecenia na kolejne lata zarządzania
	Analiza efektywności wdrożonych na przestrzeni lat rozwiązań
Pozostałe	Dane meteorologiczne i klimatyczne, umożliwiające analizę zależności zużycia poszczególnych nośników energii od aktualnych warunków pogodowych
	Wyznaczenie stopniodni (miary zewnętrznych warunków temperaturowych występujących w danym okresie tj. tygodnia, miesiąca, roku). Wykorzystuje się je do standaryzowania zużycia energii do celów grzewczych, dla umożliwienia porównań pomiędzy kolejnymi sezonami grzewczymi. Stopniodni dla dłuższego przedziału czasu (tydzień, miesiąc, rok) oblicza się poprzez sumowanie dziennych wartości stopniodni.

Źródło: opracowanie własne

W celu poprawnego rozliczenia i analizy efektów wdrożenia przedsięwzięć niezbędne jest porównanie standaryzowanego zużycia energii ze skorygowanym zużyciem energii. Zużycie standaryzowane to zużycie odniesione do znormalizowanej ilości stopniodni – aby taka standaryzacja była możliwa, niezbędna jest zatem znajomość temperatur zewnętrznych i wewnętrznych, na podstawie których wyznacza się faktyczną ilość stopniodni w sezonie grzewczym. Zużycie skorygowane to zużycie standaryzowane, w którym uwzględniono również zmienność stopnia wykorzystania obiektu, zmienność warunków pogodowych itp.

4.1.3. Możliwe sposoby i środki poprawy efektywności energetycznej

W niniejszym rozdziale dokonuje się identyfikacji potencjalnych inwestycyjnych i bezinwestycyjnych możliwości poprawy efektywności energetycznej. Wyszczególnienie działań przedstawia poniższa tabela.

Tabela 4.4. Identyfikacja możliwych rozwiązań służących poprawie efektywności energetycznej

Działania inwestycyjne	Działania bezinwestycyjne
Ocieplenie przegród zewnętrznych: - Ocieplenie stropu nad ostatnią kondygnacją/dachu - Ocieplenie stropu nad piwnicą - Ocieplenie ścian zewnętrznych/ścian przy gruncie	Szkolenia zarządców, administratorów i użytkowników obiektów w zakresie poprawnej eksploatacji
Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej na nowe, szczelne o niskim współczynniku przenikania ciepła Zmniejszenie powierzchni otworów okiennych i drzwiowych (zadanie możliwe wyłącznie w przypadku dochowania norm i przepisów dotyczących zapewnienia wymaganego poziomu oświetlenia pomieszczeń w sposób naturalny)	Weryfikacja umów na dostarczanie poszczególnych nośników energii; cykliczna analiza rynku energetycznego pod kątem poszukiwania nowych możliwości i rozwiązań technologicznych

Uszczelnienie istniejących okien i ram okiennych	Szkolenia zarządców, administratorów i użytkowników obiektów dot. możliwych oszczędności w zużyciu energii
Montaż okiennic/rolet okiennych w celu zmniejszenia nadmiernego nagrzewania pomieszczeń i zużycia energii do ich ochładzania	Monitoring i bieżące reagowanie na sygnały pochodzące z systemów zarządzania energią w budynkach (m.in. poprzez kontrolę zadanych temperatur wewnętrznych, czasu pracy instalacji, regulacji założonych zaniżeń dobowych i tygodniowych)
Montaż zagrzejnikowych ekranów refleksyjnych umożliwiających skierowanie ciepła do pomieszczenia	Cykliczna analiza stanu prawnego pod kątem stosowanych rozwiązań (np. stosowanie się do aktualnych wytycznych wynikających m.in. z tzw. uchwały antysmogowej)
Zastosowanie odzysku ciepła z powietrza wentylacyjnego, co pozwala na zmniejszenie zużycia ciepła do podgrzewania powietrza wentylacyjnego	Wdrożenie procedur tzw. zielonych zamówień publicznych, uwzględniających kryteria wymaganego poziomu efektywności energetycznej
Montaż/wymiana wewnętrznej instalacji c.o. (zastosowanie instalacji z izolacją, o małej pojemności wodnej, opartej na wysokosprawnych grzejnikach z zaworami termostatycznymi)	
Montaż systemu sterowania ogrzewaniem umożliwiającego regulację temperatury wewnętrznej w zależności od temperatury zewnętrznej oraz realizację tzw. zaniżeń dobowych/weekendowych	
Wymiana/konserwacja źródła ciepła	
Izolacja instalacji c.w.u.	
Montaż zaworów regulacyjnych na rozprawadzeniach c.w.u., zapewniających regulację hydrauliczną	
Montaż systemu sterowania, regulacji temperatury i ograniczenia czasu pracy cyrkulacji c.w.u.	
Zmiana sposobu przygotowania c.w.u. w obiektach z centralnie przygotowywaną c.w.u. (w przypadku stosunkowo małego zużycia c.w.u. i rozbudowanej instalacji uzasadnione może stać się przejście na system miejscowego przygotowania c.w.u.)	
Zastosowanie odnawialnych źródeł energii	
Wymiana urządzeń wyposażenia technicznego na bardziej efektywne, poprzedzone badaniami i analizami umożliwiającymi ocenę ekonomiczną wdrożonego zadania	
Modernizacja oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego	

Źródło: opracowanie własne

4.1.4. Podsumowanie

W obiektach użyteczności publicznej istnieje możliwość redukcji zużycia energii elektrycznej, w szczególności w budynkach, w których występują nadal tradycyjne żarowe oprawy oświetleniowe. Inwestycje prowadzone w takich obiektach wykazują wysoki potencjał zmniejszenia zużycia energii na tle innych inwestycji energetycznych (okres zwrotu waha się zazwyczaj w granicach 3-6 lat). Należy zauważyć, iż inwestycja jest wysoce opłacalna, jeśli zostanie zachowany wymagany komfort oświetleniowy. W większości przypadków bardzo często występuje niedoświetlenie pomieszczeń, zwłaszcza w obiektach edukacyjnych, które nierzadko sięga 50% wymaganego natężenia światła.

Tak jak w przypadku termomodernizacji przeprowadzany jest zwykle audyt energetyczny, tak i w przypadku chęci modernizacji oświetlenia zalecane jest wykonanie kompleksowego opracowania, które pozwoli na dostosowanie oświetlenia do aktualnych wymogów i norm prawnych oraz będzie stanowić kompletną analizę opłacalności inwestycji. Planując modernizację, już na etapie audytu energetycznego można wymagać od audytorów rozszerzenia zakresu audytu o część oświetleniową. Wykracza to poza standardowy zakres audytu (może stanowić załącznik), jednak szczegółowo pokazuje potencjalne korzyści wynikające z racjonalizacji zużycia energii poprzez modernizację źródeł światła. Znaczący potencjał występuje również w obszarze wykorzystania urządzeń elektrycznych w budynkach, wiążący się przede wszystkim ze zmianą postaw wśród osób dokonujących zakupu tych urządzeń. Proponuje się wdrożenie do zamówień zapisów określających parametry energetyczne (np. klasę efektywności energetycznej urządzenia)

jako jedno z kryteriów wyboru ofert. Dotyczy to przede wszystkim urządzeń biurowych używanych w szkołach i Urzędzie Miejskim, jak i urządzeń AGD stosowanych w szkolnych kuchniach.

Finansowanie, podobnie jak w przypadku racjonalizacji zużycia energii cieplnej, musi być realizowane przy udziale przede wszystkim środków samorządowych, ze wsparciem zewnętrznych źródeł finansowania (środki krajowe lub unijne).

Jednocześnie zaleca się przeprowadzanie kompleksowych działań modernizacyjnych w budynkach, które w sposób synergiczny mogą przyczynić się do osiągnięcia większych efektów (tzw. efekt skali).

4.2. Propozycja przedsięwzięć w grupie „mieszkalnictwo”

Sektor mieszkalnictwa dominuje w Gminie Strumień pod względem zużycia energii. Zapotrzebowanie na energię do celów grzewczych w budynkach mieszkalnych zależy od wielu czynników, m.in. położenia geograficznego i związanej z nim strefy klimatycznej. Polska podzielona jest na pięć stref klimatycznych ze względu na temperaturę zewnętrzną w okresie zimowym, przy czym najcieplejszą strefą jest strefa I. Gmina Strumień położona jest w średniej, pod kątem występujących temperatur, strefie klimatycznej (III strefa z temperaturą zewnętrzną obliczeniową -20 °C).

Kolejnym czynnikiem decydującym o zapotrzebowaniu budynku na energię jest jego usytuowanie. Obiekty zlokalizowane w zwartej zabudowie zużywają mniej energii niż te, które znajdują się na otwartej przestrzeni. Z kolei budynki, które posiadają najwięcej okien od strony południowej, cechują się większymi zyskami solarnymi, co również ma wpływ na zmniejszenie zużycia energii do celów grzewczych.

Istotną kwestią, na którą mieszkańcy mają bezpośredni wpływ, jest stopień zaizolowania obiektów. Niedostateczna izolacja termiczna powoduje wysokie straty ciepła przez przegrody. Energochłonność wynika zatem z niskiej izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych, a więc ścian, dachów i podłóg. Duże straty ciepła generują także okna, które nierzadko są nieszczelne i niskiej jakości technicznej.

Do wzrostu zużycia energii do celów grzewczych przyczynia się również niska sprawność systemów grzewczych i samego źródła ciepła. Instalacje w obiektach mieszkalnych często są rozregulowane, a rury źle zaizolowane i zarośnięte osadami. Ponadto, nie posiadają systemu automatycznej regulacji podawanego paliwa zależnie od aktualnej temperatury zewnętrznej i zaworów umożliwiających dostosowanie temperatury wewnątrz pomieszczeń.

Zmiany w systemie ogrzewania oraz w skorupie budynku (ściany zewnętrzne, stropy, dach) pozwalają na redukcję zużycia energii cieplnej i obniżenie kosztów. Efekty realizacji poszczególnych przedsięwzięć termomodernizacyjnych różnią się w zależności od budynku, jednak analiza standardowych przedsięwzięć termomodernizacyjnych z dużym przybliżeniem pozwala na scharakteryzowanie ich potencjalnych korzyści (por. Tabela 4.5).

Tabela 4.5. Typowe progi oszczędności energetycznych w zależności od wykonanego zadania termomodernizacyjnego

Zadanie	Obniżenie zużycia ciepła w stosunku do stanu sprzed termomodernizacji
Ocieplenie ścian zewnętrznych, dachu, stropodachu	15-25%
Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej	10-15%
Usprawnienie działania systemu grzewczego (wdrożenie automatyki pogodowej oraz urządzeń regulacyjnych)	5-15%
Kompleksowa modernizacja instalacji grzewczej wraz z wymianą źródła ciepła	10-25%

Źródło: opracowanie własne

Nie należy jednak wprost sumować efektów z poszczególnych zadań - wynika to z faktu, iż przeprowadzenie kilku zadań sprawia, że są ze sobą wzajemnie powiązane.

Z punktu widzenia prawnotechnicznego, Gmina Strumień ma ograniczone możliwości przekonywania mieszkańców do prowadzenia działań termomodernizacyjnych. Poza zwiększaniem świadomości mieszkańców w wyniku działań edukacyjnych, narzędziami w rękach pracowników Urzędu mogą być ulgi podatkowe lub zwolnienie z podatku od nieruchomości. Przykładem takich działań jest podjęcie uchwały Rady Gminy w sprawie zapewnienia ulgi podatkowej dla tych właścicieli budynków, którzy stosują do ogrzewania swoich obiektów ekologiczne i wysokoefektywne źródła ciepła. Przedmiotowe rozwiązanie jest możliwe do wprowadzenia na mocy art. 7 ust. 3 ustawy o podatkach i opłatach lokalnych *„rada gminy, w drodze uchwały, może wprowadzić inne zwolnienia przedmiotowe niż określone w ust. 1 oraz w art. 10 ust. 1 ustawy z dnia 2 października 2003 r. o zmianie ustawy o specjalnych strefach ekonomicznych i niektórych ustaw”*.

W przypadku energii elektrycznej, potencjał uzyskania wymiernych oszczędności w omawianym sektorze jest zależny od czynników takich jak sposób użytkowania obiektu oraz zamożność i świadomość ekologiczna jego mieszkańców.

Szacuje się, że potencjalne oszczędności mogą wynieść:

- 50-75% w przypadku oświetlenia i sprzętu wykorzystywanego w obiektach mieszkalnych,
- 25-40% w przypadku zużycia energii elektrycznej do celów grzewczych i przygotowania c.w.u.

W kontekście podejmowania przez mieszkańców decyzji modernizacyjnych, istotne jest stałe i skuteczne edukowanie właścicieli obiektów. Może to zostać zapewnione poprzez:

- utworzenie stanowiska gminnego doradcy energetycznego, którego ideą powołania będzie zapewnienie doradztwa mieszkańcom w zakresie działań przyczyniających się do redukcji zużycia energii,
- zamieszczenie i bieżąca aktualizacja strony internetowej/zakładki na istniejącej stronie internetowej poświęconej technologiom niskoemisyjnym i energooszczędnym,
- prowadzenie edukacji w szkołach,
- rozdysponowanie ulotek informacyjnych,
- cykliczne spotkania z mieszkańcami.

4.3. Propozycja przedsięwzięć w sektorze „przemysł, handel, usługi”

Zróżnicowanie sektora przemysłu, handlu i usług, również pod kątem zużycia poszczególnych nośników, utrudnia określenie potencjalnych dróg racjonalizacji zużycia energii. Nie przewiduje się jednak, aby Gmina w tej grupie odbiorców realizowała jakiejkolwiek inwestycje, a siła oddziaływania na użytkowników i właścicieli podmiotów gospodarczych sprowadza się do podnoszenia ich świadomości i przedstawienia korzyści, jakie wiążą się z energooszczędnymi działaniami, ponieważ możliwy do osiągnięcia efekt ekonomiczny wydaje się być najsilniejszym argumentem.

Działania Gminy zostają zatem ograniczone przede wszystkim do monitorowania aktualnej sytuacji w zakresie pokrycia zapotrzebowania na energię w tej grupie poprzez:

- pozyskiwanie informacji od przedsiębiorstw energetycznych działających na terenie Gminy w zakresie liczby odbiorców oraz zużycia energii w sektorze podmiotów gospodarczych,
- porównywanie wskaźników zużycia energii w kolejnych latach: zużycie energii elektrycznej na odbiorcę, zużycie gazu na odbiorcę,
- pozyskiwanie informacji z Urzędu Marszałkowskiego na temat opłat środowiskowych oraz emisji zanieczyszczeń dotyczących terenu miasta.

Rozwiązaniem może być również przeprowadzenie cyklu szkoleń dla zainteresowanych przedsiębiorstw uwzględniających w swoim zakresie: sposoby racjonalnego wykorzystania energii w firmie, energooszczędne technologie, zachowania, instalacje, zastosowanie odnawialnych źródeł energii w budynkach, a także zagadnienia finansowe.

4.4. Propozycja przedsięwzięć w grupie „oświetlenie”

Sieć oświetlenia ulicznego na obszarze Gminy Strumień składa się z 1 381 opraw oświetleniowych, z czego 654 szt. należy do Gminy, natomiast 727 szt. do innych podmiotów. Spośród nich 534 stanowią oprawy energooszczędne (38,67%). Pozostała część to przestarzałe oświetlenie kwalifikujące się do wymiany.

Zwiększenie efektywności wykorzystania oświetlenia dróg i ulic można osiągnąć realizując zadania związane z wymianą opraw starego typu (przede wszystkim rtęciowych) na nowoczesne lampy energooszczędne w technologii LED. W 2025 roku planowana jest wymiana 145 szt. opraw starego typu na nowe oświetlenie energooszczędne LED oraz budowa 9 nowych punktów oświetleniowych.

Do usprawnienia działania systemu oświetleniowego można również przyczynić się poprzez zastosowanie automatycznego systemu sterowania ulicznego.

W związku z powyższym, zaleca się zwiększenie udziału opraw energooszczędnych.

5. ZAKRES WSPÓŁPRACY Z INNYMI GMINAMI

5.1. Pozycja Gminy na tle innych gmin o podobnej wielkości i cechach

Gmina Strumień, licząca w 2024 r. 13 151 mieszkańców, jest gminą stosunkowo niewielką, mającą powierzchnię równą 58,46 km². W Gminie występuje przede wszystkim zabudowa jednorodzinna typowa dla obszarów miejsko - wiejskich.

Gleby na terenie miasta i obszarów wiejskich Gminy Strumień wykształciły się na utworach czwartorzędowych i należą do gleb dobrych, o wysokiej przydatności rolniczej. Dominują gleby III i IV klasy bonitacyjnej. W dolinie Wisły przeważają gleby klasy III, powstałe na pyłach i glinach lessowatych. Na wyżej położonych terenach występują głównie gleby klasy IV, wykształcone na terasach rzecznych jako mady o lekko kwaśnym odczynie.

Gmina Strumień jest położona wzdłuż drogi krajowej nr 81, która zapewnia połączenie ze Skoczowem oraz sąsiadującymi ośrodkami turystycznymi takimi jak Ustroń, Wisła. Istotne znaczenie mają również drogi wojewódzkie: DW 938, prowadząca w kierunku Cieszyna oraz DW 939, łącząca Strumień z Pszczyną.

Na terenie miasta i gminy wytyczono atrakcyjne trasy rowerowe, które umożliwiają wygodne i spójne połączenie całego układu osadniczego, sprzyjając aktywnemu wypoczynkowi oraz codziennej komunikacji.

Porównując dane dla Gminy Strumień i województwa śląskiego dotyczące sieci gazowej oraz zużycia paliwa gazowego, można zauważyć wyższy stopień zgazyfikowania Gminy w stosunku do obszarów wiejskich w województwie.

Również szacowane zużycie energii elektrycznej na jednego mieszkańca Gminy jest wyższe niż średnia dla całego województwa, z kolei niższe niż średnie zużycie na jednego mieszkańca wsi w województwie śląskim. Szczegółowe dane przedstawia Tabela 5.1.

Tabela 5.1. Porównanie danych dotyczących zużycia paliwa gazowego oraz energii elektrycznej w Gminie Strumień oraz w województwie śląskim

Wyszczególnienie	Gmina Strumień	Województwo śląskie
Korzystający z gazu ogółem [%]	78,6	Ogółem: 67,1
		Obszary wiejskie: 44,2
Zużycie energii elektrycznej na niskim napięciu na 1 mieszkańca [kWh/rok]	850,2	Ogółem: 815,7
		Obszary wiejskie 865,4

Źródło: opracowanie własne na podstawie BDL GUS i danych Tauron Dystrybucja S.A.

Potrzeby ciepłe w budynkach jednorodzinnych w Gminie pokrywane są głównie gazem ziemnym i węglem kamiennym. Sytuacja Gminy, pod względem zaopatrzenia ludności w energię odzwierciedla zatem statystyczną gminę miejsko - wiejską w Polsce.

5.2. Wyniki podjętych działań na rzecz współpracy z innymi gminami

Zgodnie z wymogami prawa energetycznego „Projekt założeń...” podlega zaopiniowaniu przez samorząd województwa w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami. Współpraca taka jest rozumiana również jako wzajemna informacja o wykonaniu tego typu opracowań. Stwarza to możliwość koordynacji działań związanych z planowaniem energetycznym na etapie projektu.

Obszar Gminy Strumień graniczy:

- Od północy z gminami Pawłowice, Pszczyna,
- Od południa z gminami Hażlach, Dębowice,
- Od zachodu z gminą Zebrzydowice,
- Od wschodu z gminą Chybie.

Zgodnie z art. 19 ust. 3, pkt 4 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo Energetyczne – zwrócono się do powyższych gmin ościennych z prośbą o udzielenie informacji tj.:

- czy gmina ościenna posiada „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” lub czy czynione są zamierzenia w tym kierunku,
- czy gmina ościenna podjęła działania w celu opracowania innego dokumentu o charakterze strategicznym/planistycznym z zakresu energetyki/efektywności energetycznej,
- czy istnieją powiązania gminy ościennej z Gminą Strumień w zakresie pokrywania potrzeb energetycznych, ciepłowniczych, gazowniczych,
- czy są znane elementy infrastruktury zlokalizowane na terenie Gminy Strumień, których budowa, rozbudowa lub modernizacja warunkuje zaopatrzenie gminy ościennej,
- czy są znane elementy infrastruktury związane z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, których rozbudowa wymaga uzgodnień z Gminą Strumień
- czy gminy ościenne wyrażają wolę współpracy z Gminą Strumień w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Na wysłane zapytania odpowiedziały wszystkie gminy ościenne. Na podstawie tej korespondencji oceniono możliwości współpracy samorządów lokalnych w zakresie systemów energetycznych.

System ciepłowniczy

W zakresie zaopatrzenia w ciepło nie występuje konieczność współpracy międzygminnej – obecnie nie istnieją wspólne systemy i nie przewiduje się również wykorzystywania na terenie Gminy Strumień, systemów ciepłowniczych gmin sąsiednich.

System elektroenergetyczny

Ma charakter regionalny i zarządzany jest przez właściwy terytorialnie rejon energetyczny. W ramach systemu energetycznego współpraca z sąsiadującymi gminami realizowana jest na szczeblu przedsiębiorstwa energetycznego, którego ponadgminny charakter determinuje wzajemne powiązania sieciowe. Inwestycje z zakresu modernizacji lub rozbudowy sieci elektroenergetycznych realizowane są w uzgodnieniu z właściwym terytorialnie zakładem energetycznym, bez konieczności współpracy z innymi gminami.

Zaopatrzenie w paliwa gazowe

Rozbudowa sieci gazowej na terenie Gminy (jeśli wystąpi takie zapotrzebowanie i zostaną spełnione warunki techniczno-ekonomiczne dla przeprowadzenia inwestycji), nie wymaga konieczności uzgodnień z gminami sąsiednimi. Inwestycje przyłączeniowe realizowane są na podstawie umów pomiędzy odbiorcą a właściwym terytorialnie zakładem gazowym.

Budowa sieci gazowej na terenie Gminy (jeśli wystąpi takie zapotrzebowanie i zostaną spełnione warunki techniczno-ekonomiczne dla przeprowadzenia inwestycji), nie wymaga konieczności uzgodnień z gminami sąsiednimi. Inwestycje przyłączeniowe realizowane są na podstawie umów pomiędzy odbiorcą a właściwym terytorialnie zakładem gazowym.

Gminy, które szczegółowo odpowiedziały na przesłane zapytania zadeklarowały wolę współpracy z Gminą Strumień w zakresie systemów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Na etapie tworzenia niniejszego dokumentu, w trakcie konsultacji z sąsiednimi gminami, nie stwierdzono kolizji założeń w niniejszym opracowaniu z polityką sąsiednich gmin w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Pisma otrzymane od gmin ościennych, odnośnie współpracy między gminami w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe zamieszczono w załączniku 1.

6. PRZEWIDYWANE ZMIANY W ZAPOTRZEBOWANIU NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DO ROKU 2039 ZGODNIE Z PRZYJĘTYMI ZAŁOŻENIAMI ROZWOJU

6.1. Ogólne cele polityki energetycznej w Gminie

Jak wynika z obowiązującego Prawa Energetycznego, do podstawowych zadań Gminy należy między innymi planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii. Ich realizacja powinna przebiegać zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku braku takiego planu – z kierunkami rozwoju gminy, zawartymi w Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego.

Cele gospodarki energetycznej zostały ujęte w kilku opracowaniach:

- Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Strumień (2019 r.),
- Strategii Rozwoju Gminy Strumień na lata 2023-2030+,
- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Strumień (2017 r.),
- Obowiązujących na terenie Gminy zapisów zawartych w Miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego.

Zgodnie z powyższymi dokumentami, wyznaczono ogólne priorytety, cele strategiczne i szczegółowe w zakresie racjonalizacji zużycia energii oraz paliw.

Priorytet I: Efektywne gospodarowanie zasobami energetycznymi

Poprawę efektywności energetycznej można osiągnąć poprzez racjonalizację wykorzystania energii końcowej, co oznacza zarówno zmniejszenie jej zużycia, jak i ograniczenie strat. Optymalizacja prowadzi do wymiernych efektów w postaci redukcji wykorzystania nośników energii (przede wszystkim konwencjonalnych paliw stałych), a tym samym zmniejszenia emisji pyłowo-gazowej.

