

**PROJEKT ZAŁOŻEŃ  
DO PLANU ZAOPATRZENIA  
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE  
DLA GMINY BURZENIN  
AKTUALIZACJA**



PROJEKT DOKUMENTU

BURZENIN, 2020 r.

**ZAMAWIAJĄCY:**



**Gmina Burzenin**

**ul. Sieradzka 1**

**98-260 Burzenin**

telefon: (0 43) 821 40 95

fax: (0 43) 821 40 13

e-mail: [ugburzenin@ugburzenin.pl](mailto:ugburzenin@ugburzenin.pl)

[www.ugburzenin.pl](http://www.ugburzenin.pl)

**WYKONAWCA:**



**Agencja Użytkowania i Poszanowania Energii**

**Andrzej Gołąbek**

ul. Kwidzyńska 14

91-334 Łódź

telefon. 42 640 60 14

e-mail: [agencja@auipe.pl](mailto:agencja@auipe.pl)

[www.auipe.pl](http://www.auipe.pl)

**ZESPÓŁ AUTORSKI:**

Andrzej Gołąbek

Marta Podfigurna

## SPIS TREŚCI

<b>1</b>	<b>PODSTAWA OPRACOWANIA.....</b>	<b>5</b>
1.1	PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA .....	5
1.2	PODSTAWA ŹRÓDŁOWA .....	5
1.3	ZAKRES PRZEDMIOTOWY OPRACOWANIA.....	7
<b>2</b>	<b>OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA GMINY BURZENIN .....</b>	<b>8</b>
2.1	OGÓLNE INFORMACJE O GMINIE .....	8
2.2	OCHRONA PRZYRODY .....	10
2.3	ISTNIEJĄCE UTRUDNIENIA NA TERENIE GMINY MAJĄCE WPŁYW NA ROZWÓJ SYSTEMÓW ENERGETYCZNYCH.....	11
2.3.1	AKWENY I CIEKI WODNE.....	12
2.3.2	TRASY KOMUNIKACYJNE.....	12
2.3.3	ZŁOŻA NATURALNE .....	12
2.3.4	OBSZARY OBJĘTE OCHRONĄ.....	13
2.3.5	UWARUNKOWANIA ŚRODOWISKOWE .....	13
<b>3</b>	<b>KIERUNKI ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO.....</b>	<b>14</b>
3.1	STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO .....	14
3.2	MIEJSCOWE PLANY ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO (MPZP).....	17
<b>4</b>	<b>OCENA JAKOŚCI POWIETRZA .....</b>	<b>18</b>
4.1	WYNIKI ROCZNYCH OCEN JAKOŚCI POWIETRZA .....	18
4.2	PROGRAM OCHRONY POWIETRZA I PLAN DZIAŁAŃ KRÓTKOTERMINOWYCH DO 2020 ROKU .....	20
4.2.1	DZIAŁANIA NAPRAWCZE.....	23
4.3	PROGRAM OCHRONY POWIETRZA I PLAN DZIAŁAŃ KRÓTKOTERMINOWYCH NA LATA 2021-2026.....	27
4.4	UCHWAŁA ANTYSMOGOWA .....	30
4.5	DZIAŁANIA GMINY BURZENIN W ZAKRESIE POPRAWY JAKOŚCI POWIETRZA .....	31
<b>5</b>	<b>OCENA AKTUALNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE .....</b>	<b>32</b>
5.1	OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU CIEPŁOWNICZEGO.....	32
5.1.1	OCENA SYSTEMU CIEPŁOWNICZEGO.....	32
5.2	OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO .....	33
5.2.1	OŚWIETLENIE ULICZNE .....	38
5.2.2	OCENA SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO .....	41
5.3	OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU GAZOWNICZEGO.....	42
5.4	BILANS ENERGII W GMINIE BURZENIN .....	43
<b>6</b>	<b>PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA NOŚNIKI ENERGETYCZNE DO 2035 R. ....</b>	<b>44</b>
6.1	PRZEWIDYWANE WARIANTY ROZWOJU SPOŁECZNO-GOSPODARCZEGO.....	44
6.2	PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ CIEPLNĄ.....	45
6.3	PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ.....	46
6.4	PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA GAZ ZIEMNY .....	48
6.5	PROGNOZOWANY BILANS ENERGII W GMINIE BURZENIN W 2035 ROKU .....	49
<b>7</b>	<b>PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE ZUŻYCIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH.....</b>	<b>50</b>
7.1	KIERUNKI RACJONALIZACJI ZUŻYCIA ENERGII W GMINIE .....	50
7.2	RACJONALIZACJA UŻYTKOWANIA ENERGII W LOKALNYCH I INDYWIDUALNYCH ŹRÓDŁACH CIEPŁA....	52
7.3	RACJONALIZACJA UŻYTKOWANIA CIEPŁA U ODBIORCÓW .....	53

---

7.3.1	DZIAŁANIA TERMOMODERNIZACYJNE.....	53
7.3.2	ZMIANA ROCZNYCH KOSZTÓW OGRZEWANIA W WYNIKU WYMIANY KOTŁA .....	55
7.4	OSZCZĘDNE GOSPODAROWANIE ENERGIĄ ELEKTRYCZNĄ.....	55
7.4.1	OGRANICZENIE STRAT ENERGII ELEKTRYCZNEJ W SYSTEMIE DYSTRYBUCYJNYM.....	55
7.4.2	POPRAWA EFEKTYWNOŚCI WYKORZYSTANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ.....	56
7.4.3	ANALIZA I OCENA MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ NA POTRZEBY OGRZEWANIA .....	56
7.4.4	RACJONALIZACJA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ W BUDOWNICTWIE.....	57
7.4.5	RACJONALIZACJA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ W PRZEMYSŁE.....	58
7.4.6	RACJONALIZACJA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ NA POTRZEBY OŚWIETLENIA ULICZNEGO .....	59
7.5	MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ.....	60
7.6	PROPOZYCJA DZIAŁAŃ ORGANIZACYJNYCH W ZAKRESIE ZARZĄDZANIA I RACJONALIZACJI ZUŻYCIA ENERGII W GMINIE BURZENIN.....	63
7.6.1	ENERGETYK GMINNY.....	64
7.6.2	ZASADY I METODY BUDOWY PROGRAMU ZMNIEJSZENIA KOSZTÓW ENERGII W OBIEKTACH GMINNYCH .....	65
<b>8</b>	<b>MOŻLIWOŚĆ WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW PALIW I ENERGII, Z UWZGLĘDNIENIEM ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA WYTWARZANYCH W ODNAWIALNYCH ŹRÓDŁACH ENERGII, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA UŻYTKOWEGO WYTWARZANYCH W KOGENERACJI ORAZ ZAGOSPODAROWANIA CIEPŁA ODPADOWEGO Z INSTALACJI PRZEMYSŁOWYCH .....</b>	<b>68</b>
8.1	ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII .....	69
8.1.1	ENERGIA SŁONECZNA.....	71
8.1.2	ENERGIA GEOTERMALNA .....	73
8.1.3	POMPY CIEPŁA .....	74
8.1.4	ENERGIA WIATRU .....	74
8.1.5	ENERGIA WODY .....	75
8.1.6	BIOMASA .....	76
8.1.7	BIOGAZ .....	76
8.1.8	PODSUMOWANIE MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA OZE W GMINIE BURZENIN.....	77
8.2	MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ZASOBÓW ENERGII ODPADOWEJ .....	78
8.3	KOGENERACJA.....	79
8.4	ZIELONE ZAMÓWIENIA PUBLICZNE .....	80
8.5	GRUPOWE ZAKUPY ENERGII.....	81
<b>9</b>	<b>ZAKRES WSPÓŁPRACY Z INNYMI GMINAMI .....</b>	<b>82</b>
<b>10</b>	<b>PODSUMOWANIE I WNIOSKI .....</b>	<b>84</b>
<b>11</b>	<b>SPIS RYSUNKÓW I TABEL .....</b>	<b>87</b>
<b>12</b>	<b>SŁOWNICZEK TERMINOLOGICZNY .....</b>	<b>88</b>
<b>13</b>	<b>DOKUMENTY ŹRÓDŁOWE .....</b>	<b>89</b>

## 1 PODSTAWA OPRACOWANIA

Wypełniając obowiązki ustawowe, a także wychodząc naprzeciw polityce energetycznej Państwa, Gmina Burzenin przystąpiła do aktualizacji dokumentu pn. „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”.

Podstawę formalną niniejszego opracowania stanowi umowa zawarta pomiędzy Gminą Burzenin, z siedzibą w Burzeninie przy ulicy Sieradzkiej 1, a Agencją Użytkowania i Poszanowania Energii Andrzej Gołąbek z siedzibą w Łodzi przy ul. Kwidzyńskiej 14.

Wykonanie niniejszego opracowania ma na celu zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego gminy Burzenin oraz wskazanie zmiany zapotrzebowania na energię, między innymi poprzez realizację przedsięwzięć racjonalizujących zużycie poszczególnych nośników energii przez odbiorców.

### 1.1 PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA

Opracowanie wykonano zgodnie z:

- ustawą Prawo energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 r. (Dz.U. 2019 poz. 755 ze zm.);
- przepisami wykonawczymi do ww. ustawy;
- ustawą z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. 2019 poz. 545 ze zm.);
- ustawą Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz.U. 2019 poz. 1396 ze zm.);
- ustawą o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 3 października 2008 r. (Dz.U. 2018 poz. 2081 ze zm.);
- ustawą o samorządzie gminnym z dnia 8 marca 1990 r. (Dz.U. 2019 poz. 506 ze zm.);
- ustawą o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r. (Dz.U. 2018 poz. 1945 ze zm.);
- ustawą Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. 2019 poz. 1186 ze zm.);
- ustawą o wspieraniu termomodernizacji i remontów z dnia 21 listopada 2008 r. (Dz.U. 2018 poz. 966 ze zm.);
- ustawą o ochronie konkurencji i konsumentów z dnia 16 lutego 2007 r. (Dz.U. 2019 poz. 369 ze zm.);
- innymi obowiązującymi przepisami szczegółowymi oraz z uwzględnieniem uwarunkowań wynikających z obecnego i planowanego zagospodarowania przestrzennego obszaru gminy.

Dokument został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest powiązany oraz spójny z celami, priorytetami i działaniami innych dokumentów strategicznych na poziomie unijnym, krajowym, wojewódzkim, powiatowym i gminnym.

### 1.2 PODSTAWA ŹRÓDŁOWA

Gmina Burzenin w 2011 r. opracowała i przyjęła uchwałą Nr VII/31/11 Rady Gminy Burzenin z dnia 27 kwietnia 2011 roku „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Burzenin”. W 2020 roku gmina Burzenin przystąpiła do aktualizacji ww. dokumentu wypełniając tym samym obowiązki nałożone w art. 19 ustawy Prawo energetyczne. Zgodnie z ww. ustawą:

*Art. 19. 1. Wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, zwany dalej „projektem założeń”.*

2. Projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata.

W trakcie opracowania aktualizacji „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Burzenin” uwzględniono założenia i ustalenia następujących dokumentów:

- Polityka energetyczna Polski do 2030 roku przyjęta uchwałą Rady Ministrów z dnia 10 listopada 2009 r.;
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Burzenin (przyjęte Uchwałą Nr XXX/217/2017 Rady Gminy Burzenin z dnia 14 czerwca 2017 r.);
- obowiązujące miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego;
- Strategia Rozwoju Gminy Burzenin na lata 2013-2020;
- Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Burzenin, kwiecień 2015 r.;
- Bilans zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce wg stanu na 31 XII 2015 r.

Dodatkowo w aktualizacji dokumentu uwzględniono zapisy ujęte w następujących dokumentach planistycznych i strategicznych na poziomie krajowym i regionalnym:

- Strategia Rozwoju Województwa Łódzkiego 2020, przyjęta przez Sejmik Województwa Łódzkiego Uchwałą Nr XXXIII/644/13 z dnia 26 lutego 2013 r.;
- Strategia Rozwoju Powiatu Sieradzkiego na lata 2015-2020 wraz z projektem na lata 2016-2023,
- Plan zagospodarowania przestrzennego Województwa Łódzkiego oraz plan zagospodarowania przestrzennego Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego Łodzi przyjęte uchwałą Sejmiku Województwa Łódzkiego nr LV/679/18 z dnia 28 sierpnia 2018 r.;
- Plan działań krótkoterminowych dla strefy łódzkiej celu zmniejszenia ryzyka wystąpienia przekroczeń poziomu alarmowego i poziomu docelowego ozonu przyziemnego oraz ograniczenia skutków i czasu trwania zaistniałych przekroczeń (przyjęty Uchwałą Nr LIII/964/14 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 28 października 2014 r.);
- Program ochrony powietrza dla strefy w województwie łódzkim w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego i poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10 oraz planu działań krótkoterminowych. Nazwa strefy: strefa łódzka. Kod strefy: PL1002 (przyjęty Uchwałą Nr XXXV/690/13 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 26 kwietnia 2013 r., zmieniony Uchwałą Nr XLII/778/13 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 25 listopada 2013 r., Uchwałą Nr LIII/945/14 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 28 października 2014 r. oraz Uchwałą Nr XIX/286/20 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 29 czerwca 2020 r.);
- Program Ochrony Powietrza i Plan Działań Krótkoterminowych dla Strefy Łódzkiej na lata 2021-2026 przyjęty uchwałą Nr XX/303/20 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 15 września 2020r.;
- Analiza możliwości wykorzystania energii alternatywnej w gospodarce energetycznej województwa łódzkiego.

Wykorzystane zostały także dane i informacje pozyskane od:

- Głównego Urzędu Statystycznego zawarte w Banku Danych Lokalnych,
- operatorów systemów: gazowego i elektroenergetycznego,
- gmin ościennych,

- Urzędu Gminy Burzenin.

Dokument został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest powiązany oraz spójny z celami, priorytetami i działaniami innych dokumentów strategicznych na poziomie unijnym, krajowym, wojewódzkim, powiatowym i gminnym.

### 1.3 ZAKRES PRZEDMIOTOWY OPRACOWANIA

Zakres przedmiotowy niniejszego opracowania wyznacza art. 19 pkt 3 ustawy Prawo energetyczne. Zadaniem niniejszego opracowania jest:

- ocena stanu aktualnego i przewidywanych zmian zaopatrzenia Gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- wytyczenie przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
- określenie możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w instalacjach odnawialnych źródeł energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
- określenie możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej;
- określenie zakresu współpracy z innymi gminami.

Analizowane potrzeby energetyczne oraz stan systemów energetycznych na terenie Gminy Burzenin i planowane inwestycje wyznaczają cele gminnej polityki energetycznej związane z:

- rozwojem gospodarczym i przestrzennym gminy, zapewniającym bezpieczeństwo zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, z jednoczesnym zapewnieniem dostępności tych czynników energetycznych dla mieszkańców,
- dywersyfikacją dostaw paliw i energii,
- stymulowaniem działań poprawiających efektywność energetyczną i służących poprawie jakości środowiska,
- efektywnym zarządzaniem energią przez samorząd, które zapewni adaptację gminy do zmieniającej się sytuacji energetycznej,
- ograniczeniem wpływu procesów energetycznych na środowisko, szczególnie na jakość powietrza w gminie,
- koordynacją i monitoringiem planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych.

Opracowanie wyznacza cele poprawy sytuacji energetycznej Gminy Burzenin, poprzez realizację następujących działań:

- rozwój systemów energetycznych dla pokrycia zapotrzebowania istniejących i przyszłych odbiorców z terenu gminy;
- podniesienie poziomu bezpieczeństwa zasilania w energię dla odbiorców z terenu gminy;
- racjonalizacja użytkowania energii (podniesienie efektywności energetycznej), w tym:
  - inwestycje modernizacyjne,
  - zwiększenie sprawności wytwarzania i sprawności przesyłu,
  - oszczędne gospodarowanie energią elektryczną.

## 2 OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA GMINY BURZENIN

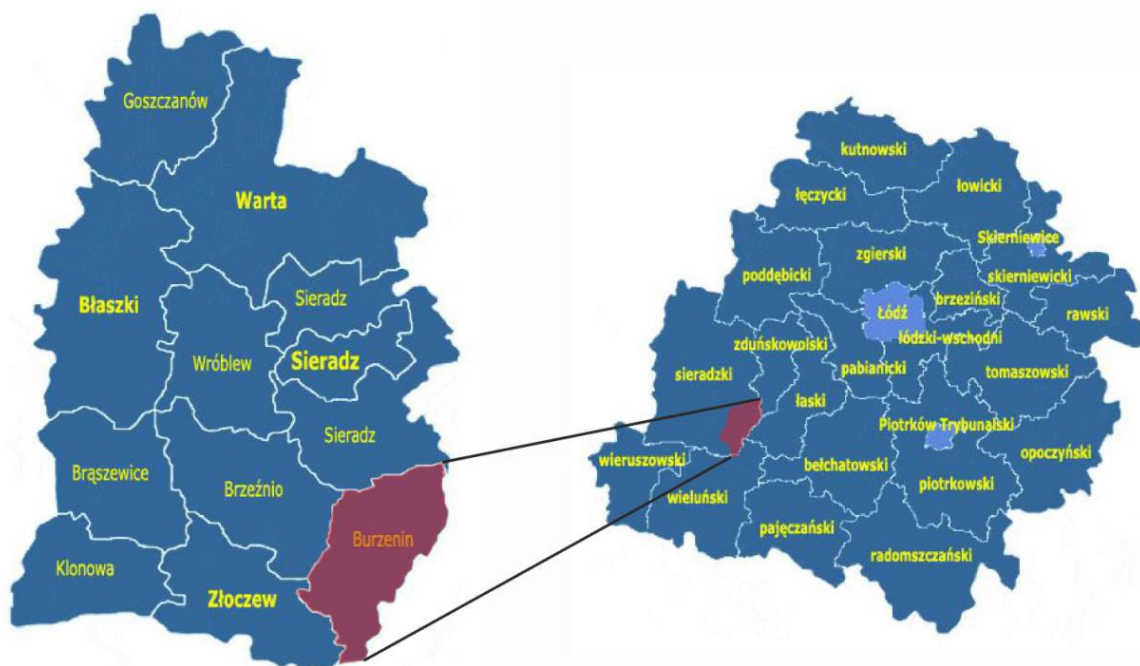
Zanim przystąpimy do omawiania systemów zasilania w czynniki energetyczne, przedstawimy te aspekty charakterystyki gminy, które mają wpływ na dalsze analizy energetyczne, ekologiczne oraz na bezpieczeństwo energetyczne obszaru gminy Burzenin.

### 2.1 OGÓLNE INFORMACJE O GMINIE

Gmina Burzenin położona jest w województwie łódzkim, w południowo – wschodniej części powiatu sieradzkiego, na południe od miasta Sieradz i na wschód od miejscowości Złoczew. Sąsiaduje z następującymi gminami: Sieradz, Zapolice, Widawa, Konopnica, Złoczew oraz gminą Brzeźnio. Przez Burzenin przepływa rzeka Warta (w dużej mierze wzdłuż wschodniej granicy gminy).

Rysunek 1 Położenie gminy Burzenin na tle powiatu

Źródło: Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Burzenin



Gmina Burzenin zajmuje obszar o powierzchni 119 km<sup>2</sup>. Posiada charakter wiejski, a w jej skład wchodzi 25 sołectw i 59 miejscowości. Siedzibą Gminy jest miejscowość Burzenin położona nad rzeką Wartą.

Gmina Burzenin pełni głównie rolę wypoczynkowo – rekreacyjną oraz targowiskową wykorzystując swoje korzystne położenie w dorzeczu rzeki Warty oraz tradycji letniskowych.

Zgodnie z Planem zagospodarowania przestrzennego województwa łódzkiego gmina Burzenin z poziomu kraju została zaliczona do grupy obszarów wiejskich tracących swoje funkcje, o niekorzystnej sytuacji społeczno – gospodarczej, w których koncentrują się negatywne zjawiska społeczne. Gmina została uznana jako jedna z 13 gmin województwa łódzkiego, w których występuje kumulacja problemów gospodarczych i społecznych. W szczególności wskazano problemy ekonomiczne gminy.

Na przestrzeni ostatnich lat można zauważyć stały spadek liczby ludności. Dane dotyczące liczby ludności przyjęto zgodnie ze statystykami GUS i przedstawiono w poniższej tabeli i na wykresie.



Tabela 1 Liczba ludności w latach 2011-2019

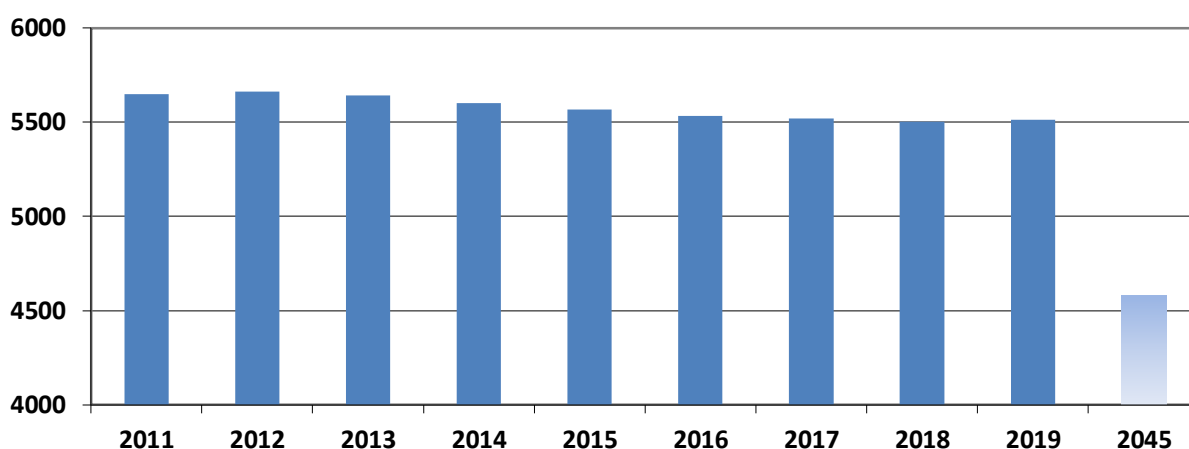
Źródło: na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych

Lata	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
liczba ludności	5648	5664	5641	5600	5567	5533	5521	5504	5512

Jak wynika z powyższych danych liczba mieszkańców gminy ciągle maleje. Jednocześnie, zgodnie z analizami Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Burzenin, prognozowana liczba ludności w 2045 roku będzie wynosić 4 578 osób.

Rysunek 2 Liczba ludności w latach 2011-2019 wraz z prognozą na 2045 rok

Źródło: na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych oraz SUIKZP



Średnia gęstość zaludnienia w analizowanym okresie spadła z 47 na 46 osób na km<sup>2</sup> i jest znacząco niższa niż średnia w powiecie sieradzkim.

Liczba budynków mieszkalnych na terenie gminy ciągle rośnie, ale w bardzo niewielkim stopniu (poniżej 1% rocznie w latach 2011-2018 i 2,6% w 2019 roku).

Tabela 2 Liczba budynków mieszkalnych w latach 2011-2019

Źródło: na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych

Lata	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
liczba budynków mieszkalnych [szt.]	1 681	1 685	1 689	1 694	1 697	1 698	1 707	1 717	1 761
liczba mieszkań [szt.]	1 868	1 872	1 875	1 880	1 883	1 884	1 893	1 903	1 907
powierzchnia użytkowa mieszkań [m <sup>2</sup> ]	145 104	145 755	145 983	146 616	146 999	147 350	148 220	149 896	150 384

Nie odnotowuje się dużej różnicy pomiędzy ilością mieszkań, a budynków, gdyż większość z nich są to budynki jednorodzinne lub zabudowa zagrodowa. Gmina posiada 10 mieszkań komunalnych, o łącznej powierzchni 640 m<sup>2</sup>. Około 60% budynków posiada instalację centralnego ogrzewania. W 2019 roku średnia powierzchnia użytkowa mieszkania wynosiła 78,9 m<sup>2</sup>.

Gmina Burzenin pod względem administracyjnym ma status gminy wiejskiej o charakterze rolniczym. Ponad 50% ogólnej liczby ludności utrzymują się z rolnictwa.

Na terenie Gminy Burzenin działają następujące placówki oświatowe:

- Zespół Szkół im. Księdza Kanonika Baltazara Pstrokońskiego w Burzeninie (szkoła podstawowa i przedszkole),
- Zespół Szkół w Waszkowskim (szkoła podstawowa i przedszkole),
- Publiczne Gimnazjum im. Mikołaja Kopernika w Burzeninie oraz liceum ogólnokształcące dla dorosłych.

Działalność kulturalną prowadzi Gminny Dom Kultury, a także Gminna Biblioteka Publiczna w Burzeninie wraz z filiami w Niechmirowie i Szczawnie. Opiekę zdrowotną mieszkańcom gminy zapewniają niepubliczne zakłady opieki zdrowotnej:

- Niepubliczny Zakład Opieki Zdrowotnej TUTUS w Burzeninie,
- Ośrodek Zdrowia w Kamionce,
- Gminny Ośrodek Zdrowia w Burzeninie.

Na terenie Gminy działa Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej w Burzeninie oraz filia Domu Pomocy Społecznej (z Sieradza) w Witowie.

Na terenie gminy Burzenin działa 11 jednostek Ochotniczej Straży Pożarnej:

## 2.2 OCHRONA PRZYRODY

Udział obszarów prawnie chronionych w powierzchni ogółem gminy wynosi 35,7%. We wschodniej i południowo-wschodniej części Gminy znajdują się Park Krajobrazowy Międzyrzecza Warty i Widawki, zajmujący obszar 4 290 ha. Ochronie podlegają doliny Warty, Widawki oraz ich dopływy wraz z malowniczą, urozmaiconą rzeźbą terenu i naturalną szatą roślinną.

Do obszarów prawnie chronionych na terenie gminy Burzenin należą:

- parki krajobrazowe o powierzchni 4 290 ha
- rezerваты i pozostałe formy ochrony przyrody w parkach krajobrazowych o powierzchni 5,9 ha
- użytki ekologiczne o powierzchni 5,9 ha:
  - wysoka skarpa „Majaczewice”,
  - kompleks zabagnionych łąk „Niechmirów”,
  - skarpa ze starodrzewem „Niechmirów II”,
  - bagna śródleśne w Leśnictwie Dąbrowa.
- zespół przyrodniczo – krajobrazowy „Góry wapienne” o powierzchni 3,9 ha

Do krajobrazów przyrodniczych należą naturalne odcinki rzeki Warty wraz z przetomami, wysokimi krawędziami, starorzeczami, meandrami i zakolami oraz wychodniami wapieni w rejonie Burzenina.

Na terenie gminy Burzenin znajduje się kilkanaście pomników przyrody.

Obszary NATURA 2000 nie znajdują się na terenie gminy Burzenin.

Oprócz istniejących form ochrony przyrody, w studium przewiduje się powstanie projektowanego Złoczewskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu.

## 2.3 ISTNIEJĄCE UTRUDNIENIA NA TERENIE GMINY MAJĄCE WPŁYW NA ROZWÓJ SYSTEMÓW ENERGETYCZNYCH

Utrudnienia w rozwoju systemów energetycznych można podzielić na dwie grupy:

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

Przy obecnym stanie techniki niemal wszystkie utrudnienia związane z czynnikami geograficznymi mogą być pokonane, ale wiąże się to z dodatkowymi kosztami, mogącymi niejednokrotnie nie mieć uzasadnienia.

Czynniki geograficzne dotyczą zarówno elementów pochodzenia naturalnego, jak i powstałego z ręki człowieka. Mają przy tym charakter obszarowy lub liniowy. Do najistotniejszych należą:

- akweny i ciekły wodne;
- obszary zagrożone zniszczeniami powodziowymi;
- tereny bagienne;
- obszary nie ustabilizowane geologicznie (np. bagna, tereny zagrożone szkodami górnictwami, uskoki lub lawinami, składowiska odpadów organicznych itp.);
- trasy komunikacyjne (linie kolejowe, zwłaszcza wielotorowe i zelektryfikowane, główne trasy drogowe);
- tereny o specyficznej rzeźbie terenu (głębokie wąwozy i jary lub odwrotnie: wały ziemne lub pasy wzniesień).

W przypadku istnienia tego rodzaju utrudnień należy dokonywać oceny, co jest bardziej korzystne: pokonanie przeszkody, czy jej obejście. Warto przy tym zauważyć, że odpowiedź w tej kwestii zależy również od rodzaju rozpatrywanego systemu sieciowego: najłatwiej i najtaniej przeszkody pokonują linie elektroenergetyczne, trudniej sieci gazowe, a najtrudniej sieci ciepłownicze.

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

- obszary przyrody chronionej: parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, użytki ekologiczne, pomniki przyrody;
- kompleksy leśne;
- zabytkowe parki;
- zabytki architektury;
- obszary urbanistyczne objęte ochroną konserwatorską;
- obszary objęte ochroną archeologiczną;
- cmentarze;
- tereny kultu religijnego;
- tereny zamknięte: wojskowe, kolejowe.

Przez tereny leśne nie powinny przebiegać ani linie napowietrzne ani podziemne. Szczególnie przez drzewostany o składzie gatunkowym zgodnym z siedliskiem, a także przez rezerваты przyrody istniejące, projektowane i proponowane oraz ich otoczenie, jak również w rejonie istniejących pomników przyrody żywej i nieożywionej, obiektów proponowanych do uznania za pomniki oraz w rejonach obiektów i zespołów kulturowych.

W każdym przypadku prowadzenia linii napowietrznych poza terenami zabudowanymi powinno być opracowane studium krajobrazowo-widokowe możliwości przebiegu tych linii i wybrany winien być wariant najmniej uciążliwy.

Z powyższego wynika, iż w niektórych przypadkach prowadzenie elementów systemów zaopatrzenia w energię jest całkowicie niemożliwe, a dla pozostałych jest utrudnione, wymagające dodatkowych zabezpieczeń potwierdzonych odpowiednimi uzgodnieniami i pozwoleniami. Ponadto w przypadku obszarów objętych ochroną konserwatorską mocno utrudnione może być prowadzenie działań termorenowacyjnych obiektów. W każdym przypadku konieczne jest prowadzenie uzgodnień z konserwatorem zabytków.

Podczas rozbudowy systemów sieciowych na terenach zurbanizowanych mogą wystąpić także utrudnienia związane z:

- koniecznością prowadzenia systemów sieciowych wzdłuż ulic w gęstej zabudowie,
- koniecznością przejściowych zmian organizacji ruchu ulicznego,
- istniejącym technicznym uzbrojeniem terenu,
- transportem, magazynowaniem i montażem elementów rurociągów na plac budowy.

### **2.3.1 AKWENY I CIEKI WODNE**

Pod względem hydrograficznym obszar gminy położony jest całkowicie w dorzeczu rzeki Odry, zlewni Warty, w obszarze zasobowym zbiornika Jeziorsko.

Głównym ciekim wodnym przepływającym wzdłuż wschodniej granicy Gminy jest rzeka Warta. Pozostałe rzeki, które tworzą sieć rzeczną Gminy to rzeki: Oleśnica i Kobylanka.

Rzeki, w znaczącym stopniu są nieuregulowane. Warta w okolicach miejscowości Burzenin otoczona jest wałami przeciwpowodziowymi. W Gminie nie występują większe zbiorniki wód powierzchniowych. Na terenie Gminy znajduje się unikatowy teren źródliskowy – źródło pulsujące (pomnik przyrody o walorach dydaktycznych), które znajduje się w okolicach Niechmirowa.

Wody powierzchniowe mogą stanowić utrudnienia dla rozbudowy i eksploatacji rozległych systemów energetycznych na terenie gminy.

### **2.3.2 TRASY KOMUNIKACYJNE**

Sieć drogowa w granicach administracyjnych gminy Burzenin obejmuje drogi wojewódzkie, powiatowe i miejskie. W gminie nie występują drogi o statusie krajowym. Przez Burzenin nie przebiega również infrastruktura kolejowa.

Trwają prace nad ustaleniem ostatecznego wariantu przebiegu projektowanej linii kolejowej Piotrków Trybunalski – Wieluń z bocznicą do Złoczewa. Zgodnie z planami linia ta obsługiwać ma m.in. nową kopalnię odkrywkową węgla brunatnego. Część wariantów zakłada przebieg linii bliżej miejscowości w gminach Burzenin i Złoczew co pozwoli na połączenie funkcji transportowej i pasażerskiej oraz pozytywnie wpłynie na planowaną strefę ekonomiczną.

Drogi oraz sieci kolejowe w pewnym stopniu mogą stanowić utrudnienie dla rozwoju systemów energetycznych.

### **2.3.3 ZŁOŻA NATURALNE**

Na terenie gminy Burzenin znajdują się złoża surowców naturalnych w tym m.in. węgla brunatnego (złoża Złoczew). W Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy

Burzenin wskazano na konieczność wyznaczenia terenów złóż wymagających udokumentowania oraz ich późniejszą eksploatację

W związku z planami eksploatacji złóż węgla brunatnego występującego na terenie Gminy, otwierają się nowe możliwości związane z rozwojem na terenie Gminy przemysłu wydobywczego i szeroko rozumianymi branżami wspierającymi górnictwo.

