

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





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

---

***Opracowano na potrzeby:***



**Gmina Buczkowice**

ul. Lipowska 730  
43-374 Buczkowice

tel.: 33 499 00 66  
e-mail: sekretariat@buczkowice.pl

***Opracowanie autorstwa:***



**Eko-Team Konsulting**

ul. Golezowska 16/125  
43-300 Bielsko-Biała

tel.: 33 486 53 53  
kom.: 513 100 869  
e-mail: biuro@eko-team.com.pl  
www.eko-team.com.pl

***Autorzy opracowania:***

***inż. Luiza Sewera***

**Osoby i instytucje współpracujące przy opracowaniu niniejszego dokumentu:**

- Urząd Gminy Buczkowice,
- PGNiG Obrót Detaliczny sp. z o.o.,
- Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego w Katowicach,
- Polska Spółka Gazownictwa Oddział w Zabrze,
- TAURON Dystrybucja S. A.



## SPIS TREŚCI

|                                                                                                                                             |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA<br/>GAZOWE DLA GMINY BUCZKOWICE NA LATA 2025-2039 .....</b> | <b>1</b>  |
| <b>WSTĘP .....</b>                                                                                                                          | <b>11</b> |
| <b>1. ZAŁOŻENIA OGÓLNE.....</b>                                                                                                             | <b>12</b> |
| 1.1. PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA .....                                                                                                      | 12        |
| 1.2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....                                                                                                          | 13        |
| 1.3. SŁOWNIK UŻYTYCH POJĘĆ I SKRÓTÓW.....                                                                                                   | 14        |
| 1.4. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA GMINY BUCZKOWICE .....                                                                                          | 15        |
| 1.4.1. Lokalizacja Gminy.....                                                                                                               | 15        |
| 1.4.2. Warunki naturalne .....                                                                                                              | 16        |
| 1.4.2.1. Rzeźba terenu, geologia i gleby.....                                                                                               | 16        |
| 1.4.2.2. Klimat .....                                                                                                                       | 16        |
| 1.4.2.3. Środowisko przyrodnicze – obszary chronione .....                                                                                  | 19        |
| 1.4.3. Zagospodarowanie przestrzenne .....                                                                                                  | 19        |
| 1.4.4. Struktura demograficzna i społeczna .....                                                                                            | 20        |
| 1.4.4.1. Ludność .....                                                                                                                      | 20        |
| 1.4.4.2. Sytuacja mieszkaniowa w Gminie .....                                                                                               | 22        |
| 1.4.5. Charakterystyka budynków mieszkalnych w Gminie Buczkowice .....                                                                      | 23        |
| 1.4.5.1. Stan izolacyjności przegród budowlanych .....                                                                                      | 23        |
| 1.4.5.2. Charakterystyka systemów grzewczych w obiektach mieszkalnych na terenie Gminy<br>Buczkowice 25                                     |           |
| 1.4.6. Działalność gospodarcza i rynek pracy.....                                                                                           | 26        |
| 1.4.7. Stan infrastruktury .....                                                                                                            | 29        |
| 1.4.7.1. Infrastruktura drogowa i kolejowa .....                                                                                            | 29        |
| 1.4.7.2. Zaopatrzenie w wodę oraz system odprowadzania ścieków .....                                                                        | 29        |
| 1.4.7.3. Sieć gazowa .....                                                                                                                  | 30        |
| <b>2. OCENA STANU ISTNIEJĄCEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I<br/>PALIWA GAZOWE.....</b>                                  | <b>32</b> |
| 2.1. BILANS ENERGETYCZNY GMINY .....                                                                                                        | 32        |
| 2.2. SYSTEM ZAOPATRZENIA W CIEPŁO .....                                                                                                     | 38        |
| 2.3. SYSTEM ZAOPATRZENIA W PALIWA GAZOWE .....                                                                                              | 38        |
| 2.3.1. Infrastruktura przesyłu i dystrybucji gazu ziemnego .....                                                                            | 38        |
| 2.3.2. Odbiorcy gazu i jego zużycie w roku bazowym 2023 .....                                                                               | 39        |
| 2.3.2.1. Sektor mieszkalnictwa .....                                                                                                        | 40        |
| 2.3.2.2. Sektor użyteczności publicznej .....                                                                                               | 40        |
| 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 .....                                                                                               | 47        |
| 2.4.2.3. Sektor oświetlenia.....                                                                                                            | 48        |
| 2.4.2.4. Sektor handlu, usług i przedsiębiorstw .....                                                                                       | 48        |
| 2.4.3. 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        |



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

|           |                                                                                                                                                         |            |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 2.6.1.    | Charakterystyka głównych zanieczyszczeń atmosferycznych .....                                                                                           | 49         |
| 2.6.2.    | Ocena stanu powietrza atmosferycznego na terenie województwa śląskiego i Gminy Buczkowice .....                                                         | 52         |
| 2.6.2.1.  | Stan aktualny jakości powietrza .....                                                                                                                   | 52         |
| 2.6.2.2.  | Podsumowanie wyników analiz .....                                                                                                                       | 64         |
| 2.6.2.3.  | Emisja substancji szkodliwych i dwutlenku węgla na terenie Gminy Buczkowice .....                                                                       | 65         |
| 2.7.      | KOSZTY ENERGII – OBECNE UWARUNKOWANIA EKONOMICZNE RYNKU ENERGETYCZNEGO .....                                                                            | 68         |
| 2.8.      | OCENA EFEKTYWNOŚCI WYKORZYSTANIA ENERGII W GMINIE .....                                                                                                 | 70         |
| 2.8.1.    | Efektywność wykorzystania oświetlenia dróg i ulic publicznych .....                                                                                     | 70         |
| 2.8.2.    | Ocena wykorzystania lokalnych zasobów energii .....                                                                                                     | 71         |
| 2.8.3.    | Ocena jednostek wytwórczych i sieci na terenie Gminy .....                                                                                              | 71         |
| 2.8.4.    | Potencjał i wpływ na przyszłe zapotrzebowanie na energię .....                                                                                          | 71         |
| 2.8.4.1.  | Potencjał i wpływ na przyszłe zapotrzebowanie na energię w sektorze mieszkalnictwa .....                                                                | 73         |
| 2.8.4.2.  | Potencjał i wpływ na przyszłe zapotrzebowanie na energię w sektorze obiektów użyteczności publicznej .....                                              | 73         |
| 2.8.4.3.  | Potencjał i wpływ na przyszłe zapotrzebowanie na energię w sektorze przemysłu, handlu i usług .....                                                     | 74         |
| <b>3.</b> | <b>MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW PALIW I ENERGII .....</b>                                                         | <b>75</b>  |
| 3.1.      | ENERGIA SŁONECZNA .....                                                                                                                                 | 77         |
| 3.2.      | ENERGIA GEOTERMALNA .....                                                                                                                               | 82         |
| 3.3.      | ENERGIA WIATRU .....                                                                                                                                    | 85         |
| 3.4.      | ENERGIA WÓD POWIERZCHNIOWYCH .....                                                                                                                      | 86         |
| 3.5.      | ENERGIA Z BIOMASY .....                                                                                                                                 | 88         |
| 3.6.      | ENERGIA Z BIOGAZU .....                                                                                                                                 | 94         |
| 3.7.      | ENERGIA ELEKTRYCZNA I CIEPLNA WYTWARZANA W KOGENERACJI .....                                                                                            | 95         |
| 3.8.      | ENERGIA CIEPŁA ODPADOWEGO Z INSTALACJI PRZEMYSŁOWYCH .....                                                                                              | 95         |
| <b>4.</b> | <b>MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ W ROZUMIENIU USTAWY Z DNIA 20 MAJA 2016 R. O EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ .....</b>   | <b>96</b>  |
| 4.1.      | PROPOZYCJA ROZWIĄZAŃ W GRUPIE „UŻYTECZNOŚĆ PUBLICZNA” .....                                                                                             | 97         |
| 4.1.1.    | Analizowane obiekty, wyniki ankietyzacji .....                                                                                                          | 97         |
| 4.1.2.    | Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej .....                                                                                           | 98         |
| 4.1.3.    | Możliwe sposoby i środki poprawy efektywności energetycznej .....                                                                                       | 100        |
| 4.1.4.    | Podsumowanie .....                                                                                                                                      | 101        |
| 4.2.      | PROPOZYCJA PRZEDSIĘWZIĘĆ W GRUPIE „MIESZKALNICTWO” .....                                                                                                | 102        |
| 4.3.      | PROPOZYCJA PRZEDSIĘWZIĘĆ W SEKTORZE „PRZEMYSŁ, HANDEL, USŁUGI” .....                                                                                    | 104        |
| 4.4.      | PROPOZYCJA PRZEDSIĘWZIĘĆ W GRUPIE „OŚWIETLENIE” .....                                                                                                   | 105        |
| <b>5.</b> | <b>ZAKRES WSPÓŁPRACY Z INNYMI GMINAMI .....</b>                                                                                                         | <b>106</b> |
| 5.1.      | POZYCJA GMINY NA TLE INNYCH GMIN O PODOBNEJ WIELKOŚCI I CECHACH .....                                                                                   | 106        |
| 5.2.      | WYNIKI PODJĘTYCH DZIAŁAŃ NA RZECZ WSPÓŁPRACY Z INNYMI GMINAMI .....                                                                                     | 106        |
| <b>6.</b> | <b>PRZEWIDYWANE ZMIANY W ZAPOTRZEBOWANIU NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DO ROKU 2039 ZGODNIE Z PRZYJĘTYMI ZAŁOŻENIAMI ROZWOJU .....</b> | <b>109</b> |
| 6.1.      | OGÓLNE CELE POLITYKI ENERGETYCZNEJ W GMINIE .....                                                                                                       | 109        |
| 6.2.      | WARIANTOWE PROGNOZY ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ W GMINIE .....                                                                                           | 111        |
| 6.2.1.    | Perspektywa roku 2030 .....                                                                                                                             | 111        |
| 6.2.1.1.  | Scenariusz pasywny – założenia szczegółowe .....                                                                                                        | 112        |



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

|           |                                                                                                                                                                                    |            |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 6.2.1.2.  | Scenariusz umiarkowany – założenia szczegółowe .....                                                                                                                               | 117        |
| 6.2.1.3.  | Scenariusz aktywny – założenia szczegółowe .....                                                                                                                                   | 121        |
| 6.2.2.    | Perspektywa roku 2039 .....                                                                                                                                                        | 126        |
| 6.3.      | REALIZACJA WARIANTU OPTYMALNEGO ZAOPATRZENIA GMINY W ENERGIĘ W PERSPEKTYWIE 2039 R. ....                                                                                           | 127        |
| 6.4.      | ANALIZA I SPOSÓB KOMPENSACJI RYZYKA W PRZYPADKU ZMIANY ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ W STOSUNKU DO WARIANTU OPTYMALNEGO .....                                                         | 128        |
| <b>7.</b> | <b>PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIWA GAZOWEGO .....</b>                                                                            | <b>130</b> |
| 7.1.      | DOTYCHCZASOWE DZIAŁANIA GMINY W ZAKRESIE RACJONALNEGO UŻYTKOWANIA ENERGII .....                                                                                                    | 130        |
| 7.2.      | ZAŁOŻENIA DO PROGRAMÓW WYKONAWCZYCH DOTYCZĄCYCH ZAOPATRZENIA GMINY W ENERGIĘ .....                                                                                                 | 131        |
| 7.3.      | WYTTCZNE DOTYCZĄCE STOSOWANIA OPISÓW W OPRACOWYWANYCH LUB AKTUALIZOWANYCH MIEJSCOWYCH PLANACH ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO .....                                                | 131        |
| 7.3.1.    | Infrastruktura elektroenergetyczna .....                                                                                                                                           | 131        |
| 7.3.2.    | Infrastruktura sieciowa zaopatrzenia w gaz i ciepło .....                                                                                                                          | 132        |
| 7.3.3.    | Infrastruktura zaspokajania potrzeb grzewczych z indywidualnych źródeł ciepła .....                                                                                                | 134        |
| 7.4.      | CHARAKTERYSTYKA PRZEDSIĘWZIĘĆ RACJONALIZUJĄCYCH UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIWA GAZOWEGO .....                                                                   | 136        |
| 7.5.      | MONITOROWANIE ZAŁOŻEŃ .....                                                                                                                                                        | 137        |
| <b>8.</b> | <b>POLITYKA ENERGETYCZNA GMINY NA TLE ZAŁOŻEŃ RZĄDOWYCH, REGIONALNYCH I LOKALNYCH .....</b>                                                                                        | <b>139</b> |
| 8.1.      | POLITYKA ENERGETYCZNA UNII EUROPEJSKIEJ .....                                                                                                                                      | 139        |
| 8.1.1.    | Agenda na rzecz zrównoważonego rozwoju 2030 .....                                                                                                                                  | 139        |
| 8.1.2.    | Europejski zielony ład – Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady Europejskiej, Rady, Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów .....                        | 140        |
| 8.1.3.    | Ramy polityki klimatyczno-energetycznej do roku 2030 .....                                                                                                                         | 141        |
| 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 ... | 142        |
| 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 .....       | 143        |
| 8.2.      | POLITYKA KRAJOWA .....                                                                                                                                                             | 143        |
| 8.2.1.    | Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju, Polska 2030, „Trzecia fala nowoczesności” ..                                                                                                | 143        |
| 8.2.2.    | Polityka ekologiczna państwa 2030 – strategia rozwoju w obszarze środowiska i gospodarki wodnej ..                                                                                 | 144        |
| 8.2.3.    | Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 .....                                                     | 144        |
| 8.2.4.    | Polityka energetyczna Polski do 2040 r. ....                                                                                                                                       | 144        |
| 8.2.5.    | Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030 .....                                                                                                                    | 145        |
| 8.2.6.    | Aktualizacja Krajowego Programu Ochrony Powietrza do 2025 r. (z perspektywą do 2030 r. oraz do 2040 r.) .....                                                                      | 146        |
| 8.3.      | POLITYKA REGIONALNA .....                                                                                                                                                          | 146        |
| 8.3.1.    | Strategia Rozwoju Województwa Śląskiego „Śląskie 2030” .....                                                                                                                       | 146        |
| 8.3.1.1.  | Fundusze Europejskie dla Śląskiego na lata 2021-2027 (FE SL 2021-2027) .....                                                                                                       | 146        |
| 8.3.1.2.  | Aktualizacja Programu ochrony powietrza dla terenu województwa śląskiego .....                                                                                                     | 147        |
| 8.3.2.    | Uchwała antysmogowa .....                                                                                                                                                          | 147        |
| 8.4.      | POLITYKA LOKALNA .....                                                                                                                                                             | 148        |
| 8.4.1.    | Program Ochrony Środowiska dla Gminy Buczkowice na lata 2017-2021 z perspektywą do roku 2024 .....                                                                                 | 148        |
| 8.4.2.    | Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Buczkowice .....                                                                                                                          | 149        |



|            |                                                                                           |            |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 8.4.3.     | Strategia Rozwoju Gminy Buczkowice na lata 2015 - 2030.....                               | 149        |
| 8.4.4.     | Program Ograniczenia Niskiej Emisji dla Gminy Buczkowice .....                            | 150        |
| 8.4.5.     | Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy<br>Buczkowice ..... | 150        |
| 8.4.6.     | Plany rozwojowe przedsiębiorstw energetycznych.....                                       | 151        |
| 8.4.6.1.   | Plan rozwoju TAURON Dystrybucja S.A. na lata 2023-2028 .....                              | 151        |
| 8.4.6.2.   | Plany Rozwoju Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. na lata 2024-2028.....               | 152        |
| <b>9.</b>  | <b>PODSUMOWANIE.....</b>                                                                  | <b>153</b> |
| <b>10.</b> | <b>ZAŁĄCZNIKI.....</b>                                                                    | <b>158</b> |

## SPIS TABEL

|              |                                                                                                                                                                                        |    |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| TABELA 1.1.  | SŁOWNIK UŻYTYCH POJĘĆ I SKRÓTÓW .....                                                                                                                                                  | 14 |
| TABELA 1.2.  | SOŁECTWA GMINY BUCZKOWICE .....                                                                                                                                                        | 16 |
| TABELA 1.3.  | NATĘŻENIE PROMIENIOWANIA W POSZCZEGÓLNYCH MIESIĄCACH .....                                                                                                                             | 18 |
| TABELA 1.4.  | STRUKTURA UDZIAŁU GRUNTÓW (2014) .....                                                                                                                                                 | 19 |
| TABELA 1.5.  | WYBRANE PARAMETRY STANU LUDNOŚCI W GMINIE BUCZKOWICE .....                                                                                                                             | 22 |
| TABELA 1.6.  | SYTUACJA MIESZKANIOWA W GMINIE BUCZKOWICE NA PRZEŁOMIE LAT 2019-2023.....                                                                                                              | 23 |
| TABELA 1.7.  | STRUKTURA URZĄDZEŃ WYKORZYSTYWANYCH NA TERENIE GMINY BUCZKOWICE .....                                                                                                                  | 25 |
| TABELA 1.8.  | PODMIOTY GOSPODARKI NARODOWEJ W LATACH 2019-2023 W GMINIE BUCZKOWICE .....                                                                                                             | 28 |
| TABELA 1.9.  | SYTUACJA NA RYNKU PRACY W GMINIE BUCZKOWICE W LATACH 2019-2023.....                                                                                                                    | 28 |
| TABELA 1.10. | INSTALACJE WODOCIĄGOWE W GMINIE BUCZKOWICE .....                                                                                                                                       | 30 |
| TABELA 1.11. | SIEĆ KANALIZACYJNA NA TERENIE GMINY BUCZKOWICE .....                                                                                                                                   | 30 |
| TABELA 1.12. | SIEĆ GAZOWA NA OBSZARZE GMINY.....                                                                                                                                                     | 31 |
| TABELA 2.1.  | BILANS PALIW I NOŚNIKÓW ENERGII WYKORZYSTYWANEJ DO POKRYCIA POTRZEB BYTOWYCH ORAZ GRZEWICZYCH<br>DLA GMINY BUCZKOWICE ZA ROK 2023 .....                                                | 32 |
| TABELA 2.2.  | BILANS ENERGETYCZNY GMINY BUCZKOWICE – ZAPOTRZEBOWANIE MOCY I ENERGII KONWENCJONALNEJ – ROK<br>BAZOWY 2023 .....                                                                       | 33 |
| TABELA 2.3.  | BILANS ENERGETYCZNY GMINY BUCZKOWICE – ZAPOTRZEBOWANIE MOCY I ENERGII ODNAWIALNEJ – ROK<br>BAZOWY 2023 .....                                                                           | 34 |
| TABELA 2.4.  | BILANS ENERGETYCZNY GMINY BUCZKOWICE – ZUŻYCIE KONWENCJONALNYCH NOŚNIKÓW ENERGII I EMISJA<br>CO <sub>2</sub> – ROK BAZOWY 2023.....                                                    | 34 |
| TABELA 2.5.  | BILANS ENERGETYCZNY GMINY BUCZKOWICE – WYKORZYSTANIE ENERGII ODNAWIALNEJ – ROK BAZOWY 2023.....                                                                                        | 35 |
| TABELA 2.6.  | OBLICZENIA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ W ZWIĄZKU Z PRZYGOTOWANIEM CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ<br>(MIESZKAŁNICTWO, OBIEKTY UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ ORAZ SEKTOR PRZEMYSŁU, HANDLU, USŁUG)..... | 36 |
| TABELA 2.7.  | ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ W GMINIE BUCZKOWICE (Z UWZGLĘDNIENIEM ENERGII ELEKTRYCZNEJ).....                                                                                            | 37 |
| TABELA 2.8.  | SIEĆ DYSTRYBUCJI I PRZESYŁU GAZU ZIEMNEGO NA OBSZARZE GMINY.....                                                                                                                       | 39 |
| TABELA 2.9.  | CAŁKOWITE ZUŻYCIE GAZU ZIEMNEGO W GMINIE .....                                                                                                                                         | 39 |
| TABELA 2.10. | ZUŻYCIE PALIWA GAZOWEGO NA OBSZARZE GMINY BUCZKOWICE – SEKTOR MIESZKAŁNICTWA (ROK 2023)...                                                                                             | 40 |
| TABELA 2.11. | STRUKTURA ZUŻYCIA PALIWA GAZOWEGO W GMINIE BUCZKOWICE – ROK 2023 .....                                                                                                                 | 41 |
| TABELA 2.12. | WYKAZ STACJI TRANSFORMATOROWYCH NA OBSZARZE GMINY BUCZKOWICE .....                                                                                                                     | 43 |
| TABELA 2.13. | ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ Z PODZIAŁEM NA GRUPY ODBIORCÓW NA OBSZARZE GMINY BUCZKOWICE W<br>2023 ROKU .....                                                                          | 45 |



|                                                                                                                                                      |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| TABELA 2.14. ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ PRZEZ POSZCZEGÓLNE PODMIOTY FUNKCJONUJĄCE W GMINIE (2023 R.) ...                                           | 48  |
| TABELA 2.15. CZYNNIKI METEOROLOGICZNE WPŁYWAJĄCE NA STAN ZANIECZYSZCZENIA ATMOSFERY.....                                                             | 51  |
| TABELA 2.16 EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ W WOJEWÓDZTWIE ORAZ KRAJU .....                                                                                    | 52  |
| TABELA 2.17. WYKAZ STREF, DLA KTÓRYCH DOKONUJE SIĘ OCENY JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE ŚLĄSKIM.....                                               | 53  |
| TABELA 2.18 POZIOMY ZANIECZYSZCZEŃ ZGODNE Z DYREKTYWĄ 2008/50/WE .....                                                                               | 55  |
| TABELA 2.19 WYNIKI KLASYFIKACJI STREFY ŚLĄSKIEJ W OCENIE ZA 2024 ROK ZE WZGLĘDU NA OCHRONĘ ZDROWIA LUDZI ...                                         | 55  |
| TABELA 2.20 KLASY STREFY ŚLĄSKIEJ DLA POSZCZEGÓLNYCH ZANIECZYSZCZEŃ UWZGLĘDNIAJĄCE KRYTERIA OCHRONY<br>ZDROWIA LUDZI.....                            | 64  |
| TABELA 2.21. EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ Z POSZCZEGÓLNYCH PALIW/NOŚNIKÓW ENERGII W 2023 R. ....                                                            | 65  |
| TABELA 2.22. ZESTAWIENIE EMISJI DWUTLENKU WĘGLA ZE ZBILANSOWANYCH NOŚNIKÓW ENERGII/PALIW W 2023 R.....                                               | 67  |
| TABELA 2.23. JEDNOSTKOWE CENY PALIW/NOŚNIKÓW ENERGII .....                                                                                           | 68  |
| TABELA 2.24. OSZACOWANIE ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ STANDARDOWEGO BUDYNKU MIESZKALNEGO W GMINIE<br>BUCZKOWICE.....                                   | 69  |
| TABELA 3.1. NATĘŻENIE PROMIENIOWANIA NA POWIERZCHNIĘ POZIOMĄ ORAZ NACHYLONĄ POD KĄTEM 45° W STRONĘ<br>POŁUDNIOWĄ.....                                | 77  |
| TABELA 3.2. ANALIZA TECHNICZNA DLA KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH PŁASKICH .....                                                                             | 81  |
| TABELA 3.3. ANALIZA TECHNICZNA DLA PANELI FOTOWOLTAICZNYCH .....                                                                                     | 82  |
| TABELA 3.4. WYBRANE DANE STATYSTYCZNE DO OSZACOWANIA POTENCJAŁU ENERGETYCZNEGO BIOMASY W GMINIE .....                                                | 93  |
| TABELA 3.5. ZAŁOŻENIA DO OBLICZENIA POTENCJAŁU TEORETYCZNEGO BIOMASY NA TERENIE GMINY BUCZKOWICE .....                                               | 93  |
| TABELA 3.6. POTENCJAŁ TEORETYCZNY I TECHNICZNY ENERGII W BIOMASIE NA OBSZARZE GMINY .....                                                            | 94  |
| TABELA 3.7. POTENCJAŁ TEORETYCZNY ENERGII UZYSKIWANEJ Z BIOGAZU NA OCZYSZCZALNIACH ŚCIEKÓW.....                                                      | 94  |
| TABELA 4.1 ZUŻYCIE NOŚNIKÓW ENERGII W SEKTORZE „UŻYTECZNOŚĆ PUBLICZNA” W GMINIE BUCZKOWICE .....                                                     | 97  |
| TABELA 4.2 BUDYNKI UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ.....                                                                                                      | 97  |
| TABELA 4.3 WYKAZ DANYCH NIEZBĘDNYCH DO UTWORZENIA BAZY DANYCH DO ZARZĄDZANIA ENERGETYCZNEGO .....                                                    | 99  |
| TABELA 4.4 IDENTYFIKACJA MOŻLIWYCH ROZWIĄZAŃ SŁUŻĄCYCH POPRAWIE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ .....                                                     | 100 |
| TABELA 4.5 TYPOWE PROGI OSZCZĘDNOŚCI ENERGETYCZNYCH W ZALEŻNOŚCI OD WYKONANEGO ZADANIA<br>TERMOMODERNIZACYJNEGO .....                                | 103 |
| TABELA 5.1. PORÓWNANIE DANYCH DOTYCZĄCYCH ZUŻYCIA PALIWA GAZOWEGO ORAZ ENERGII ELEKTRYCZNEJ W GMINIE<br>BUCZKOWICE ORAZ W WOJEWÓDZTWIE ŚLĄSKIM ..... | 106 |
| TABELA 6.1. PRIORYTETY, CELE STRATEGICZNE I SZCZEGÓŁOWE ORAZ KIERUNKI DZIAŁAŃ DOTYCZĄCE GOSPODARKI<br>NISKOEMISYJNEJ W GMINIE BUCZKOWICE .....       | 110 |
| TABELA 6.2. BILANS ENERGETYCZNY GMINY BUCZKOWICE – ZAPOTRZEBOWANIE MOCY I ENERGII KONWENCJONALNEJ – ROK<br>2030, WARIANT PASYWNY .....               | 114 |
| TABELA 6.3. BILANS ENERGETYCZNY GMINY BUCZKOWICE – ZAPOTRZEBOWANIE MOCY I ENERGII ODNAWIALNEJ – ROK 2030,<br>WARIANT PASYWNY .....                   | 114 |
| TABELA 6.4. BILANS ENERGETYCZNY GMINY BUCZKOWICE– NOŚNIKI ENERGII – ROK 2030, WARIANT PASYWNY .....                                                  | 115 |
| TABELA 6.5. BILANS ENERGETYCZNY GMINY BUCZKOWICE – ZAPOTRZEBOWANIE MOCY I ENERGII KONWENCJONALNEJ – ROK<br>2030, WARIANT UMIARKOWANY .....           | 118 |
| TABELA 6.6. BILANS ENERGETYCZNY GMINY BUCZKOWICE – ZAPOTRZEBOWANIE MOCY I ENERGII ODNAWIALNEJ – ROK 2030,<br>WARIANT UMIARKOWANY .....               | 119 |
| TABELA 6.7. BILANS ENERGETYCZNY GMINY BUCZKOWICE – NOŚNIKI ENERGII – ROK 2030, WARIANT UMIARKOWANY .....                                             | 120 |



|                                                                                                                                                       |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| TABELA 6.8. BILANS ENERGETYCZNY GMINY BUCZKOWICE – ZAPOTRZEBOWANIE MOCY I ENERGII KONWENCJONALNEJ – ROK 2030, WARIANT AKTYWNY .....                   | 123 |
| TABELA 6.9. BILANS ENERGETYCZNY GMINY BUCZKOWICE – ZAPOTRZEBOWANIE MOCY I ENERGII ODNAWIALNEJ – ROK 2030, WARIANT AKTYWNY .....                       | 123 |
| TABELA 6.10. BILANS ENERGETYCZNY GMINY BUCZKOWICE – NOŚNIKI ENERGII – ROK 2030, WARIANT AKTYWNY .....                                                 | 124 |
| TABELA 6.11. ZAPOTRZEBOWANIE MOCY I ENERGII WG WARIANTÓW I SEKTORÓW – ROK 2039 .....                                                                  | 126 |
| TABELA 6.12. ZAPOTRZEBOWANIE MOCY I ENERGII WG WARIANTÓW I NOŚNIKÓW ENERGII – ROK 2039 .....                                                          | 126 |
| TABELA 6.13. ZIDENTYFIKOWANE ZAGROŻENIA TECHNOLOGICZNE .....                                                                                          | 129 |
| TABELA 6.14. ZIDENTYFIKOWANE ZAGROŻENIA FINANSOWE .....                                                                                               | 129 |
| TABELA 6.15. ZIDENTYFIKOWANE ZAGROŻENIA ORGANIZACYJNE .....                                                                                           | 129 |
| TABELA 7.1 KLASY LOKALIZACYJNE GAZOCIĄGÓW .....                                                                                                       | 133 |
| TABELA 7.2. PROPONOWANE PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE WYKORZYSTANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH NA TERENIE GMINY BUCZKOWICE ..... | 136 |
| TABELA 8.1. LISTA PROJEKTÓW INWESTYCYJNYCH ZWIĄZANA Z MODERNIZACJĄ I ODTWORZENIEM MAJĄTKU NA LATA 2023-2028.....                                      | 151 |
| TABELA 9.1. BILANS ENERGETYCZNY GMINY BUCZKOWICE WG SEKTORÓW – ROK BAZOWY 2023.....                                                                   | 153 |
| TABELA 9.2. BILANS ENERGETYCZNY GMINY BUCZKOWICE WG NOŚNIKÓW ENERGII – ROK BAZOWY 2023 .....                                                          | 153 |

## **SPIS RYSUNKÓW**

|                                                                                                                                           |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| RYSUNEK 1.1 POŁOŻENIE GMINY BUCZKOWICE W WOJEWÓDZTWIE ŚLĄSKIM .....                                                                       | 15 |
| RYSUNEK 1.2 RÓŻA WIATRÓW DLA GMINY BUCZKOWICE.....                                                                                        | 17 |
| RYSUNEK 1.3 ROZKŁAD PRĘDKOŚCI WIATRU O ZADANEJ CZĘSTOŚCI WYSTĘPOWANIA W GMINIE BUCZKOWICE.....                                            | 17 |
| RYSUNEK 1.4. ROZKŁAD NATĘŻENIA PROMIENIOWANIA SŁONECZNEGO DLA STACJI BIELSKO-BIAŁA.....                                                   | 18 |
| RYSUNEK 1.5 STRUKTURA UDZIAŁU GRUNTÓW W OGÓLNEJ POWIERZCHNI GMINY BUCZKOWICE .....                                                        | 20 |
| RYSUNEK 1.6 STAN LUDNOŚCI NA OBSZARZE GMINY BUCZKOWICE – LATA 2019-2023 .....                                                             | 21 |
| RYSUNEK 1.7 STRUKTURA UDZIAŁU LUDNOŚCI WEDŁUG EKONOMICZNYCH GRUP WIEKOWYCH .....                                                          | 22 |
| RYSUNEK 1.8 STRUKTURA OBIEKTÓW O ZADANYM POZIOMIE ZAIZOLOWANIA.....                                                                       | 24 |
| RYSUNEK 1.9 STRUKTURA ZMIAN LICZEBNOŚCI PODMIOTÓW GOSPODARKI NARODOWEJ W GMINIE BUCZKOWICE W LATACH 2019-2023.....                        | 26 |
| RYSUNEK 1.10 STRUKTURA UDZIAŁU PODMIOTÓW GOSPODARKI NARODOWEJ WEDŁUG SEKTORÓW WŁASNOŚCIOWYCH W GMINIE BUCZKOWICE W 2023 ROKU .....        | 27 |
| RYSUNEK 1.11 STRUKTURA UDZIAŁU PODMIOTÓW GOSPODARKI NARODOWEJ WEDŁUG RODZAJÓW DZIAŁALNOŚCI PKD 2007 W GMINIE BUCZKOWICE W 2023 ROKU ..... | 27 |
| RYSUNEK 1.12 STRUKTURA ZMIAN LICZEBNOŚCI OSÓB BEZROBOTNYCH W GMINIE BUCZKOWICE NA PRZESTRZENI LAT 2019-2023.....                          | 29 |
| RYSUNEK 2.1 STRUKTURA ZUŻYCIA PALIW/NOŚNIKÓW ENERGII W GMINIE BUCZKOWICE .....                                                            | 33 |
| RYSUNEK 2.2. WIELKOŚĆ I STRUKTURA ZAPOTRZEBOWANIA NA MOC I ENERGIĘ W GMINIE BUCZKOWICE (ROK 2023) .....                                   | 35 |
| RYSUNEK 2.3 STRUKTURA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ WEDŁUG POTRZEB .....                                                                     | 38 |
| RYSUNEK 2.4. STRUKTURA ZUŻYCIA GAZU NA CELE GRZEWcze I BYTOWE – SEKTOR MIESZKAŁNICTWA.....                                                | 40 |
| RYSUNEK 2.5. STRUKTURA UDZIAŁU ODBIORCÓW W OGÓLNYM ZUŻYCIU GAZU W GMINIE .....                                                            | 41 |
| RYSUNEK 2.6. STRUKTURA UDZIAŁU LINII ELEKTROENERGETYCZNYCH NA OBSZARZE GMINY .....                                                        | 43 |





|                                                                                                                                                                        |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| RYSUNEK 2.7. STRUKTURA ZUŻYCIA ENERGII (KLIENCI KOMPLEKSOWI) .....                                                                                                     | 45  |
| RYSUNEK 2.8 STRUKTURA ZUŻYCIA ENERGII (KLIENCI DYSTRYBUCYJNI) .....                                                                                                    | 46  |
| RYSUNEK 2.9. STRUKTURA ZUŻYCIA ENERGII – KLIENCI POSIADAJĄCY UMOWĘ KOMPLEKSOWĄ ORAZ DYSTRYBUCYJNĄ .....                                                                | 46  |
| RYSUNEK 2.10. STRUKTURA UDZIAŁU LICZBY KLIENTÓW POSIADAJĄCYCH UMOWĘ KOMPLEKSOWĄ ORAZ DYSTRYBUCYJNĄ ..                                                                  | 47  |
| RYSUNEK 2.11. STRUKTURA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ PRZEZ POSZCZEGÓLNE PODMIOTY W GMINIE (2023 R.) .....                                                              | 48  |
| RYSUNEK 2.12. STREFY W WOJEWÓDZTWIE ŚLĄSKIM, DLA KTÓRYCH DOKONANO OCENĘ JAKOŚCI POWIETRZA ZA 2024 ROK                                                                  | 53  |
| RYSUNEK 2.13 ROZKŁAD PRZESTRZENNY WARTOŚCI STĘŻENIA ŚREDNIOROCZNEGO DWUTLENKU AZOTU W WOJEWÓDZTWIE<br>ŚLĄSKIM W 2024 ROKU .....                                        | 58  |
| RYSUNEK 2.14 ROZKŁAD PRZESTRZENNY LICZBY DNI Z PRZEKROCZENIEM POZIOMU CELU DŁUGOTERMINOWEGO O <sub>3</sub> NA<br>OBSZARZE WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO W 2024 ROKU .....      | 59  |
| RYSUNEK 2.15 ROZKŁAD PRZESTRZENNY WARTOŚCI STĘŻENIA ŚREDNIOROCZNEGO PYŁU PM <sub>10</sub> W WOJEWÓDZTWIE ŚLĄSKIM<br>W 2024 ROKU .....                                  | 60  |
| RYSUNEK 2.16 ROZKŁAD PRZESTRZENNY WARTOŚCI STĘŻENIA ŚREDNIOROCZNEGO PYŁU PM <sub>2,5</sub> W WOJEWÓDZTWIE ŚLĄSKIM<br>W 2024 ROKU .....                                 | 62  |
| RYSUNEK 2.17 ROZKŁAD PRZESTRZENNY WARTOŚCI STĘŻENIA ŚREDNIOROCZNEGO BENZO(A)PIRENU W PYLE PM <sub>10</sub> W<br>WOJEWÓDZTWIE ŚLĄSKIM W 2024 ROKU .....                 | 63  |
| RYSUNEK 2.18 JAKOŚĆ POWIETRZA NA TERENIE GMINY BUCZKOWICE W OPARCIU O DANE ZAWARTE NA STRONIE<br>INTERNETOWEJ GMINY .....                                              | 65  |
| RYSUNEK 2.19. PORÓWNANIE KOSZTÓW WYTWORZENIA ENERGII DLA RÓŻNYCH NOŚNIKÓW .....                                                                                        | 69  |
| RYSUNEK 2.20. PORÓWNANIE ROCZNYCH KOSZTÓW WYTWORZENIA ENERGII W BUDYNKU W ZALEŻNOŚCI OD ŹRÓDŁA CIEPŁA<br>.....                                                         | 70  |
| RYSUNEK 2.21 USTALONY W STUDIUM KIERUNEK ZAGOSPODAROWANIA GRUNTÓW W GMINIE BUCZKOWICE .....                                                                            | 72  |
| RYSUNEK 3.1 . ROCZNY ROZKŁAD NATĘŻENIA PROMIENIOWANIA NA POWIERZCHNIĘ POZIOMĄ ORAZ NACHYLONĄ POD KĄTEM<br>45° W STRONĘ POŁUDNIOWĄ .....                                | 78  |
| RYSUNEK 3.2. POTENCJAŁ TECHNICZNY WYKORZYSTANIA ENERGII SŁONECZNEJ NA TERENIE WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO ....                                                               | 80  |
| RYSUNEK 3.3 ZASOBY ENERGII GEOTERMALNEJ NA TERENIE WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO .....                                                                                         | 83  |
| RYSUNEK 3.4. ZASOBY ENERGII WIATRU NA TERENIE WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO - POTENCJAŁ TECHNICZNY NA WYSOKOŚCI<br>40 M N.P.T. ....                                            | 86  |
| RYSUNEK 3.5 ZASOBY ENERGII WODNEJ NA TERENIE WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO .....                                                                                               | 87  |
| RYSUNEK 3.6 SIEĆ HYDROGRAFICZNA GMINY BUCZKOWICE .....                                                                                                                 | 88  |
| RYSUNEK 3.7 POTENCJAŁ MOŻLIWEGO DO POZYSKANIA DREWNA NA TERENIE WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO .....                                                                            | 91  |
| RYSUNEK 3.8 POTENCJAŁ MOŻLIWEJ DO POZYSKANIA SŁOMY I SIANA NA TERENIE WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO .....                                                                      | 92  |
| RYSUNEK 3.9. SCHEMAT KORZYŚCI PŁYNĄCYCH Z ZASTOSOWANIA KOGENERACJI .....                                                                                               | 95  |
| RYSUNEK 6.1. WIELKOŚĆ I STRUKTURA ZAPOTRZEBOWANIA NA MOC I ENERGIĘ W GMINIE BUCZKOWICE (ROK 2030,<br>WARIANT PASYWNY) .....                                            | 115 |
| RYSUNEK 6.2 STRUKTURA WYKORZYSTANIA NOŚNIKÓW ENERGII NA TERENIE GMINY BUCZKOWICE – ROK 2030, WARIANT<br>PASYWNY (W PODZIALE NA ZAPOTRZEBOWANIE NA MOC I ENERGIĘ) ..... | 116 |
| RYSUNEK 6.3. WIELKOŚĆ I STRUKTURA ZAPOTRZEBOWANIA NA MOC I ENERGIĘ W GMINIE BUCZKOWICE (ROK 2030,<br>WARIANT UMIARKOWANY) .....                                        | 119 |
| RYSUNEK 6.4 STRUKTURA WYKORZYSTANIA NOŚNIKÓW ENERGII NA TERENIE GMINY BUCZKOWICE – ROK 2030, WARIANT<br>UMIARKOWANY .....                                              | 120 |



|                                                                                                                                                                         |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| RYSUNEK 6.5. WIELKOŚĆ I STRUKTURA ZAPOTRZEBOWANIA NA MOC I ENERGIĘ W GMINIE BUCZKOWICE (ROK 2030,<br>WARIANT AKTYWNY) .....                                             | 124 |
| RYSUNEK 6.6. STRUKTURA WYKORZYSTANIA NOŚNIKÓW ENERGII NA TERENIE GMINY BUCZKOWICE – ROK 2030, WARIANT<br>AKTYWNY (W PODZIALE NA ZAPOTRZEBOWANIE NA MOC I ENERGIĘ) ..... | 125 |
| RYSUNEK 6.7 PORÓWNANIE SKALI ZUŻYCIA I PRODUKCJI ENERGII WG WARIANTÓW – ROK 2039 .....                                                                                  | 127 |
| RYSUNEK 9.1. ROZKŁAD ZUŻYCIA ENERGII [MWh/rok] WG NOŚNIKÓW (ROK 2023) .....                                                                                             | 154 |



## **WSTĘP**

Zmieniające się uwarunkowania społeczno-gospodarcze, postępująca urbanizacja, nowe trendy w zachowaniach i oczekiwaniach obywateli, a także dynamiczny rozwój technologii idący w parze z koniecznością podejmowania działań ukierunkowanych na zapobieganie zmianom klimatu to tylko niektóre z wyzwań, przed jakimi stają Jednostki Samorządu Terytorialnego, w tym Gmina Buczkowice.

Pochodną wyróżnionych powyżej wyzwań jest konieczność ciągłej aktualizacji strategii energetycznych w taki sposób, aby realnie przyczyniały się one do zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego Gminy. Rosnące zapotrzebowanie na energię, konieczność ograniczania emisji gazów cieplarnianych oraz dążenie do zwiększenia udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym obszaru wymagają przemyślanego planowania, które będzie opierało się na analizie bieżących potrzeb i niedoborów.

***Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Buczkowice*** stanowi odpowiedź na wyzwanie, jakim jest zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego Gminy Buczkowice. Opracowanie zawiera analizę obecnego stanu zaopatrzenia w energię ciepłą, elektryczną oraz paliwa gazowe na terenie Gminy, a także identyfikuje 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.), wyszczególnione w punkcie 3.

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 lokalnego<sup>1</sup>. 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 Buczkowice 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:

- Urząd Gminy w Buczkowicach,
- 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.

---

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

### 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 opalowej 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) stosuje się jednostki większe: megawatogodzinę (MWh), gigawatogodzinę (GWh) oraz terawatogodzinę (TWh). Oczywiście 1 TWh = 1 000 GWh, 1 GWh = 1 000 MWh, a 1 MWh = 1 000 kWh. Potoczny skrót "kilowat" (kW) jest błędem technicznym, ponieważ kilowat to jednostka mocy, a nie energii. |
| Mg              | megagram                                             | Jednostka masy, jednostka podstawowa w układzie jednostek miar CGS, stanowiąca wielokrotność grama (g). {1 Mg = 1000000 g; 1 Mg = 1 tona}.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Mg/a            | megagram na rok                                      | Megagram na rok (rocznie). Inaczej Mg/rok. Podobnie jest z innymi jednostkami (np. m3/a - m3/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                     | Umovnie 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Zielone zamówienia publiczne | -                        | Oznaczają politykę, w ramach której podmioty publiczne włączają kryteria i/lub wymagania ekologiczne do procesu zakupów (procedur udzielania zamówień publicznych) i poszukują rozwiązań ograniczających negatywny wpływ produktów/usług na środowisko oraz uwzględniających cały cykl życia produktów, a poprzez to wpływają na rozwój i upowszechnienie technologii środowiskowych. |

Źródło: opracowanie własne

## 1.4. Ogólna charakterystyka Gminy Buczkowice

### 1.4.1. Lokalizacja Gminy

Gmina wiejska Buczkowice położona jest w południowej części województwa śląskiego, w powiecie bielskim (por. poniższy rysunek).

Gmina graniczy z czterema gminami:

- od północy z Gminą Wilkowice (powiat bielski),
- od zachodu z Miastem Szczyrk (powiat bielski),
- od południa z Gminą Lipowa (powiat żywiecki),
- od wschodu z Gminą Łodygowice (powiat żywiecki).

Rysunek 1.1 Położenie Gminy Buczkowice w województwie śląskim



Lokalizacja powiatu bielskiego na tle województwa śląskiego



Lokalizacja Gminy Buczkowice na tle powiatu bielskiego

Źródło: gminy.pl



W skład Gminy Buczkowice wchodzi cztery sołectwa, do których zaliczamy: Buczkowice, Rybarzowice, Godziszka oraz Kalną.

Tabela 1.2. Sołectwa Gminy Buczkowice



Źródło: <https://samorząd.gov.pl/web/gmina-buczkowice>

Gmina zajmuje powierzchnię 19,4 km<sup>2</sup>, w tym: Buczkowice 6,53 km<sup>2</sup>, Godziszka – 3,20 km<sup>2</sup>, Kalna -1,3 km<sup>2</sup>, Rybarzowice – 8,38 km<sup>2</sup>.

#### 1.4.2. Warunki naturalne

##### 1.4.2.1. Rzeźba terenu, geologia i gleby

Teren Gminy Buczkowice jest silnie pofałdowany z dużymi przewyższeniami i obniżeniami terenu. Zgodnie z podziałem fizyczno-geograficznym Jerzego Kondrackiego, zlokalizowana jest w północno-zachodniej części Kotliny Żywieckiej (makroregion Beskidów Zachodnich). Gmina zlokalizowana jest na obszarze Karpat fliszowych.