Racjonalizacja zużycia energii dotyczy przede wszystkim budynków i może zostać dokonana poprzez termoizolację przegród zewnętrznych oraz wymianę funkcjonujących źródeł ciepła i/lub instalacji. Wskazane jest również stosowanie odnawialnych źródeł energii produkujących energię elektryczną lub ciepłą oraz wdrażanie rozwiązań z zakresu budownictwa energooszczędnego.

Optymalizacja powinna obejmować również procesy produkcyjne i technologiczne – inwestycje w nowoczesne i innowacyjne systemy mogą znacząco zmniejszyć energochłonność. Istotna jest także instalacja energooszczędnych systemów oświetleniowych. Zastosowanie wskazanych rozwiązań pozwoli na znaczne ograniczenie zużycia energii oraz zmniejszenie kosztów środowiskowych.

Priorytet II: Zrównoważone zarządzanie gminą oraz budowa postaw ekologicznych wśród mieszkańców

Podstawą zarządzania gminą przez samorząd lokalny jest wdrażanie i realizacja koncepcji zrównoważonego rozwoju, polegającej na integrowaniu działań politycznych, gospodarczych, społecznych i przestrzennych, z jednoczesnym uwzględnieniem potrzeby zachowania równowagi środowiska naturalnego oraz trwałości kluczowych procesów przyrodniczych. Istotnym aspektem tej koncepcji, realizowanym zarówno na szczeblu krajowym, jak i lokalnym, jest redukcja emisji gazów cieplarnianych, zwiększenie udziału energii odnawialnej w miksie energetycznym oraz poprawa efektywności energetycznej. Ważnym elementem całego procesu jest aktywny udział lokalnej społeczności.

Zrównoważone zarządzanie gminą w obszarze polityki energetycznej i ochrony klimatu powinno uwzględniać działania racjonalizujące zużycie energii w planowaniu przestrzennym oraz zamówieniach publicznych. Przykładem jest wprowadzanie tzw. zielonych zamówień publicznych

oraz stosowanie odnawialnych źródeł energii, zwłaszcza w inwestycjach gminnych, co będzie przykładem dla mieszkańców. Rolą samorządu lokalnego jest także wspieranie proekologicznych inicjatyw społecznych oraz prowadzenie szeroko zakrojonej edukacji ekologicznej.

Dla powyższych priorytetów określone zostały cele strategiczne, wykazujące spójność z dokumentami strategicznymi Gminy. Ich wyszczególnienie przedstawia poniższa tabela.

Tabela 6.1. Priorytety, cele strategiczne i szczegółowe oraz kierunki działań dotyczące gospodarki niskoemisyjnej w Gminie Strumień

Priorytet		Cel strategiczny		Cel szczegółowy	
Nr	Opis	Nr	Opis	Nr	Opis
I.	Efektywne gospodarowanie zasobami energetycznymi, ograniczenie emisji pyłowo-gazowej do atmosfery	I.1.	Poprawa efektywności energetycznej	I.1.1.	Optimalizacja zużycia energii końcowej w istniejących budynkach
				I.1.2.	Rozwój budownictwa energooszczędnego
				I.1.3.	Optimalizacja zużycia energii dla potrzeb technologicznych i produkcyjnych
				I.1.4.	Energooszczędne systemy oświetleniowe
		I.2.	Zwiększenie skali wykorzystania odnawialnych źródeł energii (OZE)	I.2.1.	Zmniejszenie zużycia energii wytwarzanej z nośników konwencjonalnych poprzez wykorzystanie OZE
				I.2.2.	Wzrost produkcji energii pochodzącej z OZE
II.	Zrównoważone zarządzanie Gminą i budowa postaw proekologicznych wśród mieszkańców	II.1.	Wzrost znaczenia problematyki efektywności energetycznej w publicznych procedurach administracyjno-organizacyjnych	II.1.1.	Zwiększenie znaczenia kwestii racjonalizacji gospodarowania zasobami i energią w planowaniu przestrzennym
				II.1.2.	Wzrost znaczenia tzw. „zielonych zamówień publicznych” w procedurach wyboru wykonawców
				II.1.3.	Wdrożenie zarządzania energią w budynkach użyteczności publicznej
		II.2.	Wzrost świadomości mieszkańców i innych podmiotów dotyczącej ich wpływu na jakość powietrza w mieście	II.2.1.	Motywacja mieszkańców/przedsiębiorców do zmniejszenia energochłonności gospodarstwa domowego
				II.2.2.	Informowanie mieszkańców/przedsiębiorców na temat dostępnych rozwiązań technologicznych zmniejszających energochłonność
				II.2.3.	Edukacja ekologiczna dzieci i młodzieży

Źródło: opracowanie własne

6.2. Wariantowe prognozy zapotrzebowania na energię w Gminie

6.2.1. Perspektywa roku 2030

Założenia rozwoju społeczno-gospodarczego stanowią podstawę do opracowania *Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Strumień*. Przyjęcie pewnych cech rozwoju Gminy przekłada się bezpośrednio na określoną potrzebę rozwoju infrastruktury energetycznej badanego obszaru.

Założenia rozwoju społeczno-gospodarczego wyznaczają również kierunki zagospodarowania przestrzennego w *Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego* oraz *Miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego*.

Ocena przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dokonana została w perspektywie najbliższych pięciu lat według trzech scenariuszy:

- pasywnego – w ujęciu ogólnym wystąpi spadek zapotrzebowania na energię podyktowany zahamowaniem rozwoju budownictwa w połączeniu z podejmowanymi działaniami optymalizującymi zużycie energii w stopniu przeciętnym; przewiduje się, że pod zabudowę zostanie zagospodarowane 20% dostępnych obecnie gruntów,
- umiarkowanego – rozwój Gminy będzie szedł w parze z podejmowanymi działaniami pro- oszczędnościowymi; w ujęciu globalnym nastąpi ograniczenie zużycia energii; przewiduje się, że pod zabudowę zostanie zagospodarowane 40% dostępnych obecnie gruntów,
- aktywnego – nastąpi ponadprzeciętny rozwój Gminy połączony ze wzrostem zapotrzebowania na energię, łagodnym bardziej aktywnymi formami racjonalizacji zużycia energii; przewiduje się, że pod zabudowę zostanie zagospodarowane 60% dostępnych obecnie gruntów.

Wspólne elementy dla poszczególnych wariantów rozwoju to:

- nie przewiduje się tworzenia systemu ciepłowniczego z uwagi na rozproszoną strukturę urbanistyczną Gminy,
- system zaopatrzenia w ciepło – przewiduje się stosowanie proekologicznych źródeł indywidualnych (źródła na biomasę, niskoemisyjne kotły węglowe, źródła na gaz ziemny) oraz źródeł odnawialnych,
- system pokrycia potrzeb bytowych – wszystkie potrzeby bytowe będą pokrywane przy użyciu gazu ziemnego, a także częściowo przy użyciu gazu płynnego oraz energii elektrycznej,
- system zaopatrzenia w energię elektryczną – ustala się obowiązek rozbudowy sieci elektroenergetycznej w sposób zapewniający obsługę wszystkich istniejących i projektowanych obszarów zabudowy w sytuacji pojawienia się takiej potrzeby,
- należy rozpatrywać alternatywne źródła zasilania obiektów w energię, przy zastosowaniu nowych, ekologicznych technologii,
- ze względu na dominujący charakter mieszkalny Gminy oraz uzupełniającą funkcję rolniczą, wszelkie nowe inwestycje powinny zostać zoptymalizowane pod względem ekonomicznym, społecznym i ekologicznym.

6.2.1.1. Scenariusz pasywny – założenia szczegółowe

Scenariusz pasywny zakłada nieznaczny rozwój społeczno-gospodarczy. Podstawą założeń omawianego scenariusza jest przeznaczenie pod nową zabudowę mieszkalną, usługową oraz produkcyjną 20% dostępnej powierzchni na terenie Gminy. Rozwój analizowanego obszaru będzie hamowany negatywnymi czynnikami społeczno-gospodarczymi tj. wystąpieniem wysokiego bezrobocia, spowolnieniem wzrostu liczby podmiotów gospodarczych, niskim zainteresowaniem inwestorów nowymi terenami. Obserwowane będzie zahamowanie bądź nieznaczne podnoszenie się poziomu życia, co istotnie wpłynie będzie na zakres prowadzonych inwestycji.

W prognozie na rok 2030 przyjęto następujące założenia dla wariantu pasywnego:

- cały sektor komunalny cechować będzie redukcja zapotrzebowania na energię:
 - termomodernizacja budynków użyteczności publicznej prowadzona będzie w niewielkiej skali – spodziewany ogólny spadek zużycia energii wyniesie ok. 5%,
 - modernizacja systemów elektroenergetycznych (oświetlenia wewnętrznego oraz urządzeń elektrycznych) w budynkach użyteczności publicznej prowadzona będzie w niewielkiej skali – dokonywane zmiany będą prowadzone wyłącznie w przypadku wypalenia opraw oświetleniowych bądź wyeksploatowania urządzeń elektrycznych). Spodziewana oszczędność energii elektrycznej wyniesie 4%,
 - modernizacja oświetlenia zewnętrznego, nawet po uwzględnieniu budowy nowych punktów oświetleniowych (ok. 5 szt. nowych opraw/rok), przyniesie oszczędność energii elektrycznej w niewielkim stopniu - ok. 2%,

- budynki mieszkalne będą poddawane systematycznej modernizacji, aczkolwiek redukcja zapotrzebowania na energię będzie hamowana przez przyrost substancji mieszkaniowej; w efekcie obu zjawisk, spodziewany spadek zużycia energii o ok. 2%,
- niewielki rozwój przedsiębiorczości będzie szedł w parze z działaniami racjonalizującymi zużycie energii; pierwszy z czynników najprawdopodobniej przeważy, co skutkować będzie wzrostem zużycia energii w tym sektorze (ok. 2%),
- udział węgla kamiennego w ogólnym bilansie energetycznym w sektorze mieszkalnictwa oraz handlu, usług i przedsiębiorstw zmniejszy się w niewielkim stopniu (2% spadek zużycia węgla na rzecz gazu ziemnego i biomasy),
- systematycznie instalowane będą panele fotowoltaiczne pracujące w celu pokrycia zapotrzebowania na energię elektryczną w budynkach gminnych; docelowo instalacje PV powinny pokrywać ok. 10% poziomu zapotrzebowania na ten nośnik,
- w sektorze mieszkaniowym nie przewiduje się istotnego wzrostu inwestycji związanych z instalacjami kolektorów słonecznych, wspomagających przygotowanie ciepłej wody użytkowej; z kolei zainteresowania należy oczekiwać w dziedzinie fotowoltaiki; przyjęto, że do 2030 roku tego rodzaju rozwiązania funkcjonować będą na 850 budynkach mieszkaniowych (wliczając również instalacje już funkcjonujące na terenie Gminy; liczba instalacji PV nowopowstałych na terenie Gminy to 140 szt.), nowopowstałe instalacje pozwolą na wytworzenie dodatkowo 710,33 MWh/rok,
- instalacje fotowoltaiczne w niewielkim stopniu będą sposobem na redukcję zużycia energii elektrycznej pochodzącej z sieci elektroenergetycznej w przedsiębiorstwach (obserwowany obecnie jest wzrost zainteresowania tego rodzaju rozwiązaniami); udział w zużyciu energii tego źródła w omawianym sektorze wyniesie ok. 10%.

Bilans energetyczny Gminy Strumień w wariancie pasywnym, w perspektywie roku 2030, przedstawiają kolejne tabele.

Tabela 6.2. Bilans energetyczny Gminy Strumień – zapotrzebowanie mocy i energii konwencjonalnej – rok 2030, wariant pasywny

Lp.	Kategoria	Energia elektryczna		Ciepło sieciowe		Węgiel kamienny		Koks	
		moc [MW]	energia [MWh/rok]	moc [MW]	energia [MWh/rok]	moc [MW]	energia [MWh/rok]	moc [MW]	energia [MWh/rok]
1	Budownictwo mieszkaniowe	14,90	6 481,47	1,83	3 188,40	3,05	26 718,51	0,00	0,00
2	Obiekty użyteczności publicznej	0,40	493,47	0,61	593,15	0,05	37,59	0,00	0,00
3	Przemysł, handel, usługi	12,65	15 217,69	0,00	0,00	1,59	13 906,51	0,00	0,00
4	Oświetlenie ulic	0,149	532,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	RAZEM	28,10	22 724,77	2,44	3 781,55	4,69	40 662,61	0,00	0,00

Lp.	Kategoria	Gaz ziemny		LPG		Olej opalowy		RAZEM	
		moc [MW]	energia [MWh/rok]	moc [MW]	energia [MWh/rok]	moc [MW]	energia [MWh/rok]	moc [MW]	energia [MWh/rok]
1	Budownictwo mieszkaniowe	3,85	33 769,20	0,00	0,00	0,08	673,47	23,71	70 831,05
2	Obiekty użyteczności publicznej	0,13	1 170,98	0,00	0,00	0,00	0,00	1,19	2 295,19
3	Przemysł, handel, usługi	1,74	15 248,45	0,17	1 469,23	0,09	751,31	16,24	46 593,20
4	Oświetlenie ulic	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,15	532,14
5	RAZEM	5,72	50 188,63	0,17	1 469,23	0,17	1 424,78	41,29	120 251,58

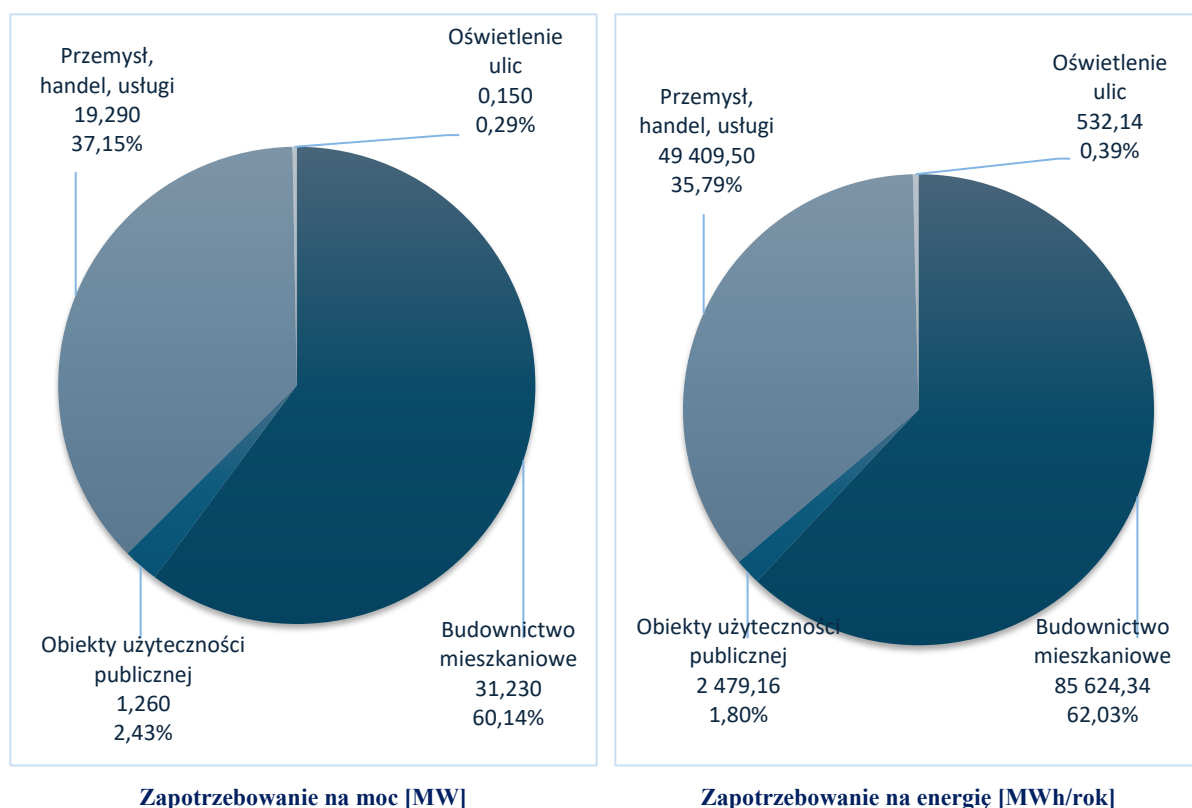
Źródło: opracowanie własne

Tabela 6.3. Bilans energetyczny Gminy Strumień – zapotrzebowanie mocy i energii odnawialnej – rok 2030, wariant pasywny

Lp.	Kategoria	Biomasa		Słoneczna ciepła		Słoneczna elektryczna		RAZEM	
		moc [MW]	energia [MWh/rok]	moc [MW]	energia [MWh/rok]	moc [MW]	energia [MWh/rok]	moc [MW]	energia [MWh/rok]
1	Budownictwo mieszkaniowe	1,16	10 189,31	0,03	291,29	6,33	4 312,69	7,52	14 793,29
2	Obiekty użyteczności publicznej	0,00	0,00	0,014	124,24	0,06	59,74	0,07	183,97
3	Przemysł, handel, usługi	0,00	0,00	0,00	0,00	3,05	2 816,30	3,05	2 816,30
4	Oświetlenie ulic	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	RAZEM	1,16	10 189,31	0,04	415,53	9,44	7 188,73	10,64	17 793,57

Źródło: opracowanie własne

Rysunek 6.1. Wielkość i struktura zapotrzebowania na moc i energię w Gminie Strumień (rok 2030, wariant pasywny)



Źródło: obliczenia własne

Tabela 6.4. Bilans energetyczny Gminy Strumień – nośniki energii – rok 2030, wariant pasywny

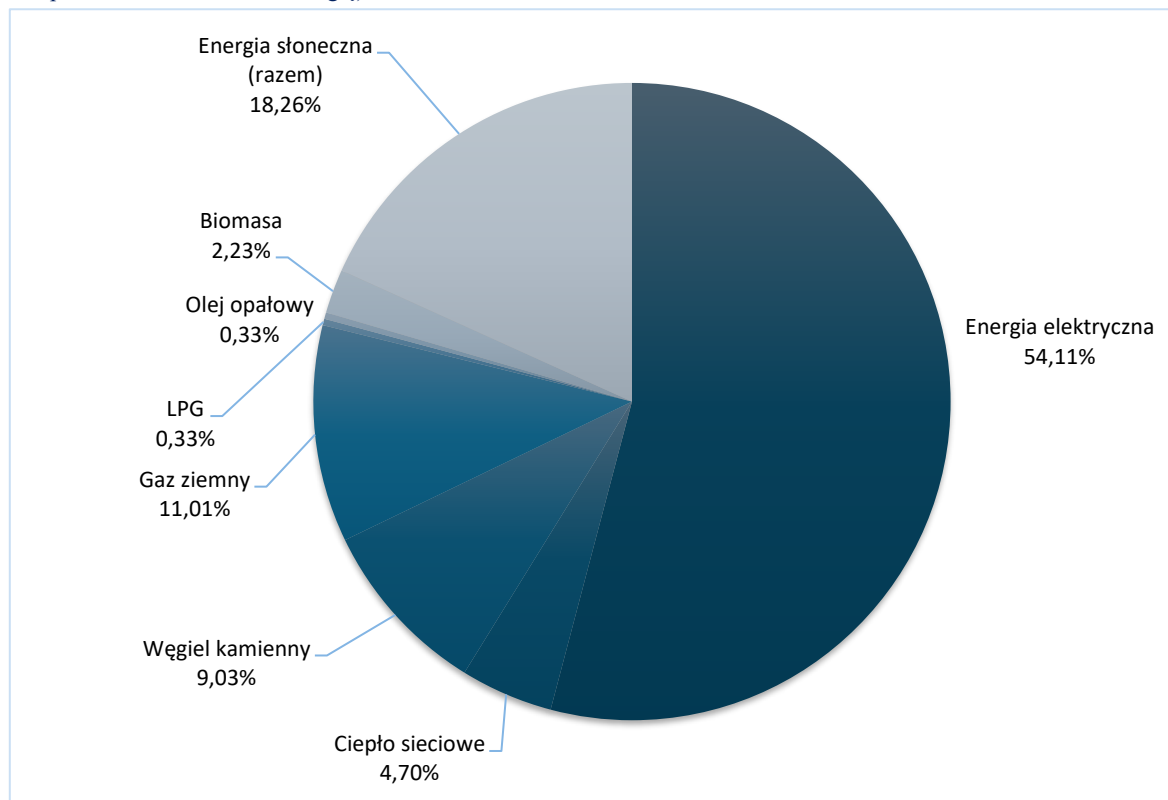
Wyszczególnienie	Moc [MW]	Energia [MWh/rok]
Energia elektryczna	28,10	22 724,77
Ciepło sieciowe	2,44	3 781,55
Węgiel kamienny	4,69	40 662,61
Koks	0,00	0,00
Gaz ziemny	5,72	50 188,63
LPG	0,17	1 469,23
Olej opałowy	0,17	1 424,78

Biomasa	1,16	10 189,31
Energia słoneczna (razem)	9,48	7 604,26
RAZEM	51,93	138 045,14

Źródło: opracowanie własne

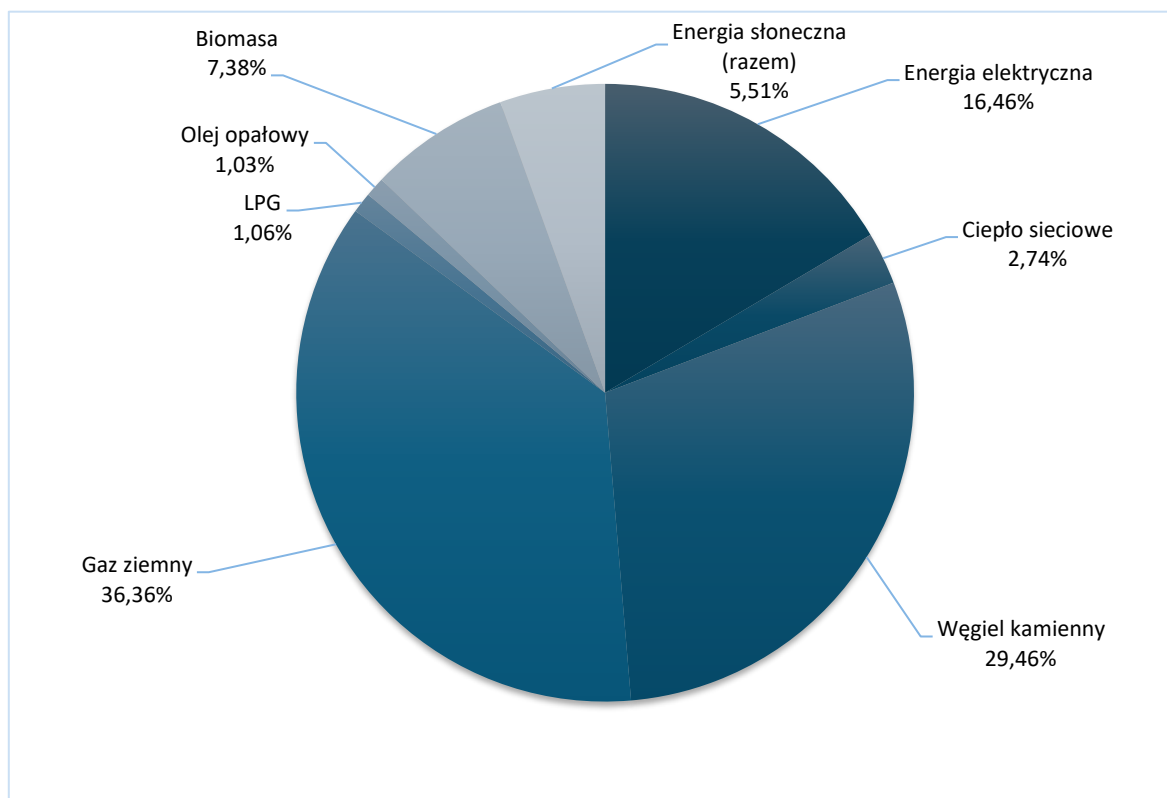
Strukturę wykorzystania nośników energii przedstawia Rysunek 6.2.