#### **2.3.4 OBSZARY OBJĘTE OCHRONĄ**

W Planie zagospodarowania przestrzennego województwa łódzkiego, ze względu na walory historyczne gmina Burzenin została zakwalifikowana jako jeden z 54 unikatowych ośrodków o randze lokalnej w województwie łódzkim. Na terenie gminy znajduje się kilkadziesiąt obiektów wpisanych do rejestru zabytków oraz ujętych w wojewódzkiej i gminnej ewidencji zabytków.

Na terenie gminy znajdują się również liczne stanowiska archeologiczne. Z ponad stu pięćdziesięciu stanowisk zlokalizowanych na terenie gminy dwa zostały wpisane do rejestru zabytków. Są to grodziska znajdujące się w Kolonii Tyczyn i Witowie.

Zlokalizowane w gminie obiekty chronione, ze względu na ich lokalizację, nie powinny stanowić większego utrudnienia – możliwe jest ich ominięcie przy planowaniu infrastruktury technicznej.

#### **2.3.5 UWARUNKOWANIA ŚRODOWISKOWE**

Charakterystyka przyrodnicza gminy wykazuje, że na przeważającej powierzchni nie ma przeciwwskazań, czy barier środowiskowych dla rozwoju osadnictwa i rozwoju systemów elektroenergetycznych. Głównymi obszarami, na których występują lub mogą wystąpić czynniki przemawiające za ograniczeniem zabudowy są:

- obszary szczególnego zagrożenia powodzią wyznaczone w dolinie Warty i Oleśnicy,
- tereny rolnicze, w skład których wchodzi gleby o najwyższych klasach bonitacyjnych,
- tereny lasów oraz obszary dolinne, stanowiące regionalne i lokalne korytarze ekologiczne, z uwagi na ich walory przyrodnicze wskazane do ochrony przed nadmierną antropopresją,
- obszary lokalizacji planowanej eksploatacji powierzchniowej złoża węgla brunatnego „Złoczew”,
- obszary, których dotyczą ograniczenia w lokalizacji zabudowy wynikające z przepisów odrębnych (strefy oddziaływania linii elektroenergetycznych) oraz przepisów ustanowionych dla form ochrony przyrody znajdujących się w granicach gminy.

Położenie gminy oraz warunki środowiska naturalnego sprawiają, że na przeważającej części jej obszaru nie występują przeciwwskazania dla lokalizacji zabudowy i rozwoju systemów elektroenergetycznych.

### 3 KIERUNKI ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO

Kierunki rozwoju gminy Burzenin wynikają w dużej mierze z Planu zagospodarowania przestrzennego województwa łódzkiego uchwalonego przez Sejmik Województwa łódzkiego Uchwałą nr XLV/524/2002 z dnia 9 lipca 2002 roku wraz z aktualizacją przyjętą uchwałą nr LX/1648/10 z dnia 21 września 2010 r. oraz uchwałą Nr LV/678/18 Sejmiku Województwa łódzkiego z dnia 28 sierpnia 2018 r. przyjmującą Plan zagospodarowania przestrzennego województwa łódzkiego oraz plan zagospodarowania przestrzennego miejskiego obszaru funkcjonalnego Łodzi.

Są one także zawarte w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Burzenin stanowiącej Załącznik nr 1 do Uchwały nr XXX/217/2017 Rady Gminy Burzenin z dnia 14 czerwca 2017 r. będącej zmianą wcześniejszego studium przyjętego uchwałą Nr VI/29/2011 Rady Gminy Burzenin z dnia 29 marca 2011 r., zmienionego w części uchwałą Nr XVIII/105/12 Rady Gminy Burzenin z dnia 3 kwietnia 2012 r.

Ponadto gmina Burzenin należy do Złoczewskiego Obszaru Funkcjonalnego. Celem utworzenia ZOF jest wykorzystanie potencjału związanego z powstającą kopalnią odkrywkową węgla brunatnego „Złoczew” oraz drogi ekspresowej S8.

#### 3.1 STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Burzenin wskazuje założenia polityki przestrzennej gminy:

- rozwój przestrzenny i funkcjonalny układu osadniczego zgodnie przeznaczeniem terenów określonym na załączniku graficznym,
- rozwój i poprawa funkcjonowania infrastruktury technicznej,
- podniesienie wskaźnika lesistości,
- inwestycje podkreślające indywidualność i promujące gminę, świadczące o gospodarce opierającej się na zasadach zrównoważonego rozwoju.

Niezależnie od określonego przeznaczenia, w każdym z terenów dopuszcza się, przy uwzględnieniu przepisów odrębnych:

- lokalizację urządzeń, obiektów i infrastruktury technicznej związanej z zaopatrzeniem w wodę, energię elektryczną i ciepło, gospodarką ściekową, gazem oraz telekomunikacją,
- lokalizację nowych, nie wyznaczonych w studium ciągów komunikacyjnych, w tym dróg, parkingów oraz lokalnych przestrzeni zieleni urządzonej i rekreacji (skwery i place zabaw) w zależności od potrzeb społeczności lokalnej,
- budowę, rozbudowę i przebudowę budynków gospodarczych i inwentarskich w istniejących siedliskach rolniczych zakwalifikowanych do innej kategorii przeznaczenia niż tereny zabudowy zagrodowej.

Zapotrzebowanie na nową zabudowę w gminie warunkują dwa istotne czynniki:

1. projektowana w południowo-zachodniej części gminy kopalnia węgla brunatnego związana ze złożem „Złoczew”. Rozpoczęcie eksploatacji wywoła określone skutki przestrzenne, wyłączając z możliwości zagospodarowania część pięciu obrębów geodezyjnych.

Projektowane wyrobisko spowoduje poza tym konieczność przeniesienia siedlisk w miejscowościach Kamionka i Niechmirów PGR.

2. istniejąca elektrownia wiatrowa w Burzeninie. Konieczność zachowania odległości od wiatraka powoduje, że tereny w południowej części miejscowości gminnej znajdujące się poza obszarem objętym ustaleniami planu miejscowego nie mogą zostać przeznaczone na cele mieszkaniowe zgodnie z wnioskami mieszkańców i właścicieli nieruchomości oraz zgodnie z przepisami dotyczącymi zasad lokalizowania elektrowni wiatrowych oraz ich relacji w stosunku do zabudowy mieszkaniowej.

Maksymalne zapotrzebowanie na nową zabudowę praktycznie w żadnym z terenów nie przekracza sumy chłonności obszarów przeznaczonych w dokumentach planistycznych oraz w ramach jednostek osadniczych. W związku z tym, w ramach obszaru objętego zmianą studium, nie przewiduje się lokalizowanie nowych terenów mieszkaniowych i usługowych poza obszarami o w pełni wykształconej zwartej strukturze funkcjonalno-przestrzennej w granicach jednostek osadniczych oraz poza obszarami przeznaczonymi w planach miejscowych pod zabudowę.

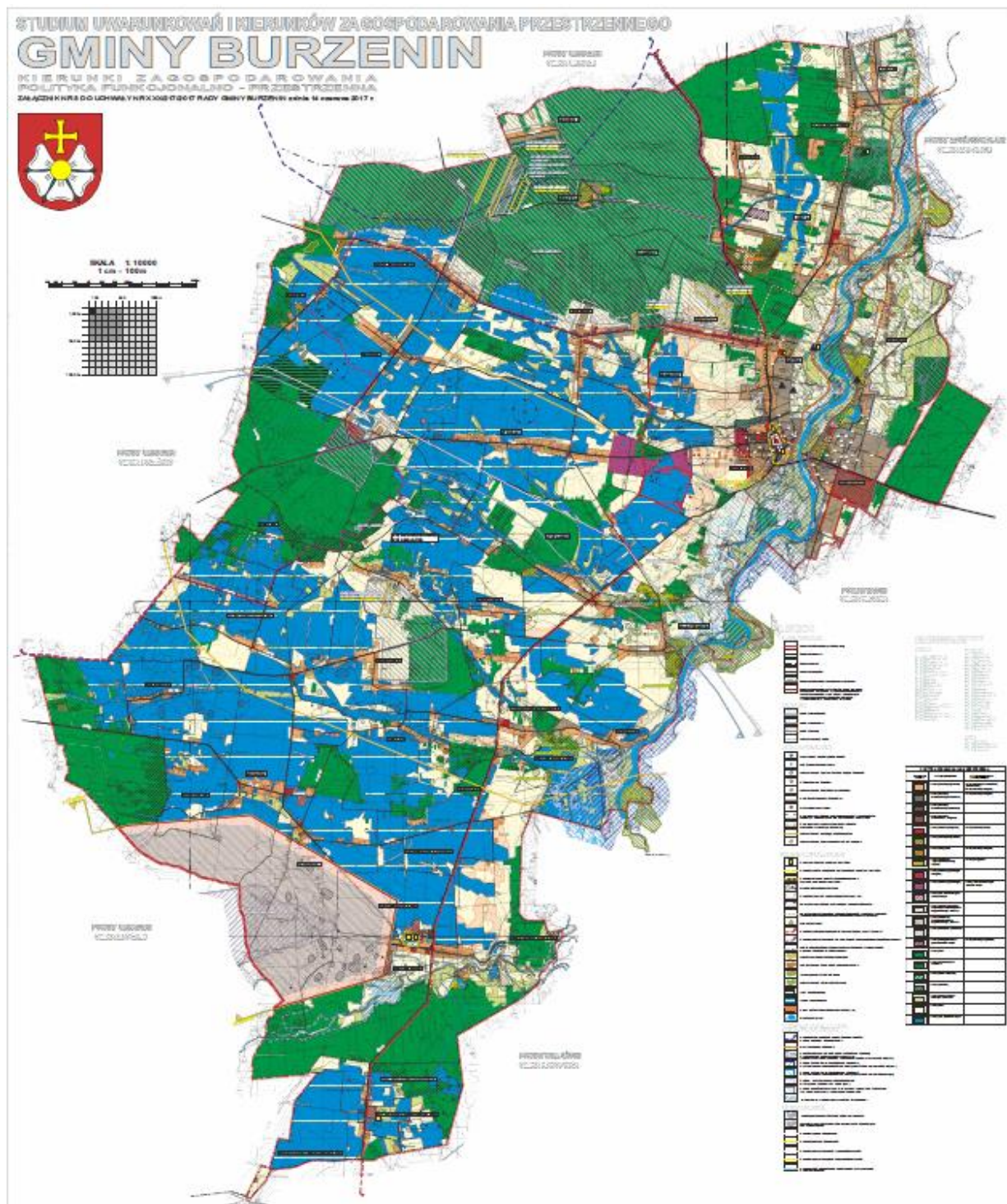
Do zadań służących realizacji ponadlokalnych celów publicznych w gminie Burzenin należy budowa gazociągu wysokoprężnego. Zadanie to warunkuje konieczność niezbędnej rezerwacji terenu i zagospodarowanie nie stojące w sprzeczności z tym zadaniem.

W celu poprawy jakości powietrza, w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Burzenin wskazano na konieczność zmniejszenia emisji zanieczyszczeń poprzez następujące działania:

- minimalizację emisji u źródła jego powstawania,
- utrzymanie urządzeń infrastruktury technicznej w dobrym stanie technicznym,
- stosowanie urządzeń ochronnych oraz wprowadzanie zmian technologicznych w zakładach przemysłowych,
- ograniczenie zanieczyszczeń powstałych w tzw. „niskiej emisji”, czyli emisji pyłów i szkodliwych gazów pochodzącej z domowych pieców grzewczych, w których spalanie węgla odbywa się w nieefektywny sposób, poprzez:
  - ograniczenie stosowania wysokoemisyjnych paliw na rzecz paliw gazowych, olejowych i źródeł odnawialnych,
  - stosowanie energooszczędnych materiałów budowlanych,
  - wykonywanie termomodernizacji budynków,
- edukację ekologiczną społeczeństwa w zakresie potrzeb i możliwości ochrony powietrza, w tym oszczędności energii i stosowania odnawialnych źródeł energii,
- tworzenie preferencji dla lokalizacji nowych podmiotów gospodarczych, wykorzystujących przyjazne środowisku technologie wytwarzania,
- preferencje dla szerszego wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
- wprowadzenie pasów zieleni wzdłuż tras komunikacyjnych,
- preferencje dla stosowania technologii eliminujących szkodliwe emisje.

Rysunek 3 Kierunki zagospodarowania Polityka funkcjonalno-przestrzenna gminy Burzenin

Źródło: Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Burzenin  
Załącznik nr 3





W studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, należy stosować odpowiednie zapisy, umożliwiające ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza. Zapisy te mogą dotyczyć m.in. układu zabudowy, zagospodarowania przestrzeni publicznej oraz ustaleniu sposobu zaopatrzenia w ciepło (dla nowych budynków jednorodzinnych – preferowanie stosowania ogrzewania proekologicznego). Szczegółowe wytyczne są opisane w zadaniu naprawczym o kodzie LdZAG kierunek nr 8 zgodnie z Załącznikiem nr 5 do uchwały Nr LIII/945/14 Sejmiku Województwa łódzkiego z dnia 28 października 2014 r. (opisane w rozdziale 0).

### **3.2 MIEJSCOWE PLANY ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO (MPZP)**

Gmina Burzenin jest w niewielkiej części objęta ustaleniami planów miejscowych. Powierzchnia gminy objęta obowiązującymi planami stanowi ogółem 324 ha, co daje 2,7% powierzchni całkowitej gminy.

Sposób zagospodarowania terenów został uregulowany w sposób całościowy w miejscowości Burzenin, Strumiany i Witów. Poza miejscowością gminną określenie sposobu użytkowania i zagospodarowania terenów oraz ewentualnego oddziaływania na środowisko przy zachowaniu zasady zrównoważonego rozwoju odbywa się w oparciu o wydawane decyzje o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu.

Pośród terenów przeznaczonych w obowiązujących planach miejscowych pod zabudowę największy udział mają tereny mieszkaniowe, stanowiące około 80% wszystkich terenów, które w planie są przeznaczone pod zabudowę.

Do najważniejszych założeń wynikających z miejscowych planów dotyczących rozwoju i ochrony należą:

- zmniejszenie zanieczyszczeń z emisji pyłów i szkodliwych gazów pochodzących z domowych pieców grzewczych poprzez ograniczenie stosowania wysokoemisyjnych paliw na rzecz paliw gazowych, olejowych i ze źródeł odnawialnych,
- termomodernizacja budynków,
- stosowanie energooszczędnych materiałów dla nowych budynków,
- zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
- rozwój systemu ścieżek rowerowych,
- wprowadzanie technologii eliminujących szkodliwe emisje.

## 4 OCENA JAKOŚCI POWIETRZA

Powietrze atmosferyczne podlega stałej presji związanej z działalnością człowieka. Na stan zanieczyszczenia wpływ ma wiele czynników naturalnych, jak i determinowanych przez działalność człowieka. Wśród nich można wyróżnić warunki klimatyczno-meteorologiczne, ukształtowanie i zagospodarowanie terenu oraz wielkość, charakter i rozkład emisji zanieczyszczeń. Zanieczyszczenia emitowane na terenie gminy Burzenin związane są z działalnością bytową, komunalną i przemysłową człowieka, w szczególności z emisją:

- z indywidualnych źródeł ciepła,
- z obszarowych źródeł emisji – z terenów użytkowanych rolniczo, oczyszczalni ścieków oraz powstałych w wyniku erozji ziemi,
- ze środków komunikacji,
- z obiektów przemysłowych.

Na terenie gminy Burzenin głównym źródłem zanieczyszczeń jest spalanie paliw kopalnych (głównie węgiel kamienny, również gaz oraz olej opałowy), wykorzystywanych w celach grzewczych. Niski standard energetyczny budynków mieszkalnych oraz wykorzystywanie przestarzałych, niskosprawnych kotłów przyczynia się do zwiększania emisji na terenie gminy.

W sezonie grzewczym emisja z indywidualnych pieców grzewczych ma duże znaczenie w ogólnym stanie zanieczyszczenia powietrza. Dominujące jest wykorzystanie pieców na paliwa stałe, opalanych zwykle tanim węglem, o słabych parametrach grzewczych wynikających z gorszego składu, a tym samym powodujących dużą emisję pyłów, tlenku węgla i dwutlenku siarki. Prawdopodobne jest także wykorzystanie odpadów do ogrzewania, które są źródłem wielu zanieczyszczeń, w tym dioksyn i furanów.

### 4.1 WYNIKI ROCZNYCH OCEN JAKOŚCI POWIETRZA

Coroczna ocena jakości powietrza prowadzona na terenie województwa łódzkiego przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska oraz GIOŚ Regionalny Wydział Monitoringu w Łodzi ma na celu określenie stanu zanieczyszczenia powietrza i wykrycie ewentualnych przekroczeń wartości dopuszczalnych poszczególnych substancji dla terenu objętego analizą. W przypadku wystąpienia przekroczeń w obszarze strefy wartości dopuszczalnych, zachodzi konieczność wdrożenia działań na rzecz poprawy jakości powietrza. Plany takich działań tworzone są w Programach Ochrony Powietrza.

Strefa łódzka (kod PL1002), w granicach której leży gmina Burzenin, została zakwalifikowana, na podstawie rocznych ocen powietrza publikowanych przez IOŚ, na przestrzeni ostatnich lat do następujących klas:

Tabela 3 Klasyfikacja strefy ze względu na ochronę zdrowia

Źródło: Roczne oceny jakości powietrza w województwie łódzkim w 2011-2019 r.

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
NO <sub>2</sub> z uwzględnieniem poziomów dopuszczalnych	A	A	A	A	A	A	A	A	A
SO <sub>2</sub> z uwzględnieniem poziomów dopuszczalnych	A	A	A	A	A	A	A	A	A
BENZEN z uwzględnieniem poziomów dopuszczalnych	A	A	A	A	A	A	A	A	A
CO z uwzględnieniem poziomów dopuszczalnych	A	A	A	A	A	A	A	A	A
PM10 z uwzględnieniem poziomów dopuszczalnych	C	C	C	C	C	C	C	C	C
PM2,5 z uwzględnieniem poziomów dopuszczalnych	C	C	C	C	C	C	C	C	C <sup>1)</sup>
B(a)P z uwzględnieniem poziomu docelowego	C	C	C	C	C	C	C	C	C
As z uwzględnieniem poziomu docelowego	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Cd z uwzględnieniem poziomu docelowego	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Ni z uwzględnieniem poziomu docelowego	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Pb z uwzględnieniem poziomów dopuszczalnych	A	A	A	C	A	A	A	A	A
O <sub>3</sub> z uwzględnieniem poziomu docelowego	A	A	A	A	A	A	C	C	A
O <sub>3</sub> z uwzględnieniem poziomu celu długoterminowego	D2	D2	D2	D2	D2	D2	D2	D2	D2

1) Dla pyłu PM2,5 – poziom dopuszczalny II faza, strefy uzyskały klasę C1

Tabela 4 Klasyfikacja strefy ze względu na ochronę roślin

Źródło: Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie łódzkim. Raport wojewódzki za rok 2019, GIOŚ Regionalny Wydział Monitoringu w Łodzi 2020

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
NO <sub>x</sub>	A	A	A	A	A	A	A		A
SO <sub>2</sub>	A	A	A	A	A	A	A		A
O <sub>3</sub>	A/D2	A/D2	A/D2	A/D2	A/D2	A/D2	A/D2	A/D2	C/D2

D2- KLASA DLA OBSZARU STREFY DLA POZIOMU DŁUGOTERMINOWEGO OZONU

W okresie pomiędzy rokiem 2011 i 2019 klasyfikacja strefy łódzkiej ze względu na ochronę zdrowia zmieniła się dla tylko dla ołowiu (Pb) w pyłe PM10 (w 2014 r. zaobserwowano przekroczenia wartości dopuszczalnych) oraz ozonu (w 2017 i 2018 r. zaobserwowano przekroczenia wartości dopuszczalnych). Na przestrzeni lat niezmiennie występują przekroczenia stężeń dopuszczalnych dla pyłu PM10, PM2,5 oraz benzo(a)pirenu w pyłe PM10. W 2019 roku obszar przekroczeń poziomu docelowego ozonu AOT40-R5 określonego ze względu na ochronę roślin wystąpił w południowej i południowo-zachodniej części województwa, a zatem klasyfikacja strefy zmieniła się na C.

W wyniku rocznej oceny jakości powietrza w województwie łódzkim w 2019 r. stwierdzono potrzebę realizacji programów ochrony powietrza dla strefy łódzkiej, ze względu na kryteria ochrony zdrowia: pył PM10 (24-godzinny), B(a)P w pyłe PM10 (rok) oraz ze względu na ochronę roślin: ozon (AOT40-R5 śr. z 5 lat).

Wśród sytuacji przekroczeń gminę Burzenin wymieniono w następujących przypadkach:

Tabela 5 Sytuacje przekroczeń dla gminy Burzenin

Źródło: Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie łódzkim. Raport wojewódzki za rok 2019, GIOŚ Regionalny Wydział Monitoringu w Łodzi 2020

Cel	Wskaźnik	Typ normy	Czas uśredniania (parametr)
OR -Ochrona Roślin	O <sub>3</sub>	Poziom celu długoterminowego	AOT40
OZ-Ochrona Zdrowia	O <sub>3</sub>	Poziom celu długoterminowego	śr. 8-godz.

## 4.2 PROGRAM OCHRONY POWIETRZA I PLAN DZIAŁAŃ KRÓTKOTERMINOWYCH DO 2020 ROKU

Ze względu na przekroczenia poziomów dopuszczalnych oraz poziomów docelowych Sejmik Województwa Łódzkiego uchwalił Programy Ochrony Powietrza dla strefy łódzkiej. Opracowane dokumenty zawierają plany działań krótkoterminowych mające ograniczyć emisję i poprawić jakość powietrza na terenie strefy.

Gmina Burzenin jest objęta programem ochrony powietrza oraz planem działań krótkoterminowych ze względu na przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego i poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10 oraz planem działań krótkoterminowych ze względu na przekroczenie poziomu docelowego ozonu przyziemnego.

Celem Planów działań krótkoterminowych jest zmniejszenie ryzyka wystąpienia przekroczeń poziomu alarmowego, dopuszczalnego i docelowego substancji w powietrzu oraz ograniczenia skutków i czasu trwania zaistniałych przekroczeń.

Dla gminy Burzenin obowiązują obecnie następujące dokumenty:

- Plan działań krótkoterminowych dla strefy łódzkiej celu zmniejszenia ryzyka wystąpienia przekroczeń poziomu alarmowego i poziomu docelowego ozonu przyziemnego oraz ograniczenia skutków i czasu trwania zaistniałych przekroczeń (przyjęty Uchwałą Nr LIII/964/14 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 28 października 2014 r.);
- Program ochrony powietrza dla strefy w województwie łódzkim w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego i poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10 oraz planu działań krótkoterminowych. Nazwa strefy: strefa łódzka. Kod strefy: PL1002 (przyjęty Uchwałą Nr XXXV/690/13 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 26 kwietnia 2013 r., zmieniony Uchwałą Nr XLII/778/13 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 25 listopada 2013 r., Uchwałą Nr LIII/945/14 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 28 października 2014 r. oraz Uchwałą Nr XIX/286/20 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 29 czerwca 2020 r.);

**Plan działań krótkoterminowych dla strefy łódzkiej w celu zmniejszenia ryzyka wystąpienia przekroczeń poziomu alarmowego i poziomu docelowego ozonu przyziemnego oraz ograniczenia skutków i czasu trwania zaistniałych przekroczeń przyjęty uchwałą Nr LIII/964/14 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 28 października 2014 r.**

Celem Planu działań krótkoterminowych jest zmniejszenie ryzyka wystąpienia przekroczeń poziomu alarmowego, dopuszczalnego i docelowego ozonu przyziemnego w powietrzu oraz ograniczenia skutków i czasu trwania zaistniałych przekroczeń.

Plan obowiązuje do końca 2020 roku i określa:

- Sposób postępowania właściwych organów administracji publicznej wraz z zakresem działań krótkoterminowych w przypadku ryzyka wystąpienia przekroczenia poziomu docelowego ozonu przyziemnego
- Tryb i sposób powiadamiania podmiotów oraz społeczeństwa o ryzyku przekroczeniu lub przekroczeniu poziomu docelowego/alarmowego ozonu przyziemnego.
- Przewidywane skutki realizacji działań krótkoterminowych, zagrożenia i bariery realizacji.
- Sprawozdanie z realizacji planu działań krótkoterminowych.
- Uzasadnienie zakresu określonych i ocenionych zagadnień planu działań krótkoterminowych.

**Program ochrony powietrza dla strefy w województwie łódzkim w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego i poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10 oraz planu działań krótkoterminowych przyjęty uchwałą Nr XXXV/690/13 z dnia 26 kwietnia 2013 r.**

Program ochrony powietrza został opracowany ze względu na zaobserwowane przekroczenia stężeń w 2010 roku. Program ochrony powietrza ma na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego i benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10 w powietrzu. Wśród obszarów objętych programem nie została wymieniona Gmina Burzenin. Obowiązuje, wraz ze zmianami, do końca 2020 roku.

Wyżej wymieniony Program Ochrony Powietrza został zmieniony następującymi uchwałami:

**Uchwała Nr XLII/778/13 Sejmiku Województwa łódzkiego z dnia 25 listopada 2013 r. w sprawie zmiany uchwały Nr XXXV/690/13 Sejmiku Województwa łódzkiego z dnia 26 kwietnia 2013 roku w sprawie programu ochrony powietrza dla strefy w województwie łódzkim w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego i poziomu docelowego benzo(a)pirenu, zawartego w pyłe zawieszonym PM10 oraz planu działań krótkoterminowych. Nazwa strefy: strefa łódzka. Kod strefy: PL1002.**

Program obejmuje większy obszar powiatów województwa łódzkiego, wśród obszarów objętych programem nie została wymieniona Gmina Burzenin.

**Uchwała Nr LIII/945/14 Sejmiku Województwa łódzkiego z dnia 28 października 2014 r. w sprawie zmiany uchwały nr XXXV/690/13 Sejmiku Województwa łódzkiego z dnia 26 kwietnia 2013 roku w sprawie programu ochrony powietrza dla strefy w województwie łódzkim w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego i poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10 oraz planu działań krótkoterminowych. Nazwa strefy: strefa łódzka. Kod strefy: PL1002**

Programem Ochrony Powietrza jest objęta gmina Burzenin w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10.

Dla gminy Burzenin określono w dokumencie obszar przekroczeń Ld12SldB(a)Pa23.

**Uchwała Nr XIX/286/20 Sejmiku Województwa łódzkiego z dnia 29 czerwca 2020 r. w sprawie aktualizacji zmiany programu ochrony powietrza oraz planu działań krótkoterminowych dla strefy łódzkiej.**

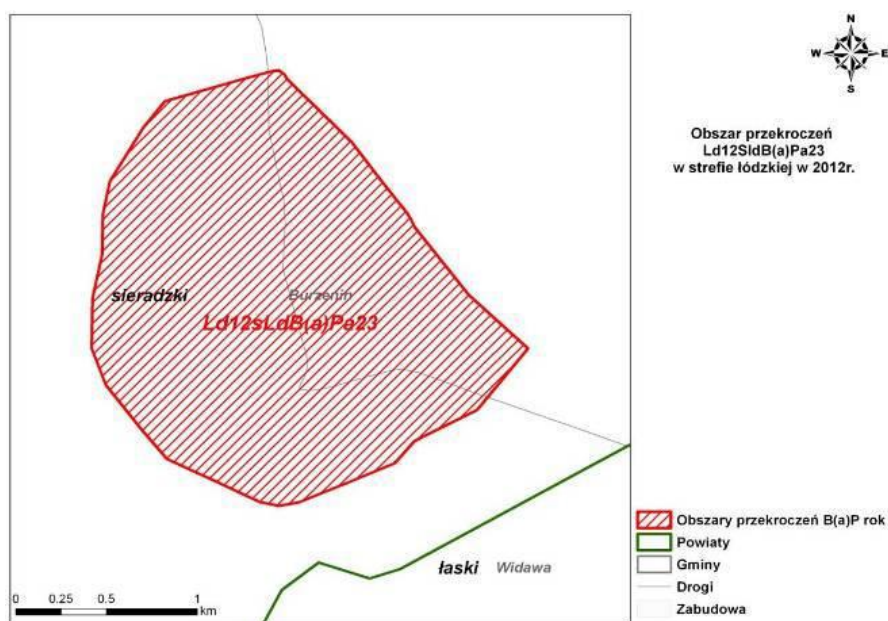
Programem Ochrony Powietrza jest objęta gmina Burzenin w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10.

Dla gminy Burzenin określono w dokumencie obszar przekroczeń Ld12SldB(a)Pa23.

Obszar zajmuje powierzchnię 3,8 km<sup>2</sup>, zamieszkiwany jest przez 0,4 tys. osób. Jest to obszar o charakterze rolniczym. Emitowany ładunek B(a)P ze wszystkich typów źródeł wynosi 3,0 kg; maksymalne stężenia średnie roczne z modelowania osiągają 1,4 ng/m<sup>3</sup>. W stężeniach przeważa emisja napływowa.

Rysunek 4 Obszar przekroczeń Ld12SldB(a)Pa23 obejmujący gminę Burzenin

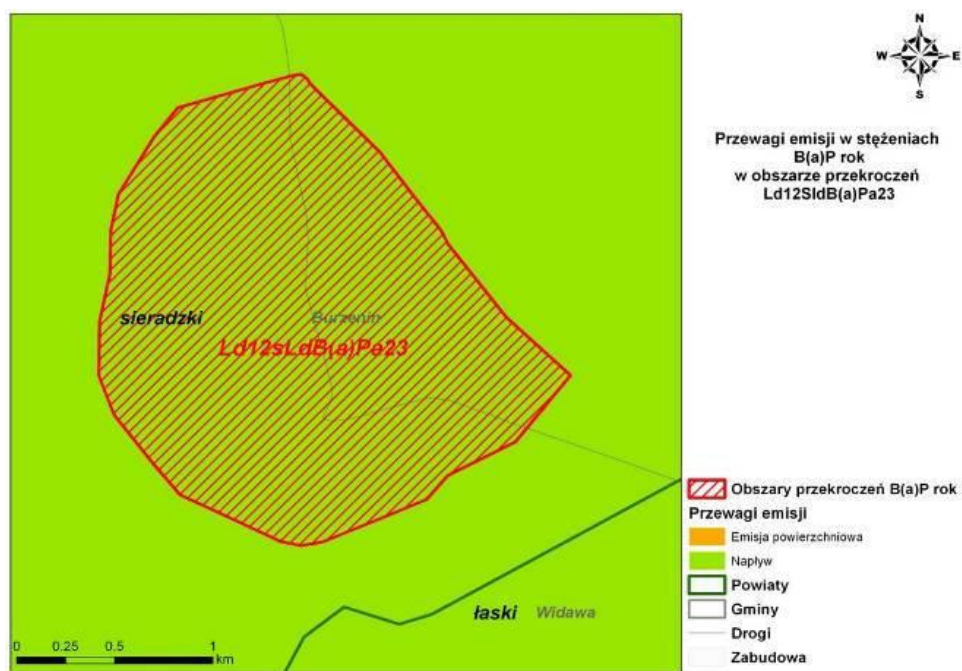
Źródło: Uchwała Nr XIX/286/20 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 29 czerwca 2020 r.



Procentowy udział rodzajów/typów emisji w stężeniach całkowitych B(a)P zawartego w pyłe zawieszonym PM10 w obszarze przekroczeń Ld12SldB(a)Pa23 kształtują się następująco: napływ 53,9%, powierzchniowa 44,4%, liniowa 0,7%, przemysłowa 1,0%

Rysunek 5 Przewagi typów emisji w obszarze przekroczeń Ld12SldB(a)Pa23 obejmujący gminę Burzenin

Źródło: Uchwała Nr XIX/286/20 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 29 czerwca 2020 r.