Na analizowanym obszarze nie odnotowano znaczących zasobów naturalnych, w tym surowców kopalnych ani wód mineralnych.

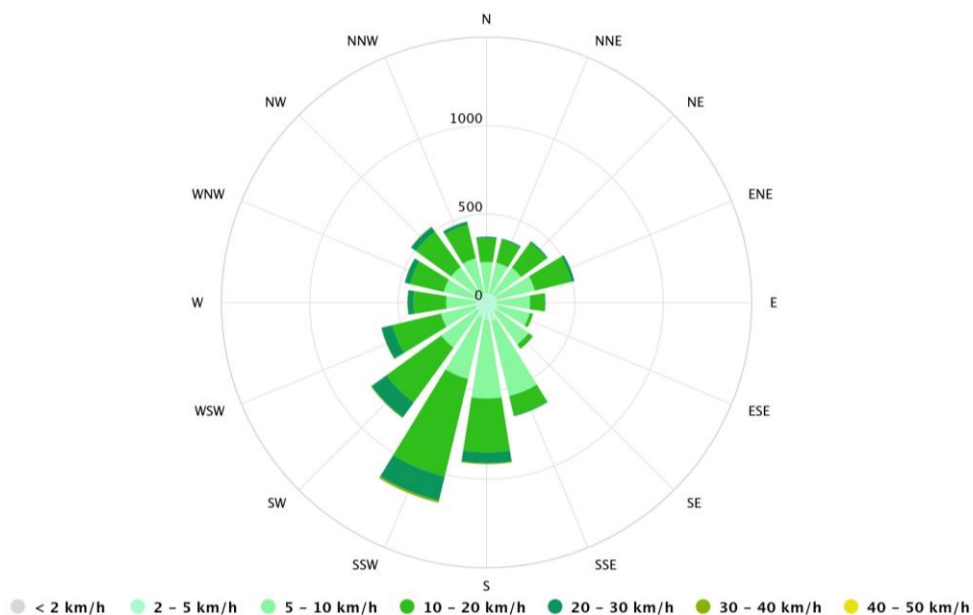
W Gminie występują gleby utworzone z glin lekkich, piasków gliniastych, kamienistych. Przeważają gleby o klasie bonitacyjnej IVb-V, w mniejszej ilości gleby klasy IVa. Na obszarze gminy występują głównie gleby brunatne, rzadziej gliniaste lub pyłowe, a w dolinach rzek mady.

##### 1.4.2.2. Klimat

Pod względem podziału rolniczo-klimatycznego Gumińskiego, Gmina Buczkowice zaliczana jest do dzielnicy karpackiej. Na jej terenie klimat kształtowany jest dominującym wpływem gór.



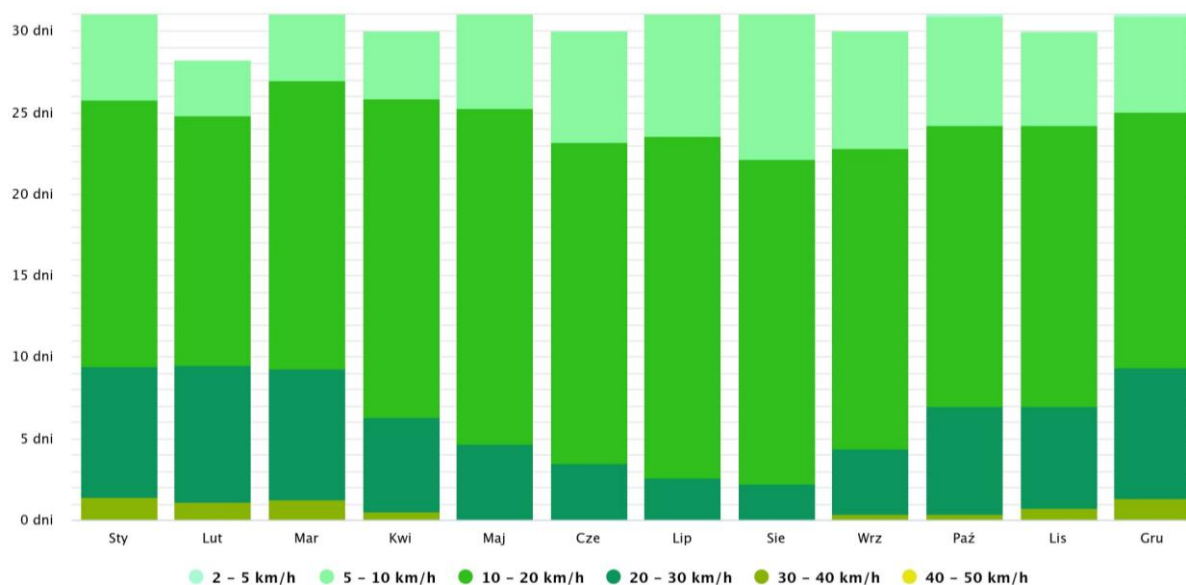
Rysunek 1.2 Róża wiatrów dla Gminy Buczkowice



Źródło: [www.meteoblue.com](http://www.meteoblue.com)

Na terenie Gminy Buczkowice dominują wiatry o prędkościach 5-20 km/h. Największą prędkość (40-50 km/h) osiągają tylko przez około 0,3 h w ciągu roku. Szczegółową strukturę udziału prędkości wiatru przedstawia Rysunek 1.3.

Rysunek 1.3 Rozkład prędkości wiatru o zadanej częstotliwości występowania w Gminie Buczkowice



Źródło: [www.meteoblue.com](http://www.meteoblue.com)

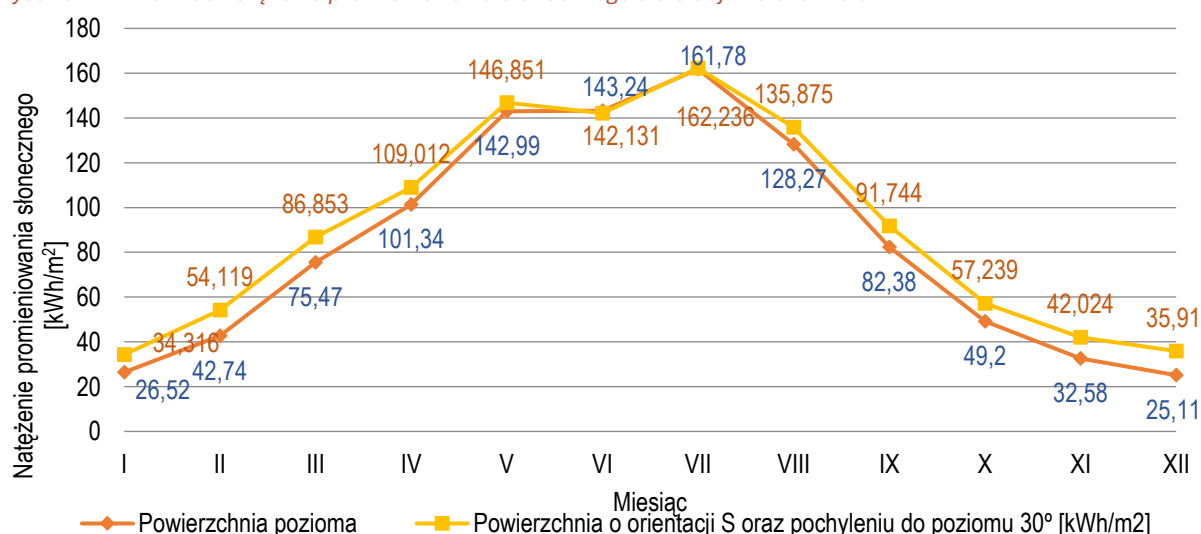
Warunki solarne wykazują dużą zmienność sezonową i dobową. Rozkład natężenia promieniowania słonecznego określono względem obszaru reprezentatywnego tj. Bielska-Białej (por. Tabela 1.3 oraz Rysunek 1.4).

Tabela 1.3. Natężenie promieniowania w poszczególnych miesiącach

| Miesiąc                                                                                  | Całkowite natężenie promieniowania słonecznego na powierzchnię poziomą [kWh/m <sup>2</sup> ·miesiąc] | Całkowitego natężenia promieniowania słonecznego padającego na powierzchnię o orientacji południowej oraz o pochyleniu do poziomu 45° [kWh/m <sup>2</sup> ·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                                                                              | 49,2                                                                                                 | 59,38                                                                                                                                                               |
| listopad                                                                                 | 32,58                                                                                                | 45,04                                                                                                                                                               |
| grudzień                                                                                 | 25,11                                                                                                | 39,63                                                                                                                                                               |
| Suma całkowitego rocznego natężenia promieniowania słonecznego [kWh/m <sup>2</sup> ·rok] | 1011,62                                                                                              | 1098,42                                                                                                                                                             |
| Średnia całkowitego rocznego natężenia promieniowania [kWh/m <sup>2</sup> ·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 1.4. 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 całkowitego natężenia promieniowania słonecznego na powierzchnię poziomą na obszarze reprezentatywnym dla terenu Gminy wynosi 1 011,62 kWh/m<sup>2</sup> rocznie. Z kolei suma natężenia promieniowania słonecznego na powierzchnię o orientacji południowej pod kątem 45° wynosi 1 098,42 kWh/m<sup>2</sup> rocznie. Szacuje się, że ponad 70% promieniowania całkowitego przypada na okres od kwietnia do września. Suma promieniowania na poziomą powierzchnię w ciepłych miesiącach roku może być 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 padającego na powierzchnię o orientacji południowej pod kątem 45°. W związku z powyższym, przy instalowaniu układów fotowoltaicznych i solarnych należy uwzględnić odpowiednie nachylenie urządzeń w stosunku do kierunku i kąta padania promieni słonecznych.

#### 1.4.2.3. Środowisko przyrodnicze – obszary chronione

Gmina Buczkowice zlokalizowana jest na terenie Parku Krajobrazowego Beskidu Śląskiego. Park zajmuje 47,38 ha obszaru Gminy, a jego otulina 522,85 ha.

Niewielki fragment Gminy Buczkowice o powierzchni 0,01 ha znajduje się w granicach Specjalnego Obszaru Ochrony Siedlisk Beskid Śląski (PLH240005). Chroni on unikalne siedliska przyrodnicze oraz rzadkie gatunki roślin i zwierząt.

Łącznie obszary chronione zajmują ok. 29% obszaru Gminy.

#### 1.4.3. Zagospodarowanie przestrzenne

Zgodnie z dostępnymi danymi Banku Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego (dalej: BDL GUS) z 2014 roku, najwyższy udział w strukturze użytkowania gruntów w Gminie Buczkowice mają użytki rolne - zajmują one obszar 1 393 ha, czyli 71,58% ogółu powierzchni Gminy. Grunty zabudowane i zurbanizowane zajmują 382 ha (19,63%), natomiast lasy i grunty zadrzewione i zakrzewione zajmują powierzchnię 128 ha (6,58%). Szczegółową strukturę przedstawia Tabela 1.4 i Rysunek 1.5.

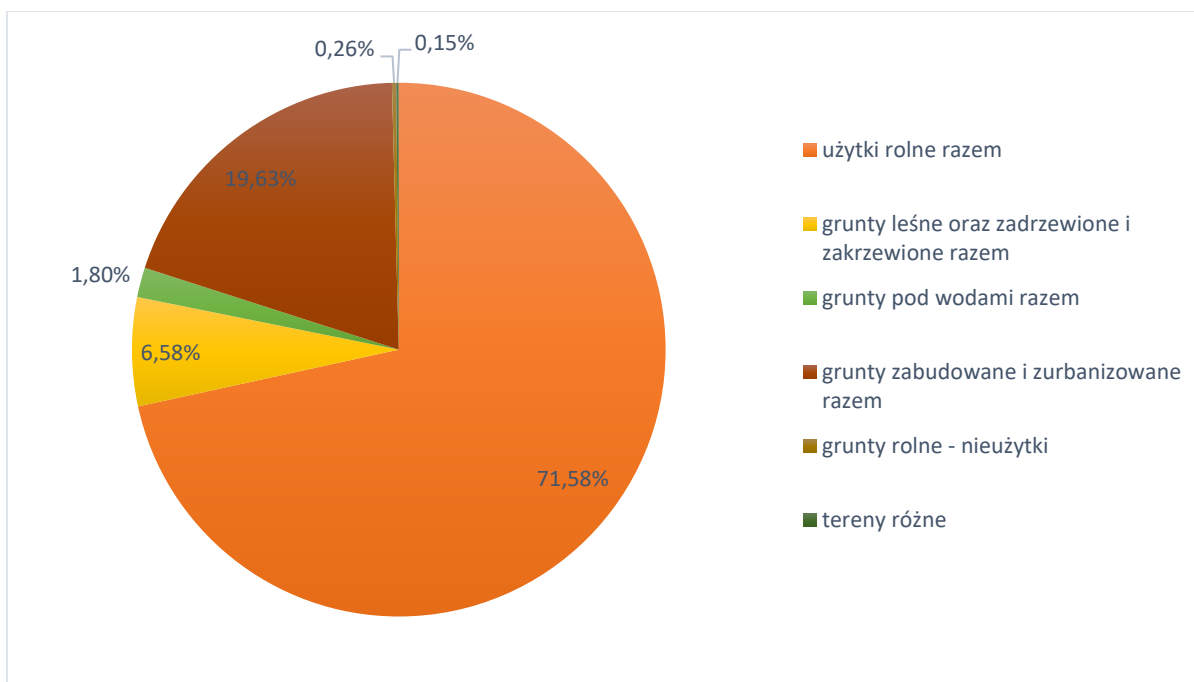
Tabela 1.4. Struktura udziału gruntów (2014)

| Wyszczególnienie                                         | Jednostka | Wartość      |
|----------------------------------------------------------|-----------|--------------|
| <b>użytki rolne razem</b>                                | ha        | <b>1 393</b> |
| użytki rolne - grunty orne                               | ha        | 1 033        |
| użytki rolne - łąki trwałe                               | ha        | 194          |
| użytki rolne - pastwiska trwałe                          | ha        | 115          |
| użytki rolne - grunty rolne zabudowane                   | ha        | 50           |
| użytki rolne - grunty pod stawami                        | ha        | 1            |
| <b>grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione razem</b> | ha        | <b>128</b>   |

| Wyszczególnienie                                                               | Jednostka | Wartość    |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|
| grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione - lasy                             | ha        | 107        |
| grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione - grunty zadrzewione i zakrzewione | ha        | 21         |
| <b>grunty pod wodami razem</b>                                                 | ha        | <b>35</b>  |
| grunty pod wodami powierzchniowymi płynącymi                                   | ha        | 35         |
| <b>grunty zabudowane i zurbanizowane razem</b>                                 | ha        | <b>382</b> |
| grunty zabudowane i zurbanizowane - tereny mieszkaniowe                        | ha        | 242        |
| grunty zabudowane i zurbanizowane - tereny przemysłowe                         | ha        | 15         |
| grunty zabudowane i zurbanizowane - tereny inne zabudowane                     | ha        | 27         |
| grunty zabudowane i zurbanizowane - tereny rekreacji i wypoczynku              | ha        | 4          |
| grunty zabudowane i zurbanizowane - tereny komunikacyjne - drogi               | ha        | 94         |
| <b>grunty rolne - nieużytki</b>                                                | ha        | <b>5</b>   |
| <b>tereny różne</b>                                                            | ha        | <b>3</b>   |

Źródło: opracowanie własne na podstawie BDL GUS

Rysunek 1.5 Struktura udziału gruntów w ogólnej powierzchni Gminy Buczkowice



Źródło: opracowanie własne na podstawie BDL GUS

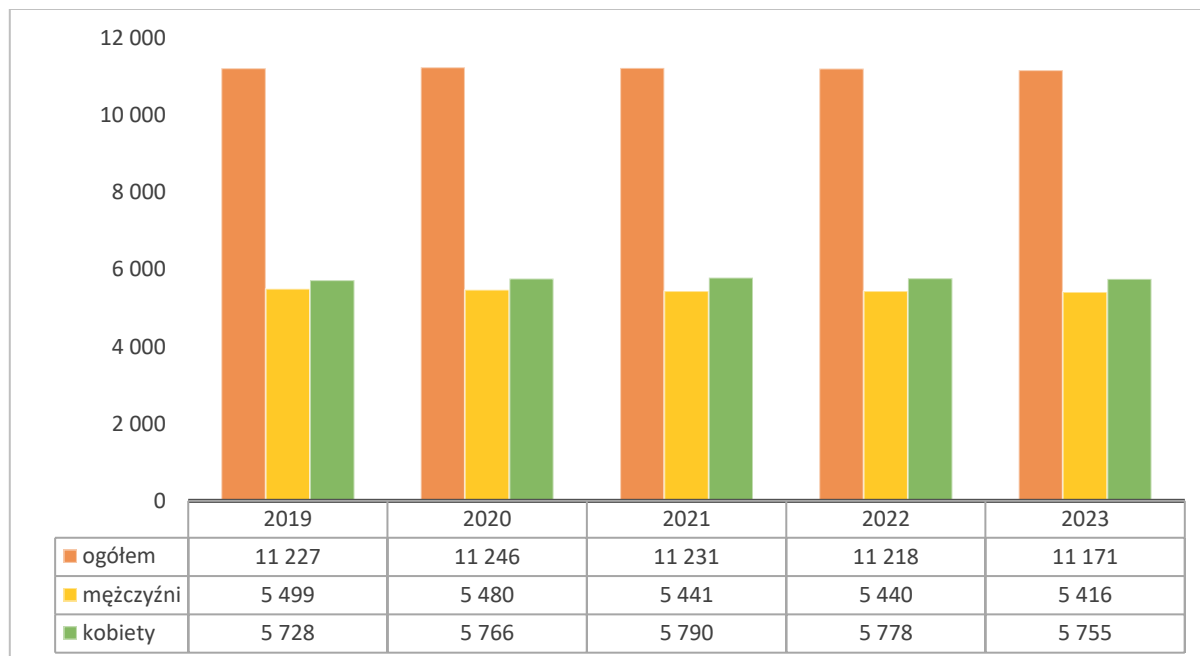
#### 1.4.4. Struktura demograficzna i społeczna

##### 1.4.4.1. Ludność

Według danych BDL GUS liczba ludności Gminy Buczkowice w roku 2023 wyniosła 11 171. Na przełomie lat 2020-2023 zauważalny jest niewielki spadek liczby osób zamieszkujących gminę.

W 2023 roku obszar Gminy zamieszkiwało 5 416 mężczyzn (50,94%) i 5 755 kobiet (49,06%). Charakterystyka zmian ludności na obszarze Gminy w latach 2019-2023 przedstawia Rysunek 1.6.

Rysunek 1.6 Stan ludności na obszarze Gminy Buczkowice – lata 2019-2023



Źródło: opracowanie własne na podstawie BDL GUS

W 2023 r. gęstość zaludnienia w Gminie Buczkowice wyniosła 575,5 osób na km<sup>2</sup>. Na przestrzeni lat 2019-2023 obserwuje się nieznaczne wahania tego parametru. Przyrost naturalny w ostatnich pięciu latach przyjmował wartości ujemne – najniższą wartość równą -71 odnotowano w 2021 roku.

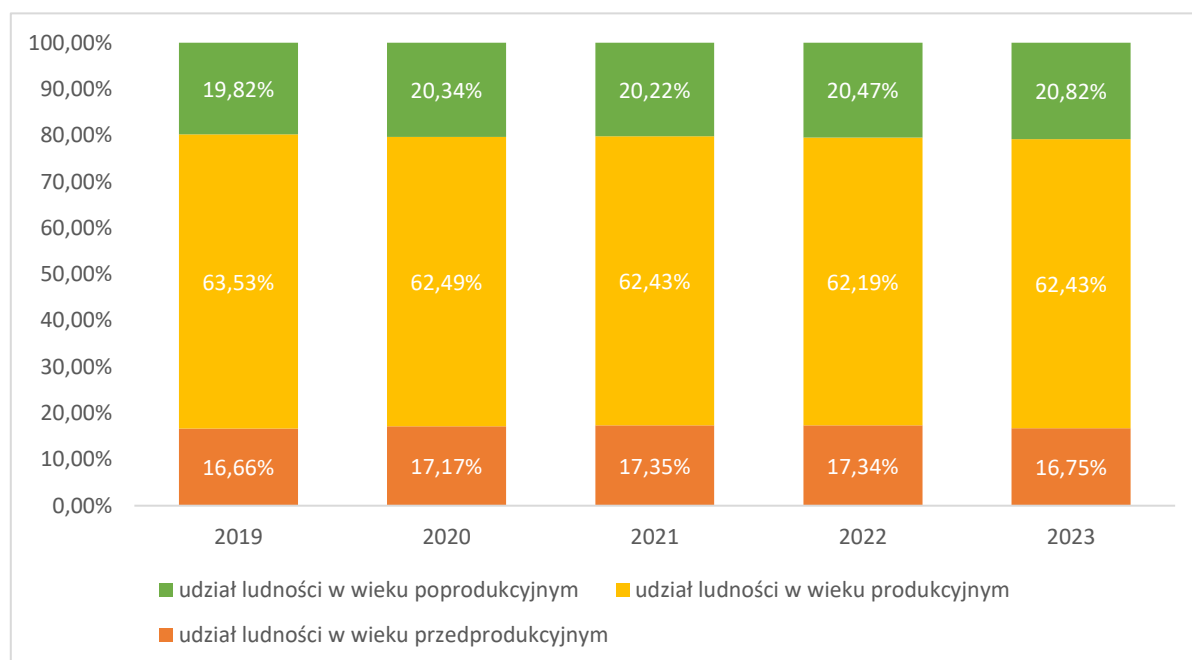
Analiza struktury według ekonomicznych grup wieku ukazuje proces starzenia się społeczeństwa przejawiający się zmniejszeniem liczby ludności w wieku przedprodukcyjnym i produkcyjnym na rzecz zwiększenia udziału ludności w wieku poprodukcyjnym. Niemniej jednak należy zaznaczyć, że proces starzenia się społeczeństwa nie jest problemem lokalnym, lecz dotyczącym praktycznie całego obszaru Polski (por. Tabela 1.5 oraz Rysunek 1.7).

Tabela 1.5. Wybrane parametry stanu ludności w Gminie Buczkowice

| Wyszczególnienie                           | Jednostka                | 2019 r. | 2020 r. | 2021 r. | 2022 r. | 2023 r. |
|--------------------------------------------|--------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Gęstość zaludnienia na 1 km <sup>2</sup>   | [osoba/km <sup>2</sup> ] | 576,9   | 577,9   | 577,1   | 577,9   | 575,5   |
| Zmiana liczby ludności na 1000 mieszkańców | [osoba]                  | 4,7     | -0,1    | -1,3    | -1,2    | -4,2    |
| Współczynnik feminizacji                   | [osoba]                  | 104     | 105     | 106     | 106     | 106     |
| Przyrost naturalny                         | -                        | -21     | -23     | -71     | -34     | -58     |
| Udział ludności w wieku przedprodukcyjnym  | [%]                      | 16,66   | 17,17   | 17,35   | 17,34   | 16,75   |
| Udział ludności w wieku produkcyjnym       | [%]                      | 63,53   | 62,49   | 62,43   | 62,19   | 62,43   |
| Udział ludności w wieku poprodukcyjnym     | [%]                      | 19,82   | 20,34   | 20,22   | 20,47   | 20,82   |

Źródło: opracowanie własne na podstawie BDL GUS

Rysunek 1.7 Struktura udziału ludności według ekonomicznych grup wiekowych



Źródło: opracowanie własne na podstawie BDL GUS

#### 1.4.4.2. Sytuacja mieszkaniowa w Gminie

W Gminie Buczkowice dominuje zabudowa jednorodzinna. Istniejące obiekty różnią się między sobą wiekiem, powierzchnią oraz technologią wykonania – w Gminie występują zarówno starsze budynki (murowane z cegły, z drewnianymi stropami), jak również obiekty nowocześniejsze z ocieplonymi przegrodami budowlanymi.

Najnowsze dostępne dane wskazują, że na koniec 2023 roku w Gminie Buczkowice istniało 3 469 budynków. W obiektach mieszkalnych zlokalizowane były łącznie 16 653 izby o łącznej powierzchni użytkowej 360 681 m<sup>2</sup>. Średnia powierzchnia użytkowa mieszkania wyniosła zatem 103,1 m<sup>2</sup>. Wskaźnik powierzchni mieszkalnej przypadającej na jednego mieszkańca w omawianym roku wyniósł 32,3 m<sup>2</sup>. Na przestrzeni lat 2019 – 2023 zaobserwowano wzrost wskaźników związanych z gospodarką mieszkaniową, co

świadczy o poprawie jakości życia mieszkańców i stanowi podstawę do prognozowania dalszego wzrostu w następnych latach (por. Tabela 1.6).

Tabela 1.6. Sytuacja mieszkaniowa w Gminie Buczkowice na przełomie lat 2019-2023

| Wyszczególnienie                                                     | Jednostka               | 2019 r. | 2020 r. | 2021 r. | 2022 r. | 2023 r. |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Budynki                                                              | -                       | 3 291   | 3 311   | 3 392   | 3 434   | 3 469   |
| Mieszkania                                                           | -                       | 3 316   | 3 388   | 3 429   | 3 471   | 3 508   |
| Izby                                                                 | -                       | 14 940  | 16 031  | 16 241  | 16 452  | 16 653  |
| Przeciętna liczba izb w 1 mieszkaniu                                 | -                       | 4,51    | 4,73    | 4,74    | 4,74    | 4,75    |
| Powierzchnia użytkowa mieszkań                                       | [m <sup>2</sup> ]       | 327 598 | 344 315 | 349 771 | 355 591 | 360 681 |
| Średnia powierzchnia użytkowa jednego mieszkania                     | [m <sup>2</sup> ]       | 98,8    | 101,6   | 102,0   | 102,4   | 102,8   |
| Wskaźnik powierzchni mieszkalnej przypadającej na jednego mieszkańca | [m <sup>2</sup> /osobę] | 29,2    | 30,6    | 31,1    | 31,7    | 32,3    |
| Mieszkania wyposażone w instalację wodociągową                       | -                       | 3 109   | 3 309   | 3 350   | 3 392   | 3 429   |
| Mieszkania wyposażone w gaz sieciowy                                 | -                       | 2 219   | 2 493   | 2 610   | 2 692   | 2 761   |

Źródło: opracowanie własne na podstawie BDL GUS

Mieszkania na terenie Gminy Buczkowice wyposażone są w instalację wodociągową w 97,7% (3 429 mieszkań wobec 3 508 mieszkań ogółem). Łazienka występuje w 96,1% mieszkań, natomiast ustęp spłukiwany w 97,3%. W gaz sieciowy wyposażone jest 78,7% mieszkań.

#### 1.4.5. Charakterystyka budynków mieszkalnych w Gminie Buczkowice

Budynki mieszkalne w Gminie Buczkowice stanowią głównie obiekty jednorodzinne w bardzo różnorodnym stanie technicznym. W oparciu o dane zebrane dzięki deklaracjom 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 m<sup>2</sup> 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:

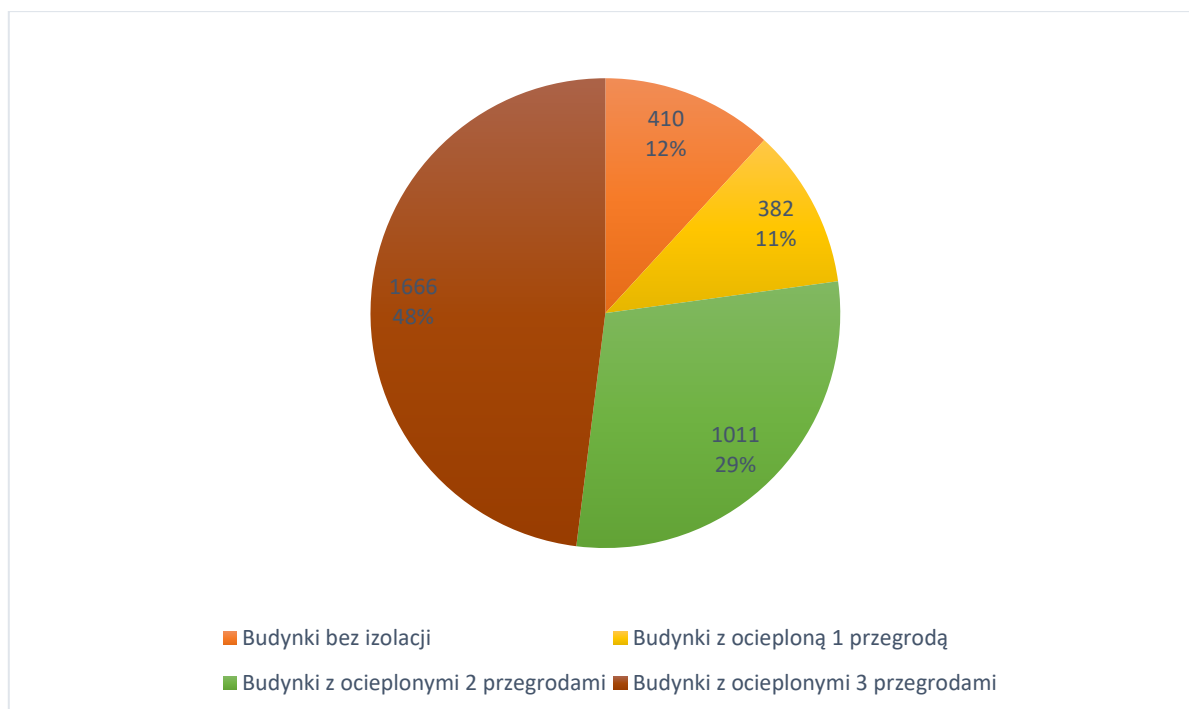
- około 20%-25% przez ściany i narożniki,
- od 25%-30% przez dach/strop ostatniej kondygnacji,
- od 10%-20% przez stolarkę okienną i drzwiową.

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

- Obiekty bez wymienionej stolarki okiennej oraz bez zaizolowanego dachu oraz ścian zewnętrznych (stan „zerowy” pod kątem izolacyjności przegród budowlanych),
- Obiekty z co najmniej jedną ocieploną przegrodą lub wymienioną stolarką okienną/drzwiową,
- Obiekty z co najmniej dwiema przegrodami o dobrych parametrach izolacyjnych (np. ocieplone ściany zewnętrzne + wymieniona stolarka okienna i drzwiowa),
- 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 1.8 Struktura obiektów o zadanym poziomie zaizolowania



Źródło: opracowanie własne na podstawie BDL GUS

Z powyższego wykresu wynika, iż budynki mieszkalne w Gminie Buczkowice o bardzo wysokim i średnim poziomie zaizolowania (minimum 2 przegrody zaizolowane) stanowią 77% obiektów mieszkalnych w Gminie, choć jednocześnie należy zaznaczyć, iż potencjał poprawy efektywności energetycznej budynków dotyczy wciąż znacznej części obiektów (23% wszystkich budynków mieszkalnych w Gminie Buczkowice).

#### 1.4.5.2. Charakterystyka systemów grzewczych w obiektach mieszkalnych na terenie Gminy Buczkowice

W oparciu o dane pochodzące 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 (ponad dwukrotnie; 202%) przekracza liczbę obiektów w gminie co świadczy, że w obiektach zainstalowane jest więcej niż jedno źródło ciepła. 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 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 Buczkowice

| 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)<br>Z ręcznym podawaniem paliwa / zasypowy            | 1210              | 218                  | 34,88%                      | 6,28%                |
| Kocioł na paliwo stałe (węgiel, drewno, pellet lub inny rodzaj biomasy)<br>Z automatycznym podawaniem paliwa / z podajnikiem | 467               | 170                  | 13,46%                      | 4,90%                |
| Kominek/koza/ogrzewacz powietrza na paliwo stałe<br>(drewno, pellet lub inny rodzaj biomasy, węgiel)                         | 0                 | 0                    | 0,00%                       | 0,00%                |
| Piec kaflowy na paliwo stałe (węgiel, drewno, pellet lub inny rodzaj biomasy)                                                | 0                 | 0                    | 0,00%                       | 0,00%                |
| Trzon kuchenny / piecokuchnia / kuchnia węglowa                                                                              | 0                 | 0                    | 0,00%                       | 0,00%                |
| Kocioł gazowy / bojler gazowy / podgrzewacz gazowy przepływowy / Kominek gazowy                                              | 1691              | 1877                 | 48,75%                      | 54,11%               |
| Kocioł olejowy                                                                                                               | 6                 | 6                    | 0,17%                       | 0,17%                |
| Pompa ciepła                                                                                                                 | 95                | 0                    | 2,74%                       | 0,00%                |
| Ogrzewanie elektryczne / bojler elektryczny                                                                                  | 0                 | 1089                 | 0,00%                       | 31,39%               |
| Kolektory słoneczne do ciepłej wody użytkowej<br>Lub z funkcją wspomaganie ogrzewania                                        | 0                 | 109                  | 0,00%                       | 3,14%                |
| <b>RAZEM:</b>                                                                                                                | <b>3469</b>       | <b>3469</b>          | <b>100%</b>                 | <b>100%</b>          |

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

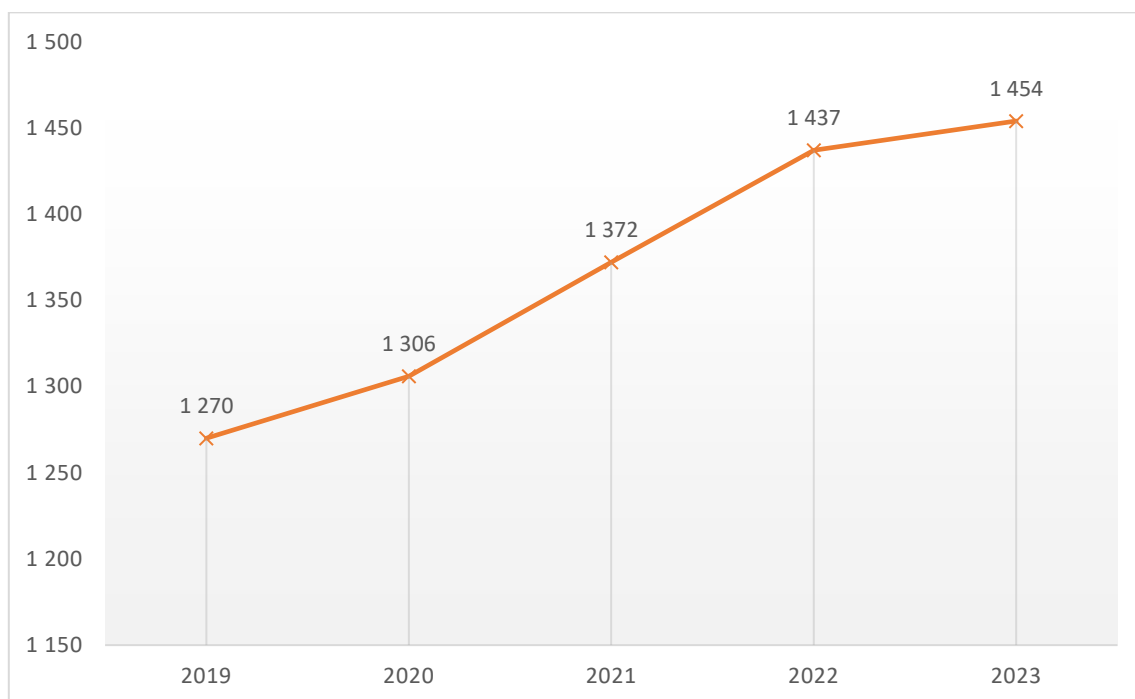
Analiza powyższych danych wskazuje, że w dalszym ciągu, stosunkowo wysoki udział posiadają najmniej efektywne (o najniższej sprawności wytwarzania) źródła ciepła, do których należy zaliczyć kotły na paliwo stałe z ręcznym podawaniem paliwa. Ich ilość

wynosi 1210 szt. (tj. 34,88% ogólnej liczby źródeł ciepła). Należy mieć również na uwadze, iż rosnące wymagania w zakresie dopuszczalnych norm jakości powietrza oraz ogólne kierunki zmian w sektorze energetycznym, do jakich należy m.in. dążenie do całkowitego wyeliminowania węgla kamiennego ze struktury paliwowej stwarzają konieczność uwzględniania w perspektywie ewentualnej wymiany również kotłów na paliwo stałe z podajnikiem.

#### 1.4.6. Działalność gospodarcza i rynek pracy

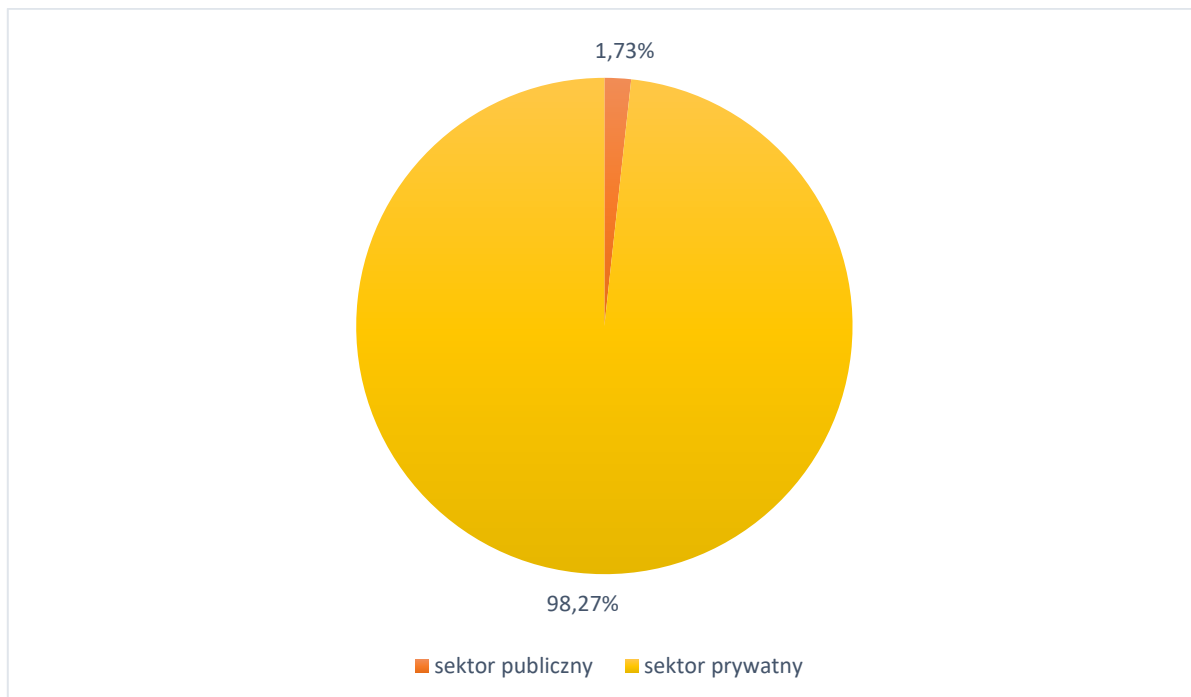
Na koniec 2023 roku w Gminie Buczkowice zarejestrowane w rejestrze REGON były 1 454 podmioty gospodarcze. Największy udział ma w nich sektor prywatny - 1 422 podmioty. Pod względem rodzaju działalności, na obszarze Gminy dominuje „pozostała działalność”, do której zaliczamy handel i usługi. Z kolei najmniej jest podmiotów związanych z rolnictwem, leśnictwem, łowiectwem i rybactwem. Na przestrzeni lat 2019-2023 można zauważyć wzrost ogólnej liczby podmiotów w Gminie Buczkowice (por. Rysunek 1.9). Rysunek 1.10 oraz Rysunek 1.11 przedstawiają strukturę udziału podmiotów według sektora własnościowego i klasyfikacji PKD 2007.

Rysunek 1.9 Struktura zmian liczebności podmiotów gospodarki narodowej w Gminie Buczkowice w latach 2019-2023



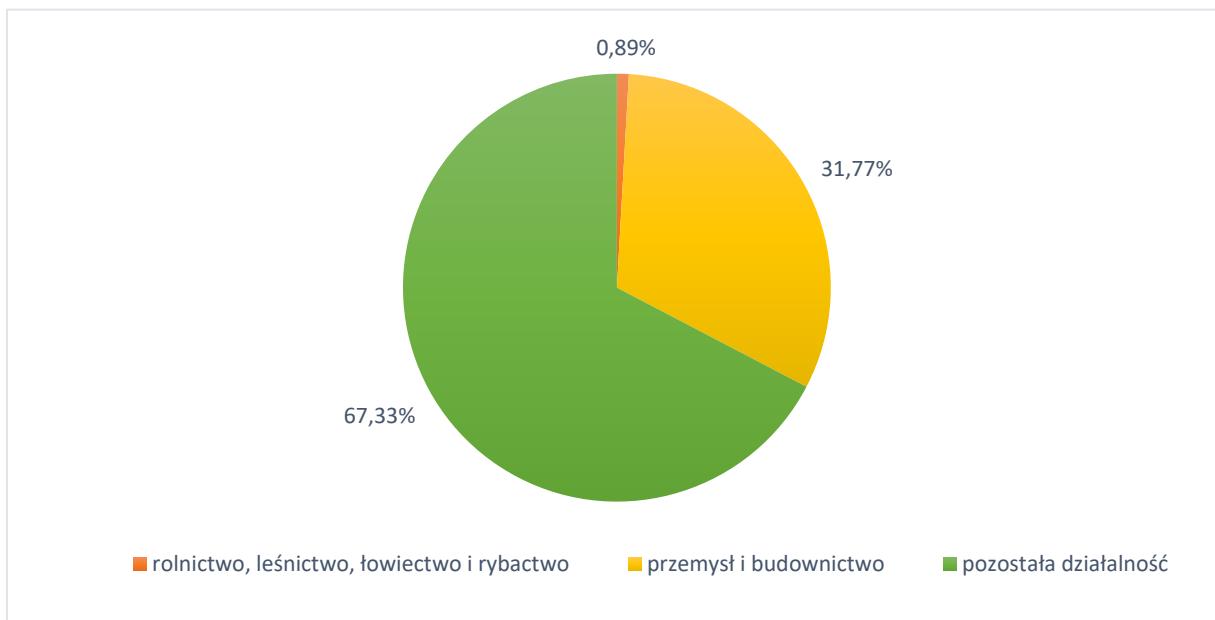
Źródło: opracowanie własne na podstawie BDL GUS

Rysunek 1.10 Struktura udziału podmiotów gospodarki narodowej według sektorów własnościowych w Gminie Buczkowice w 2023 roku



Źródło: opracowanie własne na podstawie BDL GUS

Rysunek 1.11 Struktura udziału podmiotów gospodarki narodowej według rodzajów działalności PKD 2007 w Gminie Buczkowice w 2023 roku



Źródło: opracowanie własne na podstawie BDL GUS

W 2023 roku na terenie Gminy Buczkowice funkcjonowało 6 zakładów, które zatrudniały powyżej 50 osób oraz 37 podmiotów o liczbie pracowników 10-49 (por. Tabela 1.8).

Tabela 1.8 Podmioty gospodarki narodowej w latach 2019-2023 w Gminie Buczkowice

| Wyszczególnienie                                       | 2019 r. | 2020 r. | 2021 r. | 2022 r. | 2023 r. |
|--------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| podmioty gospodarki narodowej ogółem                   | 1 270   | 1 306   | 1 372   | 1 437   | 1 454   |
| sektor prywatny                                        | 1 239   | 1 272   | 1 339   | 1 404   | 1 422   |
| sektor publiczny                                       | 25      | 25      | 25      | 25      | 25      |
| <b>Podmioty wg grup rodzajów działalności PKD 2007</b> |         |         |         |         |         |
| rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo, rybactwo              | 16      | 16      | 15      | 15      | 13      |
| przemysł i budownictwo                                 | 385     | 409     | 428     | 451     | 462     |
| pozostałe                                              | 869     | 881     | 929     | 971     | 979     |
| <b>Podmioty wg klas wielkości</b>                      |         |         |         |         |         |
| 0-9                                                    | 1 218   | 1 259   | 1 326   | 1 393   | 1 411   |
| 10-49                                                  | 46      | 41      | 40      | 38      | 37      |
| 50-249                                                 | 6       | 6       | 6       | 6       | 6       |

Źródło: opracowanie własne na podstawie BDL GUS

Spośród wszystkich podmiotów, największą grupę stanowią osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą - 1 245 spośród 1 422 podmiotów sektora prywatnego w Gminie Buczkowice w 2023 roku.

Na koniec 2023 r. w Gminie odnotowano 125 zarejestrowanych osób bezrobotnych, wśród których 54,40% stanowiły kobiety. Zestawienie danych ukazuje Tabela 1.9.