Rysunek 6.2 Struktura wykorzystania nośników energii na terenie Gminy Strumień – rok 2030, wariant pasywny (w podziale na zapotrzebowanie na moc i energię)



Struktura zapotrzebowania na moc [MW]

Źródło: opracowanie własne



Struktura zapotrzebowania na energię [MWh/a]

Źródło: opracowanie własne

Łączne zapotrzebowanie na moc i energię oraz produkcja energii na terenie Gminy Strumień, uwzględniająca:

- zapotrzebowanie na moc i energię konwencjonalną – odpowiednio: 41,29 MW i 120 251,58 MWh/rok,
- zapotrzebowanie na moc i energię OZE – odpowiednio: 10,64 MW i 17 793,57 MWh/rok.

6.2.1.2. Scenariusz umiarkowany – założenia szczegółowe

Scenariusz umiarkowany zakłada średni rozwój społeczno-gospodarczy. Podstawą założeń omawianego scenariusza jest przeznaczenie pod nową zabudowę mieszkalną, usługową oraz produkcyjną 40% dostępnej powierzchni na terenie Gminy. Rozwój analizowanego obszaru będzie systematyczny i średnio dynamiczny. Planowane inwestycje zostaną zrealizowane, a zainteresowanie inwestorów potencjalnymi obszarami przeznaczonymi do zagospodarowania będzie stosunkowo wysokie.

W prognozie na rok 2030 przyjęto następujące założenia szczegółowe dla wariantu umiarkowanego:

- cały sektor komunalny cechować będzie redukcja zapotrzebowania na energię:
 - termomodernizacja budynków użyteczności publicznej prowadzona będzie w średniej skali – spodziewany ogólny spadek zużycia energii wyniesie ok. 12%,
 - modernizacja systemów elektroenergetycznych (oświetlenia wewnętrznego oraz urządzeń elektrycznych) w budynkach użyteczności publicznej prowadzona będzie w niewielkiej skali – dokonywane zmiany będą prowadzone wyłącznie w przypadku wypalenia opraw oświetleniowych bądź wyeksploatowania urządzeń elektrycznych). Spodziewana oszczędność energii elektrycznej wyniesie 7%.

- dzięki wdrożeniu projektu modernizacji oświetlenia z wykorzystaniem rozwiązań z zakresu oszczędności energii, po uwzględnieniu budowy nowych punktów oświetleniowych (10 szt. nowych opraw/rok), ilość zaoszczędzonej energii elektrycznej wyniesie ok. 5% (spodziewa się, że działania modernizacyjne będą prowadzone na szeroką skalę),
- budynki mieszkalne będą poddawane systematycznej modernizacji, aczkolwiek redukcja zapotrzebowania na energię będzie hamowana przez przyrost substancji mieszkaniowej; w efekcie, spodziewany spadek zużycia energii to ok. 5%,
- rozwój przedsiębiorczości będzie szedł w parze z działaniami racjonalizującymi zużycie energii; pierwszy z czynników najprawdopodobniej przeważa, co skutkować będzie wzrostem zużycia energii w tym sektorze (wzrost o ok. 4%),
- na skutek działań modernizacyjnych, zmniejszony zostanie udział węgla kamiennego w ogólnym bilansie energetycznym sektora mieszkalnego oraz przedsiębiorstw, handlu i usług; spadek zużycia węgla kamiennego o 10% na rzecz źródeł ciepła opalanych gazem oraz biomasą,
- przyjęto systematyczne wprowadzanie instalacji fotowoltaicznych, pracujących dla pokrycia zapotrzebowania na energię elektryczną w budynkach gminnych; docelowo panele PV powinny pokrywać ok. 15% obecnego poziomu zapotrzebowania na ten nośnik,
- nie przewiduje się istotnego wzrostu inwestycji związanych z instalacjami kolektorów słonecznych, wspomagających przygotowanie ciepłej wody użytkowej; z kolei zwiększonego zainteresowania należy oczekiwać w dziedzinie fotowoltaiki; przyjęto, że do 2030 roku tego rodzaju rozwiązania funkcjonować będą na 1000 budynków mieszkalnych (wliczając również instalacje już funkcjonujące na terenie Gminy; liczba instalacji PV nowopowstałych na terenie Gminy to 290 szt.); nowobudowane instalacje pozwolą na wytworzenie ok. 1471,39 MWh energii elektrycznej rocznie,
- sposobem na redukcję zapotrzebowania na energię elektryczną w przedsiębiorstwach będzie również montaż instalacji fotowoltaicznych – przewiduje się, że 20% energii elektrycznej w sektorze przedsiębiorstw pokrywane będzie z omawianego źródła.

Bilans energetyczny Gminy Strumień w wariantcie umiarkowanym, w perspektywie roku 2030, przedstawiają kolejne tabele.

Tabela 6.5. Bilans energetyczny Gminy Strumień – zapotrzebowanie mocy i energii konwencjonalnej – rok 2030, wariant umiarkowany

Lp.	Kategoria	Energia elektryczna		Ciepło sieciowe		Węgiel kamienny		Koks	
		moc [MW]	energia [MWh/rok]	moc [MW]	energia [MWh/rok]	moc [MW]	energia [MWh/rok]	moc [MW]	energia [MWh/rok]
1	Budownictwo mieszkaniowe	15,49	5 720,41	1,78	3 090,80	2,76	24 216,89	0,00	0,00
2	Obiekty użyteczności publicznej	0,40	451,49	0,56	549,44	0,05	38,38	0,00	0,00
3	Przemysł, handel, usługi	14,27	14 654,07	0,00	0,00	1,43	12 516,46	0,00	0,00
4	Oświetlenie ulic	0,15	515,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	RAZEM	30,31	21 341,82	2,34	3 640,24	4,24	36 771,73	0,00	0,00

c.d.

Lp.	Kategoria	Gaz ziemny		LPG		Olej opałowy		RAZEM	
		moc [MW]	energia [MWh/rok]	moc [MW]	energia [MWh/rok]	moc [MW]	energia [MWh/rok]	moc [MW]	energia [MWh/rok]
1	Budownictwo mieszkaniowe	3,94	34 541,41	0,00	0,00	0,08	666,60	24,05	68 236,10
2	Obiekty użyteczności publicznej	0,12	1 084,70	0,00	0,00	0,00	0,00	1,13	2 124,01
3	Przemysł, handel, usługi	1,90	16 655,92	0,17	1 498,04	0,09	766,04	17,86	46 090,54
4	Oświetlenie ulic	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,15	515,85
5	RAZEM	5,96	52 282,03	0,17	1 498,04	0,17	1 432,64	43,19	116 966,50

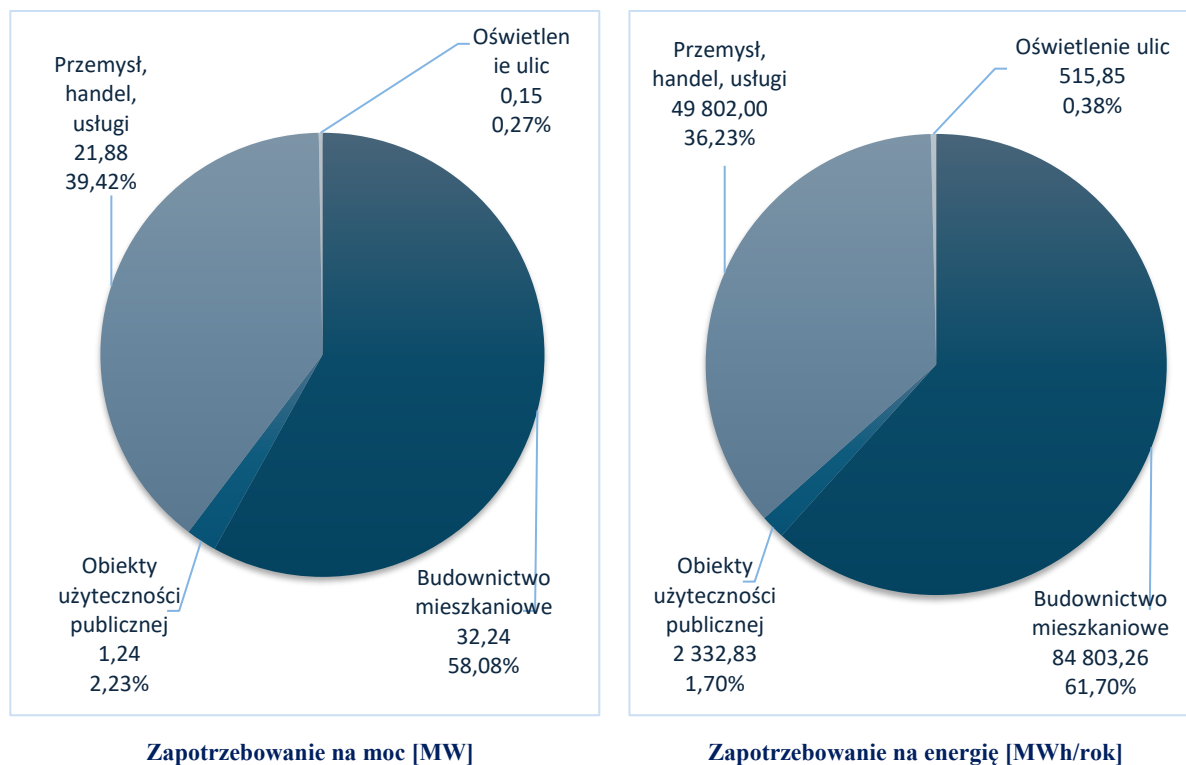
Źródło: opracowanie własne

Tabela 6.6. Bilans energetyczny Gminy Strumień – zapotrzebowanie mocy i energii odnawialnej – rok 2030, wariant umiarkowany

Lp.	Kategoria	Biomasa		Słoneczna ciepła		Słoneczna elektryczna		RAZEM	
		moc [MW]	energia [MWh/rok]	moc [MW]	energia [MWh/rok]	moc [MW]	energia [MWh/rok]	moc [MW]	energia [MWh/rok]
1	Budownictwo mieszkaniowe	1,28	11 202,13	0,03	291,29	6,88	5 073,75	8,19	16 567,17
2	Obiekty użyteczności publicznej	0,00	0,00	0,01	124,24	0,09	84,58	0,11	208,82
3	Przemysł, handel, usługi	0,00	0,00	0,00	0,00	4,02	3 711,46	4,02	3 711,46
4	Oświetlenie ulic	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	RAZEM	1,28	11 202,13	0,04	415,53	10,99	8 869,80	12,32	20 487,45

Źródło: opracowanie własne

Rysunek 6.3. Wielkość i struktura zapotrzebowania na moc i energię w Gminie Strumień (rok 2030, wariant umiarkowany)



Źródło: obliczenia własne

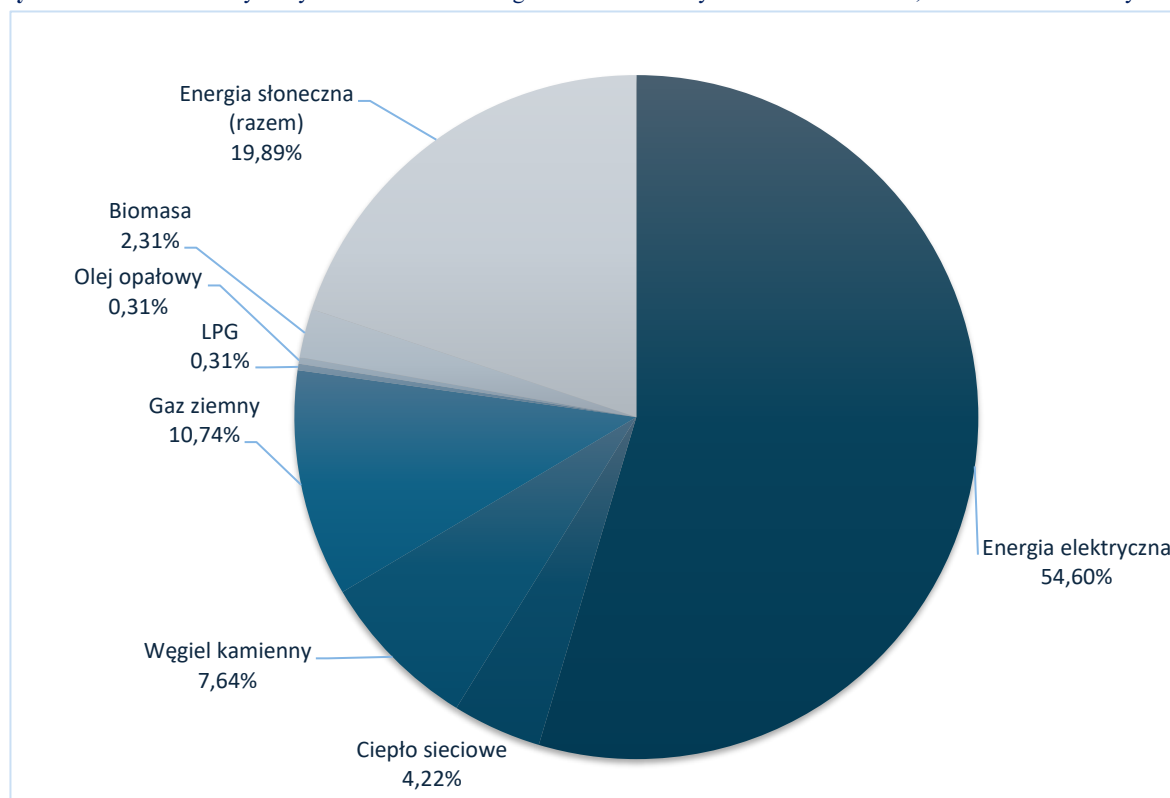
Tabela 6.7. Bilans energetyczny Gminy Strumień – nośniki energii – rok 2030, wariant umiarkowany

Wyszczególnienie	Moc [MW]	Energia [MWh/rok]
Energia elektryczna	30,31	21 341,82
Ciepło sieciowe	2,34	3 640,24
Węgiel kamienny	4,24	36 771,73
Koks	0,00	0,00
Gaz ziemny	5,96	52 282,03
LPG	0,17	1 498,04
Olej opałowy	0,17	1 432,64
Biomasa	1,28	11 202,13
Energia słoneczna (razem)	11,04	9 285,32
RAZEM	55,51	137 453,95

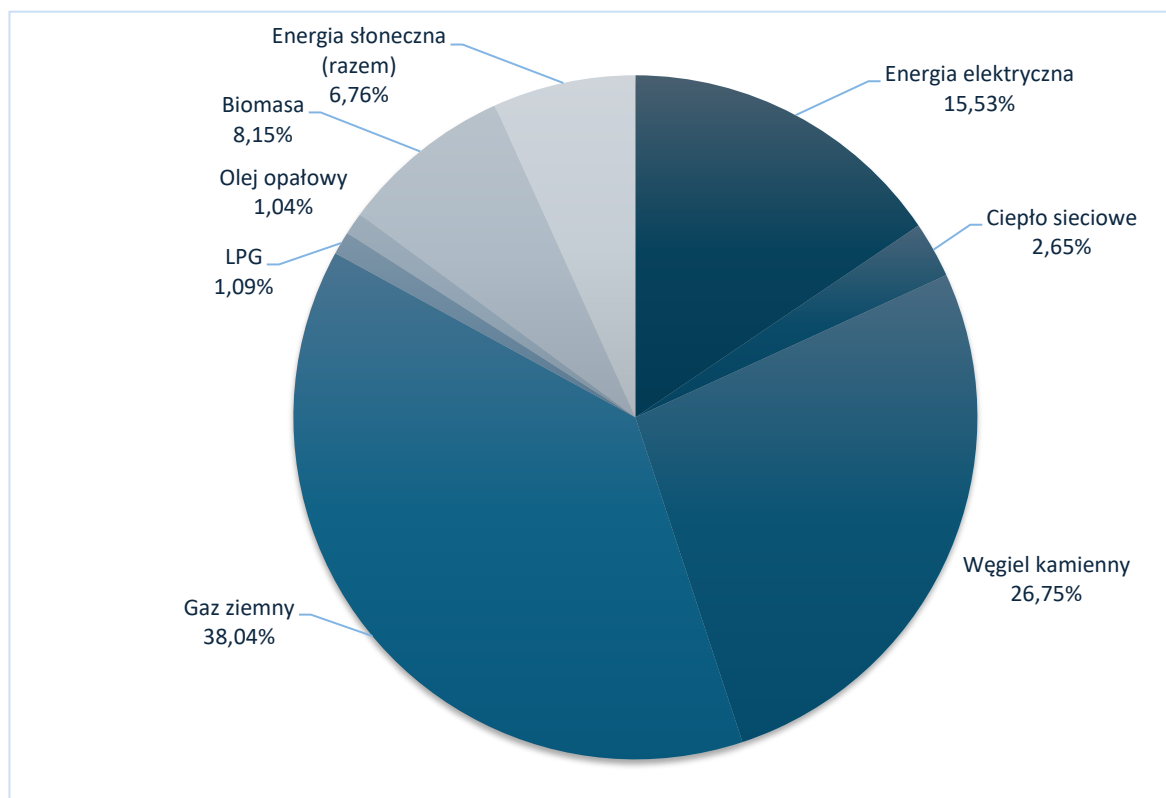
Źródło: opracowanie własne

Strukturę wykorzystania nośników energii przedstawia Rysunek 6.4.

Rysunek 6.4 Struktura wykorzystania nośników energii na terenie Gminy Strumień – rok 2030, wariant umiarkowany



Struktura zapotrzebowania na moc [MW]



Struktura zapotrzebowania na energię [MWh/a]

Źródło: opracowanie własne

Łączne zapotrzebowanie na moc i energię oraz produkcja energii na terenie Gminy Strumień, uwzględniająca:

- zapotrzebowanie na moc i energię konwencjonalną – odpowiednio: 43,19 MW i 116 966,50 MWh/rok,
- zapotrzebowanie na moc i energię OZE – odpowiednio: 12,32 MW i 20 487,45 MWh/rok.

6.2.1.3. Scenariusz aktywny – założenia szczegółowe

W prognozie na rok 2030 przyjęto następujące założenia dla wariantu dynamicznego:

- cały sektor komunalny cechować będzie redukcja zapotrzebowania na energię:
 - termomodernizacja budynków użyteczności publicznej prowadzona będzie w stosunkowo wysokiej skali – spodziewany ogólny spadek zużycia energii wyniesie ok. 18%,
 - modernizacja systemów elektroenergetycznych (oświetlenia wewnętrznego oraz urządzeń elektrycznych) w budynkach użyteczności publicznej prowadzona będzie w niewielkiej skali – dokonywane zmiany będą prowadzone wyłącznie w przypadku wypalenia opraw oświetleniowych bądź wyeksploatowania urządzeń elektrycznych). Spodziewana oszczędność energii elektrycznej wyniesie 10%.
 - dzięki wdrożeniu projektu modernizacji oświetlenia z wykorzystaniem rozwiązań z zakresu oszczędności energii, po uwzględnieniu budowy nowych punktów oświetleniowych (15 szt. nowych opraw oświetleniowych rocznie), ilość zaoszczędzonej energii wyniesie ok. 10%,

- budynki mieszkalne będą poddawane systematycznej modernizacji (w bardzo wysokiej skali), aczkolwiek redukcja zapotrzebowania na energię będzie hamowana przez przyrost substancji mieszkaniowej; w efekcie spodziewany spadek zużycia energii to ok. 7%,
- rozwój przedsiębiorczości będzie szedł w parze z działaniami racjonalizującymi zużycie energii; pierwszy z czynników najprawdopodobniej przeważa, co skutkować będzie wzrostem zużycia energii w tym sektorze (o ok. 8%)
- na skutek działań modernizacyjnych, zmniejszony zostanie udział węgla kamiennego w ogólnym bilansie energetycznym sektora mieszkalnego oraz przedsiębiorstw, handlu i usług – spodziewany spadek zużycia węgla kamiennego 25% na rzecz źródeł ciepła opalanych gazem oraz biomasą,
- przyjęto systematyczne wprowadzanie instalacji fotowoltaicznych pracujących dla pokrycia zapotrzebowania na energię elektryczną w budynkach gminnych; docelowo panele PV powinny pokrywać ok. 40% obecnego poziomu zapotrzebowania na ten nośnik,
- nie przewiduje się istotnego wzrostu inwestycji związanych z instalacjami kolektorów słonecznych, wspomagających przygotowanie ciepłej wody użytkowej; z kolei zwiększonego zainteresowania należy oczekiwać w dziedzinie fotowoltaiki; przyjęto, że do 2030 roku tego rodzaju rozwiązania funkcjonować będą na 1500 budynkach mieszkaniowych (wliczając również instalacje już funkcjonujące na terenie Gminy; liczba instalacji PV nowopowstałych na terenie Gminy to 790 szt.); nowo wybudowane instalacje pozwolą na wytworzenie ok. 4 008,26 MWh energii elektrycznej rocznie,
- sposobem na redukcję zapotrzebowania na energię elektryczną w przedsiębiorstwach będzie również montaż instalacji fotowoltaicznych – przewiduje się, że 15% energii elektrycznej w sektorze przedsiębiorstw pokrywane będzie z omawianego nośnika.

Bilans energetyczny Gminy Strumień w wariantcie aktywnym, w perspektywie roku 2030, przedstawiają kolejne tabele.

Tabela 6.8. Bilans energetyczny Gminy Strumień – zapotrzebowanie mocy i energii konwencjonalnej – rok 2030, wariant aktywny

Lp.	Kategoria	Energia elektryczna		Ciepło sieciowe		Węgiel kamienny		Koks	
		moc [MW]	energia [MWh/rok]	moc [MW]	energia [MWh/rok]	moc [MW]	energia [MWh/rok]	moc [MW]	energia [MWh/rok]
1	Budownictwo mieszkaniowe	17,59	3 183,53	0,35	3 025,73	2,34	20 530,11	0,00	0,00
2	Obiekty użyteczności publicznej	0,40	308,42	0,06	511,98	0,05	36,80	0,00	0,00
3	Przemysł, handel, usługi	15,92	14 322,53	0,00	0,00	1,14	9 945,22	0,00	0,00
4	Oświetlenie ulic	0,15	488,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	RAZEM	34,06	18 303,18	0,40	3 537,70	3,53	30 512,13	0,00	0,00

c.d.