#### 4.2.1 DZIAŁANIA NAPRAWCZE

Dla obszarów przekroczeń obejmujących gminę Burzenin wyznaczono realizację następujących działań naprawczych w celu osiągnięcia poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10:

LdEM01 - LdEM15,  
LdEM99,  
LdEG01 - LdEG06,  
LdEG08, LdEG09,  
LdEG13, LdEG16,  
LdEG17,  
LdEL09 - LdEL15,  
LdGOP01 - LdGOP02,  
LdGOK01 - LdGOK06,  
LdEDU1 - LdEDU4,  
LdPRO1 - LdPRO2,  
LdZAG, LdIE01

Opis działań naprawczych opisany w załączniku nr 5 do uchwały Nr XIX/286/20 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 29 czerwca 2020 r.:

##### **Kierunek nr 1 – w zakresie ograniczania emisji powierzchniowej pochodzącej z sektora komunalno-bytowego**

LdEM01 budowa lub rozbudowa lub modernizacja centralnych systemów ciepłowniczych lub/i gazowych lub/ i energetycznych

LdEM02 zmiana dotychczasowego sposobu zaopatrzenia w ciepło, polegająca na podłączeniu budynków do miejskiej sieci ciepłowniczej lub wymianie przestarzałych konstrukcyjnie źródeł węglowych na posiadające certyfikaty energetyczno –emisyjne (np.: „znak bezpieczeństwa ekologicznego”) wysokosprawne źródła ciepła:

- opalane paliwami gazowymi (w szczególności: kotły kondensacyjne, konwencjonalne niskotemperaturowe) lub
- opalane olejem opałowym lekkim lub
- zasilane w energię ciepłą ze źródeł energii odnawialnej lub
- opalane paliwami stałymi spalanyymi w kotłach, spełniające wymogi ekoprojektu, których konstrukcje, przy obsłudze i podawaniu paliwa stałego zgodnie z DTR tych kotłów, uniemożliwiają spalanie paliw niekwalifikowanych

LdEM03 stosowanie paliwa o parametrach jakościowych jak najlepiej dostosowanych do danego rodzaju/typu kotła  
LdEM04 stosowanie źródeł ciepła bezemisyjnych lub/i niskoemisyjnych posiadających certyfikaty energetyczno –emisyjne (np.: „znak bezpieczeństwa ekologicznego”)

LdEM05 stosowanie źródeł ciepła niskoemisyjnych lub bezemisyjnych źródeł energii odnawialnej odpowiadających normom polskim i europejskim

LdEM06 przegląd kotłowni węglowych w zakresie stanu technicznego, efektywności energetycznej oraz wielkości w odniesieniu do potrzeb użytkowych, w celu określenia zakresu prac dot. wymiany kotłów (wraz z instalacją wewnętrzną), ich modernizacji, remontu lub konserwacji  
LdEM07 prowadzenie

na bieżąco konserwacji i remontów kotłów oraz kominów odprowadzających do powietrza spaliny

LdEM08 termomodernizacja budynków

LdEM09 instalowanie i stosowanie urządzeń do pomiarów zużycia energii cieplnej i zaworów termostatycznych grzejnikowych

LdEM10 instalowanie i stosowanie technik odpylania, w miarę możliwości technicznych i finansowych

LdEM11 kontrola gospodarstw domowych w zakresie właściwego gospodarowania odpadami, w celu zaniechania praktyk spalania w domowych kotłach i paleniskach odpadów lub paliw niekwalifikowanych

LdEM12 kontrola przestrzegania regulaminów rodzinnych ogrodów działkowych oraz przepisów prawa w zakresie wyposażenia domków działkowych w źródła grzewcze, ewidencja tych źródeł oraz kontrola warunków ich eksploatacji

LdEM13 organizacja terenów rekreacyjnych z wyznaczonymi miejscami do organizowania ognisk i grillowania

LdEM14 skuteczne egzekwowanie zakazu wypalania łąk, ścierniska i pól

LdEM15 wprowadzenie ograniczeń lub zakazów dotyczących grillowania na balkonach i tarasach w budynkach wielorodzinnych

LdEM99 inne działania niewymienione w Kierunku nr1 (inne niż działania o kodach od LdEM01 do LdEM15), mające wpływ na osiągnięcie celów Programu

**Kierunek nr 2 – w zakresie ograniczania emisji powierzchniowej pochodzącej z działalności gospodarczej**

LdEG01 zmiana sposobu ogrzewania budynków na ogrzewanie z sieci ciepłowniczej lub wymiana przestarzałych konstrukcyjnie węglowych źródeł wytwarzania energii cieplnej i pary technologicznej na wysokosprawne źródła niskoemisyjne posiadające certyfikaty energetyczno-emisyjne (np.: „znak bezpieczeństwa ekologicznego”):

- opalane paliwami gazowymi (w szczególności: kotły kondensacyjne, konwencjonalne niskotemperaturowe) lub
- opalane olejem opałowym lekkim lub
- zasilane w energię ciepłą ze źródeł energii odnawialnej lub
- opalane paliwami stałymi spalany w kotłach, spełniające wymogi ekoprojektu, których konstrukcje, przy obsłudze i podawaniu paliwa stałego zgodnie z DTR tych kotłów, uniemożliwiają spalanie paliw niekwalifikowanych

LdEG02 termomodernizacja budynków, o ile istnieją ku temu przesłanki ekonomiczne

LdEG03 wprowadzanie systemów efektywnego zarządzania energią, surowcami i środowiskiem

LdEG04 stosowanie niskoemisyjnych lub bezemisyjnych źródeł energii odnawialnej odpowiadających normom polskim i europejskim

LdEG05 wprowadzanie technik i technologii zwiększających efektywność energetyczną instalacji i zmniejszenie zużycia paliw

LdEG06 stosowanie paliwa o parametrach jakościowych jak najlepiej dostosowanych do danego rodzaju /typu kotła

LdEG08 wprowadzanie metod odzysku energii cieplnej, o ile jest to uzasadnione technicznie i ekonomicznie

LdEG09 stosowanie niskoemisyjnych technik i technologii, ze szczególnym uwzględnieniem przetwórstwa mięsa na skalę komercyjną (fast-foody, restauracje, itp.)



LdEG10 stosowanie technologii zapobiegających powstawaniu emisji niezorganizowanej pyłu

LdEG11 stosowanie metod ograniczających emisję niezorganizowaną pyłu

LdEG12 wprowadzanie dodatkowych, ze względu na konieczność ochrony powietrza, obowiązków pomiarowych emisji

LdEG13 edukacja ekologiczna pracowników –kształtowanie i wdrażanie postaw proekologicznych

LdEG14 regularne odkurzanie i mycie hal produkcyjnych oraz ich wyposażenia

LdEG15 bieżące przeglądy, konserwacja i remonty: instalacji emitujących pył, urządzeń odpylających, systemów wentylacji, emitorów i urządzeń monitorujących wielkość emisji

LdEG16 kontrola instalacji w zakresie właściwego gospodarowania odpadami, w celu zaniechania praktyk spalania w kotłach i paleniskach odpadów lub paliw niekwalifikowanych

LdEG17 instalowanie i stosowanie urządzeń do pomiarów zużycia energii cieplnej i zaworów termostatycznych grzejnikowych

### **Kierunek nr 3 – w zakresie ograniczania emisji liniowej (komunikacyjnej)**

LdEL09 budowa systemu tras rowerowych, jako alternatywnego środka transportu

LdEL10 sukcesywna, planowa wymiana pojazdów wykorzystywanych w systemie transportu publicznego i służbach miejskich na niskoemisyjne

LdEL11 czyszczenie ulic na mokro, szczególnie w czasie dni bezopadowych

LdEL12 wprowadzenie ograniczeń prędkości na drogach o pyłacej nawierzchni

LdEL13 planowe utwardzanie dróg gruntowych

LdEL14 modernizacja dróg i parkingów –wymiana nawierzchni na nową wykonaną z materiałów i technologii gwarantującej ograniczenie emisji pyłu podczas eksploatacji

LdEL15 stosowanie przy budowie dróg metod ograniczających emisję niezorganizowaną pyłu

### **Kierunek nr 5 – w zakresie gospodarowania zużytymi oponami**

LdGOP01 likwidacja „dzikich” składowisk zużytych opon

LdGOP02 zapewnienie możliwości odpowiedniego gromadzenia zużytych opon

### **Kierunek nr 6 – w zakresie gospodarowania odpadami komunalnymi**

LdGOK01 rozpowszechnianie informacji o zakazie spalania odpadów (w tym śmieci) na terenach prywatnych posesji

LdGOK02 rozwijanie infrastruktury recyklingu, w celu ułatwienia selektywnej zbiórki odpadów

LdGOK03 zachęcanie do stosowania kompostowników

LdGOK04 organizowanie stałych miejsc selektywnej zbiórki odpadów pochodzenia roślinnego np. PSZOK (Punktów Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych) oraz rozpowszechnianie informacji o miejscach ich magazynowania

LdGOK05 rozwój sieci łatwo dostępnych miejsc zbiórki makulatury oraz powszechnie dostępna informacja o lokalizacji tych miejsc zbiórki

LdGOK06 organizowanie i egzekwowanie selektywnej zbiórki odpadów, w szczególności palnych, takich jak np. makulatura, tworzywa sztuczne itp.

### **Kierunek nr 7 – w zakresie edukacji ekologicznej i promocji**

LdEDU1 kształtowanie właściwych zachowań społecznych poprzez propagowanie metod oszczędzania energii cieplnej, elektrycznej i paliw oraz uświadamianie o szkodliwości spalania paliw niskiej jakości, rozpowszechnianie metod zapobiegania pożarom

LdEDU2 prowadzenie akcji edukacyjnych mających na celu uświadamianie społeczeństwa o szkodliwości spalania odpadów połączonych z informacją na temat kar administracyjnych za spalanie paliw niekwalifikowanych odpadów

LdEDU3 uświadamianie społeczeństwa o korzyściach płynących z użytkowania scentralizowanej sieci cieplnej, termomodernizacji i innych działań związanych z ograniczeniem emisji niskiej

LdEDU4 przekazywanie społeczeństwu informacji o stanie jakości powietrza w strefie oraz metodach ochrony ludności w sytuacji ryzyka i wystąpienia przekroczenia poziomów alarmowych

LdPRO1 promocja nowoczesnych, niskoemisyjnych kotłów o wysokim wskaźniku efektywności energetycznej oraz źródeł energii odnawialnej

LdPRO2 propagowanie budownictwa pasywnego i energooszczędnego

### **Kierunek nr 8 – w zakresie planowania przestrzennego**

LdZAG Uwzględnienie w dokumentach planistycznych, wynikających z przepisów o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, określających ramy dla podejmowanych inwestycji oraz w zmianach tych dokumentów, zapisów dotyczących:

- a) sposobu zaopatrzenia w ciepło zgodnego z działaniami naprawczymi programu, służącymi redukcji emisji powierzchniowej (niskiej) pochodzącej ze spalania paliw stałych, określonymi w szczególności w kierunkach nr1 i nr2,
- b) lokowania nowych instalacji wytwarzających energię ciepłą i zakładów przemysłowych wytwarzających ciepło odpadowe w miejscach umożliwiających maksymalne wykorzystanie energii cieplnej w celu zaopatrzenia w ciepło innych obiektów przemysłowych, mieszkalnych i użyteczności publicznej,
- c) wprowadzania zieleni izolacyjnej i urządzonej oraz niekubaturowe zagospodarowanie przestrzeni publicznych miasta (plac, skwery),
- d) kształtowania korytarzy wentylacyjnych miasta, w tym zwiększenie udziału terenów zielonych i włączenie rodzinnych ogrodów działkowych w system ekologiczny służący przewietrzaniu miasta,
- e) modernizacji układu komunikacyjnego celem przeniesienia ruchu poza ścisłe centrum miasta,
- f) reorganizacji układu komunikacyjnego po wprowadzeniu stref zamkniętych dla ruchu samochodowego w ścisłym centrum miasta,
- g) zakazu na terenach mieszkaniowych działalności gospodarczej związanej z wykorzystaniem terenu w sposób powodujący emisję nieorganizowaną pyłu,
- h) tworzenia preferencyjnych warunków do realizacji inwestycji związanych z uciepłowaniem ze źródeł centralnych lub/i rozwojem sieci gazowniczej,
- i) wyznaczenia stref przemysłowych i obszarów budownictwa mieszkaniowego, z uwzględnieniem czynników środowiskowych, w szczególności kierunku napływu mas powietrza

### Kierunek nr 9 – w zakresie identyfikacji źródeł emisji oraz rozwoju narzędzi do zintegrowanego zarządzania jakością powietrza

LdIE01 kontynuacja inwentaryzacji źródeł emisji punktowej i powierzchniowej – utworzenie baz danych pozwalających na inwentaryzację źródeł emisji

## 4.3 PROGRAM OCHRONY POWIETRZA I PLAN DZIAŁAŃ KRÓTKOTERMINOWYCH NA LATA 2021-2026

Wcześniej omawiany Program Ochrony Powietrza obowiązuje do 2020 roku dlatego podjęto prace nad jego aktualizacją. Program ochrony powietrza i plan działań krótkoterminowych dla strefy łódzkiej na lata 2021-2026 został przyjęty uchwałą Nr XX/303/20 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 15 września 2020r.. Kod Programu: PL1002PM10dPM2.5aBaPaO38\_2018.

Nadrzędnym celem projektowanego Programu i PDK dla strefy łódzkiej jest wskazanie działań naprawczych, których realizacja doprowadzi, w możliwie najkrótszym czasie, do poprawy stanu jakości powietrza, co w konsekwencji spowoduje ograniczenie niekorzystnego wpływu zanieczyszczeń powietrza na zdrowie i życie mieszkańców województwa łódzkiego. Celem jest również wskazanie przyczyn wystąpienia przekroczeń substancji w powietrzu.

Projektowany program został przygotowany dla strefy łódzkiej, która zgodnie z Rocznią oceną jakości powietrza w województwie łódzkim dla 2018 roku została zakwalifikowana do klasy C ze względu na przekroczenia poziomów dopuszczalnych dla pyłu zawieszonego PM10 (poziom średnioroczny i średniodobowy) i pyłu zawieszonego PM2,5 (poziom średnioroczny) oraz poziomów docelowych benzo(a)pirenu i ozonu.

Obszarem przekroczeń ozonu w 2018 roku objęta została cała strefa łódzka.

Dla gminy Burzenin ustalono obszar przekroczeń poziomów docelowych benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 o kodzie 1018lodBaPa22 o następującej charakterystyce:

Tabela 6 Obszar przekroczeń w gminie Burzenin i jego charakterystyka

[Źródło: Uchwała Nr XX/303/20 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 15 września 2020r.]

	kod obszaru przekroczeń	lokalizacja	powierzchnia obszaru przekroczeń [km <sup>2</sup> ]	klasyfikacja obszaru	szacunkowa liczba osób narażonych na oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza			infrastruktura związana z osobami starszymi i dziećmi – liczba ośrodków, gdzie przebywają:		szacunkowa długość drogi [km]
					ogółem	dzieci < 5 roku życia	osoby > 65 roku życia	dzieci	osoby starsze	
B(a)P	1018lodBaPa22	gmina Burzenin gmina wiejska	9,66	wiejski – niedaleko miasta	445	29	87	1	0	13,78
ozon	1018lodO3801	cała strefa łódzka	17 810	miejski	1 619 447	76 682	289 650	677	76	22 463,51

Spadek stężeń w przypadku realizacji tylko działań wskazanych prawem, w tym obowiązującej uchwały antysmogowej, jest niewystraszający do dotrzymania standardów jakości powietrza, w tym do dotrzymania dopuszczalnej liczby dni z przekroczeniem dopuszczalnego poziomu dobowego pyłu PM10 na terenie strefy łódzkiej. Dlatego konieczna jest realizacja działań naprawczych wskazanych w scenariuszu redukcji.

Program wskazuje następujące kierunki działań naprawczych:

1. Redukcja emisji zanieczyszczeń ze źródeł małej mocy do 1 MW - działanie wskazane w harmonogramie (kod ZSO);
2. Zaplanowanie instrumentów wsparcia nakierowanego na łagodzenie ekonomicznych skutków przeprowadzonej wymiany kotłów (np. zwiększenia kosztów paliwa lepszej jakości);
3. Wprowadzenie w województwie łódzkim systemu wsparcia doradczego na poziomie gminnym;
4. Zwiększenie skuteczności przyjętych kanałów informacyjnych i komunikacyjnych;
5. Ograniczenie wpływu emisji zanieczyszczeń z transportu drogowego;
6. Kształtowanie polityki przestrzennej w sposób sprzyjający poprawie stanu jakości powietrza;
7. Prowadzenie edukacji ekologicznej - działanie wskazane w harmonogramie (kod EE);
8. Prowadzenie działań kontrolnych - działanie wskazane w harmonogramie (kod KPP);
9. Realizacja uchwały nr XLIV/548/17 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 24 października 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa łódzkiego ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw.

Dla gminy Burzenin w projektowanym programie przewidziano realizację następujących działań naprawczych zgodnie z harmonogramem:

#### **kod PL1002\_ZSO**

##### **Ograniczenie emisji z instalacji o małej mocy do 1 MW, w których następuje spalanie paliw stałych**

Działania zmierzające do obniżenia emisji z indywidualnych systemów grzewczych opalanych paliwami stałymi, będą obejmować przede wszystkim poniższe czynności i powinny być dokonywane z poniżej ustaloną hierarchią:

1. zastąpienie niskosprawnych urządzeń grzewczych podłączeniem do sieci ciepłowniczej lub urządzeniami opalonymi gazem;
2. prowadzenie działań zmierzających do wymiany niskosprawnych kotłów na paliwa stałe na:
  - kotły zasilane olejem opałowym;
  - ogrzewanie elektryczne;
  - OZE (głównie pompy ciepła);
  - nowe kotły węglowe lub biomasę spełniające wymagania ekoprojektu.

Wymianę niskosprawnych źródeł ciepła należy przeprowadzać w budynkach mieszkalnych (jedno i wielorodzinnych) lub lokalach, budynkach użyteczności publicznej, budynkach usługowych, produkcyjnych i handlowych;

1. stosowanie w nowo powstałych budynkach hierarchii źródeł ogrzewania: podłączenie do sieci ciepłowniczej lub sieci gazowej, OZE (pompy ciepła) urządzenia opalane olejem, ogrzewanie elektryczne lub montaż nowych kotłów węglowych lub na biomasę spełniających wymagania ekoprojektu;
2. podniesienie efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej

Dla gminy Burzenin wymagana jest zmiana sposobu ogrzewania w budynkach o łącznej powierzchni 4 650 m<sup>2</sup>. Koszty realizacji zadania oszacowano na 631 tysięcy złotych.

Ponadto w ramach działania w celu zwiększenia efektywności energetycznej budynków, w których dokonywana jest wymiana urządzeń grzewczych wskazane jest prowadzenie działań termomodernizacyjnych, tj. docieplenie ścian, stropów, dachów, wymianę stolarki okiennej i drzwiowej.

W ramach działania samorząd lokalny powinien udzielać wsparcia finansowego ze środków własnych lub pozyskanych ze źródeł zewnętrznych np. w postaci dotacji celowej, dla mieszkańców i jednostek wpisanych w lokalne regulaminy dofinansowania zgodnie z przyjętymi wytycznymi i ustalonymi priorytetami działań.

Dofinansowanie może odbywać się na zasadach określonych w dokumentach lokalnych, jak np.: PONE, PGN, inne formy regulaminów dofinansowania. Samorządy lokalne udzielające dofinansowania mogą wymagać zaświadczenia o likwidacji starego źródła ciepła, w celu zabezpieczenia osiągnięcia zakładanego efektu ekologicznego i ochrony przed niewłaściwym wykorzystaniem przyznanych środków.

Działanie wpisuje się również w założenia projektu rządowego „Czyste Powietrze”, którego realizacja przewidziana jest do roku 2029.

#### **kod PL1001\_EE**

**Prowadzenie edukacji ekologicznej (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje, konferencje, działania informacyjne i szkoleniowe) związanej z ochroną powietrza**

Działanie powinno być realizowane m.in. poprzez:

- prowadzenie akcji edukacyjnych uświadamiających mieszkańcom zagrożenia dla zdrowia, jakie niesie ze sobą zanieczyszczenie powietrza,
- prowadzenie akcji edukacyjnych uświadamiających mieszkańcom wpływ spalania paliw niskiej jakości oraz odpadów na jakość powietrza.

Koszty realizacji zadania dla gminy Burzenin oszacowano na 300 tysięcy złotych.

#### **kod PL1001\_KPP**

**Prowadzenie kontroli przestrzegania przepisów ograniczających używanie paliw lub urządzeń do celów grzewczych oraz zakazu spalania odpadów**

Działalność kontrolna powinna obejmować:

- przestrzeganie zakazu spalania odpadów w kotłach i piecach,
- przestrzeganie zakazu wypalania traw i łąk.

Koszty realizacji zadania dla gminy Burzenin oszacowano na 180 tysięcy złotych.

Integralną częścią projektowanego Programu jest plan działań krótkoterminowych i odnosi się do działań w zakresie ograniczenia skutków i czasu trwania przekroczeń, oraz zmniejszenia ryzyka wystąpienia przekroczeń w zakresie występujących w danej strefie przekroczeń poziomu alarmowego, dopuszczalnego lub docelowego substancji w powietrzu.

W PDK ustalono działania mające na celu:

- zmniejszenie ryzyka wystąpienia takich przekroczeń;
- ograniczenie skutków i czasu trwania zaistniałych przekroczeń.

#### 4.4 UCHWAŁA ANTYSMOGOWA

**Uchwała nr XLIV/548/17 Sejmiku Województwa łódzkiego z dnia 24.10.2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa łódzkiego ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw.**

Głównym celem Uchwały jest wprowadzenie odpowiednich regulacji w zakresie eksploatacji instalacji spalania paliw, które przyczynią się do poprawy jakości powietrza w województwie łódzkim. Poprawa jakości powietrza w sposób oczywisty przyczyni się do poprawy stanu zdrowia mieszkańców województwa oraz może wpłynąć na długość ich życia.

Uchwała zakłada:

- objęcie regulacjami instalacji wykorzystywanych do ogrzewania budynków poprzez:
  - zakaz stosowania paliw najgorszej jakości,
  - dopuszczenie spalania paliw stałych jedynie w instalacjach spełniających najbardziej rygorystyczne normy,
- wskazanie sposobu w jaki mieszkańcy będą mogli potwierdzić, że eksploatują instalację zgodną z wprowadzonymi regulacjami,
- określenie okresów przejściowych umożliwiającym mieszkańcom dostosowanie się do nowych regulacji, przy jednoczesnym uwzględnieniu, że bardziej emisyjne instalacje będą musiały być dostosowane w krótszym terminie niż instalacje o niższych poziomach emisji.

Uchwała nie ma zastosowania do instalacji, dla których wymagane jest uzyskanie pozwolenia zintegrowanego albo pozwolenia na wprowadzenie gazów lub pyłów do powietrza, czy też dokonanie zgłoszenia. Wynika to bezpośrednio z przepisu art. 96 ust. 8 ustawy Prawo ochrony środowiska.

Uchwała weszła w życie 1 maja 2018 r. Od tej daty:

- wszystkie montowane kotły powinny spełniać wymagania dotyczące efektywności energetycznej i wielkości emisji określone w Rozporządzeniu Komisji (EU) 2015/1189,
- nie można spalać paliw najgorszej jakości, czyli:
  - w których udział masowy węgla kamiennego o uziarnieniu poniżej 3 mm wynosi powyżej 15%, za wyjątkiem paliw o wartości opałowej nie mniejszej niż 24 MJ/kg oraz zawartości popiołu nie większej niż 12%,
  - węgla brunatnego oraz paliw stałych produkowanych z wykorzystaniem tego węgla,
  - mułów i flotokonzentratów węglowych oraz mieszanek produkowanych z ich wykorzystaniem,
  - zawierających biomasę stałą o wilgotności powyżej 20%.

Przepisy uchwały dla kominków i pieców zaczną obowiązywać od 1 stycznia 2022 r., po tej dacie wszystkie montowane kominki i piece (czyli miejscowe ogrzewacze pomieszczeń) powinny spełniać wymagania dotyczące efektywności energetycznej i wielkości emisji określone w Rozporządzeniu Komisji (EU) 2015/1185.

Przewidziane zostały przepisy przejściowe dające czas na dostosowanie się do nowych regulacji:

- dopuszczono możliwość eksploatacji kotłów spełniających wymagania klasy 5 według normy PN-EN 303-5:2012, których eksploatację rozpoczęto przed 1 maja 2018 r., do czasu tzw. śmierci technicznej urządzenia,
- dla kotłów pozaklasowych, tzw. „kopciuchów”, których eksploatację rozpoczęto przed 1 maja 2018 r., określono czas wymiany do 1 stycznia 2023 r.,

- dla kotłów spełniających wymagania klasy 3 lub 4 według normy PN-EN 303-5:2012, których eksploatację rozpoczęto przed 1 maja 2018 r., określono czas wymiany do 1 stycznia 2027 r.,
- dla kominków i pieców, których eksploatację rozpoczęto przed 1 maja 2018 r., określono czas wymiany lub dostosowania instalacji do 1 stycznia 2025 r. (dostosowanie to ma polegać na ograniczeniu wielkości emisji pyłu do poziomu określonego w Rozporządzeniu Komisji (EU) 2015/1185),
- dla instalacji zainstalowanych w budynkach podłączonych do sieci ciepłowniczej okresy dostosowawcze zostały skrócone:
  - dla kotłów do 1 stycznia 2020 r.,
  - dla kominków i pieców do 1 stycznia 2022 r.

#### **4.5 DZIAŁANIA GMINY BURZENIN W ZAKRESIE POPRAWY JAKOŚCI POWIETRZA**

Działania jakie gmina podjęła w celu zapobiegania zanieczyszczeniom powietrza polegały na termomodernizacji budynków zarządzanych przez gminę, w tym budynków szkół. W kotłowni zasilającej w ciepło Gminny Ośrodek Zdrowia w Burzeninie wymieniono stary piec na ekologiczne źródło ciepła zasilane pelletem. Na terenie gminy jest sukcesywnie wymieniane oświetlenie uliczne na energooszczędne.

Gmina planuje organizować działania edukacyjne wśród dorosłych, dzieci i młodzieży, które mają na celu podnoszenie poziomu wiedzy w zakresie szkodliwości zanieczyszczeń powietrza oraz środowiska. Planowane są również inne akcje promocyjne i informacyjne wspierające termomodernizację budynków, stosowanie odnawialnych źródeł energii. Dla osób, które nie mają możliwości wymiany starego pieca węglowego i korzystania z innego źródła energii możliwe jest zorganizowanie pokazów przedstawiających zasady prawidłowego spalania węgla w kotłach w sposób, który ogranicza ilość emitowanych do atmosfery pyłów.

## **5 OCENA AKTUALNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE**

W tym rozdziale został opisany aktualny stan zaopatrzenia gminy Burzenin w czynniki energetyczne: ciepło, energię elektryczną, gaz i inne.

### **5.1 OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU CIEPŁOWNICZEGO**

Ciepło w budynkach wykorzystywane jest do celów socjalno-bytowych, ogrzewania budynków, przygotowania ciepłej wody użytkowej, a także do celów technologicznych.

W gminie Burzenin potrzeby cieplne realizowane są za pomocą

- lokalnych ciepłowni,
- indywidualnych kotłowni.

W budownictwie korzystającym z indywidualnych kotłowni najczęściej stosowanym paliwem jest węgiel kamienny i jego odmiany (miał, ekogroszek) oraz olej opałowy. Mniejsza część mieszkańców do celów grzewczych wykorzystuje gaz ciekły czy energię elektryczną.

Lokalne kotłownie w gminie Burzenin zaopatrują w ciepło budynki administracji i oświaty zlokalizowane w Burzeninie (Szkoła Podstawowa, Spółdzielnia Mieszkaniowa, Ośrodek Zdrowia, Gimnazjum wraz z obiektami Urzędu Gminy) oraz w Witowie (Gminy Ośrodek Pomocy Społecznej). Zasilane są paliwem stałym lub olejem opałowym.

#### **5.1.1 OCENA SYSTEMU CIEPŁOWNICZEGO**

Mieszkańcy gminy nie mają możliwości podłączenia do sieci ciepłowniczej i nie korzystają z lokalnych kotłowni zatem muszą zaspokajać zapotrzebowanie na ciepło we własnym zakresie. W tej sytuacji produkcja ciepła jest przeznaczona dla pojedynczego lokalu mieszkalnego albo gospodarstwa domowego. Indywidualne źródła ciepła oparte na paliwach stałych są źródłem bardzo niekorzystnej dla środowiska niskiej emisji i z tego powodu dąży się do ich likwidacji poprzez zastąpienie bardziej ekologicznymi rozwiązaniami. Zastosowanie ze względu na wymierne korzyści ekonomiczne źródeł odnawialnych przez indywidualnych mieszkańców ma swoje przełożenie na zmniejszenie emisji w gminie.

Dla potrzeb wyznaczenia zapotrzebowania ciepła w gminach wiejskich nieposiadających scentralizowanego systemu ciepłowniczego na całym terenie M. Trojanowska i T. Szul w artykule „Analiza statystyczna zapotrzebowania na ciepło w minach wiejskich” określili na podstawie przeprowadzonych badań wskaźnik jednostkowego zapotrzebowania na ciepło umożliwiające szacowanie potrzeb cieplnych gmin wiejskich przy opracowywaniu projektów założeń do planów zaopatrzenia tych gmin w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, a także wartości średnie rocznego zapotrzebowania na ciepło dla grup gmin w zależności od liczby zamieszkujących ich mieszkańców.



Tabela 7 Wartości średnie rocznego zapotrzebowania na ciepło dla gmin

Źródło: M. Trojanowska, T. Szul „Analiza statystyczna zapotrzebowania na ciepło w gminach wiejskich”

Gminy o liczbie mieszkańców [Mk]	Wartość średnia rocznego zapotrzebowania na ciepło w gminach [TJ]
do 1 999	54,6
2 000 – 4 999	105,8
5 000 – 6 999	159,5
7 000 – 9 999	216,2
10 000 – 19 999	340,1
powyżej 20 000	581,9

Średnio w przeliczeniu na 1 mieszkańca wskaźnik zapotrzebowania na ciepło waha się od 17,4 -44,6 GJ/Mk. Średni, jaki przyjmuje się do wyliczeń wynosi 26,2 GJ/Mk.

Biorąc pod uwagę liczbę ludności w gminie Burzenin w 2019 roku kształtującą się na poziomie 5 512 mieszkańców otrzymujemy średnie roczne zapotrzebowanie na ciepło około **144 TJ**.

## 5.2 OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO

Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. jest operatorem systemu przesyłowego (OSP) - zdefiniowanym w ustawie Prawo energetyczne - jako przedsiębiorstwo energetyczne zajmujące się przesyłaniem energii elektrycznej. Na obszarze gminy Burzenin PSE S.A. nie posiadają stacji i linii elektroenergetycznych. Zgodnie z aktualnym Planem Rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2021-2030 PSE S.A. nie planują prac inwestycyjnych w granicach Gminy Burzenin.

Energię elektryczną na terenie Gminy Burzenin dostarcza PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź.

PGE Dystrybucja S.A. prowadzi działalność gospodarczą w zakresie dystrybucji energii elektrycznej na podstawie decyzji Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki z dnia 31.08.2010 nr DEE/42D/19029/W/2/2010/BT z późniejszymi zmianami. Ostatnia decyzja zmieniająca Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki nr DRE.WOSE.4111.2.11.14.2018.KCh z dnia 04.12.2018.

Taryfa dla usług dystrybucji energii elektrycznej PGE Dystrybucja S.A. została zatwierdzona decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki znak DRE.WPR.4211.92.6.2019.JCz z dnia 17.12.2019 i obowiązuje zgodnie z decyzją Zarządu PGE Dystrybucja S.A. od 01.01.2020 r.

W gminie Burzenin nie występują linie wysokich napięć a co za tym idzie brak również stacji elektroenergetycznych 110/15 kV. Zasilanie w energię elektryczną zabezpieczają Główne Punkty Zasilania zlokalizowane w Złoczewie, Ruścu, Sieradzu i Zduńskiej Woli skąd energia dostarczana jest liniami średniego napięcia 15 kV.

Energia elektryczna dostarczana jest dla odbiorców w Gminie Burzenin za pośrednictwem linii magistralnych 15 kV:

- „Złoczew – Rusiec”,
- „Złoczew - Sieradz”,

wyprowadzonych ze stacji elektroenergetycznej 110/15 kV „Złoczew” zlokalizowanej przy ulicy Sieradzkiej w miejscowości Złoczew;

- „Jawor - Dębołęka”,
- „Jawor - Dąbrówka”,

wyprowadzonej ze stacji 110/15 kV „Jawor” zlokalizowanej przy ulicy Droga Jeziorska w miejscowości Sieradz;

- „Wieluń - Szynkielów”,

wyprowadzonej ze stacji 110/15 kV „Wieluń” zlokalizowanej przy ulicy Sieradzkiej w miejscowości Wieluń;

- „Rusiec - Złoczew”,

wyprowadzonej ze stacji 110/15 kV „Rusiec” zlokalizowanej przy ulicy Dworcowej w miejscowości Rusiec.