Tabela 1.9. Sytuacja na rynku pracy w Gminie Buczkowice w latach 2019-2023

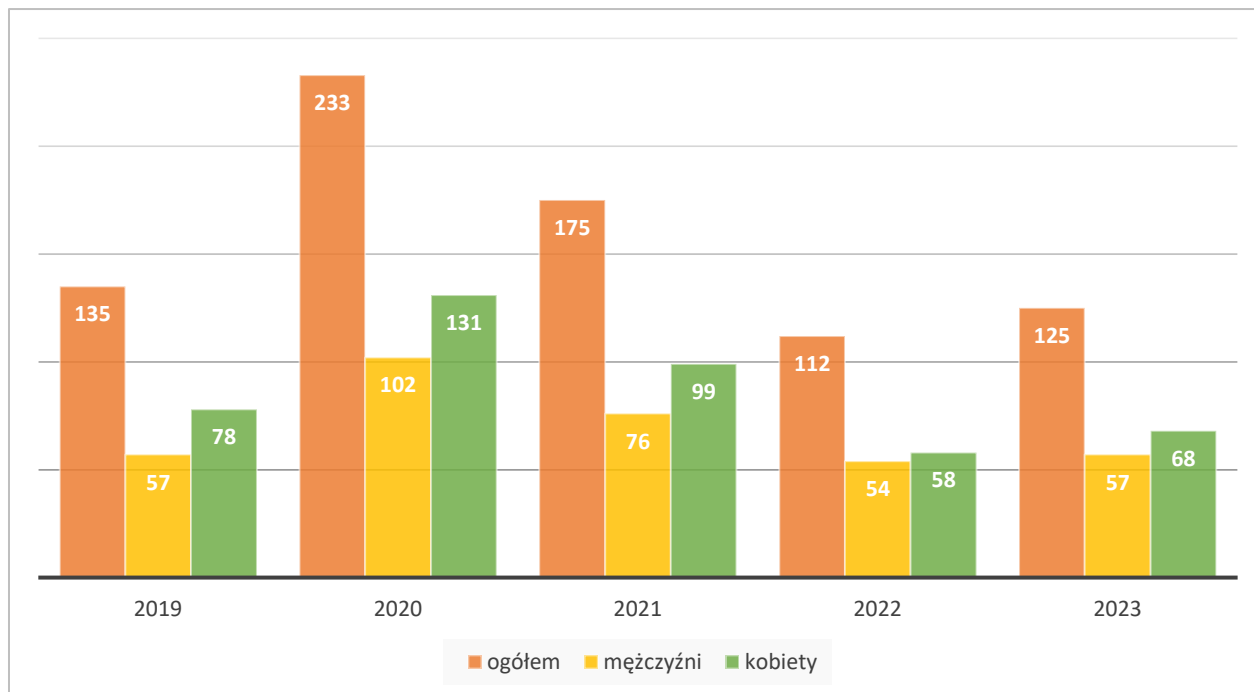
| Wyszczególnienie                                                             | Jednostka | 2019 r. | 2020 r. | 2021 r. | 2022 r. | 2023 r. |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Bezrobotni zarejestrowani wg płci                                            |           |         |         |         |         |         |
| ogółem                                                                       | [osoba]   | 135     | 233     | 175     | 112     | 125     |
| mężczyźni                                                                    |           | 57      | 102     | 76      | 54      | 57      |
| kobiety                                                                      |           | 78      | 131     | 99      | 58      | 68      |
| Udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym |           |         |         |         |         |         |
| ogółem                                                                       | [%]       | 2,0     | 3,5     | 2,6     | 1,7     | 1,9     |
| mężczyźni                                                                    |           | 1,6     | 2,9     | 2,1     | 1,5     | 1,6     |
| kobiety                                                                      |           | 2,4     | 4,2     | 3,2     | 1,9     | 2,2     |
| Pracujący w gminach wg płci                                                  |           |         |         |         |         |         |
| ogółem                                                                       | [osoba]   | 1 834   | 1 784   | 1 909   | b.d.    | b.d.    |
| mężczyźni                                                                    |           | 892     | 866     | 897     | b.d.    | b.d.    |
| kobiety                                                                      |           | 942     | 918     | 1 012   | b.d.    | b.d.    |

Źródło: opracowanie własne na podstawie BDL GUS

Analizując liczbę osób bezrobotnych w Gminie Buczkowice na przestrzeni lat 2019-2023 można zauważyć nagły wzrost bezrobocia w 2020 roku, co prawdopodobnie miało

związek z pandemią COVID-19. Po 2020 roku liczba osób bezrobotnych zmalała, odnotowując nieznaczny wzrost w roku 2023 (por. Rysunek 1.12).

Rysunek 1.12 Struktura zmian liczebności osób bezrobotnych w Gminie Buczkowice na przestrzeni lat 2019-2023



Źródło: opracowanie własne na podstawie BDL GUS

#### 1.4.7. Stan infrastruktury

##### 1.4.7.1. Infrastruktura drogowa i kolejowa

Przez Gminę Buczkowice przebiegają drogi gminne, powiatowe, odcinek drogi wojewódzkiej nr 942 i odcinek drogi ekspresowej S1 o łącznej długości 124,39 km, w tym:

- drogi gminne – 101,54 km,
- drogi powiatowe – 13,35 km:
- droga wojewódzka nr 942 – 6,2 km,
- droga ekspresowa S1 – 3,3 km.

##### 1.4.7.2. Zaopatrzenie w wodę oraz system odprowadzania ścieków

Zgodnie z danymi BDL GUS, w 2023 roku z sieci wodociągowej korzystało 47,9% ogółu ludności w Gminie Buczkowice. Liczba przyłączy prowadzących do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania wyniosła 1 621 sztuk. W badanym roku do gospodarstw domowych doprowadzono 130,4 dam<sup>3</sup> wody, zatem zużycie przypadające na jednego mieszkańca wyniosło średnio 11,6 m<sup>3</sup>/rok. Szczegółowe informacje przedstawia Tabela 1.10.

Tabela 1.10. Instalacje wodociągowe w Gminie Buczkowice

| Wyszczególnienie                                                        | Jednostka           | 2019 r. | 2020 r. | 2021 r. | 2022 r. | 2023 r. |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Długość czynnej sieci rozdzielczej                                      | [km]                | 49,1    | 57,4    | 62,4    | -       | -       |
| Przylączy prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania | [szt.]              | 1 444   | 1 461   | 1 472   | 1 576   | 1 621   |
| Woda dostarczona gospodarstwom domowym                                  | [dam <sup>3</sup> ] | 114,0   | 127,0   | 129,4   | 129,9   | 130,4   |
| Zużycie wody w gospodarstwach domowych ogółem na 1 mieszkańca           | [m <sup>3</sup> ]   | 10,2    | 11,3    | 11,6    | 11,6    | 11,6    |
| Ludność korzystająca z wodociągów                                       | osoba               | 5 092   | 5 130   | 5 141   | 5 307   | 5 355   |

Źródło: opracowaniem własne na podstawie BDL GUS

Z sieci kanalizacyjnej w 2023 roku korzystało 93,3% ogółu ludności w Gminie Buczkowice. Część mieszkańców wykorzystuje własne ujęcia wody (studnie), w związku z czym można zauważyć dysproporcję pomiędzy ludnością korzystającą z sieci wodociągowej i kanalizacyjnej - 5 355 osób w stosunku do 10 426 osób (2023 rok).

Ścieki z terenu Gminy odprowadzane są siecią kanalizacji sanitarnej do Oczyszczalni Ścieków Komorowice w Bielsku-Białej (AQUA S.A.). Szczegóły dotyczące sieci kanalizacyjnej przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 1.11. Sieć kanalizacyjna na terenie Gminy Buczkowice

| Wyszczególnienie                                                                 | Jednostka           | 2019 r. | 2020 r. | 2021 r. | 2022 r. | 2023 r. |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| długość czynnej sieci kanalizacyjnej                                             | [km]                | 181,0   | 127,9   | 129,0   | 129,1   | 129,2   |
| liczba przyłączy prowadzących do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania | [szt.]              | 2 979   | 3 030   | 3 073   | 3 137   | 3 183   |
| długość sieci kanalizacyjnej w relacji do długości sieci wodociągowej            | [%]                 | 260,49  | 224,74  | 206,89  | 209,40  | 219,90  |
| ludność korzystająca z sieci kanalizacyjnej                                      | [osoba]             | 10 436  | 10 465  | 10 460  | 10 461  | 10 426  |
| ścieki bytowe odprowadzone siecią kanalizacyjną                                  | [dam <sup>3</sup> ] | 325,7   | 338,5   | 339,8   | 340,7   | 341,1   |

Źródło: opracowaniem własne na podstawie BDL GUS

#### 1.4.7.3. Sieć gazowa

Sieć gazowa na terenie Gminy Buczkowice jest stopniowo rozbudowywana o kolejne odcinki sieci rozdzielczej. W 2023 roku długość czynnej sieci gazowej wyniosła 107,37 km (w tym 103,20 km to sieć rozdzielcza). Wraz z rozbudową infrastruktury gazowej z roku na rok zwiększa się liczba odbiorców oraz ludności korzystającej z paliwa gazowego. Zgodnie z danymi GUS, w 2023 roku 78,6% ogółu mieszkańców Gminy korzystało z instalacji gazowej (por. Tabela 1.12).



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

Tabela 1.12. Sieć gazowa na obszarze Gminy

| Wyszczególnienie                                            | Jednostka | 2019 r. | 2020 r. | 2021 r. | 2022 r. | 2023 r. |
|-------------------------------------------------------------|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Długość czynnej sieci ogółem                                | [m]       | 98 619  | 100 699 | 103 887 | 106 898 | 107 369 |
| Długość czynnej sieci przesyłowej                           | [m]       | 8 923   | 8 923   | 4 165   | 4 165   | 4 165   |
| Długość czynnej sieci rozdzielczej                          | [m]       | 89 696  | 91 776  | 99 722  | 102 733 | 103 204 |
| Czynne przyłącza do budynków mieszkalnych i niemieszkalnych | [szt.]    | 2 566   | 2 657   | 2 732   | 2 825   | 2 844   |
| Odbiorcy gazu                                               | [gosp.]   | 2 268   | 2 359   | 2 476   | 2 558   | 2 627   |
| Odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania gazem                  | [gosp.]   | 1 642   | 1 735   | 1 850   | 1 986   | 2 104   |
| Ludność korzystająca z sieci gazowej                        | [osoba]   | 7 689   | 8 277   | 8 561   | 8 695   | 8 780   |
| Korzystający z instalacji gazowej w % ogółu ludności        | [%]       | 68,5    | 73,6    | 76,2    | 77,5    | 78,6    |

Źródło: opracowaniem 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 Buczkowice został wykonany w oparciu o dane:

- 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 Gminy Buczkowice 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.

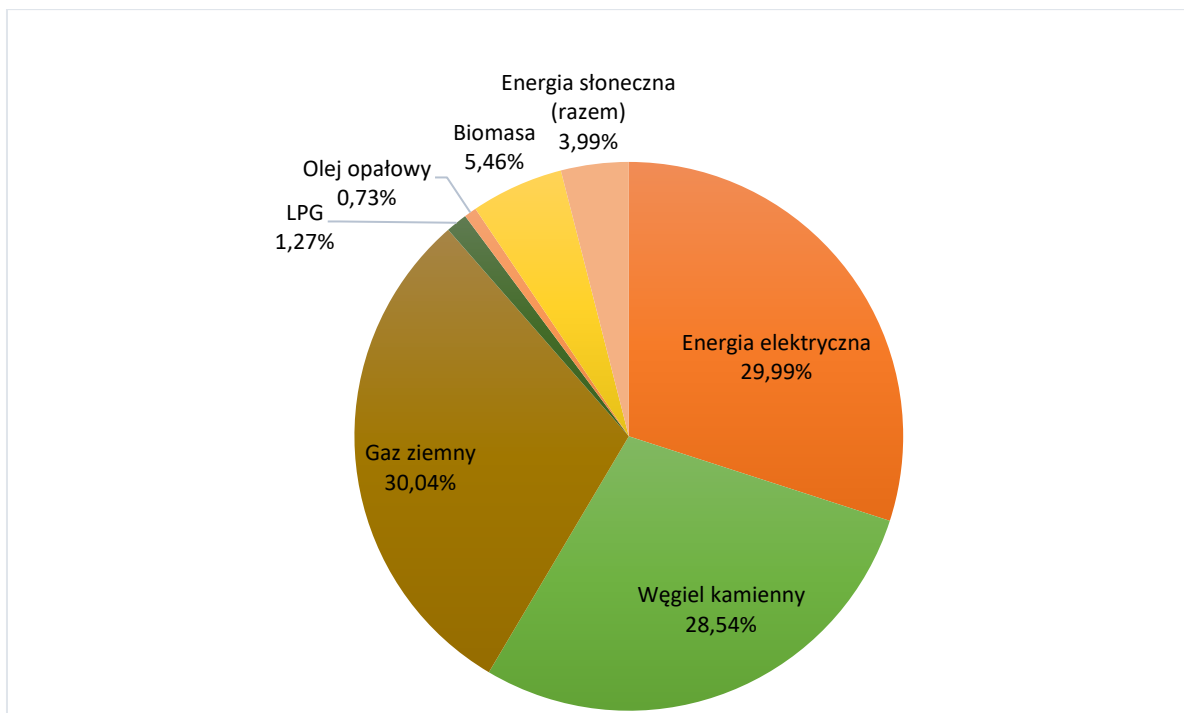
Analiza powyższych danych pozwoliła na stworzenie struktury zużycia nośników energii. Uwzględniając odpowiednie wartości opałowe podawane przez KOBiZE, oszacowano pokrywane zapotrzebowanie na energię przez wszystkie podmioty w Gminie z tytułu wykorzystania określonego paliwa/nośnika energii. Wyniki obliczeń 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 Buczkowice 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             | 40 842,92    | GJ/MWh                   | 3,6     | -                     | 147 034,51               | 40 842,92               |
| 2.   | Ciepło sieciowe     | GJ/rok              | 0,00         | GJ/MWh                   | 3,6     | -                     | 0,00                     | 0,00                    |
| 3.   | Węgiel kamienny     | Mg/rok              | 6 188,62     | GJ/Mg                    | 22,61   | -                     | 139 924,77               | 38 867,99               |
| 4.   | Koks                | Mg/rok              | 0,00         | GJ/Mg                    | 28,20   | -                     | 0,00                     | 0,00                    |
| 5.   | Gaz ziemny          | m <sup>3</sup> /rok | 4 019 000,00 | GJ/m <sup>3</sup>        | 0,03665 | -                     | 147 296,35               | 40 915,65               |
| 6.   | LPG                 | l/rok               | 252 505,54   | GJ/Mg                    | 47,30   | 0,52 kg/l             | 6 210,63                 | 1 725,17                |
| 7.   | Olej opałowy        | Mg/rok              | 83,23        | GJ/Mg                    | 43,00   | -                     | 3 578,80                 | 994,11                  |
| 8.   | Biomasa (drewno)    | Mg/rok              | 1 715,41     | GJ/Mg                    | 15,60   | -                     | 26 760,40                | 7 433,44                |
| 9.   | Energia odnawialna  | GJ/rok              | 19 549,69    | GJ/MWh                   | 3,6     | -                     | 19 549,69                | 5 430,47                |
| Suma |                     |                     |              |                          |         | -                     | 490 355,14               | 136 209,76              |

Źródło: opracowanie własne

Rysunek 2.1 Struktura zużycia paliw/nośników energii w Gminie Buczkowice



Źródło: opracowanie własne

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

Tabela 2.2. Bilans energetyczny Gminy Buczkowice– 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                   | 17,35               | 9 667,38          | 0,00            | 0,00              | 2,52            | 22 048,46         | 0,00     | 0,00              |
| 2   | Użyteczność publiczna            | 0,14                | 348,72            | 0,00            | 0,00              | 0,00            | 0,00              | 0,00     | 0,00              |
| 3   | Handel, usługi, przedsiębiorstwa | 14,48               | 30 377,21         | 0,00            | 0,00              | 1,92            | 16 819,53         | 0,00     | 0,00              |
| 4   | Oświetlenie ulic                 | 0,108               | 449,60            | 0,00            | 0,00              | 0,00            | 0,00              | 0,00     | 0,00              |
| 5   | RAZEM                            | 32,08               | 40 842,92         | 0,00            | 0,00              | 4,44            | 38 867,99         | 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                   | 3,75       | 32 858,10         | 0,00     | 0,00              | 0,01         | 111,92            | 23,63    | 64 685,87         |
| 2   | Użyteczność publiczna            | 0,25       | 2 168,38          | 0,00     | 0,00              | 0,00         | 0,00              | 0,39     | 2 517,10          |
| 3   | Handel, usługi, przedsiębiorstwa | 0,67       | 5 889,18          | 0,20     | 1 725,17          | 0,10         | 882,19            | 17,37    | 55 693,28         |
| 4   | Oświetlenie ulic                 | 0,00       | 0,00              | 0,00     | 0,00              | 0,00         | 0,00              | 0,11     | 449,60            |
| 5   | RAZEM                            | 4,67       | 40 915,65         | 0,20     | 1 725,17          | 0,11         | 994,11            | 41,49    | 123 345,85        |

Źródło: opracowanie własne



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

Tabela 2.3 Bilans energetyczny Gminy Buczkowice – 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                   | 0,85     | 7 433,44          | 0,03             | 222,03            | 4,74                  | 4 373,57          | 5,61     | 12 029,05         |
| 2   | Użyteczność publiczna            | 0,000    | 0,00              | 0,00             | 0,00              | 0,01                  | 4,61              | 0,01     | 4,61              |
| 3   | Handel, usługi, przedsiębiorstwa | 0,00     | 0,00              | 0,00             | 0,00              | 0,90                  | 830,25            | 0,90     | 830,25            |
| 4   | Oświetlenie ulic                 | 0,00     | 0,00              | 0,00             | 0,00              | 0,00                  | 0,00              | 0,00     | 0,00              |
| 5   | RAZEM                            | 0,85     | 7 433,44          | 0,03             | 222,03            | 5,65                  | 5 208,44          | 6,52     | 12 863,91         |

Źródło: opracowanie własne

\*\*\*

Tabela 2.4. Bilans energetyczny Gminy Buczkowice – zużycie konwencjonalnych nośników energii i emisja CO<sub>2</sub> – rok bazowy 2023

| Lp. | Kategoria                        | Energia elektryczna |                                               | Ciepło sieciowe |                                               | Węgiel kamienny |                                               | Koks           |                                               |
|-----|----------------------------------|---------------------|-----------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------|
|     |                                  | zużycie [MWh/a]     | emisja CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> /a] | zużycie [GJ/a]  | emisja CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> /a] | zużycie [Mg/a]  | emisja CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> /a] | zużycie [Mg/a] | emisja CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> /a] |
| 1   | Mieszkalnictwo                   | 9 667,38            | 4 712,25                                      | 0,00            | 0,00                                          | 3 510,59        | 7 519,14                                      | 0,00           | 0,00                                          |
| 2   | Użyteczność publiczna            | 348,72              | 169,98                                        | 0,00            | 0,00                                          | 0,00            | 0,00                                          | 0,00           | 0,00                                          |
| 3   | Handel, usługi, przedsiębiorstwa | 30 377,21           | 14 807,01                                     | 0,00            | 0,00                                          | 2 678,03        | 5 735,93                                      | 0,00           | 0,00                                          |
| 4   | Oświetlenie ulic                 | 449,60              | 219,15                                        | 0,00            | 0,00                                          | 0,00            | 0,00                                          | 0,00           | 0,00                                          |
| 5   | RAZEM                            | 40 842,92           | 19 908,39                                     | 0,00            | 0,00                                          | 6 188,62        | 13 255,07                                     | 0,00           | 0,00                                          |

c.d.

| L p. | Kategoria                        | Gaz ziemny                  |                                               | LPG           |                                               | Olej opałowy   |                                               | RAZEM                   |                                               |
|------|----------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------|
|      |                                  | zużycie [m <sup>3</sup> /a] | emisja CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> /a] | zużycie [l/a] | emisja CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> /a] | zużycie [Mg/a] | emisja CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> /a] | zużycie energii [MWh/a] | emisja CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> /a] |
| 1    | Mieszkalnictwo                   | 3 227 535,06                | 6 552,04                                      | 0,00          | 0,00                                          | 9,37           | 29,86                                         | 64 685,87               | 18 813,29                                     |
| 2    | Użyteczność publiczna            | 212 992,00                  | 432,38                                        | 0,00          | 0,00                                          | 0,00           | 0,00                                          | 2 517,10                | 602,36                                        |
| 3    | Handel, usługi, przedsiębiorstwa | 578 472,94                  | 1 174,33                                      | 252 505,55    | 391,89                                        | 73,86          | 235,33                                        | 55 693,28               | 22 344,49                                     |
| 4    | Oświetlenie ulic                 | 0,00                        | 0,00                                          | 0,00          | 0,00                                          | 0,00           | 0,00                                          | 449,60                  | 219,15                                        |
| 5    | RAZEM                            | 4 019 000,00                | 8 158,75                                      | 252 505,55    | 0,00                                          | 83,23          | 265,19                                        | 123 345,85              | 41 979,30                                     |

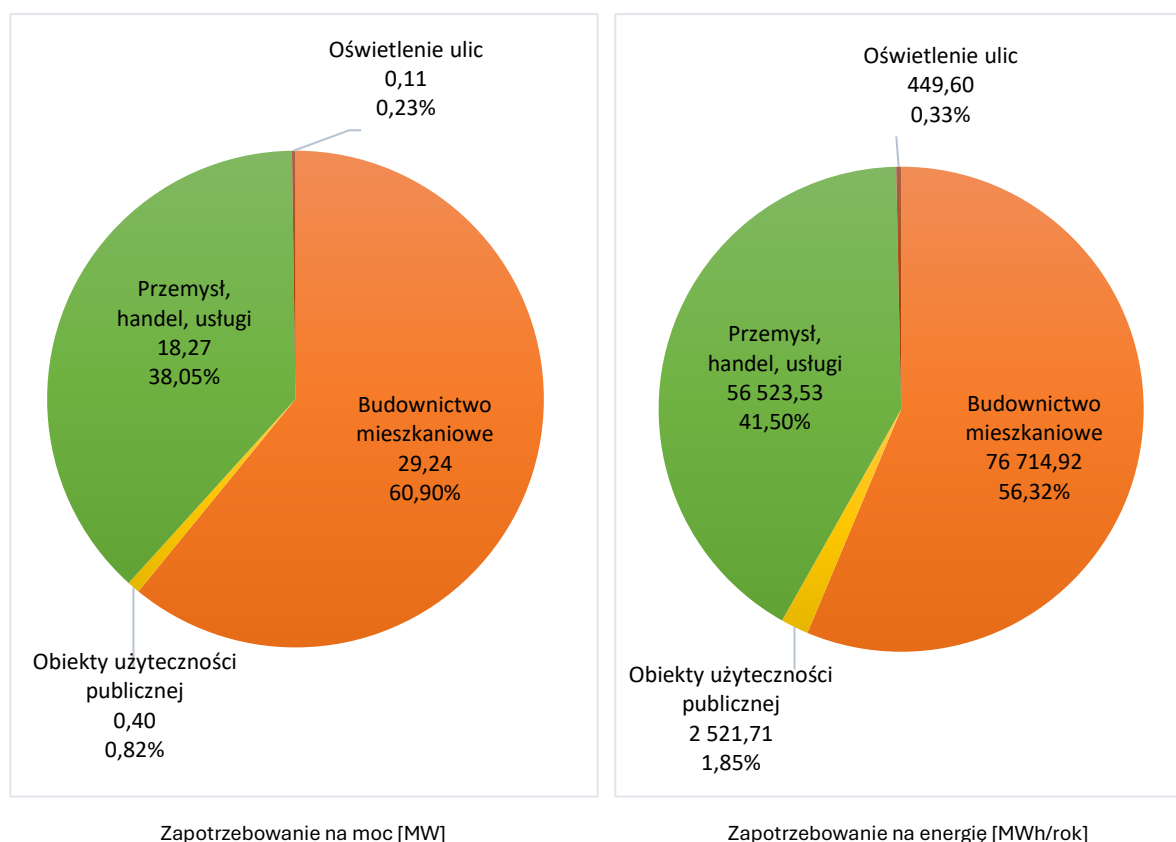
Źródło: opracowanie własne

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

| Lp. | Kategoria                        | Biomasa         |                                               | Słoneczna ciepła |                                               | Słoneczna elektryczna |                                               | RAZEM                   |                                               |
|-----|----------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------|
|     |                                  | zużycie [m³/a]  | emisja CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> /a] | zużycie [l/a]    | emisja CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> /a] | zużycie [Mg/a]        | emisja CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> /a] | zużycie energii [MWh/a] | emisja CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> /a] |
| 1   | Mieszkalnictwo                   | 1 715,41        | 0,00                                          | 222,03           | 0,00                                          | 4 373,57              | 0,00                                          | 12 029,05               | 0,00                                          |
| 2   | Użyteczność publiczna            | 0,00            | 0,00                                          | 0,00             | 0,00                                          | 4,61                  | 0,00                                          | 4,61                    | 0,00                                          |
| 3   | Handel, usługi, przedsiębiorstwa | 0,00            | 0,00                                          | 0,00             | 0,00                                          | 830,25                | 0,00                                          | 830,25                  | 0,00                                          |
| 4   | Oświetlenie ulic                 | 0,00            | 0,00                                          | 0,00             | 0,00                                          | 0,00                  | 0,00                                          | 0,00                    | 0,00                                          |
| 5   | <b>RAZEM</b>                     | <b>1 715,41</b> | <b>0,00</b>                                   | <b>222,03</b>    | <b>0,00</b>                                   | <b>5 208,44</b>       | <b>0,00</b>                                   | <b>12 863,91</b>        | <b>0,00</b>                                   |

Źródło: opracowanie własne

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



Źródło: obliczenia własne

Jak wynika z powyższej analizy, większość zapotrzebowania na energię pokrywana jest z tytułu wykorzystania gazu ziemnego.

Na podstawie bilansu nośników energii oraz paliw dokonano oszacowania zapotrzebowania na energię w poszczególnych sektorach. Szczegółowe dane przedstawia Tabela 2.7. Zapotrzebowanie na c.w.u. obliczono na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dn. 27 lutego 2015 r. (Dz. U. 2015 poz. 376 z późn. zm.). Z uwagi 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                                                                           |                    |                               | Dane            |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------|-----------------|
|     | Wyszczególnienie - mieszkalnictwo                                                  | Symbol             | Jedn. miary                   | Stan istniejący |
| 1.  | Roczne zapotrzebowanie na energię cieplną (netto) do przygotowania c.w.u.          | $Q_{W,nd}$         | kWh/rok                       | 9 052 695,26    |
|     |                                                                                    |                    | GJ/rok                        | 32 589,70       |
| 1.1 | Liczba osób w Gminie                                                               | Los                | os.                           | 11 171,00       |
| 1.2 | Przeciętne zużycie ciepłej wody na osobę w Gminie                                  | $V_m$              | dm <sup>3</sup> /mieszk. dobę | 28,3            |
| 1.3 | ciepło właściwe wody                                                               | $c_w$              | kJ/(kg.K)                     | 4,19            |
| 1.4 | gęstość wody                                                                       | $\rho_w$           | kg/dm <sup>3</sup>            | 1               |
| 1.5 | obliczeniowa temperatura ciepłej wody użytkowej w zaworze czerpalnym               | $\theta_w$         | °C                            | 55              |
| 1.6 | obliczeniowa temperatura wody przed podgrzaniem                                    | $\theta_o$         | °C                            | 10              |
| 1.7 | współczynnik korekcyjny ze względu na przerwy w użytkowaniu ciepłej wody użytkowej | $k_R$              | -                             | 0,900           |
| 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                            | 2641,9          |
| 2.1 | liczba godzin rozbioru c.w.u.                                                      | T                  | h                             | 10              |
| 2.2 | średnie dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę w budynku                            | $V_{dsr.}$         | m <sup>3</sup> /d             | 315,696         |
| 2.3 | średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę w budynku                         | $V_{h\acute{s}r.}$ | m <sup>3</sup> /h             | 31,570          |
| 2.4 | zapotrzebowanie na energię cieplną do przygotowania 1 m <sup>3</sup> c.w.u.        |                    | GJ/m <sup>3</sup>             | 0,314           |
| 2.5 | współczynnik nierównomierności rozbioru ciepłej wody w budynku                     | N                  | -                             | 0,959           |

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                              | 348 883,73      |
|     |                                                                                          |                  | GJ/rok                               | 1 255,98        |
| 1.1 | jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową                               | $V_{W\acute{u}}$ | dm <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> .d) | 0,80            |
| 1.2 | powierzchnia pomieszczenia o regulowanej temperaturze powietrza (powierzchnia ogrzewana) | $A_f$            | m <sup>2</sup>                       | 18 250,0        |
| 1.3 | ciepło właściwe wody                                                                     | $c_w$            | kJ/(kg.K)                            | 4,19            |
| 1.4 | gęstość wody                                                                             | $\rho_w$         | kg/dm <sup>3</sup>                   | 1               |
| 1.5 | obliczeniowa temperatura ciepłej wody użytkowej w zaworze czerpalnym                     | $\theta_w$       | °C                                   | 55              |
| 1.6 | obliczeniowa temperatura wody przed podgrzaniem                                          | $\theta_o$       | °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             |



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

|           |                                                                             |            |                   |              |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------|--------------|
| 1.9       | sprawność instalacji/źródła ciepła do przygotowania c.w.u.                  | $k_s$      | -                 | 0,6          |
| <b>2.</b> | <b>Zapotrzebowanie na moc cieplną do przygotowania c.w.u.</b>               |            | <b>kW</b>         | <b>237,9</b> |
| 2.1       | liczba godzin rozbioru c.w.u.                                               | $T$        | h                 | 8            |
| 2.2       | średnie dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę w budynku                     | $V_{dśr.}$ | m <sup>3</sup> /d | 14,600       |
| 2.3       | średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę w budynku                  | $V_{hśr.}$ | m <sup>3</sup> /h | 1,825        |
| 2.4       | zapotrzebowanie na energię cieplną do przygotowania 1 m <sup>3</sup> c.w.u. |            | GJ/m <sup>3</sup> | 0,314        |
| 2.5       | współczynnik nierównomierności rozbioru ciepłej wody w budynku              | $N$        | -                 | 1,493        |

c.d.

| Lp.       | Parametr                                                                                 |            |                                      | Dane            |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------|-----------------|
|           | Wyszczególnienie – handel, usługi, przedsiębiorstwa                                      | Symbol     | Jedn. miary                          | Stan istniejący |
| <b>1.</b> | <b>Roczne zapotrzebowanie na energię cieplną (netto) do przygotowania c.w.u.</b>         | $Q_{W,nd}$ | kWh/rok                              | 860 133,06      |
|           |                                                                                          |            | GJ/rok                               | 3 096,48        |
| 1.1       | jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową                               | $V_{Wi}$   | dm <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> .d) | 0,90            |
| 1.2       | powierzchnia pomieszczenia o regulowanej temperaturze powietrza (powierzchnia ogrzewana) | $A_f$      | m <sup>2</sup>                       | 39 994,1        |
| 1.3       | ciepło właściwe wody                                                                     | $c_w$      | kJ/(kg.K)                            | 4,19            |
| 1.4       | gęstość wody                                                                             | $\rho_w$   | kg/dm <sup>3</sup>                   | 1               |
| 1.5       | obliczeniowa temperatura ciepłej wody użytkowej w zaworze czerpalnym                     | $\theta_w$ | °C                                   | 55              |
| 1.6       | obliczeniowa temperatura wody przed podgrzaniem                                          | $\theta_o$ | °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             |
| <b>2.</b> | <b>Zapotrzebowanie na moc cieplną do przygotowania c.w.u.</b>                            |            | <b>kW</b>                            | <b>267,7</b>    |
| 2.1       | liczba godzin rozbioru c.w.u.                                                            | $T$        | h                                    | 12              |
| 2.2       | średnie dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę w budynku                                  | $V_{dśr.}$ | m <sup>3</sup> /d                    | 35,995          |
| 2.3       | średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę w budynku                               | $V_{hśr.}$ | m <sup>3</sup> /h                    | 3,000           |
| 2.4       | zapotrzebowanie na energię cieplną do przygotowania 1 m <sup>3</sup> c.w.u.              |            | GJ/m <sup>3</sup>                    | 0,314           |
| 2.5       | współczynnik nierównomierności rozbioru ciepłej wody w budynku                           | $N$        | -                                    | 1,022           |

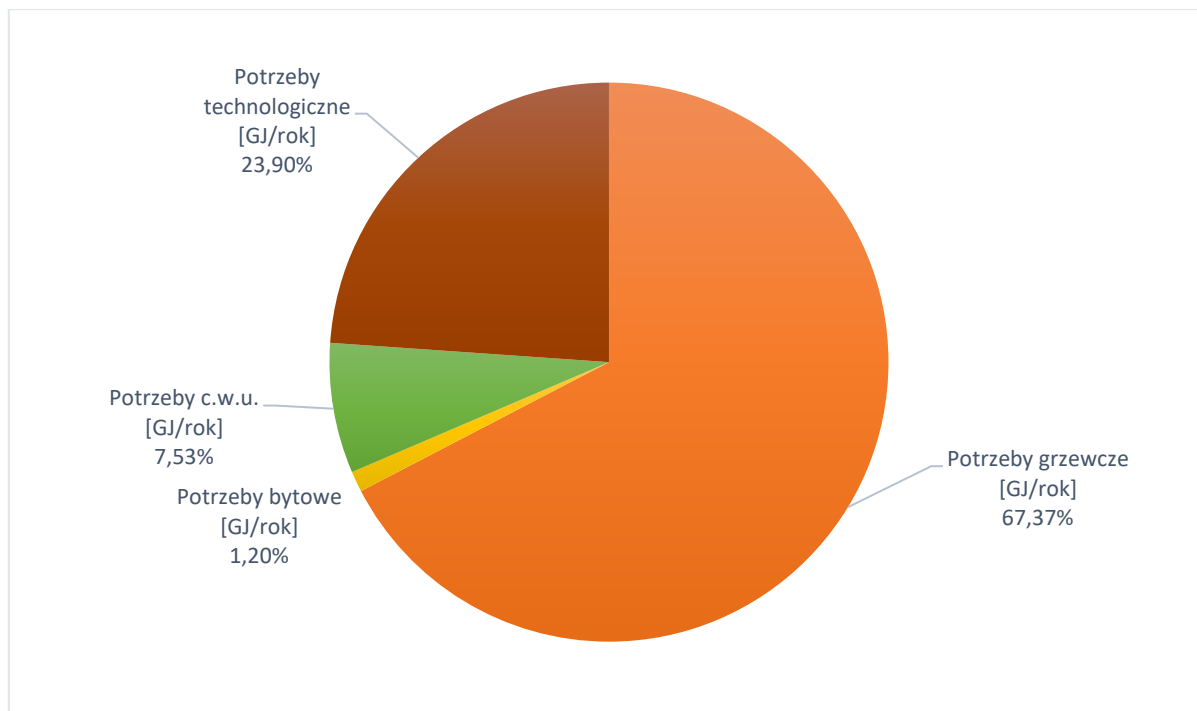
Źródło: opracowanie własne

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

| Wyszczególnienie                 | Powierzchnia [m <sup>2</sup> ] | Potrzeby grzewcze [GJ/rok] | Potrzeby bytowe [GJ/rok] | Potrzeby c.w.u. [GJ/rok] | Potrzeby technologiczne [GJ/rok] | Zapotrzebowanie na energię [GJ/rok] |
|----------------------------------|--------------------------------|----------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|
| Mieszkalnictwo                   | 360 681,00                     | 241 689,10                 | 1 894,90                 | 32 589,70                | -                                | 276 173,70                          |
| Użyteczność publiczna            | 18 250,04                      | 7 262,53                   | 559,65                   | 1 255,98                 | -                                | 9 078,16                            |
| Handel, usługi, przedsiębiorstwa | 39 994,13                      | 81 393,89                  | 3 425,75                 | 3 096,48                 | 115 568,60                       | 203 484,71                          |
| Oświetlenie                      | -                              | -                          | -                        | -                        | 1618,56                          | 1 618,56                            |
| <b>Suma</b>                      | <b>418 925,17</b>              | <b>330 345,52</b>          | <b>5 880,31</b>          | <b>36 942,16</b>         | <b>117 187,16</b>                | <b>490 355,14</b>                   |

Źródło: opracowanie własne

Rysunek 2.3 Struktura zapotrzebowania na energię według potrzeb



Źródło: opracowanie własne

Jak wynika z powyższego wykresu, największy udział w zapotrzebowaniu na energię mają potrzeby grzewcze. Spora część energii jest wykorzystywana również na potrzeby technologiczne, co ma związek z funkcjonowaniem kilku dużych przedsiębiorstw na terenie Gminy.

## 2.2. System zaopatrzenia w ciepło

Na terenie Gminy Buczkowice nie funkcjonuje scentralizowany system ciepłowniczy. Potrzeby grzewcze pokrywane są za pomocą indywidualnych kotłowni/palenisk zasilanych głównie paliwami stałymi lub gazem ziemnym.

## 2.3. System zaopatrzenia w paliwa gazowe

### 2.3.1. Infrastruktura przesyłu i dystrybucji gazu ziemnego

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

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 informacji udostępnionych przez PSG sp. z o.o. Oddział w Zabrze, łączna długość sieci wraz z przyłączami w 2024 roku wyniosła 154,563 km. Długość sieci z roku na rok się zwiększa, co świadczy o postępującym procesie gazyfikacji Gminy (por. Tabela 2.8).

Tabela 2.8. 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] | 145,095 | 148,526 | 151,908 | 152,387 | 154,563 |
| Sieć gazowa bez przyłączy [km]               | 96,534  | 99,722  | 102,733 | 103,204 | 104,829 |
| Przyłącza gazowe [km]                        | 48,561  | 48,804  | 49,175  | 49,183  | 49,734  |
| Przyłącza gazowe (szt.)                      | 2 657   | 2 732   | 2 825   | 2 844   | 2 922   |
| W tym do budynków mieszkalnych (szt.)        | 2 610   | 2 682   | 2 767   | 2 782   | 2 859   |
| Stacje gazowe I° [szt.]                      | 2       | 2       | 2       | 2       | 2       |

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

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

### 2.3.2. Odbiorcy gazu i jego zużycie w roku bazowym 2023

Zgodnie z danymi Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. Oddział w Zabrze, ogólne zużycie gazu w Gminie Buczkowice w roku 2023 wyniosło 4 019 tys. m<sup>3</sup> i dotyczyło następujących sektorów:

- mieszkalnictwo,
- użyteczność publiczna,
- handel, usługi i przedsiębiorstwa.

Zużycie gazu ziemnego wzrastało do 2022 roku, co ma związek z działaniami mającymi na celu zastąpienie źródeł ciepła na paliwo stałe, kotłami gazowymi. Od 2023 roku obserwuje się spadek zużycia gazu, co może mieć związek ze zwiększającym się zainteresowaniem odnawialnymi źródłami energii, jak pompa ciepła czy biomasa.

Tabela 2.9. Całkowite zużycie gazu ziemnego w Gminie

| Wyszczególnienie                                               | 2020 r. | 2021 r. | 2022 r. | 2023 r. | 2024 r. |
|----------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Zużycie gazu ogółem w Gminie Buczkowice [tys. m <sup>3</sup> ] | 3 388   | 4 112   | 4 183   | 4 019   | 3 923   |

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



#### 2.3.2.1. Sektor mieszkalnictwa

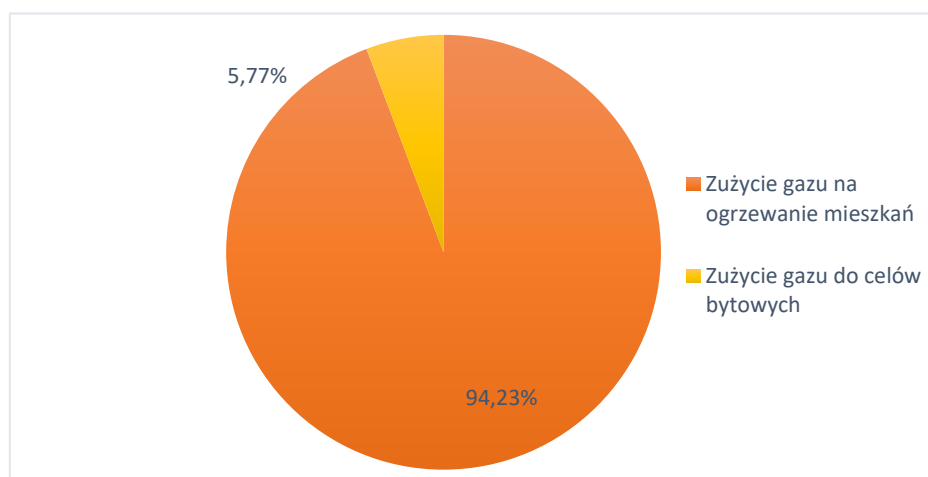
W sektorze mieszkalnictwa zużycie gazu ziemnego określono w oparciu o dane BDL GUS za rok 2023 - 32 858,1 MWh. Przeliczając wskazane zużycie energii na zużycie paliwa w m<sup>3</sup> (przy wartości opałowej na poziomie 36,65 MJ/m<sup>3</sup>), otrzymano wartość 3 227 535,06 m<sup>3</sup>. W strukturze zużycia gazu, aż 94,23% nośnika jest zużywane na potrzeby grzewcze. W 2023 roku 78,6% mieszkańców korzystało z sieci gazowej.

Tabela 2.10. Zużycie paliwa gazowego na obszarze Gminy Buczkowice – sektor mieszkalnictwa (rok 2023)

| Wyszczególnienie                           | Jednostka | Wartość   |
|--------------------------------------------|-----------|-----------|
| Odbiorcy gazu                              | [gosp.]   | 2 627     |
| Odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania gazem | [gosp.]   | 2 104     |
| Zużycie gazu w gospodarstwach domowych     | [MWh/rok] | 32 858,10 |
| Zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań        | [MWh/rok] | 30 963,2  |
| Zużycie gazu do celów bytowych             | [MWh/rok] | 1894,90   |
| Ludność korzystająca z sieci gazowej       | [osoba]   | 8 780     |

Źródło: opracowanie własne na podstawie BDL GUS

Rysunek 2.4. 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 w Gminie Buczkowice, zużycie gazu ziemnego określono w oparciu o dane pozyskane w ramach ankietyzacji oraz w oparciu o łączne zużycie gazu na terenie gminy (dane udostępnione przez PSG). Wyniki wskazują, iż sektor ten odpowiedzialny był w roku 2023 za zużycie 212 992,00 m<sup>3</sup>, gazu ziemnego tj. 2 168,38 MWh (przy wartości opałowej na poziomie 36,65 MJ/m<sup>3</sup>). Obiekty posiadają ogrzewanie gazowe – paliwo niskoemisyjne. Świadczy to o działaniach podejmowanych przez Gminę Buczkowice na przestrzeni ostatnich lat w zakresie ograniczenia wpływu obiektów użyteczności publicznej na jakość atmosfery.

### 2.3.2.3. Sektor handlu, usług i przedsiębiorstw

Zużycie gazu przez sektor handlu, przedsiębiorstw i usług na obszarze Gminy w roku 2023 wyniosło 5 889,176 MWh (w oparciu o dane przedstawione przez PSG oraz kalkulacje własne na podstawie danych statystycznych GUS), tj. 578 472,94 m<sup>3</sup>.

### 2.3.3. Zużycie gazu ziemnego – podsumowanie

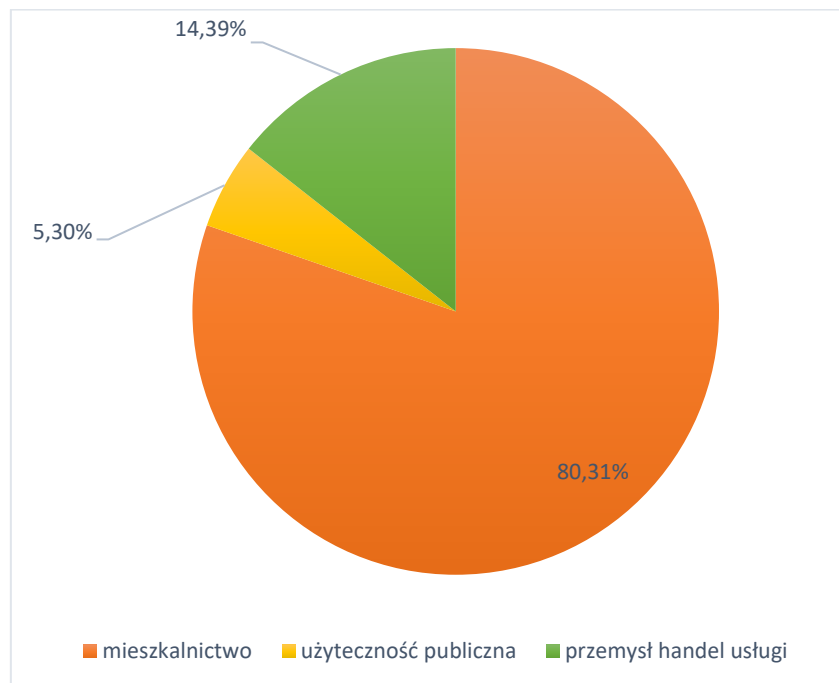
Zużycie gazu ziemnego w poszczególnych sektorach przedstawia poniższa tabela.