Lp.	Kategoria	Gaz ziemny		LPG		Olej opałowy		RAZEM	
		moc [MW]	energia [MWh/rok]	moc [MW]	energia [MWh/rok]	moc [MW]	energia [MWh/rok]	moc [MW]	energia [MWh/rok]
1	Budownictwo mieszkaniowe	4,03	35 263,09	0,00	0,00	0,07	639,11	24,38	62 641,57
2	Obiekty użyteczności publicznej	0,12	1 010,74	0,00	0,00	0,00	0,00	0,62	1 867,94
3	Przemysł, handel, usługi	2,21	19 331,63	0,18	1 555,66	0,09	795,51	19,54	45 950,55
4	Oświetlenie ulic	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,15	488,70
5	RAZEM	6,36	55 605,46	0,18	1 555,66	0,16	1 434,62	44,69	110 948,76

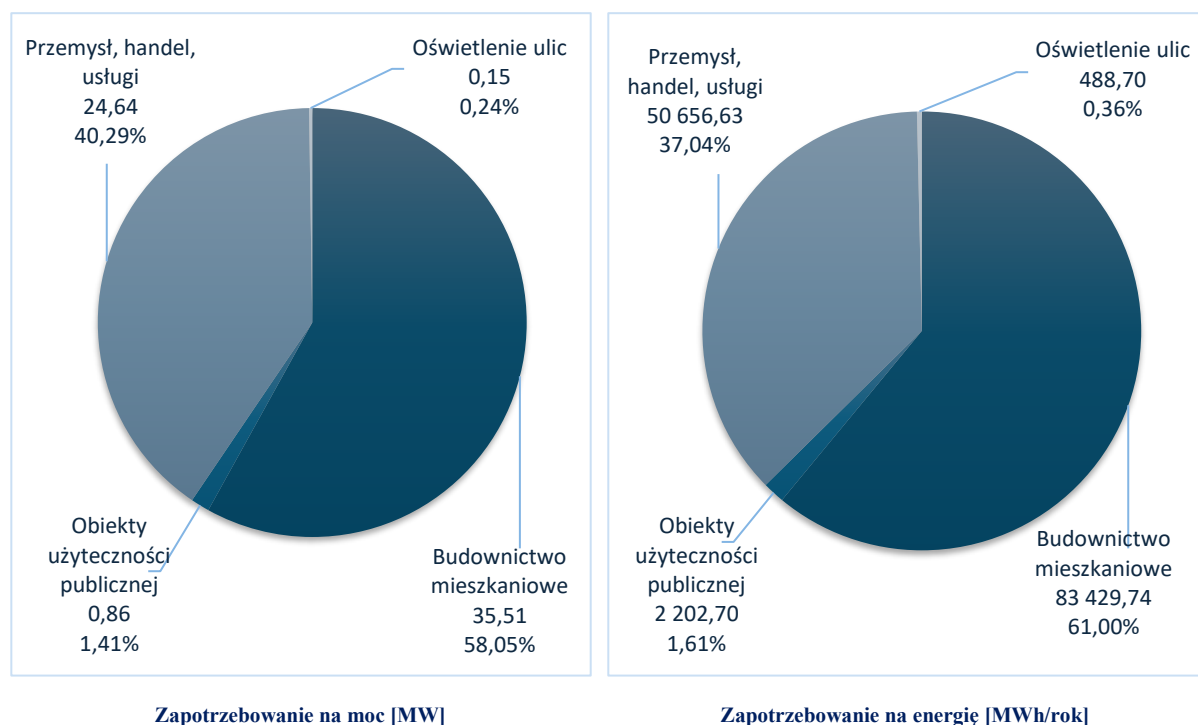
Źródło: opracowanie własne

Tabela 6.9. Bilans energetyczny Gminy Strumień – zapotrzebowanie mocy i energii odnawialnej – rok 2030, wariant aktywny

Lp.	Kategoria	Biomasa		Słoneczna ciepła		Słoneczna elektryczna		RAZEM	
		moc [MW]	energia [MWh/rok]	moc [MW]	energia [MWh/rok]	moc [MW]	energia [MWh/rok]	moc [MW]	energia [MWh/rok]
1	Budownictwo mieszkaniowe	1,47	12 886,25	0,03	291,29	9,63	7 610,63	11,13	20 788,17
2	Obiekty użyteczności publicznej	0,00	0,00	0,01	124,24	0,23	210,52	0,24	334,76
3	Przemysł, handel, usługi	0,00	0,00	0,00	0,00	5,10	4 720,08	5,10	4 706,08
4	Oświetlenie ulic	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	RAZEM	1,47	12 886,25	0,04	415,53	14,96	12 527,23	16,47	25 829,01

Źródło: opracowanie własne

Rysunek 6.5. Wielkość i struktura zapotrzebowania na moc i energię w Gminie Strumień (rok 2030, wariant aktywny)



Źródło: obliczenia własne

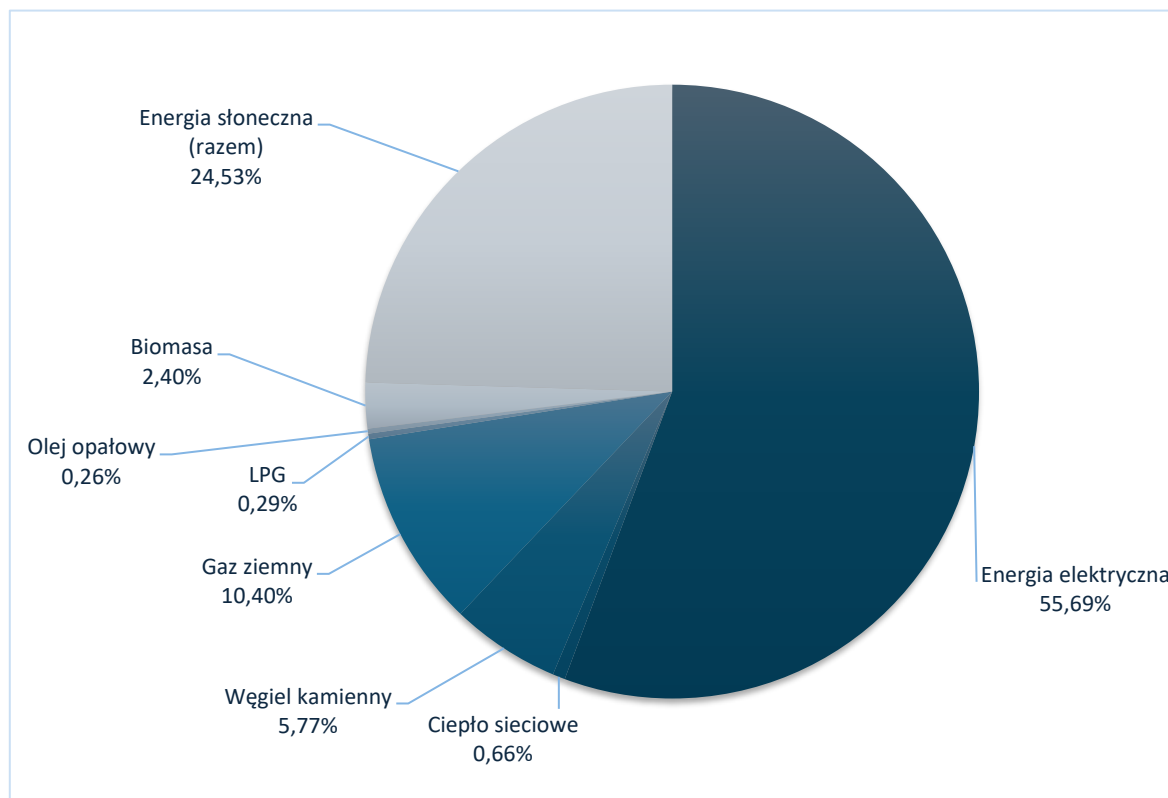
Tabela 6.10. Bilans energetyczny Gminy Strumień – nośniki energii – rok 2030, wariant aktywny

Wyszczególnienie	Moc [MW]	Energia [MWh/rok]
Energia elektryczna	34,06	18 303,18
Ciepło sieciowe	0,40	3 537,70
Węgiel kamienny	3,53	30 512,13
Koks	0,00	0,00
Gaz ziemny	6,36	55 605,46
LPG	0,18	1 555,66
Olej opałowy	0,16	1 434,62
Biomasa	1,47	12 886,25
Energia słoneczna (razem)	15,00	12 942,76
RAZEM	61,16	136 777,76

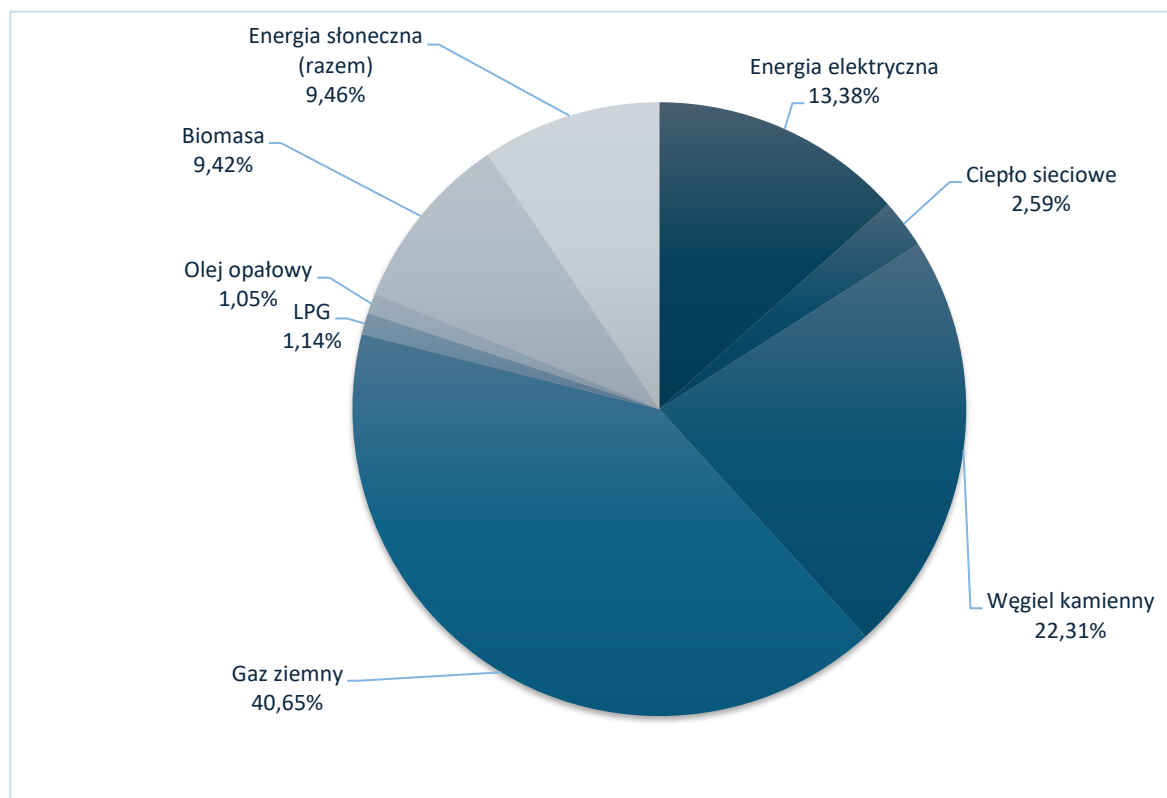
Źródło: opracowanie własne

Strukturę wykorzystania nośników energii przedstawia Rysunek 6.6.

Rysunek 6.6. Struktura wykorzystania nośników energii na terenie Gminy Strumień – rok 2030, wariant aktywny (w podziale na zapotrzebowanie na moc i energię)



Struktura zapotrzebowania na moc [MW]



Struktura zapotrzebowania na energię [MWh/a]

Źródło: opracowanie własne

Łączne zapotrzebowanie na moc i energię oraz produkcja energii na terenie Gminy Strumień, uwzględniająca:

- zapotrzebowanie na moc i energię konwencjonalną – odpowiednio: 44,69 MW i 110 948,76 MWh/rok,
- zapotrzebowanie na moc i energię OZE – odpowiednio: 16,47 MW i 25 829,01 MWh/rok.

6.2.2. Perspektywa roku 2039

W perspektywie roku 2039 zakłada się utrzymanie trendów z lat 2025-2030, aczkolwiek ich natężenie będzie maleć. Rozwój gospodarczy, przekładający się na przedsiębiorczość i budownictwo, wiązać się będzie ze zwiększeniem zapotrzebowania na energię. Niemniej jednak wzrost ten nie będzie tożsamy z trendem rozwoju. Zakłada się wręcz, że podejmowane działania racjonalizujące zużycie energii oraz wykorzystanie OZE doprowadzą do praktycznego zachowania skali potrzeb energetycznych Gminy Strumień, na poziomie roku 2039 zmiany będą niewielkie.

Zakłada się dalszy rozwój OZE, przede wszystkim paneli fotowoltaicznych, przy czym szerszy nacisk kładziony będzie na instalacje prosumenckie, a w mniejszym zakresie na zawodowe instalacje wytwarzania energii. Oszacowanie bilansu energetycznego Gminy Strumień wg sektorów przedstawia poniższa tabela.

Tabela 6.11. Zapotrzebowanie mocy i energii wg wariantów i sektorów – rok 2039

Lp.	Wyszczególnienie	Moc [MW]			Energia [MWh/rok]		
		pasywny	umiarkowany	aktywny	pasywny	umiarkowany	aktywny
1.	Mieszkalnictwo	32,09	35,16	40,22	90 042,77	88 737,29	87 095,39
2.	Użyteczność publiczna	1,27	1,28	1,40	2 469,07	2 273,73	2 138,12
3.	Przemysł, handel, usługi	20,07	23,97	28,36	50 467,15	51 065,84	51 955,47
4.	Oświetlenie ulic	0,15	0,15	0,15	585,35	541,64	513,14
RAZEM		53,58	60,56	70,13	143 564,34	142 618,51	141 702,11

Źródło: obliczenia własne

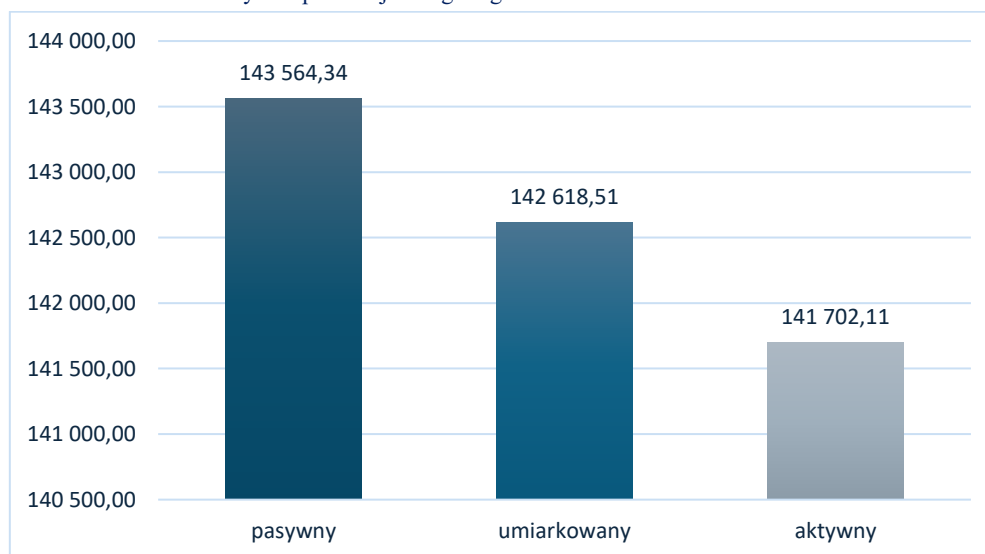
Bilans energetyczny Gminy Strumień w podziale na nośniki energii przedstawia Tabela 6.12.

Tabela 6.12. Zapotrzebowanie mocy i energii wg wariantów i nośników energii – rok 2039

Lp.	Wyszczególnienie	Moc [MW]			Energia [MWh/rok]		
		pasywny	umiarkowany	aktywny	pasywny	umiarkowany	aktywny
1.	Energia elektryczna	30,37	33,32	39,26	24 383,57	21 535,98	18 452,06
2.	Węgiel kamienny	4,79	4,28	3,53	41 608,33	37 135,23	30 595,56
3.	Koks	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.	Gaz ziemny	5,96	6,12	6,51	52 170,35	53 632,34	57 057,69
5.	LPG	0,17	0,17	0,18	1 498,62	1 498,04	1 555,66
6.	Olej opałowy	0,16	0,16	0,16	1 424,78	1 399,31	1 370,71
7.	Biomasa	1,19	1,30	1,50	10 444,04	11 426,17	13 143,98
8.	Energia słoneczna (razem)	8,46	12,69	16,46	8 179,33	12 082,49	15 562,36
9.	Ciepło sieciowe	2,48	2,51	2,53	3 855,32	3 908,94	3 964,10
RAZEM		53,58	60,56	70,13	143 564,34	142 618,51	141 702,11

Źródło: obliczenia własne

Rysunek 6.7. Porównanie skali zużycia i produkcji energii wg wariantów – rok 2039



Źródło: opracowanie własne

Podsumowując analizę wariantów zaopatrzenia Gminy Strumień w energię można stwierdzić, że:

- wariant pasywny cechuje się niskim tempem wdrażania działań energooszczędnych, jak również niewielkimi zmianami stanu istniejącego w zakresie struktury spalania paliw,
- wariant umiarkowany to dążenie do umiarkowanego rozwoju Gminy, który – dzięki działaniom racjonalizującym zużycie energii – nie będzie odbywał się kosztem znaczącego wzrostu zapotrzebowania na energię,
- realizacja wariantu dynamicznego to połączenie rozwoju Gminy z głębszymi działaniami oszczędnościowymi i innowacyjnymi (np. szersze zastosowanie OZE).

6.3. Realizacja wariantu optymalnego zaopatrzenia Gminy w energię w perspektywie 2039 r.

Realizacja wariantu optymalnego zaopatrzenia Gminy Strumień w energię wymaga podjęcia następujących działań:

- Kontynuacji procesu termomodernizacji budynków znajdujących się w zasobach gminnych. Działania w tym względzie powinny zakładać, w miarę uwarunkowań technicznych, funkcjonalnych i ekonomicznych, kompleksowość prac, rozumianą jako poprawa stanu istniejącego we wszystkich aspektach termomodernizacyjnych (izolacja przegród zewnętrznych, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, wymiana/modernizacja źródła ciepła na bardziej energooszczędne i niskoemisyjne, poprawa efektywności systemu instalacji wewnętrznej c.o. i c.w.u., wdrożenie systemu zarządzania energią, wymiana oświetlenia). Ważne przy tym jest dążenie do zmiany istniejącego nośnika energii na bardziej ekologiczny. Uzupełnieniem prac termomodernizacyjnych powinno być zastosowanie innowacyjnych rozwiązań, takich jak: wprowadzenie układów fotowoltaicznych, mikrokogeneracji itd.
- Systematyczna wymiana istniejących punktów oświetlenia ulicznego na energooszczędne np. w technologii LED, a także zastosowanie tego rodzaju oświetlenia dla punktów nowobudowanych.
- Systematyczne wsparcie mieszkańców Gminy podejmujących działania na rzecz zmiany istniejącego źródła ciepła na bardziej efektywne.
- Propagowanie wśród mieszkańców wiedzy na temat znaczenia właściwej izolacji przegród oraz gospodarowania energią w budynkach.
- Aktualizacja zapisów w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego wskazujących na konieczność zastosowania źródeł ciepła o relatywnie wysokiej sprawności w nowobudowanych obiektach.
- Propagowanie instalacji OZE wykorzystujących energię słoneczną (pozostałe możliwości, z uwagi na uwarunkowania klimatyczne, nie będą szerzej wykorzystywane w Gminie).
- Monitoring zużycia i kosztów energii w budynkach użyteczności publicznej oraz w podległej samorządowi infrastrukturze.

Prace inwestycyjne i pozainwestycyjne powinny zostać poprzedzone działaniami studialnymi i analitycznymi. Niezbędna będzie dokumentacja techniczna i ekonomiczna, taka jak audyty energetyczne, studia wykonalności, analizy techniczno-ekonomiczne itd. Istotnym założeniem rozwojowym dla Gminy Strumień powinno być dążenie do maksymalizacji wzrostu społeczno-gospodarczego, który jednak nie odbywałby się w prostej zależności „liniowej” względem zapotrzebowania na energię.

6.4. Analiza i sposób kompensacji ryzyka w przypadku zmiany zapotrzebowania na energię w stosunku do wariantu optymalnego

Analizie ryzyka poddano zagrożenia technologiczne, finansowe i organizacyjne, które mogą mieć wpływ na realizację niniejszych założeń. Należy zaznaczyć, że poniższa ocena ryzyka obejmuje te elementy, na które możliwy jest wpływ na szczeblu lokalnym, z pominięciem ryzyk o charakterze makroekonomicznym, prawnym i ogólnospołecznym. Dla zidentyfikowanych źródeł ryzyka przypisano odpowiednią skalę (niskie, średnie, wysokie) i zaproponowano możliwe działania zapobiegawcze. Szczegółową charakterystykę przedstawiają kolejne tabele.

Tabela 6.13. Zidentyfikowane zagrożenia technologiczne

Lp.	Źródło ryzyka	Skala	Możliwości przeciwdziałania
1.	- trudności w dostępie do materiałów, systemów dociepleniowych i instalacyjnych oraz wykonawców prac termomodernizacyjnych, - trwałość wykonanych robót termomodernizacyjnych i innych związanych z działaniami racjonalizującymi zużycie energii	niska	Działania termomodernizacyjne od lat stanowią standard w zakresie poprawy charakterystyki energetycznej budynków. Wielość dostawców materiałów, a także gotowych rozwiązań systemowych, mnogość wykonawców prac instalacyjnych i budowlanych praktycznie eliminuje ryzyko technologiczne. Pod względem trwałości wykonanych robót podkreśla się konieczność dokonania odpowiednich uzgodnień już na etapie projektowym, np. dotyczących systemów dociepleniowych, urządzeń grzewczych itd. Wybór rzetelnego wykonawcy prac powinien gwarantować jakość zrealizowanych działań.
2.	Lokalizacja i przebieg sieci elektroenergetycznych na terenie Gminy może utrudniać bądź opóźniać realizację działań modernizacyjnych	niska	Prace polegające na modernizacji sieci nN i SN prowadzone są systematycznie przez przedsiębiorstwa energetyczne. Technologia prac jest znana i szeroko stosowana, a doświadczona kadra gwarantuje rzetelność przeprowadzonych prac.
3.	Trudności w dostępie i wdrażaniu przez przedsiębiorstwa rozwiązań polegających na ograniczaniu zużycia energii na cele technologiczne	niska	Rozwiązania dotyczące linii technologicznych są w znacznej mierze wynikiem potrzeb przedsiębiorstw. To indywidualne podejście sprawia, że istotą właściwego funkcjonowania przyjętych rozwiązań będzie odpowiednie zaprojektowanie i wykonanie wymaganej instalacji.

Źródło: opracowanie własne

Tabela 6.14. Zidentyfikowane zagrożenia finansowe

Lp.	Źródło ryzyka	Skala	Możliwości przeciwdziałania
1.	Możliwość przekroczenia zakładanego budżetu na realizację zadań	niska	Praktyka wskazuje, że właściwie przeprowadzone postępowanie wyboru wykonawców (w przypadku samorządu lokalnego – zgodnie z ustawą prawo zamówień publicznych) pozwala na ograniczenie pierwotnie zakładanego budżetu zadania o min. 10%. Dodatkowo, ważnym elementem inwestycyjnym jest stworzenie kosztorysów inwestorskich, umożliwiających wstępne oszacowanie kosztów.
2.	Trudności w uzyskaniu wsparcia ze środków zewnętrznych	niska	W perspektywie 2021-2027 dostępne są zewnętrzne środki finansowe UE na działania związane z efektywnością energetyczną oraz OZE. Dotychczasowe doświadczenie Gminy w zakresie realizacji projektów współfinansowanych z zewnętrznych środków ograniczy ryzyko do minimum.

Źródło: opracowanie własne

Tabela 6.15. Zidentyfikowane zagrożenia organizacyjne

Lp.	Źródło ryzyka	Skala	Możliwości przeciwdziałania
1.	Niewystarczające zasoby kadrowe samorządu do prowadzenia i rozliczania inwestycji współfinansowanych ze Środków UE	niska	Gmina może pochwalić się wieloma sukcesami w pozyskaniu środków na realizację działań inwestycyjnych, ale przede wszystkim w sprawnym ich wydatkowaniu i rozliczaniu. Personel Urzędu Gminy Strumień, odpowiedzialny za proces inwestycyjny, posiada wysokie kwalifikacje i duże doświadczenie.
2.	Niewystarczające zasoby kadrowe pozostałych podmiotów do prowadzenia działań	średnia	W przypadku wystąpienia takiej konieczności, proponuje się, aby pracownicy Urzędu Miejskiego w Strumieniu zapewnili wsparcie merytoryczne podmiotom, które wykażą inicjatywę podjęcia działań na rzecz poprawy efektywności energetycznej.

Źródło: opracowanie własne

Podsumowując, przeanalizowano kluczowe źródła ryzyka związanego z realizacją zaplanowanych założeń. Zidentyfikowane zagrożenia charakteryzują się niskim prawdopodobieństwem wystąpienia. Można zatem przyjąć, że przy zachowaniu właściwych procedur oraz odpowiednich metod realizacji procesów inwestycyjnych i pozainwestycyjnych, nie wystąpią istotne czynniki mogące ograniczyć lub opóźnić wdrażanie założeń.

7. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIWA GAZOWEGO

7.1. Dotychczasowe działania Gminy w zakresie racjonalnego użytkowania energii

Dotychczasowe działania Gminy w zakresie racjonalizacji zużycia paliw i energii oraz zwiększenia efektywności energetycznej na omawianym obszarze jednoznacznie wskazują na czynny udział i zaangażowanie władz lokalnych w politykę energetyczną. Do najważniejszych działań w sektorze energetycznym należało:

- Gmina Strumień pozyskała ponad 1,3 mln zł dofinansowania z Funduszy Europejskich na montaż instalacji fotowoltaicznych, pomp ciepła i magazynów energii w siedmiu budynkach publicznych, m.in. szkołach, przedszkolach i centrum kultury. Całkowity koszt inwestycji to ponad 1,6 mln zł. Realizacja projektu „Budowa odnawialnych źródeł energii w Gminie Strumień” zaplanowana jest od lipca 2026 do maja 2027 roku. Projekt znacząco obniży koszty energii w gminnych placówkach i jest elementem strategii zrównoważonego rozwoju.
- W ramach Programu Ochrony Środowiska 2021-2024, Gmina Strumień zrealizowała 139 działań termomodernizacyjnych w domach jednorodzinnych, korzystając z dofinansowania z Programu "Czyste Powietrze". Wymieniono 61 źródeł ciepła, w tym: 10 pomp ciepła, 31 kotłów gazowych, 19 na pellet i 1 elektryczny. Dodatkowo w 23 przypadkach zamontowano instalacje fotowoltaiczne.
- W 2024 r. rozesłano do mieszkańców 789 szt. materiałów promujących program. Stworzono również na stronie internetowej Urzędu Miejskiego w Strumieniu zakładkę, dedykowaną tematyce ograniczenia niskiej emisji. Koszt działania Gminnego Punktu Konsultacyjno-Informacyjnego Programu „Czyste Powietrze” w roku 2024 wyniósł 49 050,00 zł
- W 2024 roku gmina Strumień podjęła działania związane z termomodernizacją budynków oświatowych w Drogomyślu i Pruchnej, przeznaczając na ten cel 53 197,50 zł. Przeprowadzono również modernizację oświetlenia ulicznego w ramach Programu Inwestycji Strategicznych oraz ze środków własnych gminy – koszt tej inwestycji wyniósł 15 990 zł. Ponadto zrealizowano budowę nowego oświetlenia ulicznego na terenie gminy, za którą zapłacono 136 907,14 zł.
- W ramach Rządowego Funduszu Polski Ład: Program Inwestycji Strategicznych gmina pozyskała środki w wysokości 2 494 982,00 zł na poprawę efektywności energetycznej budynku Szkoły Podstawowej przy Zespole Szkolno-Przedszkolnym w Pruchnej.

Gmina cyklicznie zamieszcza na swojej stronie internetowej informacje na temat niskiej emisji oraz jakości powietrza oraz informacje na temat aktualnych naborów wniosków na dofinansowania do wymiany źródeł ciepła/montażu OZE.

Systematycznie prowadzone są również kontrole w zakresie jakości spalanych paliw i sposobów prowadzenia procesów grzewczych przez mieszkańców. Ponadto na stronie internetowej Gminy znajduje się aplikacja wskazująca aktualną jakość powietrza (por. rozdział 2.6.2).

7.2. Założenia do programów wykonawczych dotyczących zaopatrzenia Gminy w energię

Realizacja „Projektu Założeń...” może wymagać opracowania i wdrożenia konkretnych programów wykonawczych, np.:

- planu gospodarki niskoemisyjnej,
- programu ograniczenia niskiej emisji,
- planu działań na rzecz zrównoważonej energii,
- regulaminów wsparcia dla wymiany źródeł ciepła,

- programów zarządzania energią w budynkach użyteczności publicznej itp.

Każdorazowo programy wykonawcze powinny uwzględniać następujące założenia:

- zbieżność z PZ oraz innymi dokumentami strategicznymi i planistycznymi różnych szczebli, obowiązujących dla obszaru Gminy,
- określenie źródeł finansowania dla przyjętego zestawu zadań do realizacji,
- zdefiniowanie celów, kierunków działań oraz zadań, których realizacja prowadzić ma do szerokorozumianej racjonalizacji zużycia energii i ograniczenia emisji gazowo-pyłowej do atmosfery,
- wskazanie wskaźników osiągnięcia rezultatów, adekwatnych do tematyki programu wykonawczego, ale również zbieżnych z ogólnym rezultatem w postaci ograniczenia zużycia energii finalnej,
- określenie schematu organizacyjnego realizacji programu wykonawczego oraz sposobu monitoringu jego efektów.

7.3. Wytyczne dotyczące stosowania opisów w opracowywanych lub aktualizowanych miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego

7.3.1. Infrastruktura elektroenergetyczna

Działania związane z planowaniem przestrzennym na terenie Gminy Strumień, jak również przedsięwzięcia inwestycyjne uwzględniać muszą ogólne uwarunkowania związane z systemem elektroenergetycznym.

1. Wszelkie zmiany zagospodarowania przestrzennego w zakresie instalacji elektroenergetycznej, należy dokonywać zgodnie z obowiązującym prawem, normami oraz wiedzą techniczną. W szczególności należy mieć na uwadze zapisy:
 - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz.U. z 2025 r., poz. 418),
 - Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2024 r., poz. 1130),
 - Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz.U. z 2025 r., poz. 647).
 - Odpowiednie normy i wytyczne Operatora systemu elektroenergetycznego.
2. Należy uwzględnić strefy ochronne wolne od zagospodarowania i zadrzewienia wzdłuż linii napowietrznych i kablowych – wytyczne w zakresie zasięgu tych stref podaje każdorazowo Tauron Dystrybucja S.A.
3. Dopuszcza się warunkowo zagospodarowanie terenu w strefach ochronnych linii napowietrznych i kablowych WN, SN i nN po każdorazowym uzgodnieniu szczegółowej lokalizacji obiektów z właścicielem linii.
4. Przed przystąpieniem do projektowania dla terenów objętych inwestycją należy wystąpić o wywiad branżowy do właściciela sieci.
5. Ewentualna rozbudowa sieci dystrybucyjnej średniego i niskiego napięcia na analizowanych terenach będzie realizowana w przypadku zaistnienia takiej potrzeby na bieżąco oraz w wyniku zawartych umów przyłączeniowych. Wówczas dla planowanej zabudowy na przedmiotowych obszarach należy przewidzieć rezerwę terenu pod ewentualne budowy stacji transformatorowych SN/nN wraz z dojazdem do nich od strony drogi publicznej. Drogi powinny posiadać rezerwę terenu dla realizacji linii średniego i niskiego napięcia.
6. Istniejące linie elektroenergetyczne kolidujące np. z zabudową mieszkaniową, usługową i/lub handlową, itp. należy przebudować lub przystosować do nowych warunków pracy.

Ewentualna przebudowa będzie możliwa po uzyskaniu warunków przebudowy i uzgodnieniu odpowiedniego rozwiązania technicznego z właścicielem sieci oraz pod warunkiem, iż wszystkie koszty związane z przebudową będzie ponosił zainteresowany inwestor.

7. W przypadkach, gdy organ na terenie objętym planem widzi możliwość lokalizacji źródła energii elektrycznej o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV, innego niż mikroinstalacja, zobowiązany będzie dołączyć do wniosku o określenie warunków przyłączenia wypis i wyrys z MPZP potwierdzający dopuszczalność lokalizacji danego źródła na terenie objętym inwestycją. W przypadku braku jednoznacznego określenia ww. kwestii w MPZP, podmioty ubiegające się o przyłączenie będą musiały wystąpić o wydanie zaświadczenia potwierdzającego zgodność niniejszego zamierzenia inwestycyjnego z ogólnymi zapisami planów.

Każdorazowo w trakcie planowania przestrzennego i inwestycyjnego w kontekście lokalizacji/zastosowania systemu elektroenergetycznego, stosuje się odpowiednie przepisy prawa i procedury w tym zakresie.

7.3.2. Infrastruktura sieciowa zaopatrzenia w gaz i ciepło

Na dzień opracowania niniejszego projektu założeń, podstawowym dokumentem regulującym kwestie prowadzenia sieci zaopatrzenia w gaz jest Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. 2013, poz. 640). Rozporządzenie to stosuje się przy projektowaniu, budowie i przebudowie sieci gazowej służącej do transportu gazu ziemnego i definiuje przede wszystkim klasy lokalizacyjne gazociągów, które dotyczą klasyfikacji terenu, w którym lokalizowany jest gazociąg, oceniane według stopnia urbanizacji terenu, przez który przebiega.

Tabela 7.1 Klasy lokalizacyjne gazociągów

Klasa lokalizacji	Opis
Pierwsza	Teren o zabudowie budynkami zamieszkania zbiorowego oraz obiektami użyteczności publicznej, o zabudowie jedno- lub wielorodzinnej, intensywnym ruchu kołowym, rozwiniętej infrastrukturze podziemnej, takiej jak sieci wodociągowe, kanalizacyjne, ciepłne, gazowe, energetyczne i telekomunikacyjne, oraz ulice, drogi i tereny górnicze.
Druga	Teren o zabudowie jednorodzinnej i zagrodowej, zabudowie budynkami rekreacji indywidualnej, a także niezbędnej dla nich infrastrukturze.
Trzecia	Teren niezabudowany oraz teren, na którym mogą się znajdować tylko pojedyncze budynki jednorodzinne, gospodarcze i inwentarskie oraz niezbędna dla nich infrastruktura.

Źródło: Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. 2013, poz. 640)

Przedsiębiorstwo energetyczne zajmujące się transportem gazu ziemnego w uzgodnieniu z projektantem gazociągu, na podstawie istniejącego zagospodarowania terenu oraz miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego zalicza teren, na którym będzie budowany gazociąg stalowy, do odpowiedniej klasy lokalizacji.

Lokalizacja systemów sieciowych gazu ziemnego musi uwzględniać tzw. strefy kontrolowane (obszar wyznaczony po obu stronach osi gazociągu, którego linia środkowa pokrywa się z osią gazociągu, w którym przedsiębiorstwo energetyczne zajmujące się transportem gazu ziemnego podejmuje czynności w celu zapobieżenia działalności mogącej mieć negatywny wpływ na trwałość i prawidłowe użytkowanie gazociągu).

Strefy kontrolowane posiadają pewne ograniczenia w zakresie możliwości ich wykorzystania:

- W strefach kontrolowanych nie należy wznosić obiektów budowlanych, urządzać stałych składów i magazynów oraz podejmować działań mogących spowodować uszkodzenia gazociągu podczas jego użytkowania,
- W strefach kontrolowanych nie mogą rosnąć drzewa w odległości mniejszej niż 2,0 m od gazociągów o średnicy do DN 300 włącznie i 3,0 m od gazociągów o średnicy większej niż DN 300, licząc od osi gazociągu do pni drzew. Wszelkie prace w strefach kontrolowanych mogą być prowadzone tylko po wcześniejszym uzgodnieniu sposobu ich wykonania z właściwym operatorem sieci gazowej.
- Jeżeli w planach uzbrojenia podziemnego nie przewidziano stref kontrolowanych dla gazociągów budowanych w pasach drogowych na terenach miejskich i wiejskich, lokalizację strefy kontrolowanej należy ustalić w dokumentacji projektowej gazociągu, po uzgodnieniu z zarządcą drogi

Szerokości stref kontrolowanych wyznaczane są w zależności od ciśnienia w gazociągu. Strefy te wynoszą odpowiednio:

- do 0,5 MPa włącznie – 1,0 m;
- powyżej 0,5 MPa do 1,6 MPa włącznie – 2,0 m;
- powyżej 1,6 MPa oraz o średnicy:
 - do DN 150 włącznie – 4,0 m,
 - powyżej DN 150 do DN 300 włącznie – 6,0 m,
 - powyżej DN 300 do DN 500 włącznie – 8,0 m,
 - powyżej DN 500 – 12,0 m.

Ponadto infrastruktura sieciowa związana z przesyłem gazu powinna być lokalizowana na terenie Gminy Strumień przy następujących założeniach:

- funkcjonowanie i rozwój systemu zaopatrzenia w gaz ma na celu zapewnienie mieszkańcom i innym odbiorcom niezawodności dostaw gazu w wymaganej ilości i jakości,
- utrzymuje się istniejący system zaopatrzenia w gaz ziemny oraz ustala się jego możliwość modernizacji, przebudowy i rozbudowy,
- przy projektowaniu i realizacji nowych odcinków przesyłu gazu należy unikać kolizji z już istniejącymi sieciami infrastruktury technicznej oraz zabudową istniejącą i projektowaną,
- dopuszcza się realizację sieci gazowniczej w liniach rozgraniczających dróg.

Z uwagi na charakter zabudowy Gminy obecnie nie przewiduje się budowy scentralizowanego systemu ciepłowniczego w Gminie. Dopuszczalne powinny być jednak rozwiązania polegające na zaspokajaniu potrzeb grzewczych za pomocą centralnych ciepłowni.

7.3.3. Infrastruktura zaspokajania potrzeb grzewczych z indywidualnych źródeł ciepła

Podstawowym dokumentem regulującym kwestie zasilania obiektów z indywidualnych źródeł ciepła, obowiązującym na poziomie regionalnym jest tzw. Uchwała antysmogowa (Uchwała nr V/36/1/2017 Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 7 kwietnia 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa śląskiego ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw).

Uchwała ta wprowadza szereg ograniczeń i zakazów w zakresie stosowanych paliw i źródeł ciepła. Rodzaje instalacji, dla których wprowadza się ograniczenia i zakazy w zakresie ich eksploatacji to instalacje, w których następuje spalanie paliw stałych w rozumieniu art. 3 pkt 3 ustawy z dnia

10 kwietnia 1997 roku Prawo energetyczne (tekst jednolity Dz. U. z 2024 roku, poz. 266 z późn. zm.), w szczególności kocioł, kominek i piec, jeżeli:

- dostarczają ciepło do systemu centralnego ogrzewania,
- wydzielają ciepło,
- wydzielają ciepło i przenoszą je do innego nośnika.

W powyższych instalacjach zakazuje się stosowania:

- węgla brunatnego oraz paliw stałych produkowanych z wykorzystaniem tego węgla,
- mułów i flotokoncentratów węglowych oraz mieszanek produkowanych z ich wykorzystaniem,
- paliw, w których udział masowy węgla kamiennego o uziarnieniu poniżej 3 mm wynosi więcej niż 15%,
- biomasy stałej, której wilgotność w stanie roboczym przekracza 20%.

Zgodnie z zapisami uchwały antysmogowej dla tego typu instalacji istnieją 4 terminy wymiany:

- wymiana do 31.12.2021 r. – kotły starsze niż 10 lat (2006 r. i starsze), kotły bez tabliczek znamionowych,
- wymiana do 31.12.2023 r. – kotły o wieku w przedziale od 5 do 10 lat (od 2007 r. do 2012 r.),
- wymiana do 31.12.2025 r. - kotła młodsze niż 5 lat (od 2013 r. do 31.08.2017 r.),
- wymiana do 31.12.2027 r. – kotły klasy 3 lub 4 wg. Normy PN-EN 303-5:2012.

Podmioty posiadające instalacje wydzielające ciepło lub wydzielające ciepło i przenoszące je do innego nośnika (tzw. miejscowy ogrzewacz powietrza np.: kominek, piec) powinny wymienić instalacje na spełniającą wymagania Rozporządzenia Komisji (UE) 2015/1185 z dnia 24.04.2015 do 31.12.2022 r. chyba że, instalacja spełnia jeden z dwóch warunków:

- osiąga sprawność cieplną min 80%,
- jest wyposażona w urządzenie do redukcji emisji pyłu.

Z uwzględnieniem zapisów w/w uchwały, w przypadku, gdy nie istnieją techniczne i/lub ekonomiczne możliwości podłączenia obiektu budowlanego do sieci gazowej, należy realizować potrzeby grzewcze mieszkańców i podmiotów lokalnych w następujący sposób:

- zastosowanie systemów grzewczych wykorzystujących OZE,
- zastosowanie systemów grzewczych zasilanych energią elektryczną,
- zastosowanie systemów grzewczych opartych na spalaniu paliw ciekłych i gazowych w urządzeniach o średniej sprawności wytwarzania na poziomie minimum 85%.

7.4. Charakterystyka przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliwa gazowego

Planowane kierunki działań to zbiór zadań służących realizacji zakładanych celów w zakresie racjonalizacji zużycia paliw oraz energii. Do planowanych kierunków, które mogą być podejmowane w Gminie Strumień należą:

- termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej oraz komunalnych budynków mieszkalnych w zakresie wynikającym z audytów energetycznych,
- modernizacja źródeł ciepła i systemów grzewczych poprzez zastąpienie ich urządzeniami o wyższej sprawności i/lub zastosowanie OZE w obiektach użyteczności publicznej i komunalnych,
- kontynuacja wparcia modernizacji źródeł ciepła, systemów grzewczych a także wykorzystania OZE w budynkach mieszkalnych,

- propagowanie postaw prowadzących do przyjęcia w dokumentacji projektowej dla nowobudowanych obiektów rozwiązań korzystniejszych energetycznie niż wynika to z obowiązujących przepisów prawa,
- modernizacja oświetlenia ulicznego, prowadząca do ograniczenia zużycia energii konwencjonalnej,
- zastosowanie rozwiązań energooszczędnych dla nowobudowanych punktów oświetlenia ulicznego,
- wprowadzanie zapisów w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego wskazujących na możliwość realizacji inwestycji wykorzystujących OZE,
- wprowadzanie obowiązku stosowania OZE w inwestycjach gminnych w przypadkach uzasadnionych ekonomicznie, prawnie i funkcjonalnie,
- realizacja kampanii/akcji społecznych propagujących postawy proekologiczne wśród społeczności lokalnej.

Oprócz działań gminnych, równolegle powinny być prowadzone działania racjonalizujące zużycie energii finalnej i lub dotyczące wykorzystania OZE przez inne, niezależne od samorządu lokalnego, podmioty.

Odzwierciedleniem wskazanych kierunków działań mogą być przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych, których propozycję przedstawia poniższa tabela.

Tabela 7.2. Proponowane przedsięwzięcia racjonalizujące wykorzystanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych na terenie Gminy Strumień

Lp.	Nazwa	Podmiot odp.	Opis
Mieszkalnictwo			
1.	Kontynuacja modernizacji źródeł ciepła, systemów grzewczych oraz termomodernizacja budynków mieszkalnych jednorodzinnych	Właściciele budynków jednorodzinnych	Zastąpienie nieefektywnych i niskosprawnych źródeł ciepła nowoczesnymi, niskoemisyjnymi
2.	Montaż odnawialnych źródeł energii	Właściciele budynków jednorodzinnych	Montaż OZE w celu redukcji zużycia paliw konwencjonalnych
Użyteczność publiczna			
3.	Poprawa efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej	Gmina	Sukcesywna termomodernizacja budynków komunalnych i użyteczności publicznej, w oparciu o audyty energetyczne
4.	Wspieranie mieszkańców w podejmowaniu działań zmierzających do likwidacji nieefektywnych źródeł ciepła (realizacja Programu Ograniczenia Niskiej Emisji)	Gmina	Ograniczenie niskiej emisji w budynkach mieszkalnych, w tym wykorzystanie odnawialnych źródeł energii (w tym dotacje dla mieszkańców)
5.	Edukacja ekologiczna	Gmina	Organizacja akcji społecznych związanych z ograniczeniem emisji, efektywnością energetyczną oraz wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii
6.	Działania kontrolne	Gmina	Prowadzenie działań kontrolnych w zakresie zakazu spalania odpadów w indywidualnych systemach grzewczych, jako element zmian w świadomości społeczeństwa oraz środek prewencyjny
7.	Wdrożenie systemu zarządzania budynkami użyteczności publicznej	Gmina	Stworzenie bazy inwentaryzującej zużycie nośników energii w budynkach użyteczności publicznej. Baza umożliwi pełne monitorowanie obiektów, wykrywanie ewentualnych awarii oraz umożliwi planowanie i hierarchizowanie podejmowanych w nich działań inwestycyjnych.
Handel, usługi, przedsiębiorstwa			
9	Termomodernizacja budynków podmiotów gospodarczych	przedsiębiorstwa	Sukcesywna termomodernizacja budynków należących / wykorzystywanych przez przedsiębiorstwa, w oparciu o audyty energetyczne

Lp.	Nazwa	Podmiot odp.	Opis
10.	Energo-modernizacja technologiczna w przedsiębiorstwach	przedsiębiorstwa	Sukcesywne wdrażanie nowoczesnych rozwiązań technologicznych, które przyczynić się będą do zmniejszenia zużycia energii konwencjonalnej w przedsiębiorstwach
11.	OZE w przedsiębiorstwach	przedsiębiorstwa	Sukcesywne zwiększanie pokrywania potrzeb grzewczych przedsiębiorców za pomocą odnawialnych źródeł energii
12.	Sukcesywna rozbudowa i modernizacja sieci elektroenergetycznej	Tauron Dystrybucja S.A.	Sukcesywna rozbudowa i modernizacja sieci elektroenergetycznej (w tym przyłączanie nowych odbiorców)
13.	Sukcesywna rozbudowa i modernizacja sieci gazowej	PGNiG Sp. z o.o.	Sukcesywna rozbudowa i modernizacja sieci gazowej
Oświetlenie uliczne			
14.	Modernizacja oświetlenia ulicznego w Gminie w oparciu o wydajną energetycznie technologię LED	Gmina / Tauron Nowe Technologie S.A.	Wymiana opraw oświetleniowych wraz ze źródłem światła na LED
15.	Budowa nowych punktów oświetleniowych	Gmina / Tauron Nowe Technologie S.A.	Instalacja nowych opraw oświetleniowych w technologii energooszczędnej LED

Źródło: opracowanie własne

7.5. Monitorowanie założeń

Koordynacja założeń realizowana będzie przez odpowiednie struktury organizacyjne samorządu lokalnego. Ich dotychczasowe działania wskazują, że w ramach kompetencji poszczególnych referatów, realizowane są konkretne zadania związane z planowaniem i zarządzaniem gospodarką energetyczną w Gminie.

Podstawową jednostką odpowiedzialną za planowanie przestrzenne w Gminie jest Referat Gospodarki Nieruchomościami i Planowania Przestrzennego. Do jego zadań należy m.in.: planowanie i zagospodarowanie przestrzenne, w tym: sprawy związane z przygotowaniem studium uwarunkowań i sprawy związane z przygotowaniem miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Dodatkowo:

- za zasoby mieszkaniowe odpowiada Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Strumieniu,
- za transport publiczny Referat spraw Obywatelskich,
- za drogi gminne w tym także budowy i remonty Referat Inwestycji i Remontów,
- za utrzymanie zieleni przy drogach gminnych Referat Ochrony Środowiska i Rolnictwa,
- za oświetlenie Referat Inwestycji i Remontów,
- za gaz i energię odpowiedzialne są podmioty zewnętrzne.

Natomiast Referat Inwestycji i Remontów odpowiada za planowanie zadań inwestycyjnych oraz ich realizację.

Referaty te są wspierane przez Referat Finansowo-Księgowy, który odpowiada za zarządzanie procesem wdrażania założeń. Współpraca pomiędzy poszczególnymi komórkami przebiega w sposób umożliwiający sprawne zarządzanie i w chwili obecnej nie ma potrzeby dokonywania w tym obszarze zmian.

Realizacja i monitorowanie procesu wdrażania kierunków w zakresie zaopatrzenia Gminy w energię będzie realizowana poprzez personel pracujący w Urzędzie Gminy i jednostkach podległych, przy współudziale dostawców sieciowych nośników energii, społeczności lokalnej i przedsiębiorców.

8. POLITYKA ENERGETYCZNA GMINY NA TLE ZAŁOŻEŃ RZĄDOWYCH, REGIONALNYCH I LOKALNYCH

W związku z przygotowaniem projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe należy wskazać, że kierunki rozwoju źródeł energii oraz inwestycje planowane do realizacji wynikają z obowiązujących aktów prawnych, programów wyższego rzędu oraz dokumentów planistycznych uwzględniających tę tematykę. Z tego względu w ramach niniejszego rozdziału przedstawione zostały akty prawne oraz dokumenty regulujące kwestie racjonalizacji wykorzystania energii oraz rozwoju wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych.