Na terenie Gminy Burzenin jest następująca infrastruktura elektroenergetyczna:

*Tabela 8      Infrastruktura elektroenergetyczna na terenie gminy Burzenin*

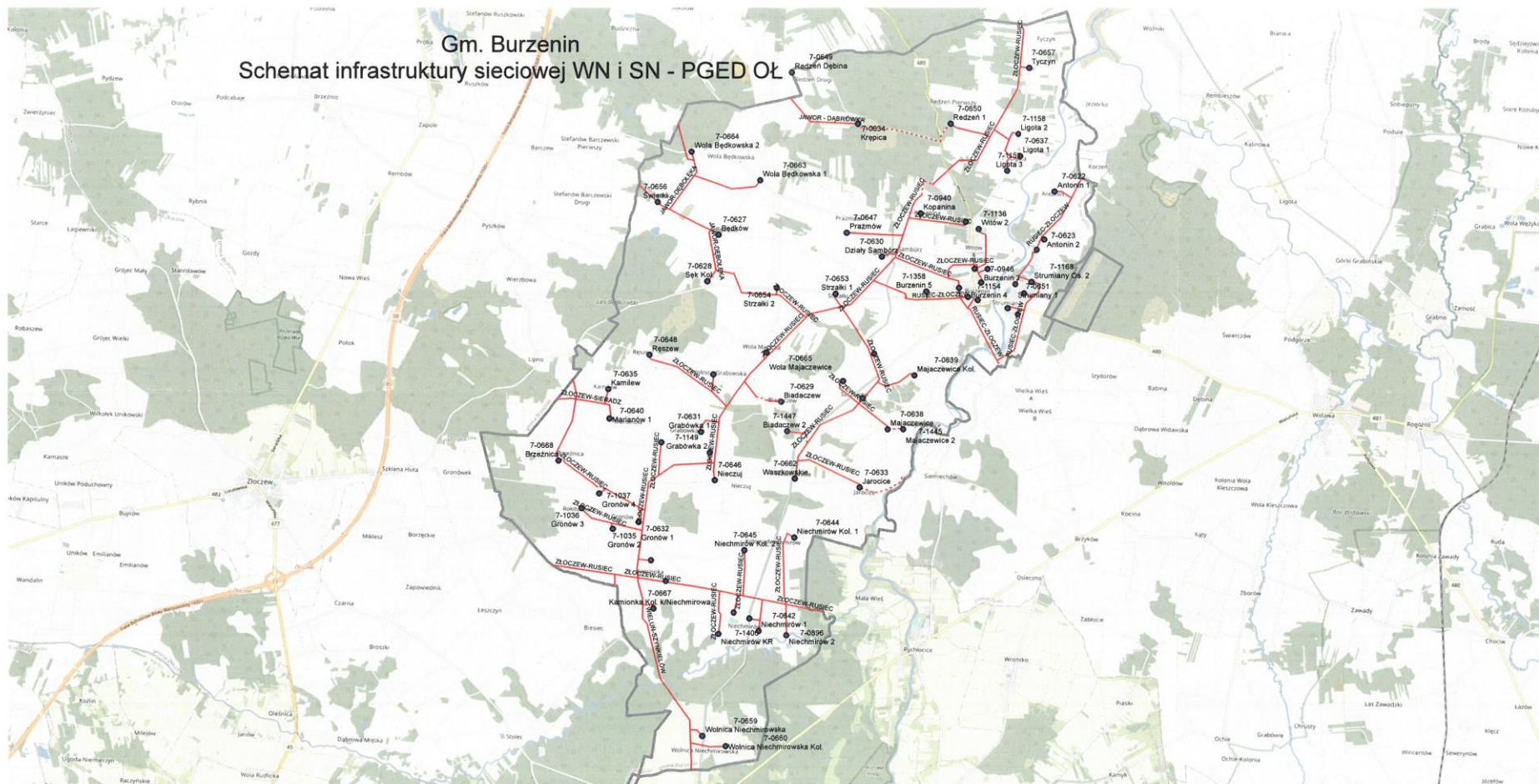
*Źródło: dane PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź*

Poziom napięcia	Napowietrzne [km]	Kablowe [km]
WN	0	0
SN	96,74	6,23
nN (bez przyłączy)	110,67	15,44
Ilość stacji transformatorowych SN/nN [szt.]	70	

Schemat infrastruktury sieciowej WN i SN na terenie gminy Burzenin przedstawia kolejny rysunek.

Rysunek 6 Schemat infrastruktury sieciowej WN i SN na terenie gminy Burzenin

Źródło: dane PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź



Wykaz stacji transformatorowych 15/0.4 kV na terenie Gminy Burzenin.

Tabela 9 Wykaz stacji transformatorowych na terenie gminy Burzenin

Źródło: dane PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź

Lp	Nazwa stacji	Numer stacji	Wykonanie stacji	Moc stacji
1	Gronów 3	7-1036	Napowietrzna	30
2	Gronów 2	7-1035	Napowietrzna	30
3	Strumiany Faspoma	7-1074	Napowietrzna	63
4	Wolnica Grabowska	7-0661	Napowietrzna	30
5	Strumiany 1	7-0651	Napowietrzna	250
6	Strumiany Os. 2	7-1168	Napowietrzna	30
7	Strumiany Os. 1	7-1167	Napowietrzna	63
8	Strumiany 3	7-0692	Napowietrzna	100
9	Ręszew	7-0648	Napowietrzna	40
10	Kamionka Kol. k/Niechmirowa	7-0667	Napowietrzna	40
11	Grabówka 1	7-0631	Napowietrzna	100
12	Wolnica Niechmirowska	7-0659	Napowietrzna	100
13	Wolnica Niechmirowska Kol.	7-0660	Napowietrzna	25
14	Brze nica	7-0668	Napowietrzna	63
15	Kamilew	7-0635	Napowietrzna	40
16	Marianów 1	7-0640	Napowietrzna	40
17	Szczawno 1	7-0655	Napowietrzna	63
18	Kamionka Kol.1 k/ Niechmirowa	7-1446	Napowietrzna	100
19	Waszkowskie	7-0662	Napowietrzna	63
20	Jarocice	7-0633	Napowietrzna	40
21	Będków	7-0627	Napowietrzna	30
22	Wola Będkowska 2	7-0664	Napowietrzna	40
23	Wola Będkowska 1	7-0663	Napowietrzna	63
24	Świerki	7-0656	Napowietrzna	40
25	Sęk Kol.	7-0628	Napowietrzna	40
26	Tyczyn	7-0657	Napowietrzna	160
27	Zarośla	7-0666	Napowietrzna	25
28	Majaczewice Kol.	7-0639	Napowietrzna	63
29	Biadaczew	7-0629	Napowietrzna	100
30	Grabówka 3	7-1150	Napowietrzna	63
31	Grabówka 2	7-1149	Napowietrzna	63
32	Nieczuj	7-0646	Napowietrzna	63
33	Burzenin 1	7-0624	Wieżowa	630
34	Niechmirów KR	7-1406	Napowietrzna	75
35	Niechmirów PGR 1	7-0643	Napowietrzna	40

36	Strumiany Wschód	7-1432	Napowietrzna	100
37	Burzenin 5	7-1358	Napowietrzna	63
38	Antonin 1	7-0622	Napowietrzna	40
39	Antonin 2	7-0623	Napowietrzna	40
40	Biadaczew 2	7-1447	Napowietrzna	63
41	Majaczewice 2	7-1445	Napowietrzna	100
42	Witów 1	7-0658	Napowietrzna	160
43	Kopanina	7-0940	Napowietrzna	63
44	Strzałki 2	7-0654	Napowietrzna	30
45	Strzałki 1	7-0653	Napowietrzna	100
46	Działy Sambórz	7-0630	Napowietrzna	40
47	Gronów 1	7-0632	Napowietrzna	30
48	Gronów 4	7-1037	Napowietrzna	63
49	Szczawno 2	7-1320	Napowietrzna	63
50	Burzenin 4	7-1154	Napowietrzna	160
51	Majaczewice	7-0638	Napowietrzna	40
52	Burzenin Hydr.	7-0626	Napowietrzna	160
53	Witów 2	7-1136	Napowietrzna	100
54	Niechmirów 2	7-0896	Napowietrzna	63
55	Niechmirów Kol. 1	7-0644	Napowietrzna	40
56	Wola Majaczewice	7-0665	Napowietrzna	40
57	Kamionka k/Niechmirowa	7-0636	Napowietrzna	160
58	Burzenin 2	7-0625	Napowietrzna	160
59	Burzenin 3	7-0946	Wieżowa	160
60	Burzenin Oczyszczalnia	7-1190	Napowietrzna	160
61	Niechmirów PGR 2	7-1091	Napowietrzna	40
62	Niechmirów 1	7-0642	Napowietrzna	63
63	Niechmirów Kol. 2	7-0645	Napowietrzna	40
64	Redzeń Dębina	7-0649	Napowietrzna	40
65	Krępicza	7-0634	Napowietrzna	20
66	Ligota 3	7-1159	Napowietrzna	30
67	Redzeń 1	7-0650	Napowietrzna	100
68	Ligota 1	7-0637	Napowietrzna	63
69	Ligota 2	7-1158	Napowietrzna	30
70	Prażnów	7-0647	Napowietrzna	40

Gmina Burzenin obsługiwana jest przez Posterunek Energetyczny Widawa, ul. Wieluńska 23, 98-170 Widawa. Ww. posterunek znajduje się na terenie Rejonu Energetycznego Bełchatów, Rogowiec - Kurnos, 97-400 Bełchatów.

Informacja o ilości odbiorców i zużyciu energii elektrycznej dla Gminy Burzenin została przedstawiona w kolejnej tabeli.

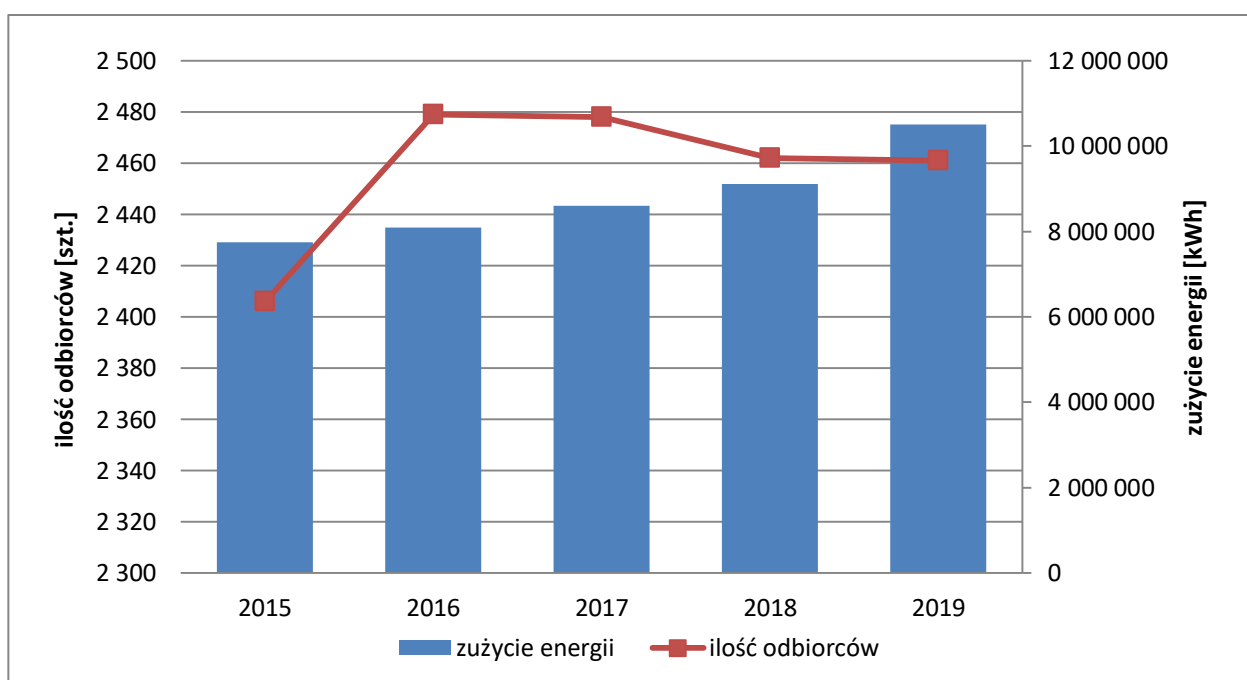
Tabela 10 Ilości odbiorców i zużycie energii elektrycznej na terenie gminy Burzenin

Źródło: dane PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź

Grupa taryfowa	2015		2016		2017		2018		2019	
	ilość [szt.]	zużycie [kWh]	ilość [szt.]	zużycie [kWh]	ilość [szt.]	zużycie [kWh]	ilość [szt.]	zużycie [kWh]	ilość [szt.]	zużycie [kWh]
A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B	6	1 561 238	7	1 659 395	9	1 799 045	9	1 956 046	8	2 047 749
C	253	1 948 366	250	1 979 827	262	2 291 726	251	2 638 444	251	3 842 445
G	2 147	4 232 900	2 222	4 457 312	2 207	4 509 556	2 202	4 519 604	2 202	4 621 312
R	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Razem	2 406	7 742 504	2 479	8 096 534	2 478	8 600 327	2 462	9 114 094	2 461	10 511 506

Rysunek 7 Ilości odbiorców i zużycie energii elektrycznej na terenie gminy Burzenin

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź



Jak widać na powyższym wykresie zużycie energii elektrycznej w gminie Burzenin rośnie w ciągu ostatnich 5 lat. Przy czym największy wzrost zapotrzebowania na energię odnotowano w grupie C.

### 5.2.1 OŚWIETLENIE ULICZNE

Na terenie Gminy Burzenin znajduje się następująca infrastruktura oświetleniowa.

Tabela 11 Oświetlenie uliczne na terenie gminy Burzenin

Źródło: dane PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź

miejscowość	nazwa stacji zasilającej oświetlenie	Ilość opraw oświetleniowych [szt.]		
		sodowe	rtęciowe	żarowe
Antonin	Antonin 1	3	8	3
Antonin	Antonin 2	3		
Burzenin	Burzenin 1	11	2	
Burzenin	Burzenin 2	28	7	
Będków	Będków	8	15	6
Sęk	Sęk Kol.			
Biadaczew	Biadaczew	5	8	2
Działy	Działy Sambórz	9	12	2
Grabówka	Grabówka 1	6	5	
Gronów	Gronów 1	2	11	
Jarocice	Jarocice	10	6	1
Krępica	Krępica			
Kamilew	Kamilew	12	4	1
Kamionka	Kamionka k/Niechmirowa	19	11	
Ligota	Ligota 1	2	12	2
Majaczewice	Majaczewice	10	3	21
Majaczewice	Majaczewice Kol.			14
Marianów	Marianów 1	13		2
Marianów	Marianów 2	4	1	1
Niechmirów	Niechmirów 1	2	11	
Niechmirów	Niechmirów PGR 1			
Niechmirów	Niechmirów Kol.I	7		
Niechmirów	Niechmirów Kol.2	14		
Nieczuj	Nieczuj	13	5	1
Prażmów	Prażmów	10	11	
Ręszew	Ręszew			
Redzeń	Redzeń Dębina	8		
Redzeń	Redzeń 1	16	7	2
Strumiany	Strumiany 1	5	6	
Strumiany	Strumiany 2	8		
Strzałki	Strzałki 1	9	8	
Strzałki	Strzałki 2	4	10	
Szczawno	Szczawno 1	9	5	
Świerki	Świerki	8	7	

*Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Burzenin -  
AKTUALIZACJA*

Tyczyn	Tyczyn	14	7	17
Witów	Witów 1	6	5	
Wolnica Niechmirowska	Wolnica Niechmirowska	11	9	
Wolnica Niechmirowska	Wolnica Niechmirow. Kol.	4	3	
Wolnica Grabowska	Wolnica Grabowska	9		1
Waszkowskie	Waszkowskie	16	1	2
Wola Będkowska	Wola Będkowska 1	13		
Wola Będkowska	Wola Będkowska 2	11	1	
Wola Majaczewice	Wola Majaczewice	12		1
Zarośla	Zarośla	10		10
Kamionka Kol.	Kamionka Kol.			
Brzeźnica	Brzeźnica	13	6	
Strumiany	Strumiany 3	12	16	
Niechmirów	Niechmirów 2	2	7	
Kopanina	Kopanina	11		
Burzenin	Burzenin 3	16	19	
Gronów	Gronów 2	2	8	
Gronów	Gronów 3	4		
Gronów	Gronów 4	5	1	
Strumiany	Strumiany Faspoma	7		3
Niechmirów	Niechmirów PGR 2	4	3	
Witów	Witów 2	6	3	
Grabówka	Grabówka 2	6	2	
Grabówka	Grabówka 3	10	1	
Burzenin	Burzenin 4	9	14	
Ligota	Ligota 2			
Ligota	Ligota 3	2	4	
Strumiany	Strumiany Osiedle 1	14	7	
Strumiany	Strumiany Osiedle 2	8	3	
Burzenin	Burzenin Ocz. ścieków			
Szczawno	Szczawno 2	4	2	
Burzenin	Burzenin 5			
Niechmirów	Niechmirów KR	6	14	
<b>RAZEM</b>		<b>505</b>	<b>311</b>	<b>92</b>



## 5.2.2 OCENA SYSTEMU ELEKTROENERGETYCZNEGO

Sieć średniego napięcia (SN) i niskiego napięcia (nN) na terenie Gminy Burzenin zgodnie z obowiązującymi w Spółce PGE Dystrybucja S.A. standardami eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych jest poddawana okresowym oględzinom, w celu utrzymania właściwego stanu technicznego oraz dostarczania przyłączonym odbiorcom energii elektrycznej o parametrach zgodnych z obowiązującymi wymaganiami prawa w tym zakresie, a następnie podlega ciągłej ocenie stanu technicznego. Jej stan ogólny jest dobry.

System zasilania Gminy Burzenin zaspokaja obecne oraz perspektywiczne potrzeby elektroenergetyczne Gminy przy założeniu umiarkowanego tempa rozwoju i standardowych przerw w dostarczaniu energii elektrycznej.

Plan rozwoju PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź w latach 2020—2025 w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną przewiduje na terenie Gminy Burzenin następujące inwestycje:

1. Przyłączenie do sieci elektroenergetycznej nowych odbiorców IV i V grupy przyłączeniowej o łącznej mocy przyłączeniowej 1600 kW. W celu przyłączenia tych odbiorców planowana jest rozbudowa sieci elektroenergetycznej obejmująca:
  - budowę stacji transformatorowej 15/0,4 kV,
  - budowę 0,5 km linii kablowych średniego napięcia 15kV,
  - budowę 1 km linii kablowych niskiego napięcia 0,4 kV,
  - budowę 115 sztuk przyłączy o długości łącznej ok. 4 km.
2. Modernizację sieci elektroenergetycznej SN (średniego napięcia) i nN (niskiego napięcia) w miejscowości Wola Będkowska w zakresie budowy stacji transformatorowej 15/0,4 kV, kablowych linii SN o długości 0,65 km, linii nN o długości 2,5 km oraz 46 sztuk przyłączy nN.
3. Modernizację sieci elektroenergetycznej SN (średniego napięcia) i nN (niskiego napięcia) w miejscowości Tyczyn w zakresie budowy trzech stacji transformatorowych 15/0,4 kV, kablowych linii SN o długości 0,85 km, linii nN o długości 3,8 km oraz 39 sztuk przyłączy nN.
4. Modernizację sieci elektroenergetycznej SN (średniego napięcia) i nN (niskiego napięcia) w miejscowości Będków w zakresie budowy dwóch stacji transformatorowych 15/0,4 kV, kablowych linii SN o długości 0,2 km oraz linii nN o długości 2,1 km.
5. Modernizację sieci elektroenergetycznej SN (średniego napięcia) i nN (niskiego napięcia) w miejscowości Kamionka w zakresie budowy dwóch stacji transformatorowych 15/0,4 kV, kablowych linii SN o długości 1,2 km oraz linii nN o długości 2,5 km.
6. Modernizację sieci elektroenergetycznej nN (niskiego napięcia) w miejscowości Pawelce w zakresie budowy linii nN o długości 1,2 km oraz 10 sztuk przyłączy nN .
7. Modernizację sieci elektroenergetycznej SN (średniego napięcia) i nN (niskiego napięcia) w miejscowości Antonin w zakresie budowy stacji transformatorowej 15/0,4 kV, kablowych linii SN o długości 0,1 km, linii nN o długości 1,6 km oraz 20 sztuk przyłączy nN.
8. Modernizację sieci elektroenergetycznej SN (średniego napięcia) i nN (niskiego napięcia) w miejscowości Nieczuj w zakresie budowy dwóch stacji transformatorowych 15/0,4 kV, kablowych linii SN o długości 0,8 km oraz linii nN o długości 3 km.
9. Modernizację sieci elektroenergetycznej SN (średniego napięcia) i nN (niskiego napięcia) w miejscowości Brzeźnica w zakresie budowy stacji transformatorowej 15/0,4 kV, kablowych linii SN oraz linii nN.

### 5.3 OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU GAZOWNICZEGO

Na terenie gminy Burzenin nie występuje sieć gazowa. Poszczególni odbiorcy gazu zaopatrywani są z indywidualnych źródeł (zbiorniki z gazem, butle z gazem propan-butan).

Do zadań służących realizacji ponadlokalnych celów publicznych w gminie Burzenin należy budowa gazociągu wysokoprężnego. Zadanie to warunkuje konieczność niezbędnej rezerwacji terenu i zagospodarowanie nie stojące w sprzeczności z tym zadaniem.

W Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Burzenin zapisano plany inwestycyjne dotyczące budowy sieci gazowej na terenie gminy. Planowane jest poprowadzenie gazociągu wysokiego ciśnienia wraz z lokalizacją stacją redukcyjno-pomiarowej I<sup>o</sup> w obrębie Strzałki w ramach wyznaczonych terenów zabudowy produkcyjnej skąd nastąpi budowa sieci rozdzielczych. Poza ww. gazociągami projektowany jest również magistralny gazociąg wysokiego ciśnienia Odolanów – Meszcze – Wronów.

Przebieg planowanej sieci gazowej w gminie Burzenin przedstawia rysunek Rysunek 3 Kierunki zagospodarowania Polityka funkcjonalno-przestrzenna gminy Burzenin w rozdziale 3.1.

Przedstawiony na rysunku studium przebieg przedmiotowego gazociągu może ulec zmianie ze względu na problematykę związaną z realizacją takiego przedsięwzięcia, zwłaszcza w kontekście gospodarki nieruchomościami oraz zapotrzebowaniem mieszkańców.

Na terenie gminy Burzenin Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. nie posiada obecnie gazociągów wysokiego ciśnienia oraz innych urządzeń. Zgodnie z uzgodnionym z Prezesem Regulacji Energetyki „Planem Rozwoju w zakresie zaspokajania obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe na lata 2020-2029” nie zakłada się rozbudowy systemu przesyłowego na terenie gminy Burzenin.

Na podstawie informacji, przekazanych do projektowanego dokumentu przez Polską Spółkę Gazownictwa, na dzień dzisiejszy nie można przewidzieć dokładnego przebiegu sieci gazowej. Budowa sieci gazowej determinowana jest przez możliwości techniczne oraz warunki ekonomiczne, a podjęcie decyzji o jej realizacji poprzedzone jest tokiem procesu przyłączeniowego. W odpowiedzi na zainteresowanie Klientów wyrażone poprzez wnioski wydawane są warunki przyłączeniowe, co pozwoli następnie przygotować projekty umów przyłączeniowych oraz ocenę opłacalności zadania. Podstawę realizacji inwestycji stanowią będą zawarte umowy przyłączeniowe. Obecnie Polska Spółka Gazownictwa Zakład Gazowniczy w Łodzi deklaruje, iż w perspektywie najbliższych piętnastu lat będzie dążyć do gazyfikacji gminy Burzenin poprzez budowę sieci gazowej w centrum miejscowości Burzenin oraz miejscowości Strumiany i Zarzecze.

#### 5.4 BILANS ENERGII W GMINIE BURZENIN

Z powyższych danych otrzymujemy łączny bilans energii w gminie Burzenin w 2019 roku:

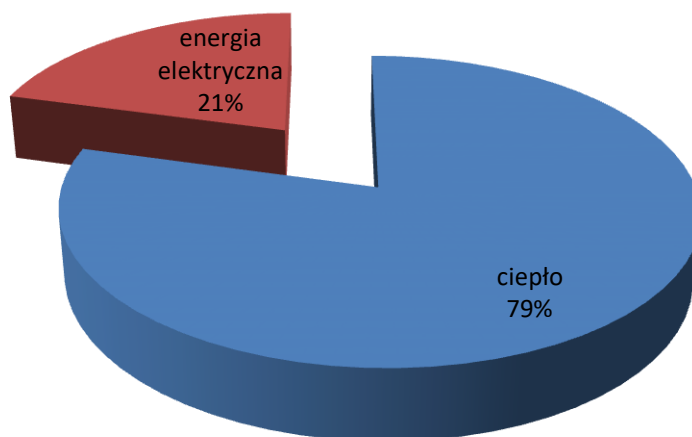
zużycie energii cieplnej	144 414 GJ tj.	40 115 MWh
zużycie energii elektrycznej		10 512 MWh

łącznie zapotrzebowanie gminy Burzenin na energię w 2019 roku szacuje się na

**50 627 MWh**

Rysunek 8 Bilans energii w Gminie Burzenin

Źródło: opracowanie własne



## 6 PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA NOŚNIKI ENERGETYCZNE DO 2035 R.

### 6.1 PRZEWIDYWANE WARIANTY ROZWOJU SPOŁECZNO-GOSPODARCZEGO.

**Scenariusz A:** stabilizacji społeczno-gospodarczej gminy, w której dąży się do zachowania istniejącej pozycji i stosunków społeczno-gospodarczych. Nie przewiduje się rozwoju przemysłu. Scenariuszowi temu nadano nazwę „**STABILIZACJA**”.

**Scenariusz B:** harmonijny rozwój społeczno-gospodarczy bazujący na lokalnych inicjatywach z niewielkim wsparciem zewnętrznym. Główną zasadą kształtowania kierunków rozwoju w tym wariantcie jest racjonalne wykorzystanie warunków miejscowych podporządkowane wymogom czystości ekologicznej. W tym wariantcie zakłada się rozwój gospodarczy w sektorach wytwórstwa, handlu i usług na poziomie 2 % rocznie. Scenariuszowi temu nadano nazwę „**ROZWÓJ HARMONIJNY**”.

Zrównoważony rozwój gminy to taki kierunek rozwoju społecznego i gospodarczego, który w zaspokojeniu potrzeb społeczności lokalnej nie doprowadza do degradacji środowiska przyrodniczego. Taki rozwój nie oznacza zahamowania procesów gospodarczych w mieście kosztem działań chroniących środowisko. Wprost przeciwnie, oznacza harmonijny, zrównoważony rozwój w wymiarze ekologicznym, ekonomicznym i społecznym z pełnym uwzględnieniem ładu przestrzennego.

W szerszym zakresie rozwój społeczno-gospodarczy mający wpływ na prognozowane zapotrzebowanie na ciepło gminy będzie odznaczał się zgodnie ze wskaźnikami gospodarczo-ekonomicznymi:

- powolnym, stopniowym ok. 2-3% wzrostem rozwoju przemysłu i terenów przemysłowych na terenie gminy,
- ustabilizowanym wskaźnikiem liczby ludności na terenie gminy,
- stopniowym, niewielkim ok. 3% wzrostem zapotrzebowania na nośniki energetyczne, wynikającym z przyłączenia nowych odbiorców,
- inwestycjami w odnawialne źródła energii i modernizację źródeł ciepła przyczyniających się do zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- powolnym procesem termomodernizacji obiektów użyteczności publicznej i gospodarki mieszkaniowej, powodującym ok. 20% zmniejszenie zużycia energii w termomodernizowanym obiekcie.

**Scenariusz C:** dynamiczny rozwój społeczno-ekonomiczny gminy, ukierunkowany na wykorzystanie wszelkich powstających z zewnątrz możliwości rozwojowych głównie związanych z Unią Europejską. Tempo rozwoju społeczno-ekonomicznego gminy winno być większe od historycznej ścieżki rozwoju krajów Unii Europejskiej (w odpowiednim przedziale dochodów na mieszkańca). W wariantcie tym zakłada się uzyskiwanie ciągłego wzrostu gospodarczego na średniorocznym poziomie 5%. Scenariuszowi temu nadano nazwę „**SKOK**”.

Analizując plany rozwojowe przedsiębiorstwa dostarczającego energię elektryczną, prognozowaną liczbę ludności, planowaną gazyfikację gminy oraz plany inwestycyjne i rozwojowe w przemyśle na terenie gminy Burzenin stwierdzono, iż najbardziej prawdopodobny jest scenariusz B „**ROZWÓJ HARMONIJNY**”. Na tej podstawie oszacowano zapotrzebowanie na czynniki energetyczne do 2035 r.

## 6.2 PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ CIEPLNĄ

Jednym z ważniejszych elementów w planowaniu energetycznym jest określenie wielkości zapotrzebowania na ciepło w danym regionie. Większość analiz i publikacji na temat zużycia ciepła dotyczy dużych aglomeracji miejskich, w których istnieją systemy ciepłownicze składające się ze scentralizowanych źródeł ciepła i sieci ciepłych obejmujących cały teren miasta. Należy jednak mieć na uwadze to, że prawie 40% ludności kraju mieszka na terenach o małym stopniu zurbanizowania, na których nie jest możliwe zasilanie w ciepło budynków z systemów scentralizowanych. Odbiorcy na tych terenach mają znaczący udział w krajowym rynku ciepła.

Ocena wielkości zapotrzebowania na ciepło takich obszarów jest zadaniem znacznie trudniejszym niż w odniesieniu do odbiorców miejskich (tylko z scentralizowanym systemem grzewczym). Na tych terenach udział obiektów wyposażonych w indywidualne źródła ciepła jest duży, a władze nie dysponują danymi na temat wielkości i struktury zużycia energii cieplnej. Ocena potrzeb energetycznych w obiektach może być wykonana przez sporządzenie uproszczonych audytów energetycznych.

Ocenia się, iż ze względu na:

- konieczność zmniejszenia kosztów ogrzewania,
- konieczność realizowania modernizacji odtworzeniowych,
- presję społeczną w kierunku modernizowania substancji mieszkalnej,
- realizację planów zmniejszenia emisji gazów spalinowych

będą prowadzone systematycznie prace termomodernizacyjne i wystąpią oszczędności energetyczne przy pełnej termomodernizacji budynków nawet na poziomie ok. 50%. Tempo tego procesu będzie uzależnione od możliwości uruchamiania kapitału inwestycyjnego i może się dość znacznie wahać w zależności od rozwoju i zasobności gminy. W celu ograniczenia szkodliwej emisji spalin główne zmiany dotyczyć będą modernizacji źródeł ciepła oraz stopniowej ich wymiany na zasilane paliwem ekologicznym.

Sumaryczne działanie zarówno termomodernizacji, jak i przyrostu zapotrzebowania mocy z tytułu przyrostu zasobów mieszkaniowych, daje nam w efekcie pogląd na zapotrzebowanie mocy w gminie.

Przewiduje się, iż niewielki 1 – 3% wzrost zapotrzebowania mocy w gminie Burzenin zostanie zrównoważony w dużej mierze oszczędnościami wynikającymi z termomodernizacji i inwestycjami w odnawialne źródła energii. Dlatego szacuje się, że aktualne zużycie ciepła w gminie pozostanie w perspektywie najbliższych lat na niezmiennym poziomie, ewentualnie z niewielką tendencją malejącą.

Wykorzystywanie do spalania paliwa stałego stanowi niewątpliwe źródło emisji substancji szkodliwych dla środowiska naturalnego i człowieka. Zminimalizowanie substancji szkodliwych w emisji spalin powinno się koncentrować w pierwszym stopniu na zmianie paliwa stałego na gaz sieciowy lub gaz płynny oraz wykorzystywaniu odnawialnych źródeł energii w postaci pomp ciepła i kolektorów słonecznych.

Dla zapewnienia bilansu energetycznego gminy Burzenin należy wziąć pod uwagę ciepło do zasilania budynków mieszkalnych, użyteczności publicznej i budynków związanych z przemysłem (usługi i produkcja). Należy podkreślić, iż budynki związane z przemysłem charakteryzują się zazwyczaj dużo większą energochłonnością od budynków mieszkalnych. Natomiast budynki użyteczności publicznej, ze względu na już przeprowadzone termomodernizacje, mają zazwyczaj niższe zapotrzebowanie na ciepło.

Można przyjąć, że nawet dynamiczny przyrost mieszkańców bądź rozwój budownictwa mieszkaniowego czy lokalnego przemysłu nie powinien zachwiać stabilnym zaopatrzeniem Gminy Burzenin w ciepło.

Jednocześnie uznaje się za konieczne dążenie do tego, aby lokalne źródła ciepła nie pogarszały warunków środowiska i dlatego popiera się proces wymiany kotłów węglowych na gazowe i wykorzystujące OZE. Nowe obiekty należy wyposażać w pompy ciepła, kotły gazowe oraz paleniska i kotłownie opalane paliwami ekologicznymi takimi jak biomasa, drewno, pelety, zrębki, słoma, a w istniejących systematycznie eliminować paliwo węglowe.

Na podstawie badań oszacowano wartość zużycia ciepła w gminie Burzenin w zależności od liczby mieszkańców, nieznacznego wzrostu tempa zabudowy oraz biorąc pod uwagę dotychczasowe tendencje.

Tabela 12. Kalkulacje zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków w gminie Burzenin do 2035 r.

Źródło: opracowanie własne

Rok	2019	2022	2026	2030	2035
Zapotrzebowanie na ciepło w gminie [GJ]	144 414	145 283	146 156	147 035	147 919

Biorąc pod uwagę realizację planowanej gazyfikacji gminy oraz wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii do celów grzewczych w 2035 roku prognozuje się następującą strukturę ciepła w gminie:

	GJ	MWh
<b>ZAPOTRZEBOWANIE GMINY NA ENERGIĘ CIEPLNĄ</b>	<b>147 919</b>	<b>41 089</b>
W TYM Z GAZU	22 188	6 163
W TYM Z OZE	2 958	822

Rysunek 9 Prognozowane zapotrzebowanie na ciepło w Gminie Burzenin do 2035 roku

Źródło: opracowanie własne



### 6.3 PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Prognoza dla przemysłu nie jest przedmiotem niniejszego opracowania. Ma ona znaczenie jedynie w planach rozwoju sieci przesyłowych (110, 220, 400 kV) i sieci SN średniego napięcia (15 i 20 kV) wykonywanym przez ZE i wówczas podstawą do stosownych obliczeń powinien być projekt budowy lub projekt modernizacji zasilania obiektów przemysłowych. Zapotrzebowanie na energię elektryczną w gminie warunkować będzie w tym obszarze projektowana w południowo-zachodniej części gminy kopalnia węgla brunatnego związana ze złożem „Złoczew”. Równocześnie, nawet znaczące, ewentualne zmiany w zużyciu energii elektrycznej przez przemysł nie powinny wpłynąć na przeciążenia sieci średniego i niskiego napięcia na terenie gminy.