Tabela 2.11. Struktura zużycia paliwa gazowego w Gminie Buczkowice – rok 2023

| Wyszczególnienie                 | Zużycie [tys. m <sup>3</sup> ] | Zużycie [MWh] |
|----------------------------------|--------------------------------|---------------|
| Mieszkalnictwo w tym:            | 3 227 535,06                   | 32 858,10     |
| Na cele grzewcze                 | 3 041 405,73                   | 30 963,2      |
| Na cele bytowe                   | 186 129,33                     | 1 894,90      |
| Użyteczność publiczna            | 212 992,00                     | 2 168,38      |
| Handel, usługi, przedsiębiorstwa | 578 472,94                     | 5 889,18      |
| Suma                             | 4 019 000,00                   | 40 915,65     |

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL GUS oraz Polskiego Górnictwa Naftowego i Gazownictwa sp. z o.o.

Rysunek 2.5. 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 Zabrze

Jak wynika z powyższych danych, sektor mieszkalnictwa ma największy udział w zużyciu gazu w Gminie Buczkowice, co związane jest z dominacją zabudowy mieszkaniowej na jej terenie.

## 2.4. System zaopatrzenia w energię elektryczną

### 2.4.1. Infrastruktura przesyłu i dystrybucji energii elektrycznej

Głównym źródłem zasilania sieci 15 kV zlokalizowanej na obszarze Gminy Buczkowice są:

- stacja transformatorowa 110/15 kV GPZ Szczyrk w Szczyrku - stacja wyposażona jest w dwa transformatory 110/15 kV o mocy 31,5 MVA i zasilana liniami 110 kV, bezpośrednio lub pośrednio (poprzez inne stacje transformatorowe 110/15 kV) przyłączonymi do stacji Magurka w Bielsku-Białej i do stacji transformatorowej 220/110 kV Komorowice w Bielsku-Białej, wyposażonej w dwa autotransformatory 220/110 kV o mocy 160 MVA,
- stacja transformatorowa 110/30/15 kV GPZ Żywiec w Żywcu – stacja wyposażona jest w dwa transformatory 110/30/15 kV o mocy 25/16/16 MVA i zasilana liniami 110 kV, bezpośrednio lub pośrednio (poprzez inne stacje transformatorowe 110/15 kV) przyłączonymi do stacji Magurka w Bielsku-Białej i do stacji transformatorowej 220/110 kV Komorowice w Bielsku-Białej, wyposażonej w dwa autotransformatory 220/110 kV o mocy 160 MVA oraz liniami 30 kV, bezpośrednio lub pośrednio (poprzez inne stacje transformatorowe 30 kV) przyłączonymi do elektrowni wodnej EW Tresna w Tresnej i Zespołu Elektrowni Wodnych Porąbka-Żar w Międzybrodzu Bialskim.

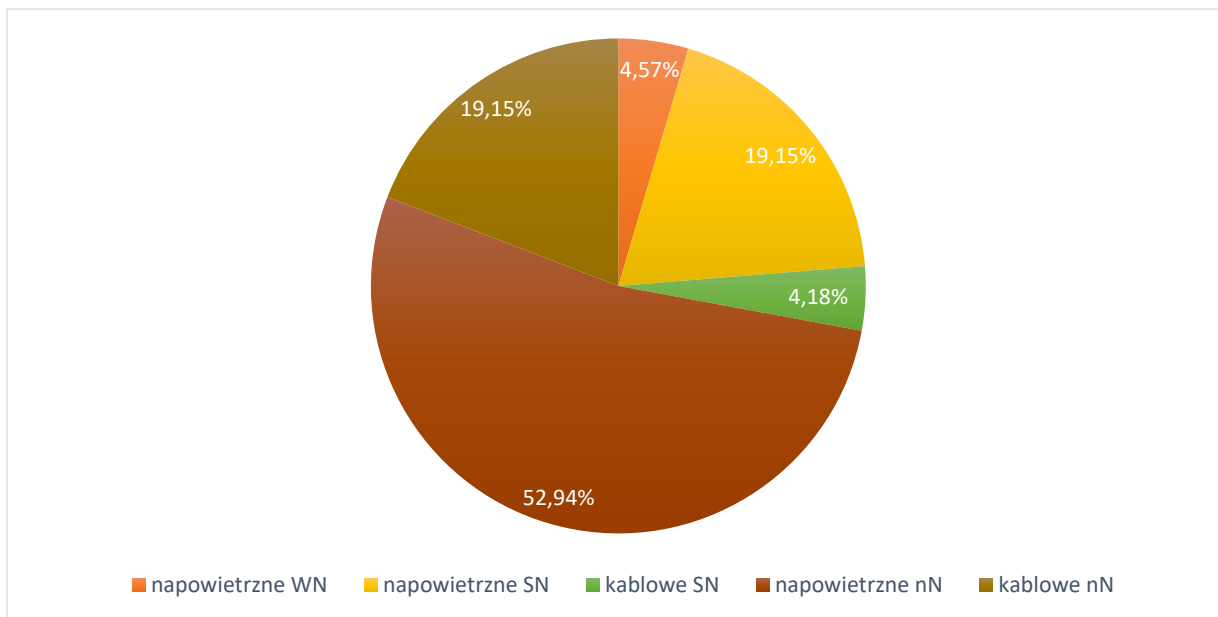
Dodatkowo na terenie Gminy Buczkowice planowana jest budowa stacji 110/15 kV GPZ Rybarzowice. Stacja ta ujęta jest w miejscowym planie zagospodarowania terenu Gminy. Odbiorcy zasilani są w energię elektryczną za pomocą napowietrznych i kablowych linii 15 kV, stacji transformatorowych 15/0,4 kV oraz sieci 0,4 kV będących w użytkowaniu TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Bielsku-Białej.

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

- 10,86 km linii napowietrznych wysokiego napięcia,
- 45,49 km linii napowietrznych średniego napięcia,
- 9,94 km linii kablowych średniego napięcia,
- 125,77 km linii napowietrznych niskiego napięcia,
- 45,5 m linii kablowych niskiego napięcia.

Łącznie na obszarze Gminy Buczkowice poprowadzono 237,55 km linii. Szczegółową strukturę udziału poszczególnych linii sieci elektroenergetycznych przedstawia Rysunek 2.6.

Rysunek 2.6. Struktura udziału linii elektroenergetycznych na obszarze Gminy



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

Wykaz 58 stacji transformatorowych istniejących na obszarze Gminy Buczkowice na koniec 2024 r. przedstawia kolejna tabela.

Tabela 2.12. Wykaz stacji transformatorowych na obszarze Gminy Buczkowice

| Lp. | Nr stacji transformatorowej | Nazwa                     | Rodzaj stacji | Moc stacji [kVA] | Właściciel              |
|-----|-----------------------------|---------------------------|---------------|------------------|-------------------------|
| 1   | BBZ40496                    | Rybarzowice 6 Nad Żylicą  | Stacja SN/nN  | 250              | Tauron Dystrybucja S.A. |
| 2   | BBZ40609                    | Godziszka Zakręt          | Stacja SN/nN  | 250              | Tauron Dystrybucja S.A. |
| 3   | BBZ40105                    | Rybarzowice Pod Kępą      | Stacja SN/nN  | 100              | Tauron Dystrybucja S.A. |
| 4   | BBZ40494                    | Rybarzowice Agronomówka   | Stacja SN/nN  | 250              | Tauron Dystrybucja S.A. |
| 5   | BBZ40818                    | Rybarzowice Oczyszczalnia | Stacja SN/nN  | 250              | Tauron Dystrybucja S.A. |
| 6   | BBZ40926                    | Rybarzowice Wilkowska 1   | Stacja SN/nN  | 630              | Tauron Dystrybucja S.A. |
| 7   | BBZ40850                    | Rybarzowice Prosperplast  | Stacja SN/nN  | 400              | Tauron Dystrybucja S.A. |
| 8   | BBZ40104                    | Rybarzowice 2 Szkoła      | Stacja SN/nN  | 250              | Tauron Dystrybucja S.A. |
| 9   | BBZ40099                    | Godziszka 2 Pod Lasem     | Stacja SN/nN  | 250              | Tauron Dystrybucja S.A. |
| 10  | BBZ40511                    | Godziszka 6 Kościół       | Stacja SN/nN  | 250              | Tauron Dystrybucja S.A. |
| 11  | BBZ40772                    | Rybarzowice Przepompownia | Stacja SN/nN  | 250              | Tauron Dystrybucja S.A. |
| 12  | BBZ40107                    | Buczkowice 2 Tartak       | Stacja SN/nN  | 250              | Tauron Dystrybucja S.A. |
| 13  | BBZ40802                    | Buczkowice Stacja Paliw   | Stacja SN/nN  | 250              | Tauron Dystrybucja S.A. |
| 14  | BBZ40108                    | Buczkowice 1 Szkoła       | Stacja SN/nN  | 400              | Tauron Dystrybucja S.A. |
| 15  | BBZ40625                    | Rybarzowice Hajduki       | Stacja SN/nN  | 250              | Tauron Dystrybucja S.A. |
| 16  | BBZ49089                    | PPHU Prosperplast         | Stacja SN/nN  | -                | Inny właściciel         |
| 17  | BBZ49082                    | Buczkowice Prosperplast   | Stacja SN/nN  | -                | Inny właściciel         |
| 18  | BBZ40493                    | Buczkowice 8 Kowale       | Stacja SN/nN  | 250              | Tauron Dystrybucja S.A. |



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

|    |          |                              |              |     |                         |
|----|----------|------------------------------|--------------|-----|-------------------------|
| 19 | BBZ40110 | Buczkowice 5 Ośrodek Zdrowia | Stacja SN/nN | 250 | Tauron Dystrybucja S.A. |
| 20 | BBZ40472 | Kalna 3 Dół Wioska           | Stacja SN/nN | 250 | Tauron Dystrybucja S.A. |
| 21 | BBZ40969 | Rybarzowice Wilkowska 2      | Stacja SN/nN | 630 | Tauron Dystrybucja S.A. |
| 22 | BBZ40102 | Godziszka 4 Górka            | Stacja SN/nN | 100 | Tauron Dystrybucja S.A. |
| 23 | BBZ40615 | Buczkowice 16 Pod Lasem      | Stacja SN/nN | 250 | Tauron Dystrybucja S.A. |
| 24 | BBZ40604 | Buczkowice Szkoła Leśna      | Stacja SN/nN | 630 | Tauron Dystrybucja S.A. |
| 25 | BBZ40109 | Buczkowice Energoaparatura   | Stacja SN/nN | 630 | Tauron Dystrybucja S.A. |
| 26 | BBZ40341 | Rybarzowice Gruby Dąb        | Stacja SN/nN | 250 | Tauron Dystrybucja S.A. |
| 27 | BBZ40587 | Rybarzowice CAPRI            | Stacja SN/nN | 250 | Tauron Dystrybucja S.A. |
| 28 | BBZ40103 | Rybarzowice Cegielnia        | Stacja SN/nN | 250 | Tauron Dystrybucja S.A. |
| 29 | BBZ40826 | Rybarzowice Wikliniarnia     | Stacja SN/nN | 250 | Tauron Dystrybucja S.A. |
| 30 | BBZ40106 | Buczkowice 3 Za Wodą         | Stacja SN/nN | 400 | Tauron Dystrybucja S.A. |
| 31 | BBZ49007 | Buczkowice Masamia           | Stacja SN/nN | -   | Inny właściciel         |
| 32 | BBZ40100 | Godziszka 1 Szkoła           | Stacja SN/nN | 250 | Tauron Dystrybucja S.A. |
| 33 | BBZ40606 | Buczkowice pod Godziszką     | Stacja SN/nN | 160 | Tauron Dystrybucja S.A. |
| 34 | BBZ40736 | Meszna DW Mieszko            | Stacja SN/nN | 250 | Tauron Dystrybucja S.A. |
| 35 | BBZ40602 | Buczkowice 10 Gołąbek        | Stacja SN/nN | 250 | Tauron Dystrybucja S.A. |
| 36 | BBZ49102 | Rybarzowice DIL              | Stacja SN/nN | -   | Inny właściciel         |
| 37 | BBZ40605 | Buczkowice Kościół           | Stacja SN/nN | 250 | Tauron Dystrybucja S.A. |
| 38 | BBZ40628 | Rybarzowice U Helci          | Stacja SN/nN | 250 | Tauron Dystrybucja S.A. |
| 39 | BBZ40497 | Rybarzowice 7 Bruśnik        | Stacja SN/nN | 250 | Tauron Dystrybucja S.A. |
| 40 | BBZ40098 | Kalna 2 Kołko Rolnicze       | Stacja SN/nN | 250 | Tauron Dystrybucja S.A. |
| 41 | BBZ40610 | Godziszka Kółko Rolnicze     | Stacja SN/nN | 250 | Tauron Dystrybucja S.A. |
| 42 | BBZ40898 | Godziszka Żywiecka           | Stacja SN/nN | 400 | Tauron Dystrybucja S.A. |
| 43 | BBZ40800 | Rybarzowice Ślusamia         | Stacja SN/nN | 250 | Tauron Dystrybucja S.A. |
| 44 | BBZ40111 | Buczkowice 6                 | Stacja SN/nN | 250 | Tauron Dystrybucja S.A. |
| 45 | BBZ49008 | Buczkowice Meblownia         | Stacja SN/nN | -   | Inny właściciel         |
| 46 | BBZ49013 | Godziszka Zakłady Mięsne     | Stacja SN/nN | -   | Inny właściciel.        |
| 47 | BBZ40533 | Rybarzowice 8 na Stawach     | Stacja SN/nN | 250 | Tauron Dystrybucja S.A. |
| 48 | BBZ40473 | Kalna 1 Góra                 | Stacja SN/nN | 250 | Tauron Dystrybucja S.A. |
| 49 | BBZ40618 | Buczkowice Skup              | Stacja SN/nN | 250 | Tauron Dystrybucja S.A. |
| 50 | BBZ40906 | Godziszka Narcyzów           | Stacja SN/nN | 400 | Tauron Dystrybucja S.A. |
| 51 | BBZ40410 | Meszna 7 Jama                | Stacja SN/nN | 250 | Tauron Dystrybucja S.A. |
| 52 | BBZ40614 | Buczkowice 9 Droga Woźna     | Stacja SN/nN | 250 | Tauron Dystrybucja S.A. |
| 53 | BBZ40432 | Rybarzowice Żywiecka         | Stacja SN/nN | 250 | Tauron Dystrybucja S.A. |
| 54 | BBZ40887 | Buczkowice Spółdzielnia      | Stacja SN/nN | 630 | Tauron Dystrybucja S.A. |
| 55 | BBZ40101 | Godziszka 3 Olek             | Stacja SN/nN | 100 | Tauron Dystrybucja S.A. |
| 56 | BBZ40691 | Rybarzowice Stacja Paliw     | Stacja SN/nN | 400 | Tauron Dystrybucja S.A. |
| 57 | BBZ40479 | Buczkowice 7 Potok           | Stacja SN/nN | 250 | Tauron Dystrybucja S.A. |
| 58 | BBZ49156 | Buczkowice LIDL              | Stacja SN/nN | -   | Inny właściciel         |

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

Niemal 88% stacji transformatorowych zlokalizowanych na terenie Gminy Buczkowice należy do TAURON Dystrybucja S.A. Sumaryczna moc znamionowa powyższych stacji wynosi 15 010 kVA. Pozostałe stanowią własność prywatną.

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

Za dystrybucję energii elektrycznej na obszarze Gminy odpowiedzialne jest przedsiębiorstwo *TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Bielsku-Białej*. Ogólne zużycie omawianego nośnika w Gminie w roku 2023 wyniosło 40 842,92 MWh. W 2024 roku zużycie energii elektrycznej wzrosło o 2% (41 695,69 MWh). Szczegółowe zestawienie zużycia energii elektrycznej w podziale na poszczególnych odbiorców i taryfy przedstawia poniższa tabela.

Tabela 2.13. Zużycie energii elektrycznej z podziałem na grupy odbiorców na obszarze Gminy Buczkowice w 2023 roku

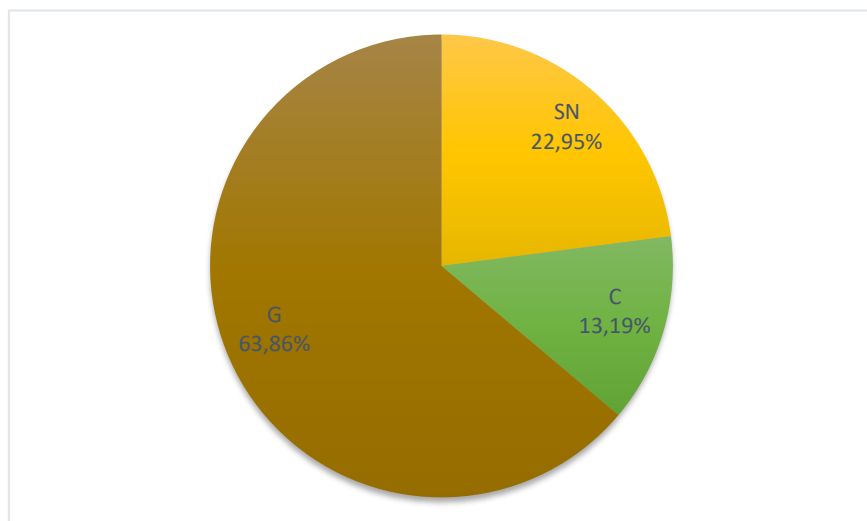
| Liczba odbiorców i zużycie energii elektrycznej | Klienci kompleksowi |                           | Klienci dystrybucyjni                 |                                   |
|-------------------------------------------------|---------------------|---------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|
|                                                 | 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                   | 3 409,27                  | 3                                     | 21 917,29                         |
| Odbiorcy na niskim napięciu – taryfa C          | 232                 | 1 959,47                  | 165<br>(w tym gospodarstwa domowe: 2) | 4 068,35                          |
| Odbiorcy na niskim napięciu – taryfa R          | 0                   | 0,00                      |                                       | (w tym gospodarstwa domowe: 5,93) |
| Odbiorcy na niskim napięciu – taryfa G          | 4 982               | 9 488,54                  |                                       |                                   |
| Suma                                            | 5 218               | 14 857,28                 | 168                                   | 25 985,64                         |

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

Największa grupa odbiorców i zarazem największe zużycie energii wśród klientów kompleksowych przypada na odbiorców na niskim napięciu. W 2023 roku w Gminie Buczkowice nie funkcjonowali odbiorcy wysokiego napięcia, a liczba odbiorców na średnim napięciu wyniosła 4.

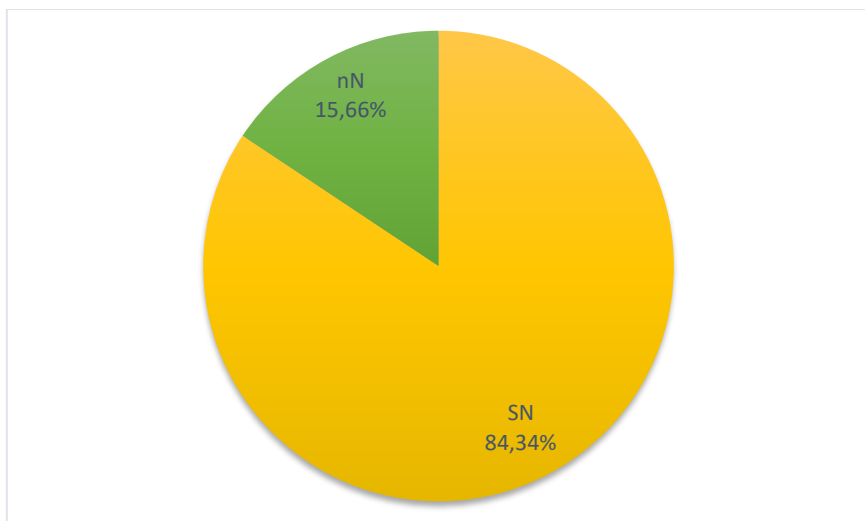
Szczegółową strukturę zużycia energii przedstawia Rysunek 2.7 oraz Rysunek 2.8.

Rysunek 2.7. Struktura zużycia energii (klienci kompleksowi)



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

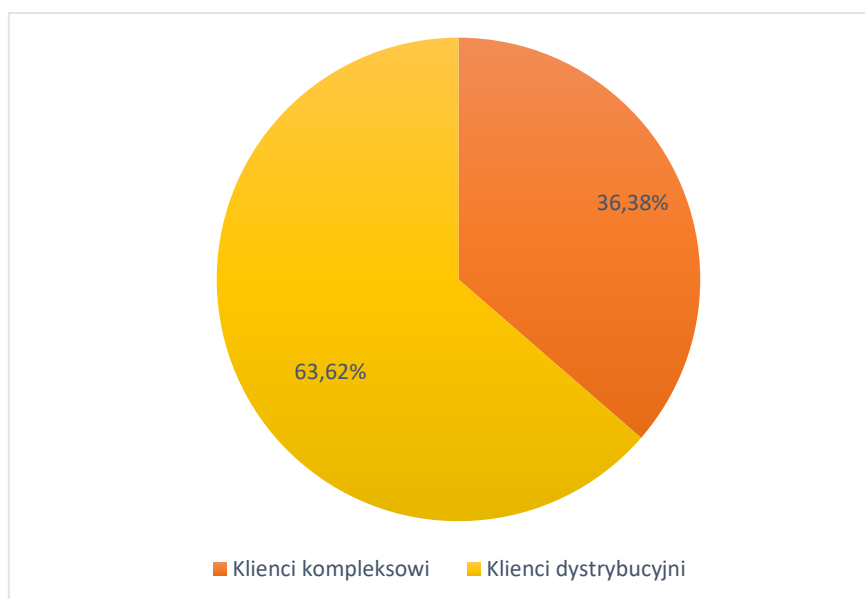
Rysunek 2.8 Struktura zużycia energii (klienci dystrybucyjni)



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

Analizując strukturę zużycia energii oraz liczby odbiorców wśród klientów kompleksowych i dystrybucyjnych można zauważyć, że dominującą grupą, zarówno pod względem zużycia energii elektrycznej jak i ilości odbiorców, są klienci kompleksowi.

Rysunek 2.9. Struktura zużycia energii – klienci posiadający umowę kompleksową oraz dystrybucyjną



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

Rysunek 2.10. Struktura udziału liczby klientów posiadających umowę kompleksową oraz dystrybucyjną



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

Sektorami odpowiadającymi za zużycie energii elektrycznej były:

- mieszkalnictwo,
- użyteczność publiczna,
- oświetlenie uliczne,
- handel, usługi i przedsiębiorstwa.

#### 2.4.2.1. Sektor mieszkalnictwa

W sektorze mieszkalnictwa zużycie energii elektrycznej zostało oszacowane z wykorzystaniem:

- danych BDL GUS za rok 2023 dotyczących jednostkowego zużycia energii elektrycznej na wsi na 1 mieszkańca dla obszaru wiejskiego - 865,4 kWh/mieszkańca,
- danych BDL GUS za rok 2023 dotyczących liczby mieszkańców w Gminie Buczkowice - 11 171 osób.

Mnożąc obie wartości oszacowano łączne zużycie energii elektrycznej w przedmiotowym sektorze w roku 2023 wynoszące 9 667,38 MWh/rok.

#### 2.4.2.2. Sektor użyteczności publicznej

W sektorze użyteczności publicznej zużycie energii elektrycznej zostało określone na podstawie danych pochodzących bezpośrednio z inwentaryzacji przeprowadzonej metodą ankietyzacji. Łączne zużycie omawianego nośnika w budynkach użyteczności publicznej w roku 2023 wyniosło 348,72 MWh/rok.



#### 2.4.2.3. Sektor oświetlenia

Sieć oświetlenia ulicznego na obszarze Gminy Buczkowice składa się z 1 291 opraw oświetleniowych - 944 szt. opraw starego typu oraz 347 szt. opraw energooszczędnych. Łączna moc opraw oświetleniowych wynosi 108 kW. Zużycie energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ulicznego wyniosło w 2023 roku 449,60 MWh/rok.

Koszty energii elektrycznej poniesione z tytułu wykorzystania opraw oświetleniowych wyniosły w 2023 roku 557 504,00 zł/rok.

#### 2.4.2.4. Sektor handlu, usług i przedsiębiorstw

W sektorze handlu, przedsiębiorstw i usług zużycie energii elektrycznej na obszarze Gminy Buczkowice oszacowano na 30 377,21 MWh. Wielkość ta została obliczona jako różnica sumarycznego zużycia omawianego nośnika w Gminie (wskazana 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 mieszkalnictwa, użyteczności publicznej i oświetlenia (nie wpłynęła żadna ankieta z sektora handlu, usług i przedsiębiorstw).

#### 2.4.3. Zużycie energii elektrycznej – podsumowanie

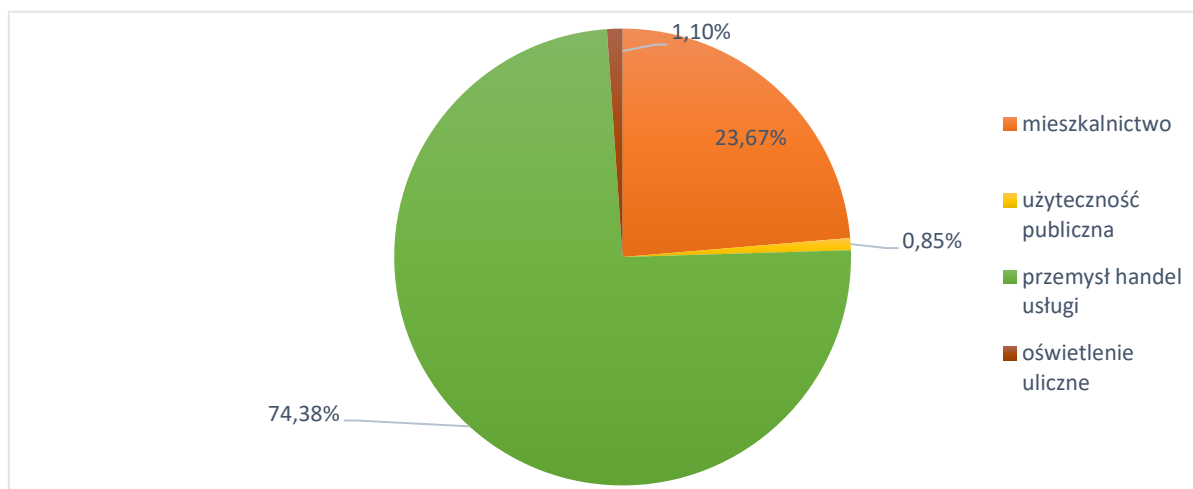
Zużycie energii elektrycznej w poszczególnych sektorach przedstawia poniższa tabela.

Tabela 2.14. Zużycie energii elektrycznej przez poszczególne podmioty funkcjonujące w Gminie (2023 r.)

| Wyszczególnienie                 | Zużycie energii elektrycznej [MWh/rok] |
|----------------------------------|----------------------------------------|
| Mieszkalnictwo                   | 9 667,38                               |
| Użyteczność publiczna            | 348,72                                 |
| Handel, usługi, przedsiębiorstwa | 30 377,21                              |
| Oświetlenie                      | 449,60                                 |
| Suma                             | 40 842,92                              |

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

Rysunek 2.11. Struktura zużycia energii elektrycznej przez poszczególne podmioty w Gminie (2023 r.)



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

Zdecydowanie największe zużycie energii elektrycznej charakteryzuje sektor przemysłu, handlu i usług (prawie 75%). Drugie miejsce pod względem zużycia energii elektrycznej zajmuje sektor mieszkalnictwa. Oświetlenie uliczne oraz użyteczność publiczna odpowiada za 1,95% ogólnego zużycia energii elektrycznej konwencjonalnej w Gminie.

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

W Gminie Buczkowice dominuje zabudowa jednorodzinna (domy prywatne wolnostojące budowane w technologii tradycyjnej oraz nowoczesnej). Sektor mieszkalnictwa charakteryzuje się największym zapotrzebowaniem na energię ciepłą w Gminie. W gospodarstwach domowych potrzeby cieplne pokrywane są za pomocą indywidualnych źródeł ciepła opalanych najczęściej drewnem opałowym oraz węglem kamiennym lub zasilanych gazem ziemnym. Część z nich stanowią nieefektywne, przestarzałe kotły o niskiej sprawności i złym stanie technicznym.

Gaz ziemny stanowi główne źródło pokrycia potrzeb cieplnych Gminy, co świadczy o skuteczności działań podejmowanych przez Gminę Buczkowice w zakresie wymiany przestarzałych i wyeksploatowanych źródeł ciepła wśród mieszkańców w ostatnich latach. 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 jest 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 PM<sub>10</sub> (o średnicy cząstek mniejszych niż 10 µm) oraz pył PM<sub>2,5</sub> (o średnicy cząstek mniejszej niż 2,5 µm). W skład zanieczyszczeń pyłowych wchodzi między innymi popiół lotny i sadza oraz związki metali ciężkich (w tym związki ołowiu, miedzi, chromu, kadmu).

Spośród zanieczyszczeń gazowych najważniejszymi są tlenki węgla ( $\text{CO}$ ,  $\text{CO}_2$ ), dwutlenek siarki ( $\text{SO}_2$ ), tlenki azotu ( $\text{NO}_x$ ), amoniak ( $\text{NH}_3$ ), węglowodory łańcuchowe, węglowodory aromatyczne (w tym benzo(a)piren o silnych właściwościach kancerogennych) 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  $\text{PM}_{10}$  i  $\text{PM}_{2,5}$ , 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.

Czynnikami 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 2.15.

Tabela 2.15. Czynniki meteorologiczne wpływające na stan zanieczyszczenia atmosfery

| Zmiana stężenia zanieczyszczeń | Zima (CO, SO <sub>2</sub> , pył zawieszony)                                                                                                                                                                                       | Lato (O <sub>3</sub> )                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wzrost                         | <b>Wyż:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• wysokie ciśnienie,</li><li>• brak opadów,</li><li>• temperatura poniżej 0°C,</li><li>• mgła,</li><li>• prędkość wiatru poniżej 2 m/s,</li><li>• inwersja termiczna.</li></ul> | <b>Wyż:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• wysokie ciśnienie,</li><li>• nasłonecznienie bezpośrednie powyżej 500 W/m<sup>2</sup>,</li><li>• brak opadów,</li><li>• temperatura powyżej 25°C,</li><li>• prędkość wiatru poniżej 2 m/s.</li></ul> |
| Spadek                         | <b>Niż:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• niskie ciśnienie,</li><li>• opady,</li><li>• temperatura powyżej 0°C,</li><li>• prędkość wiatru powyżej 5 m/s.</li></ul>                                                      | <b>Niż:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• niskie ciśnienie,</li><li>• opady,</li><li>• spadek temperatury,</li><li>• prędkość wiatru powyżej 5 m/s.</li></ul>                                                                                  |

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

Temperatura powietrza jest czynnikiem determinującym aktywność źródeł grzewczych w sektorze komunalno-bytowym, przez co wpływa na emisje zanieczyszczeń do atmosfery. Zgodnie z *Roczną oceną jakości powietrza w województwie śląskim – raport wojewódzki za rok 2024*, pod względem średniej obszarowej temperatury powietrza rok 2024 był o 2,2°C cieplejszy w porównaniu do średniej z lat 1991-2020 wyznaczających obecnie normę klimatyczną (zgodnie ze standardami Światowej Organizacji Meteorologicznej). Najcieplejszym miesiącem w województwie śląskim w 2024 roku był lipiec - średnia miesięczna temperatura w Częstochowie wyniosła 21°C, w Katowicach 20,9°C, w Bielsku-Białej 20,6°C. Najzimniejszym miesiącem był 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.

Kolejnym czynnikiem warunkującym jakość powietrza jest opad atmosferyczny – wpływa on na zmniejszenie poziomu zanieczyszczeń w atmosferze poprzez ich wymywanie. Rok 2024 był rokiem przeciętnym pod względem opadów. Najwyższe miesięczne sumy

opadów w województwie śląskim wystąpiły w sezonie letnim. Najmniej opadów atmosferycznych odnotowano w grudniu.

Na stopień zanieczyszczenia powietrza wpływa również napływ ciepłego powietrza zwrotnikowego oraz suchego powietrza kontynentalnego - źródła pyłów pochodzenia naturalnego. W 2024 roku 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 Buczkowice

### 2.6.2.1. Stan aktualny jakości powietrza

Z roku na rok jakość powietrza ulega poprawie, co ma związek z prowadzonymi działaniami mającymi na celu ograniczenie emisji zanieczyszczeń. Mimo to, województwo śląskie wciąż ma znaczny udział w ogólnej emisji zanieczyszczeń w kraju, co pokazuje konieczność kontynuowania podjętych działań.

Tabela 2.16 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] | 58,6357     | 6,5271              | 11,13                                          |

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

Zgodnie z art. 87 ustawy Prawo ochrony środowiska, oceny jakości powietrza dokonywane są w odniesieniu do obszaru strefy, którą stanowią:

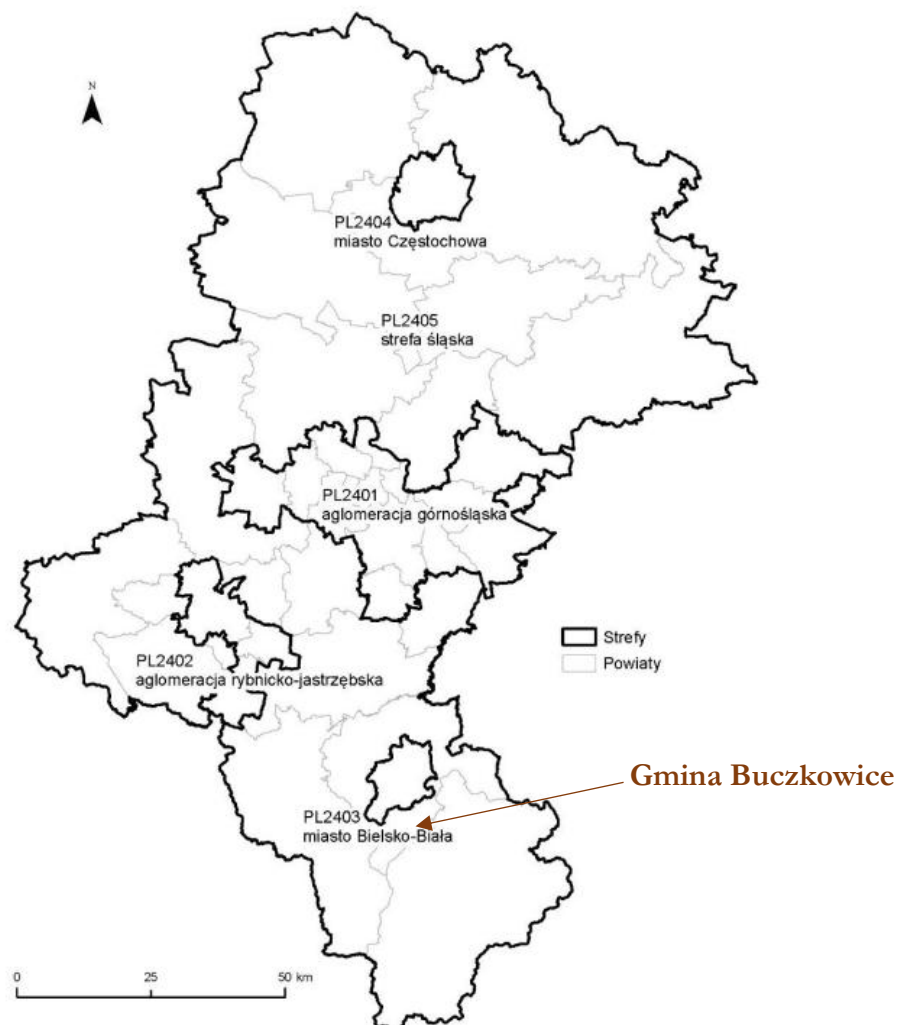
- aglomeracja o liczbie mieszkańców powyżej 250 tysięcy,
- miasto (nie będące aglomeracją) o liczbie mieszkańców powyżej lub zbliżonej do 100 tysięcy,
- pozostały obszar województwa niewchodzący w skład powyższych aglomeracji i miast.

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 Buczkowice).

Granice stref przedstawia Rysunek 2.12, natomiast zestawienie obszarów przynależących do konkretnych stref ukazuje Tabela 2.17.

Rysunek 2.12. 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 2.17. Wykaz stref, dla których dokonuje się oceny jakości powietrza w województwie śląskim

| Kod strefy | Nazwa strefy                     | Obszar strefy                                                                                                                                                                                                              | Powierzchnia [km <sup>2</sup> ] | 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-lędziński, pszczyński, częstochowski, kłobucki, myszkowski, lubliniecki, gliwicki, mikołowski, raciborski, rybnicki, wodzisławski, tarnogórski, 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 w odniesieniu do wszystkich substancji, dla których obowiązek taki wynika z rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 11 grudnia 2020 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu. Jednocześnie są to substancje, dla których określono normatywne stężenia w postaci poziomów dopuszczalnych / docelowych / celu długoterminowego w powietrzu, ze względu na ochronę zdrowia ludzi i ochronę roślin w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu i w dyrektywach UE (2008/50/WE i 2004/107/WE).

Ocena prowadzona pod kątem spełnienia kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi uwzględnia 12 substancji wymienionych poniżej:

- dwutlenek siarki SO<sub>2</sub>,
- dwutlenek azotu NO<sub>2</sub>,
- tlenek węgla CO
- benzen C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>,
- ozon O<sub>3</sub>
- pył PM<sub>10</sub>,
- pył PM<sub>2,5</sub>,
- ołów Pb w PM<sub>10</sub>,
- arsen As w PM<sub>10</sub>,
- kadm Cd w PM<sub>10</sub>,
- nikiel Ni w PM<sub>10</sub>,
- benzo(a)piren B(a)P w PM<sub>10</sub>.

W rocznej ocenie jakości powietrza kryteriami oceny i klasyfikacji stref 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 zgodnie z Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy przedstawia kolejna tabela.



Tabela 2.18 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 Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy

Każdej substancji w poszczególnych strefach województwa przyporządkowano klasę zgodnie z kryteriami:

- **klasa A** - stężenia danego zanieczyszczenia na terenie strefy nie przekraczały poziomów dopuszczalnych ani poziomów docelowych, co oznacza konieczność utrzymania jakości powietrza na tym samym lub lepszym poziomie,
- **klasa C** - stężenia danego zanieczyszczenia na terenie strefy przekraczały poziomy dopuszczalny lub poziomy docelowy,
- **klasa D1** - stężenia ozonu w powietrzu na terenie strefy nie przekraczały poziomu celu długoterminowego,
- **klasa D2** - stężenia ozonu w powietrzu na terenie strefy przekraczały poziom celu długoterminowego.

W związku z zaostrzeniem wymagań dla poziomu dopuszczalnego pyłu PM<sub>2,5</sub>, klasyfikacja dla tego zanieczyszczenia obejmuje dwie fazy:

- **klasa A1, C1** – podstawowe kryterium, dla którego średnioroczny poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> wynosi 20 µg/m<sup>3</sup> (II faza),
- **klasa A, C** - dodatkowe kryterium, dla którego średnioroczny poziom dopuszczalny pyłu PM<sub>2,5</sub>, obowiązujący do końca roku 2019, wynosi 25 µg/m<sup>3</sup> (I faza).

Zgodnie z Roczną oceną jakości powietrza w województwie śląskim – raport wojewódzki za rok 2024, przyporządkowano klasy do zanieczyszczeń w strefie śląskiej obejmującej Gminę Buczkowice. Wyniki przedstawia poniższa tabela.

Tabela 2.19 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 <sub>2</sub>        | A                                                |
| Dwutlenek azotu NO <sub>2</sub>         | A                                                |
| Tlenek węgla CO                         | A                                                |
| Benzen (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> ) | A                                                |



| Ozon O3                                     | A (wg poziomu docelowego)<br>D2 (wg poziomu celu długoterminowego) |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Pył zawieszony PM10                         | C                                                                  |
| Pył zawieszony PM2,5                        | A1 / A                                                             |
| Ołów (Pb) w pyłe zawieszonym PM10           | A                                                                  |
| Arsen (As) w pyłe zawieszonym PM10          | A                                                                  |
| Kadm (Cd) w pyłe zawieszonym PM10           | A                                                                  |
| Nikiel (Ni) w pyłe zawieszonym PM10         | A                                                                  |
| Benzo(a)piren B(a)P w pyłe zawieszonym PM10 | C                                                                  |

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

Gmina Buczkowice znajduje się w południowej części strefy śląskiej, gdzie odnotowane zostały przekroczenia dobowego poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM10 oraz średniorocznego poziomu docelowego stężenia benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10.

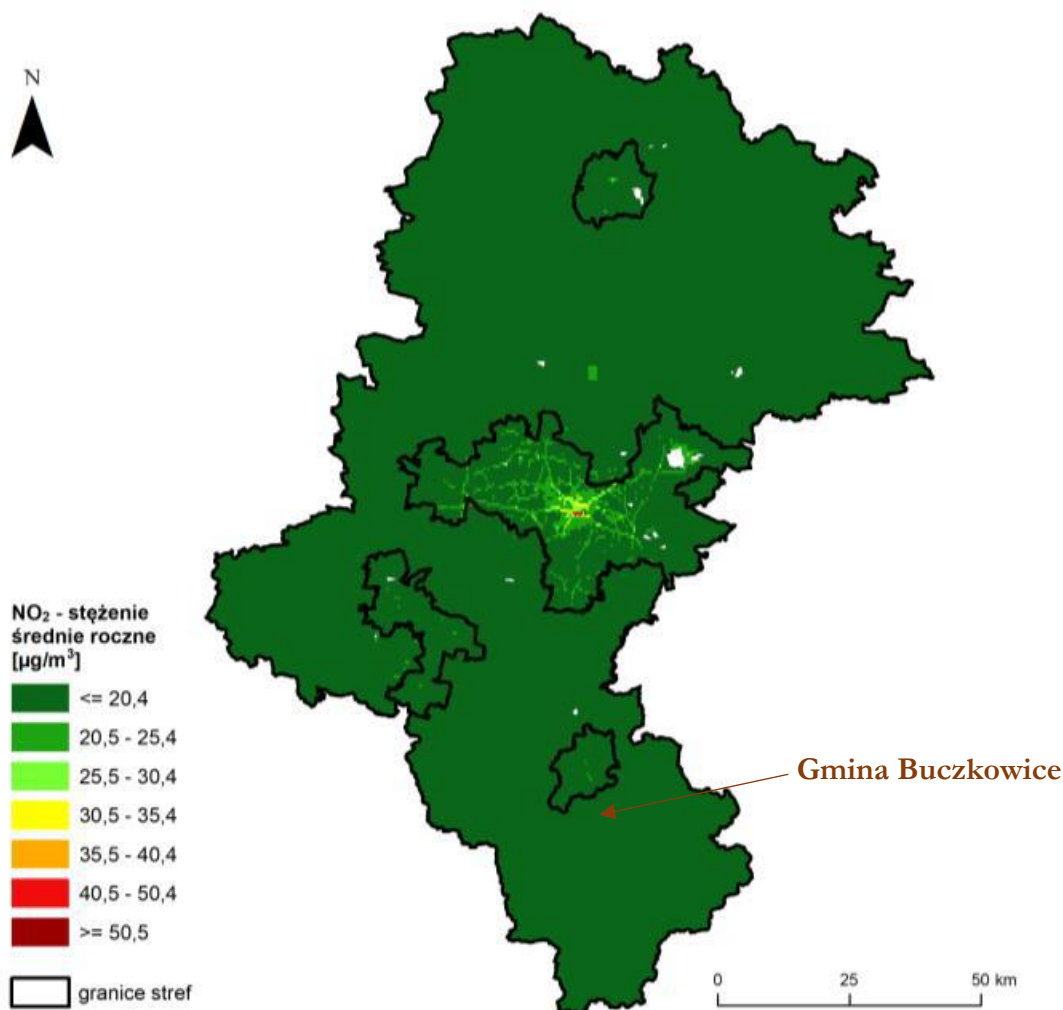
Ze względu na to, że na obszarze Gminy nie funkcjonuje obecnie stacja pomiarowa jakości powietrza, ocenę dokonano w oparciu o dane pomiarowe ze stacji znajdującej się najbliżej analizowanego obszaru, tj. w Żywcu przy ul. Kopernika 83a, gdzie prowadzone są ciągłe automatyczne pomiary imisyjne stężeń dwutlenku siarki, tlenków azotu (NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>), benzenu oraz pyłu zawieszonego PM2,5 i PM10, a także pomiary manualne benzo(a)pirenu w PM10 i pyłu zawieszonego PM10. Należy jednak mieć na uwadze, iż przedmiotowa stacja położona jest na terenie miejskim, którego charakter zabudowy oraz gęstość zaludnienia nie pozwalają na odzwierciedlenie wprost stanu jakości powietrza na obszarze wiejskiej Gminy Buczkowice. Niemniej, analiza załączników graficznych do *Rocznej oceny jakości powietrza w województwie śląskim – raport wojewódzki za rok 2024*, obrazujących stan jakości powietrza na terenie województwa śląskiego poprzez odpowiednie modelowanie matematyczne, pozwala na dokonanie oceny jakości powietrza na obszarze Gminy Buczkowice.