8.1. Polityka energetyczna Unii Europejskiej

8.1.1. Agenda na rzecz zrównoważonego rozwoju 2030

Dokument *Przekształcamy nasz świat: Agenda 2030 na rzecz zrównoważonego rozwoju* – przyjęty przez Unię Europejską program bazuje na działaniach na rzecz ludzi, naszej planety oraz dobrobytu. Definiuje on model zrównoważonego rozwoju na poziomie globalnym, a ramy projektu wykraczają poza realizowane do tej pory Milenijne Cele Rozwoju przyjęte w 2000 r. Powołana Otwarta Grupa Robocza zdefiniowała 17 Celów Zrównoważonego Rozwoju oraz powiązanych z nimi 169 zadań, które oddają trzy wymiary zrównoważonego rozwoju – gospodarczy, społeczny oraz środowiskowy. W wymiarze środowiskowym określono następujące cele:

- Cel 13. *Podjąć pilne działania w celu przeciwdziałania zmianom klimatu i ich skutkom.*
- Cel 14. *Chronić oceany, morza i zasoby morskie oraz wykorzystywać je w sposób zrównoważony.*
- Cel 15. *Chronić, przywrócić oraz promować zrównoważone użytkowanie ekosystemów lądowych, zrównoważone gospodarowanie lasami, zwalczać pustoszczenie, powstrzymać i odwracać proces degradacji gleby oraz powstrzymać utratę różnorodności biologicznej.*

Powyższe cele umożliwią przeciwdziałanie zmianom klimatu (zwiększenie gotowości do reagowania na skutki zmian klimatu) poprzez opracowanie spójnego podejścia i poprawę koordynacji działań. Mają również powodować zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza poprzez promowanie czystej i efektywnej gospodarki energetycznej. Niniejszy *Projekt założeń (...)* wspiera realizację celów analizowanego dokumentu, w zakresie ograniczenia emisji gazów cieplarnianych i ograniczenia emisji zanieczyszczeń powietrza.

8.1.2. Europejski zielony ład – Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady Europejskiej, Rady, Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów

Europejski zielony ład to plan na rzecz wzrostu, którego celem jest przekształcenie UE w sprawiedliwe i prosperujące społeczeństwo żyjące w nowoczesnej, zasobooszczędnej oraz konkurencyjnej gospodarce, która w 2050 r. osiągnie zerowy poziom gazów cieplarnianych netto i w ramach której wzrost gospodarczy będzie oddzielony od wykorzystania zasobów naturalnych.

Główne obszary wspólnotowej polityki zamieszczone w dokumencie to:

- Czysta energia – priorytetem UE jest efektywność energetyczna, której najważniejszym elementem będzie rozwijanie sektora energii opartej w dużej mierze na źródłach odnawialnych, ale też ograniczenie energochłonności dzięki głębokiej modernizacji energetycznej budynków publicznych i mieszkalnych oraz w przedsiębiorstwach.
- Zrównoważony przemysł – nowy plan zakłada wdrażanie gospodarki obiegu zamkniętego, w której wzrost nie będzie uzależniony od zużycia zasobów naturalnych w tempie, przy którym nie są one w stanie się odtwarzać. Priorytetem będzie ograniczanie i ponowne wykorzystanie materiałów, zanim zostaną poddane recyklingowi.

- Sektor transportu – do 2050 roku założono redukcję emisji gazów cieplarnianych w transporcie o 90%. Europa musi w większym stopniu i szybciej ograniczać emisje pochodzące z transportu, ponieważ generuje ona jedną czwartą emisji gazów cieplarnianych. Dlatego Unia Europejska uważa, że więcej ładunków powinno być transportowanych koleją lub drogą wodną. Jednolita europejska przestrzeń powietrzna powinna znacznie ograniczyć emisje pochodzące z transportu lotniczego po zerowych kosztach dla konsumentów i przedsiębiorstw. Powinno się mocniej skupić na promocji transportu niskoemisyjnego przez budowę nowych publicznych stacji ładowania oraz tankowania.
- Różnorodność biologiczna – KE opublikowała Strategię na rzecz Bioróżnorodności która przewiduje poszerzenie istniejącej sieci obszarów Natura 2000. Do 2030 roku planuje się objąć ochroną: 30% obszarów lądowych i 30% obszarów morskich. Pod ochroną ścisłą ma znaleźć się 10% najcenniejszych obszarów na lądzie i morzu, w tym wszystkie lasy pierwotne i starodrzewy, a także ważne z punktu widzenia klimatu mokradła i torfowiska. Strategia przewiduje również odtwarzanie zdegradowanych ekosystemów, m.in.: zalesienie i odtworzenie terenów podmokłych. W wymiarze finansowym UE chce na ochronę bioróżnorodności wydawać z różnych źródeł 20 mld euro rocznie.
- Eliminowanie zanieczyszczeń – KE planuje wprowadzenie działań mających na celu eliminację zanieczyszczeń powietrza, wody i gleby, m.in.: zmniejszenie wykorzystania pestycydów – co przyczyni się do ograniczenia zanieczyszczeń wód, zmniejszeniu ulegnie także zanieczyszczenie mikrodrobinami plastiku. Ograniczone zostaną zanieczyszczenia pochodzące z dużych instalacji przemysłowych.

Oprócz wskazanego celu, w komunikacie Komisji podkreślono, jak bardzo istotna (w obliczu zagrożeń związanych z negatywnymi zmianami zachodzącymi w środowisku) jest:

- ochrona, zachowanie i poprawa kapitału naturalnego UE,
- ochrona zdrowia i dobrostanu społeczeństwa.

Wdrożenie Zielonego Ładu możliwe będzie poprzez działania takie jak:

- wytyczenie bardziej ambitnych celów klimatycznych na lata 2030 i 2050,
- dostarczenie czystej i przystępnej cenowo energii,
- mobilizację przemysłu do korzystania z gospodarki w obiegu zamkniętym,
- wykonywanie prac remontowych i budowlanych w sposób energooszczędny,
- wspieranie badań naukowych,
- osiągnięcie zerowego poziomu emisji,
- ochronę ekosystemów i bioróżnorodności,
- wdrożenie przyjaznego środowiska systemu żywnościowego,
- przyspieszenie przejścia na zrównoważoną i inteligentną mobilność.

Zapisy Europejskiego zielonego ładu wpisują się wprost w cele określone w *Projekcie założeń (...)*, w szczególności w odniesieniu do zapewnienia dostępu do czystej i przystępnej cenowo energii, osiągnięcia zerowego poziomu emisji oraz poszukiwania energooszczędnych rozwiązań.

8.1.3. Ramy polityki klimatyczno-energetycznej do roku 2030

Ramy polityki klimatyczno-energetycznej do roku 2030 zawierają unijne założenia i cele polityki na lata 2021-2030. Strategia, jaką UE ma zamiar zrealizować w perspektywie roku 2050, wymaga podjęcia działań pośrednich. Do najważniejszych celów polityki na 2030 r. zaliczono:

- ograniczenie o co najmniej 40% emisji gazów cieplarnianych (w stosunku do poziomu z roku 1990),
- zapewnienie co najmniej 32% udziału energii ze źródeł odnawialnych w całkowitym zużyciu energii,
- poprawa efektywności energetycznej o co najmniej 32,5%.

Ambitne podejście UE do zagadnień związanych z klimatem i energią wpłynęło na podjęcie decyzji o aktualizacji założeń – w grudniu 2020 r. zatwierdzono nowy cel unijny, redukcję emisji gazów o minimum 55% do 2030 roku. Osiągnięcie tego celu wymaga zwiększenia udziału energii ze źródeł odnawialnych do co najmniej 42,5%. W przypadku poprawy efektywności energetycznej, zmiany metodyki obliczania przez Eurostat bilansu energetycznego oraz usprawnienia w kolejnych prognozach modelowych, skutkują zmianą poziomu bazowego - poziom ambicji unijnego celu w zakresie efektywności energetycznej na 2030 r. ustala się w porównaniu z prognozami na 2030 r. przedstawionymi w unijnym scenariuszu odniesienia 2020, odzwierciedlającymi wkłady krajowe z krajowych planów w dziedzinie energii i klimatu. Zatem Unia musi zwiększyć swoje ambicje w zakresie efektywności energetycznej o co najmniej 11,7% do 2030 r. w porównaniu z poziomem wysiłków w ramach scenariusza odniesienia 2020.

Niniejszy *Projekt założeń (...)* poprzez wpływanie na lokalną politykę energetyczną, dążenie do zmniejszenia zużycia konwencjonalnych nośników energii i zmniejszenia emisji zanieczyszczeń, przyczynia się wprost do wypełniania założeń *Ram polityki klimatyczno-energetycznej do roku 2030*.

8.1.4. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/2001 z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych wraz z późniejszymi zmianami

Niniejsza dyrektywa ustanawia wspólny system mający na celu promowanie energii ze źródeł odnawialnych w różnych sektorach, a w szczególności przez wyznaczenie wiążącego celu UE w odniesieniu do udziału w miksie energetycznym w 2030 r., uregulowanie prosumpcji, a także ustanowienie wspólnego zespołu zasad w zakresie stosowania energii odnawialnej w sektorze energii elektrycznej, ogrzewania i chłodzenia oraz transportu w UE. Ponadto, Dyrektywa wskazuje:

- wiążący cel unijny na 2030 r. wynoszący co najmniej 42,5% energii ze źródeł odnawialnych,
- zasady dotyczące racjonalnego pod względem kosztów i rynkowego wsparcia finansowego na rzecz energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych,
- ulepszony system gwarancji pochodzenia, rozszerzony na wszystkie odnawialne źródła energii,
- zasady umożliwiające konsumentom produkcję własnej energii elektrycznej, samodzielnie lub będąc częścią społeczności energetycznej działającej w zakresie energii odnawialnej, bez nieuzasadnionych ograniczeń.

Projekt założeń (...) określa kierunki działań, które powinny zostać wdrożone w celu uzyskania oszczędności energii konwencjonalnej i ograniczenia emisji zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery. Zadania te obejmują zarówno działania edukacyjne, związane ze stosowaniem OZE w obiektach, jak i montaż źródeł energii odnawialnej. Niniejszy dokument wpisuje się zatem w założenia Dyrektywy mające na celu przeciwdziałanie zmianom klimatycznym i ochronę środowiska, a także wzrost niezależności sektora pozyskiwania energii.

8.1.5. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2023/1791 z dnia 13 września 2023 r. w sprawie efektywności energetycznej oraz zmieniająca rozporządzenie (UE) 2023/955

Niniejsza dyrektywa ustanawia wspólne ramy działania na rzecz promowania efektywności energetycznej w Unii, służące dostosowaniu prawa energetycznego UE do wyznaczonych na 2030 r. celów w zakresie efektywności energetycznej i klimatu. Dyrektywa przyczynia się do wdrożenia zasady „efektywność energetyczna przede wszystkim”, tym samym przyczyniając się również do rozwoju Unii jako integracyjnego, sprawiedliwego i dostatniego społeczeństwa z nowoczesną, zasobooszczędną i konkurencyjną gospodarką. Do najważniejszych celów należy:

- zmniejszenie zużycia energii do 2030 r. o co najmniej 11,7% w porównaniu z prognozami przedstawionymi w unijnym scenariuszu odniesienia 2020,
- wdrożenie efektywności energetycznej jako priorytetu we wszystkich sektorach,
- usunięcie barier na rynku energii oraz przewyciężenie nieprawidłowości w funkcjonowaniu rynku, które ograniczają efektywność dostaw, przesyłu, magazynowania i wykorzystywania energii.

Zarówno zapisy niniejszej dyrektywy, jak i *Projektu założeń (...)* dotyczą zwiększenia efektywności energetycznej i zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego, w związku z czym stwierdzić można, iż zapisy dokumentów są zbieżne.

8.2. Polityka krajowa

8.2.1. Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju, Polska 2030, „Trzecia fala nowoczesności”

Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju, Polska 2030, „Trzecia fala nowoczesności” została przyjęta uchwałą nr 16 Rady Ministrów z dnia 5 lutego 2013 r. Jest to rządowy dokument określający główne trendy, wyzwania i scenariusze rozwoju społeczno-gospodarczego Polski, a także kierunki przestrzennego zagospodarowania kraju. Określa sposób łączenia wzrostu gospodarczego z wymogami szeroko rozumianej ochrony środowiska (m.in. czystości powietrza, dostępności i czystości wód, gospodarki odpadami), zapewnienia ciągłości dostaw energii z uwzględnieniem efektywności jej wykorzystania oraz oszczędzania zasobów naturalnych. W części poświęconej energetyce i klimatowi dokument wskazuje m.in. na konieczność dokonywania „zmiany postaw – oszczędności oraz rozwiązania proefektywnościowe w gospodarce”. Elementy wiążące się z wdrożeniem *Projektu założeń (...)*, tj. oszczędność w zużyciu energii i wzrost efektywności jej wykorzystania, jak również wzrost świadomości wśród mieszkańców w odniesieniu do kwestii środowiskowych, wychodzą naprzeciw stawianemu w *Długookresowej Strategii Rozwoju Kraju, Polska 2030, „Trzecia fala nowoczesności”* postulatowi.

8.2.2. Polityka ekologiczna państwa 2030 – strategia rozwoju w obszarze środowiska i gospodarki wodnej

16 lipca 2019 r. Rada Ministrów przyjęła *Politykę ekologiczną państwa 2030 – strategię rozwoju w obszarze środowiska i gospodarki wodnej – PEP2030*. Jest to najważniejszy dokument strategiczny w obszarze środowiska. *PEP2030* zakłada wdrożenie pakietu działań związanych z przywracaniem dobrej jakości powietrza, w tym także likwidację źródeł niskiej emisji oraz wypełnienie rekomendacji dla Rady Ministrów, zawartych w Programie „Czyste Powietrze”. Niniejszy *Projekt założeń (...)* jest zbieżny z kierunkiem interwencji 7.2.: *Likwidacja źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza lub istotne zmniejszenie ich oddziaływania*. Do najważniejszych wyzwań w tym zakresie należy eliminacja tzw. niskiej emisji, która jest wynikiem wykorzystywania w sektorze bytowo-komunalnym, przede wszystkim do indywidualnego ogrzewania budynków, paliw stałych (w tym węgla niskiej jakości) i odpadów, wyeksploatowania i niedostosowania technologicznego palenisk i małych kotłowni lokalnych, a także niskiego standardu energetycznego budynków.

8.2.3. Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030

W dniu 29.10.2013 r. Rada Ministrów przyjęła *Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030*, tzw. SPA2020. Dokument stworzono dla zapewnienia zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego, w obliczu ryzyka, jakie niosą za sobą zmiany klimatyczne. W dokumencie wskazano najważniejsze kierunki działań adaptacyjnych, w najbardziej wrażliwych na zmiany klimatu obszarach, takich jak: gospodarka

wodna, rolnictwo, leśnictwo, różnorodność biologiczna, zdrowie, energetyka, budownictwo i gospodarka przestrzenna, obszary zurbanizowane, transport, obszary górskie i strefy wybrzeża. Główną istotą działań adaptacyjnych prowadzonych przez podmioty publiczne oraz prywatne (poprzez stosowanie odpowiedniej polityki, inwestycje w infrastrukturę i nowe technologie) jest uniknięcie ryzyka i wykorzystanie szans. *Projekt założeń (...)* dla Gminy Strumień jest zbieżny z zapisami ujętymi w Celu 1. *Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego i dobrego stanu środowiska*, w ramach którego realizowany jest kierunek działań 1.3. – dostosowanie sektora energetycznego do zmian klimatu. Działaniem adaptacyjnym w jego obrębie jest m.in. dywersyfikacja źródeł i efektywne wykorzystanie energii oraz reagowanie na zagrożenia naturalne.

8.2.4. Polityka energetyczna Polski do 2040 r.

Polityka energetyczna Polski do 2040 r. wyznacza ramy transformacji energetycznej w Polsce. Dokument ten obejmuje strategiczne przesądzenia, które znajdują się w obrębie doboru technologii służących budowie niskoemisyjnego systemu energetycznego. Uwzględnia on opis stanu i uwarunkowań sektora energetycznego. W Polityce wskazane są również trzy filary, na których oparto osiem celów szczegółowych wraz z działaniami niezbędnymi do ich realizacji oraz projekty strategiczne. Pierwszy filar dotyczy sprawiedliwej transformacji, drugi filar obejmuje zeroemisyjny system energetyczny, a trzeci dobrą jakość powietrza. Celem polityki energetycznej państwa jest zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego, przy jednoczesnym zapewnieniu konkurencyjności gospodarki, efektywności energetycznej i zmniejszeniu oddziaływania sektora energii na środowisko, z wykorzystaniem własnych zasobów energetycznych. Za globalną miarę realizacji celu przyjęto poniższe wskaźniki:

- nie więcej niż 56% węgla w wytwarzaniu energii elektrycznej w 2030 r.,
- co najmniej 23% OZE w końcowym zużyciu energii brutto w 2030 r.,
- wdrożenie energetyki jądrowej w 2033 r.,
- ograniczenie emisji gazów cieplarnianych o 30% do 2030 r. (w stosunku do 1990 r.),
- zmniejszenie zużycia energii pierwotnej o 23% do 2030 r.

Niniejsze opracowanie w pełni wpisuje się w cele polityki energetycznej państwa, w szczególności w zakresie wykorzystania energii odnawialnej, ograniczenia emisji gazów cieplarnianych oraz zmniejszenia zużycia energii pierwotnej.

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

Polska, przepisami Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady, zobligowana została do sporządzenia *Krajowego planu na rzecz energii i klimatu obejmującego lata 2021-2030 (KPEiK)*. Sporządzony dokument określa założenia, cele oraz polityki i działania na rzecz realizacji pięciu wymiarów unii energetycznej, do których zaliczono bezpieczeństwo energetyczne, wewnętrzny rynek energii, efektywność energetyczną, obniżenie emisyjności, badania naukowe, innowacyjność i konkurencyjność. W kontekście wymiarów wyznaczone zostały cele klimatyczno-energetyczne na rok 2030:

- redukcja o 7% emisji gazów cieplarnianych w sektorach nieobjętych systemem ETS w porównaniu do poziomu w roku 2005,
- osiągnięcie 21-23% udziału OZE w finalnym zużyciu energii brutto (cel 23% będzie możliwy do osiągnięcia w sytuacji przyznania Polsce dodatkowych środków unijnych, w tym przeznaczonych na sprawiedliwą transformację), uwzględniając:
 - 14% udziału OZE w transporcie,
 - roczny wzrost udziału OZE w ciepłownictwie i chłodnictwie o 1,1 pkt. proc. średniorocznie,
- wzrost efektywności energetycznej o 23% w porównaniu z prognozami PRIMES2007,
- redukcję do 56-60% udziału węgla w produkcji energii elektrycznej.

Powyższe cele są w pełni zbieżne z zapisami niniejszego *Projektu założeń* (...) – oba dokumenty mają na względzie obniżenie poziomu emisji zanieczyszczeń, zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego, a także wzrost efektywności energetycznej.

8.2.6. Aktualizacja Krajowego Programu Ochrony Powietrza do 2025 r. (z perspektywą do 2030 r. oraz do 2040 r.)

Głównym celem *Aktualizacji Krajowego Programu Ochrony Powietrza do 2025 r. (z perspektywą do 2030 r. oraz do 2040 r.)* jest poprawa jakości życia mieszkańców Polski, zwłaszcza ochrona ich zdrowia i warunków życia oraz ochrona środowiska naturalnego. Do szczegółowych celów należy:

- osiągnięcie w możliwie krótkim czasie poziomów dopuszczalnych i docelowych niektórych substancji, określonych w dyrektywie 2008/50/WE i 2004/107/WE oraz utrzymanie ich na tych obszarach, na których są dotrzymywane, a w przypadku pyłu PM_{2,5} także pułapu stężenia ekspozycji oraz Krajowego Celu Redukcji Narażenia,
- dążenie do osiągnięcia w perspektywie do roku 2030 stężeń niektórych substancji w powietrzu na poziomach wskazanych przez WHO oraz nowych wymagań wynikających z regulacji prawnych projektowanych przepisami prawa unijnego.

Przedmiotowe opracowanie przyczynia się do wypełnienia założonych celów redukcji emisji zanieczyszczeń – realizacja założonych zadań poprzez m.in. wspieranie działań zmierzających do wzrostu udziału odnawialnych, czystych źródeł energii znacząco wpłynie na ograniczenie emitowanych do atmosfery zanieczyszczeń.

8.3. Polityka regionalna

8.3.1. Strategia Rozwoju Województwa Śląskiego „Śląskie 2030”

Strategia Rozwoju Województwa Śląskiego „Śląskie 2030” (dalej: *Strategia*) stanowi aktualizację dokumentu *Strategia Rozwoju Województwa Śląskiego „Śląskie 2020+”*. *Strategia* określa wizję rozwoju województwa, cele oraz działania służące ich osiągnięciu w kontekście aktualnych uwarunkowań krajowych i europejskich w perspektywie do roku 2030.

Projekt założeń (...) jest zbieżny z omawianym dokumentem w zakresie:

- Celu Strategicznego C *Województwo śląskie regionem wysokiej jakości środowiska i przestrzeni*
 - Celu operacyjnego C.3. *Atrakcyjne warunki zamieszkania, kompleksowa rewitalizacja, zapobieganie i dostosowanie do zmian klimatu*
 - Kierunku działań: *Wspieranie rozwiązań ograniczających niską emisję, w tym poprawa standardu energetycznego zabudowy mieszkaniowej i budynków użyteczności publicznej.*

8.3.2. Fundusze Europejskie dla Śląskiego na lata 2021-2027 (FE SL 2021-2027)

Fundusze Europejskie dla Śląskiego na lata 2021-2027 (FE SL 2021-2027) jest jednym z 16 programów regionalnych zarządzanych na poziomie poszczególnych województw. Program określa główne obszary i szczegółowe kierunki działań na rzecz rozwoju województwa śląskiego w nowej perspektywie unijnego finansowania na lata 2021-2027. Program realizuje wizję rozwoju regionu zawartą w Strategii Rozwoju Województwa Śląskiego "Śląskie 2030". Wsparcie realizowane będzie w ramach 13 priorytetów. Niniejszy dokument jest zbieżny zwłaszcza z priorytetem II: *Fundusze Europejskie na zielony rozwój*, w ramach którego wspierane są zadania z zakresu poprawy efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii.

8.3.3. Aktualizacja Programu ochrony powietrza dla terenu województwa śląskiego

Aktualizacja Programu ochrony powietrza dla terenu województwa śląskiego (dalej: POP) została przyjęta Uchwałą Nr VI/62/8/2023 Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 28 listopada 2023 r. Jest to dokument strategiczny, którego celem głównym jest ochrona zdrowia i życia mieszkańców województwa śląskiego poprzez wyodrębnienie i realizację działań, służących poprawie jakości powietrza. W ramach POP przewiduje się prowadzenie następujących działań naprawczych:

- ograniczenie emisji z instalacji na paliwa stałe o mocy do 1 MW i poprawa efektywności energetycznej;
- edukacja ekologiczna związana z ochroną powietrza;
- kontrola przestrzegania zapisów uchwały antysmogowej dla województwa śląskiego oraz zakazu spalania odpadów;
- ograniczenie emisji z sektora transportu.

Działania te są zbieżne z zapisami i celami wskazanymi w niniejszym *Projekcie założeń (...)*.

8.3.4. Uchwała antysmogowa

W dniu 7 kwietnia 2017 r. Sejmik Województwa Śląskiego, wdrożył uchwałę nr V/36/1/2017 w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa śląskiego ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w której następuje spalanie paliw (tzw. „uchwała antysmogowa”). Celem uchwały jest redukcja zanieczyszczeń pyłowo-gazowych emitowanych do atmosfery z urządzeń grzewczych określanych jako źródła „niskiej emisji” poprzez wprowadzenie ograniczeń w zakresie stosowania:

- urządzeń na paliwo stałe, niespełniających standardów emisyjnych pod względem granicznych wartości emisji zanieczyszczeń normy PN-EN 303-5:2012, co potwierdza się zaświadczeniem wydanym przez jednostkę posiadającą w tym zakresie akredytację Polskiego Centrum Akredytacji lub innej jednostki akredytującej w Europie,
- instalacji wydzielających ciepło, które nie spełniają minimalnego poziomu sezonowej efektywności energetycznej i normy emisji zanieczyszczeń dla sezonowego ogrzewania pomieszczeń określone w punkcie 1 i 2 załącznika II do Rozporządzenia Komisji (UE) 2015/1185 z dnia 24 kwietnia 2015 roku w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń na paliwo stałe,
- paliw zawierających biomasę o wilgotności w stanie roboczym powyżej 20%, węgla brunatnego oraz paliw stałych produkowanych z wykorzystaniem tego węgla, mułów i flotokonzentratów węglowych oraz mieszanek produkowanych z ich wykorzystaniem, jak również paliw, w których udział masowy węgla kamiennego o uziarnieniu poniżej 3 mm wynosi więcej niż 15%.