Gospodarstwa domowe są głównymi co do wielkości użytkownikami energii elektrycznej na terenie Gminy Burzenin. System elektroenergetyczny w chwili obecnej stanowi spójną całość, w zupełności zaspokajając potrzeby regionu, zarówno pod względem dostarczanej mocy, jak i pod względem pewności zasilania. Nie wymaga istotnych zmian poza przyłączaniem nowych odbiorców i modernizacją wyeksploatowanych fragmentów sieci, co jest na bieżąco realizowane.

Obszary o możliwym skokowym wzroście zapotrzebowania na dostawy mocy i energii elektrycznej, to:

- strefy rozwoju specjalistycznej działalności usługowej i gospodarczej,
- na terenach wyznaczonych w studium dla nowej zabudowy, usług lub zwiększenia intensywności istniejącego zagospodarowania,
- tereny rozwojowe.

Na pozostałych obszarach położonych w strefie kształtowania układu osadniczego wzrost zapotrzebowania mocy i energii elektrycznej będzie następował bardziej równomiernie.

Można przyjąć, że nawet dynamiczny przyrost mieszkańców (scenariusz C „SKOK”), bądź rozwój budownictwa i lokalnego przemysłu nie powinien zachwiać stabilnym zaopatrzeniem gminy w energię elektryczną.

Dla gminy Burzenin w ostatnich pięciu latach występował wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną na poziomie około 5-6% rocznie oraz odnotowany skok w ostatnim roku w wysokości 15%. W dalszej perspektywie, biorąc pod uwagę realizację zadań efektywności energetycznej, przyjęto do 2035 r. wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną ok. 1,5-2% w każdym roku.

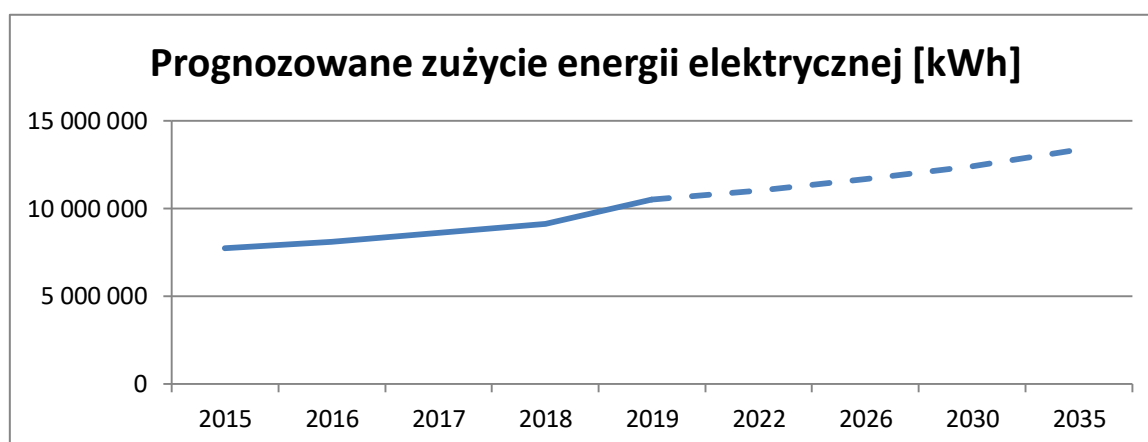
Tabela 13. Kalkulacje zapotrzebowania na energię elektryczną w Gminie Burzenin do 2035 roku

Źródło: opracowanie własne

Rok	2019	2022	2026	2030	2035
Zapotrzebowanie na energię elektryczną [kWh]	10 511 506	10 991 655	11 666 141	12 382 017	13 338 949

Rysunek 10 Prognozowane zapotrzebowanie na energię elektryczną w Gminie Burzenin do 2035 roku

Źródło: opracowanie własne



Prognozuje się zapotrzebowanie na energię elektryczną w roku 2035 w gminie Burzenin wynoszące

**13 339 MWh.**

## 6.4 PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA GAZ ZIEMNY

Na obszarze gminy Burzenin podejmowane są działania zmierzające do realizacji zadań inwestycyjnych budowy sieci gazowej. Planowana jest gazyfikacja trzech miejscowości w gminie Burzenin tj. Burzenin, Witów, Strumiany lub Burzenin, Strumiany i Zarzecze. Budowa sieci gazowej determinowana jest przez możliwości techniczne oraz warunki ekonomiczne, a podjęcie decyzji o jej realizacji poprzedzone jest tokiem procesu przyłączeniowego. W odpowiedzi na zainteresowanie Klientów wyrażone poprzez wnioski wydawane są warunki przyłączeniowe, co pozwoli następnie przygotować projekty umów przyłączeniowych oraz ocenę opłacalności zadania. Podstawę realizacji inwestycji stanowią będą zawarte umowy przyłączeniowe.

O wielkości zapotrzebowania na gaz ziemny w gminie Burzenin zdecydują w przyszłości relacje cenowe gazu w stosunku do cen innych rodzajów nośników energii oraz ekonomiczne uwarunkowania rozwoju sieci gazowej i kondycja finansowa mieszkańców.

Przewiduje się, iż gaz będzie wykorzystywany na następujące cele:

- wytwarzanie ciepła – dla pokrycia potrzeb grzewczych;
- bezpośrednie przygotowywanie ciepłej wody użytkowej;
- przygotowywanie posiłków w gospodarstwach domowych i obiektach zbiorowego żywienia.

Zapotrzebowanie na gaz będzie uzależnione od wielu czynników, między innymi:

- działań racjonalizujących zużycie gazu na cele ogrzewania w istniejących budynkach (zarówno po stronie samego wytwarzania ciepła, jak i w dalszej kolejności ogrzewania);
- przechodzenia odbiorców korzystających z innych rodzajów ogrzewania na ogrzewanie gazowe - będzie się ono odbywać stopniowo i ze względu na rozproszony charakter tego procesu, nie zostanie w pełni zrealizowane;
- przyłączania odbiorców nowo wybudowanych.

Szacowane zapotrzebowanie na gaz w 2035 roku przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 14. Kalkulacje zapotrzebowania na gaz w gminie Burzenin do 2035 roku

Źródło: opracowanie własne

GAZ	GJ	MWh	m <sup>3</sup>
do celów grzewczych	23 343	6 484	853
do celów socjalnych	4 669	1 297	171
<b>ŁĄCZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA GAZ</b>	<b>28 012</b>	<b>7 781</b>	<b>1 024</b>

wartość opałowa gazu 36,54 MJ/m<sup>3</sup> na podstawie Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> (WE) w roku 2017 do raportowania w ramach Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2020



## 6.5 PROGNOZOWANY BILANS ENERGII W GMINIE BURZENIN W 2035 ROKU

Bilans energii w gminie Burzenin uzależniony jest od realizacji gazyfikacji gminy. Zaopatrzenie gminy w gaz sieciowy będzie miało znaczenie ze względu na źródło energii, a nie jej przewidywaną ilość.

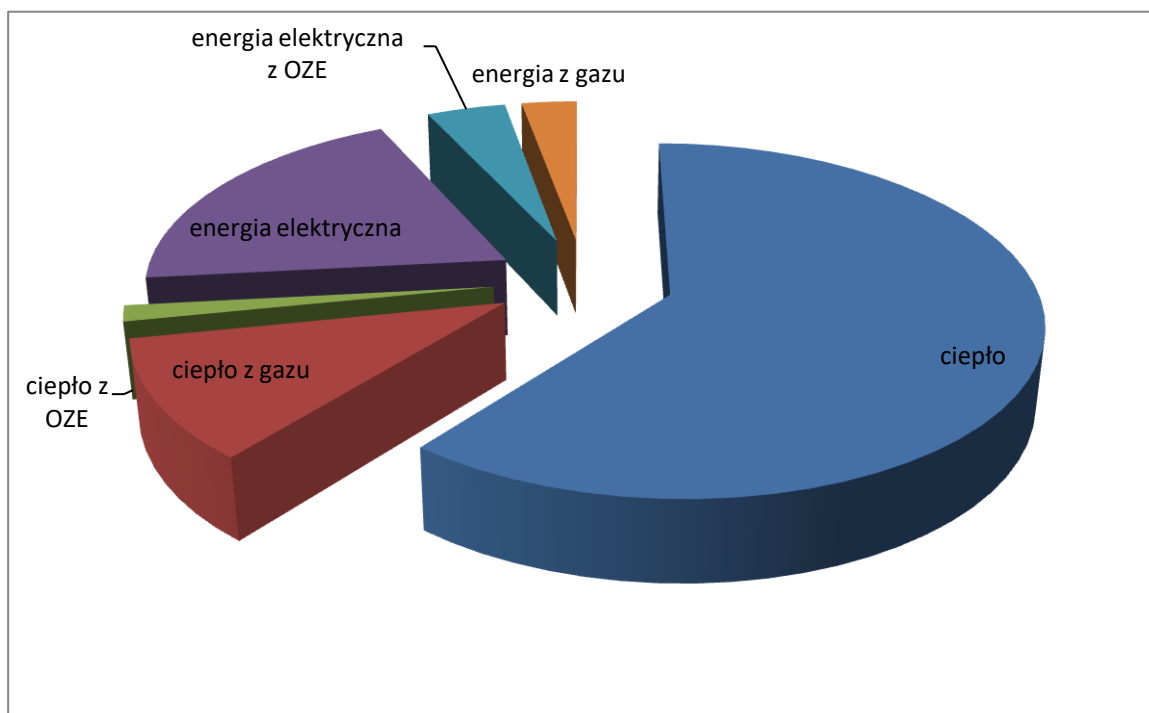
Biorąc pod uwagę analizy przeprowadzone we wcześniejszych rozdziałach prognozuje się następujący bilans energii w gminie Burzenin w 2035 roku zakładając gazyfikację gminy.

zapotrzebowanie na <b>energię ciepłą</b>	<b>41 089 MWh</b>
w tym z gazu	6 163 MWh
w tym z OZE	822 MWh
zapotrzebowanie na <b>energię elektryczną</b>	<b>13 339 MWh</b>
w tym z OZE	2 310 MWh
zapotrzebowanie na <b>energię z gazu</b>	<b>7 781 MWh</b>

łącznie zapotrzebowanie na energię w 2035 roku dla gminy Burzenin prognozuje się na  
**56 046 MWh**

Rysunek 11 Prognozowany bilans energii w gminie Burzenin w 2035 roku

Źródło: opracowanie własne



## **7 PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE ZUŻYCIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH**

### **7.1 KIERUNKI RACJONALIZACJI ZUŻYCIA ENERGII W GMINIE**

Unia Europejska, stojąc w obliczu niespotykanych dotąd wyzwań wynikających z rosnącego uzależnienia od importu energii i ograniczonych zasobów energetycznych, a także konieczności ograniczenia zmiany klimatu i przezwyciężenia kryzysu gospodarczego konsekwentnie zachęca wszystkie kraje do podejmowania wysiłków w ramach racjonalizacji użytkowania energii, zgodnie ze zróżnicowanymi zobowiązaniami i odnośnymi możliwościami. Efektywność energetyczna jest jednym z najlepszych sposobów sprostania tym wyzwaniom, zwiększającym poziom bezpieczeństwa dostaw energii Unii poprzez obniżanie zużycia energii pierwotnej oraz ograniczanie importu energii oraz przyczyniającym się do obniżania w sposób opłacalny emisji gazów cieplarnianych, a tym samym do łagodzenia skutków zmiany klimatu. Przystawienie się na bardziej efektywną energetycznie gospodarkę powinno również doprowadzić do szybszej popularyzacji innowacyjnych rozwiązań technologicznych oraz poprawy konkurencyjności przemysłu w Unii, pobudzenia wzrostu gospodarczego i tworzenia wysokiej jakości miejsc pracy w sektorach związanych z efektywnością energetyczną.

Celem jest ekonomicznie opłacalna poprawa efektywności końcowego wykorzystania energii poprzez: określenie celów orientacyjnych oraz stworzenie mechanizmów, zachęt i ram instytucjonalnych, finansowych i prawnych, niezbędnych do usunięcia istniejących barier rynkowych i niedoskonałości rynku utrudniających efektywne końcowe wykorzystanie energii i stworzenie warunków dla rozwoju i promowania rynku usług energetycznych oraz dla dostarczania odbiorcom końcowym innych środków poprawy efektywności energetycznej.

Należy opracowywać programy w zakresie poprawy efektywności energetycznej oraz do podjęcia wzmożonych wysiłków na rzecz promowania efektywności końcowego wykorzystania energii, jak również ustanowienia odpowiednich warunków i bodźców dla podmiotów rynkowych do podniesienia poziomu informacji i doradztwa dla odbiorców końcowych na temat efektywności końcowego wykorzystania energii, a wreszcie do zapewnienia, aby informacje o mechanizmach służących efektywności energetycznej oraz ramach finansowych i prawnych przyjętych w celu osiągnięcia krajowego celu orientacyjnego w zakresie oszczędności energii, były przejrzyste i szeroko dostępne odpowiednim uczestnikom rynku.

Niezbędne jest rozpoznanie i usunięcie regulacyjnych i pozaregulacyjnych barier na drodze do wykorzystywania umów o poprawę efektywności energetycznej oraz innych form finansowania przez stronę trzecią w zakresie oszczędności energii. Należy także usuwać przeszkody na drodze do przeprowadzania renowacji istniejących zasobów budowlanych na podstawie rozdziału środków zachęcających pomiędzy poszczególne zainteresowane podmioty. Istotne jest także kontynuowanie rozwoju rynku usług energetycznych w celu zapewnienia dostępności zarówno zapotrzebowania na usługi energetyczne, jak i dostaw takich usług. Przyczynić się do tego może przejrzystość, na przykład w formie wykazów dostawców usług energetycznych. Wzory umów, wymiana najlepszych praktyk i wytyczne, w szczególności odnoszące się do umów o poprawę efektywności energetycznej, także mogą pomóc w pobudzaniu zapotrzebowania. Tak, jak w przypadku innych form finansowania przez stronę trzecią, w przypadku umowy o poprawę efektywności energetycznej beneficjent usługi energetycznej nie ponosi kosztów inwestycji, wykorzystując część finansowej wartości oszczędności energii na to, by spłacić inwestycję zrealizowaną w całości lub częściowo przez osobę trzecią.

Należy zapewnić dostępność dostatecznej liczby wiarygodnych profesjonalistów, mających kompetencje w dziedzinie efektywności energetycznej, w celu zagwarantowania skutecznego i terminowego wdrożenia planowanych działań, na przykład w zakresie zgodności z wymogami

odnoszącymi się do audytów energetycznych oraz wdrażania systemów zobowiązujących do efektywności energetycznej.

Reagowanie na zapotrzebowanie jest ważnym instrumentem poprawy efektywności energetycznej, gdyż znacznie zwiększa możliwości odbiorców lub wskazanych przez nich stron trzecich do podejmowania działań na podstawie informacji o zużyciu i rozliczeniach, co stanowi mechanizm zmniejszania lub zmiany zużycia, dający oszczędność energii w końcowym zużyciu, oraz – poprzez optymalizację wykorzystania sieci i zasobów wytwórczych – w wytwarzaniu energii, jej przesyłce i rozdziale. Reagowanie na zapotrzebowanie może być oparte na reakcji odbiorców końcowych na sygnały cenowe lub na automatyzacji budynków. Należy poprawić warunki do takiego reagowania oraz dostęp do takich działań, również w przypadku małych odbiorców końcowych.

Taryfy i regulacje powinny zachęcić do poprawy efektywności energetycznej i wspierać dynamiczne ustalanie cen na potrzeby stosowanych przez odbiorców końcowych środków reagowania na zapotrzebowanie. Należy – równolegle do wytwarzania – nadal działać na rzecz integracji rynku i równych szans wejścia na rynek w odniesieniu do środków związanych z zapotrzebowaniem (podaż i obciążenia po stronie odbiorcy). Ponadto należy zapewnić zintegrowane podejście uwzględniające ewentualne oszczędności w sektorze zaopatrzenia w energię oraz w sektorach końcowego jej wykorzystywania.

Niezbędne jest pełne wykorzystanie funduszy strukturalnych oraz Funduszu Spójności w celu stymulowania inwestycji w środki mające na celu poprawę efektywności energetycznej. Inwestycje w efektywność energetyczną mogą się przyczynić do wzrostu gospodarczego, zwiększenia zatrudnienia, innowacji i zmniejszenia ubóstwa energetycznego w gospodarstwach domowych i tym samym wnoszą pozytywny wkład w spójność gospodarczą, społeczną i terytorialną. Do potencjalnych obszarów finansowania należą środki w zakresie efektywności energetycznej w budynkach publicznych i mieszkalnych, a także zapewnienie nowych umiejętności w celu wspierania zatrudnienia w sektorze związanym z efektywnością energetyczną.

Konieczne jest przyjęcie zintegrowanego podejścia w celu wykorzystania całego istniejącego potencjału w zakresie oszczędności energii z uwzględnieniem oszczędności w sektorze zaopatrzenia w energię oraz w sektorach końcowego jej wykorzystywania. Optymalnym rozwiązaniem jest skumulowane wdrożenie konkretnych europejskich, krajowych i lokalnych środków wspierających efektywność energetyczną w różnych dziedzinach, przy czym należy wymagać ustalenia planów i programów w dziedzinie efektywności energetycznej oraz bezwzględnie uwzględnić lokalne uwarunkowania mające wpływ na zużycie energii pierwotnej.

W zaktualizowanym i rozszerzonym projekcie dokumentu „Polityka energetyczna Polski do 2040 r. – strategia rozwoju sektora paliwowo-energetycznego” (PEP2040) poświęcono cały rozdział kwestiom związanym z poprawą efektywności energetycznej gospodarki, stwierdzając, że jest ona traktowana w polityce energetycznej w sposób priorytetowy, a postęp w tej dziedzinie będzie kluczowy dla realizacji wszystkich celów PEP.

Podejmowane działania winny być w maksymalnym stopniu oparte na mechanizmach rynkowych i w minimalnym stopniu wykorzystywać finansowanie budżetowe, zaś realizacja celów winna być osiągnięta wg zasady najmniejszych kosztów, wykorzystując w maksymalnym stopniu istniejące mechanizmy i infrastrukturę organizacyjną, zakładając udział wszystkich podmiotów w celu wykorzystania całego potencjału efektywności energetycznej.

Podstawowym zadaniem samorządu gminnego w procesie stymulowania działań racjonalizacyjnych jest pełnienie funkcji centrum informacyjnego oraz bezpośredniego wykonawcy i koordynatora działań racjonalizacyjnych, szczególnie tych, które związane są z podlegającymi gminie obiektami (szkoły, przedszkola, domy kultury, budynki komunalne itp.). Funkcja centrum informacyjnego winna przejawiać się poprzez:

- uświadamianie konsumentom energii korzyści płynących z jej racjonalnego użytkowania;

- promowanie poprawnych ekonomicznie i ekologicznie rozwiązań w dziedzinie zaopatrzenia w ciepło;
- uświadamianie możliwości związanych z dostępnym dla mieszkańców gminy preferencyjnym finansowaniem niektórych przedsięwzięć racjonalizacyjnych.

Szczególna rola przypada gminie i jej jednostkom organizacyjnym, które jako jednostki sektora publicznego zobowiązane są wypełniać wzorcową rolę we wdrażaniu przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej. Rozdział 3 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej wskazuje zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej.

Dla przyspieszenia przemian w zakresie przechodzenia na nośniki energii bardziej przyjazne dla środowiska oraz prowadzenia działań zmniejszających energochłonność potrzebne są dodatkowe zachęty ekonomiczne ze strony gminy, takie jak np.:

- formułowanie i realizacja programów edukacyjnych dla odbiorców energii, popularyzujących i uświadamiających możliwe kierunki działań i ich finansowanie;
- propagowanie rozwiązań energetyki odnawialnej, jako najbardziej korzystnych z punktu widzenia ochrony środowiska naturalnego;
- stosowanie przez określony czas dopłat dla odbiorców zabudowujących w swoich domach wysokiej jakości kotły na paliwo stałe, ciekłe, gazowe lub biomasę, gwarantujące obniżenie wskaźników emisji;
- stworzenie możliwości dofinansowywania ocieplania budynków. Pewne możliwości stwarza polityka państwa w postaci ustawy o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych, która umożliwia zaciąganie kredytów na korzystnych warunkach na termomodernizację i otrzymanie 20-procentowej premii wykorzystanej kwoty kredytu (nie więcej niż 16% kosztów na realizację termomodernizacji).

Większość możliwych działań związanych z racjonalizowaniem użytkowania energii na terenie gminy (np. termomodernizacja budynków) wymaga znacznych nakładów. Najskuteczniejszą formułą zmaksymalizowania udziału środków zewnętrznych w finansowaniu zadań z zakresu racjonalizacji układu zaopatrzenia w energię, może stanowić ujęcie różnych zadań w formułę globalnego na skalę lokalną przedsięwzięcia. Przygotowanie takiego przedsięwzięcia musi odbywać się poprzez jego ujęcie w dokumentach strategicznych i wdrożeniowych zintegrowanego systemu planowania lokalnego. Tylko takie przygotowanie przedsięwzięcia i umocowanie go w randze uchwały rady samorządu da wiarogodny obraz woli samorządu w procesie kompleksowego planowania przedsięwzięć w zakresie poprawy efektywności energetycznej w gminie.

Końcowym efektem przedsięwzięć racjonalizujących zużycie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych oraz stosowania środków poprawy efektywności energetycznej jest przede wszystkim oszczędność energii, rozumiana jako ilość zaoszczędzonej energii ustalona poprzez pomiar lub oszacowanie zużycia przed i po wdrożeniu jednego lub kilku środków poprawy efektywności energetycznej, przy jednoczesnym zapewnieniu normalizacji warunków zewnętrznych wpływających na zużycie energii.

## **7.2 RACJONALIZACJA UŻYTKOWANIA ENERGII W LOKALNYCH I INDYWIDUALNYCH ŹRÓDŁACH CIEPŁA**

W skali całej gminy miejskiej istotnym problemem związanym z dbałością o podniesienie standardu czystości środowiska naturalnego jest likwidacja tzw. „niskiej emisji”, pochodzącej z indywidualnych ogrzewań piecowych i przestarzałych kotłowni węglowych.

Produkcja energii cieplnej w oparciu o stałe paliwa kopalne w indywidualnych źródłach ciepła jest szczególnie uciążliwa dla środowiska z racji częstych praktyk spalania w piecach i kotłach indywidualnych

nie tylko tych paliw, ale również odpadów. Dalsze funkcjonowanie lub modernizacja tych źródeł będzie zależała głównie od sytuacji ekonomicznej i świadomości ekologicznej właścicieli. W tym wypadku gmina, poprzez swoje działania, powinna dążyć do jak największej rozbudowy systemu gazowniczego, co uatrakcyjni ofertę ciepła wytwarzanego w sposób bardziej przyjazny środowisku.

W przypadku odbiorców zlokalizowanych na obszarach poza zasięgiem oddziaływania systemu gazowniczego główne działania powinny zostać ukierunkowane na promocję działań zapewniających wzrost efektywności energetycznej tych obiektów. Takie działania, jak termomodernizacje obiektów posiadających indywidualne źródła ciepła, czy też promocja odnawialnych źródeł energii przełożą się na ograniczenie zużycia nośników energii na cele grzewcze.

### 7.3 RACJONALIZACJA UŻYTKOWANIA CIEPŁA U ODBIORCÓW

Do głównych środków poprawy efektywności energetycznej w sektorze mieszkalnictwa należy zaliczyć:

- wprowadzenie systemu oceny energetycznej budynków poprzez certyfikację nowych i istniejących budynków mieszkalnych,
- Fundusz Termomodernizacji umożliwiający prowadzenie przedsięwzięć termomodernizacyjnych dla budynków mieszkalnych;
- promowanie racjonalnego wykorzystania energii w gospodarstwach domowych poprzez stosowne kampanie informacyjne na temat celowości i opłacalności stosowania wyrobów najbardziej efektywnych energetycznie.

#### 7.3.1 DZIAŁANIA TERMOMODERNIZACYJNE

Zmiany technologiczne stosowane w nowo budowanych obiektach sprowadzają się do zastosowania nowych, łatwych, prostych w obsłudze konstrukcji oraz nowych materiałów o polepszonych właściwościach technicznych. Obiekty nowo budowane mają spełnić i spełniają oczekiwania użytkownika, zarówno w zakresie wyglądu, funkcjonalności, ale przede wszystkim w zakresie niskich kosztów użytkowania.

Natomiast w stosunku do istniejących obiektów budowlanych prowadzi się działania modernizacyjne polegające na wymianie poszczególnych elementów budynku, wprowadzaniu działań poprawiających izolacyjność obiektu, tj. zmniejszenie strat ciepła np. w wyniku likwidacji nieszczelności. W procesie modernizacyjnym wprowadza się już istniejące ulepszone i nowe technologie. Jednym z tego rodzaju działań jest termomodernizacja, której efektem jest zmniejszenie zapotrzebowania ciepła do ogrzewania. Termomodernizacja obejmuje zmiany budowlane oraz zmiany w systemie ogrzewania zastosowane dla poprawienia istniejących cech technicznych budynku oraz racjonalnego wykorzystania ciepła.

Tabela 15 Zabiegi w zakresie modernizacji systemu ogrzewania

Źródło: Termomodernizacja Budynków – Poradnik Inwestora - Krajowa Agencja Poszanowania Energii SA Warszawa 1999 r.

Lp.	Rodzaj elementu	Cel zabiegu	Sposób realizacji
1	Instalacja c.o. wewnątrz budynku	Zwiększenie sprawności pracy systemu	Płukanie chemiczne instalacji w celu usunięcia osadów i przywrócenia pełnej drożności rurociągów Ogólne uszczelnienie instalacji
		Zmniejszenie strat ciepła na sieci	Likwidacja centralnej sieci odpowietrzającej oraz zbiorników odpowietrzających, zastosowanie indywidualnych odpowietrzników na pionach Izolowanie rur przechodzących przez pomieszczenie nieogrzewane

Lp.	Rodzaj elementu	Cel zabiegu	Sposób realizacji
2	Instalacja c.o. w pomieszczeniu	Racjonalne użytkowanie ciepła	Zainstalowanie zaworów termostatycznych przy grzejnikach, które umożliwiają regulację temperatury w pomieszczeniach
		Zwiększenie sprawności pracy systemu	Wymiana grzejników (nowe grzejniki o większym stopniu sprawności i efektywności), wymiana sieci, zmiana systemu c.o. np. na system wymuszony
			Dostosowanie instalacji c.o. do zmniejszonych potrzeb cieplnych pomieszczeń.

Tabela 16 Zabiegi termomodernizacyjne budowlane

Źródło: opracowanie własne

Lp.	Rodzaj elementu	Cel zabiegu	Sposób realizacji
1	Ściany zewnętrzne i ściany oddzielające pomieszczenia o różnych temperaturach (np. od klatki schodowej)	Zwiększenie izolacyjności termicznej i likwidacja mostków cieplnych	Ocieplenie dodatkową warstwą izolacji termicznej
2	Fragmety ścian zewnętrznych przy grzejnikach	Lepsze wykorzystanie ciepła od grzejników	Ekrany nagrzejnikowe
3	Stropodachy i stropy poddasza	Zwiększenie izolacyjności termicznej	Ocieplenie dodatkową warstwą izolacji termicznej
4	Stropy nad piwnicami nieogrzewanymi i podłogi parteru w budynkach niepodpiwniczonych	Zwiększenie izolacyjności termicznej	Ocieplenie dodatkową warstwą izolacji termicznej
5	Okna, świetliki dachowe, świetliki okienne w piwnicach	Zmniejszenie niekontrolowanej infiltracji	Uszczelnienie
		Zwiększenie izolacyjności termicznej	Dodatkowa szyba lub warstwa folii, zastosowanie szyb ze specjalnego szkła lub wymiana okien
		Zmniejszenie powierzchni przegród zewnętrznych o wysokich stratach ciepła	Częściowa zabudowa okien
		Okresowe zmniejszenie strat ciepła	Okiennice, żaluzje, zasłony
6	Drzwi zewnętrzne	Zmniejszenie niekontrolowanej infiltracji	Uszczelnienie
		Ograniczenie strat użytkowych	Zasłony, automatyczne zamykanie drzwi
		Zwiększenie izolacyjności termicznej	Ocieplenie lub wymiana na drzwi o lepszej termice
7	Loggie, tarasy, balkony	Utworzenie przestrzeni izolujących	Obudowa
8	Otoczenie budynku	Zmniejszenie oddziaływań klimatycznych (np. wiatru)	Ostony przeciwwiatrowe (ekrany) roślinność ochronna

Tabela 17. Zabiegi termomodernizacyjne budowlane

Źródło: opracowanie własne

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

Przed podjęciem działań inwestycyjnych mających na celu racjonalizację użytkowania energii na cele ogrzewania wymagane jest określenie zakresu i potwierdzenie zasadności działań na drodze audytu energetycznego. W audycie energetycznym analizowane są wszystkie możliwe techniczne procesy prowadzące do obniżenia zapotrzebowania cieplnego przez dany obiekt budowlany.

### **7.3.2 ZMIANA ROCZNYCH KOSZTÓW OGRZEWANIA W WYNIKU WYMIANY KOTŁA**

Koszty paliw i energii w budynkach są głównymi kosztami eksploatacyjnymi obok kosztów wywozu odpadów paleniskowych i trudnych do oszacowania kosztów obsługi.

Istnieje znaczne zróżnicowanie w kosztach, ponoszonych na ogrzewanie domów w zależności od stosowanego nośnika. Dokonując wyboru zakupu nowego źródła ciepła należy mieć na uwadze, że opłaty za rachunki, nie są rozłożone równomiernie na cały rok, lecz na okres sezonu grzewczego (zwłaszcza w przypadku gazu i energii elektrycznej), niekorzystnie wpływając na „portfel” użytkownika. Najtańsze w eksploatacji są zdecydowanie układy zasilane paliwami stałymi. Wadą tych układów jest konieczność częstej obsługi urządzeń przez użytkowników, co praktycznie nie występuje w przypadku zasilania paliwami gazowymi i ciekłymi, czy ciepłem sieciowym. Zazwyczaj najdroższe w eksploatacji są rozwiązania oparte o olej opałowy oraz energię elektryczną.

Każdorazowo przed podjęciem decyzji o termomodernizacji budynku lub wymianie źródła zaleca się wykonanie audytu energetycznego wskazującego wariant optymalny uzależniony od charakterystyki energetyczno-kosztowej przedsięwzięcia.

## **7.4 OSZCZĘDNE GOSPODAROWANIE ENERGIĄ ELEKTRYCZNĄ**

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

- wytwarzanie energii elektrycznej;
- przesył w krajowym systemie energetycznym;
- dystrybucja;
- wykorzystanie energii elektrycznej.

Uwolnienie rynku energii elektrycznej i wprowadzenie konkurencji wytwórców energii elektrycznej będzie stanowić bodziec do poprawy efektywności wytwarzania energii elektrycznej. Instrumentem wywołującym dodatkowy nacisk w tym kierunku jest wejście pełnego dostępu odbiorców do wyboru dostawcy energii elektrycznej. Gmina Burzenin nie ma wpływu na efektywność wytwarzania energii elektrycznej przez jej wytwórców i z tego względu zagadnienie to pominięto w dalszych analizach. Również problemy związane z długodystansowym przesyłem energii elektrycznej w krajowym systemie energetycznym stanowią zagadnienie o charakterze ponadlokalnym, które powinno być analizowane w skali ogólnokrajowej. Pozostałe problemy są natomiast zagadnieniami, które winny być analizowane z punktu widzenia polityki energetycznej gminy. Stąd też zostały one omówione poniżej.

### **7.4.1 OGRANICZENIE STRAT ENERGI ELEKTRYCZNEJ W SYSTEMIE DYSTRYBUCYJNYM**

Najważniejszymi kierunkami zmniejszania strat energii elektrycznej w systemie dystrybucyjnym są:

- zmniejszenie strat przesyłowych w liniach energetycznych;
- zmniejszenie strat jałowych w stacjach transformatorowych.

W przypadku stacji transformatorowych zagadnienie zmniejszania strat rozwiązywane jest przez operatorów systemów dystrybucyjnych poprzez monitorowanie stanu obciążeń poszczególnych stacji

transformatorowych i, gdy jest to potrzebne na skutek zmian sytuacji, wymienianie transformatorów na inne, o mocy lepiej dobranej do nowych okoliczności. Działania takie są prowadzone na bieżąco.