W przypadku dwutlenku siarki, w 2024 roku w województwie śląskim nie odnotowano przekroczeń poziomów dopuszczalnych 1-godzinnych i 24-godzinnych. Wartość dopuszczalna dla stężeń 1-godzinnych wynosi 350 µg/m<sup>3</sup> z uwzględnieniem dopuszczalnej częstości przekraczania 24 razy, natomiast 24-godzinnych 125 µg/m<sup>3</sup> z uwzględnieniem dopuszczalnej częstości przekraczania 3 razy. W porównaniu do 2023 roku, 4 maksymalne stężenia 24-godzinne dwutlenku siarki były niższe na 7 stacjach, na jednej pozostały takie same, natomiast na pozostałych 4 zwiększyły się. W Żywcu po raz kolejny odnotowano najwyższą wartość stężenia dwutlenku siarki – 48 µg/m<sup>3</sup>. 25 maksymalne stężenia 1-godzinne obniżyły się lub zostały na tym samym poziomie na większości stacji, na kilku odnotowano niewielki wzrost.

Dla dwutlenku azotu wartość dopuszczalna stężeń 1-godzinnych wynosi  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$  z uwzględnieniem dopuszczalnej częstości przekraczania 18 razy, a średnioroczny poziom dopuszczalny jest równy  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . W 2024 roku, podobnie jak na przestrzeni ostatnich lat, zanotowano przekroczenia średniorocznego poziomu dopuszczalnego dwutlenku azotu na stacji w Katowicach, przy ul. Plebiscytowej/A4 (klasa C dla aglomeracji górnośląskiej). Pozostałe strefy, w tym strefa śląska, nie odnotowały przekroczeń i zostały zaklasyfikowane do klasy A. Dla stężeń 1-godzinnych nie odnotowano przekroczeń na żadnej ze stacji pomiarowych. W porównaniu do 2023 roku, wartości 19 maksimum ze stężeń 1-godzinnych zmniejszyły się na większości stacji, a na kilku zostały na takim samym poziomie. Najwyższe wartości wystąpiły na stacjach oddziaływania transportu drogowego w Katowicach, przy ul. Plebiscytowej/A4 ( $126 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) i Częstochowie, przy ul. AK/Jana Pawła II ( $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Z kolei najwyższe stężenia średnioroczne wystąpiły na stacjach oddziaływania transportu w Jastrzębiu-Zdroju ( $21 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), Bielsku – Białej ( $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), Częstochowie ( $28 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) oraz Katowicach ( $47 \mu\text{g}/\text{m}^3$  – przekroczenie średniorocznego poziomu dopuszczalnego). Na pozostałych stacjach pomiarowych w województwie śląskim średnie stężenia dwutlenku azotu były znacznie niższe od dopuszczalnego poziomu. Średnioroczne stężenie  $\text{NO}_2$  na stanowisku pomiarowym w Żywcu wyniosło  $13 \mu\text{g}/\text{m}^3$  w analizowanym roku.

Wyniki modelowania jakości powietrza dla województwa śląskiego w roku 2024 potwierdzają, iż na terenie Gminy Buczkowice nie wystąpiły przekroczenia średniorocznego stężenia dwutlenku azotu (por. poniższy rysunek).

Rysunek 2.13 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

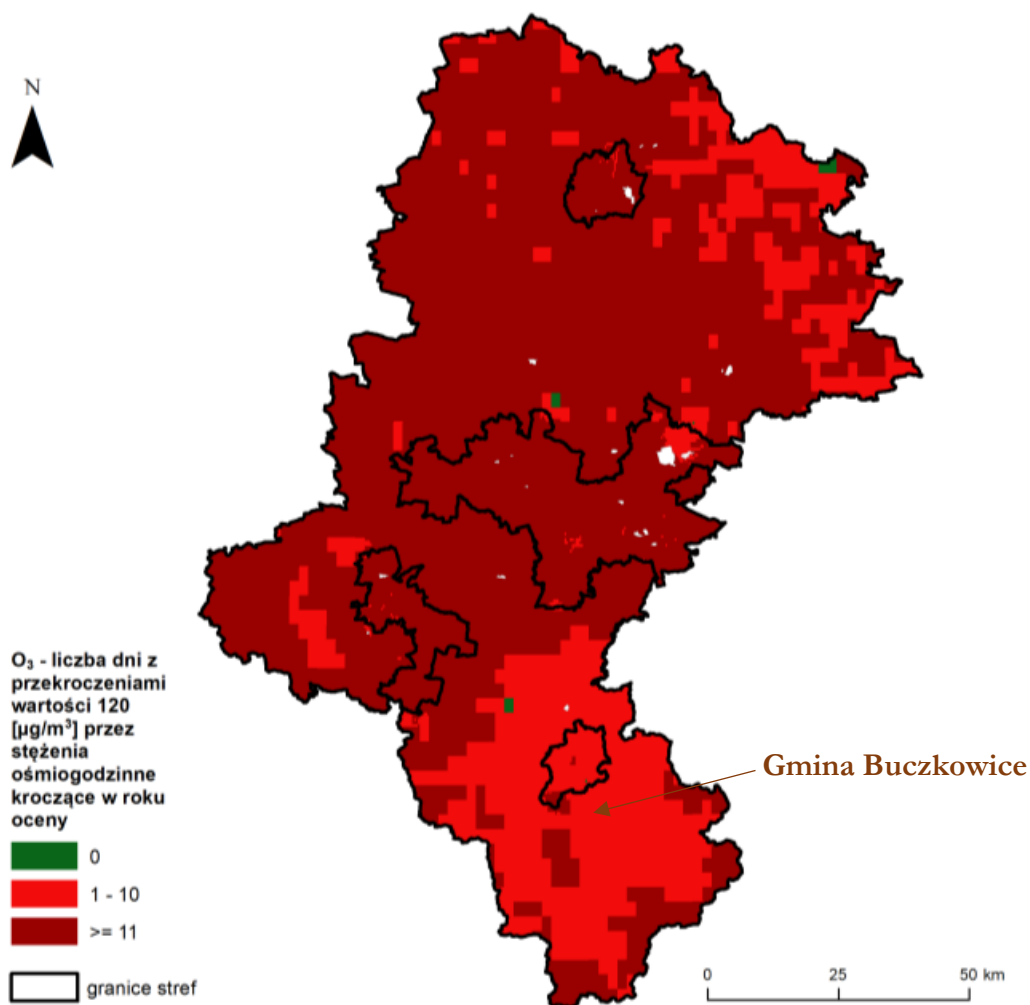
W 2024 roku wszystkie strefy zaklasyfikowano do klasy A dla tlenku węgla - nie został przekroczony poziom dopuszczalny wynoszący 10 mg/m<sup>3</sup>, określony jako maksymalna wartość ze stężeń średnich ośmiogodzinnych krocących obliczanych ze stężeń jednogodzinnych w ciągu roku kalendarzowego.

W przypadku benzenu również we wszystkich strefach nie przekroczono średniorocznego poziomu dopuszczalnego wynoszącego 5 µg/m<sup>3</sup>. Wszystkie strefy zostały zakwalifikowane do klasy A.

Poziom docelowy oraz poziom celu długoterminowego stężenia ozonu wynosi 120 µg/m<sup>3</sup>. W 2024 roku w województwie śląskim aglomerację górnośląską zaklasyfikowano do klasy C z uwagi na przekroczenie poziomu docelowego stężenia ozonu w powietrzu. Pozostałe strefy otrzymały klasę A. Według poziomu celu długoterminowego wszystkie strefy zakwalifikowano do klasy D2. Przekroczenie poziomu celu długoterminowego ozonu wystąpiło na obszarze całego województwa, co wynika z warunków meteorologicznych w

okresie wiosenno-letnim oraz napływu mas powietrza zanieczyszczonych ozonem i substancjami stanowiącymi tzw. prekursorzy ozonu zarówno z terenów zurbanizowanych województwa, jak i spoza jego granic. Opracowany z wykorzystaniem metody szacowania, w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza, rozkład przestrzenny liczby dni z przekroczeniem poziomu celu długoterminowego dla ozonu na obszarze województwa śląskiego w analizowanym roku przedstawia poniższy rysunek.

Rysunek 2.14 Rozkład przestrzenny liczby dni z przekroczeniem poziomu celu długoterminowego O<sub>3</sub> na obszarze województwa śląskiego w 2024 roku



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

Średnioroczny poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> wynosi 40 µg/m<sup>3</sup>, a dobowy poziom dopuszczalny 50 µg/m<sup>3</sup> (z dopuszczalną częstością przekraczania wynoszącą 35 dni). W Rocznej ocenie jakości powietrza w województwie śląskim - raport wojewódzki za rok 2024 w przypadku pyłu PM<sub>10</sub> odliczono udział naturalnych źródeł emisji pyłu, co wpłynęło na klasyfikację strefy Miasto Częstochowa (zmiana z klasy C na A dla czasu uśredniania 24 h). Aglomeracja górnośląska i strefa śląska zostały zaliczone do klasy C pod względem dobowego poziomu dopuszczalnego, pozostałe strefy

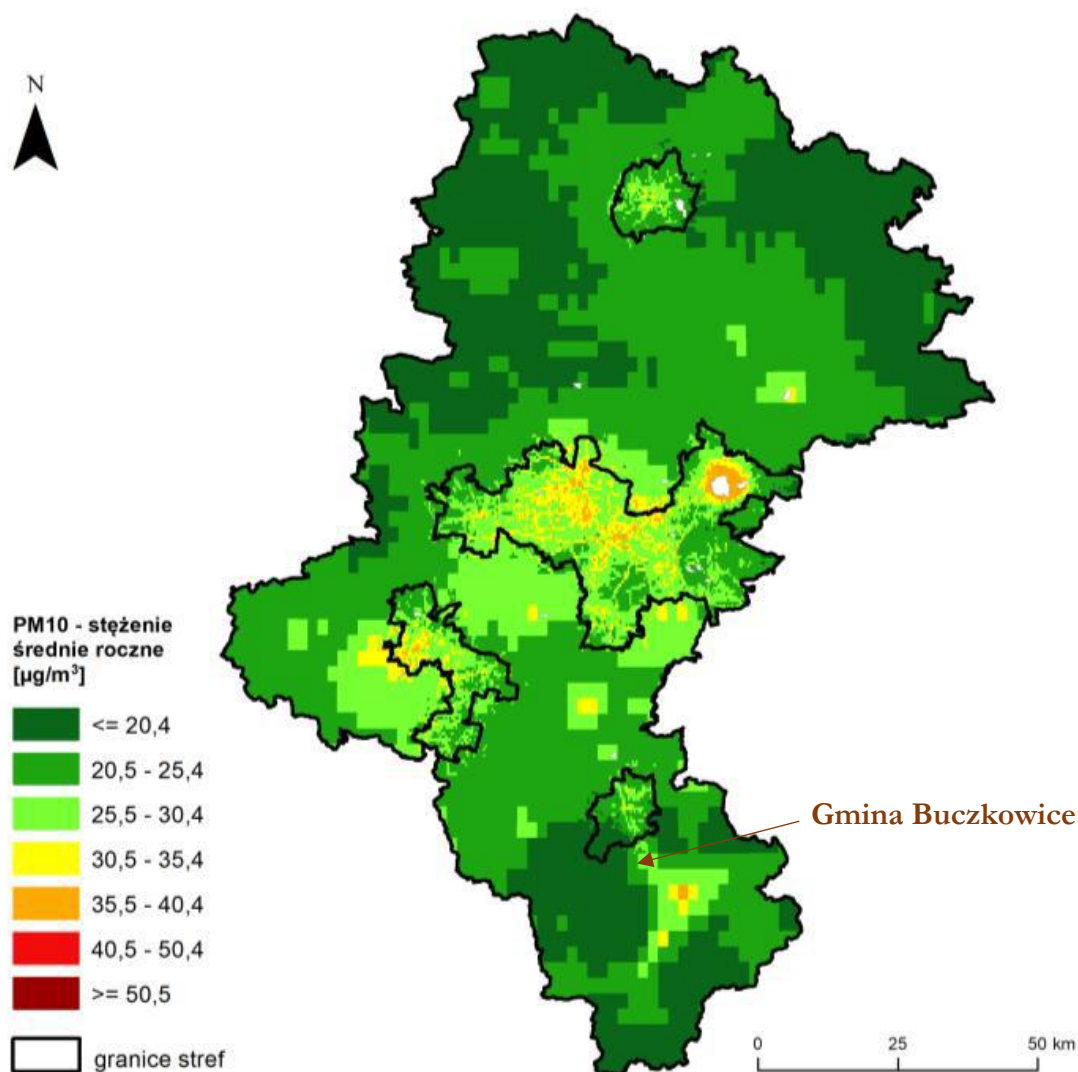
otrzymały klasę A. Przekroczenia stężeń 24-godzinnych dla pyłu zawieszonego PM10 występowały z częstotliwością od 6 do 40 dni.

Średnioroczny poziom dopuszczalny nie został przekroczony w żadnej strefie województwa śląskiego - wszystkie zostały zaklasyfikowane do klasy A. Jednak w porównaniu do roku 2023 nastąpił wzrost stężeń średniorocznych na większości stacji, na kilku zostały takie same. Spadek zaobserwowano jedynie na stacji w Wodzisławiu Śląskim. Stanowisko pomiarowe w Żywcu odnotowało stężenie średnioroczne na poziomie  $27 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Poziom informowania dla PM10 ( $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) został przekroczony 12 razy w 2024 roku. Poziom alarmowy ( $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) został przekroczony 4 razy.

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

Rysunek 2.15 Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniorocznego pyłu PM10 w województwie śląskim w 2024 roku



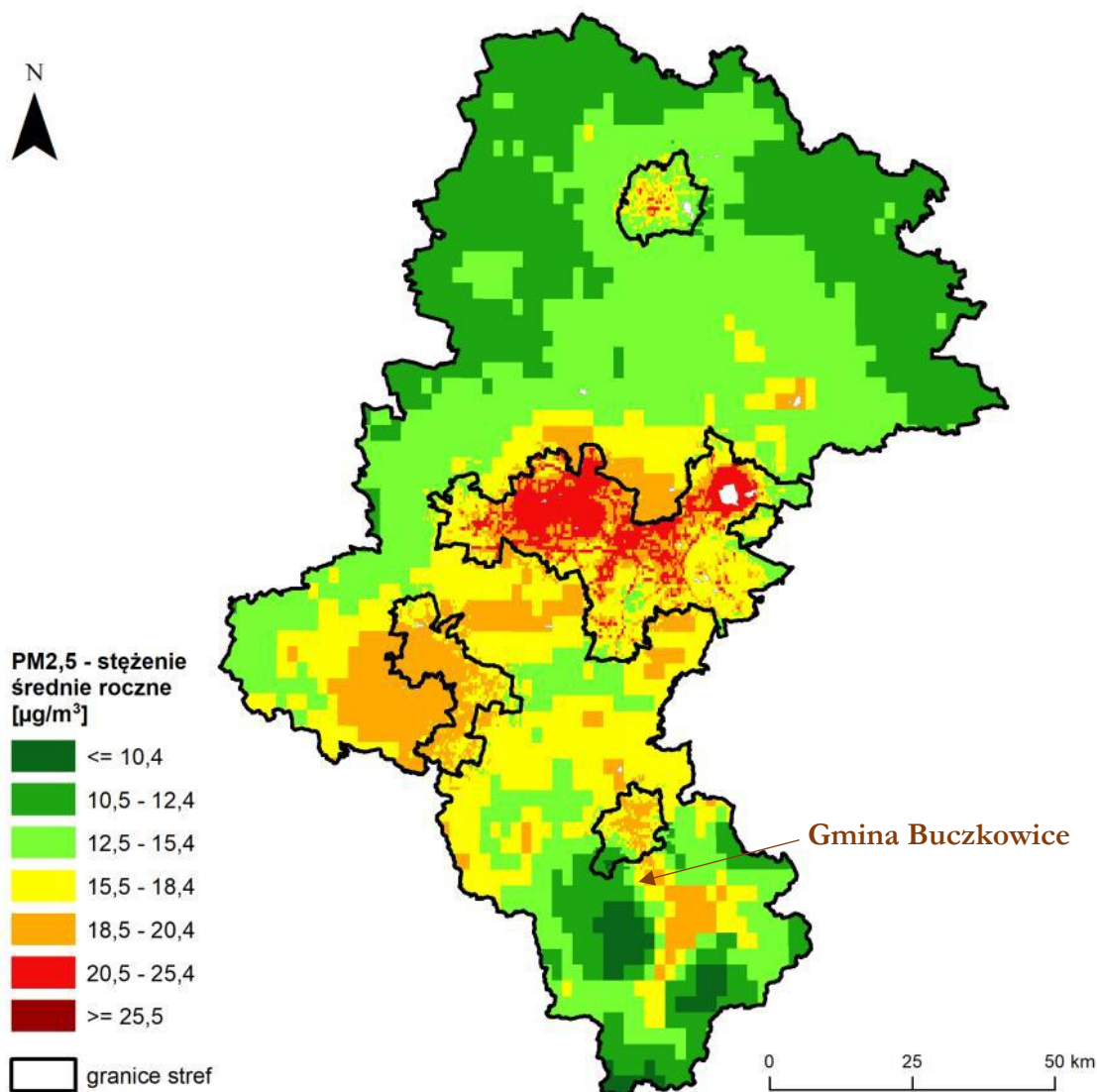
Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim – raport wojewódzki za rok 2024

Powyższa grafika przedstawiająca wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2024 (opracowana z wykorzystaniem metody szacowania) potwierdza, że na terenie Gminy Buczkowice stan jakości powietrza pod względem zanieczyszczenia pyłem PM10 jest zadowalający.

Średnioroczny poziom dopuszczalny stężenia pyłu PM<sub>2,5</sub> II fazy wynosi 20 µg/m<sup>3</sup>, z kolei I fazy 25 µg/m<sup>3</sup>. Podstawowa ocena (II faza) wykazała przekroczenie poziomu dopuszczalnego w strefach aglomeracja górnośląska i miasto Częstochowa (klasa C1). Pozostałe strefy otrzymały klasę A1. W I fazie (ocena dodatkowa) wszystkie strefy zakwalifikowano do klasy A. Najwyższe średnioroczne stężenie pyłu PM<sub>2,5</sub> zostało odnotowane na stacji w Katowicach przy ul. Plebiscytowej/A4 (23 µg/m<sup>3</sup>) i na stacji w Gliwicach (21 µg/m<sup>3</sup>). Stężenie średnioroczne na stacji pomiarowej w Żywcu wyniosło 19 µg/m<sup>3</sup>, zatem poniżej poziomu dopuszczalnego. W porównaniu do roku 2023 nastąpił spadek stężenia średnioroczne na stacji w Katowicach przy ul. Kossutha, z kolei w Bielsku-Białej przy ul. Sterniczej i w Raciborzu pozostało na takim samym poziomie. Pozostałe stacje odnotowały niewielki wzrost. Rozkład przestrzenny stężeń średniorocznych pyłu PM<sub>2,5</sub> obrazuje Rysunek 2.16.



Rysunek 2.16 Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniorocznego pyłu PM<sub>2,5</sub> w województwie śląskim w 2024 roku



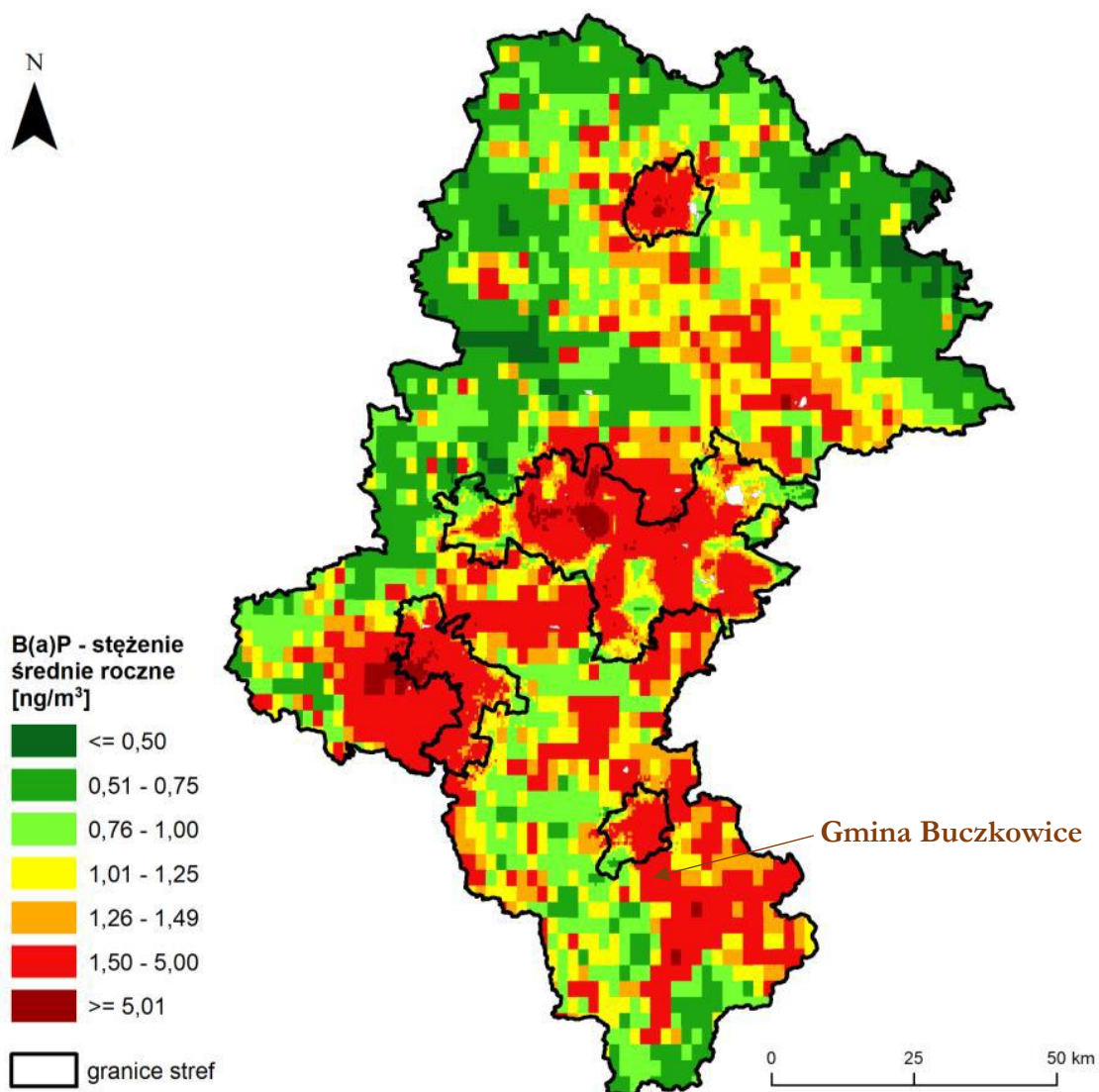
Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim – raport wojewódzki za rok 2024

W oparciu o powyższą grafikę można stwierdzić, że na terenie Gminy Buczkowice nie występują przekroczenia dopuszczalnego poziomu stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub>.

Średnioroczny poziom docelowy stężenia benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM<sub>10</sub> wynosi 1 ng/m<sup>3</sup>. Przekroczenia poziomu docelowego wystąpiły na wszystkich stanowiskach pomiarowych poza stacją w Katowicach przy ul. Kossutha, zatem wszystkie strefy województwa śląskiego zakwalifikowano do klasy C. W analizowanym roku stężenie benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym na terenie województwa śląskiego zawierało się w przedziale od 1 ng/m<sup>3</sup> na wspomnianej wyżej stacji w Katowicach, do 5 ng/m<sup>3</sup> na stacji w Myszkowie. Na stacji w Żywcu średnioroczne stężenie B(a)P wyniosło 4 ng/m<sup>3</sup>. W porównaniu do roku 2023 stężenia średnioroczne pozostały na podobnym poziomie lub nieco się zmniejszyły. Rozkład przestrzenny wartości średniorocznego

stężenia omawianego zanieczyszczenia wyznaczony z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza przedstawiono na kolejnym rysunku.

Rysunek 2.17 Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu w pyłe PM<sub>10</sub> 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, że na terenie Gminy Buczkowice występują przekroczenia poziomu docelowego średniorocznego stężenia benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM<sub>10</sub>.

W 2024 roku na terenie województwa śląskiego średnioroczne stężenia metali ciężkich w pyłe zawieszonym PM<sub>10</sub> odnotowały spadek w porównaniu do roku 2023 i wynosiły:

- 2-6% poziomu dopuszczalnego (wynoszącego 0,5 µg/m<sup>3</sup>) dla ołowiu,



- 8-13% poziomu docelowego (wynoszącego 6 ng/m<sup>3</sup>) dla arsenu,
- 6-22% poziomu docelowego (wynoszącego 5 ng/m<sup>3</sup>) dla kadmu,
- 3-10% poziomu docelowego (wynoszącego 20 ng/m<sup>3</sup>) dla niklu.

#### 2.6.2.2. Podsumowanie wyników analiz

Przedstawione powyżej dane wskazują na zanieczyszczenie powietrza na terenie całego województwa śląskiego benzo(a)pirenem. Ponadto, w niektórych strefach odnotowano również przekroczenia poziomu dopuszczalnego dwutlenku azotu, pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 oraz poziomu docelowego ozonu. W województwie śląskim nastąpiło zatem pogorszenie jakości powietrza w stosunku do roku 2023. Klasyfikację strefy śląskiej, do której należy Gmina Buczkowice, dla poszczególnych zanieczyszczeń przedstawiono poniżej.

Tabela 2.20 Klasy strefy śląskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń uwzględniające kryteria ochrony zdrowia ludzi

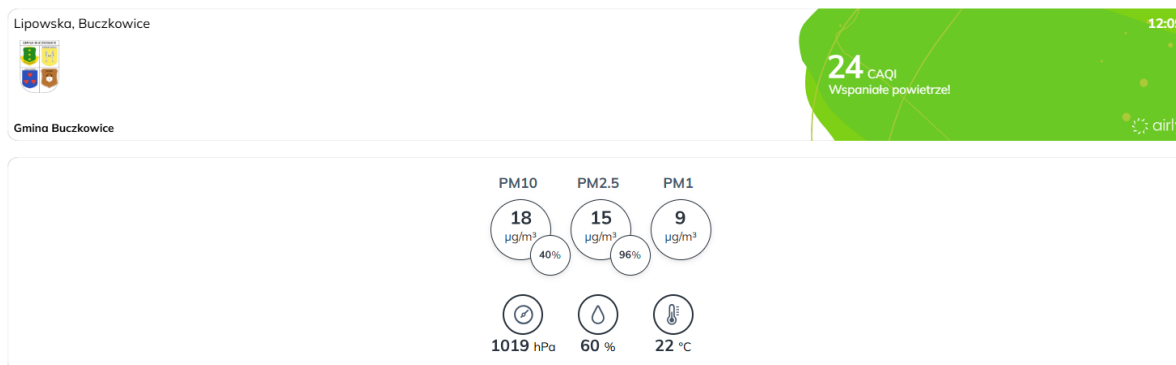
| Zanieczyszczenie | SO <sub>2</sub> | NO <sub>2</sub> | C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> | CO | O <sub>3</sub> | PM <sub>10</sub> | Pb | As | Cd | Ni | B(a)P | PM <sub>2,5</sub> |
|------------------|-----------------|-----------------|-------------------------------|----|----------------|------------------|----|----|----|----|-------|-------------------|
| 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 strefie śląskiej nastąpiła zmiana klasy dla PM10 z A na C. Dokładniejsza analiza stanu jakości powietrza na obszarze Gminy Buczkowice nie jest możliwa, ze względu na brak stacji pomiarowej zlokalizowanej bezpośrednio na analizowanym terenie. Powyższą ocenę należy więc traktować z pewnym przybliżeniem, uwzględniając uwarunkowania lokalne, takie jak charakter zabudowy, rzeźba terenu itp. W Gminie dominuje zabudowa jednorodzinna rozproszona, co wskazuje na wysoki udział niskiej emisji w ogólnym bilansie zanieczyszczeń powietrza na jej terenie. W okresie zimowym przekroczenia dopuszczalnych stężeń benzo(a)pirenu i pyłu zawieszonego PM10 są spowodowane przede wszystkim przez zwiększoną emisję zanieczyszczeń z indywidualnego ogrzewania budynków mieszkalnych. Z kolei w sezonie letnim, przekroczenia powoduje głównie wzmożony ruch uliczny, emisja wtórna zanieczyszczeń pyłowych z powierzchni odkrytych (dróg, chodników, boisk) oraz niekorzystne warunki meteorologiczne.

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

Rysunek 2.18 Jakość powietrza na terenie Gminy Buczkowice w oparciu o dane zawarte na stronie internetowej Gminy



Źródło: <https://samorząd.gov.pl/web/gmina-buczkowice/aktualnosci-jakosc-powietrza>

### 2.6.2.3. Emisja substancji szkodliwych i dwutlenku węgla na terenie Gminy Buczkowice

Na obszarze Gminy Buczkowice nie funkcjonują punktowe źródła emisji zanieczyszczeń. W celu oszacowania ogólnej emisji zanieczyszczeń na terenie Gminy Buczkowice z mieszkalnictwa, sektora handlu, usług, przedsiębiorstw, oświetlenia oraz użyteczności publicznej posłużono 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 CO<sub>2</sub> (WE) w roku 2020 do raportowania w ramach Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2023 r., Warszawa, grudzień 2022 r.
- Wskaźniki emisyjności CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, 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 2.21. Emisja zanieczyszczeń z poszczególnych paliw/nośników energii w 2023 r.

| Sektor                 | Energia elektryczna |                                 |                                 |                      |                       |
|------------------------|---------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------|-----------------------|
|                        | zużycie [MWh/a]     | emisja SO <sub>2</sub> [kg/rok] | emisja NO <sub>x</sub> [kg/rok] | emisja pyłu [kg/rok] | emisja B(a)p [kg/rok] |
| mieszkalnictwo         | 9 667,38            | 4 505,00                        | 3 683,27                        | 261,02               | -                     |
| użyteczność publiczna  | 348,72              | 162,50                          | 132,86                          | 9,42                 | -                     |
| przemysł handel usługi | 30 377,21           | 14 155,78                       | 11 573,72                       | 820,18               | -                     |
| oświetlenie uliczne    | 449,60              | 209,51                          | 171,30                          | 12,14                | -                     |
| OGÓŁEM                 | 40 842,92           | 19 032,80                       | 15 561,15                       | 1 102,76             | 0,00                  |



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

c.d.

| Kategoria              | Węgiel kamienny |                                 |                                 |                      |                       |                    |
|------------------------|-----------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------|-----------------------|--------------------|
|                        | zużycie [Mg/a]  | emisja SO <sub>2</sub> [kg/rok] | emisja NO <sub>x</sub> [kg/rok] | emisja pyłu [kg/rok] | emisja B(a)p [kg/rok] | emisja CO [kg/rok] |
| mieszkalnictwo         | 3 510,59        | 44 935,57                       | 7 723,30                        | 52 658,87            | 49,15                 | 157 976,61         |
| użyteczność publiczna  | 0,00            | 0,00                            | 0,00                            | 0,00                 | 0,00                  | 0,00               |
| przemysł handel usługi | 2 678,03        | 34 278,81                       | 5 891,67                        | 40 170,48            | 37,49                 | 40 170,48          |
| oświetlenie uliczne    | 0,00            | 0,00                            | 0,00                            | 0,00                 | 0,00                  | 0,00               |
| <b>OGÓŁEM</b>          | <b>6 188,62</b> | <b>79 214,38</b>                | <b>13 614,97</b>                | <b>92 829,35</b>     | <b>86,64</b>          | <b>198 147,09</b>  |

c.d.

| Kategoria              | Gaz ziemny                  |                                 |                                 |                      |                       |                    |
|------------------------|-----------------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------|-----------------------|--------------------|
|                        | zużycie [m <sup>3</sup> /a] | emisja SO <sub>2</sub> [kg/rok] | emisja NO <sub>x</sub> [kg/rok] | emisja pyłu [kg/rok] | emisja B(a)p [kg/rok] | emisja CO [kg/rok] |
| mieszkalnictwo         | 3 227 535,06                | 258,20                          | 4 905,85                        | 1,61                 | -                     | 968,26             |
| użyteczność publiczna  | 212 992,00                  | 17,04                           | 323,75                          | 0,00                 | -                     | 63,90              |
| przemysł handel usługi | 578 472,94                  | 46,28                           | 879,28                          | 0,00                 | -                     | 173,54             |
| oświetlenie uliczne    | 0,00                        | 0,00                            | 0,00                            | 0,00                 | -                     | 0,00               |
| <b>OGÓŁEM</b>          | <b>4 019 000,00</b>         | <b>321,52</b>                   | <b>6 108,88</b>                 | <b>1,61</b>          | <b>0,00</b>           | <b>1 205,70</b>    |

c.d.

| Kategoria              | LPG               |                                 |                                 |                      |                       |                    |
|------------------------|-------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------|-----------------------|--------------------|
|                        | zużycie [l/a]     | emisja SO <sub>2</sub> [kg/rok] | emisja NO <sub>x</sub> [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 | 252 505,55        | 0,02                            | 0,38                            | 0,00                 | -                     | 0,08               |
| oświetlenie uliczne    | 0,00              | 0,00                            | 0,00                            | 0,00                 | -                     | 0,00               |
| <b>OGÓŁEM</b>          | <b>252 505,55</b> | <b>0,02</b>                     | <b>0,38</b>                     | <b>0,00</b>          | <b>0,00</b>           | <b>0,08</b>        |

c.d.

| Kategoria              | Olej opałowy lekki |                                 |                                 |                      |                       |                    |
|------------------------|--------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------|-----------------------|--------------------|
|                        | zużycie [Mg/a]     | emisja SO <sub>2</sub> [kg/rok] | emisja NO <sub>x</sub> [kg/rok] | emisja pyłu [kg/rok] | emisja B(a)p [kg/rok] | emisja CO [kg/rok] |
| mieszkalnictwo         | 9,37               | 38,15                           | 22,44                           | 3,82                 | 0,00                  | 6,40               |
| użyteczność publiczna  | 0,00               | 0,00                            | 0,00                            | 0,00                 | 0,00                  | 0,00               |
| przemysł handel usługi | 73,86              | 300,74                          | 176,90                          | 30,07                | 0,02                  | 30,07              |
| oświetlenie uliczne    | 0,00               | 0,00                            | 0,00                            | 0,00                 | 0,00                  | 0,00               |
| <b>OGÓŁEM</b>          | <b>83,23</b>       | <b>338,89</b>                   | <b>199,35</b>                   | <b>33,89</b>         | <b>0,03</b>           | <b>36,47</b>       |

c.d.

| Kategoria              | Całkowita emisja zanieczyszczeń |                                 |                                 |                      |                       |                    |
|------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------|-----------------------|--------------------|
|                        | zużycie energii [MWh/a]         | emisja SO <sub>2</sub> [kg/rok] | emisja NO <sub>x</sub> [kg/rok] | emisja pyłu [kg/rok] | emisja B(a)p [kg/rok] | emisja CO [kg/rok] |
| mieszkalnictwo         | 64 685,87                       | 49 736,93                       | 16 334,87                       | 52 925,32            | 49,15                 | 158 951,27         |
| użyteczność publiczna  | 2 517,10                        | 179,54                          | 456,61                          | 9,42                 | 0,00                  | 63,90              |
| przemysł handel usługi | 55 693,28                       | 48 781,60                       | 18 521,57                       | 41 020,73            | 37,52                 | 40 374,17          |
| oświetlenie uliczne    | 449,60                          | 209,51                          | 171,30                          | 12,14                | 0,00                  | 0,00               |
| <b>OGÓŁEM</b>          | <b>123 345,85</b>               | <b>98 907,59</b>                | <b>35 484,35</b>                | <b>93 967,61</b>     | <b>86,67</b>          | <b>199 389,33</b>  |

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

Z powyższych danych wynika, że największe zanieczyszczenie atmosfery powstaje na skutek spalania węgla kamiennego, przede wszystkim w indywidualnych źródłach ciepła, mimo iż nie jest już ono dominującym nośnikiem energii w Gminie Buczkowice. Jest to zjawisko niekorzystne dla utrzymania odpowiedniej jakości powietrza atmosferycznego. Wynika stąd, że wszelkie działania mające na celu osiągnięcie poprawy jakości powietrza atmosferycznego powinny zostać skupione w pierwszej kolejności na likwidacji niskiej emisji. Ze względu na charakter Gminy, dominującym sektorem odpowiedzialnym za zanieczyszczenie środowiska jest sektor mieszkalnictwa. Sektor związany z użytecznością publiczną – z uwagi na 100% pokrycie zapotrzebowania na ciepło za pomocą gazu ziemnego (paliwa niskoemisyjnego) odpowiada za niewielką część emisji zanieczyszczeń na terenie Gminy.

Poza zanieczyszczeniami pyłowo-gazowymi, z punktu widzenia zmian klimatycznych istotne są również gazy cieplarniane, w tym główny przedstawiciel tej grupy – dwutlenek węgla. Jego emisja na obszarze Gminy została oszacowana zgodnie z bilansem paliwowym. Wyniki obliczeń przedstawia kolejna tabela.

Tabela 2.22. Zestawienie emisji dwutlenku węgla ze zbilansowanych nośników energii/paliw w 2023 r.

| Lp. | Wyszczególnienie    | Zużycie energii [MWh/rok] | Emisja [MgCO <sub>2</sub> /rok] |
|-----|---------------------|---------------------------|---------------------------------|
| 1.  | Energia elektryczna | 40 842,92                 | 19 908,39                       |
| 2.  | Ciepło sieciowe     | 0,00                      | 0,00                            |
| 3.  | Węgiel kamienny     | 38 867,99                 | 13 255,07                       |
| 4.  | Koks                | 0,00                      | 0,00                            |
| 5.  | Gaz ziemny          | 40 915,65                 | 8 158,75                        |
| 6.  | LPG                 | 1 725,17                  | 391,89                          |
| 7.  | Olej opałowy        | 994,11                    | 265,19                          |
| 8.  | Inne                | 0,00                      | 0,00                            |
| 9.  | Olej napędowy       | 0,00                      | 0,00                            |
| 10. | Biomasa (drewno)    | 7 433,44                  | 0,00                            |



|     |                            |            |           |
|-----|----------------------------|------------|-----------|
| 11. | Energia odnawialna (razem) | 5 430,47   | 0,00      |
| 12. | PODSUMOWANIE               | 136 209,76 | 41 979,30 |

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

Uwzględniając wskaźniki podawane przez KOBiZE (wskaźniki jednostkowe emisji) obliczono, że emisja dwutlenku na obszarze Gminy w 2023 roku z tytułu wykorzystania powyższych nośników energii/paliw wyniosła łącznie 41 979,30 MgCO<sub>2</sub>. Największy udział w ogólnej emisji dwutlenku węgla ma energia elektryczna. Na drugim miejscu znajduje się węgiel kamienny spalany w indywidualnych węglowych źródłach ciepła. Z powyższych danych wynika zatem, że poprawa jakości powietrza atmosferycznego może zostać osiągnięta przede wszystkim dzięki zwiększeniu udziału energii elektrycznej pochodzącej z odnawialnych źródeł oraz redukcji zużycia węgla na rzecz mniej emisyjnych paliw.

## 2.7. Koszty energii – obecne uwarunkowania ekonomiczne rynku energetycznego

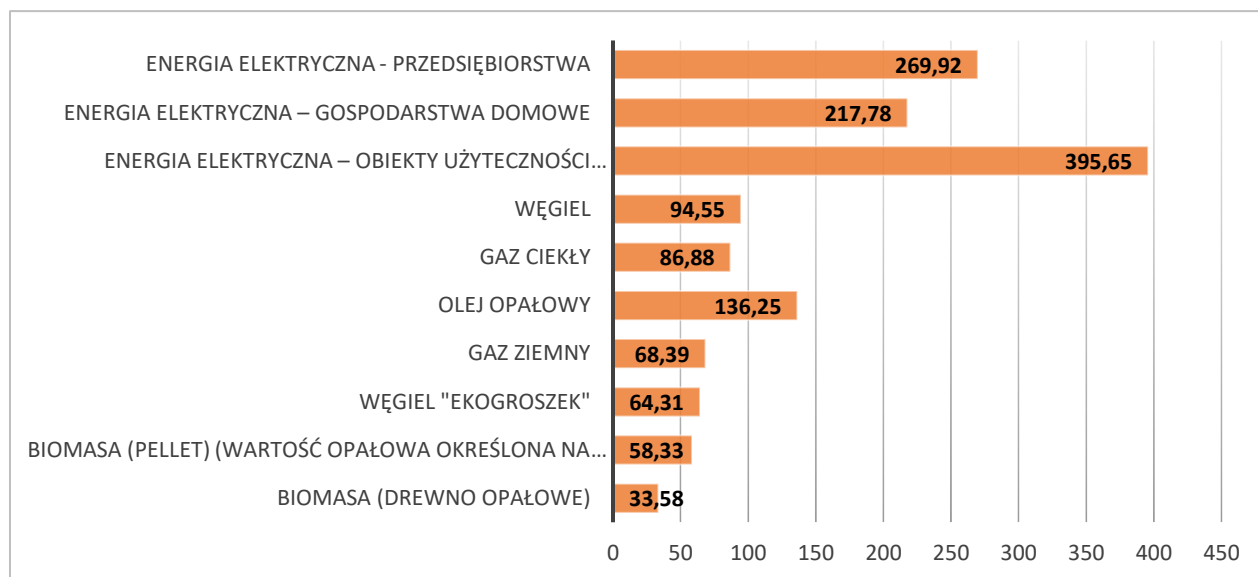
Jednostkowy koszt nośników energii/paliw obliczono na podstawie średnich cen rynkowych z uwzględnieniem wartości opałowych podawanych przez KOBiZE. Zestawienie wyliczeń przedstawia Tabela 2.23.