Uchwała wprowadza także graniczne ramy czasowe wymiany starych kotłów węglowych, w zależności od wieku urządzenia.

Celem uchwały antysmogowej i przedmiotowego *Projektu założeń (...)* jest poprawa stanu środowiska i ograniczenie emisji pyłowo-gazowej do atmosfery – niniejszy dokument przyczynia się więc do wypełnienia zapisów wynikających z uchwały przyjętej przez Sejmik Województwa.

8.4. Polityka lokalna

8.4.1. Program Ochrony Środowiska dla Gminy Strumień na lata 2025-2028

Uchwałą Nr VIII.44.2024 z dnia 20 listopada 2024 r. Rada Miejska w Strumieniu przyjęła Program Ochrony Środowiska dla Gminy Strumień na lata 2025- 2028.

Program ochrony środowiska dla Gminy Strumień na lata 2025-2028 został opracowany zgodnie z zapisami ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska (t.j.: Dz. U. z 2025 r., poz. 647) jako narzędzie prowadzenia polityki ochrony środowiska w gminie, czyli stworzenia warunków do działań związanych z ochroną środowiska i zrównoważonym rozwojem. Jednym z analizowanych w ramach POS zakresów jest stan powietrza.

Zgodnie z zapisami ww. ustawy, ochrona powietrza polega na zapewnieniu jak najlepszej jego jakości, w szczególności przez:

- utrzymanie poziomów substancji w powietrzu poniżej dopuszczalnych dla nich poziomów lub co najmniej na tych poziomach,
- zmniejszanie poziomów substancji w powietrzu, co najmniej do dopuszczalnych, gdy nie są one dotrzymane,
- zmniejszanie i utrzymanie poziomów substancji w powietrzu poniżej poziomów docelowych albo poziomów celów długoterminowych lub co najmniej na tych poziomach.

Realizacja postanowień Programu powinna doprowadzić do poprawy stanu środowiska naturalnego, w tym m.in. do poprawy jakości powietrza atmosferycznego poprzez prowadzenie działań racjonalizujących zużycie energii oraz paliw. W Programie określono cele: *Znacząca poprawa jakości powietrza na obszarze Gminy Strumień, związana*

z realizacją kierunków działań naprawczych oraz Realizacja racjonalnej gospodarki energetycznej łączącej efektywność energetyczną z nowoczesnymi technologiami, w ramach których planowany jest szereg przedsięwzięć wpływających na efektywność energetyczną w Gminie oraz na zużycie paliw, w tym m.in. modernizację źródeł ciepła, termomodernizację obiektów, wspieranie i promocja rozwoju odnawialnych źródeł energii. Przewidziane jest również zadanie dotyczące aktualizacji „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”, co jest przedmiotem niniejszego opracowania.

Zarówno POŚ, jak i niniejszy *Projekt założeń (...)* w swoich celach mają zmierzać w kierunku przejścia na gospodarkę niskoemisyjną i efektywną energetycznie, co przyczyni się do poprawy jakości powietrza. Oba dokumenty wykazują więc zbieżność problemową i tematyczną.

8.4.2. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Strumień

Uchwałą Nr VII.56.2019 Rady Miejskiej w Strumieniu z dnia 30 kwietnia 2019 roku przyjęto do realizacji *Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Strumień (PGN)*. Niniejszy dokument określa cele strategiczne i szczegółowe, które mają się przyczynić do transformacji gospodarki w kierunku niskoemisyjnym.

Tabela 8.1 Priorytety, cele strategiczne i szczegółowe w zakresie gospodarki niskoemisyjnej w Gminie Strumień

Priorytet		Cel strategiczny		Cel szczegółowy	
Nr	Opis	Nr	Opis	Nr	Opis
I.	Efektywne gospodarowanie zasobami energetycznymi i ograniczenie emisji pyłowo- gazowej do atmosfery	I.1.	Poprawa efektywności energetycznej	I.1.1.	Optymalizacja zużycia energii końcowej w istniejących budynkach
				I.1.2.	Rozwój budownictwa energooszczędnego
				I.1.3.	Optymalizacja zużycia energii dla potrzeb technologicznych i produkcyjnych
				I.1.4.	Energooszczędne systemy oświetleniowe
		I.2.	Zwiększenie skali wykorzystania odnawialnych źródeł energii (OZE)	I.2.1.	Zmniejszenie zużycia energii wytwarzanej z nośników konwencjonalnych poprzez wykorzystanie OZE
				I.2.2.	Wzrost produkcji energii pochodzącej z OZE

Priorytet		Cel strategiczny		Cel szczegółowy	
II.	Zmniejszenie uciążliwości transportu dla środowiska	II.1.	Ograniczenie emisji zanieczyszczeń pochodzącej z transportu	II.1.1.	Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń z transportu kołowego poprzez modernizację i rozbudowę sieci komunikacyjnej wraz z infrastrukturą towarzyszącą
				II.1.2.	Budowanie postaw proekologicznych wśród posiadaczy pojazdów samochodowych
				II.1.3.	Tworzenie ładu przestrzennego sprzyjającego ograniczeniu emisji zanieczyszczeń ze spalania paliw w silnikach samochodowych
III.	Zrównoważone zarządzanie Gminą i budowa postaw proekologicznych wśród mieszkańców	III.1.	Wzrost znaczenia problematyki efektywności energetycznej w publicznych procedurach administracyjno-organizacyjnych	III.1.1.	Zwiększenie znaczenia kwestii racjonalizacji gospodarowania zasobami i energią w planowaniu przestrzennym
				III.1.2.	Wzrost znaczenia tzw. „Zielonych zamówień publicznych” w procedurach wyboru wykonawców
		III.2.	Wzrost świadomości mieszkańców dotyczącej ich wpływu na jakość powietrza w mieście	III.2.1.	Motywowanie mieszkańców do zmniejszenia energochłonności gospodarstwa domowego
				III.2.2.	Informowanie mieszkańców na temat dostępnych rozwiązań technologicznych zmniejszających energochłonność
				III.2.3.	Edukacja ekologiczna dzieci i młodzieży

Źródło: opracowanie własne na podstawie PGN dla Gminy Strumień

Powyższe cele wprost wpisują się w ramy określone w Projekcie założeń (...).

8.4.3. Strategia Rozwoju Gminy Strumień

Strategia Rozwoju Gminy Strumień na lata 2023 – 2030+ przyjęta do realizacji Uchwałą Nr LXVI.502.2023 Rady Miejskiej w Strumieniu z dnia 28 grudnia 2023 r. jest podstawowym i najważniejszym dokumentem Samorządu Gminy, określającym obszary, cele i kierunki interwencji lokalnej polityki rozwoju, przy uwzględnieniu potrzeb i oczekiwań całej wspólnoty. Niniejsze opracowanie jest narzędziem wspierania pozytywnych zmian w całej przestrzeni gminy oraz niwelowania barier i problemów pojawiających w otoczeniu (zdiagnozowanych poprzez analizę danych historycznych oraz na etapie badań wśród mieszkańców), które wymagają efektywnych infrastrukturalnych, gospodarczych i społecznych rozwiązań.

W ramach dokumentu wytypowano szereg celów. Jeden z nich – z którym *Projekt założeń (...)* wykazuje zbieżność to Cel strategiczny: Gmina, w której można wygodnie i bezpiecznie mieszkać i wypoczywać *Cel operacyjny „C1.2.”*: Wysoka jakość środowiska przyrodniczego, w ramach którego wspierane są takie kierunki działań jak: Przebudowa i rozbudowa miejskiego systemu produkcji i dystrybucji energii cieplnej oraz budowa systemów produkcji energii opartych na odnawialnych źródłach.

8.4.4. Program Ograniczenia Niskiej Emisji dla Gminy Strumień

Uchwałą Nr XLIV.366.2018 z dnia 28 lutego 2018 r. Rada Miejska w Strumieniu przyjęła Regulamin udzielania dotacji celowej w ramach Programu Ograniczenia Niskiej Emisji.

Głównym celem Programu Ograniczenia Niskiej Emisji dla Gminy Strumień (PONE) jest redukcja ilości zanieczyszczeń emitowanych do powietrza w procesie spalania paliw na cele grzewcze w indywidualnych budynkach mieszkalnych, w tym również dwutlenku węgla. Cel główny będzie realizowany poprzez cele cząstkowe:

- uświadomienie mieszkańcom Gminy zagrożeń środowiskowych wynikających

z prowadzenia nieracjonalnej gospodarki energetycznej w budynkach,

- wskazanie kierunków działań prowadzących do optymalizacji zużycia energii na cele grzewcze, w tym wykorzystujących jej odnawialne źródła,
- wskazanie korzyści ekonomicznych na etapie eksploatacji wysokosprawnych urządzeń,
- wytworzenie mechanizmu zachęt finansowych dla przyspieszenia procesu modernizacyjnego (pod względem energetycznym) w budynkach.

Zarówno PONE, jak i *Projekt założeń (...)* są dokumentami określającymi kierunki zmian w zakresie zaopatrzenia mieszkańców gminy w ciepło. Opracowania wykazują zatem zbieżność problemową i tematyczną.

8.4.5. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Strumień

Podstawę prawną przystąpienia do prac nad projektem Studium stanowi Uchwała Nr XXXI.273.2017 Rady Miejskiej w Strumieniu z dnia 28 lutego 2017 r. o przystąpieniu do sporządzenia Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Strumień. Na podstawie Uchwały Nr XLVI.369.2022 Rady Miejskiej w Strumieniu z dnia 31 sierpnia 2022 r. przystąpiono do sporządzenia zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Strumień i dla części obszaru miasta Strumień.

Studium sporządzono w celu określenia polityki przestrzennej gminy, w tym lokalnych zasad zagospodarowania przestrzennego. Studium stanowi podstawowy dokument dla koordynacji działań samorządu lokalnego, uwzględniające potrzeby społeczności oraz wypełniające wymogi zgodności z prawem.

W ramach dokumentu dokonuje się diagnozy stanu istniejącego w zakresie uwarunkowań przestrzennych, gospodarczych, środowiskowych, infrastrukturalnych i funkcjonalnych, a następnie wyznacza się kierunki działań i zmian, przy jednoczesnym wykorzystaniu pełnego potencjału rozwojowego Gminy. Studium określa również kierunki zmian w kontekście zaopatrzenia omawianego obszaru w energię. Główne kierunki działań dotyczące sektora energetycznego, wyznaczone w ramach Studium, to:

- W zakresie sieci gazowej - utrzymanie, możliwość remontów, rozbudowa i przebudowa istniejących sieci i urządzeń gazowych oraz budowa nowych sieci i urządzeń.
- W zakresie energii elektrycznej – utrzymanie, modernizacja, możliwość przebudowy i rozbudowy systemu zaopatrzenia w energię elektryczną. Planowane zamierzenia obejmują: przebudowę jednotorowej linii napowietrznej, budowę słupowej stacji transformatorowej, budowę stacji elektroenergetycznej, budowę nowych odcinków napowietrznych linii, budowę linii trójtorowej oraz sukcesywną budowę, rozbudowę i modernizację sieci SN i nN, w związku z koniecznością przyłączania nowych podmiotów.

Zarówno Studium, jak i *Projekt założeń (...)* definiują kierunki działań. Spójność planowanych zadań wskazuje na zbieżność obu dokumentów.

8.4.6. Plany rozwojowe przedsiębiorstw energetycznych

Przedsiębiorstwa energetyczne świadczące usługi w zakresie zaopatrzenia oraz dystrybucji energii oraz paliw posiadają plany rozwojowe na najbliższe lata uwzględniające obszar Gminy.

8.4.6.1. Plan rozwoju TAURON Dystrybucja S.A. na lata 2023-2028

W *Planie Rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2023-2028 dla TAURON Dystrybucja S.A* uwzględniono 9 zadań dotyczących modernizacji systemu elektroenergetycznego, które realizowane będą m.in. na terenie Gminy Strumień. Zadania przedstawiono w kolejnej tabeli.

Tabela 8.2. Lista projektów inwestycyjnych związana z modernizacją i odtworzeniem majątku na lata 2023-2028

Gmina	Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego	Zakres rzeczowy
Strumień	SE Podborze - GPZ Moszczenica / GPZ Odlewnia Skoczów - budowa linii 2 torowej 110 kV - KET06	linie napowietrzne WN stacje WN/SN Telekomunikacja
Strumień	R- Cieszyn - Kablowanie linii SN - KET06	linie kablowe nN linie kablowe SN linie napowietrzne nN linie napowietrzne SN stacje SN/nN
Goleszów Istebna Strumień	R- Cieszyn - Redukcja stacji SN/nN zasilanych promieniowo - KET02	linie napowietrzne SN
Goleszów Strumień	R- Cieszyn - Skracanie obwodów nN - KET01	linie napowietrzne nN linie napowietrzne SN
Strumień	SE Podborze - GPZ Moszczenica / GPZ Odlewnia Skoczów - budowa linii 2 torowej 110 kV - KET01	linie kablowe WN
Strumień	R- Cieszyn - Kablowanie linii SN - KET06	stacje SN/nN
Goleszów Istebna Strumień	R- Cieszyn - Redukcja stacji SN/nN zasilanych promieniowo - KET02	linie kablowe SN linie napowietrzne SN stacje SN/SN
Strumień	R- Cieszyn - Modernizacja sieci - KET01	linie kablowe nN
Goleszów Strumień	R- Cieszyn - Skracanie obwodów nN - KET01	linie kablowe nN linie kablowe SN linie napowietrzne nN stacje SN/nN transformatory

Źródło: Plan Rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2023-2028 dla TAURON Dystrybucja S.A.

Plany te są zgodne z założeniami niniejszej aktualizacji, w związku z czym nie istnieje konieczność opracowania projektu planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru gminy lub jej części.

8.4.6.2. Plany Rozwoju Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. na lata 2024-2028

Aktualny Plan Rozwoju na lata 2024-2028 Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. przewiduje realizację zadań inwestycyjnych z zakresu budowy lub modernizacji sieci na terenie Gminy.

Kluczowym przedsięwzięciem ujętym w planie jest modernizacja SRP Drogomyśl-Dębina, którego zakończenie planowane jest na rok 2028.

Działania prowadzone w zakresie sieci gazowej, obejmujące przyłączenie nowych odbiorców do sieci, realizowane są na bieżąco w miarę zgłaszanych potrzeb w ramach procesu przyłączeniowego. Wszelkie inwestycje związane z rozbudową sieci gazowej na w/w terenach będą realizowane w miarę występowania przyszłych potencjalnych odbiorców.

Gazociągi są systematycznie kontrolowane pod względem bezpieczeństwa. Awaryjne usuwane są na bieżąco. Sieci gazowe, których stan techniczny budzi wątpliwości są na bieżąco remontowane lub wymieniane w miarę pozyskania środków finansowych.

Plany te są zgodne z założeniami niniejszego dokumentu, w związku z czym nie istnieje konieczność opracowania projektu planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru gminy lub jej części.

9. PODSUMOWANIE

1. Zawartość opracowania „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Strumień na lata 2025-2039” odpowiada pod względem formalnym i merytorycznym wymogom Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (t.j.: Dz. U. z 2024, poz. 266).
2. Liczba ludności Gminy Strumień w roku 2023 wyniosła 12 989. Prognozowana liczba ludności w perspektywie roku 2039 to ok. 14 tys. osób.
3. Do negatywnych czynników otoczenia społeczno-gospodarczego Gminy należy zaliczyć przede wszystkim postępujące starzenie się społeczeństwa. Oprócz tego jednak, występujące na terenie Gminy zjawiska należy uznać za pozytywne. Są to przede wszystkim:
 - a) rosnąca liczba zarejestrowanych przedsiębiorstw,
 - b) rozwój budownictwa mieszkaniowego,
 - c) rozbudowa infrastruktury technicznej.
4. W kontekście zapotrzebowania na moc i energię, przygotowano trzy warianty rozwoju Gminy: pasywny, umiarkowany i aktywny. Największe prawdopodobieństwo realizacji wiąże się z wariantem umiarkowanym.
5. Na podstawie zebranych informacji i materiałów źródłowych, a także poprzez oszacowanie brakujących danych, określono bilans energetyczny Gminy Strumień dla roku bazowego 2023.

Tabela 9.1. Bilans energetyczny Gminy Strumień wg sektorów – rok bazowy 2023

Lp.	Sektor	Moc [MW]	Energia [MWh/rok]
1.	Mieszkalnictwo	30,83	90 605,82
2.	Użyteczność publiczna	1,25	2 596,84
3.	Handel, usługi, przedsiębiorstwa (wraz z nadwyżką lokalnego wytwarzania energii)	16,84	48 599,27
4.	Oświetlenie ulic	0,15	543,00
RAZEM		49,07	142 344,92

Źródło: opracowanie własne

Tabela 9.2. Bilans energetyczny Gminy Strumień wg nośników energii – rok bazowy 2023

Lp.	Wyszczególnienie	Moc [MW]	Energia [MWh/rok]
1.	Energia elektryczna	29,37	28 485,31
2.	Ciepło sieciowe	2,51	3 877,83
3.	Węgiel kamienny	4,81	41 772,98
4.	Koks	0,00	0,00
5.	Gaz ziemny	5,72	50 083,24
6.	LPG	0,16	1 440,42
7.	Olej opałowy	0,16	1 423,79
8.	Biomasa	1,15	10 113,09
9.	Energia słoneczna (razem)	5,18	5 148,25
RAZEM		49,07	142 344,92

Źródło: opracowanie własne

6. W perspektywie roku 2039, uwzględniając umiarkowany wariant rozwoju, charakterystyka Gminy Strumień przedstawia się następująco:

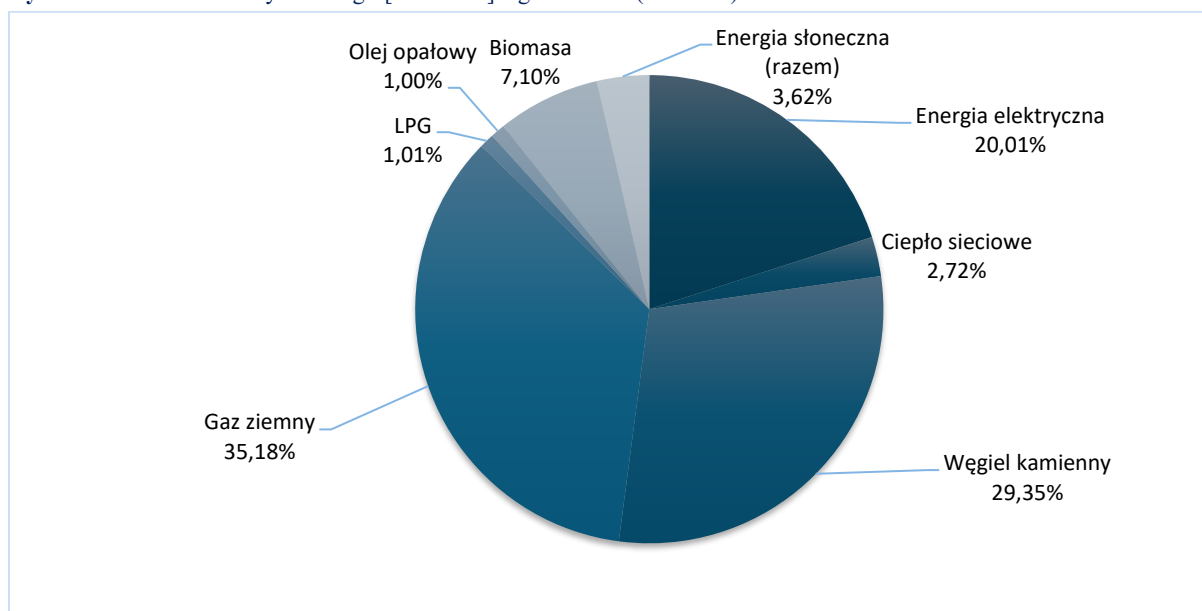
- zapotrzebowanie na moc: 60,56 MW,
- zapotrzebowanie na energię: 142 618,51 MWh/a,
- łączna moc zainstalowana OZE (bez biomasy): 12,69 MW,
- produkcja energii ze źródeł odnawialnych (bez biomasy): 12 082,49 MWh/a.

W stosunku do roku bazowego (2023), zużycie energii zwiększy się o ok. 273,59 MWh/rok, tj. o ok. 0,19%. Oznacza to, że rozwój społeczno-gospodarczy Gminy odbywać się będzie przy praktycznym zachowaniu skali zapotrzebowania na energię (działania modernizacyjne, racjonalizacyjne i oszczędnościowe będą ograniczać wzrost zapotrzebowania na energię z tytułu przyrostu liczby obiektów). Założenie to wpisuje się w ogólne cele polityki energetycznej kraju, skoncentrowanej na ograniczeniu zużycia energii finalnej i związanej z tym niskoemisyjności.

7. W strukturze zapotrzebowania na energię na terenie Gminy Strumień dominuje gaz ziemny i węgiel kamienny. Rozkład zużycia energii przedstawia poniższy wykres.

8.

Rysunek 9.1. Rozkład zużycia energii [MWh/rok] wg nośników (rok 2023)



Źródło: opracowanie własne

9. Uwzględniając warunki klimatyczne Gminy Strumień, ograniczenie zużycia energii elektrycznej może zostać osiągnięte poprzez budowę mikroinstalacji fotowoltaicznych.

10. Zasadniczy wpływ na stan sanitarny powietrza atmosferycznego wywiera tzw. „niska emisja”, o czym świadczą stężenia pyłu zawieszonego PM10 oraz benzo(a)pirenu, zwłaszcza w sezonie grzewczym.

11. Analiza kosztów wykazała, że najtańszym nośnikiem energii jest biomasa w postaci drewna opałowego. Z kolei najdroższym nośnikiem energii jest energia elektryczna.

12. Sieć gazowa na terenie Gminy Strumień eksploatowana jest przez *Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Zabrze*. Według informacji udostępnionych przez Spółkę, łączna długość sieci wraz z przyłączami w 2024 roku wyniosła 225,447 km. Stan techniczny sieci określa się jako dobry, zatem sieć może być źródłem gazu dla potencjalnych odbiorców znajdujących się na terenie objętym planem. Aktualny *Plan Rozwoju na lata 2024-2028 Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o.* zakłada realizację zadań inwestycyjnych z zakresu modernizacji i rozbudowy sieci gazowej na terenie Gminy

Strumień, w tym modernizację SRP Drogomyśl-Dębina, której zakończenie planowane jest na rok 2028. Działania prowadzone w zakresie sieci gazowej będą obejmowały przyłączenia nowych odbiorców w miarę zgłaszanych potrzeb.

13. Głównym źródłem zasilania sieci zlokalizowanej na obszarze Gminy Strumień są:

a) Stacja transformatorowa 110/15/6 kV GPZ Strumień, wyposażona w 2 transformatory o mocy 25/16/16MVA. Stacja zasilana jest liniami 110 kV relacji: GPZ Skoczów – GPZ Strumień i GPZ Pawłowice – GPZ Strumień;

b) Dodatkowo przez teren Gminy przebiega napowietrzna linia 110 kV relacji: Moszczenica – Odlewnia Skoczów;

Odbiorcy zasilani są w energię elektryczną za pomocą sieci dystrybucyjnej SN i nN, będącej w użytkowaniu TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Bielsku-Białej. Na obszarze Gminy znajduje się sieć dystrybucyjna, w skład której wchodzi:

- 11,43 km linii napowietrznych wysokiego napięcia,
- 61,64 km linii napowietrznych średniego napięcia,
- 15,55 km linii kablowych średniego napięcia,
- 203,08 km linii napowietrznych niskiego napięcia,
- 45,94 m linii kablowych niskiego napięcia.

Łącznie na obszarze Gminy poprowadzono 337,64 km linii.

Na obszarze gminy znajduje się również 87 stacji transformatorowych, z czego 83 należy do TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Bielsku-Białej. Plany inwestycyjne Spółki na najbliższe lata (do roku 2028) obejmują rozbudowę sieci w związku z przyłączaniem nowych odbiorców.

14. W sektorze mieszkalnictwa zakłada się kontynuację modernizacji źródeł ciepła, systemów grzewczych oraz termomodernizacji budynków mieszkalnych na terenie Gminy.