Generalnie należy stwierdzić, że podmiotem odpowiedzialnym za zagadnienia związane ze zmniejszeniem strat w systemie dystrybucji energii elektrycznej na obszarze gminy jest przedsiębiorstwo dystrybucyjne PGE Dystrybucja S.A.

#### **7.4.2 POPRAWA EFEKTYWNOŚCI WYKORZYSTANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ**

Najistotniejsze sposoby wykorzystania energii elektrycznej to:

- napędy silników elektrycznych;
- oświetlenie;
- ogrzewanie elektryczne;
- zasilanie urządzeń elektronicznych.

Z punktu widzenia poprawy efektywności wykorzystania energii elektrycznej, działania dotyczące modernizacji samych silników elektrycznych są mało atrakcyjne. Z tego punktu widzenia należy zwracać uwagę raczej na wymianę całego urządzenia, które jest napędzane tym silnikiem, a to należy zaliczyć do działań związanych z poprawą efektów stosowania energii elektrycznej. W przypadku napędów elektrycznych należy zwrócić uwagę na możliwość oszczędzania energii elektrycznej poprzez zastosowanie napędów z regulacją obrotów silnika w zależności od aktualnych potrzeb (np. przy pomocy falowników) oraz na dbałość, aby napędy elektryczne nie były przewymiarowane i pracowały z optymalną sprawnością. Okresy pracy większych odbiorników energii elektrycznej należy, w miarę możliwości, przesunąć na godziny poza szczytem – w strefach pozaszczytowych zmniejszają się koszty ponoszone w związku z użytkowaniem energii elektrycznej.

#### **7.4.3 ANALIZA I OCENA MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ NA POTRZEBY OGRZEWANIA**

Ogrzewanie elektryczne polega na bezpośrednim wykorzystaniu przemiany energii elektrycznej na ciepło w pomieszczeniu za pomocą m.in. grzejników elektrycznych, listew przypodłogowych oraz ogrzewania podłogowego lub sufitowego za pomocą kabli czy mat grzejnych. Ogrzewanie elektryczne w ostatnich czasach jest szeroko propagowane i zdobywa sobie coraz więcej zwolenników. Jego zastosowanie pociąga za sobą wysokie koszty eksploatacyjne przy relatywnie niskich kosztach inwestycyjnych. Na rynku jest dostępnych wiele urządzeń grzewczych wykorzystujących energię elektryczną. Decydując się na ogrzewanie elektryczne należy zwrócić uwagę na odpowiedni dobór mocy. Istotne bowiem jest nie tylko zapewnienie komfortu cieplnego, ale również najniższych kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych.

Wśród zalet jakie posiada ogrzewanie elektryczne należy wymienić:

- powszechną dostępność źródła energii (np. na terenach, gdzie rozwija się budownictwo jednorodzinne, a brak tam uzbrojenia w gaz lub sieci ciepłownicze);
- niskie nakłady inwestycyjne - instalacja elektryczna musi być wykonana w każdym budynku; ogrzewanie elektryczne wyklucza konieczność budowy dodatkowych pomieszczeń na kotłownię, składowanie paliwa i popiołu, brak także (w przypadku modernizacji obiektu) potrzeby ochrony komina przed działaniem spalin (jak np. w przypadku kotłowni gazowych);
- komfort i bezpieczeństwo użytkowania (nie występuje zagrożenie wybuchem lub zaccadzeniem, brak potrzeby gromadzenia materiałów łatwopalnych - paliwa);
- bezpośrednie i dokładne opomiarowanie zużytej energii;



- możliwość optymalizacji zużycia energii - duża możliwość regulacji temperatury, również osobno dla poszczególnych pomieszczeń w mieszkaniu;
- brak strat ciepła na doprowadzeniach, zarówno wewnątrz budynku, jak i do budynku;
- możliwość zaspokojenia wszystkich potrzeb energetycznych mieszkańców budynku za pomocą jednego nośnika energii;
- stała gotowość eksploatacyjna - możliwość zaspokojenia potrzeby ogrzewania poza sezonem grzewczym;
- możliwość instalowania grzejników o różnych gabarytach, zależnie od potrzeb występujących w danym pomieszczeniu;
- niskie koszty naprawy i obsługi;
- instalacje ogrzewania elektrycznego nie wymagają działań konserwacyjnych;
- duża sprawność i trwałość urządzeń;
- „ekologiczność” ogrzewania w miejscu jego użytkowania. Emisja zanieczyszczeń odbywa się w miejscu wytwarzania energii elektrycznej (w przypadku, gdy nie jest ona wytwarzana w sposób ekologiczny).

Do wad ogrzewania elektrycznego należy zaliczyć przede wszystkim wysokie koszty eksploatacji – średnio znacznie wyższe niż w przypadku ogrzewania gazowego, czy też w przypadku opalania drewnem. Zakłady elektroenergetyczne czynią starania w celu zwiększenia konkurencyjności ogrzewania elektrycznego w stosunku do innych mediów. Służy temu szeroka akcja marketingowa poparta tworzeniem specjalnych grup taryfowych. Zasadniczą w obecnych czasach wadą tego typu ogrzewania jest wysoka emisja CO<sub>2</sub> na jednostkę dostarczonego ciepła – jedna z najwyższych spośród dostępnych technologii grzewczych.

Głównym odbiorcą energii elektrycznej na potrzeby ogrzewania mogą być modernizowane budynki mieszkalne i usługowe. Stworzenie warunków dostępności energii elektrycznej na potrzeby ogrzewania wiązać się będzie często z koniecznością modernizacji istniejącej infrastruktury elektroenergetycznej. Energia elektryczna może być wykorzystywana jako źródło uzupełniające przy zastosowaniu pokrycia potrzeb grzewczych przez OZE.

#### **7.4.4 RACJONALIZACJA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ W BUDOWNICTWIE**

Do najważniejszych sposobów racjonalizacji zużycia energii elektrycznej w budownictwie mieszkaniowym zaliczyć należy:

- dobór (w cyklu projektowym) energooszczędnych urządzeń podstawowego wyposażenia gospodarstwa domowego (kuchnie elektryczne, pralki, zmywarki, sprzęt AGD, urządzenia grzewcze, klimatyzacja, wentylacja, itp.) lub wymianę (w cyklu eksploatacyjnym), na takie urządzenia istniejącego sprzętu,
- projektowanie lub wymianę na energooszczędne źródła światła,
- efektywne wykorzystywanie światła dziennego, dla ograniczenia potrzeby stosowania oświetlenia sztucznego (np. poprzez odpowiednio zaprojektowane powierzchnie okien, przeszkleń czy też jasną kolorystykę wnętrz pomieszczeń),
- utrzymywanie w czystości opraw oświetleniowych dla poprawy skuteczności strumienia świetlnego,
- montaż urządzeń do regulacji natężenia oświetlenia i do automatycznego wyłączania i włączania źródeł światła,
- zastępowanie oświetlenia ogólnego, oświetleniem ogólnym zlokalizowanym,

- równomierny rozdział obciążeń na poszczególne obwody instalacji elektrycznych i dbałość o właściwy stan techniczny tej instalacji,
- stosowanie automatyki regulacyjnej do ogrzewania elektrycznego, klimatyzacji oraz podgrzewania wody,
- regulację ręczną lub automatyczną pracy pomp wody sieciowej w układach zaopatrzenia budynków w ciepło, stosowanie pomp o skokowej zmianie obrotów, wreszcie stosowanie pomp z płynną regulacją obrotów (według hydraulicznej charakterystyki sieci),
- dostosowanie użytkownika energii elektrycznej do najkorzystniejszych warunków cenowych oferowanych przez dostawcę (spółkę dystrybucyjną), co wymaga niejednokrotnie analizy i pomiarów dobowej charakterystyki obciążenia.

Większość z przedstawionych powyżej zaleceń można także odnieść do racjonalizacji użytkownika energii elektrycznej w budynkach administracyjnych i pomieszczeniach biurowych. Ważną rolę odgrywa tu również instrukcja użytkownika odbiorników elektrycznych przez ogół pracowników, szczególnie przy rozwiniętych systemach i sieciach komputerowego wspomaganego zarządzania przedsiębiorstwem lub procedurami administracyjnymi, a także w odniesieniu do wymogów użytkownika oświetlenia awaryjnego, urządzeń gwarantowanego napięcia, klimatyzacji, wentylacji, itp.

#### **7.4.5 RACJONALIZACJA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ W PRZEMYŚLE**

Racjonalizacja użytkownika energii elektrycznej w zakładach przemysłowych jest procesem bardziej złożonym, ze względu na duży wpływ procesów technologicznych oraz warunków korzystania z energii oferowanych przez spółki dystrybucyjne, w taryfach dla energii elektrycznej. Wpływ ten ma tym większe znaczenie im większa jest skala produkcji, a więc i zapotrzebowania na energię elektryczną.

Do najistotniejszych czynników optymalizacji zużycia energii elektrycznej w tym segmencie zaliczyć należy:

1. wnikliwą ocenę stanu istniejącego lub przyjętych rozwiązań projektowych, opartą na:
  - pomiarach mocy i energii,
  - pomiarach charakterystyk obciążeniowych,
  - bilansie energii w poszczególnych punktach węzłowych sieci wewnątrzzakładowej (z uwzględnieniem strat sieciowych) i w układach pomiarowych, dla udokumentowania różnicy bilansowej,
  - obliczaniu jednostkowych wskaźników zużycia energii w poszczególnych rodzajach produkcji i usług oraz w potrzebach ogólnych (np. oświetlenie),
  - badaniu poziomów napięć i częstotliwości prądu, analizowaniu gospodarki mocą bierną, dokładnym rozpoznaniu procesów i systemów regulujących, procedur organizacyjnych gospodarki energią, działalności eksploatacyjnej, itp.
2. ocenę i wdrożenie rozwiązań mających na celu poprawę niezasadności zasilania, zarówno z sieci spółki dystrybucyjnej, jak i z sieci wewnątrzzakładowej, celem wyeliminowania strat produkcyjnych i energetycznych z powodu przerw w dostawie energii elektrycznej,
3. wprowadzanie usprawnień do instrukcji eksploatacji urządzeń i sieci elektrycznych oraz eliminowanie z eksploatacji urządzeń charakteryzujących się wyjątkowo dużą awaryjnością,
4. wprowadzanie usprawnień organizacyjnych w użytkowaniu urządzeń i maszyn elektrycznych, np. poprzez unikanie zbyt wczesnego lub częstego ich włączania, unikanie jednoczesnego rozruchu dużej ilości urządzeń, intensyfikację procesu produkcyjnego, itp.,

5. wprowadzanie małych, bezobsługowych urządzeń sprężarkowych na poszczególnych wydziałach, w miejsce centralnej sprężarki,
6. programowanie pracy transformatorów,
7. wymianę niedociążonych silników, regulowanie prędkości obrotowej i ograniczanie biegu jałowego tych maszyn,
8. kształtowanie przebiegu obciążenia i dostosowywanie poboru energii do najkorzystniejszych pod względem cenowym warunków taryfowych,
9. optymalizację pracy i układu połączeń (konfiguracji) sieci wewnątrzzakładowej pod względem minimalizacji strat sieciowych,
10. racjonalizację oświetlenia pomieszczeń biurowych i produkcyjnych oraz terenu zakładu przemysłowego (wyłączanie zbędnego oświetlenia, stosowanie sensorów obecności ludzi i automatycznej kontroli poziomu oświetlenia, stosowanie wyłączników czasowych oświetlenia, powierzanie doboru oświetlenia wyspecjalizowanym, w tym zakresie, pracownikom projektowym, itp.,
11. dobór baterii kondensatorów odpowiedniej wielkości do generowanej mocy biernej oraz ich właściwa lokalizacja w miejscach generowania tej mocy, dla uniknięcia zbędnego przesyłu mocy biernej przez sieć, powodującego dodatkowe straty sieciowe mocy i energii,
12. systematyczne kontrolowanie poziomu napięcia w sieci wewnątrzzakładowej celem utrzymywania go na poziomie minimalnie wyższym od znamionowego, z wykorzystaniem regulacji przełącznikami zaczepek na transformatorach,
13. stały monitoring kształtowania się wskaźników jednostkowego zużycia energii i porównywanie ich z danymi z literatury fachowej i (o ile to możliwe) z poziomami tych wskaźników w innych zakładach tej samej branży,
14. wymianę przestarzałych urządzeń i likwidację zbędnych maszyn oraz aparatury,
15. wymianę niedokładnych przyrządów i przekładników prądowych oraz napięciowych w układach pomiarowych,
16. eliminowanie lub ograniczanie wpływu urządzeń na odkształcenie sinusoidalnej (standardowej) krzywej przebiegu zmiany napięcia przy znamionowej częstotliwości 50 Hz,
17. stosowanie komputerowego systemu kontroli mocy i energii (najczęściej w głównej stacji zasilającej), poszerzonego o bazę informatyczną o przebiegu produkcji, co stwarza możliwość pełnego analizowania energochłonności procesu produkcyjnego.

#### **7.4.6 RACJONALIZACJA ŻUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ NA POTRZEBY OŚWIETLENIA ULICZNEGO**

Technicznie racjonalizacja zużycia energii na potrzeby oświetlenia ulicznego jest możliwa w dwu podstawowych płaszczyznach:

- przez wymianę opraw i źródeł świetlnych na energooszczędne;
- poprzez kontrolę czasu świecenia - zastosowanie wyłączników przekaźnikowych, które dają lepszy efekt (niż zmierzchowe), w postaci dokładnego dopasowania do warunków świetlnych czasu pracy.

Modernizacja oświetlenia poprzez samą zamianę źródeł światła (elementu świecącego i oprawy) stwarza już duże możliwości oszczędzania. Przy doborze odpowiedniego oświetlenia istotne są parametry i koszty eksploatacji systemu oświetleniowego. Nie bez znaczenia jest tutaj poczucie bezpieczeństwa mieszkańców. Istotnym czynnikiem jest właściwy dobór źródeł światła: żarówek, źródeł

niskonapięciowych, lamp sodowych i rtęciowych, żarówek metalohalogenkowych, świetlówek oraz źródeł typu White Son. Obecnie istnieje wiele nowoczesnych materiałów i technologii umożliwiających uzyskanie odpowiedniej jakości oświetlenia. Nastąpił rozwój lamp wysokoprężnych sodowych z coraz to mniejszymi mocami.

Poważne możliwości kryją się w zastosowaniu technologii LED. Istotnym czynnikiem doboru prawidłowego oświetlenia jest również energooszczędność. Ważne jest by zastosować takie oprawy, które zapewnią prawidłowy rozsył światła i będą wyposażone w wysokiej klasy odbłyśniki. Źródła światła powinny przy możliwie małej ilości dostarczanej energii elektrycznej posiadać wysoką skuteczność świetlną.

Elementem racjonalnego użytkowania energii elektrycznej na oświetlenie uliczne jest poza powyższym dbałość o regularne przeprowadzanie prac konserwacyjno-naprawczych i czyszczenia opraw.

Kompleksowa modernizacja oświetlenia ulicznego w kraju, może przynieść ograniczenie zużycia energii na poziomie około 50%, co w sposób oczywisty uzasadnia konieczność dynamicznej realizacji działań modernizacyjnych. Popularną praktyką w naszym kraju jest to, iż zakłady elektroenergetyczne obciążają gminy nie tylko kosztami energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia, ale również (osobno) kosztami konserwacji oświetlenia. Gmina odpowiadając za oświetlenie na swoim terenie i ponosząc koszty związane z konserwacją oświetlenia, powinna dążyć do przejęcia całości majątku oświetleniowego. W sytuacji takiej konserwacja oświetlenia staje się usługą na rzecz gminy, której wykonawca winien zostać wybrany zgodnie z zapisami ustawy o zamówieniach publicznych, co może przynieść znaczne oszczędności. Proces racjonalizacji użytkowania energii na potrzeby oświetlenia ulicznego poprzez uporządkowanie układu własności punktów świetlnych przyniesie również możliwość wyłonienia w przyszłości „konserwatora” oświetlenia ulicznego na zasadzie rynkowej (przetarg publiczny), co wg znanych przykładów może przynieść znaczne korzyści ekonomiczne dla gminy w postaci ograniczenia kosztów konserwacji i utrzymania.

## **7.5 MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ**

Ustawa o efektywności energetycznej z dnia 20 maja 2016 r. wprowadza zobowiązanie dla sektora publicznego do pełnienia wzorcowej roli w kwestii oszczędności energii. Jednostki sektora publicznego zostały zobowiązane, aby realizując swoje zadania zastosowały co najmniej jeden ze środków poprawy efektywności energetycznej, do których należą, zgodnie z art. 6 ust. 2 ww. ustawy:

- 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 (Dz.U. z 2018 r. poz. 966 oraz z 2019 r. poz. 51);*
- 5. wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego, o którym mowa w art. 2 pkt 13 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie ekozarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS), uchylającego rozporządzenie (WE) nr 761/2001 oraz decyzje Komisji 2001/681/WE i 2006/193/WE (Dz. Urz. UE L 342 z 22.12.2009, str. 1, z późn. zm.), potwierdzone uzyskaniem wpisu do rejestru EMAS, o którym mowa w art. 5 ust. 1 ustawy*

z dnia 15 lipca 2011 r. o krajowym systemie ekzarządzania i audytu (EMAS) (Dz.U. poz. 1060);

6. realizacja gminnych programów niskoemisyjnych, o których mowa w ustawie z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów.

Zastosowanie przez gminę danego środka poprawy efektywności energetycznej będzie mogło się odbyć na podstawie umowy o poprawę efektywności energetycznej. Natomiast nakłady inwestycyjne przeznaczone na realizację przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej na podstawie umowy powinny być spłacane w zależności od poziomu oszczędności energii uzyskanej w wyniku realizacji tych przedsięwzięć.

Poprawie efektywności energetycznej służą następujące rodzaje przedsięwzięć:

- izolacja instalacji przemysłowych,
- przebudowa lub remont budynku wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
- modernizacja lub wymiana:
  - oświetlenia,
  - urządzeń i instalacji wykorzystywanych w procesach przemysłowych lub w procesach energetycznych lub telekomunikacyjnych lub informatycznych,
  - lokalnych sieci ciepłowniczych i lokalnych źródeł ciepła,
  - modernizacja lub wymiana urządzeń przeznaczonych do użytku domowego
- odzyskiwanie energii, w tym odzyskiwanie energii w procesach przemysłowych,
- ograniczenie strat:
  - związanych z poborem energii biernej,
  - sieciowych związanych z przesyłaniem lub dystrybucją energii elektrycznej lub gazu ziemnego,
  - na transformacji,
  - w sieciach ciepłowniczych,
  - związanych z systemami zasilania urządzeń telekomunikacyjnych lub informatycznych,
- stosowanie, do ogrzewania lub chłodzenia obiektów, energii wytwarzanej w instalacjach odnawialnego źródła energii, ciepła użytkowego w wysokosprawnej kogeneracji.

Szczegółowa lista przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej, za które można otrzymać białe certyfikaty jest opublikowana w obwieszczeniu Ministra Energii z dnia 23 listopada 2016 r. (M.P. 2016, poz. 1184).

Największy potencjał w zakresie oszczędności energii wskazano w sektorze budynków. Szczegółowy opis środków służących poprawie efektywności energetycznej budynków, które prowadzą do redukcji rocznego zapotrzebowania na energię końcową na cele związane z ogrzewaniem i wentylacją, przygotowaniem ciepłej wody, chłodzeniem oraz oświetleniem wbudowanym w budynkach, przedstawia załącznik nr 3 do „Krajowego Planu Działań dotyczącego efektywności energetycznej dla Polski 2017”. Rekomendowane w nim komponenty instalacji c.o., c.w.u. i wentylacji w podziale na rodzaj zabudowy przedstawia tabela poniżej:

Tabela 18. Komponenty instalacji c.o., c.w.u. i wentylacji (bez opcji chłodzenia) w podziale na rodzaj zabudowy

Źródło: załącznik nr 3 do Krajowego Planu Działań dotyczącego efektywności energetycznej dla Polski 2017

Rodzaj zabudowy	Instalacja c.o.	OZE	Instalacja c.w.u.	Wentylacja
Budynki mieszkalne jednorodzinne	ogrzewanie wodne niskotemperaturowe: - grzejniki podłogowe lub podłogowo-konwekcyjne, - parametry instalacji: 55/45°C lub 40/30°C, - urządzenia regulacyjne grzejnikowe o dokładności regulacji 1 K, - źródło ciepła: kocioł kondensacyjny gazowy, pompa ciepła PC <sub>COP 6,0</sub> , kocioł niskotemperaturowy	Kolektory słoneczne termiczne	Zasilana przez zasobnik biwalentny, instalacja bez cyrkulacji	Mechaniczna nawiewno-wywiewna z wysokosprawnym odzyskiem ciepła, regulowana obciążeniowo
Budynki mieszkalne wielorodzinne	ogrzewanie wodne niskotemperaturowe: - grzejniki konwekcyjne lub podłogowo-konwekcyjne, - parametry instalacji: 55/45°C, 45/35°C lub 40/30°C, - urządzenia regulacyjne grzejnikowe o dokładności regulacji 1 K, - źródło ciepła: kocioł kondensacyjny gazowy, węzeł cieplny z obudową, mini-CHP – kogeneracja (skojarzone wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej), pompa ciepła PC <sub>COP 4,2</sub> , kocioł niskotemperaturowy	Kolektory słoneczne termiczne w rozwiązaniach z zasobnikiem	Zasilana przez zasobnik biwalentny, instalacja z cyrkulacją lub instalacja c.w.u. zasilana z mini stacji mieszkaniowych (instalacje mieszkaniowe bez cyrkulacji)	Mechaniczna nawiewno-wywiewna z wysokosprawnym odzyskiem ciepła min. 75%, regulowana obciążeniowo
Budynki użyteczności publicznej	ogrzewanie wodne niskotemperaturowe: - grzejniki konwekcyjne lub ogrzewanie płaszczyznowe, - parametry instalacji: 55/45°C, 45/40°C lub 40/30°C, - urządzenia regulacyjne grzejnikowe o dokładności regulacji 1 K, - źródło ciepła: kocioł kondensacyjny gazowy, węzeł cieplny, pompa ciepła PC <sub>COP 4,5</sub> , kocioł niskotemperaturowy	Kolektory słoneczne termiczne w rozwiązaniach z zasobnikiem	Zasilana przez zasobnik biwalentny lub zasobnik pośredni, instalacja z cyrkulacją lub instalacja c.w.u. zasilana z mini stacji lub bezpośrednio (instalacje bez cyrkulacji)	Mechaniczna nawiewno-wywiewna z wysokosprawnym odzyskiem ciepła min. 70% lub wentylacja zdecentralizowana z odzyskiem ciepła o przepływie powietrza zmiennym według potrzeb

W zakresie stosowania instalacji klimatyzacji „Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2017” rekomenduje umożliwienie eliminowania albo znacznego zredukowania układów chłodniczych dla klimatyzacji korzystających z agregatów chłodniczych poprzez

- ograniczenie zysków ciepła (redukcja zysków słonecznych poprzez ochronę przeciwsłoneczną i ograniczenie zysków wewnętrznych),
- dostosowanie strumienia powietrza do rzeczywistego obciążenia,
- wykorzystanie alternatywnych metod chłodzenia (chłodzenie nocne, wykorzystanie energii gruntu, free cooling, chłodzenie pasywne).

Dla niewielkich obiektów zalecane są układy z bezpośrednim odparowaniem oparte o indywidualne klimatyzatory typu „SPLIT” lub „MULTISPLIT”. Natomiast dla obniżenia zużycia energii dla potrzeb

oświetlenia pomieszczeń, Plan wskazuje na konieczność zastosowania systemów regulacji takich jak: czujniki obecności, czujniki jasności itp. Nowoczesnym rozwiązaniem jest również system „oświetlenia dynamicznego” (np. diody LED), który stymuluje aktywność człowieka przez modelowanie poziomu natężenia oświetlenia i temperatury barwowej światła w ciągu dnia.

## **7.6 PROPOZYCJA DZIAŁAŃ ORGANIZACYJNYCH W ZAKRESIE ZARZĄDZANIA I RACJONALIZACJI ZUŻYCIA ENERGII W GMINIE BURZENIN**

Całkowita wielkość wydatków publicznych jest równa 19% wartości produktu krajowego brutto Unii Europejskiej, na etapie formułowania założeń unijnej polityki w zakresie efektywności energetycznej stwierdzono, że sektor publiczny stanowi istotny czynnik pobudzający przemiany na rynku w kierunku bardziej energooszczędnych produktów, budynków i usług, a także wpływający na zmianę zachowań w dziedzinie zużycia energii przez obywateli i przedsiębiorstwa. Ponadto zmniejszenie zużycia energii za pomocą środków poprawy efektywności energetycznej może uwolnić środki publiczne, które będzie można przeznaczyć na inne cele. W szczególności, w dziedzinie efektywności energetycznej instytucje publiczne na szczeblu krajowym, regionalnym i lokalnym powinny stanowić przykład do naśladowania.

Wiele gmin i innych instytucji publicznych w państwach członkowskich Unii Europejskiej wdrożyło już zintegrowane podejście do oszczędności energii i zaopatrzenia w energię, na przykład poprzez plany działania w zakresie zrównoważonej energii w rodzaju planów opracowanych w ramach inicjatywy Porozumienie Burmistrzów, jak również zintegrowane podejście w zakresie obszarów miejskich, które wykracza poza jednostkowe interwencje w budynkach lub środkach transportu. Przyjmuje się, iż państwa członkowskie powinny zachęcać gminy oraz inne instytucje publiczne do przyjmowania zintegrowanych i zrównoważonych planów na rzecz efektywności energetycznej wraz z jasno określonymi celami, do włączania obywateli w proces opracowywania i wdrażania tych planów oraz do właściwego informowania ich o treści planów i o postępach w realizacji celów. Plany takie mogą przynieść znaczną oszczędność energii, w szczególności, jeżeli są wdrażane w ramach systemów zarządzania energią, które umożliwiają zainteresowanym instytucjom publicznym lepsze zarządzanie swoim zużyciem energii. Należy zatem również zachęcać do wymiany doświadczeń pomiędzy gminami i innymi instytucjami publicznymi w przypadku bardziej nowatorskich doświadczeń.

W odniesieniu do nabywania niektórych produktów i usług oraz nabywania i wynajmowania budynków, instytucje publiczne zawierające umowy o wykonanie robót budowlanych, dostaw lub usług powinny dawać przykład i podejmować decyzje w sprawie zakupu, przy uwzględnieniu kwestii efektywności energetycznej tak, aby jednak nie naruszać przepisów dyrektyw Unii dotyczących zamówień publicznych. W przypadku nabywania produktów innych niż produkty objęte wymogami stosowania kryteriów efektywności energetycznej, należy zachęcać instytucje publiczne, aby przy ich nabywaniu brały pod uwagę efektywność energetyczną. Natomiast przy projektowaniu środków poprawy efektywności energetycznej należy uwzględnić zwiększoną efektywność i oszczędności uzyskane w wyniku powszechnego stosowania opłacalnych innowacji technologicznych, jak np. inteligentnych liczników. W przypadku montażu inteligentnych liczników przedsiębiorstwa nie powinny ich wykorzystywać do nieuzasadnionego rozliczania z mocą wsteczną.

W Polityce energetycznej Polski stwierdzono, iż niezwykle istotnym elementem wspomagania realizacji polityki energetycznej jest aktywne włączenie się władz regionalnych w realizację jej celów, w tym poprzez, przygotowywane na szczeblu wojewódzkim, powiatowym lub gminnym, strategie rozwoju energetyki. Niezmiernie ważne jest, by w procesach określania priorytetów inwestycyjnych przez samorządy nie była pomijana energetyka. Co więcej, należy dążyć do korelacji planów inwestycyjnych gmin i przedsiębiorstw energetycznych.

Obecnie potrzeba planowania energetycznego jest tym istotniejsza, że najbliższe lata stawiają przed polskimi gminami ogromne wyzwania, w tym między innymi w zakresie sprostania wymogom środowiskowym. Wiąże się z tym konieczność poprawy stanu infrastruktury energetycznej w celu

zapewnienia wyższego poziomu usług dla lokalnej społeczności, przyciągnięcia inwestorów oraz podniesienia konkurencyjności i atrakcyjności regionu. Dobre planowanie energetyczne jest bowiem jednym z zasadniczych warunków powodzenia realizacji polityki energetycznej państwa.

### 7.6.1 ENERGETYK GMINNY

Mieszkańców reprezentuje samorząd, którego zadaniem własnym, zgodnie z polskim prawem, jest zaspakajanie potrzeb zbiorowych, do których ustawa Prawo energetyczne zalicza zaopatrzenie w energię elektryczną, ciepło oraz paliwa gazowe. Zakres tego obowiązku dotyczy planowania i organizacji zaopatrzenia w energię. Aby planować i organizować zaopatrzenie w energię trzeba dysponować wiedzą fachową w danej dyscyplinie, a zatem dla właściwej realizacji nałożonego na samorząd obowiązku należy w strukturze wspierającej zarządzającego gminą burmistrza dysponować wyspecjalizowanym doradcą. Każde dobrze funkcjonujące przedsiębiorstwo produkcyjne ma swojego energetyka. Tak więc, by prawidłowo i wydajnie funkcjonować, powinna go mieć również gmina.

Obserwacje, z różnym skutkiem działających w zakresie energetyki gminnej, w ramach prac związanych z opracowywaniem dla nich dokumentów lokalnego planowania energetycznego, pozwoliły na określenie grupy zagadnień, jakimi energetyk gminny powinien się zająć. Są to głównie:

- lokalne planowanie energetyczne;
- koordynacja funkcji planistycznej i inwestycyjnej gminy oraz koordynacja działań przedsiębiorstw energetycznych;
- racjonalizacja użytkowania energii, w tym w szczególności w obiektach gminnych;
- zakup energii na potrzeby gminy w układzie rynkowym.

Zakres współpracy Energetyka miejskiego na danym szczeblu realizacji zadań inwestycyjnych oraz prac planistyczno-projektowych przedstawiono w kolejnej tabeli.

Tabela 19. Zakres współpracy Energetyka gminnego w działaniach planistyczno-inwestycyjnych gminy

Źródło: opracowanie własne

KATEGORIA	RODZAJ CZYNNOŚCI
Działania planistyczne	Czynny udział w opracowywaniu i aktualizacji dokumentów dotyczących planowania energetycznego na obszarze gminy, tj.: „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”; „Plan zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” (opcjonalnie)
	Współpraca z sąsiednimi gminami w zakresie polityki energetycznej, w tym – opiniowanie założeń i planów zaopatrzenia gmin w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
	Wydawanie opinii do planów rozwojowych i inwestycyjnych przedsiębiorstw energetycznych, co do ich zgodności z zapisami ujętymi w „Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”
	Udział w pracach nad tworzeniem i aktualizacją studium kierunków i zagospodarowania przestrzennego gminy
	Opiniowanie przed uchwaleniem miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego w zakresie możliwości zaopatrzenia w media energetyczne
	Udział w pracach nad tworzeniem dokumentacji związanej z planowaniem działań w zakresie ochrony powietrza, w tym – ograniczenia niskiej emisji
	Udział w budowaniu systemu wsparcia finansowego
	Udział w pracach nad tworzeniem wieloletnich planów inwestycyjnych – propozycje działań energooszczędnych (np. termomodernizacje)
Działania inwestycyjne	Opiniowanie wniosków przed wydaniem decyzji budowlanych, tj.: WZIZT, pozwolenia na budowę, decyzji ustalającej lokalizację celu publicznego itp.
	Opiniowanie wniosków o dofinansowanie zadań związanych z budową lub modernizacją źródeł spalania energetycznego oraz wykorzystania OZE



### **Efektywne lokalne planowanie energetyczne i koordynacja działań przedsiębiorstw**

Planowanie energetyczne realizowane przez gminy kompleksowo, wymaga powołania już na etapie opracowywania dokumentów siły fachowej, która zajmie się samym planowaniem, a później wdrożeniem jego postanowień. Planowanie energetyczne ma się przekładać na realizację zadań i uzyskanie ich efektów. Przykładem obszaru do koordynacji pomiędzy planowaniem a realizacją inwestycji jest sprawowanie nadzoru nad kształtem i efektami zrealizowanych działań (termomodernizacja → zmiana umowy dostawy). Właściwa koordynacja planowania energetycznego z inwestycyjnym jest zatem bardzo istotna dla zrównoważonego rozwoju gminy.

Kolejnym istotnym zadaniem stojącym przed gminą jest koordynacja działań przedsiębiorstw energetycznych. Koordynacja ta obejmuje analizy odnośnie umieszczania w kolejnych planach rozwoju przedsiębiorstw energetycznych działań wg założeń do planu zaopatrzenia w energię; ale nie tylko - do zadań gminy w tym zakresie zaliczyć można koordynację działań przedsiębiorstw w trakcie realizacji projektów modernizacji dróg. Istotna jest też aktywność w zakresie rozwoju gospodarczego - atrakcyjniejsza staje się bowiem oferta inwestycyjna, gdy jest poparta właściwym rozpoznaniem warunków dostawy nośników energii na oferowanych terenach, a warunki ich dostawy są oferowane wspólnie przez gminę i przedsiębiorstwo energetyczne. Koordynacja działań przedsiębiorstw to również współpraca w zakresie edukacji ekoenergetycznej, która obu stronom może przynosić korzyści.