Tabela 2.23. Jednostkowe ceny paliw/nośników energii

| Paliwo/nośnik energii                                                      | Wartość opałowa   |         | Cena rynkowa      |          | Cena za 1 GJ energii [zł/GJ] | Cena za 1 MWh/rok [zł/MWh] |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------|-------------------|----------|------------------------------|----------------------------|
|                                                                            | Jedn.             | Wartość | Jedn.             | Wartość  |                              |                            |
| 1                                                                          | 2                 | 3       | 4                 | 5        | 6 = 5/3                      | 7=6/3,6                    |
| biomasa (drewno opałowe)                                                   | GJ/Mg             | 15,60   | zł/mp             | 330,00   | 33,58                        | 120,88                     |
| biomasa (pellet) (wartość opałowa określona na podstawie danych rynkowych) | GJ/Mg             | 24,00   | zł/Mg             | 1 400,00 | 58,33                        | 210,00                     |
| węgiel "ekogroszek"                                                        | GJ/Mg             | 24,88   | zł/tonę           | 1 600,00 | 64,31                        | 231,51                     |
| gaz ziemny                                                                 | GJ/m <sup>3</sup> | 0,03665 | zł/m <sup>3</sup> | 2,51     | 68,39                        | 246,21                     |
| Olej opałowy                                                               | GJ/Mg             | 43,00   | zł/Mg             | 5 858,82 | 136,25                       | 490,51                     |
| Gaz ciekły                                                                 | GJ/Mg             | 47,30   | zł/Mg             | 4 109,59 | 86,88                        | 312,78                     |
| węgiel                                                                     | GJ/Mg             | 22,61   | zł/tonę           | 2 137,88 | 94,55                        | 340,40                     |
| energia elektryczna – obiekty użyteczności publicznej                      | GJ/kWh            | 0,0036  | zł/MWh            | 1 424,35 | 395,65                       | 1 424,35                   |
| energia elektryczna – gospodarstwa domowe                                  | GJ/kWh            | 0,0036  | zł/MWh            | 784,00   | 217,78                       | 784,00                     |
| energia elektryczna - przedsiębiorstwa                                     | GJ/kWh            | 0,0036  | zł/MWh            | 971,70   | 269,92                       | 971,70                     |

Źródło: opracowanie własne na podstawie udostępnionych danych

Rysunek 2.19. Porównanie kosztów wytworzenia energii dla różnych nośników



Źródło: opracowanie własne na podstawie udostępnionych danych

Oszacowanie łącznych kosztów związanych ze zużyciem energii do celów grzewczych w budynkach mieszkalnych dokonano w oparciu o metodykę tzw. budynku standardowego (ponieważ obiekty znajdujące się na terenie Gminy posiadają bardzo różnorodną budowę, wielkość, izolacyjność przegród budowlanych, 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 2.24. Oszacowanie zapotrzebowania na energię standardowego budynku mieszkalnego w Gminie Buczkowice

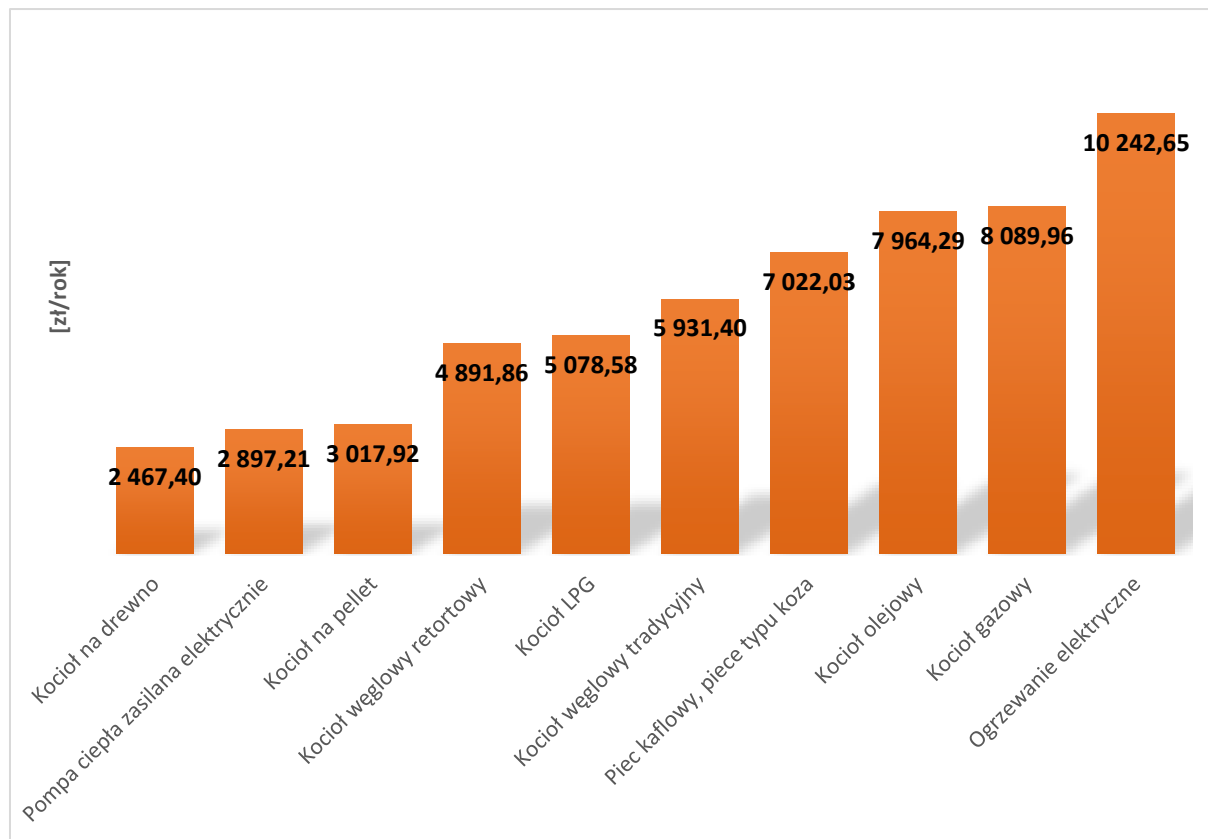
| Lp. | Wyszczególnienie                                              | Jednostka                 | Wartość    |
|-----|---------------------------------------------------------------|---------------------------|------------|
| 1   | Liczba budynków mieszkalnych w Gminie                         | [szt.]                    | 3 469,00   |
| 2   | Łączna powierzchnia wszystkich obiektów mieszkalnych w Gminie | [m <sup>2</sup> ]         | 360 681,00 |
| 3   | Średnia powierzchnia budynku mieszkalnego                     | [m <sup>2</sup> ]         | 103,97     |
| 4   | Średnia wysokość pomieszczeń                                  | [m]                       | 2,65       |
| 5   | Średnia kubatura ogrzewana                                    | [m <sup>3</sup> ]         | 275,520    |
| 6   | Jednostkowe zapotrzebowanie na ciepło budynku                 | [GJ/(m <sup>2</sup> rok)] | 0,50       |
| 7   | Zapotrzebowanie na energię budynku (netto)                    | [GJ/(mieszk. rok)]        | 51,99      |

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 Tabelą 2.23).

Rysunek 2.20. Porównanie rocznych kosztów wytworzenia energii w budynku w zależności od źródła ciepła



Źródło: opracowanie własne

Jak wynika z powyższych danych najwyższe jednostkowe ceny za GJ energii ma energia elektryczna. Najtańszym źródłem energii jest obecnie kocioł na drewno i pompa ciepła.

## 2.8. Ocena efektywności wykorzystania energii w Gminie

### 2.8.1. Efektywność wykorzystania oświetlenia dróg i ulic publicznych

Sieć oświetlenia ulicznego na obszarze Gminy Buczkowice składa się z 1 291 opraw oświetleniowych. Spośród nich 347 szt. (26,88%) zostało wymienione na nowe oprawy energooszczędne LED. Pozostała część (944 szt. tj. 73,12%) stanowi przestarzałe oświetlenie, które kwalifikuje się do wymiany.

Zużycie energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ulicznego wyniosło w 2023 roku 449,60 MWh/rok.

Zwiększenie efektywności wykorzystania oświetlenia dróg i ulic można osiągnąć poprzez realizowanie zadań związanych z wymianą opraw starego typu (przede wszystkim rtęciowych) na nowoczesne lampy energooszczędne w technologii LED. Do usprawnienia

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

#### **2.8.2. Ocena wykorzystania lokalnych zasobów energii**

W związku z rosnącymi wymaganiami ochrony środowiska naturalnego oraz wprowadzeniem obostrzeń prawnych (np. uchwała antysmogowa) obserwuje się wzrost zainteresowania odnawialnymi źródłami energii. Technologie OZE mają potencjał do zwiększania udziału w bilansie energetycznym poszczególnym 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 - w oparciu o deklaracje uzyskane przez Gminę w ramach Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków na terenie Gminy zinwentaryzowano 109 urządzeń.
- Instalacje fotowoltaiczne – na terenie Gminy funkcjonują 862 instalacje o mocy do 10 kW oraz 45 instalacji o mocy powyżej 10 kW (na podstawie danych udostępnionych przez Tauron Dystrybucja S. A.)
- Pompy ciepła – w oparciu o deklaracje uzyskane przez Gminę w ramach Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków na terenie Gminy zinwentaryzowano 95 urządzeń.
- Kotły na biomasę.

Szerzej możliwości wykorzystania lokalnych zasobów energii omówiono w Rozdziale 3.

#### **2.8.3. Ocena jednostek wytwórczych i sieci na terenie Gminy**

Na terenie Gminy nie funkcjonują jednostki wytwórcze i sieci, które wytwarzają ciepło sieciowe. Potrzeby grzewcze obiektów na terenie Gminy pokrywane są za pomocą indywidualnych kotłowni.

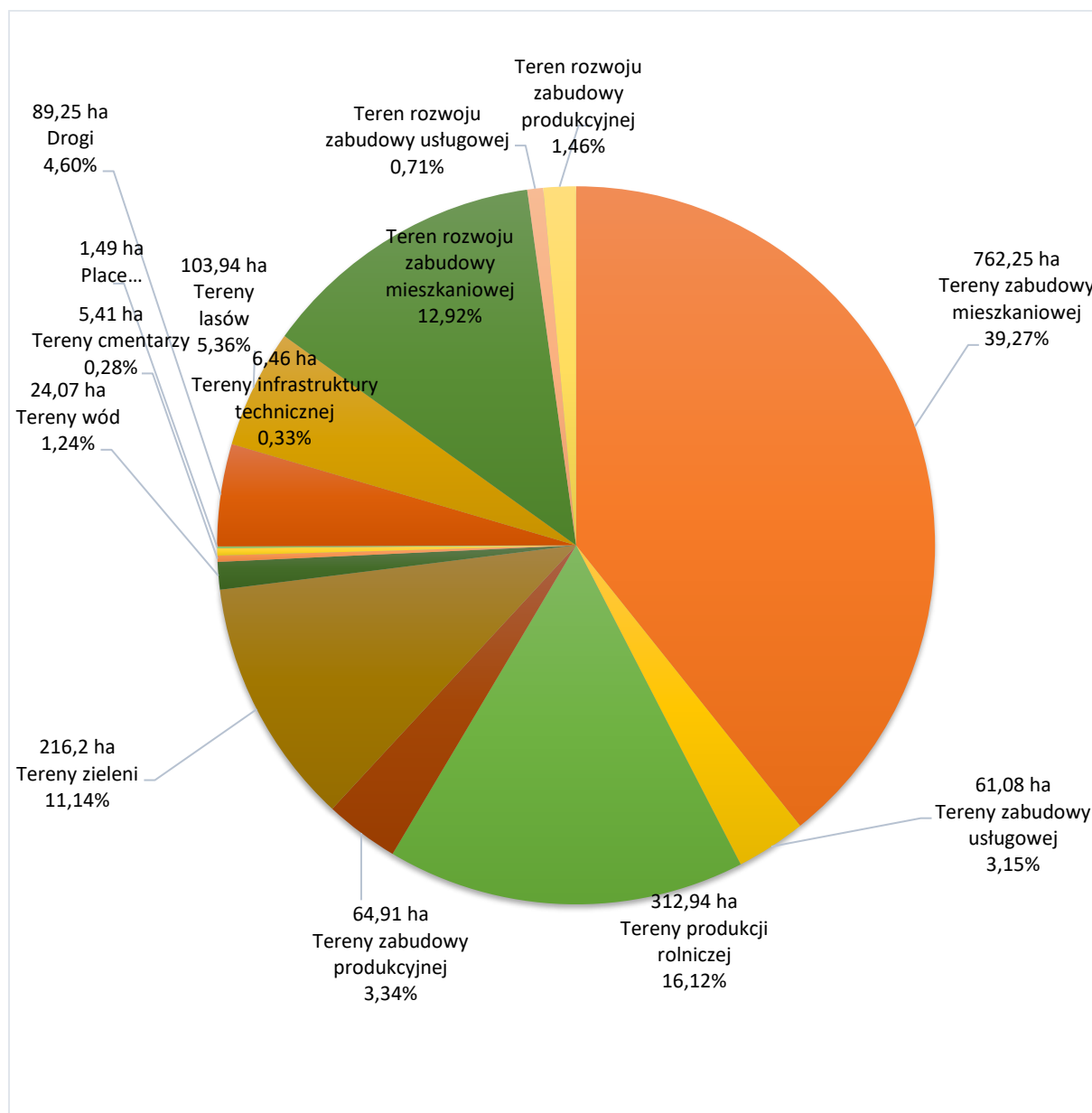
#### **2.8.4. Potencjał i wpływ na przyszłe zapotrzebowanie na energię**

Międzynarodowe porozumienia oraz zobowiązania nałożone przez Unię Europejską na państwa członkowskie w zakresie łagodzenia skutków zmian klimatu i zrównoważonego rozwoju energetycznego są istotne z punktu widzenia wyznaczenia ram i kierunków przemian energetycznych, jednak za ich wdrażanie odpowiedzialne są najmniejsze jednostki – samorządy lokalne. Wzajemna współpraca gmin, mieszkańców, podmiotów gospodarczych oraz pozostałych interesariuszy pozwoli na pełne wykorzystanie dostępnego lokalnie potencjału poprawy efektywności energetycznej.



Ustalony w Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Buczkowice z 2022 r. kierunek zagospodarowania dla obszarów kontynuowania zabudowy i przestrzeni chronionej obejmuje łącznie 1 648 ha, a obszary rozwoju zabudowy zajmują 292,98 ha. Spośród nich większość to tereny zabudowy mieszkaniowej. Szczegółową strukturę przedstawia kolejny rysunek.

Rysunek 2.21 Ustalony w studium kierunek zagospodarowania gruntów w Gminie Buczkowice



Źródło: opracowanie własne na podstawie Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Buczkowice z 2022 r.

Zabudowa terenów przeznaczonych do zagospodarowania spowoduje wzrost zapotrzebowania na energię w Gminie Buczkowice, co może przyczynić się do pogorszenia jakości powietrza atmosferycznego. W celu ograniczenia niekorzystnych skutków tego zjawiska należy wdrożyć rozwiązania służące racjonalizacji zużycia energii.

Potencjał zredukowania zużycia paliw i energii w poszczególnych sektorach jest różny i wymaga szerszej analizy. Jedną z możliwości jest wykorzystanie lokalnych, odnawialnych źródeł energii, których potencjał został szczegółowo poddany analizie w Rozdziale 3.

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

Z uwagi na dominację sektora mieszkalnictwa w strukturze energetycznej Gminy Buczkowice, potencjał racjonalizacji zużycia energii w gospodarstwach domowych ocenia się jako znaczny.

Osiągnięcie wymiernych efektów energetycznych i ekologicznych będzie możliwe m.in. poprzez inwestowanie w odnawialne źródła energii oraz podjęcie działań w zakresie termomodernizacji budynków przez ich właścicieli. Stan techniczny obiektów mieszkalnych w Gminie pod względem izolacyjności przegród zewnętrznych oraz sprawności instalacji grzewczej i źródła ciepła, choć w ostatnich latach uległ poprawie, jest w dalszym ciągu niezadowalający.

Oszczędność energii można również uzyskać w zakresie zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych. Racjonalizacja może zostać zrealizowana poprzez wymianę oświetlenia na nowoczesne oświetlenie energooszczędne w technologii LED lub też wymianę sprzętu elektronicznego na nowsze, należące do najwyższych klas energooszczędności. Realizacja tego typu działań uzależniona jest jednak od zamożności właścicieli budynków, co stanowi spore ograniczenie. Nie bez znaczenia jest również świadomość mieszkańców, co do możliwości osiągnięcia wymiernych oszczędności w wyniku zakupu sprzętu energooszczędnego (mieszkaniec często nie wie, iż wymiana urządzeń może zmniejszyć wysokość rachunków za energię elektryczną).

Zauważa się, iż prowadzona polityka energetyczna oraz powszechny dostęp do informacji sprzyja zwiększeniu świadomości mieszkańców Gminy w zakresie efektywności energetycznej. Coraz więcej uwagi poświęca się sprawom związanym z jakością powietrza atmosferycznego i źródłom tego zanieczyszczenia.

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 zapotrzebowania na energię pierwotną, co zapewnia efektywne wykorzystanie energii w nowopowstałym obiekcie.

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

Pomimo stosunkowo nieznacznego udziału obiektów użyteczności publicznej w ogólnym zapotrzebowaniu na energię w Gminie, zwiększenie efektywności energetycznej w tym sektorze jest szczególnie istotne z punktu widzenia prawnego, jak i społecznego (władze

lokalne powinny być przykładem w podejmowaniu działań na rzecz racjonalizacji zużycia energii). Potencjał uzyskania oszczędności energii w infrastrukturze gminnej występuje przede wszystkim w obszarach takich jak: termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej, wymiana źródeł ciepła oraz instalacji grzewczej na wysokosprawne i nowoczesne urządzenia, inwestowanie w odnawialne źródła energii, prowadzenie monitoringu zużycia energii.

Olbrzymi potencjał ograniczenia zużycia energii elektrycznej tkwi w wymianie opraw oświetleniowych na nowoczesne energooszczędne oprawy w technologii LED. Ponadto na zużycie energii elektrycznej ma również wpływ rodzaj stosowanych urządzeń elektroenergetycznych w obiektach użyteczności publicznej.

Ważna jest 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 redukcję zużycia nośników energii, w tym poprzez wykorzystanie odnawialnych źródeł energii. Pozwoli to na 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**

Istotne znaczenie dla zapotrzebowania energetycznego Gminy może mieć również rozwój sektora handlu, usług i przedsiębiorstw. Energochłonność tego sektora jest trudna do oszacowania, w związku z szerokim wachlarzem dziedzin działalności przedsiębiorstw, cechujących się różnymi potrzebami energetycznymi.

Potencjału redukcji zapotrzebowania energetycznego w tym sektorze należy upatrywać w modernizacji ciągów technologicznych oraz termomodernizacji obiektów przemysłowych, handlowych i usługowych. Istotnym czynnikiem ograniczającym możliwość osiągnięcia redukcji energii w tym zakresie jest czynnik ekonomiczny (przedsiębiorcy przedkładają poniesione nakłady inwestycyjne nad osiągnięty efekt ekologiczny). Szansą może być zatem wzrost świadomości i zachęcanie 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, m.in. względną neutralność dla środowiska (tzw. czysta technologia energetyczna) oraz 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 w miksie energetycznym kraju. UE postawiła dwa cele:

1. Osiągnięcie neutralności klimatycznej do roku 2050.

2. 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 Buczkowice w oparciu o „Program wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenach nieprzemysłowych województwa śląskiego” Polskiej Akademii Nauk oraz „Typowe lata meteorologiczne i statystyczne 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/m<sup>2</sup> (por. Rysunek 3.1.) natomiast średnie ustępnienie wynosi 1 600 h/rok.

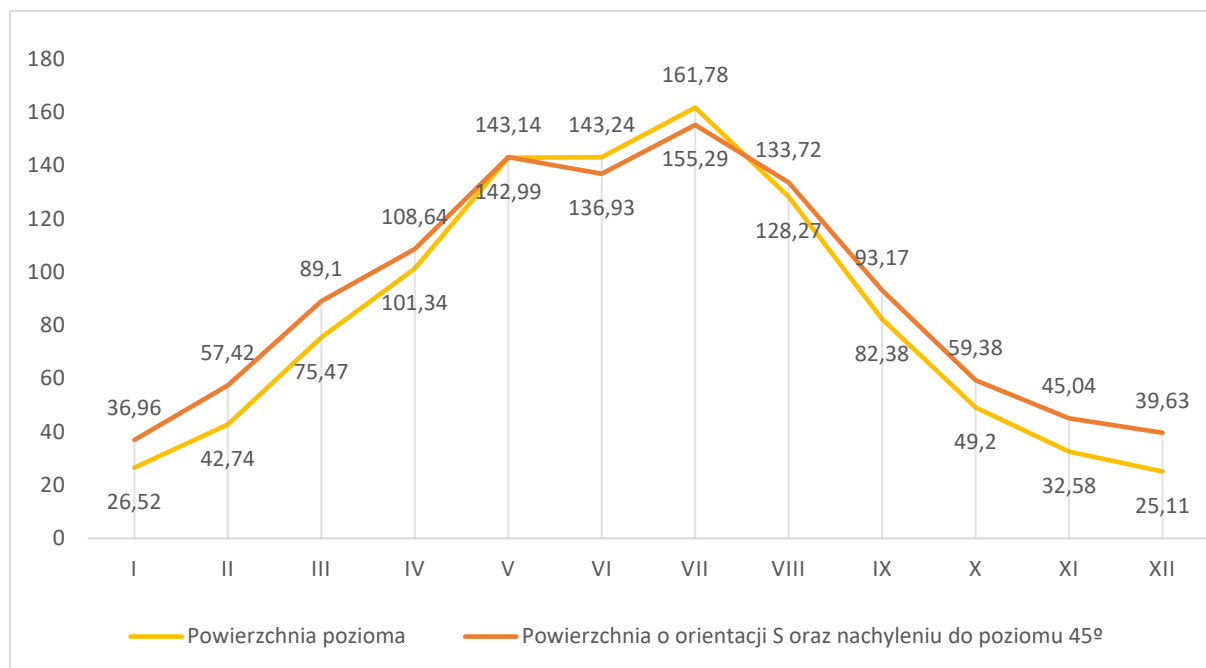
Natężenie promieniowania dla Gminy Buczkowice oszacowano na podstawie danych z opracowania pt.: „Typowe lata meteorologiczne” dla miejscowości znajdującej się stosunkowo najbliżej do omawianego obszaru tj. Bielsko-Biała (szerzej temat ten został opisany w rozdziale 1: por. Tabela 1.3 oraz Rysunek 1.4).

Tabela 3.1. Natężenie promieniowania na powierzchnię poziomą oraz nachyloną pod kątem 45° w stronę południową

| Miesiąc | Powierzchnia pozioma<br>[kWh/(m <sup>2</sup> m-c)] | Powierzchnia o orientacji S oraz<br>nachyleniu 45°<br>[kWh/(m <sup>2</sup> 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       | 49,2                                               | 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: Statystyczne dane klimatyczne dla obszaru Polski do obliczeń energetycznych budynków, Ministerstwo Rozwoju i Technologii, 2016

Rysunek 3.1 . Roczny rozkład natężenia promieniowania na powierzchnię poziomą oraz nachyloną pod kątem 45° 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/m<sup>2</sup> rocznie, natomiast suma natężenia promieniowania słonecznego na powierzchnię o orientacji południowej nachylonej pod kątem 45° wyniosło 1 098,42 kWh/m<sup>2</sup> rocznie. Szacuje się, że ponad 70% 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 wafli 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.

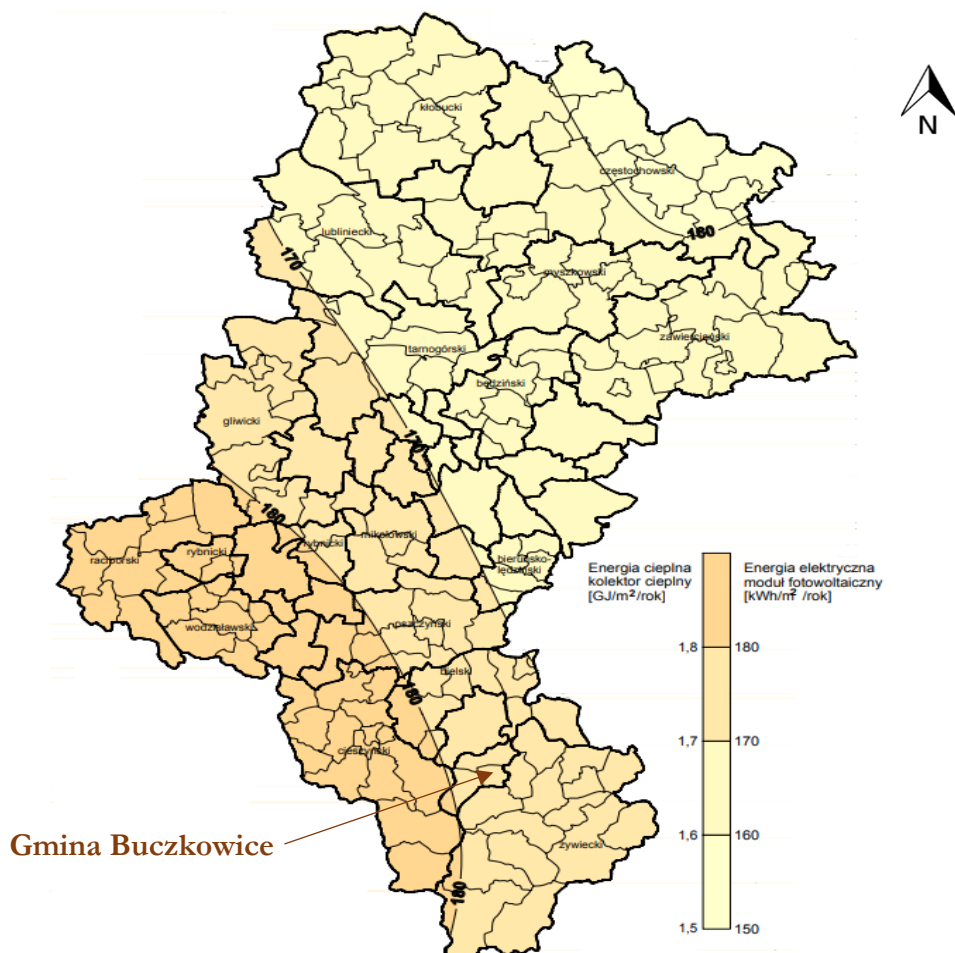
Najczęściej do przygotowania c.w.u. stosuje się kolektory płaskie, budowane w kształcie prostopadłych modułów. Kolektor składa się z układu kanałów przepływowych nośnika ciepła, z absorbera promieniowania słonecznego, obudowy zewnętrznej oraz warstwy izolacji termicznej, która oddziela dolną powierzchnię 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 GJ/m<sup>2</sup> energii cieplnej oraz powyżej 180 kWh/m<sup>2</sup> energii elektrycznej). Gmina Buczkowice zaliczana jest do strefy, w której potencjał techniczny waha się w przedziale od 1,7 GJ/m<sup>2</sup> do 1,8 GJ/m<sup>2</sup> 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. 2-6 m<sup>2</sup>. Pod względem stosowanej technologii kolektory próżniowe mają większą sprawność, w związku z czym pozwalają na uzyskanie większej ilości energii z 1 m<sup>2</sup>. 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 <sup>2</sup> ] | 1,94    |
| Szacowana ilość modułów na 4-os. rodzinę                      | [szt.]            | 3       |
| Sprawność instalacji                                          | -                 | 0,35    |
| Szacowana ilość energii z 1 m <sup>2</sup> powierzchni modułu | [kWh/rok]         | 350     |
| Szacowana ilość energii z 1 m <sup>2</sup> 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 Buczkowice 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                                                        |

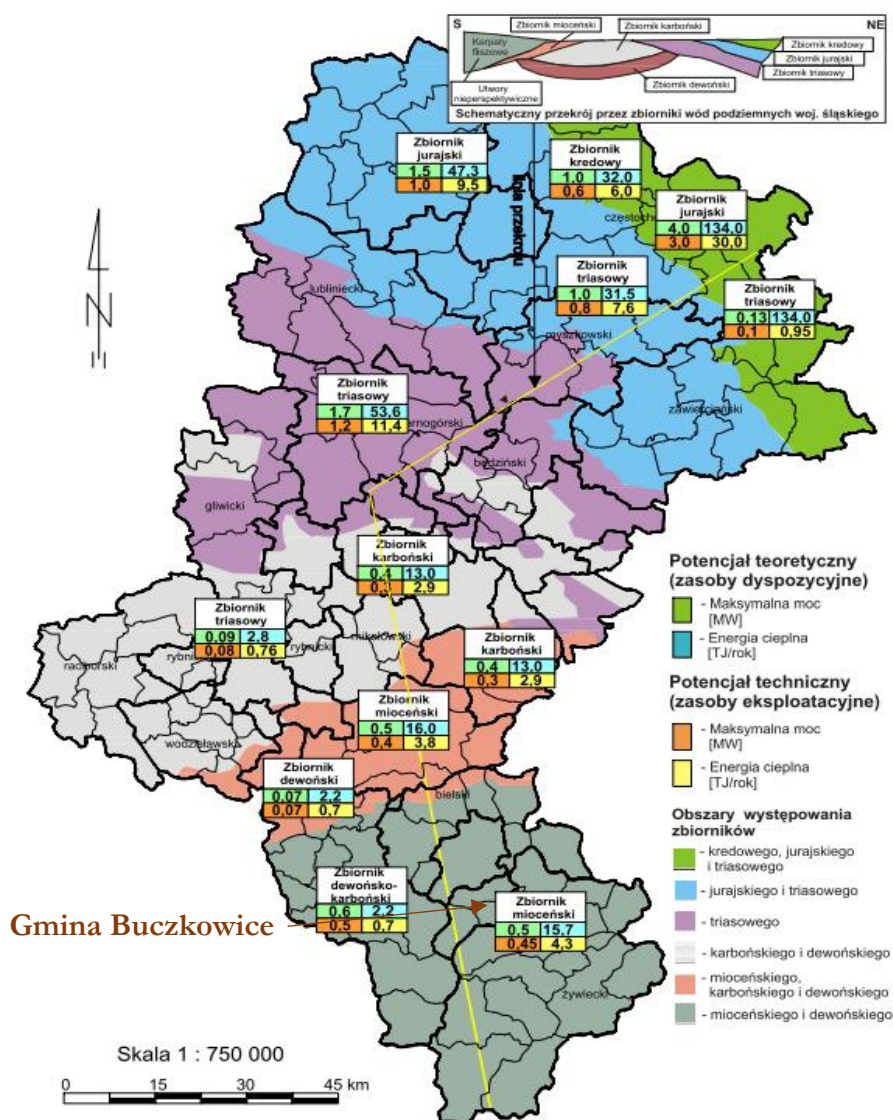
Źródło: opracowanie własne

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 (zależne jest to od przeznaczenia i skali wykorzystania ciepła tych wód). Potencjał związany z wykorzystaniem energii geotermalnej w województwie śląskim przedstawia kolejny rysunek.

Rysunek 3.3 Zasoby energii geotermalnej na terenie województwa śląskiego



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

Gmina Buczkowice zlokalizowana jest na obszarze Karpat fliszowych. Pod warstwą fliszu rozciąga się zbiornik dewoński oraz przykrywający go zbiornik mioceński. Flisz karpacki określany jest jako utwór nieperspektywiczny.

Jak wynika z powyższego rysunku – potencjał teoretyczny wykorzystania energii geotermalnej jest niewielki: potencjalna moc wynosi 0,5 MW, natomiast potencjalna energia cieplna kształtuje się na poziomie 15,7 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 20 000 – 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 3 000 - 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.

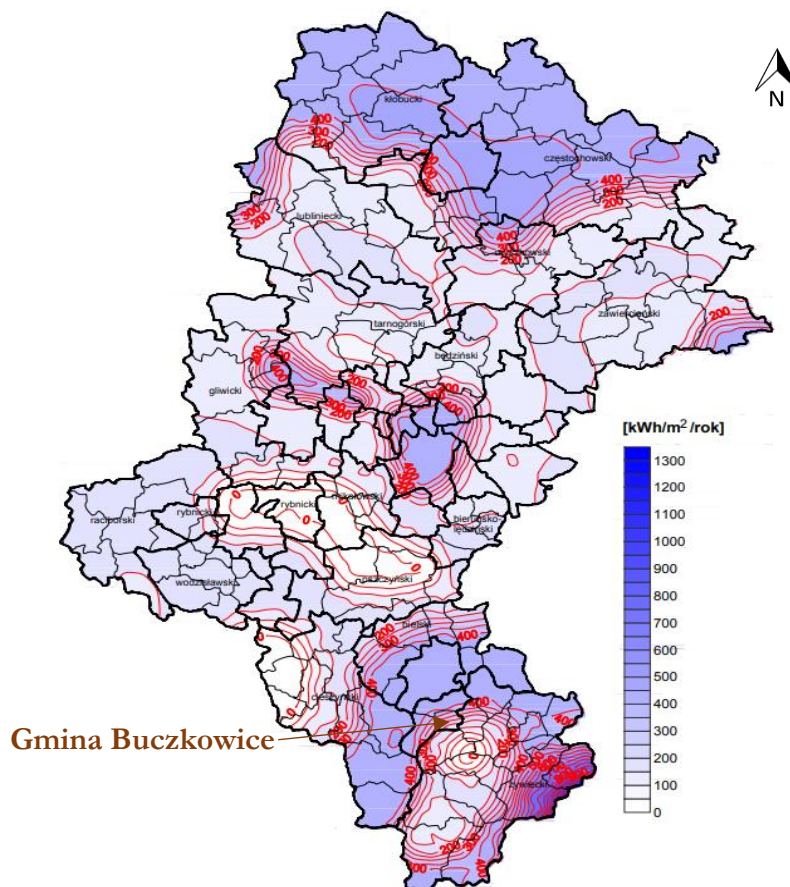
Budowa elektrowni wiatrowej posiada jednak również wiele wad, takich jak:

- 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 Buczkowice 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 - potencjał techniczny na wysokości 40 m n.p.t.



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.

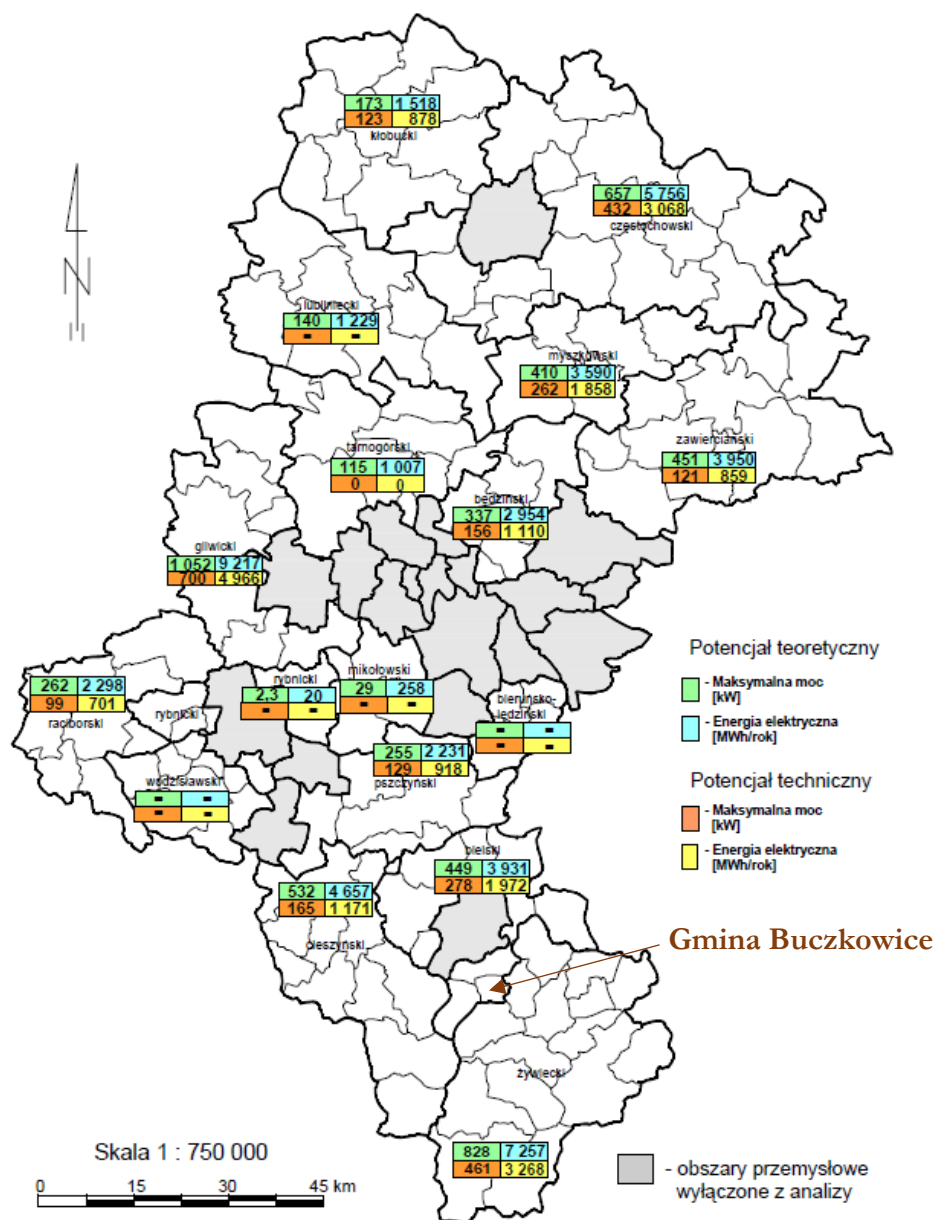
Analiza warunków wietrznych na obszarze Gminy wykazała brak uzasadnienia budowy elektrowni wiatrowych na omawianym obszarze.

### 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 i 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 bielskim, na którego terenie zlokalizowana jest Gmina Buczkowice, potencjał teoretyczny wykorzystania zasobów wód powierzchniowych do produkcji energii można ocenić jako średni na tle reszty województwa. Jak wynika z powyższego rysunku,



potencjał techniczny pozyskania mocy wynosi 278 kW, natomiast potencjalna energia elektryczna do wytworzenia kształtuje się na poziomie 1 972 MWh/rok.

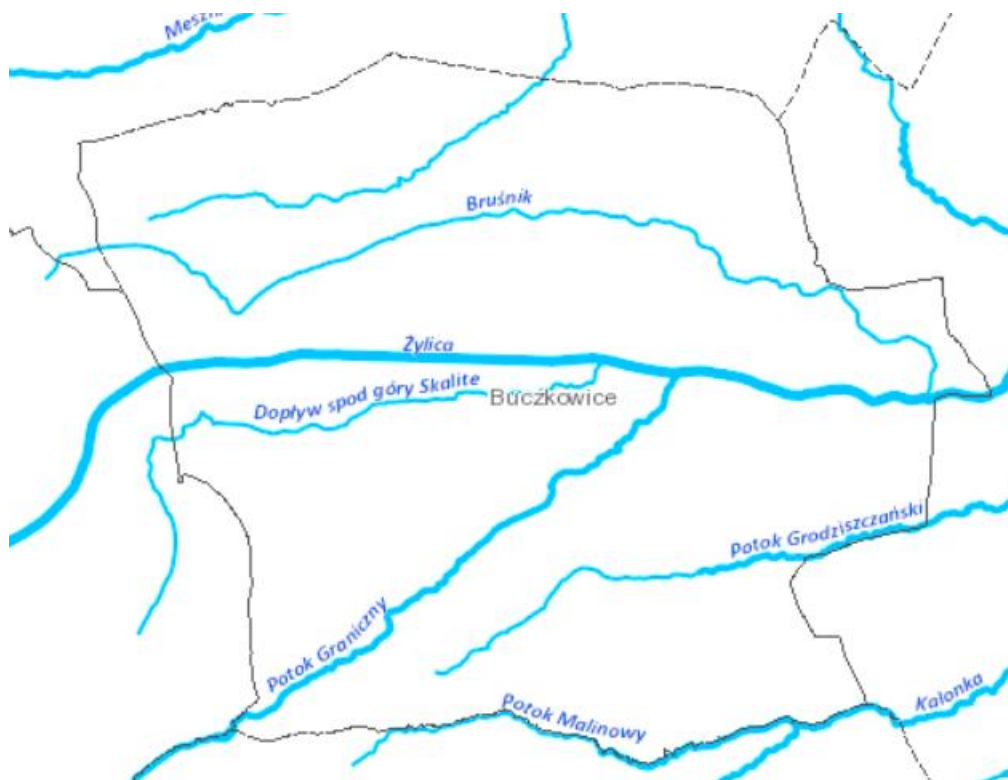
Wykorzystanie zasobów energii wody powierzchniowej odbywa się w tzw. małych elektrowniach wodnych (MEW). Przyjmuje się, że MEW są to obiekty o mocy do 5 MW.

Ze względu na wysokość spadku wody MEW można podzielić na:

- niskospadowe (2-20 m),
- średniospadowe (20-150 m),
- wysokospadowe (powyżej 150 m).

Gmina Buczkowice położona jest w zlewni rzeki Wisły. Głównym ciekim wodnym na terenie Gminy jest potok Żylica. Pozostałe cieki zlokalizowane na jej obszarze to potoki: Godziszczanka, Bruśnik, Malinowy, Kalonka, Białe. Ponadto, na obszarze Gminy znajdują się inne mniejsze cieki wodne nie posiadające nazwy oraz rowy melioracyjne.

Rysunek 3.6 Sieć hydrograficzna Gminy Buczkowice



źródło: [https://wody.isok.gov.pl/imap\\_kzgw/?gpmmap=gpPDF](https://wody.isok.gov.pl/imap_kzgw/?gpmmap=gpPDF)

W Gminie występują stosunkowo duże spadki terenu, w związku z czym budowa obiektów elektrowni wodnych na obszarze Gminy wykazuje pewien potencjał.

### 3.5. Energia z biomasy

Zgodnie z definicją zawartą w Ustawie z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. 2024 poz. 1361 z późn. zm.) 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, 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 CO<sub>2</sub> jest znacznie mniej korzystny niż wynika to z obliczeń teoretycznych, ze względu na emisję w trakcie produkcji (np. przeróbki na pelety) oraz transportu biomasy<sup>2</sup>.

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),

---

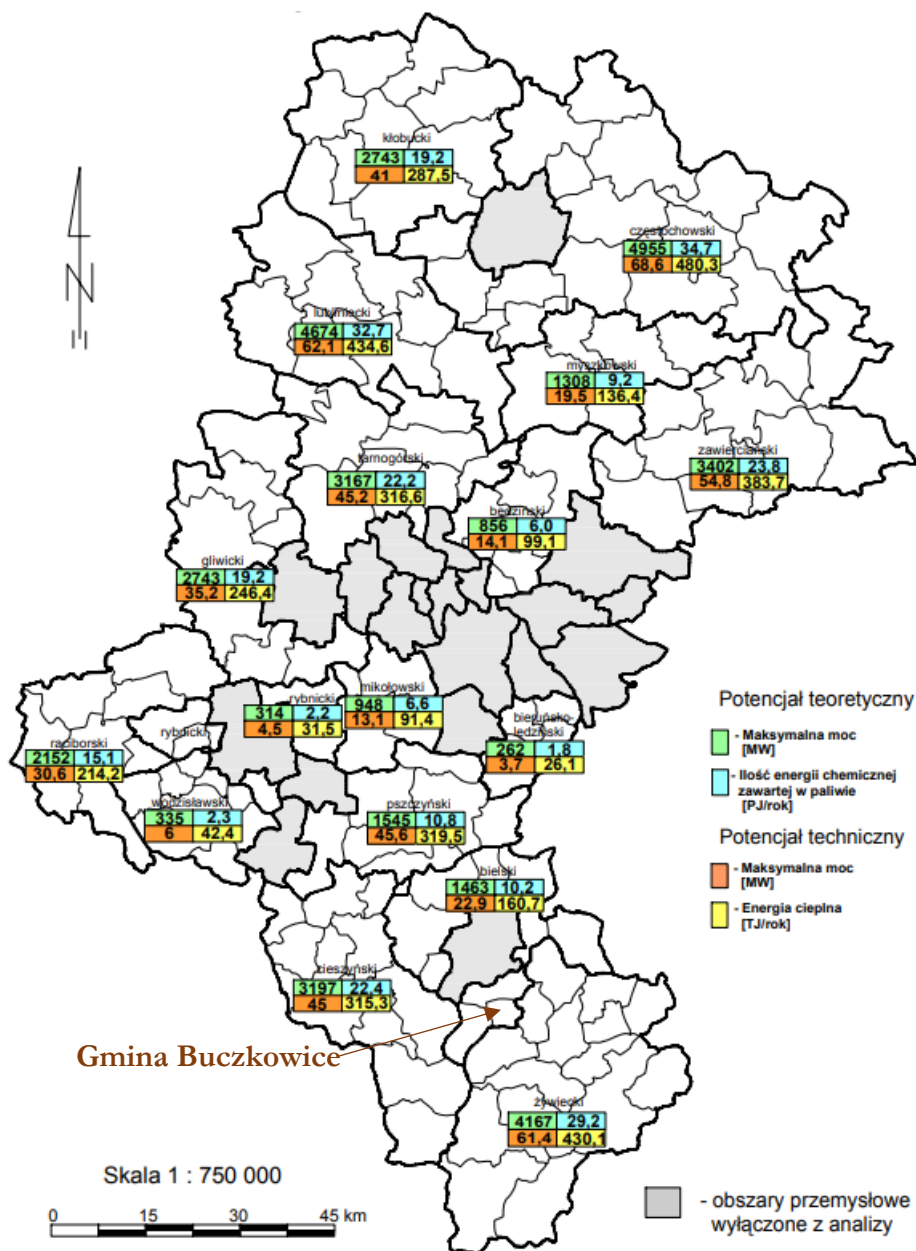
<sup>2</sup> Według badań *Princeton University* wykorzystanie biomasy do celów energetycznych faktycznie zwiększa emisję CO<sub>2</sub> o 79% w okresie 20 lat, o 49% przez kolejne 40 lat i dopiero po ok. 100 latach bilansują się do zera (por. *The fuel of the future: Environmental lunacy in Europe*. The Economist, 2013).



- 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 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.