15. W pozostałych sektorach proponuje się realizację następujących przedsięwzięć:

- a) termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej,
- b) modernizacja źródeł ciepła i systemów grzewczych poprzez zastąpienie ich urządzeniami o wyższej sprawności i/lub zastosowanie OZE w obiektach użyteczności publicznej i komunalnych,
- c) modernizacja oświetlenia ulicznego, prowadząca do ograniczenia zużycia energii konwencjonalnej,
- d) zastosowanie rozwiązań energooszczędnych dla nowobudowanych punktów oświetlenia ulicznego,
- e) monitoring zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej,
- f) przyłączenie nowych obiektów do sieci nN,
- g) rozbudowa sieci gazowej w ramach procesu przyłączeniowego nowych odbiorców.

16. W zakresie rozwoju odnawialnych źródeł energii, przewiduje się następujące założenia:

- a) systematyczne wprowadzanie instalacji fotowoltaicznych pracujących dla pokrycia zapotrzebowania na energię elektryczną w budynkach; zgodnie z przewidywaniami, w roku 2039 moc zainstalowana ogniw fotowoltaicznych wyniesie ok. 12,65 MW, pokrywając tym samym ok. 35% zapotrzebowania na energię elektryczną w gminie.
- b) nie przewiduje się istotnego wzrostu inwestycji związanych z instalacjami kolektorów słonecznych wspomagających przygotowanie ciepłej wody użytkowej;
- c) sposobem na redukcję zapotrzebowania na energię elektryczną w przedsiębiorstwach będzie również montaż instalacji fotowoltaicznych.

17. Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Strumień na lata 2025-2039 jest wypełnieniem wymogów prawnych, wynikających

- z art. 19 ust. 2 Ustawy Prawo energetyczne, która wskazuje, iż „*Projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata*”.
18. Plany rozwojowe przedsiębiorstw energetycznych nie odbiegają od niniejszych założeń, dlatego też, zgodnie z ustawą Prawo energetyczne, nie ma potrzeby sporządzania i realizacji „*Projektu planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe*”, o którym mowa w art. 20. ust. 2 ustawy.
19. Burmistrz, sprawujący nadzór nad bezpieczeństwem energetycznym gminy, w ramach współpracy z przedsiębiorstwami energetycznymi organizuje system:
- a) aktualizacji planów i rozwoju systemów energetycznych na terenie Gminy Strumień, uwzględniając potrzeby wynikające z obecnych i przygotowywanych planów miejscowych,
 - b) realizacji ustaleń planów gminy i planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych na terenie Gminy Strumień,
 - c) zgodności realizacji planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych z ustaleniami *Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Strumień na lata 2025-2039*,
 - d) zakresu, standardu i kosztów usług energetycznych, w tym wdrażania programów i współfinansowania przez przedsiębiorstwa energetyczne przedsięwzięć i usług zmierzających do zmniejszenia zużycia paliw i energii u odbiorców,
 - e) aktualnego i prognozowanego zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.
20. Przyjęty w drodze uchwały Rady Miejskiej Strumień *Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Strumień na lata 2025-2039*, obowiązuje przez okres 15 lat (do roku 2039). Co trzy lata dokument wymagać będzie aktualizacji.

10. ZAŁĄCZNIKI

1. Odpowiedzi gmin ościennych gminy Strumień
2. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla paliw i energii



Urząd Gminy w Chybiu

www.chybie.pl

43-520 Chybie
ul. Bielska 78
woj. śląskie

tel. (33) 856 10 96
fax (33) 854 50 55
e-mail: sekretariat@chybie.pl

DTI.7013.1.2025.EM

Chybie, dnia 08.07.2025 r.

EKO-TEAM KONSULTING
ul. Spokojna 3
43-330 Hecznarowice

Dotyczy: Danych do opracowanie aktualizacji „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Strumień”

W nawiązaniu do Państwa pisma dot. opracowania projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Strumień, poniżej przesyłam odpowiedzi na pytania:

1. Czy Gmina Chybie posiada „Projekt założeń planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”
Gmina Chybie posiada projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.
2. Czy Gmina posiada lub planuje opracowanie innego dokumentu o charakterze strategicznym /planistycznym z zakresu energetyki/efektywności elektrycznej? Jeśli tak to jaki to dokument?

Na dzień dzisiejszy Gmina Chybie nie planuje opracowanie innego dokumentu o charakterze strategicznym/planistycznym z zakresu energetyki/efektywności energetycznej.

3. Czy posiada powiązanie z Gminą Strumień w zakresie zaspokajania potrzeb energetycznych, ciepłowniczych lub gazowych?

Gmina Chybie obecnie nie posiada powiązań z Gminą Strumień w zakresie zaspokajania potrzeb energetycznych, ciepłowniczych i gazowych.

4. Czy na terenie Gminy Strumień występują elementy infrastruktury, których budowa/rozbudowa/modernizacja warunkuje zaopatrzenie Państwa Gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe?

Na terenie Gminy Strumień znajduje się ciepłownia, która dostarcza ciepło do większości budynków użyteczności publicznej w Strumieniu, jednak Gmina Chybie do ogrzewania obiektów wykorzystuje paliwa gazowe, oraz odnawialne źródła energii. W związku z powyższym budowa/rozbudowa czy modernizacja w/w infrastruktury nie warunkuje zaopatrzenia w ciepło naszej Gminy.

5. Czy na terenie Gminy występują elementy infrastruktury związane z zaopatrzeniem w ciepło energię elektryczną i paliwa gazowe, których rozbudowa wymaga uzgodnień z Gminą Strumień?



Urząd Gminy w Chybiu

www.chybie.pl

43-520 Chybie
ul. Bielska 78
woj. śląskie

tel. (33) 856 10 96
fax (33) 854 50 55
e-mail: sekretariat@chybie.pl

Na terenie Gminy Chybie nie występują elementy infrastruktury związanej z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, których rozbudowa wymaga uzgodnień z Gminą Strumień.

6. Czy Gmina Chybie jest otwarta na współpracę z Gminą Strumień w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

Mając na względzie zrównoważone bezpieczeństwo energetyczne oraz obupólne korzyści, Gmina Chybie jest otwarta na współpracę z Gminą Strumień w zakresie rozbudowy systemów energetycznych, zaopatrzenia w ciepło i paliwa gazowe lub innych inwestycji, w tym w szczególności odnawialnych źródeł energii.

w z. Wójta Gminy
Wojciech Sikora
Zastępca Wójta Gminy

Otrzymują:

1. Adresat
2. a/a

Osoba do kontaktu: Emilia Męcinarowska tel. 33 856 10 06; mail: drogi@chybie.pl

Informacja o przetwarzaniu danych osobowych:

Ogólną klauzulę informacyjną dot. przetwarzania danych osobowych znajdują Państwo na stronie Biuletynu Informacji Publicznej Urzędu Gminy w Chybiu w zakładce Ochrona Danych Osobowych oraz w siedzibach organu na tablicach informacyjnych

Kierownik Referatu Dróg,
Transportu Publicznego i Infrastruktury

Tomasz Swiszc

Strona 143

Zebrzydowice, dnia 17.04.2025 r.

IR.0630.1.2025

EKO - TEAM KONSULTING
ul. Spokojna 3
43-330 Heczmarowice

Dot. pisma projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowego dla Gminy Strumień.

W odpowiedzi na pytania zawarte w piśmie z dnia 31 marca br. w związku z opracowaniem projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowego dla Gminy Strumień, uprzejmie informuję, iż:

1. Gmina Zebrzydowice posiada uchwalony projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowego dla Gminy Zebrzydowice na lata 2022-2035. (uchwała nr XXII/298/2022 Rady Gminy Zebrzydowice z dnia 27 stycznia 2022 roku).

Ponadto Gmina nie posiada ani także nie planuje opracowanie innego dokumentu o charakterze strategicznym/planistycznym z zakresu energetyki/efektywności energetycznej. Planuje tylko dokonać aktualizacji w/w projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowego.

2. Gmina Zebrzydowice nie posiada bezpośredniego powiązania z Gminą Strumień w zakresie zaspokajania potrzeb energetycznych, ciepłowniczych lub gazowych. Istniejąca infrastruktura energetyczna i gazowa stanowi własność podmiotów zewnętrznych, a więc wszelkie działania inwestycyjne (budowa/rozbudowa/modernizacja) zarówno na terenie Gminy Strumień jak i na terenie Gminy Zebrzydowice uzależnione są od działań w/w podmiotów.

Na terenie gminy Zebrzydowice brak jest infrastruktury zaopatrującej obiekty w ciepło a tym samym brak jest powiązania z Gminą Strumień.

Ponadto uprzejmie informuję iż, Gmina Zebrzydowice jest otwarta na współpracę z Gminą Strumień w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowego i chętnie rozważy wszelkie propozycje w przedmiotowym zakresie.

Z poważaniem

Otrzymują :

- Adresat
- IR a/a

Wójt Gminy Zebrzydowice

Janusz Król

EKO-TEAM KONSULTING
ul. Spokojna 3
43-330 Hecznarowice

W odpowiedzi na Państwa pismo w sprawie opracowania aktualizacji *Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Strumień (PZ)* udzielam odpowiedzi na zadane pytania:

- Gmina Hażlach posiada „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”.
- Gmina Hażlach planuje opracowanie „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej”.
- Gmina Hażlach nie ma powiązań z Gminą Strumień w zakresie zaspokajania potrzeb energetycznych, ciepłowniczych lub gazowych.
- Na terenie Gminy Strumień nie występują elementy infrastruktury, których budowa/rozbudowa/modernizacja warunkuje zaopatrzenie Gminy Hażlach w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.
- Na terenie Gminy Hażlach nie występują elementy infrastruktury związane z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, których rozbudowa wymaga uzgodnień z Gminą Strumień.
- Gmina Hażlach jest otwarta na współpracę z Gminą Strumień w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, jednakże na dzień dzisiejszy trudno określić zakres współpracy.

z up. Wójta

Renata Wyja
Kierownik Referatu Ochrony
Środowiska, Rolnictwa i Mienia

Rozdzielnik:

1. Adresat
2. a/a (SM 16.04.2025r.)

RGW.604.8.2025

Dębowiec, dnia 30.04.2025 r.

RGW.KW-0779/25

EKO – TEAM KONSULTING

ul. Spokojna 3

43-330 Hecznarowice

W odpowiedzi na pismo z dnia 31.03.2025 r. znak: ETK/397/2025 dot. aktualizacji Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Strumień przesyłam odpowiedzi na zadane pytania:

1. Czy Gmina posiada „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”?

Ad 1. TAK.

2. Czy Gmina posiada lub planuje opracowanie innego dokumentu o charakterze strategicznym/planistycznym z zakresu energetyki/efektywności energetycznej?
Jeśli tak, jaki to dokument?

Ad. 2. NIE.

3. Czy Gmina posiada powiązania z Gminą Strumień w zakresie zaspokajania potrzeb energetycznych, ciepłowniczych lub gazowych?

Ad. 3. NIE.

4. Czy na terenie Gminy Strumień występują elementy infrastruktury, których budowa/rozbudowa/modernizacja warunkuje zaopatrzenie Państwa Gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe?

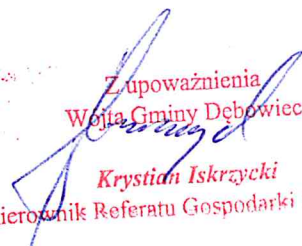
Ad. 4. NIE.

5. Czy na terenie Gminy występują elementy infrastruktury związane z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, których rozbudowa wymaga uzgodnień z Gminą Strumień?

Ad. 5. NIE.

6. Czy Gmina jest otwarta na współpracę z Gminą Strumień w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe?

Ad. 6 TAK.


Zupoważnienia
Wójta Gminy Dębowiec
Krystian Iskrzycki
Kierownik Referatu Gospodarki Wiejskiej

Skoczów dnia: 14.04.2025 r.

WiR.7012.1.2025

EKO – TEAM KONSULTING

ul. Spokojna 3

43-330 Heczmarowice

biuro@eko-team.com.pl

W odpowiedzi na pismo dotyczące aktualizacji „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Strumień” informuję:

- a) Gmina Skoczów posiada projekt „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Skoczów na lata 2024 – 2039”.
- b) Gmina Skoczów nie posiada innego dokumentu o charakterze strategicznym/planistycznym z zakresu energetyki/efektywności energetycznej.
- c) Na terenie Gminy Skoczów istnieją powiązania sieciowe z Gminą Strumień w obrębie systemów elektroenergetycznych i gazowych. Dystrybucja i dostawa mediów energetycznych realizowana jest przez przedsiębiorstwa: TAURON Dystrybucja S.A., Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ – SYSTEM S.A. oraz Polska Spółka Gazownictwa oddział w Zabrze. Wszystkie dane dotyczące rozbudowy i modernizacji sieci znajdują się w w/w przedsiębiorstwach.

Sieć ciepłownicza – na terenie gminy Skoczów dostarczaniem energii cieplnej zajmują się dwa przedsiębiorstwa: Skoczowskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o. oraz Skoczowska Energetyka Ciepła Sp. z o.o. Sp. k. Systemy ciepłownicze tych spółek nie są powiązane z gminami sąsiednimi.



- d) W sprawach dotyczących możliwego zakresu współpracy w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe informuję, iż ewentualna współpraca pomiędzy gminami wymagałaby odrębnych analiz i wniosków.

Katarzyna Halska
Naczelnik Wydziału Inwestycji,
Rozwoju i Zamówień Publicznych
/podpis elektroniczny/

Otrzymują:

1 x Adresat

1 x a/a

Klauzula RODO

<https://bip.skoczow.pl/udostepnianie-informacji-publicznej#cnt>



Pawłowice, dnia 07 kwietnia 2025r.

IK.7021.2.0015.2025
IK.KW.0259 .2025

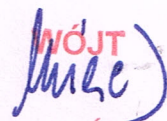
ECO-TEAM KONSULTING
ul. Spokojna 3
43-330 Hecznarowice

Dotyczy: aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Strumień.

W odpowiedzi na pismo z dnia 31 marca 2025r. dotyczące opracowania aktualizacji projektu założeń do planu dla Gminy Strumień informuję:

1. Gmina Pawłowice posiada „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe - uchwała XXXIII/342/2021 z dnia 14.12.2021r.
2. Gmina nie planuje innego opracowania dokumentu o charakterze strategicznym z zakresu energetyki, jak plan założeń który będzie aktualizowany.
3. Gmina Pawłowice posiada powiązania sieciowe systemów energetycznych z Gminą Strumień poprzez:
 - a) system gazowniczy średniego ciśnienia,
 - b) system elektroenergetyczny (linie: 220kV, 110kV i 20kV)
4. W zakresie pokrywania potrzeb energetycznych - przez obie Gminy przebiegają sieci tych samych dostawców energii elektrycznej i gazu ziemnego (Firma TAURON Dystrybucja S.A., Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.)
5. Na terenie Gminy Strumień występują elementy infrastruktury których budowa/rozbudowa/modernizacja nie warunkuje zaopatrzenia naszej Gminy w energię elektryczną i paliwa gazowe.
6. Elementy infrastruktury zlokalizowane na terenie Gminy Strumień nie są nam znane.
7. Gmina Pawłowice deklaruje wolę współpracy z Gminą Strumień w zakresie systemów energetycznych polegających na koordynacji działań podejmowanych przez przedsiębiorstwa energetyczne w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną i paliwa gazowe.

Z poważaniem


Joanna Śmieja

Do wiadomości:

1. adresat
2. a/a

Pszczyna, 12.05.2025

EG.KW-00030/2025
EG.7021.14.2025

EKO-TEAM KONSULTING
Ul. Spokojna 3
43-220 Hecznarowice

dot: współpracy między Gminami Pszczyna i Gminą Strumień w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

W odpowiedzi na pismo z dnia 31.03.2025r. w sprawie j.w. Urząd Miejski w Pszczynie udziela odpowiedzi na pytania:

Ad 1 Gmina Pszczyna posiada „ Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”

Ad 2 Gmina Pszczyna nie planuje opracowania innych dokumentów z zakresu energetyki.

Ad 3 Gmina Pszczyna nie posiada połączenia sieciowego z Gminą Strumień.

Ad 4 Nie występują

Ad 5 Na terenie Gminy Strumień nie występują instalacje zaopatrujące w ciepło, paliwa gazowe oraz energię elektryczną mieszkańców i przedsiębiorców gminy Pszczyna.

Ad 5 Gmina Pszczyna jest otwarta na wszelkie możliwości współpracy z Gminą Strumień

z up. BURMISTRZA

Piotr Sidzina
ZASTĘPCA BURMISTRZA



GOCZAŁKOWICE-ZDRÓJ

Goczałkowice- Zdrój, 02.04.2025

UK.7021.7.020.2025

Eko- Team Konsulting

Ul. Spokojna 3

43-330 Heczmarowice

Dot: „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Strumień”

W odpowiedzi na pismo nr ETK/398/2025 z dn. 31.03.2025r Urząd Gminy w Goczałkowicach- Zdroju informuje, że:

1. posiadamy „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na lata 2012-2030”;
2. w chwili obecnej nie planujemy opracowania dokumentu o charakterze strategicznym z zakresu energetyki z uwagi na fakt iż działania te są wykonywane przez podmioty niezależne Gminie Goczałkowice- Zdrój;
3. aktualnie Goczałkowice- Zdrój nie posiadają powiązań z Gminą Strumień w zakresie zaspokajania potrzeb energetycznych, ciepłowniczych lub gazowych;
4. nie posiadamy wiedzy o występowaniu infrastruktury na terenie Gminy Strumień, która warunkowałaby zapotrzebowanie naszej Gminy w ciepło, energię elektryczną lub gaz. Informację taką mogą Państwo pozyskać z zakładu energetycznego oraz PGNiG, którzy odpowiadają za dostarczanie energii elektrycznej oraz gazu ziemnego na terenie gminy;
5. nie posiadamy wiedzy o występowaniu infrastruktury energetycznej i ciepłowniczej na terenie naszej Gminy, która wymagałaby uzgodnień z Gminą Strumień. Informację taką mogą Państwo pozyskać z zakładu energetycznego oraz PGNiG, którzy odpowiadają za dostarczanie energii elektrycznej oraz gazu ziemnego na terenie gminy;
6. Gmina Goczałkowice- Zdrój jest otwarta na współpracę z Gminą Strumień w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną lub paliwo gazowe.

Z poważaniem

WÓJT GMINY
GOCZAŁKOWICE - ZDRÓJ
Gabriela Placha


**Krajowy Ośrodek Bilansowania
i Zarządzania Emisjami**

 Instytut Ochrony Środowiska
Państwowy Instytut Badawczy

Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2020
do raportowania we Wspólnotowym Systemie Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2023
TABELA OD 1 DO 13 ORAZ 17

Lp.	Wyszczególnienie	Węgiel kamienny		Węgiel brunatny	
		Wartość opałowa [MJ/kg]	Wskaźnik emisji CO ₂ [kg/GJ]	Wartość opałowa [MJ/kg]	Wskaźnik emisji CO ₂ [kg/GJ]
1.	Elektrownie i elektrociepłownie zawodowe	21,72	93,54	7,94	111,53
2.	Elektrociepłownie przemysłowe	24,99	94,23	-	-
3.	Ciepłownie	22,28	94,81	8,04	111,19
4.	Koksownie	29,60	93,49	-	-
5.	Produkcja żelaza i stali	27,62	93,78	-	-
6.	Przemysł metali nieżelaznych	22,86	94,68	-	-
7.	Przemysł chemiczny	21,84	94,92	-	-
8.	Przemysł papirniczy i poligraficzny	22,99	94,65	-	-
9.	Przemysł spożywczy	23,64	94,50	-	-
10.	Produkcja wyrobów z pozostałych mineralnych surowców niemetalicznych	25,26	94,18	13,75	93,77
11.	Inne przemysły	23,55	94,52	11,31	99,06
12.	Instytucje/handel/usługi	24,88	94,25	8,00	111,41
13.	Rolnictwo, leśnictwo i rybołówstwo	24,99	94,23	8,00	111,41
-	Średnia krajowa	22,61	94,73	7,95	111,65


**Krajowy Ośrodek Bilansowania
i Zarządzania Emisjami**

 Instytut Ochrony Środowiska
Państwowy Instytut Badawczy

 Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2020
do raportowania we Wspólnotowym Systemie Handlu Upewnieniami do Emisji za rok 2023

TABELA 16

Lp.	Wyszczególnienie	Wartość opałowa		Wskaźnik emisji CO ₂
		MJ/kg	MJm ³	kg/GJ
1.	Brykiet węgla kamiennego	20,70	-	97,50
2.	Brykiet węgla brunatnego	20,70	-	97,50
3.	Ropa naftowa	42,30	-	73,30
4.	Drewno opałowe i odpady pochodzenia drzewnego	15,60	-	112,00
5.	Biogaz	50,40	-	54,60
6.	Odpady przemysłowe	-	-	143,00
7.	Odpady komunalne - niebiogeniczne	10,00	-	91,70
8.	Odpady komunalne - biogeniczne	11,60	-	100,00
9.	Inne produkty naftowe	40,20	-	73,30
10.	Koks naftowy	32,50	-	97,50
11.	Koks i półkoks (w tym gazowy)	28,20	-	107,00
12.	Gaz ciekły	47,30	-	63,10
13.	Benzyny silnikowe	44,30	-	69,30
14.	Benzyny lotnicze	44,30	-	70,00
15.	Paliwa odrzutowe	44,30	-	71,50
16.	Olej napędowy (w tym olej opałowy lekki)	43,00	-	74,10
17.	Półprodukty z przerobu ropy naftowej	44,80	-	73,30
18.	Gaz rafineryjny	49,50	-	57,60
19.	Gaz koksowniczy	38,70	16,84	44,40
20.	Gaz wielkopiecowy	2,47	3,31	260,00


**Krajowy Ośrodek Bilansowania
i Zarządzania Emisjami**

 Instytut Ochrony Środowiska
Państwowy Instytut Badawczy

 Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2020
do raportowania we Wspólnotowym Systemie Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2023

TABELA 14

Lp.	Wyszczególnienie	Wartość opałowa		Wskaźnik emisji CO ₂
		MJ/kg	MJ/m ³	kg/GJ
1.	Gaz ziemny	48,00	-	55,48
2.	Gaz ziemny wysokometanowy	-	36,65	55,48
3.	Gaz ziemny zaazotowany	-	25,80	55,48
4.	Gaz z odmetanowania kopaliń	-	17,11	55,48
5.	Olej opałowy	40,40	-	77,75

 Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2020
do raportowania we Wspólnotowym Systemie Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2023

TABELA 15

Lp.	Wyszczególnienie	Wartość opałowa		Wskaźnik emisji CO ₂
		MJ/kg	MJ/m ³	kg/GJ
1.	Gaz ziemny	48,00	-	55,39
2.	Gaz ziemny wysokometanowy	-	36,65	55,39
3.	Gaz ziemny zaazotowany	-	25,80	55,39
4.	Gaz z odmetanowania kopaliń	-	17,11	55,39
5.	Olej opałowy	40,40	-	77,75

 Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2020
do raportowania we Wspólnotowym Systemie Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2023

Lp.	Wyszczególnienie	Wartość opałowa		Wskaźnik emisji CO ₂
		MJ/kg	MJm ³	kg/GJ
1.	Węgiel kamienny	22,61	-	94,73
2.	Węgiel brunatny	7,95	-	111,65

Lp.	Wyszczególnienie	Wartość opałowa			Wskaźnik emisji CO ₂
		MWh/Mg	MWh/m ³	Gj/MWh	MgCO ₂ /MWh
1.	Energia elektryczna	-	-	3,6	0,487
2.	Ciepło sieciowe	-	-	3,6	0,341
3.	Węgiel kamienny	81,396	-	-	0,341
4.	Gaz ziemny wysokometanowy (instytucje/handel/usługi)	-	131,94	-	0,199
5.	LPG (ogrzewanie)	-	170,28	-	0,227
6.	Drewno (biomasa)	56,16	-	-	0,403
7.	Olej opałowy	145,44	-	-	0,280
8.	Benzyna	159,48	-	-	0,249
9.	Olej napędowy	154,8	-	-	0,267
10.	CNG	-	-	-	0,199