#### **Zarządzanie energią**

Użytkowanie energii przyczynia się do występujących na różną skalę oddziaływań na środowisko naturalne procesów produkcji i przesyłu energii. Najprostszym sposobem na ochronę środowiska jest minimalizowanie zużycia energii. Do najbardziej spopularyzowanych uporządkowanych działań bezpośrednich samorządów w tym zakresie zaliczyć należy tzw. zarządzanie energią w gminnych obiektach użyteczności publicznej, polegające na monitorowaniu i ograniczaniu zużycia i kosztów energii, w tych obiektach. Zarządzanie energią w takich obiektach wymaga monitoringu i aktualizacji baz danych dla programowania działań, a zatem wymaga wiedzy fachowej i winno być realizowane w układzie ciągłym. Tak utworzona baza informacyjna może być użyteczna dla szerokiego zakresu różnych działań.

Szczegółowy opis działań organizacyjnych dla budowy programu zmniejszenia kosztów energii w gminnych obiektach użyteczności publicznej, w celu lepszego zarządzania energią w tych obiektach, przedstawiono w kolejnym podrozdziale.

#### **Rynkowy zakup energii**

Podstawowym założeniem funkcjonowania sektora energetycznego w Polsce jest samofinansowanie się i rynkowość dostaw energii. Gmina, jako odbiorca energii i przedstawiciel odbiorców lokalnych, ma obowiązek i prawo organizować ich zaopatrzenie, korzystając z dostępnych mechanizmów rynkowych. Skorzystanie przez gminę z wolnego dostępu do rynku energii i zoptymalizowanie handlowe i techniczne jej dostaw, w pierwszej kolejności dla obiektów gminnych i oświetlenia, a docelowo również dla mieszkańców, winno stać się jedną ze składowych zakresu działania samorządu. Uwolnienie rynku nakłada na gminę obowiązek, zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych, zamawiania energii na drodze przetargu.

## **7.6.2 ZASADY I METODY BUDOWY PROGRAMU ZMNIEJSZENIA KOSZTÓW ENERGII W OBIEKTACH GMINNYCH**

Optymalizacja dostaw nośników energii dla obiektów gminnych jest podstawowym narzędziem mającym na celu redukcję kosztów eksploatacji tych podmiotów. Błędne zarządzanie gospodarką energetyczną w obiektach jednostki samorządu terytorialnego prowadzić może do znacznego wzrostu kosztów, nieadekwatnego do zgłaszanego zapotrzebowania na energię.

Program optymalizacji kosztów nośników energii powinien być realizowany w trzech etapach:

ETAP I: Wytypowanie obiektów objętych programem,

ETAP II: Określenie zasad gromadzenia informacji o obiektach użyteczności publicznej,

ETAP III: Gromadzenie i weryfikacja informacji o wytypowanych obiektach.

Etap I wyłonić powinien grupę obiektów objętych programem. Programem objęte powinny być takie obiekty jak: przedszkola, szkoły (w tym podstawowe, gimnazjalne), budynki Urzędu Miejskiego itp.

Etap II pozwolić powinien na dokonanie podziału obiektów na typy wg ich cech charakterystycznych. Obiekty mogą zostać podzielone wg kryterium celu, jakie spełniają na obszarze gminy. Przykładowy podział obiektów może wyglądać następująco:

- szkoły,
- świetlice,
- remizy,
- pozostałe obiekty użyteczności publicznej.

Programem optymalizacji zużycia nośników energii można objąć również punkty oświetlenia ulicznego i tym samym włączyć je do systemu grupowego zakupu energii.

Przedstawiony wyżej podział obiektów gminnych wchodzących w skład powstałej na etapie realizacji programu bazy informacji pozwoli na przeprowadzanie różnego typu analiz, porównań oraz na budowę rankingów obiektów o zbliżonej specyfice prowadzonej działalności. Po dokonaniu podziału obiektów na typy, należy opracować uniwersalny wzór kwestionariusza informacyjnego skierowanego do zarządców obiektów. Prawidłowo skonstruowany kwestionariusz powinien zostać podzielony na części:

- część informacyjna,
- część monitorująca.

Część informacyjna powinna dostarczyć danych o parametrach umowy na dostawę energii elektrycznej oraz danych technicznych i budowlanych o wytypowanych obiektach. Część informacyjna charakteryzuje się tym, że jest wypełniana tylko raz na początkowym etapie budowy bazy. Część monitorująca powinna stanowić źródło informacji o historycznym, jak i bieżącym zużyciu energii oraz poniesionych kosztach. Część monitorująca powinna być przekazywana administratorowi w zdefiniowanych uprzednio przedziałach czasowych.

W Etapie III przekazać należy zarządcom obiektów gminnych opracowane kwestionariusze w celu ich uzupełnienia. Weryfikacja prawidłowości otrzymanych danych powinna być przeprowadzona przez administratora przed uprzednim wprowadzeniem danych do bazy.

Tak przeprowadzony proces zbierania danych będzie gwarantować rzetelność otrzymanych na tym etapie informacji. Dodatkowo niezbędnym będzie uzyskanie od zarządcy obiektów kopii umów z dostawcami nośników energii. Na tej podstawie po dokonaniu weryfikacji otrzymanych danych możliwa jest budowa prawidłowej bazy zawierającej wszystkie niezbędne informacje o obiektach, jak i o generowanych przez te obiekty kosztach nośników energii.

Baza informacji o obiektach powinna umożliwiać: tworzenie „Raportu o stanie wykorzystania nośników energii” zarówno dla pojedynczego obiektu, jak i dla grupy, charakteryzującego się możliwością wyboru okresu, za jaki karta ma przedstawiać informacje. Karta obiektu powinna zawierać następujące dane o:

- nazwie obiektu wraz z podstawowymi danymi adresowymi,
- okresie za jaki przedstawione są dane,
- wykorzystywanych nośnikach energii w obiekcie,

- jednostkowej cenie danego nośnika energii w danej jednostce czasu,
- rocznym zużyciu energii w obiekcie,
- strukturze zużycia energii według przyjętych wcześniej kryteriów.

Karta obiektu dodatkowo powinna umożliwiać generowanie wykresów kosztów oraz zużycia nośników energii w obiektach wraz z porównaniem z latami poprzednimi oraz z wartościami średnimi jednostkowych cen nośników energii w danym typie obiektów. Kolejnym elementem przedstawionym w karcie obiektu powinno być zestawienie wskaźników zapotrzebowania na energię oraz jej kosztów wg konkretnych parametrów (np.: powierzchni użytkowej, liczby użytkowników itp.). Przedstawiona przykładowa struktura bazy danych może, w zależności od potrzeb gminy, być modyfikowana i uzupełniana (rozszerzana) o kolejne rekordy danych, porównania, zestawienia itp.

Podsumowując, prawidłowo skonstruowana baza danych powinna mieć charakter dynamicznie zmieniającego się i aktualizowanego zestawienia, które będzie pozwalało na bieżącą kontrolę zużycia nośników energii przez poszczególne obiekty oraz prognozowanie wielkości zakupu energii w kolejnych latach. Baza danych pozwoli na porównanie zużycia pomiędzy obiektami oraz na korygowanie ewentualnych odchyłeń w zakresie mocy zamówionej i wielkości zużytej energii. Aktualizowana baza danych pozwoli na kompleksowe zarządzanie energią w obiektach należących do gminy w zakresie zapotrzebowania na nośniki energetyczne oraz da możliwość stałej kontroli i optymalizacji wydatków ponoszonych przez gminę na regulowanie zobowiązań związanych z dostarczaniem mediów.

Na podstawie zinwentaryzowanych danych opracowane winny być oceny oparte o następujące wskaźniki:

- zużycie energii elektrycznej przypadającej na wielkość mocy zamówionej,
- zużycie energii elektrycznej przypadającej na powierzchnię obiektu,
- zużycie ciepła przypadającego na wielkość mocy zamówionej,
- zużycie ciepła przypadającego na powierzchnię obiektu.

Na podstawie opracowanych zestawień możliwe jest zidentyfikowanie konkretnych obiektów, co do których powinno zostać przeprowadzone postępowanie mające na celu weryfikację zużycia nośników energii.

## **8 MOŻLIWOŚĆ WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW PALIW I ENERGII, Z UWZGLĘDNIENIEM ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA WYTWARZANYCH W ODNAWIALNYCH ŹRÓDŁACH ENERGII, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA UŻYTKOWEGO WYTWARZANYCH W KOGENERACJI ORAZ ZAGOSPODAROWANIA CIEPŁA ODPADOWEGO Z INSTALACJI PRZEMYSŁOWYCH**

Stosowanie odnawialnych źródeł energii skutkujące zmniejszeniem zużycia paliw kopalnych, których zasoby są ograniczone, a wpływ na środowisko szkodliwy, jest działaniem zgodnym z ideą zrównoważonego rozwoju. Wiele aspektów przemawia za ich wykorzystywaniem:

- zmniejszenie zapotrzebowania na paliwa kopalne,
- redukcja emisji substancji szkodliwych do środowiska (m.in. dwutlenku węgla i siarki),
- wsparcie do montażu instalacji wykorzystującej OZE,
- dopłaty do ceny energii wytworzonej z OZE,
- ożywienie lokalnej działalności gospodarczej,
- tworzenie miejsc pracy.

Kolejnym aspektem, być może najistotniejszym z punktu widzenia użytkownika, jest zmniejszający się koszt energii pozyskanej z OZE. Według Raportu miesięcznego TGE z grudnia 2019 roku średnioroczne ceny miesięczne energii elektrycznej w roku 2019 osiągały wartość do 270 zł/MWh. Tymczasem na aukcjach OZE prowadzonych przez Urząd Regulacji Energetyki w grudniu 2019 roku w koszyku instalacji powyżej 1 MW dla energii wiatrowej i fotowoltaiki ceny wygranych ofert oscylowały pomiędzy minimalną 162,83 zł/MWh, a ceną maksymalną 233,29 zł/MWh, a wolumen sprzedaży przekroczył 77 TWh w ciągu 15 lat (Źródło: Informacja Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki Nr 95/2019 z dnia 18.12.2019 r.)

W zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii do produkcji własnej energii elektrycznej i ciepła można rozważać:

- biomasę,
- kolektory słoneczne,
- pompy ciepła,
- panele fotowoltaiczne,
- turbiny wiatrowe oraz
- wykorzystanie energii geotermalnej i cieków wodnych.

Mówiąc o dostępności odnawialnych źródeł energii powinniśmy mieć na myśli takie ich zasoby, które nie są jedynie teoretycznie dostępnymi, ani nawet możliwymi do pozyskania i wykorzystania przy obecnym stanie techniki, ale takimi, których pozyskanie i wykorzystanie będzie opłacalne ekonomicznie.

## 8.1 ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII

Kontrola zużycia energii oraz zwiększone stosowanie energii ze źródeł odnawialnych wraz z oszczędnością energii i zwiększoną efektywnością energetyczną stanowią istotne elementy pakietu środków koniecznych do redukcji emisji gazów cieplarnianych i spełnienia postanowień Protokołu z Kioto do Ramowej Konwencji Organizacji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu, a także do wywiązania się z innych wspólnotowych i międzynarodowych zobowiązań w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych. Elementy te mają również duże znaczenie dla zwiększenia bezpieczeństwa dostaw energii, wspierania rozwoju technologicznego i innowacji, a także dla tworzenia możliwości zatrudnienia i możliwości rozwoju regionalnego, zwłaszcza na obszarach wiejskich i odizolowanych.

Wytwarzanie energii ze źródeł odnawialnych, często w lokalnych małych instalacjach daje możliwości rozwoju i zatrudnienia, dzięki regionalnym i lokalnym inwestycjom w dziedzinie wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych, tworząc docelowo szczególne szanse osiągnięcia wzrostu gospodarczego dzięki innowacjom i zrównoważonej konkurencyjnej polityce energetycznej. Należy zatem wspierać krajowe i regionalne działania na rzecz rozwoju w tych dziedzinach, promując wymianę najlepszych wzorców w zakresie wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych pomiędzy lokalnymi i regionalnymi inicjatywami rozwojowymi, a także propagować korzystanie z finansowania strukturalnego, w tym obszarze.

Dążenie do zdecentralizowanego wytwarzania energii niesie ze sobą wiele korzyści, w tym wykorzystanie lokalnych źródeł energii, większe bezpieczeństwo dostaw energii w skali lokalnej, krótsze odległości transportu oraz mniejsze straty przesyłowe.

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

Niniejsza dyrektywa przekształca i uchyla poprzednie przepisy (dyrektywę 2009/28/WE, dyrektywę (UE) 2015/1513 oraz dyrektywę Rady 2013/18/UE). Ustanawia wspólny system mający na celu promowanie energii ze źródeł odnawialnych w różnych sektorach. W szczególności ma ona na celu:

- wyznaczenie wiążącego celu UE w odniesieniu do udziału w miksie energetycznym w 2030 r.;
- uregulowanie prosumpcji po raz pierwszy;
- ustanowienie wspólnego zespołu zasad w zakresie stosowania energii odnawialnej w sektorze energii elektrycznej, ogrzewania i chłodzenia oraz transportu w UE.

Dyrektywa zawiera:

- wiążący ogólny cel unijny na 2030 r. wynoszący co najmniej 32% energii ze źródeł odnawialnych;
- zasady dotyczące racjonalnego pod względem kosztów i rynkowego wsparcia finansowego na rzecz energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych;
- ochronę systemów wsparcia przed zmianami stanowiącymi zagrożenie dla istniejących projektów;
- mechanizmy współpracy pomiędzy państwami członkowskimi, a także pomiędzy państwami członkowskimi a państwami trzecimi;
- uproszczenie procedur administracyjnych w zakresie projektów dotyczących energii odnawialnej (w tym punkty kompleksowej obsługi, terminy i cyfryzacja);
- 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;
- w sektorze ogrzewania i chłodzenia:
  - roczny wzrost udziału energii odnawialnej w tym sektorze o 1,3 punktu procentowego
  - prawo konsumentów do odłączenia się od nieefektywnych systemów ciepłowniczych i chłodniczych oraz
  - dostęp stron trzecich w odniesieniu do dostawców odnawialnych źródeł energii oraz ciepła odpadowego i chłodzenia do sieci systemów ciepłowniczych i chłodniczych;
- w sektorze transportu:
  - wiążący cel na poziomie 14%,
  - szczególny cel dodatkowy w odniesieniu do zaawansowanych biopaliw wynoszący 3,5%,
  - ograniczenia dotyczące konwencjonalnych biopaliw i wysokiego ryzyka spowodowania pośredniej zmiany użytkowania gruntów biopaliwa;
- umocnione unijne kryteria zrównoważonego rozwoju dotyczące bioenergii, których zakres został rozszerzony tak, aby obejmowały wszystkie paliwa produkowane z biomasy bez względu na ich końcowe wykorzystanie energii.

Dyrektywa do porządku krajowego państw UE ma zostać włączona do dnia 30 czerwca 2021 r.

#### *Polityka Energetyczna Polski do 2030 r.*

Uchwalona w dniu 10 listopada 2009 r. Rada Ministrów. W dokumencie opisano cele strategiczne rozwoju energetyki państwa. Celem nadrzędnym tej strategii jest zapewnienie osiągnięcia przez Państwo Polskie w 2020 r. co najmniej 15% udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto, w tym co najmniej 10% udziału odnawialnej energii zużywanej w transporcie. Obecnie trwają prace nad projektem dokumentu „Polityka energetyczna Polski do 2040 r. – strategia rozwoju sektora paliwowo-energetycznego” (PEP2040), który określać będzie długoterminową wizję rządu dla sektora energii. Równoległe trwają także prace nad „Krajowym planem na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030”. Dokument będzie przedstawiał działania Polski podejmowane na rzecz realizacji 5 wymiarów unii energetycznej tj.

- (1) bezpieczeństwa energetycznego,
- (2) dekarbonizacji gospodarki,
- (3) efektywności energetycznej,
- (4) zintegrowanego rynku energii,
- (5) innowacyjności.

Dokument ze względu na zakres i zawartość, będzie w znacznym stopniu pokrywał się z zakresem polityki energetycznej.

*Ustawa z dnia 19 lipca 2019 r. o zmianie ustawy o odnawialnych źródłach energii oraz niektórych innych ustaw\**

*\* Niniejszą ustawą zmienia się ustawy: ustawę z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane, ustawę z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne, ustawę z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym oraz ustawę z dnia 20 maja 2016 r. o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych.*

Celem ustawy jest realizacja dodatkowych działań zmierzających do osiągnięcia celu 15% udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto do 2020 r. Zmiany doprecyzowują przepisy ustawy OZE w zakresie instrumentów rynkowych takich jak aukcje czy procedury przetargowe zgodne z zasadami konkurencji otwartej dla wszystkich producentów wytwarzających energię elektryczną z OZE, konkurujących ze sobą na równych warunkach, które powinny zasadniczo zapewnić ograniczenie uzyskanej dotacji do minimum. Ustawa umożliwia realizację celów dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/2001 z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych.

Racjonalne wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych jest jednym z istotnych elementów zrównoważonego rozwoju, który przynosi wymierne efekty ekologiczno-energetyczne. Odnawialne źródła energii (OZE) powinny stanowić istotny udział w ogólnym bilansie energetycznym gmin, powiatów czy województw naszego kraju. Przyczynią się one do zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego regionu, a zwłaszcza do poprawy zaopatrzenia w energię na terenach o słabo rozwiniętej infrastrukturze energetycznej.

Nowoczesne i ekologiczne gospodarowanie energią w gminie wymaga maksymalizacji wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych. Odnawialne źródła energii docelowo powinny stanowić istotny udział w ogólnym bilansie energetycznym gmin, powiatów czy województw naszego kraju. Możliwości zwiększenia udziału źródeł odnawialnych w ogólnym bilansie zależą będą ściśle od warunków lokalnych.

Gmina Burzenin posiada relatywnie dobre warunki do rozwoju OZE. Rozwój odnawialnych źródeł energii może przyczynić się do zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego zasilania odbiorców, jak również do stworzenia nowych miejsc pracy. Potencjalnie największym odbiorcą energii ze źródeł odnawialnych w mieście może być system elektroenergetyczny, a także mieszkalnictwo i usługi publiczne (energia ciepła). Do lokalnych źródeł energii zaliczono:

- odnawialne źródła energii wykorzystujące naturalne zasoby energii słonecznej,
- możliwości wykorzystania zasobów energii geotermalnej,
- skojarzone wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła.

### **8.1.1 ENERGIA SŁONECZNA**

Ilość energii promieniowania słonecznego docierającego do każdego miejsca na powierzchni Ziemi nie jest jednakowa i zależy przede wszystkim od czynników związanych z:

- położeniem geograficznym,
- warunkami atmosferycznymi i klimatycznymi,
- ukształtowaniem terenu,
- składem i stanem atmosfery.

Wymienione wyżej czynniki mają wpływ na rodzaj i natężenie promieniowania docierającego do powierzchni Ziemi. Powoduje to, że możliwości wykorzystania energii promieniowania słonecznego w różnych miejscach nie są jednakowe. Różnice wynikają z rocznej wartości nasłonecznienia, tzn. rocznej dawki energii przypadającej na jednostkę powierzchni ( $\text{kWh/m}^2\text{rok}$ ) oraz z usłonecznienia, czyli czasu, podczas którego na określone miejsce na powierzchni Ziemi dociera promieniowanie słoneczne bezpośrednio.

W Polsce występują średnie warunki nasłonecznienia. Roczne natężenie promieniowania słonecznego na jednostkową powierzchnię poziomą, w zależności od regionu kraju, waha się w granicach od 900–1200  $\text{kWh/m}^2$ . Największe wartości notowane są w środkowo-wschodniej części kraju (woj. lubelskie) oraz w województwach centralnych, najmniejsze natomiast w obszarze Sudetów, Dolnego i Górnego Śląska, Małopolski oraz w pasie od Szczecina do Giżycka.





kolektorów na domach mieszkalnych i budynkach użyteczności publicznej w gminie. Możliwe jest także wykorzystanie jej w rolnictwie – w hodowli roślin (szklarnie), w procesach suszarniczych (suszenie ziarna zbóż, siana, warzyw, dosuszanie zielonek, itp.).

Możliwe jest również wykorzystywanie ogniw fotowoltaicznych do zasilania znaków ostrzegawczych ustawionych na drogach przebiegających przez gminę, co dodatkowo poprawi bezpieczeństwo osób poruszających się tymi szlakami komunikacyjnymi. Obecnie energia słoneczna na terenie gminy Burzenin wykorzystywana jest głównie w budownictwie jednorodzinnych.

### 8.1.2 ENERGIA GEOTERMALNA

Energia geotermalna to energia zgromadzona w gruntach, skałach i płynach wypełniających pory i szczeliny skalne. Bazuje ona na gorących wodach cyrkulujących w przepuszczalnej warstwie skalnej skorupy ziemskiej poniżej 1 000 m. O atrakcyjności tych źródeł świadczą:

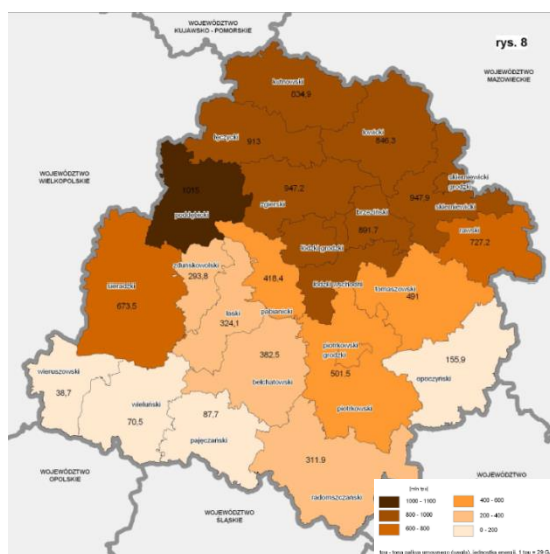
- dostępność,
- nie podleganie wahaniom warunków pogodowych i klimatycznych,
- nie uleganie wyczerpaniu,
- obojętność dla środowiska,
- brak wydzielania szkodliwych substancji.

Dla energetycznego wykorzystania energii geotermalnej największe znaczenie mają zasoby eksploatacyjne, czyli ilość wolnej wody geotermalnej możliwa do uzyskania w danych warunkach geologicznych i środowiskowych za pomocą ujęć, o optymalnych parametrach techniczno-ekonomicznych. Zasoby te są zasobami udokumentowanymi na podstawie wyników badań hydrogeologicznych, w otworach badawczo-eksploatacyjnych. Określone są dla pojedynczego otworu lub też dla grupy otworów. Energetyczne wykorzystanie energii wód geotermalnych powinno odbywać się blisko jej pozyskania. Najlepsze warunki do jej wykorzystania są w małych miastach oraz osiedlach i wsiach charakteryzujących się stosunkowo zwartą zabudową, w których już istnieje sieć ciepłna.

Kolejny rysunek przedstawia potencjalne zasoby energii cieplnej wód geotermalnych w poszczególnych powiatach województwa łódzkiego.

Rysunek 13 Potencjalne zasoby energii cieplnej wód geotermalnych w powiatach

Źródło: Analiza możliwości wykorzystania energii alternatywnej w gospodarce energetycznej województwa łódzkiego



Województwo łódzkie leży w obszarze geotermalnej prowincji środkowo-europejskiej, na terenie Nizy Polskiego. Zgodnie z danymi zawartymi w publikacji „Ocena konkurencyjności wykorzystania energii odnawialnej w województwie łódzkim”, szacowany potencjał teoretyczny zasobów energii geotermalnej na obszarze całego województwa łódzkiego wynosi  $5,93 \times 10^{12}$  –  $6,82 \times 10^{12}$  GJ, co odpowiada  $2,05 \times 10^5$  –  $2,35 \times 10^5$  mln tpu. Obszar powiatu sieradzkiego, a tym samym gminy Burzenin został sklasyfikowany jako teren o średnich zasobach energii zgromadzonej w postaci wód termalnych, w porównaniu do innych powiatów województwa łódzkiego.

### 8.1.3 POMPY CIEPŁA

Alternatywą dla dużych systemów energetyki geotermalnej mogą być inne rozwiązania wykorzystujące energię skumulowaną w gruncie, takie jak pompy ciepła czy układy wentylacji mechanicznej współpracujące z gruntowymi wymiennikami ciepła. Aktualny stan rozpoznania gorących wód geotermalnych (geotermia głęboka) pozwala zaliczyć te zasoby do alternatywy dla zaopatrzenia w ciepło, w perspektywie lat 2020–2035.

Pompy ciepła są urządzeniami wykorzystującymi ciepło niskotemperaturowe i odpadowe do ogrzewania oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej. Może wykorzystywać między innymi:

- powietrze atmosferyczne,
- wodę (powierzchniową i podziemną),
- glebę (gruntowe wymienniki ciepła),
- słońce (kolektory słoneczne).

Przekazywanie ciepła z zimnego otoczenia do znacznie cieplejszych pomieszczeń jest możliwe dzięki zachodzącym w pompie ciepła procesom termodynamicznym. Do napędu pompy potrzebna jest energia elektryczna. Jednak ilość pobieranej przez nią energii jest około 3–4 krotnie mniejsza od ilości uzyskiwanego ciepła. Poważnym ograniczeniem w zastosowaniu pomp ciepła są wysokie koszty inwestycyjne tego typu urządzeń i instalacji.

Obecnie rynek proponuje szeroką gamę – począwszy od urządzeń o mocy grzewczej 5-20 kW dla potrzeb domów jednorodzinnych, do urządzeń o mocy 50-500 kW dla dużych obiektów do przygotowania ciepłej wody użytkowej, ogrzewania, chłodzenia, klimatyzacji.

Na terenie gminy Burzenin pompy ciepła wykorzystywane są przede wszystkim w budownictwie jednorodzinnych.

### 8.1.4 ENERGIA WIATRU

Energia wiatru jest dziś powszechnie wykorzystywana – w gospodarstwach domowych, jak i na szerszą skalę w elektrowniach wiatrowych. Stosowanie tego typu rozwiązań nie jest bardzo kosztowne, ze względu na niezbyt skomplikowaną budowę urządzeń, jak i tanią eksploatację. Najważniejszym czynnikiem jest duża prędkość wiatru, gdyż zwiększenie średnicy łopatek jest ograniczone względami konstrukcyjnymi, do 100 m. Nie mniej ważna niż prędkość wiatru jest jego stałość występowania w danym miejscu, gdyż od niej zależy ilość wyprodukowanej przez silnik wiatrowy energii elektrycznej w ciągu roku – a to decyduje o opłacalności całej inwestycji. Elektrownie wiatrowe wykorzystują moc wiatru w zakresie jego prędkości od 4 do 25 m/s. Przy prędkości wiatru mniejszej od 4 m/s moc wiatru jest niewielka, a przy prędkościach powyżej 25 m/s ze względów bezpieczeństwa elektrownia jest zatrzymywana. Roczny czas wykorzystania mocy zainstalowanej elektrowni wiatrowej wynosi 1000–2000 h/rok i rzadko, kiedy przekracza 2500 h/rok.

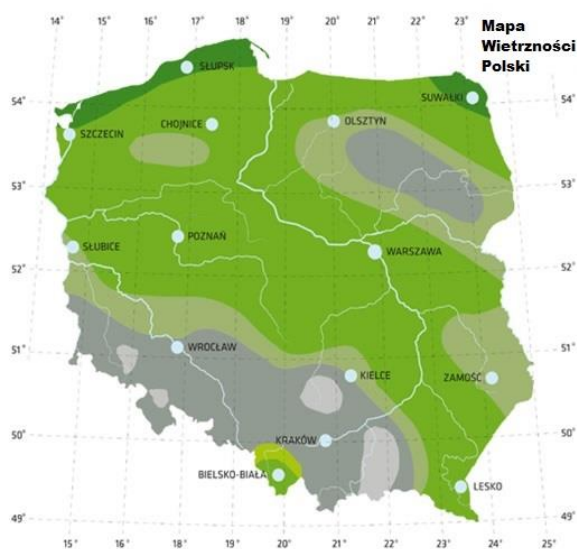
Wady elektrowni wiatrowych, to zapotrzebowanie na wielkie powierzchnie, hałas, zeszpecenie krajobrazu i ujemny wpływ na ptactwo.

Do oceny zasobów energii wiatru w skali regionalnej posłużono się użyteczną energią wiatru, którą określa dolne ograniczenie prędkości średniej  $V \geq 4,0$  m/s. Prędkość wiatru zależy od wysokości ponad teren gruntu. Na prędkość wiatru wpływ ma również rodzaj i ukształtowanie terenu oraz stopień jego zabudowy. Parametr opisujący teren (gęstość i wysokość pokrycia) nosi nazwę szorstkości. Im większa jest szorstkość terenu, czyli im bardziej teren jest chropowaty, tym większy jest wzrost prędkości wraz z wysokością.

Siła wiatru może być wykorzystywana do produkcji energii elektrycznej w siłowniach, które przekazują prąd do sieci elektroenergetycznej lub jako pracujące indywidualnie na potrzeby użytkownika.

Rysunek 14 Mapa wietrzności Polski

Źródło: <http://bacon.umcs.lublin.pl>



Z analizy powyższej mapy wywnioskować można, iż gmina Burzenin leży w lokalizacji korzystnej dla wykorzystania energii wiatrowej.

Na terenie gminy zlokalizowane są dwie elektrownie wiatrowe: jedna o mocy 600 kW, wysokości całkowitej 99,9 m, zlokalizowana na południowy zachód od Burzenina oraz druga o mocy 450 kW i wysokości całkowitej 44,5 m, zlokalizowane na zachód od Burzenina. Elektrownie zostały podłączone do linii średniego napięcia

Jedną z korzyści rozwoju małej energetyki wiatrowej jest podniesienie bezpieczeństwa energetycznego obszarów wiejskich o słabo rozwiniętej sieci elektroenergetycznej. Bariery rozwoju małej energetyki wiatrowej stanowią wysokie koszty inwestycyjne, wymogi administracyjne i niekiedy opór sąsiadów planowanych urządzeń.

Zahamowanie dalszego rozwoju energetyki wiatrowej wynika z ograniczenia możliwości lokalizacji nowych inwestycji w ustawie o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych.

### 8.1.5 ENERGIA WODY

Województwo łódzkie leży na granicy wododziałowej zlewni Wisły i Odry. Jego sieć hydrograficzną charakteryzuje znaczna ilość niewielkich cieków o niedużych przepływach oraz brak naturalnych zbiorników wodnych. Obszar województwa nie posiada szczególnie dużych zasobów wodnych, należy uznać go za ubogi w wody powierzchniowe.

Analiza hydrogeologiczna terenu gminy Burzenin pozwala stwierdzić, iż szanse na wykorzystanie zasobów wodnych jako nośnika energii są średnie, pomimo dość dobrze rozwiniętej sieci hydrologicznej.

Bazowanie na istniejących zasobach wodnych rzeki Warty pozwala na generowanie energii wyłącznie w mikroelektrowniach wodnych. Wykorzystanie wytworzonej energii jest możliwe na potrzeby wewnętrzne pojedynczych gospodarstw lub pojedynczych obiektów. Wymaga to jednak szczegółowych analiz warunków wodnych parametrów technicznych. Dodatkowo związane jest to z poniesieniem przez gminę dodatkowych nakładów finansowych.

### 8.1.6 BIOMASA

Pod pojęciem biomasy pojmuje się stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego i zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości produkcji rolnej oraz leśnej, przemysłu przetwarzającego ich produkty, a także części pozostałych odpadów, które ulegają biodegradacji, a w szczególności surowce rolnicze (zgodnie z zapisami Ustawy z dnia 25 sierpnia 2006 r. o biokomponentach i biopaliwach ciekłych (Dz. U. Nr 169, poz. 1199 z późn. zm.)).

Biomasę wykorzystuje się na cele energetyczne w procesach bezpośredniego spalania (np. drewno, słoma), przetwarzanie na paliwa ciekłe (np. estry oleju rzepakowego, alkohol) oraz przetwarzanie na paliwo gazowe (np. biogaz rolniczy, biogaz z oczyszczalni ścieków, gaz wysypiskowy). Przyjmuje się, że 1,5 Mg suchego drewna (wartość opałowa 15,5 MJ/kg) lub 2,0 Mg słomy (wartość opałowa 13,0 MJ/kg) jest równoważne energetycznie około 1,0 Mg węgla (wartość opałowa 25,0 MJ/kg).

Ważnym czynnikiem inwestowania w źródła wykorzystujące biomasę, który należy brać pod uwagę, jest odległość dostępnych zasobów od kotłowni. Związane jest to z dużym udziałem transportu w całkowitych kosztach pozyskania paliwa. Do celów energetycznych w Polsce najczęściej stosowane jest drewno odpadowe, pochodzące z lasów oraz przemysłu drzewnego. Jednak coraz popularniejsze stają się trociny, zrębki, wióry w postaci brykietów i pelet, dzięki czemu istnieje możliwość instalacji kotłów działających automatycznie. W ostatnich latach rośnie zainteresowanie uprawami wieloletnich roślin energetycznych.