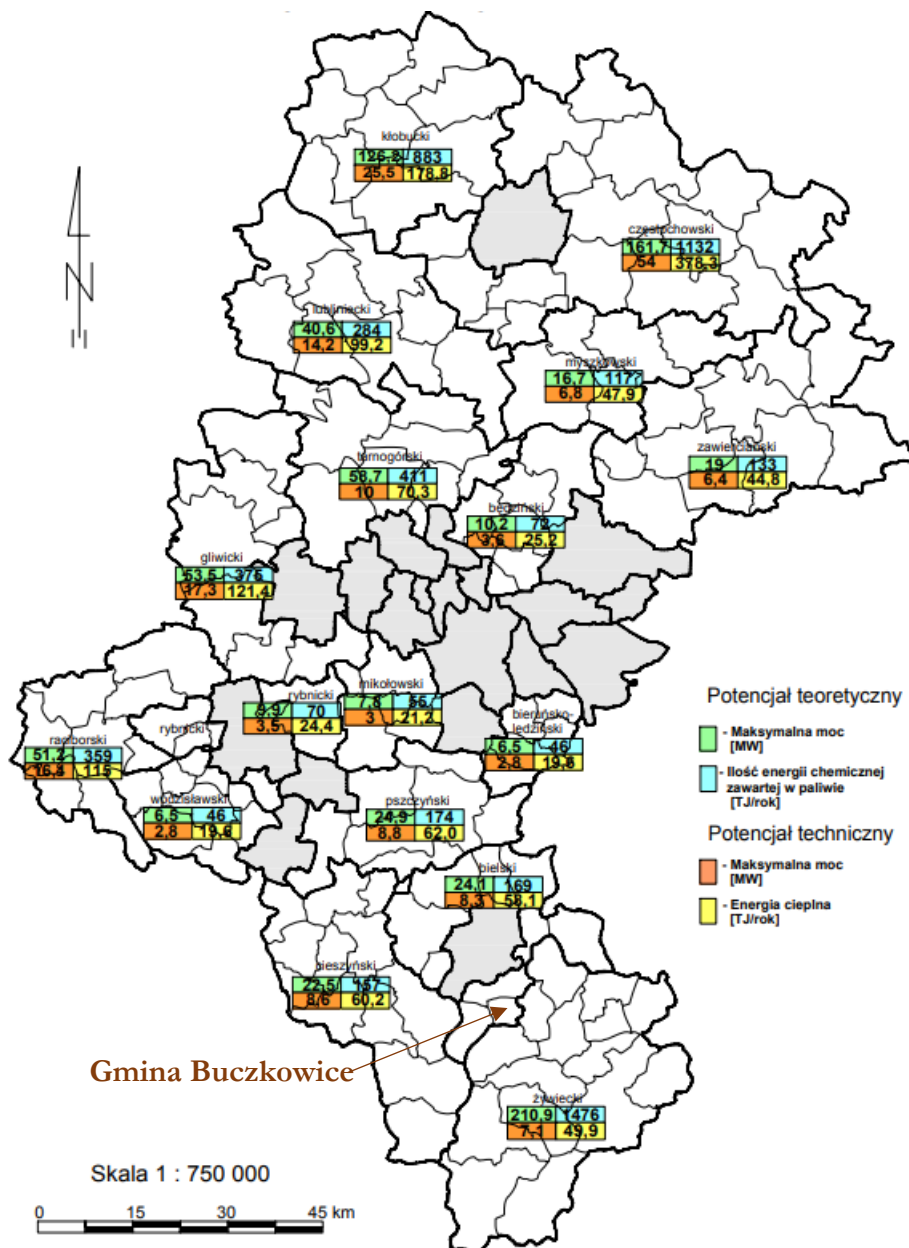
Rysunek 3.7 Potencjał możliwego do pozyskania drewna na terenie województwa śląskiego



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

Jak wynika z powyższego rysunku, w powiecie bielskim, na którego terenie zlokalizowana jest Gmina Buczkowice, występuje średni potencjał teoretyczny wykorzystania drewna do produkcji energii. Potencjał techniczny pozyskania mocy wynosi 22,9 MW, natomiast potencjalna energia cieplna do wytworzenia kształtuje się na poziomie 160,7 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 bielskim potencjał teoretyczny w województwie śląskim kształtuje się na średnim poziomie. Potencjał techniczny pozyskania mocy wynosi 8,3 MW, natomiast potencjalna energia cieplna do wytworzenia kształtuje się na poziomie 58,1 TJ/rok.

Biorąc pod uwagę charakter Gminy, do oszacowania potencjału energetycznego biomasy przyjęto, że pochodzić ona będzie z produkcji roślinnej (słomy, upraw energetycznych, sadów, przecinki drzew przydrożnych) oraz z produkcji leśnej i ták 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.                       | lasy ogółem                | ha  | 101,79   |
| 2.                       | użytki rolne - grunty orne | ha  | 1 033    |
| 3.                       | użytki rolne - sady        | ha  | 0        |
| 4.                       | użytki rolne - łąki trwałe | ha  | 194      |
| 5.                       | nieużytki                  | ha  | 5        |
| Ogółem potencjał gruntów |                            | ha  | 1 333,79 |

Źródło: GUS (Bank Danych Lokalnych) – rok 2014

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

| 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 120 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 Buczkowice;
- 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                          | 11 360                | 49 227                  | 5,62     | 406                  | 1 232                   | 0,14     |
| 2.     | Drewno z rocznych cięć w sadach         | 0                     | 0                       | 0        | 0                    | 0                       | 0        |
| 3.     | Drewno z przycinania drzew przydrożnych | 180                   | 780                     | 0,09     | 180                  | 546                     | 0,06     |
| 4.     | Słoma                                   | 1 033                 | 4 476                   | 0,51     | 309,9                | 940                     | 0,11     |
| 5.     | Siano                                   | 970                   | 4 203                   | 0,48     | 48,5                 | 147                     | 0,02     |
| 6.     | Rośliny energetyczne                    | 100                   | 433                     | 0,05     | 36                   | 109                     | 0,01     |
| Ogółem |                                         | 13 643                | 59 119                  | 6,75     | 980                  | 2 974                   | 0,34     |

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/m<sup>3</sup> oraz przyjętym składzie chemicznym oznacza wartość opałową (w odniesieniu do objętości) na poziomie 0,061 GJ/m<sup>3</sup>.

Gmina skanalizowana jest w 91,6% (stan na rok 2023, zgodnie z BDL GUS). Ścieki z obiektów podłączonych do sieci kanalizacyjnej na terenie Gminy trafiają do Oczyszczalni Ścieków Komorowice w Bielsku-Białej (AQUA S.A.). Zgodnie z danymi dostępnymi na stronie BDL GUS, do oczyszczalni w roku 2023 trafiły ścieki w ilości 341,1 tys. m<sup>3</sup>.

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

Odpowiednie obliczenia w zakresie potencjału teoretycznego wykorzystania biogazu na terenie Gminy Buczkowice przedstawia Tabela 3.7. Zaznacza się jednak, że oczyszczalnia ścieków zlokalizowana jest w mieście Bielsko-Biała, a w Gminie Buczkowice nie wykorzystuje się biogazu.

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

| Lp. | Wyszczególnienie                               | Jm.                 | Ilość / opis |
|-----|------------------------------------------------|---------------------|--------------|
| 1.  | Potencjał teoretyczny ogółem (biogaz)          | m <sup>3</sup> /rok | 102 330      |
| 2.  | Potencjał teoretyczny ogółem (energia)         | MWh/rok             | 1 734        |
| 3.  | Łączna sprawność układu kogeneracyjnego        | %                   | 90           |
| 4.  | Sprawność układu kogeneracyjnego - elektryczna | %                   | 35           |



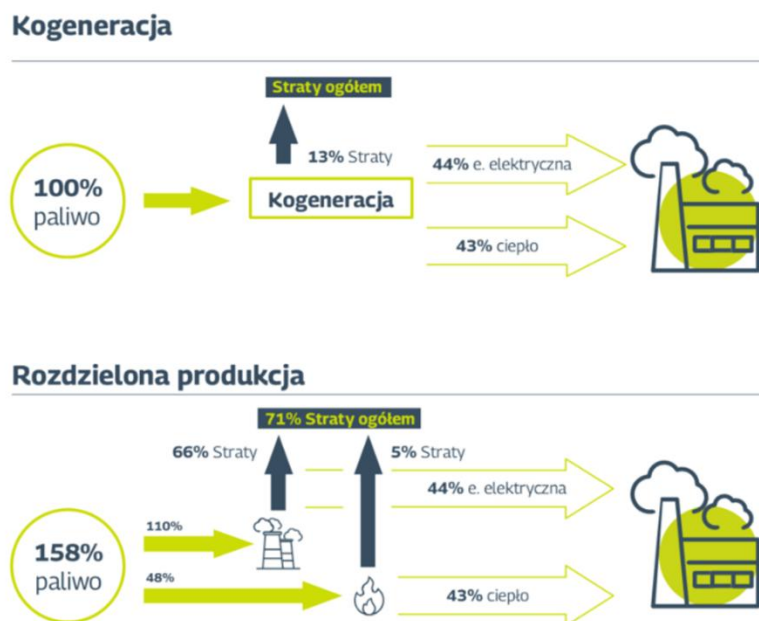
|    |                                                                        |                       |       |
|----|------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------|
| 5. | Łączna ilość energii możliwej do wyprodukowania z biogazu              | MWh/rok               | 1 561 |
| 6. | Łączna ilość energii elektrycznej możliwej do wyprodukowania z biogazu | MWh <sub>e</sub> /rok | 607   |

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 Buczkowice 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 ek zarządzania 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 ek zarządzania 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”

W celu określenia potencjału racjonalizacji niezbędna stała się analiza aktualnego stanu zapotrzebowania na energię oraz zużycia mediów energetycznych. W oparciu o dane BDL GUS oraz dane ankietowe, udostępnione przez Gminę Buczkowice, dokonano oszacowania energochłonności sektora „użyteczność publiczna” dla roku 2023. Udział przedmiotowego sektora w całkowitym zużyciu poszczególnych nośników energii przedstawia poniższa tabela.

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

| Nośnik                         | Zużycie [GJ/rok] | Udział w ogólnym zapotrzebowaniu na energię w Gminie Buczkowice [%] |
|--------------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Konwencjonalne nośniki energii |                  |                                                                     |
| Gaz ziemny                     | 7 806,16         | 1,76                                                                |
| Energia elektryczna            | 1 255,40         | 0,28                                                                |
| Węgiel kamienny                | 0,00             | 0,00                                                                |
| <b>SUMA</b>                    | <b>9 061,56</b>  | <b>2,04</b>                                                         |
| Odnawialne źródła energii      |                  |                                                                     |
| Biomasa                        | 0,00             | 0,00                                                                |
| Energia słoneczna              | 16,61            | 0,04                                                                |
| <b>SUMA</b>                    | <b>16,61</b>     | <b>0,04</b>                                                         |
| <b>RAZEM</b>                   | <b>9 078,17</b>  | <b>1,85</b>                                                         |

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

W celu wykonania analiz posłużono się danymi pochodzącymi z ankiet udostępnionych przez Urząd Gminy Buczkowice. Wyszczególnienie budynków przedstawia poniższa tabela.

Tabela 4.2 Budynki użyteczności publicznej

| Lp. | Nazwa podmiotu                        | adres                                      |
|-----|---------------------------------------|--------------------------------------------|
| 1.  | Dom Ludowy                            | ul. Beskidzka 67<br>43-378 Rybarzowice     |
| 2.  | Gminny Ośrodek Kultury - Sokolnia     | ul. Wyzwolenia 554<br>43-374 Buczkowice    |
| 3.  | Gminny Ośrodek Kultury - Budynek GOK  | ul. Wyzwolenia 554<br>43-374 Buczkowice    |
| 4.  | Ośrodek Edukacji Ekologicznej         | ul. F. Miodońskiego 2<br>43-374 Buczkowice |
| 5.  | Przedszkole Publiczne w Rybarzowicach | ul. Przedszkolna 4<br>43-378 Rybarzowice   |



|     |                                              |                                         |
|-----|----------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 6.  | Szkoła Podstawowa w Rybarzowicach            | ul. Beskidzka 108<br>43-378 Rybarzowice |
| 7.  | Szkoła Podstawowa w Buczkowicach             | ul. Szkolna 2<br>43-374 Buczkowice      |
| 8.  | Szkoła Podstawowa w Godziszce                | ul. Beskidzka 29<br>43-376 Godziszka    |
| 9.  | Szkoła Podstawowa w Kalnej                   | ul. Widokowa 59<br>43-376 Kalna         |
| 10. | Urząd Gminy Buczkowice                       | ul. Lipowska 730<br>43-374 Buczkowice   |
| 11. | Publiczne Przedszkole "Bajka" w Buczkowicach | ul. Bielska 12<br>43-374 Buczkowice     |

źródło: opracowanie własne

W obiektach użyteczności publicznej źródłami ciepła są kotłownie gazowe. Dane z ankietyzacji świadczą, iż obiekty w większości posiadają zaizolowane przegrody zewnętrzne (przegrody pionowe, dachy), a stolarka okienna w ponad połowie budynków została wymieniona na przestrzeni ostatnich lat. Zebrane dane świadczą o dobrym stanie budynków. Zasadnym w przypadku budynków użyteczności publicznej jest stały monitoring systemów, zużycia energii i przegród budowlanych, który w razie konieczności umożliwi dokonanie odpowiednich modernizacji.

#### 4.1.2. Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej

Niezależnie od zaproponowanych działań termomodernizacyjnych w Gminie Buczkowice, jako propozycję działań zmierzających do poprawy efektywności energetycznej wskazuje się wdrożenie zarządzania energią w budynkach użyteczności publicznej.

Zarządzanie obiektami może być realizowane na dwóch poziomach:

- zarządzania pojedynczym budynkiem,
- zarządzania 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 energetycznych oraz ich systematyczna aktualizacja pozwalają na stworzenie kompleksowej bazy, stanowiącej narzędzie planowania energetycznego w jednostkach samorządu terytorialnego. To także źródło informacji na temat możliwości

wykorzystania wszystkich opłacalnych (inwestycyjnych i bezinwestycyjnych) działań na rzecz 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.

Zarządzanie obiektami wiąże się więc z szeregiem korzyści, ale jednocześnie wymaga od zarządcy, administratora bądź użytkowników obiektów zaangażowania, nawiązania współpracy, dokładności i szybkości działania. Baza danych powinna zostać opracowana w oparciu o rzeczywiste dane oraz powinna umożliwiać bieżącą aktualizację z możliwością dodania nowych obiektów. Wyszczególnienie elementów, które powinna posiadać kompletna i profesjonalna baza 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)*                                                                                            |
|                                                                                  | * Jako temperaturę wewnętrzną do celów rozliczeniowych przyjmuje się średnią arytmetyczną ze wspomnianych trzech punktów.                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Zużycie energii w budynku                                                        | Określenie harmonogramu pracy budynku poprzez: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ewidencjonowanie rzeczywistych godzin wykorzystania obiektu w ciągu tygodnia,</li> <li>• stworzenie harmonogramu pracy obiektu (w ujęciu tygodniowym, miesięcznym i rocznym),</li> <li>• identyfikacja okresowych wyłączeń obiektu z eksploatacji wraz z podaniem przyczyn</li> </ul> |
|                                                                                  | Wykaz nośników wykorzystywanych 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 <sup>2</sup> powierzchni użytkowej w budynku (w podziale na poszczególne nośniki oraz w ujęciu całościowym)                                                                                                                                                                                                                        |
|                      | Określenie potencjalnych sektorów poprawy efektywności energetycznej                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Dane zbiorcze</b> | Zbiorcze 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Pozostałe</b>     | 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

Należy mieć na uwadze, iż w celu poprawnego rozliczenia i analizy efektów wdrożenia przedsięwzięć niezbędne jest porównanie standaryzowanych zużyć energii ze skorygowanymi zużyciami energii. Zużycie standaryzowane, to zużycie odniesione do znormalizowanej ilości stopniodni (dlatego konieczna jest znajomość temperatur zewnętrznych i wewnętrznych, na podstawie których wyznacza się faktyczną ilość stopniodni w sezonie grzewczym, aby taka standaryzacja była możliwa). Z kolei 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                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Ocieplenie przegród zewnętrznych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ocieplenie stropu nad ostatnią kondygnacją/dachu</li> <li>Ocieplenie stropu nad piwnicą</li> <li>Ocieplenie ścian zewnętrznych/ścian przy gruncie</li> </ul> | <p>Szkolenia zarządców, administratorów i użytkowników obiektów w zakresie poprawnej eksploatacji</p> |



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

|                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej na nowe, szczelne o niskim współczynniku przenikania ciepła                                                                                                                                          | Weryfikacja umów na dostarczanie poszczególnych nośników energii; cykliczna analiza rynku energetycznego pod kątem poszukiwania nowych możliwości i rozwiązań technologicznych                                                           |
| Zmniejszenie powierzchni otworów okiennych i drzwiowych (zadanie możliwe wyłącznie w przypadku dochowania norm i przepisów dotyczących zapewnienia wymaganego poziomu oświetlenia pomieszczeń w sposób naturalny)                          |                                                                                                                                                                                                                                          |
| 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 rozprowadzeniach 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 budynkach użyteczności istnieje możliwość uzyskania wymiernych oszczędności w zakresie energii elektrycznej, w szczególności w obiektach, w których do oświetlenia stosuje się nadal tradycyjne oświetlenie żarowe. Inwestycje prowadzone w takich obiektach wykazują wysoki potencjał redukcji zużycia energii na tle innych inwestycji energetycznych (okres zwrotu waha się zazwyczaj w granicach 3-6 lat). Należy jednak mieć na uwadze, iż wysoki poziom opłacalności inwestycji ma miejsce, gdy wymagany komfort oświetleniowy jest zapewniony. W większości przypadków bardzo często występuje niedoświetlenie pomieszczeń, zwłaszcza w obiektach edukacyjnych, które nierzadko sięga 50% wymaganego natężenia światła.



Podobnie jak w przypadku termomodernizacji przeprowadzany jest zwykle audyt energetyczny, tak i w przypadku chęci modernizacji oświetlenia zaleca się wykonanie kompleksowego opracowania, które pozwoli z jednej strony na dostosowanie wymogów świetlnych do aktualnych zapisów prawnych w tym zakresie, z drugiej strony stanowić będzie kompletną analizę opłacalności inwestycji. Zaleca się, aby przy planach modernizacji, już na etapie audytu energetycznego wymagać od audytorów rozszerzenia zakresu audytu o część oświetleniową. Jest to działanie ponad standardowy zakres audytu (może stanowić załącznik), natomiast w bardzo dokładny sposób pokazuje możliwości osiągnięcia korzyści w wyniku racjonalizacji zużycia energii właśnie w zakresie modernizacji źródeł światła. Ogromny potencjał istnieje 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 Gminy, jak i urządzeń AGD stosowanych w szkolnych kuchniach.

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

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

#### **4.2. Propozycja przedsięwzięć w grupie „mieszkalnictwo”**

Sektor mieszkalnictwa jest dominującym pod kątem zużycia energii sektorem w Gminie Buczkowice. Zużycie energii do celów grzewczych w budynkach mieszkalnych zależy od wielu czynników. Jednym z nich jest położenie geograficzne i związana z nim strefa klimatyczna. Polska została podzielona na pięć stref klimatycznych ze względu na temperatury zewnętrzne w okresie zimowym, przy czym najcieplejszą strefą jest strefa I. Gmina Buczkowice położona jest w średniej, pod kątem występujących temperatur, strefie klimatycznej (III strefa z temperaturą zewnętrzną obliczeniową -20 °C).

Innym czynnikiem decydującym o zapotrzebowaniu obiektu na energię jest usytuowanie obiektu. Budynki znajdujące się w zwartej zabudowie zużywają mniej energii niż te, które położone są na otwartej przestrzeni. Z kolei obiekty, które posiadają najwięcej okien od strony południowej, cechować się będą większymi zyskami solarnymi, co również wpłynie na zmniejszenie zużycia nośników do celów energetycznych.

Inną ważną kwestią, na którą mieszkańcy mają bezpośredni wpływ, jest stopień zaizolowania obiektów. Brak dostatecznej izolacji termicznej generuje wysokie straty ciepła przez przegrody. Energochłonność wynika zatem z niskiej izolacyjności cieplnej

przegród zewnętrznych, a więc ścian, dachów i podłóg. Duże straty ciepła powodują także okna, które nierzadko są nieuszczelne i niskiej jakości technicznej.

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

Zmiany w systemie ogrzewania oraz w skorupie budynku (ściany zewnętrzne, stropy, dach) umożliwiają zmniejszenie zużycia energii cieplnej i obniżenie kosztów. Efekty realizacji poszczególnych przedsięwzięć termomodernizacyjnych są różne w przypadku poszczególnych budynków, jednak analiza standardowych przedsięwzięć termomodernizacyjnych z dużym przybliżeniem pozwala na scharakteryzowanie potencjalnych korzyści jakie mogą przynieść poszczególne zadania termomodernizacyjne (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

Zaznacza się jednocześnie, że nie należy 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 Buczkowice ma ograniczone możliwości przekonywania mieszkańców do prowadzenia działań termomodernizacyjnych. Narzędziami w rękach pracowników Urzędu – poza szeroko prowadzoną edukacją – mogą być ulgi podatkowe lub zwolnienie z podatku od nieruchomości. Przykładem takich działań może być 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.

Wpływ Gminy na podejmowanie przez mieszkańców decyzji modernizacyjnych jest ograniczony do stałego i skutecznego edukowania 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”**

Ze względu na różnorodność omawianej grupy instytucji i bardzo różnorodnej charakterystyki zużycia poszczególnych nośników, określenie potencjalnych dróg racjonalizacji zużycia energii jest trudne. Nie przewiduje się jednak, aby Gmina w tej grupie odbiorców realizowała jakiejkolwiek inwestycje, a siła oddziaływania na użytkowników i właścicieli podmiotów gospodarczych może się sprowadzić jedynie 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 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.

Pewnym rozwiązaniem może być również przeprowadzenie cyklu szkoleń dla zainteresowanych firm, przedsiębiorstw, uwzględniając w 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 Buczkowice składa się z 1 291 opraw oświetleniowych - 944 szt. opraw starego typu oraz 347 szt. opraw energooszczędnych. Łączna moc opraw oświetleniowych wynosi 108 kW. Zużycie energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ulicznego wyniosło w 2023 roku 449,60 MWh/rok.

Koszty energii elektrycznej poniesione z tytułu wykorzystania opraw oświetleniowych wyniosły w 2023 roku 557 504,00 zł/rok.

Zwiększenie efektywności wykorzystania oświetlenia dróg i ulic można osiągnąć poprzez realizowanie zadań związanych z wymianą opraw starego typu (przede wszystkim rtęciowych) na nowoczesne lampy energooszczędne w technologii LED. 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 Buczkowice, licząca w 2023 r. 11 171 mieszkańców, jest niewielką gminą o powierzchni 19,4 km<sup>2</sup>. Tworzą ją cztery sołectwa: Buczkowice, Rybarzowice, Godziszka, Kalna. W Gminie występuje przede wszystkim zabudowa jednorodzinna, typowa dla obszarów wiejskich.

Bliskość Jeziora Żywieckiego oraz miejscowości turystycznych, takich jak Szczyrk czy Wiśła, może mieć wpływ na rozwój infrastruktury turystycznej w Gminie. Sprzyja temu również rozwinięta sieć komunikacyjna (głównie trasa drogi ekspresowej S1), a także sieć ścieżek pieszych i rowerowych.

Gmina Buczkowice pełni również rolę „sypialni” dla pobliskich miast (Żywiec, Bielsko-Biała). Stopniowo funkcja rolnicza traci na znaczeniu - głównie na rzecz funkcji mieszkalnej, co odzwierciedla rosnąca powierzchnia gruntów przeznaczonych na cele mieszkaniowe.

Gmina Buczkowice charakteryzuje się prawie dwukrotnie wyższym odsetkiem ludności korzystającej z gazu niż średnia dla wsi w województwie śląskim. Stopień zgazyfikowania Gminy jest również wyższy niż średnia dla całego województwa.

Szacowane zużycie energii elektrycznej na jednego mieszkańca w Gminie jest wyższe niż średnia dla całego województwa, natomiast 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 Buczkowice oraz w województwie śląskim

| Wyszczególnienie                                                          | Gmina Buczkowice | 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] | 849,4            | Ogółem: 815,7          |
|                                                                           |                  | Obszary wiejskie 865,4 |

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

Na skutek zwiększającego się poziomu zgazyfikowania Gminy Buczkowice, największy udział w pokrywaniu potrzeb ciepłych w budynkach jednorodzinnych ma gaz. Węgiel kamienny jest drugim w kolejności nośnikiem służącym pokryciu zapotrzebowania na ciepło w Gminie.

### 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 Buczkowice graniczy:

- od północy z Gminą Wilkowice,
- od zachodu z Miastem Szczyrk,
- od południa z Gminą Lipowa,
- od wschodu z Gminą Łodygowice.

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 Buczkowice w zakresie pokrywania potrzeb energetycznych, ciepłowniczych, gazowniczych,
- czy są znane elementy infrastruktury zlokalizowane na terenie Gminy Buczkowice, 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 Buczkowice,
- czy gminy ościenne wyrażają wolę współpracy z Gminą Buczkowice 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 Buczkowice 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.

Gminy, które szczegółowo odpowiedziały na przesłane zapytania, zadeklarowały wolę współpracy z Gminą Buczkowice 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**

Planowanie i organizacja działań, mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii, należy do jednych z podstawowych zadań Gminy, co wynika z obowiązującego Prawa Energetycznego. 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 na terenie Gminy Buczkowice (2015 r.),
- Strategii Rozwoju Gminy Buczkowice na lata 2015-2030,
- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Buczkowice (2022 r.),
- Obowiązujących na terenie Gminy zapisów zawartych w Miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego.

Zgodnie w powyższych dokumentach, wyznaczono ogólne priorytety, cele strategiczne i szczegółowe w zakresie racjonalizacji zużycia energii oraz paliw.

#### **Priorytet I: Efektywne gospodarowanie zasobami energetycznymi**

Poprawę efektywności energetycznej uzyskuje się dzięki racjonalizacji wykorzystania energii końcowej poprzez zmniejszenie zarówno jej zużycia, jak i strat. Optymalizacja pozwala na osiągnięcie wymiernych rezultatów w postaci zmniejszenia wykorzystania nośników energii (przede wszystkim konwencjonalnych paliw stałych), a co za tym idzie – redukcji 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 instalowanie odnawialnych źródeł energii produkujących energię elektryczną lub ciepłą oraz wdrażanie technologii budownictwa energooszczędnego.

Działania w zakresie optymalizacji energii nie powinny pomijać również procesów produkcyjnych i technologicznych – wspieranie nowoczesnych i innowacyjnych systemów przyczyni się do zmniejszenia energochłonności. Nie bez znaczenia jest również instalowanie energooszczędnych systemów oświetleniowych. Przyjęte rozwiązania niewątpliwie pozwolą na znaczne obniżenie wydatku energii oraz na ograniczenie kosztów środowiskowych.

## Priorytet II: Zrównoważone zarządzanie Gminą oraz budowa postaw ekologicznych wśród mieszkańców

U podstaw działalności i zarządzania Gminą przez samorząd lokalny jest wprowadzanie i realizowanie koncepcji zrównoważonego rozwoju. Polega ona na integracji działań politycznych, gospodarczych, społecznych i przestrzennych, z uwzględnieniem działań na rzecz zachowania równowagi środowiska naturalnego oraz trwałości podstawowych procesów przyrodniczych. Kluczowym aspektem, realizowanym w ramach zrównoważonego rozwoju na szczeblu krajowym oraz lokalnym, jest ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, wzrost udziału energii odnawialnej oraz zwiększenie efektywności energetycznej. Ważnym elementem całego procesu jest aktywny udział lokalnej społeczności.

Zrównoważone zarządzanie Gminą w zakresie polityki energetycznej i ochrony klimatu powinno opierać się na uwzględnieniu działań racjonalizujących zużycie energii w planowaniu przestrzennym oraz zamówieniach publicznych. Przykładem może być wprowadzanie tzw. zielonych zamówień publicznych oraz wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, przede wszystkim w inwestycjach gminnych, co stanowić będzie przykład dla mieszkańców. Do zadań samorządu lokalnego powinno także należeć wspieranie proekologicznych inicjatyw społeczności oraz prowadzenie szeroko pojętej edukacji.

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 Buczkowice

| 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.          | 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                                                                |
| 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.<br>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

Podstawą do opracowania *Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Buczkowice* są założenia rozwoju społeczno-gospodarczego. Przyjęcie pewnych cech rozwoju Gminy przełoży 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,
- z uwagi na rolniczy i mieszkalny charakter gminy, wszelkie nowe inwestycje powinny zostać zoptymalizowane pod względem ekonomicznym, społecznym i ekologicznym.

#### **6.2.1.1. Scenariusz pasywny – założenia szczegółowe**

W ujęciu ogólnym, 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 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 poziomie 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 1000 budynkach mieszkaniowych (wliczając również instalacje już funkcjonujące na terenie Gminy; liczba instalacji PV nowopowstałych na terenie Gminy to 138 szt.), nowopowstałe instalacje pozwolą na wytworzenie dodatkowo 700,18 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 Buczkowice w wariantcie pasywnym, w perspektywie roku 2030, przedstawiają kolejne tabele.



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

*Tabela 6.2. Bilans energetyczny Gminy Buczkowice – 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        | 15,46               | 4 593,63          | 0,00            | 0,00              | 2,42            | 21 218,81         | 0,00     | 0,00              |
| 2   | Obiekty użyteczności publicznej | 0,14                | 301,30            | 0,00            | 0,00              | 0,00            | 0,00              | 0,00     | 0,00              |
| 3   | Przemysł, handel, usługi        | 15,12               | 27 886,28         | 0,00            | 0,00              | 1,91            | 16 767,24         | 0,00     | 0,00              |
| 4   | Oświetlenie ulic                | 0,1083              | 440,61            | 0,00            | 0,00              | 0,00            | 0,00              | 0,00     | 0,00              |
| 5   | RAZEM                           | 30,83               | 33 221,82         | 0,00            | 0,00              | 4,33            | 37 986,05         | 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        | 3,71       | 32 460,06         | 0,00     | 0,00              | 0,01         | 109,68            | 21,60    | 58 382,19         |
| 2   | Obiekty użyteczności publicznej | 0,24       | 2 059,96          | 0,00     | 0,00              | 0,00         | 0,00              | 0,38     | 2 361,25          |
| 3   | Przemysł, handel, usługi        | 0,72       | 6 266,08          | 0,20     | 1 759,68          | 0,10         | 899,84            | 18,05    | 53 579,11         |
| 4   | Oświetlenie ulic                | 0,00       | 0,00              | 0,00     | 0,00              | 0,00         | 0,00              | 0,11     | 440,61            |
| 5   | RAZEM                           | 4,67       | 40 786,10         | 0,20     | 1 759,68          | 0,11         | 1 009,52          | 40,14    | 114 763,16        |

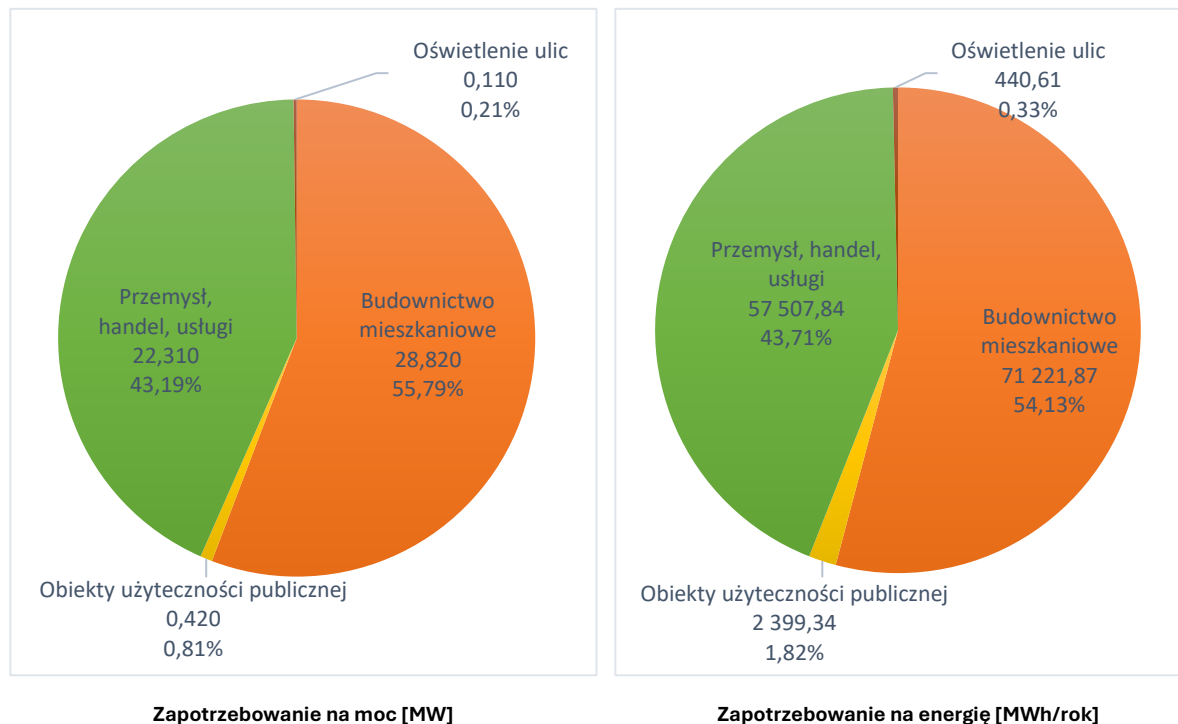
Źródło: opracowanie własne

*Tabela 6.3. Bilans energetyczny Gminy Buczkowice – 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        | 0,86     | 7 543,90          | 0,03             | 222,03            | 6,33                  | 5 073,75          | 7,22     | 12 839,68         |
| 2   | Obiekty użyteczności publicznej | 0,00     | 0,00              | 0,00             | 0,00              | 0,04                  | 38,09             | 0,04     | 38,09             |
| 3   | Przemysł, handel, usługi        | 0,00     | 0,00              | 0,00             | 0,00              | 4,26                  | 3 928,73          | 4,26     | 3 928,73          |
| 4   | Oświetlenie ulic                | 0,00     | 0,00              | 0,00             | 0,00              | 0,00                  | 0,00              | 0,00     | 0,00              |
| 5   | RAZEM                           | 0,86     | 7 543,90          | 0,03             | 222,03            | 10,63                 | 9 040,57          | 11,52    | 16 806,49         |

Źródło: opracowanie własne

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



Źródło: obliczenia własne

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

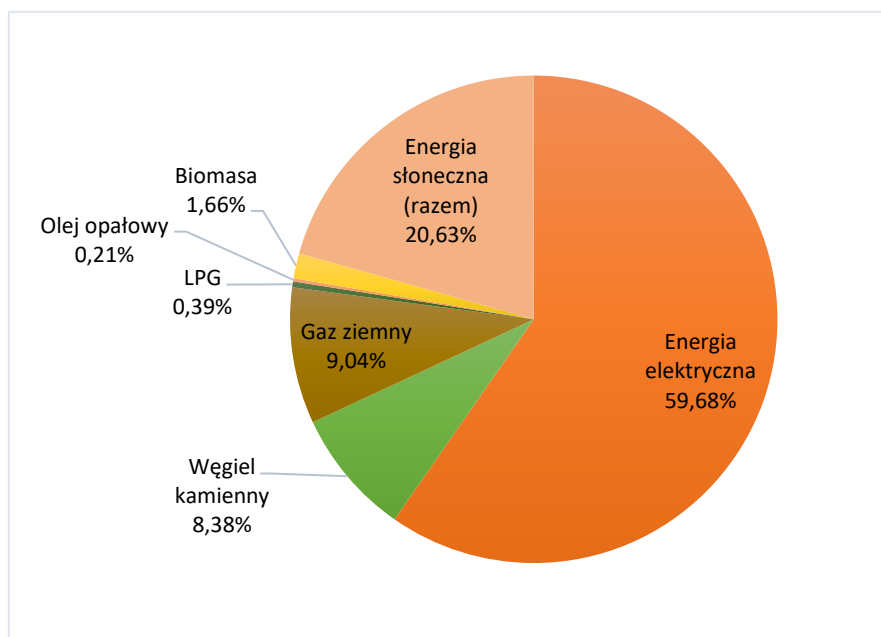
| Wyszczególnienie          | Moc [MW]     | Energia [MWh/rok] |
|---------------------------|--------------|-------------------|
| Energia elektryczna       | 30,83        | 33 221,82         |
| Ciepło sieciowe           | 0,00         | 0,00              |
| Węgiel kamienny           | 4,33         | 37 986,05         |
| Koks                      | 0,00         | 0,00              |
| Gaz ziemny                | 4,67         | 40 786,10         |
| LPG                       | 0,20         | 1 759,68          |
| Olej opałowy              | 0,11         | 1 009,52          |
| Biomasa                   | 0,86         | 7 543,90          |
| Energia słoneczna (razem) | 10,66        | 9 262,60          |
| <b>RAZEM</b>              | <b>51,66</b> | <b>131 569,66</b> |

Źródło: opracowanie własne

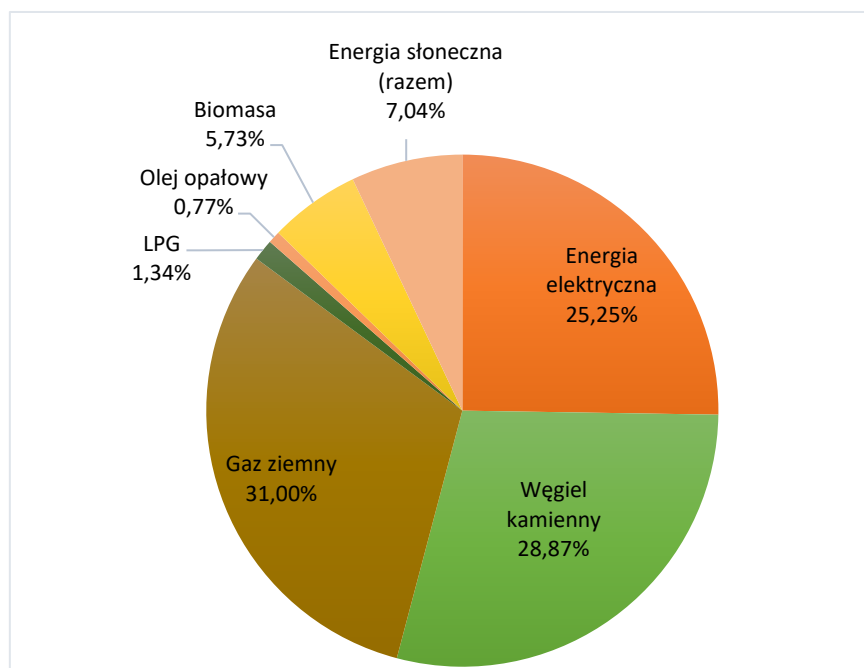
Strukturę wykorzystania nośników energii przedstawia Rysunek 6.2.



Rysunek 6.2 Struktura wykorzystania nośników energii na terenie Gminy Buczkowice – rok 2030, wariant pasywny  
(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 Buczkowice, uwzględniająca:

- zapotrzebowanie na moc i energię konwencjonalną – odpowiednio: 40,14 MW i 114 763,16 MWh/rok,
- zapotrzebowanie na moc i energię OZE – odpowiednio: 11,52 MW i 16 806,49 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 przeważy, 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 (źródła ciepła opalane gazem oraz biomasą); spadek zużycia węgla kamiennego o 10%.

- 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 1150 budynkach mieszkaniowych (wliczając również instalacje już funkcjonujące na terenie Gminy; liczba instalacji PV nowopowstałych na terenie Gminy to 288 szt.); nowowytbudowane instalacje pozwolą na wytworzenie ok. 1461,24 MWh energii elektrycznej rocznie,
- sposobem na redukcję zapotrzebowania na energię elektryczną w przedsiębiorstwach będzie również montaż instalacji fotowoltaicznych (obserwowany obecnie jest wzrost zainteresowania tego rodzaju rozwiązaniami) – przewiduje się, że 20% energii elektrycznej w sektorze przedsiębiorstw pokrywane będzie z omawianego źródła.

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

Tabela 6.5. Bilans energetyczny Gminy Buczkowice – 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        | 16,07               | 3 832,57          | 0,00            | 0,00              | 2,17            | 19 002,64         | 0,00     | 0,00              |
| 2   | Obiekty użyteczności publicznej | 0,14                | 275,67            | 0,00            | 0,00              | 0,00            | 0,00              | 0,00     | 0,00              |
| 3   | Przemysł, handel, usługi        | 17,09               | 26 853,46         | 0,00            | 0,00              | 1,77            | 15 548,91         | 0,00     | 0,00              |
| 4   | Oświetlenie ulic                | 0,11                | 427,12            | 0,00            | 0,00              | 0,00            | 0,00              | 0,00     | 0,00              |
| 5   | RAZEM                           | 33,41               | 31 388,81         | 0,00            | 0,00              | 3,94            | 34 551,55         | 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        | 3,79       | 33 167,96         | 0,00     | 0,00              | 0,01         | 108,56            | 22,04    | 56 111,73         |
| 2   | Obiekty użyteczności publicznej | 0,22       | 1 908,17          | 0,00     | 0,00              | 0,00         | 0,00              | 0,36     | 2 183,84          |
| 3   | Przemysł, handel, usługi        | 0,85       | 7 420,34          | 0,20     | 1 794,18          | 0,10         | 917,48            | 20,01    | 52 534,37         |
| 4   | Oświetlenie ulic                | 0,00       | 0,00              | 0,00     | 0,00              | 0,00         | 0,00              | 0,11     | 427,12            |
| 5   | RAZEM                           | 4,86       | 42 496,47         | 0,20     | 1 794,18          | 0,11         | 1 026,04          | 42,52    | 111 257,06        |

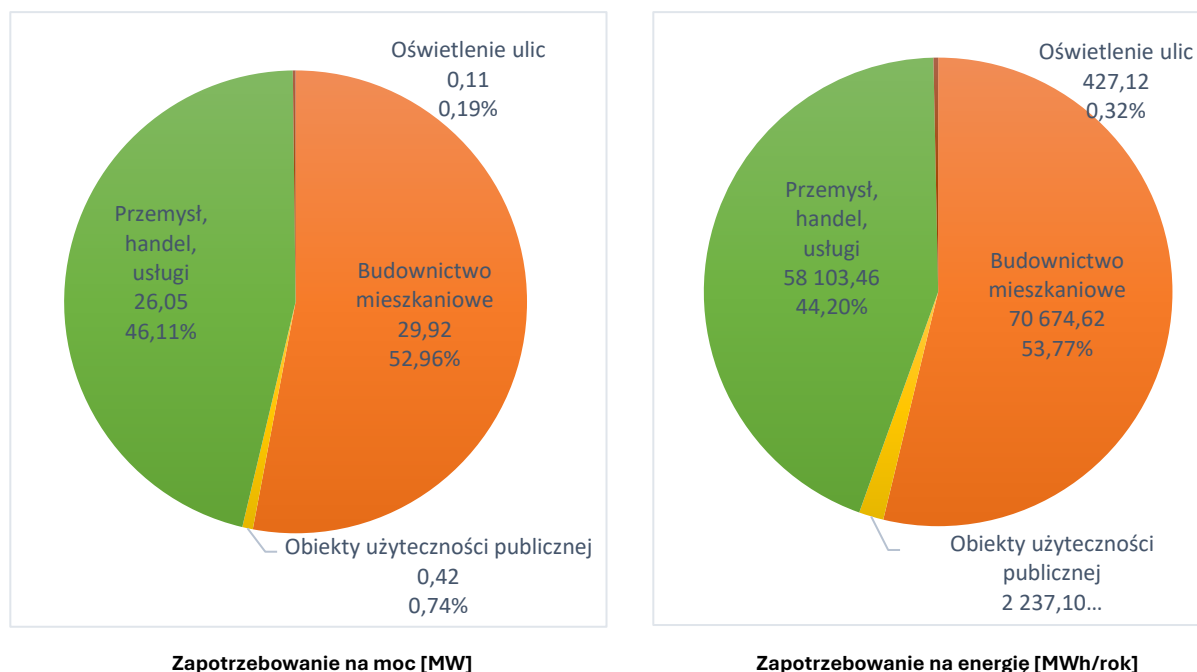
Źródło: opracowanie własne

Tabela 6.6. Bilans energetyczny Gminy Buczkowice – 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        | 0,97     | 8 506,04          | 0,03             | 222,03            | 6,880                 | 5 834,81          | 7,87     | 14 545,68         |
| 2   | Obiekty użyteczności publicznej | 0,00     | 0,00              | 0,00             | 0,00              | 0,058                 | 53,26             | 0,06     | 53,26             |
| 3   | Przemysł, handel, usługi        | 0,00     | 0,00              | 0,00             | 0,00              | 6,037                 | 5 569,10          | 6,04     | 5 569,10          |
| 4   | Oświetlenie ulic                | 0,00     | 0,00              | 0,00             | 0,00              | 0,00                  | 0,00              | 0,00     | 0,00              |
| 5   | RAZEM                           | 0,97     | 8 506,04          | 0,03             | 222,03            | 12,97                 | 11 457,17         | 13,97    | 20 185,24         |

Źródło: opracowanie własne

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



Źródło: obliczenia własne

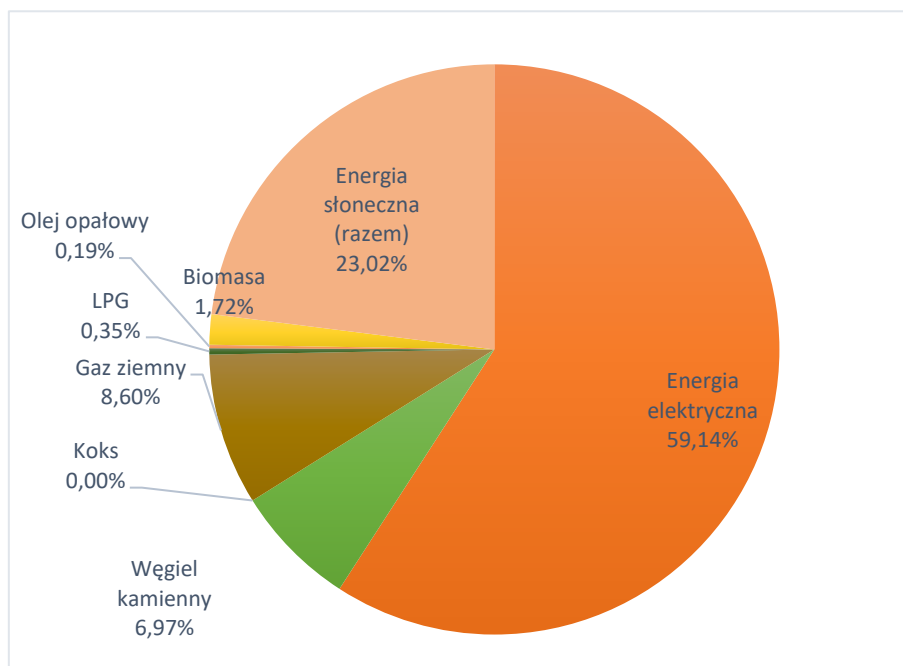
Tabela 6.7. Bilans energetyczny Gminy Buczkowice – nośniki energii – rok 2030, wariant umiarkowany

| Wyszczególnienie          | Moc [MW]     | Energia [MWh/rok] |
|---------------------------|--------------|-------------------|
| Energia elektryczna       | 33,41        | 31 388,81         |
| Ciepło sieciowe           | 0,00         | 0,00              |
| Węgiel kamienny           | 3,94         | 34 551,55         |
| Koks                      | 0,00         | 0,00              |
| Gaz ziemny                | 4,86         | 42 496,47         |
| LPG                       | 0,20         | 1 794,18          |
| Olej opałowy              | 0,11         | 1 026,04          |
| Biomasa                   | 0,97         | 8 506,04          |
| Energia słoneczna (razem) | 13,00        | 11 679,20         |
| <b>RAZEM</b>              | <b>56,49</b> | <b>131 442,30</b> |

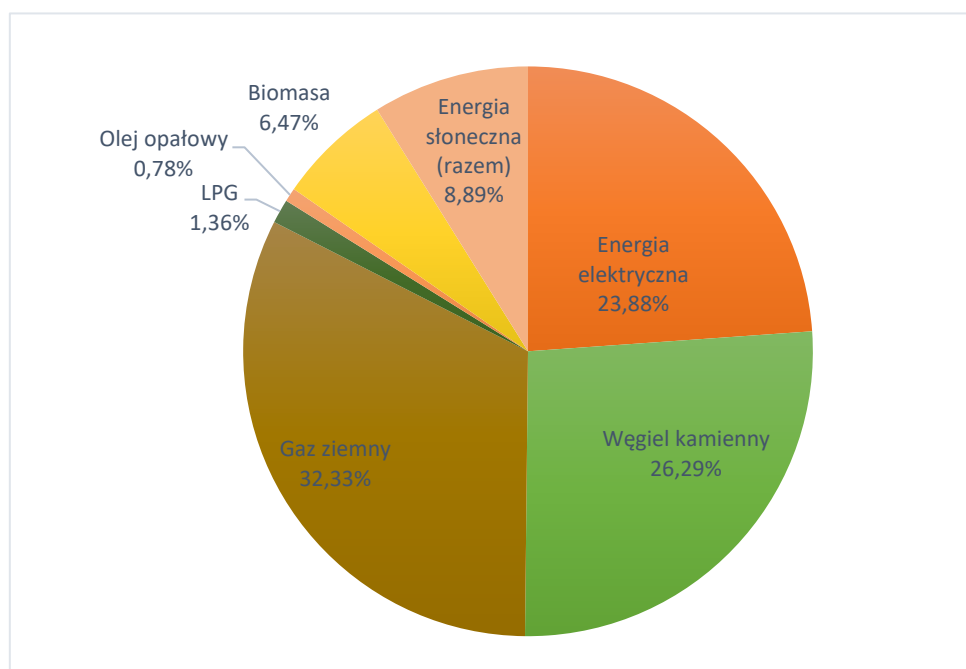
Źródło: opracowanie własne

Strukturę wykorzystania nośników energii przedstawia Rysunek 6.4.

Rysunek 6.4 Struktura wykorzystania nośników energii na terenie Gminy Buczkowice – 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 Buczkowice, uwzględniająca:

- zapotrzebowanie na moc i energię konwencjonalną – odpowiednio: 42,52 MW i 111 257,06 MWh/rok,
- zapotrzebowanie na moc i energię OZE – odpowiednio: 13,97 MW i 20 185,24 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 przeważy, co skutkować będzie wzrostem zużycia energii w tym sektorze (ok. 8%)
- na skutek działań modernizacyjnych, zmniejszony zostanie udział węgla kamiennego w ogólnym bilansie energetycznym sektora mieszkalnego oraz przedsiębiorstw, handlu i usług (źródła ciepła opalane gazem oraz biomasą) – spodziewany spadek zużycia węgla kamiennego 25%,
- 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 1600 budynkach mieszkaniowych (wliczając również instalacje już funkcjonujące na terenie Gminy; liczba instalacji PV nowopowstałych na terenie Gminy to 738 szt.); nowo wybudowane instalacje pozwolą na wytworzenie ok. 4 505,49 MWh energii elektrycznej rocznie,
- sposobem na redukcję zapotrzebowania na energię elektryczną w przedsiębiorstwach będzie również montaż instalacji fotowoltaicznych (obserwowany obecnie jest wzrost zainteresowania tego rodzaju rozwiązaniami) – przewiduje się, że 15% energii elektrycznej w sektorze przedsiębiorstw pokrywane będzie z omawianego nośnika.

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





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

*Tabela 6.8. Bilans energetyczny Gminy Buczkowice – 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        | 18,24               | 788,32            | 0,00            | 0,00              | 1,79            | 15 646,57         | 0,00     | 0,00              |
| 2   | Obiekty użyteczności publicznej | 0,14                | 188,31            | 0,00            | 0,00              | 0,00            | 0,00              | 0,00     | 0,00              |
| 3   | Przemysł, handel, usługi        | 19,05               | 26 245,91         | 0,00            | 0,00              | 1,52            | 13 306,59         | 0,00     | 0,00              |
| 4   | Oświetlenie ulic                | 0,11                | 404,64            | 0,00            | 0,00              | 0,00            | 0,00              | 0,00     | 0,00              |
| 5   | RAZEM                           | 37,54               | 27 627,18         | 0,00            | 0,00              | 3,31            | 28 953,16         | 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        | 3,86       | 33 797,03         | 0,00     | 0,00              | 0,01         | 104,09            | 23,90    | 50 336,01         |
| 2   | Obiekty użyteczności publicznej | 0,20       | 1 778,07          | 0,00     | 0,00              | 0,00         | 0,00              | 0,34     | 1 966,38          |
| 3   | Przemysł, handel, usługi        | 1,10       | 9 599,31          | 0,21     | 1 863,19          | 0,11         | 952,77            | 21,99    | 51 967,77         |
| 4   | Oświetlenie ulic                | 0,00       | 0,00              | 0,00     | 0,00              | 0,00         | 0,00              | 0,11     | 404,64            |
| 5   | RAZEM                           | 5,16       | 45 174,41         | 0,21     | 1 863,19          | 0,12         | 1 056,85          | 46,34    | 104 674,80        |

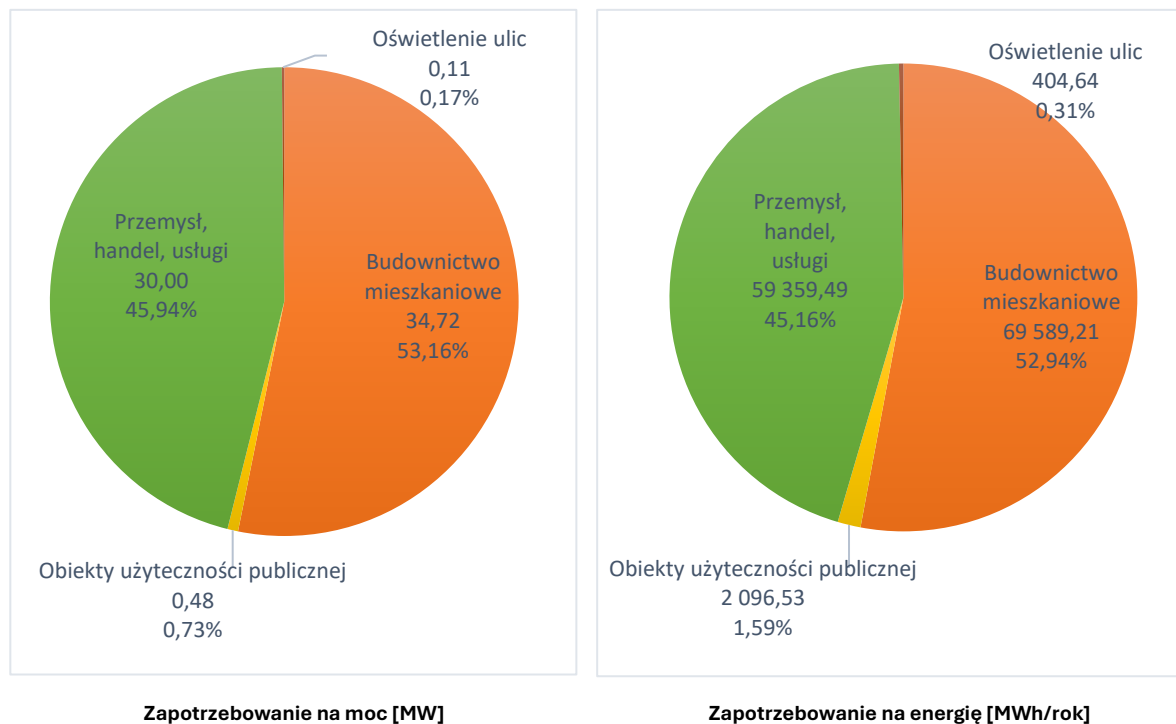
Źródło: opracowanie własne

*Tabela 6.9. Bilans energetyczny Gminy Buczkowice – 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        | 1,16     | 10 152,10         | 0,03             | 222,03            | 9,63                  | 8 879,06          | 10,81    | 19 235,99         |
| 2   | Obiekty użyteczności publicznej | 0,00     | 0,00              | 0,00             | 0,00              | 0,14                  | 130,15            | 0,14     | 130,15            |
| 3   | Przemysł, handel, usługi        | 0,00     | 0,00              | 0,00             | 0,00              | 8,01                  | 7 391,73          | 8,01     | 7 391,73          |
| 4   | Oświetlenie ulic                | 0,00     | 0,00              | 0,00             | 0,00              | 0,00                  | 0,00              | 0,00     | 0,00              |
| 5   | RAZEM                           | 1,16     | 10 152,10         | 0,03             | 222,03            | 17,78                 | 16 400,94         | 18,97    | 26 775,08         |

Źródło: opracowanie własne

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



Źródło: obliczenia własne

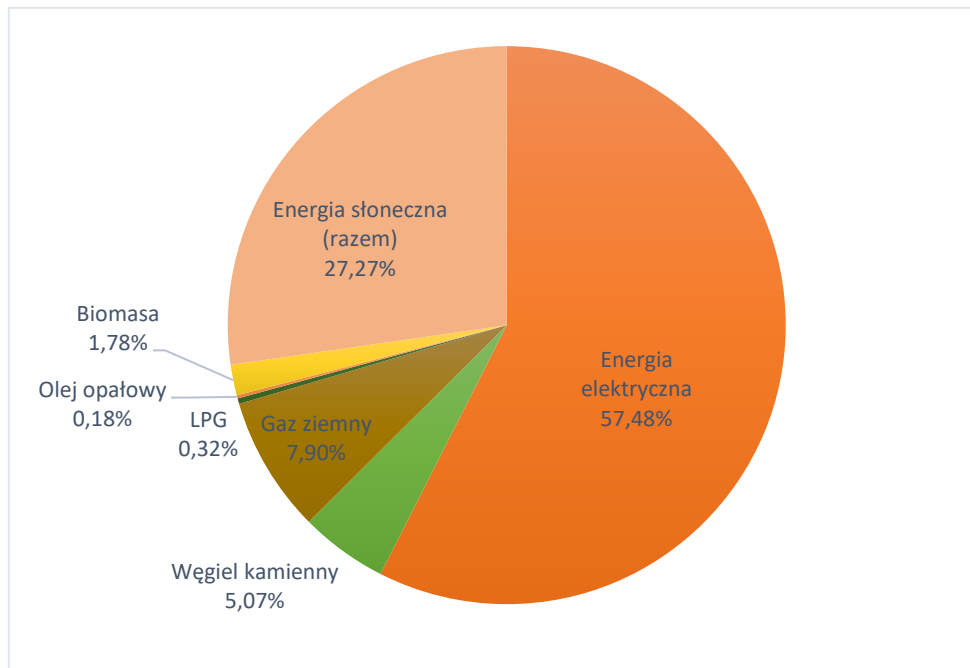
Tabela 6.10. Bilans energetyczny Gminy Buczkowice – nośniki energii – rok 2030, wariant aktywny

| Wyszczególnienie          | Moc [MW] | Energia [MWh/rok] |
|---------------------------|----------|-------------------|
| Energia elektryczna       | 37,54    | 27 627,18         |
| Ciepło sieciowe           | 0,00     | 0,00              |
| Węgiel kamienny           | 3,31     | 28 953,16         |
| Koks                      | 0,00     | 0,00              |
| Gaz ziemny                | 5,16     | 45 174,41         |
| LPG                       | 0,21     | 1 863,19          |
| Olej opałowy              | 0,12     | 1 056,85          |
| Biomasa                   | 1,16     | 10 152,10         |
| Energia słoneczna (razem) | 17,81    | 16 622,98         |
| RAZEM                     | 65,31    | 131 449,88        |

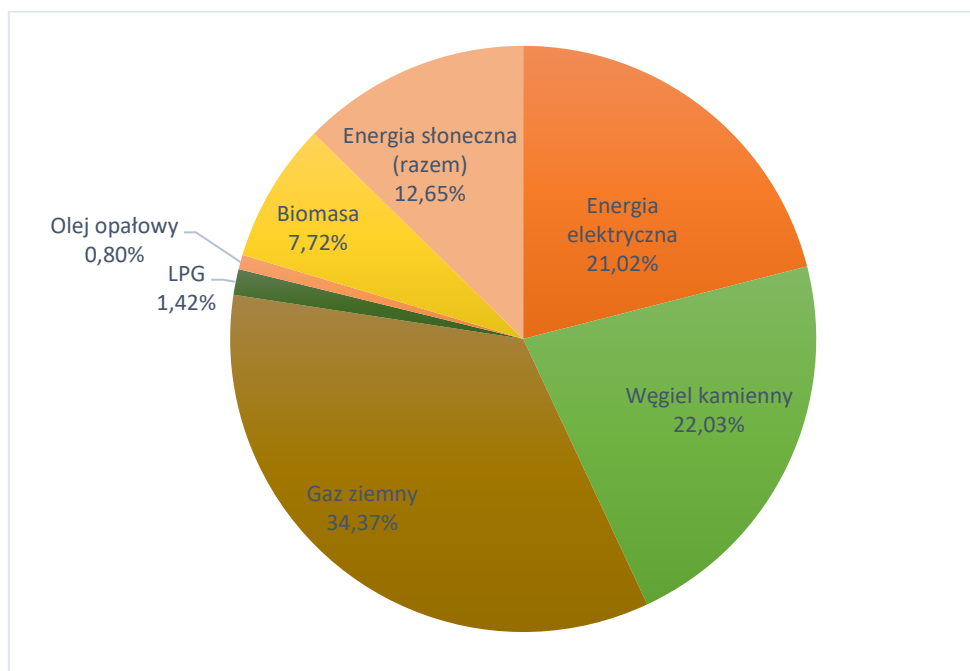
Źródło: opracowanie własne

Strukturę wykorzystania nośników energii przedstawia Rysunek 6.6.

Rysunek 6.6. Struktura wykorzystania nośników energii na terenie Gminy Buczkowice – 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 Buczkowice, uwzględniająca:

- zapotrzebowanie na moc i energię konwencjonalną – odpowiednio: 46,34 MW i 104 674,80 MWh/rok,

- zapotrzebowanie na moc i energię OZE – odpowiednio: 18,97 MW i 26 775,08 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 Buczkowice 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 Buczkowice 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           | 30,58    | 32,41       | 39,61   | 77 214,42         | 75 745,38   | 73 414,35  |
| 2.    | Użyteczność publiczna    | 0,42     | 0,40        | 0,48    | 2 440,91          | 2 092,96    | 1 856,04   |
| 3.    | Przemysł, handel, usługi | 23,36    | 28,41       | 34,88   | 59 182,37         | 59 965,66   | 61 594,31  |
| 4.    | Oświetlenie ulic         | 0,11     | 0,11        | 0,11    | 484,67            | 448,48      | 424,87     |
| RAZEM |                          | 54,46    | 61,33       | 75,09   | 139 322,38        | 138 252,47  | 137 289,57 |

Źródło: obliczenia własne

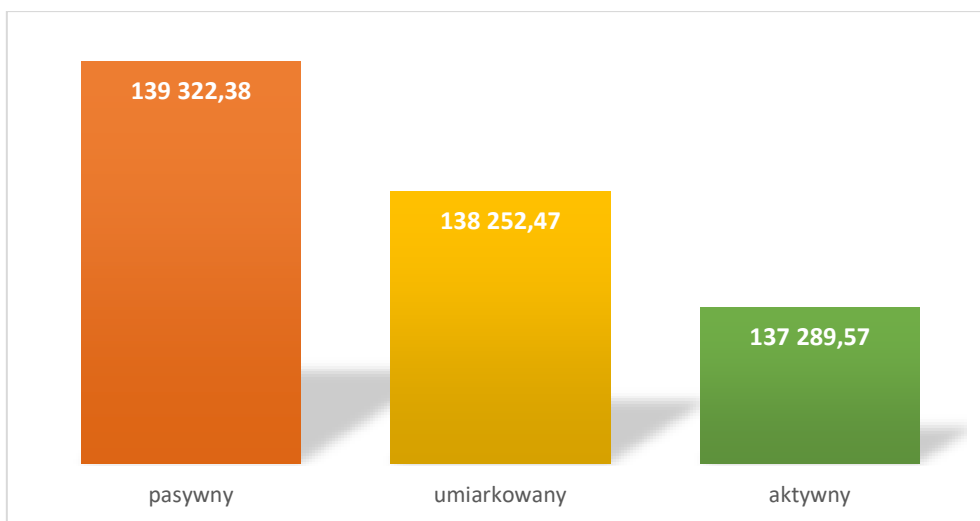
Bilans energetyczny Gminy Buczkowice w podziale na nośniki energii przedstawia Tabela 6.12.

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       | 33,30    | 36,73       | 43,38   | 34 663,16         | 32 294,94   | 27 859,94  |
| 2.    | Węgiel kamienny           | 4,50     | 3,99        | 3,32    | 39 382,34         | 34 992,08   | 29 050,99  |
| 3.    | Koks                      | 0,00     | 0,00        | 0,00    | 0,00              | 0,00        | 0,00       |
| 4.    | Gaz ziemny                | 5,14     | 5,29        | 5,37    | 45 025,37         | 46 364,48   | 47 077,52  |
| 5.    | LPG                       | 0,20     | 0,20        | 0,21    | 1 794,87          | 1 794,18    | 1 863,19   |
| 6.    | Olej opałowy              | 0,12     | 0,12        | 0,12    | 1 009,52          | 1 020,61    | 1 046,44   |
| 7.    | Biomasa                   | 0,88     | 0,99        | 1,18    | 7 732,49          | 8 676,16    | 10 355,14  |
| 8.    | Energia słoneczna (razem) | 10,32    | 14,00       | 21,51   | 9 714,63          | 13 110,01   | 20 036,35  |
| RAZEM |                           | 54,46    | 61,33       | 75,09   | 139 322,38        | 138 252,47  | 137 289,57 |

Źródło: obliczenia własne

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



Źródło: opracowanie własne

Podsumowując analizę wariantów zaopatrzenia Gminy Buczkowice w energię można określić, 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 Buczkowice 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. Uzupelnieniem 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 miejscowych planach 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 aspekty klimatyczne, nie będą szerzej wykorzystywane).
- Monitoring zużycia i kosztów energii w budynkach użyteczności publicznej oraz w podległej samorządowi infrastrukturze.

Każdorazowo prace inwestycyjne i pozainwestycyjne powinny być poprzedzone działaniami studialnymi i analitycznymi. W tym celu niezbędne będzie tworzenie dokumentacji technicznej i ekonomicznej, np. audytów energetycznych, studiów wykonalności, analiz techniczno-ekonomicznych itd. Szczególnie istotnym założeniem rozwojowym dla Gminy Buczkowice 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 poddaje się zagrożenia technologiczne, finansowe i organizacyjne, które mogą mieć wpływ na realizację niniejszych założeń. Zaznacza się, że analizie ryzyka poddano tę część założeń, na który możliwy jest wpływ na szczeblu lokalnym (z pominięciem źródła ryzyk o charakterze makroekonomicznym, prawnym i ogólnospołecznym). Zidentyfikowanym źródłom ryzyka przypisano odpowiednią skalę – niskie, średnie, wysokie – oraz wskazano możliwości podjęcia działań zapobiegawczych. Odpowiednią charakterystykę przedstawiają kolejne tabele.

Tabela 6.13. Zidentyfikowane zagrożenia technologiczne

| Lp. | Źródło ryzyka                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Skala | Możliwości przeciwdziałania                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>trudności w dostępie do materiałów, systemów dociepleniowych i instalacyjnych oraz wykonawców prac termomodernizacyjnych,</li> <li>trwałość wykonanych robót termomodernizacyjnych i innych związanych z działaniami racjonalizującymi zużycie energii</li> </ul> | niska | <p>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.</p> <p>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.</p> |
| 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 Buczkowice odpowiedzialny za kwestie procesu inwestycyjnego 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 Gminy Buczkowice zapewnili wsparcie merytoryczne podmiotom, które wykażą inicjatywę podjęcia działań na rzecz poprawy efektywności energetycznej.                                                                        |

Źródło: opracowanie własne

Podsumowując, przeanalizowano podstawowe źródła ryzyka związanego z realizacją zaplanowanych założeń. Zidentyfikowane zagrożenia cechują się niską skalą prawdopodobieństwa. Można zatem przyjąć, że przy zachowaniu właściwych procedur i sposobów prowadzenia procesów inwestycyjnych i pozainwestycyjnych, nie wystąpią szczególne zjawiska ograniczające lub opóźniające 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 samorządowych w sektorze energetycznym w okresie 2020-2024 należało:

- Program Ograniczenia Niskiej Emisji w Gminie Buczkowice na lata 2020-2021 – w ramach zadania wymieniono stare, nieekologiczne kotłownie opalane węglem/gazem w 105 budynkach mieszkalnych (zlikwidowano 71 szt. pieców węglowych oraz 34 szt. pieców gazowych starszych niż 10 lat). Całkowita wartość projektu: 1 276 751,38 zł, pożyczka z WFOŚiGW: 600 000 zł, środki Gminy: 11 696,96 zł;
- Program Ograniczenia Niskiej Emisji w Gminie Buczkowice na lata 2021-2023 – w ramach zadania zmodernizowano źródła ciepła w 150 budynkach mieszkalnych zlokalizowanych na terenie Gminy Buczkowice, poprzez zlikwidowanie źródeł ciepła opalanych paliwem stałym. Całkowita wartość projektu: 1 500 000 zł, pożyczka z WFOŚiGW: 900 000 zł;
- „Odnawialne źródła energii na potrzeby budynków mieszkalnych w Gminie Buczkowice” – projekt realizowany w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2014-2020, Oś priorytetowa IV, działanie 4.1 „Odnawialne źródła energii”, poddziałanie 4.1.3 – „Odnawialne źródła energii - konkurs”. W ramach zadania na potrzeby budynków mieszkalnych jednorodzinnych zamontowano 266 kompletów instalacji fotowoltaicznych i 16 kompletów kolektorów słonecznych. Koszt kwalifikowany projektu: 6 444 527,76 zł, w tym współfinansowanie UE: 6 122 301,37 zł;
- edukacja ekologiczna - umieszczanie na stronie Gminy informacji w zakresie ochrony powietrza (w tym również informowanie mieszkańców o aktualnej jakości powietrza) oraz informacji o naborach na działania związane z efektywnością energetyczną budynków i odnawialnymi źródłami energii dla osób fizycznych;
- realizacja działań kontrolnych – kontrola sposobu prowadzenia procesów grzewczych w gospodarstwach domowych na terenie Gminy.

Gmina cyklicznie zamieszcza na swojej stronie internetowej informacje na temat 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, obowiązującymi 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 Buczkowice, 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.

Každorazowo 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. Definiuje ono przede wszystkim klasy lokalizacyjne gazociągów, dotyczące 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 statych 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 Buczkowice 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%.

Gmina Buczkowice na przestrzeni ostatnich lat realizowała Program Ograniczenia Niskiej Emisji, w ramach którego mieszkańcy mogli dokonać wymiany starych źródeł ciepła.



#### 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 Buczkowice, 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 Buczkowice

| 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 środków 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                                                                                                                                        |
| 10.                              | Energo-modernizacja technologiczna w przedsiębiorstwach                                                                                                  | przedsiębiorstwa                     | Sukcesywne wdrażanie nowoczesnych rozwiązań technologicznych, które przyczyniać 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

Koordinacja 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 Komunalnej i Budownictwa, do którego zadań należy m.in.:



- sprawy związane z zaspakajaniem zbiorowych potrzeb ludności m.in. zasoby lokalowe, transport publiczny, drogi gminne, oświetlenie, gaz, energia, etc.
- planowanie i zagospodarowanie przestrzenne, w tym: sprawy związane z przygotowaniem studium uwarunkowań, sprawy związane z przygotowaniem miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego,
- planowanie zadań inwestycyjnych oraz ich realizacja.

Referat ten przy wsparciu Referatu Finansowego 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 działań w zakresie zaopatrzenia Gminy w energię będzie realizowana przez 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 pustoszenie, powstrzymywać i odwracać proces degradacji gleby oraz powstrzymywać 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 wpływ 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 przewyższenie 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 Buczkowice 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<sub>2,5</sub> 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.*

##### **8.3.1.1. 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.

#### **8.3.1.2. 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* (...).

#### **8.3.2. 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 flotokoncentratów 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 Buczkowice na lata 2017-2021 z perspektywą do roku 2024**

*Program ochrony środowiska dla Gminy Buczkowice na lata 2017-2021 z perspektywą do roku 2024* 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 POŚ sektorem jest powietrze.

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 POŚ określono cel: *Znacząca poprawa jakości powietrza na obszarze Gminy Buczkowice, związana z realizacją kierunków działań naprawczych*, w ramach którego planowany jest szereg

działań wpływających na efektywność energetyczną w Gminie, takich jak: modernizacja i budowa oświetlenia ulicznego, poprawa efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej, ograniczenie niskiej emisji w budynkach mieszkalnych w Gminie, w tym wykorzystanie OZE. 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 Buczkowice**

Uchwałą Nr XI/79/15 Rady Gminy Buczkowice z dnia 28 października 2015 roku przyjęto do realizacji *Plan Gospodarki Niskoemisyjnej na terenie Gminy Buczkowice (PGN)*. Dokument ten określa cele strategiczne i szczegółowe, które mają przyczynić się do transformacji gospodarki w kierunku niskoemisyjnym. PGN w ramach priorytetu I. *Efektywne gospodarowanie zasobami energetycznymi i ograniczenie emisji pyłowo-gazowej do atmosfery* określił cele strategiczne:

I.1. *Poprawa efektywności energetycznej* obejmujący cele szczegółowe:

- Optymalizacja zużycia energii końcowej w istniejących budynkach
- Rozwój budownictwa energooszczędnego
- Optymalizacja zużycia energii dla potrzeb technologicznych i produkcyjnych
- Energooszczędne systemy oświetleniowe

I.2. *Zwiększenie skali wykorzystania odnawialnych źródeł energii (OZE)* obejmujący cele szczegółowe:

- Zmniejszenie zużycia energii wytwarzanej z nośników konwencjonalnych poprzez wykorzystanie OZE
- Wzrost produkcji energii pochodzącej z OZE

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

#### **8.4.3. Strategia Rozwoju Gminy Buczkowice na lata 2015 - 2030**

*Strategia Rozwoju Gminy Buczkowice na lata 2015 – 2030* jest podstawowym i najważniejszym dokumentem samorządu gminy, określającym obszary, cele i kierunki interwencji lokalnej polityki rozwoju, przy uwzględnieniu potrzeb i oczekiwań całej wspólnoty. Przedmiotowe opracowanie jest narzędziem wspierania pozytywnych zmian w całej przestrzeni gminy oraz niwelowania barier i problemów pojawiających się w otoczeniu (zdiagnozowanych poprzez analizę danych historycznych oraz na etapie badań wśród mieszkańców), które wymagają efektywnych, infrastrukturalnych, gospodarczych i społecznych rozwiązań.



*Projekt założeń (...)* wykazuje zbieżność ze zdefiniowanym w ramach *Strategii* celem strategiczny II: *Poprawa jakości środowiska naturalnego*, celem operacyjnym II.1: *Poprawa stanu czystości powietrza*, w ramach którego wspierane są takie działania jak: ograniczenie niskiej emisji w budynkach prywatnych mieszkańców gminy poprzez wymianę kotłów oraz wprowadzenie OZE, termomodernizacja budynków.

#### **8.4.4. Program Ograniczenia Niskiej Emisji dla Gminy Buczkowice**

Celem głównym *Programu Ograniczenia Niskiej Emisji dla Gminy Buczkowice (PONE)* jest zwrócenie uwagi na problem niskiej emisji w Gminie Buczkowice, przedstawienie potrzeb i oczekiwań mieszkańców związanych z gospodarką ciepłą oraz propozycja działań zmierzających do poprawy stanu obecnego w tym zakresie.

Program jest odpowiedzią na potrzeby, wynikające z dbałości o środowisko naturalne na poziomie samorządu lokalnego i podejmowanych przez niego inicjatyw.

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 Buczkowice**

*Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania Gminy Buczkowice* (uchwała Nr III/19/15 Rady Gminy Buczkowice z dnia 28 stycznia 2015 r. ze zmianą) sporządzono w celu określenia polityki przestrzennej gminy, w tym lokalnych zasad zagospodarowania przestrzennego. Studium stanowi podstawowy dokument dla koordynacji działań samorządu lokalnego, uwzględniający 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 działania w zakresie ochrony zasobów środowiska, wyznaczone w ramach *Studium*, to:

- uwzględnienie w planach miejscowych i innych dokumentach planistycznych zasad ochrony środowiska, w szczególności poprzez określanie rozwiązań niezbędnych do zapobiegania powstawaniu zanieczyszczeń, ochronę przed powstającymi zanieczyszczeniami, przywracanie środowiska do właściwego stanu,
- rozwój sieci i urządzeń gazowych poprzez budowę i rozbudowę gazociągów średniego ciśnienia oraz sieci publicznej,
- rozwój sieci i urządzeń elektroenergetycznych poprzez budowę i rozbudowę istniejącej sieci w formie linii z preferencją dla kablowych zamiast



napowietrznych, rozbudowę istniejących stacji transformatorowych, budowę stacji transformatorowych, wspieranie rozwoju alternatywnych lokalnych źródeł zasilania sieci elektroenergetycznej, w szczególności odnawialnych źródeł energii, termomodernizację wraz z instalacją odnawialnych źródeł, instalację efektywnego energetycznie oświetlenia ulic, obiektów publicznych,

- poprawa czystości powietrza poprzez docieplenie przegród budowlanych w istniejących budynkach, ograniczenie użytkowania kotłów i pieców opalanych paliwem zasilanym oraz zakaz spalania odpadów stosownie do przepisów, modernizację istniejących kotłowni z zastosowaniem wysokosprawnych urządzeń zapewniających emisję gazów i pyłów na poziomie ustalonym w przepisach, dopuszczenie spalania odpadów drewna i innej biomasy w obszarach zabudowy aktywności gospodarczej, zabudowy zagrodowej oraz na skraju obszaru urbanizacji, promowanie alternatywnych źródeł energii, w szczególności odnawialnych.

*Studium i Projekt założeń (...)* wykazują spójność planowanych zadań, co 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 6 zadań dotyczących modernizacji systemu elektroenergetycznego, które realizowane będą m.in. na terenie Gminy Buczkowice. Zadania przedstawiono w kolejnej tabeli.

Tabela 8.1. Lista projektów inwestycyjnych związana z modernizacją i odtworzeniem majątku na lata 2023-2028

| Gmina                           | Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego     | Zakres rzeczowy                                                                                                          |
|---------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Buczkowice                      | R- Żywiec - Skracanie ciągów SN - KET01  | linie kablowe nN<br>linie napowietrzne nN                                                                                |
| Buczkowice<br>Maków Podhalański | R- Żywiec - Skracanie ciągów SN - KET02  | linie kablowe SN<br>linie napowietrzne SN                                                                                |
| Buczkowice                      | R- Żywiec - Skracanie obwodów nN - KET01 | linie kablowe nN<br>linie kablowe SN<br>linie napowietrzne nN<br>linie napowietrzne SN<br>stacje SN/nN<br>transformatory |



|                                                                                           |                                             |                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Buczkowice<br>Łodygowice<br>Milówka<br>Sucha Beskidzka<br>Świnna<br>Zembrzyce<br>Żywiec   | R- Żywiec - Przeizolowanie linii nN - KET01 | linie kablowe nN<br>linie napowietrzne nN                          |
| Buczkowice<br>Łodygowice<br>Rajcza<br>Stryszawa<br>Sucha Beskidzka<br>Ujsoly<br>Zembrzyce | R- Żywiec - Przeizolowanie linii SN - KET01 | linie kablowe SN<br>linie napowietrzne nN<br>linie napowietrzne SN |
| Buczkowice                                                                                | R- Żywiec - Skracanie ciągów SN - KET01     | linie kablowe nN<br>linie napowietrzne nN                          |

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. nie przewiduje realizacji zadań inwestycyjnych z zakresu budowy lub modernizacji sieci na terenie Gminy Buczkowice.

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. Awarie 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 Buczkowice 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 Buczkowice w roku 2023 wyniosła 11 171. Prognozowana liczba ludności w perspektywie roku 2039 to ok. 12 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 związane jest z wariantem umiarkowanym.
5. W oparciu o zebrane informacje i materiały źródłowe, a także poprzez oszacowanie danych brakujących, określono bilans energetyczny Gminy dla roku bazowego 2023.

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

| Lp.   | Sektor                           | Moc [MW] | Energia [MWh/rok] |
|-------|----------------------------------|----------|-------------------|
| 1.    | Mieszkalnictwo                   | 29,24    | 76 714,92         |
| 2.    | Użyteczność publiczna            | 0,40     | 2 521,71          |
| 3.    | Handel, usługi, przedsiębiorstwa | 18,27    | 56 523,53         |
| 4.    | Oświetlenie ulic                 | 0,11     | 449,60            |
| RAZEM |                                  | 48,01    | 136 209,76        |

Źródło: opracowanie własne

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

| Lp. | Wyszczególnienie    | Moc [MW] | Energia [MWh/rok] |
|-----|---------------------|----------|-------------------|
| 1.  | Energia elektryczna | 32,08    | 40 842,92         |
| 2.  | Ciepło sieciowe     | 0,00     | 0,00              |
| 3.  | Węgiel kamienny     | 4,44     | 38 867,99         |
| 4.  | Koks                | 0,00     | 0,00              |
| 5.  | Gaz ziemny          | 4,67     | 40 915,65         |
| 6.  | LPG                 | 0,20     | 1 725,17          |

|       |                           |       |            |
|-------|---------------------------|-------|------------|
| 7.    | Olej opałowy              | 0,11  | 994,11     |
| 8.    | Biomasa                   | 0,85  | 7 433,44   |
| 9.    | Energia słoneczna (razem) | 5,67  | 5 430,47   |
| RAZEM |                           | 48,01 | 136 209,76 |

Źródło: opracowanie własne

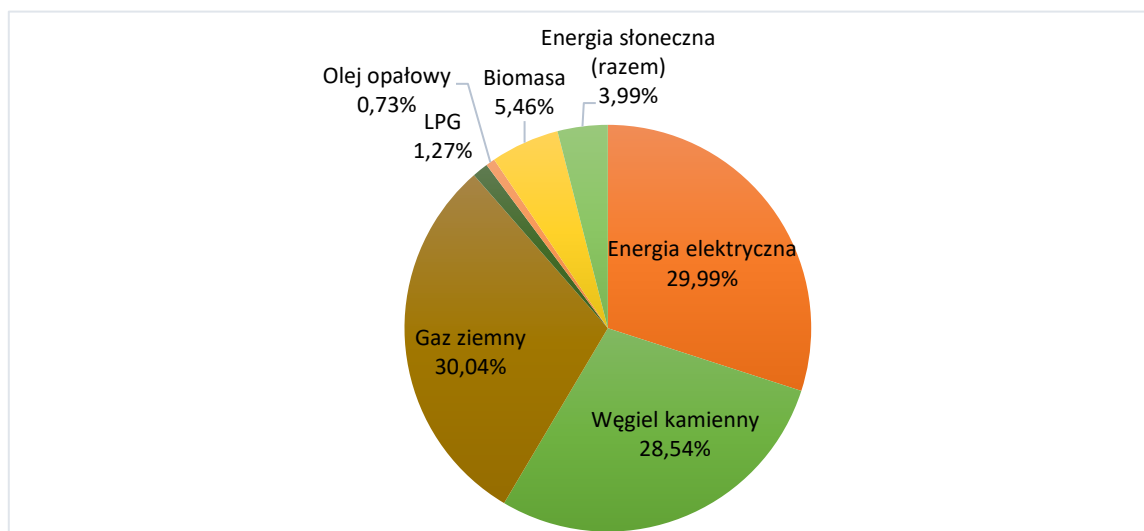
6. W perspektywie roku 2039, uwzględniając umiarkowany wariant rozwoju, charakterystyka Gminy Buczkowice przedstawia się następująco:

- a) zapotrzebowanie na moc: 61,33 MW,
- b) zapotrzebowanie na energię: 138 252,47 MWh/a,
- c) łączna moc zainstalowana OZE (bez biomasy): 14 MW,
- d) produkcja energii ze źródeł odnawialnych (bez biomasy): 13 110,01 MWh/a.

W stosunku do roku bazowego (2023), zużycie energii zmniejszy się o ok. 969,53 MWh/rok, tj. o ok. 1,26%. Oznacza to, że rozwój społeczno-gospodarczy Gminy odbywać się będzie przy praktycznym zachowaniu skali zapotrzebowania na energię (działania modernizacyjne, racjonalizacyjne i oszczędnościowe niwelować będą wzrost zapotrzebowania na energię z tytułu przyrostu liczby obiektów). Założenie to wychodzi naprzeciw ogólnym kierunkom polityki energetycznej w kraju, ukierunkowanej na ograniczenie zużycia energii finalnej i wiążącej się z tym kwestii niskoemisyjności.

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

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



Źródło: opracowanie własne

8. Biorąc pod uwagę uwarunkowania klimatyczne Gminy Buczkowice, ograniczenie skali zużycia energii elektrycznej może następować poprzez budowę mikroinstalacji fotowoltaicznych.
9. Zasadniczy wpływ na stan sanitarny powietrza atmosferycznego wywiera tzw. „niska emisja”. Świadczą o tym stężenia pyłu zawieszonego PM10 oraz benzo(a)pirenu, zwłaszcza w sezonie grzewczym.
10. Na podstawie analizy kosztów można stwierdzić, że do najtańszych nośników energii zaliczamy biomasę (w postaci drewna opałowego oraz pelletu). Najdroższym nośnikiem energii jest energia elektryczna.
11. Sieć gazowa na terenie Gminy Buczkowice 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 154,563 km. Stan techniczny sieci określa się jako dobry, stąd 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.* nie przewiduje realizacji zadań inwestycyjnych z zakresu modernizacji i rozbudowy sieci gazowej na terenie Gminy Buczkowice. Działania prowadzone w zakresie sieci gazowej obejmowały będą przyłączenia nowych odbiorców w miarę zgłaszanych potrzeb.
12. Głównym źródłem zasilania sieci 15 kV zlokalizowanej na obszarze Gminy Buczkowice są:
  - stacja transformatorowa 110/15 kV GPZ Szczyrk w Szczyrku - stacja wyposażona jest w dwa transformatory 110/15 kV o mocy 31,5 MVA i zasilana liniami 110 kV, bezpośrednio lub pośrednio (poprzez inne stacje transformatorowe 110/15 kV) przyłączonymi do stacji Magurka w Bielsku-Białej i do stacji transformatorowej 220/110 kV Komorowice w Bielsku-Białej, wyposażonej w dwa autotransformatory 220/110 kV o mocy 160 MVA,
  - stacja transformatorowa 110/30/15 kV GPZ Żywiec w Żywcu – stacja wyposażona jest w dwa transformatory 110/30/15 kV o mocy 25/16/16 MVA i zasilana liniami 110 kV, bezpośrednio lub pośrednio (poprzez inne stacje transformatorowe 110/15 kV) przyłączonymi do stacji Magurka w Bielsku-Białej i do stacji transformatorowej 220/110 kV Komorowice w Bielsku-Białej, wyposażonej w dwa autotransformatory 220/110 kV o mocy 160 MVA oraz liniami 30 kV, bezpośrednio lub pośrednio (poprzez inne stacje transformatorowe 30 kV) przyłączonymi do elektrowni wodnej EW Tresna w Tresnej i Zespołu Elektrowni Wodnych Porąbka-Żar w Międzybrodziu Bialskim.Odbiorcy zasilani są w energię elektryczną za pomocą napowietrznych i kablowych linii 15 kV, stacji transformatorowych 15/0,4 kV oraz sieci 0,4 kV będących w użytkowaniu TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Bielsku-Białej.

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

- 10,86 km linii napowietrznych wysokiego napięcia,
- 45,49 km linii napowietrznych średniego napięcia,
- 9,94 km linii kablowych średniego napięcia,
- 125,77 km linii napowietrznych niskiego napięcia,
- 45,5 m linii kablowych niskiego napięcia.

Łącznie na obszarze Gminy Buczkowice poprowadzono 237,55 km linii. Na obszarze gminy znajduje się również 58 stacji transformatorowych, w tym 51 z nich należy do TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Bielsku-Białej. *Plan Rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2023-2028 dla TAURON Dystrybucja S.A.* obejmują skracanie obwodów nN, skracanie ciągów SN oraz przeizolowanie linii nN i sN na terenie Gminy Buczkowice.

Ponadto Spółka na bieżąco realizuje zadania dotyczące przede wszystkim rozbudowy sieci w związku z przyłączeniem nowych odbiorców.

13. W sektorze mieszkalnictwa zakłada się kontynuację modernizacji źródeł ciepła, systemów grzewczych oraz termomodernizacji budynków mieszkalnych na terenie Gminy.

14. 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) przyłączanie nowych obiektów do sieci nN,
- g) rozbudowa sieci gazowej w ramach procesu przyłączeniowego nowych odbiorców.

15. 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. 13,97 MW, pokrywając tym samym ok. 40% 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.
16. *Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Buczkowice 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*”.
17. 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.
18. Wójt, sprawujący nadzór nad bezpieczeństwem energetycznym gminy, w ramach współpracy z przedsiębiorstwami energetycznymi, organizuje system:
- a) aktualizacji planów i rozwoju systemów energetycznych na terenie Gminy Buczkowice, uwzględniając potrzeby wynikające z obecnych i przygotowywanych planów miejscowych,
  - b) realizacji ustaleń planów gminy i planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych na terenie Gminy Buczkowice,
  - c) zgodności realizacji planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych z ustaleniami *Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Buczkowice 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.
19. Przyjęty w drodze uchwały Rady Gminy Buczkowice *Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Buczkowice 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 Buczkowice
2. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla paliw i energii