W Strategii Rozwoju Powiatu Sieradzkiego ulokowano gminę Burzenin wraz z gminą Warta na pierwszym miejscu ze względu na pozyskiwanie drewna w lasach powiatu. Pozyskiwanie drewna w gminie Burzenin oszacowano na ponad 1200 m<sup>3</sup> rocznie.

### 8.1.7 BIOGAZ

Biogaz jest gazem palnym powstającym podczas fermentacji ścieków, odpadów komunalnych, odchodów zwierzęcych, gnojowicy, odpadów przemysłu rolno-spożywczego i biomasy.

Biogaz jest mieszaniną różnych gazów zależną od źródła pochodzenia i zawiera 55-75% metanu CH<sub>4</sub>, 25-45% dwutlenku węgla CO<sub>2</sub>, 0-0,3%, azotu N<sub>2</sub>, 1-5%, wodoru H<sub>2</sub>, 0-3% siarkowodoru H<sub>2</sub>S, i 0,1-0,5% tlenu O<sub>2</sub>. Biogaz tworzony jest zasadniczo w trojaki sposób – na składowiskach odpadów komunalnych i wtedy nazywany jest biogazem wysypiskowym, na torfowiskach i wtedy jest nazywany gazem błotnym lub gnilnym i w gospodarstwach rolnych w gnojowicy czy oborniku i wtedy nazywany jest biogazem rolniczym. Biogaz może być stosowany do napędu generatorów elektrycznych (ze 100 m<sup>3</sup> biogazu można wytworzyć 540-600 kWh energii elektrycznej), jako źródło ciepła do podgrzewania wody i jako paliwo do napędu silników spalinowych zasilanych gazem zwanym pod nazwą handlową CNG. Wartość opałowa biogazu kształtuje się w granicach 17-27 MJ/m<sup>3</sup> i zależy od wielkości zawartego w nim metanu i jest mniejsza od wartości opałowej gazu ziemnego, którego wartość opałowa wynosi ok. 32 MJ/m<sup>3</sup>. Wydajność dobrze przygotowanego złoża odpadów komunalnych może wynosić w granicach 350-400 m<sup>3</sup>/h, co odpowiada 140-160 m<sup>3</sup>/h gazu ziemnego. Biogaz jest źródłem zagrożenia dla ludzi poprzez swoją toksyczność i wybuchowość, jest materiałem palnym o niskiej temperaturze zapłonu, która wynosi ok. 215<sup>0</sup>C, może powodować niedotlenienie i wydziela nieprzyjemny zapach, jest również zagrożeniem dla wód gruntowych powodując ich degradację i stwarza zagrożenie dla atmosfery, ponieważ jest

mieszanią gazów również cieplarnianych (metan). Biogaz wysypiskowy wytwarzany jest w beztlenowym procesie rozkładów fizykochemicznych i biologicznych, na składowiskach odpadów organicznych i nieorganicznych, które powstają w ugniecionym i przykrytym warstwą ziemi składowisku.

Obecnie w gminie Burzenin nie planuje się budowy systemów odzyskujących lub unieszkodliwiających odpady komunalne, a co za tym idzie energetycznego wykorzystania biogazu.

### **8.1.8 PODSUMOWANIE MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA OZE W GMINIE BURZENIN**

Racjonalne wykorzystanie energii, a w szczególności energii ze źródeł odnawialnych, jest jednym z istotnych komponentów zrównoważonego rozwoju, przynoszącym wymierne efekty ekologiczno-energetyczne. Już obecnie na terenie gminy jest wiatrak produkujący energię elektryczną, budują się farmy słoneczne, mieszkańcy posiadają kotłownie opalane pelletem, pompy ciepła, kolektory słoneczne i panele fotowoltaiczne.

Wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie paliwowo-energetycznym gminy Burzenin przyczyni się do poprawy efektywności wykorzystania i oszczędzania zasobów surowców energetycznych, poprawy stanu środowiska poprzez redukcję zanieczyszczeń do atmosfery i wód oraz redukcję ilości wytwarzanych odpadów. W perspektywie roku 2035 możliwe do wykorzystania zasoby energii odnawialnej na terenie Gminy Burzenin stanowią mogą:

- energia słoneczna,
- energia wiatrowa,
- energia geotermalna.

Ze względu na występujące w obrębie gminy uwarunkowania klimatyczne, hydro- i geologiczne oraz przyrodnicze można założyć, że największe przyrosty mogą wystąpić w wykorzystaniu instalacji fotowoltaicznych, kolektorów słonecznych oraz pomp ciepła. Duży potencjał wykazuje wykorzystanie energii słonecznej do produkcji energii elektrycznej w instalacjach fotowoltaicznych

Planowane inwestycje w pozyskiwanie energii ze źródeł niekonwencjonalnych, w tym z energii geotermii i energii słonecznej, przyczynią się do poprawy stanu środowiska naturalnego w mieście poprzez zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery. Gmina tym samym spełni wymogi w zakresie bezpieczeństwa ekologicznego zawartego w dokumencie „Polityka energetyczna Polski do 2030 roku”.

Gmina Burzenin winna pełnić istotną rolę w propagowaniu energetyki odnawialnej. Dotyczy to w szczególności realizacji instalacji OZE w obiektach komunalnych. Obiektów wykorzystujących odnawialne źródła energii na terenie gminy powinno stopniowo przybywać, pod warunkiem, że instalacje OZE będą bardziej dostępne, a ich ceny zaczną spadać.

Samorząd nie ma możliwości ingerencji w działalność gospodarczą swoich mieszkańców, jednak może być inicjatorem modelowych instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii (OZE), czy wreszcie ułatwić pozyskanie funduszy strukturalnych.

W strategii rozwoju gminy powinno się założyć wspieranie rozwoju alternatywnych źródeł energii, w zakresie którego należy postawić sobie do osiągnięcia następujące cele:

- ✓ zmniejszenie emisji zanieczyszczeń,
- ✓ poprawa stanu środowiska naturalnego,
- ✓ dążenie do uzyskania standardów europejskich.

## 8.2 MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ZASOBÓW ENERGII ODPADOWEJ

Energia odpadowa jest to energia bezużytecznie odprowadzana do otoczenia, jednak dzięki stosunkowo wysokiemu wskaźnikowi jakości, nadająca się do dalszego wykorzystania w sposób ekonomicznie opłacalny.

Generalnie można wskazać następujące główne źródła odpadowej energii cieplnej:

- procesy wysokotemperaturowe (na przykład w piecach grzewczych do obróbki plastycznej lub obróbki cieplnej metali, w piekarniach, w części procesów chemicznych), gdzie dostępny poziom temperaturowy jest wyższy od 100°C;
- procesy średniotemperaturowe, gdzie jest dostępne ciepło odpadowe na poziomie temperaturowym rzędu 50 do 100°C (np. procesy destylacji i rektyfikacji, przemysł spożywczy i inne);
- zużyte powietrze wentylacyjne o temperaturze zbliżonej do 20°C;
- ciepłe wody odpadowe i ścieki o temperaturze w przedziale 20 do 50°C.

Procesy wysoko- i średniotemperaturowe pozwalają bez problemu wykorzystywać ciepło odpadowe na potrzeby ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody. Przy tym odbiór ciepła na cele ogrzewania następuje tylko w sezonie grzewczym i to w sposób zmieniający się w zależności od temperatur zewnętrznych. Stąd w części okresu rocznego energia nie będzie wykorzystywana, a dla części roku należy przewidzieć uzupełniające źródło ciepła. Decyzja o sposobie wykorzystania ciepła odpadowego powinna być przedmiotem każdorazowej analizy dla określenia opłacalności takiego działania.

Z operacyjnego punktu widzenia optymalnym rozwiązaniem jest wykorzystanie ciepła odpadowego bezpośrednio w samym procesie produkcyjnym (np. do podgrzewania materiałów wsadowych do procesu), gdyż występuje wówczas duża zgodność między podażą ciepła odpadowego, a jego zapotrzebowaniem do procesu, a ponadto istnieje zgodność dostępnego i wymaganego poziomu temperatury. Problemem jest oczywiście możliwość technologicznej realizacji takiego procesu. Decyzje związane z takim sposobem wykorzystania ciepła w całości spoczywają na podmiocie prowadzącym związaną z tym działalność.

Zmieniająca się sytuacja środowiskowa i wdrażana polityka przeciwdziałania zmianom klimatycznym będzie powodować systematyczny wzrost efektywności (w tym również ekonomicznej) instalacji do odzysku ciepła z instalacji przemysłowych.

Oprócz wykorzystania pomp ciepła bardzo atrakcyjną opcją jest wykorzystanie energii odpadowej ze zużytego powietrza wentylacyjnego. Wynika to z kilku przyczyn:

- dla nowoczesnych obiektów budowlanych straty ciepła przez przegrody uległy znacznemu zmniejszeniu, natomiast potrzeby wentylacyjne pozostają nie zmienione, a co za tym idzie, udział strat ciepła na wentylację w ogólnych potrzebach cieplnych jest dużo bardziej znaczący (dla tradycyjnego budownictwa mieszkaniowego straty wentylacji stanowią około 20 do 25% potrzeb cieplnych, dla budynków o wysokiej izolacyjności przegród budowlanych nawet ponad 50%, a dla obiektów wielkokubaturowych wskaźnik ten jest jeszcze większy);
- odzysk ciepła z wywiewanego powietrza wentylacyjnego na cele przygotowania powietrza dołotowego jest wykorzystaniem wewnątrz procesowym, z jego wszystkimi zaletami;
- w obiektach wyposażonych w instalacje klimatyzacyjne układ taki pozwala na odzyskiwanie chłodu w okresie letnim, zmniejszając zapotrzebowanie energii do napędu klimatyzatorów.

W związku z tym należy zalecić stosowanie układów rekuperacji ciepła w układach wentylacji wszystkich obiektów wielkokubaturowych, zwłaszcza wyposażonych w instalacje klimatyzacyjne.

Ponadto należy podjąć promocję tego rozwiązania w mniejszych obiektach, w tym także mieszkaniowych. Na rynku dostępne są już rozwiązania dla budownictwa jednorodzinne.

Ciepło odpadowe na poziomie temperatury 20÷30°C często powstaje nie tylko w zakładach przemysłowych, ale i w gospodarstwach domowych (np. zużyta ciepła woda), mogąc stanowić źródło ciepła dla odpowiednio dobranej pompy ciepła. Ponadto znakomitym źródłem ciepła do ogrzewania mieszkań jest ciepło wytwarzane przez eksploatowane urządzenia techniczne, jak pralki, lodówki, telewizory, sprzęt komputerowy i inne urządzenia powszechnie obecnie stosowane w gospodarstwie domowym. Znaczącym źródłem ciepła są wreszcie ludzie przebywający w danym pomieszczeniu, co legło u podstaw idei tzw. domu pasywnego tj. standardu wznoszenia obiektów budowlanych, który wyróżniają bardzo dobre parametry izolacyjne przegród zewnętrznych oraz zastosowanie szeregu rozwiązań, mających na celu zminimalizowanie zużycia energii w trakcie eksploatacji. Praktyka pokazuje, że zapotrzebowanie na energię w takich obiektach jest ośmiokrotnie mniejsze niż w tradycyjnych budynkach wznoszonych według obowiązujących norm.

Na terenie gminy Burzenin nie występuje w tej chwili energia odpadowa z procesów produkcyjnych możliwa do wykorzystania w sposób ekonomicznie uzasadniony.

### 8.3 KOGENERACJA

Jedną z racjonalnych, oszczędnych i ekologicznych metod wytwarzania energii są skojarzone układy do jednoczesnej produkcji energii elektrycznej i ciepła. W układzie skojarzonym ciepło odpadowe z jednego procesu staje się źródłem energii dla następnego procesu.

Obecnie energia elektryczna może być wytwarzana w skojarzeniu z produkcją ciepła użytkowego w różnych układach technologicznych, w zależności od wymaganej, możliwej do zagospodarowania mocy cieplnej, której wielkość stanowi najczęściej jedno z głównych kryteriów doboru wielkości i rodzaju układu. Ponadto w oparciu o wytworzone ciepło istnieje możliwość produkcji chłodu użytkowego w układach technologicznych ziębiarek absorpcyjnych lub adsorpcyjnych. Takie skojarzone wytwarzanie energii elektrycznej, ciepła i chłodu bywa coraz częściej określane jako trigeneracja.

Analizując potencjał w zakresie kogeneracji o wysokiej wydajności, należy zbadać:

- typ paliw, które mogą zostać wykorzystane do realizacji potencjału w zakresie kogeneracji, ze szczególnym uwzględnieniem potencjału w zakresie większego wykorzystania odnawialnych źródeł energii na krajowych rynkach ciepłowniczych poprzez kogenerację;
- typ technologii kogeneracyjnych, które prawdopodobnie zostaną wykorzystane do realizacji potencjału;
- typ rozdzielonej produkcji ciepła i energii elektrycznej lub, jeżeli to wykonalne, energii mechanicznej, który kogeneracja o wysokiej wydajności prawdopodobnie zastąpi;
- podział potencjału na potencjał w zakresie modernizacji istniejących jednostek oraz potencjał w zakresie budowy nowych jednostek.

Komisja Europejska już dawno dostrzegła korzyści płynące ze skojarzonej produkcji ciepła i energii elektrycznej, czego efektem jest Dyrektywa 2004/8/WE w sprawie promowania kogeneracji. W tym również kierunku idzie nowelizacja polskiego Prawa Energetycznego oraz Rozporządzenia wykonawcze.

Należy uwzględnić odpowiednie mechanizmy służące ocenie opłacalności – mierzonej oszczędnościami w energii pierwotnej – zwiększenia udziału wysokowydajnej kogeneracji w rynku energii. Ewentualne wsparcie dla istniejących i przyszłych jednostek kogeneracji winno być oparte na zapotrzebowaniu na ciepło użytkowe oraz oszczędnościach w energii pierwotnej, w świetle dostępnych możliwości ograniczania zapotrzebowania na energię poprzez inne ekonomicznie wykonalne lub korzystne dla środowiska naturalnego środki, takie jak inne środki w zakresie efektywności energetycznej. Należy określić całkowity potencjał dla zapotrzebowania na ciepło użytkowe i chłodzenie,

dla którego zastosowanie kogeneracji o wysokiej wydajności byłoby właściwe, jak również dostępność paliw i innych zasobów energetycznych do wykorzystania w kogeneracji oraz przeanalizować bariery, które mogą utrudnić realizację wdrożenia kogeneracji o wysokiej wydajności, uwzględniając w szczególności bariery związane z cenami, kosztami i dostępnością paliw, oraz bariery związane z systemem elektroenergetycznym, procedurami administracyjnymi oraz brakiem internalizacji kosztów zewnętrznych w cenach energii.

Wysokosprawna kogeneracja oraz stosowanie systemów ciepłowniczych i chłodniczych mają znaczny potencjał w zakresie oszczędności energii pierwotnej, który jest w dużym stopniu niewykorzystywany. Należy zatem przeprowadzić kompleksową ocenę potencjału wysokosprawnej kogeneracji oraz stosowania systemów ciepłowniczych i chłodniczych, tak aby udostępnić inwestorom informacje na temat planów rozwoju i przyczynić się do tworzenia stabilnego i wspierającego klimatu inwestycyjnego. Nowe instalacje wytwórcze energii elektrycznej oraz istniejące instalacje poddawane znacznej modernizacji lub takie, których zezwolenie lub koncesja są aktualizowane, powinny – w przypadku, gdy analiza kosztów i korzyści wskaże na nadwyżkę korzyści – być wyposażane w wysokosprawne jednostki kogeneracji w celu odzyskiwania ciepła odpadowego powstałego przy wytwarzaniu energii elektrycznej. Odzyskane ciepło odpadowe można następnie przesyłać zgodnie z potrzebami za pośrednictwem sieci ciepłowniczych. Należy zachęcać do wprowadzania środków i procedur wspierających instalacje kogeneracyjne o całkowitej znamionowej mocy cieplnej dostarczonej w paliwie wynoszącej mniej niż 20 MW tak, aby zachęcać do rozproszonego wytwarzania energii. Wysokosprawna kogeneracja powinna być zdefiniowana w oparciu o oszczędność energii uzyskaną dzięki wytwarzaniu skojarzonemu, a nie na podstawie produkcji energii cieplnej i energii elektrycznej z osobna. Aby maksymalnie zwiększyć oszczędność energii i nie dopuścić do zaprzepaszczenia możliwości oszczędności energii, należy w jak największym stopniu zwrócić uwagę na warunki eksploatacji jednostek kogeneracyjnych.

W małych układach rozproszonych wykorzystuje się głównie gazowe silniki spalinowe lub turbiny gazowe do napędu generatorów energii elektrycznej z jednoczesnym wytwarzaniem ciepła odpadowego (ze spalin oraz wody i oleju chłodzącego silnik) oraz do wytworzenia pary wodnej lub gorącej wody do celów komunalno-bytowych lub przemysłowych. Sprawność takiego układu nierzadko przekracza 85%. Układy takie zasilane są przeważnie gazem ziemnym lub olejem opałowym.

Działania inwestycyjne związane z realizacją takich źródeł energii na terenie gminy Burzenin winny być działaniami ściśle związanymi z modernizacją lub budową układu zasilania konkretnego obiektu i/lub kompleksu (osiedla). Zakłada się, że rola gminy w tym zakresie będzie ograniczała się do pełnienia funkcji koordynatora.

## **8.4 ZIELONE ZAMÓWIENIA PUBLICZNE**

Zielone zamówienia publiczne oznaczają politykę, w ramach której podmioty publiczne włączają kryteria i/lub wymagania ekologiczne do procesu zakupów 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.

Należy zatem rozważyć w ramach procedur udzielania zamówień publicznych w gminie możliwości wzięcia pod uwagę czynników ekologicznych przy wyborze specyfikacji technicznych oraz kryteriach oceny, a także klauzulach umów.

Zielone zamówienia publiczne są skutecznym narzędziem kształtującym zrównoważone wzorce, mogące znacznie usprawnić silny rozwój usług o zmniejszonym wpływie na środowisko wprowadzając zielone technologie oraz nowoczesne rozwiązania, prowadzące do zwiększenia konkurencyjności przedsiębiorstw.

Zawsze należy upewnić się, że wszystkie dane, o które zamawiający zwraca się do potencjalnych oferentów odnośnie do ich ofert, związane są z przedmiotem umowy.



Zielone zamówienia powinny obejmować działania takie jak:

- zakup energooszczędnych urządzeń AGD, sprzętu komputerowego,
- wymiana oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne,
- zakup energooszczędnych i ekologicznych środków transportu,
- wykorzystywanie inteligentnych systemów klimatyzacji i wentylacji w obiektach,
- wykorzystywanie energii ze źródeł odnawialnych.

## 8.5 GRUPOWE ZAKUPY ENERGII

Od 1 lipca 2007 roku w wyniku nowelizacji ustawy Prawo Energetyczne wszyscy odbiorcy energii elektrycznej mają możliwość wyboru dostawcy energii. Wybór dotyczy wyłącznie przedsiębiorstwa zajmującego się obrotem energią, dystrybucja i przesył pozostają w obszarze monopolu. Z otwarcia rynku energii elektrycznej skorzystało wielu odbiorców indywidualnych, przedsiębiorstw jak i jednostek samorządu terytorialnego.

Istnieje również możliwość stworzenia grupy zakupowej, dzięki której zwiększa się siłę nabywczą, co pozwala wynegocjować niższą cenę niż przy zakupach indywidualnych.

Do grupy zakupowej mogą należeć Urząd Gminy i wszystkie jego jednostki organizacyjne. Grupowy zakup energii może dotyczyć zapotrzebowania na energię elektryczną na cele oświetlenia ulicznego i potrzeby budynków komunalnych.

Harmonogram zakupu grupowego energii elektrycznej wygląda następująco:

1. zawiązanie grupy zakupowej zgodnie z art. 15 ust 2 i 3 oraz art. 16 ust 1 Prawa zamówień publicznych możliwe jest tworzenie wspólnych grup zakupowych, przy czym jednostka dokonująca zamówienia wspólnego musi zostać upoważniona do przeprowadzenia postępowania przez wszystkich uczestników grupy,
2. analiza obowiązujących w grupie umów i terminów ich rozwiązania,
3. inwentaryzacja punktów poboru energii elektrycznej wraz z analizą mocy umownych,
4. wykonanie bilansu energetycznego i prognozy zapotrzebowania na energię elektryczną,
5. rozpoznanie cen energii, grup taryfowych i innych warunków oferowanych przez dostawców,
6. określenie wartości zamówienia w oparciu o cenę prognozowaną i wolumen energii,
7. przygotowanie specyfikacji istotnych warunków zamówienia i przeprowadzenie procedury zamówienia z wolnej ręki na podstawie art. 67 ust. 1 pkt. 1a ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych na usługę dystrybucji lub przesyłania energii elektrycznej,
8. wybór sprzedawcy i zawarcie umowy,
9. nadzór nad realizacją umowy i rozliczeniem kosztów.

W gminie Burzenin zakup energii elektrycznej odbywa się na podstawie przetargu dla wszystkich punktów poboru energii Gminy Burzenin i jednostek podległych. Grupowe zakupy energii stosuje się zarówno dla zmniejszenia kosztów energii elektrycznej ponoszonej na oświetlenie drogowe, jak i budynków komunalnych.

## 9 ZAKRES WSPÓŁPRACY Z INNYMI GMINAMI

Współpraca między gminami w zaopatrzeniu w energię czyni ją tańszą i wyższej jakości. Granice gmin i miast wynikają z podziału administracyjnego kraju i wyższe względy mogły w niektórych przypadkach zdecydować o tym, że granice te nie pokrywają się z najefektywniejszym z punktu widzenia energetyki układem sieci energetycznych. Można sobie wyobrazić np. taką sytuację, że jakieś skupisko ludzi zamieszkujących sąsiednią gminę jest oddalone od centrum zasilania energetycznego swej gminy, zaś znajduje się w bliskim sąsiedztwie sieci energetycznej innej. Względy ekonomiczne winny w takim przypadku zdecydować o zasileniu tego skupiska z bliższej sieci, nie bacząc na podziały administracyjne. Jest to jeden z wielu przykładów, które można mnożyć w różnych dziedzinach.

Ogólnie współpraca z innymi gminami winna polegać na:

- wspólnym planowaniu najbardziej korzystnych ekologicznie rozwiązań zapewniających gminom bezpieczeństwo energetyczne,
- tworzeniu wspólnych ponadregionalnych przedsiębiorstw zajmujących się produkcją i dystrybucją energii,
- koordynacji przebiegu głównych magistral energetycznych – dotyczy to szczególnie obszaru granicy sąsiadujących gmin,
- zapewnianiu wspólnej bazy zaopatrzeniowej dla surowców i organizowaniu, obniżającego koszty, wspólnego ich transportu z odległych dzielnic Polski,
- wspólnym poszukiwaniu inwestorów zewnętrznych dla realizacji większych przedsięwzięć inwestycyjnych w infrastrukturze energetycznej,
- wspólnym ubieganiu się o środki finansowe dla rozbudowy i modernizacji tej infrastruktury.

Współpracę między gminami i jej możliwości oceniono na podstawie:

- informacji przedsiębiorstw energetycznych działających na terenie gminy Burzenin,
- deklaracji sąsiednich gmin co do woli i możliwości współpracy.

Na terenie gminy Burzenin występuje obecnie jeden sieciowy nośnik energii, jest to energia elektryczna. Biorąc pod uwagę planowaną budowę gazociągu współpracę pomiędzy gminami ościennymi można rozważać również pod względem tej inwestycji.

Według informacji uzyskanych od dystrybutorów energii elektrycznej wszelkie aspekty współpracy między gminami są uwzględniane w ramach bieżącej działalności.

Współpracę poszczególnych gmin z zakładem energetycznym należy uznać za poprawną. Z chwilą przystąpienia przez gminę do sporządzania miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego lub studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, gminy zwracają się do dostawcy o zgłoszenie opinii w zakresie zapewnienia zasilania przedmiotowych obszarów w energię elektryczną. W następnym etapie gmina przesyła do zaopiniowania opracowane już projekty uchwał w sprawie uchwalenia miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego. Należy stwierdzić, że znaczna część gmin nie przystąpiła do opracowywania "Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe", co w znacznym stopniu utrudnia sporządzenie planu rozwoju, ponieważ miejscowe plany zagospodarowania zawierają bardzo skąpe dane w zakresie zapotrzebowania na energię.

W ramach opracowania rozestano informację o wykonywaniu opracowania i zapytanie w sprawie możliwości ewentualnej współpracy do ościennych gmin. Na pismo odpowiedziały:

- **Gmina Sieradz** poinformowała, że nie przewiduje w najbliższym czasie budowy, rozbudowy i modernizacji urządzeń i sieci elektroenergetycznej, gazowniczej i ciepłowniczej na terenie sąsiadującym z gminą Burzenin.
- **Gmina Zapolice** poinformowała, iż posiada zatwierdzony uchwałą Nr 11/14/18 Rady Gminy Zapolice z dnia 5 grudnia 2018 r. dokument „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Zapolice na lata 2018-2032”.

Obecnie nie istnieją wspólne systemy ciepłownicze i nie przewiduje się wykorzystania funkcjonujących na obszarach sąsiednich gmin systemów ciepłowniczych do ogrzewania obiektów na terenie Gminy Zapolice.

System elektroenergetyczny ma charakter regionalny i zarządzany jest przez właściwy terytorialnie rejon energetyczny. W ramach systemu elektroenergetycznego współpraca z sąsiadującymi gminami realizowana jest na szczeblu przedsiębiorstwa energetycznego jakim jest PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź, której 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.

Budowa sieci gazowej na terenie gminy, jeśli wystąpi 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 odbiorcy, a właściwym terenowo zakładem gazowniczym.

Na terenie gminy Zapolice nie znajdują się (nie planuje się) żadne elementy infrastruktury związane z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, których rozbudowa lub modernizacja w jakimkolwiek zakresie wymaga uzgodnień pomiędzy gminami.

Ponadto, gmina Zapolice wyraża gotowość współpracy, w przypadku pojawienia się konieczności podejmowania wspólnych działań dla zapewnienia zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

- **Gmina Konopnica** poinformowała, iż nie zamierza podejmować współpracy z gminą Burzenin w dziedzinach wymienionych w piśmie. Nie przedstawiła również swoich propozycji zadań do wspólnej realizacji.
- **Gmina Brzeźnio** poinformowała, iż obecnie nie współpracuje z gminą Burzenin w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Zaznaczyła, że widzi możliwość współpracy w zakresie gazociągu wysokiego ciśnienia.

Należy zwrócić uwagę na fakt, iż niniejsze opracowanie nie powinno w żaden sposób ograniczać możliwości budowy, rozbudowy i modernizacji urządzeń i sieci elektroenergetycznej, gazowniczej i ciepłowniczej na terenie gminy Burzenin i gmin ościennych. Jednocześnie wszelkie przedsięwzięcia, które sprzyjać będą oszczędnemu i efektywnemu wykorzystywaniu energii i surowców energetycznych, w tym energii odnawialnej, tworzyć będą warunki do rozwoju gospodarczego, uwzględniając jednocześnie ograniczenie negatywnego oddziaływania na środowisko mogą być realizowane przy współpracy gminy Burzenin i gmin ościennych, które są otwarte na współdziałanie w tym zakresie.

## 10 PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Aktualizacja „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Burzenin” spełnia funkcję podstawowego dokumentu lokalnego planowania energetycznego i zgodnie z art. 18 ustawy Prawo energetyczne stanowi założenia dla planowania i organizacji zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy Burzenin oraz podstawę planowania i organizacji działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy.

Merytorycznie spełnia wymagania tematyczne ustawy Prawo energetyczne art. 19 i zawiera:

- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,
- ocenę możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej wytwarzanej w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła oraz zagospodarowaniu ciepła odpadowego,
- propozycje możliwych do zastosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej,
- analizę zakresu współpracy z innymi (sąsiadującymi) gminami.

Niniejsza aktualizacja „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Burzenin” po uchwaleniu będzie spełniać również funkcję podstawy merytorycznej dla dalszych etapów planowania – w tym w szczególności dla:

- planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych w zakresie nowych potrzeb energetycznych oraz racjonalizacji produkcji i przesyłu nośników energii – zgodnie z art. 16 ustawy Prawo energetyczne;
- „Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” – zgodnie z art. 20 ustawy Prawo energetyczne – w sytuacji braku realizacji zapisów założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe przez odpowiednie przedsiębiorstwa energetyczne;
- planowania zagospodarowania przestrzennego gminy – w szczególności w zakresie zabezpieczenia w nośniki energetyczne dla programowanych nowych obiektów i obszarów rozwoju oraz rezerwowania terenu na konieczne nowe urządzenia zaopatrzenia energetycznego.

### **Stan aktualny zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w gminie Burzenin**

Analiza zapotrzebowania na czynniki energetyczne gminy Burzenin dała generalny obraz potrzeb energetycznych odbiorców zlokalizowanych na terenie gminy, który przedstawia się według stanu na koniec 2019 roku następująco:

zużycie energii cieplnej	144 414 GJ tj.	40 115 MWh
zużycie energii elektrycznej		10 512 MWh

łącznie zapotrzebowanie gminy Burzenin na energię w 2019 roku szacuje się na

**50 627 MWh**

### **Przewidywane zmiany zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe**

Przewidywane zapotrzebowanie na nośniki energetyczne biorąc pod uwagę niewielki wzrost zapotrzebowania mocy, realizację zaplanowanych inwestycji podnoszących efektywność energetyczną, gazyfikację gminy oraz wykorzystanie odnawialnych źródeł energii do roku 2035 oszacowano na poziomie:

zużycie energii cieplnej	41 089 MWh
w tym z gazu	6 163 MWh
w tym z OZE	822 MWh

zużycie energii elektrycznej	13 339 MWh
w tym z OZE	2 310 MWh

zużycie energii z gazu	7 781 MWh
------------------------	-----------

łącznie zapotrzebowanie na energię w 2035 roku dla gminy Burzenin prognozuje się na:

**56 046 MWh**

### **Możliwości pokrycia prognozowanego przyrostu zapotrzebowania**

Przedstawione powyżej wielkości zapotrzebowania mogą zostać pokryte na bazie istniejących systemów zaopatrujących Gminę Burzenin w energię, przy założeniu ich sukcesywnej modernizacji i rozbudowy. Decyzje co do sposobu zaopatrzenia w ciepło winny być podejmowane w sytuacji sprecyzowanego sposobu zainwestowania terenów. Poprzedzić je powinna analiza ekonomiczna aktualnych kosztów budowy i eksploatacji poszczególnych instalacji, analiza kierunków rozwoju rynku nośników energii oraz sugestie ze strony przyszłych odbiorców. Podłączenie gazu sieciowego nie ma wpływu na zapotrzebowanie na energię, a jedynie na jej źródło, a co za tym idzie na emisję zanieczyszczeń do powietrza.

### **Wnioski z oceny stanu zaopatrzenia gminy Burzenin w ciepło**

Mieszkańcy gminy nie mają możliwości podłączenia do sieci ciepłowniczej i nie korzystają z lokalnych kotłowni zatem muszą zaspokajać zapotrzebowanie na ciepło we własnym zakresie. W tej sytuacji produkcja ciepła jest przeznaczona dla pojedynczego lokalu mieszkalnego albo gospodarstwa domowego. Indywidualne źródła ciepła oparte na paliwach stałych są źródłem bardzo niekorzystnej dla środowiska niskiej emisji i z tego powodu dąży się do ich likwidacji poprzez zastąpienie bardziej ekologicznymi rozwiązaniami. Zastosowanie ze względu na wymierne korzyści ekonomiczne źródeł odnawialnych przez indywidualnych mieszkańców ma swoje przełożenie na zmniejszenie emisji w gminie.

### **Wnioski z oceny stanu zaopatrzenia gminy Burzenin w energię elektryczną**

Jakkolwiek obecny stan systemu elektroenergetycznego na obszarze Gminy Burzenin nie upoważnia do wniosku o istnieniu szczególnych zagrożeń bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej, tym niemniej utrzymanie takiego stanu wymaga ciągłych aktywnych działań lokalnego Operatora Systemu Dystrybucyjnego, zarówno na rzecz rozwoju systemu w celu zapewnienia dostaw dla nowych odbiorców, jak również na rzecz bieżącego utrzymania i stosownej modernizacji urządzeń i instalacji elektroenergetycznej infrastruktury dystrybucyjnej. Główne zadania stojące przed przedsiębiorstwem to zaopatrzenie nowych terenów rozwojowych Gminy oraz zapewnienie bezpieczeństwa zasilania wszystkich odbiorców poprzez m.in. sukcesywną modernizację infrastruktury na poziomie SN i nN.

### **Wnioski z oceny stanu zaopatrzenia gminy Burzenin w gaz sieciowy**

Na terenie gminy Burzenin nie występuje sieć gazowa. Do zadań służących realizacji ponadlokalnych celów publicznych w gminie Burzenin należy budowa gazociągu wysokoprężnego. Po realizacji gazyfikacji gminy o wielkości zapotrzebowania na gaz ziemny w gminie Burzenin zdecydują w przyszłości relacje cenowe gazu w stosunku do cen innych rodzajów nośników energii oraz ekonomiczne uwarunkowania rozwoju sieci gazowej i kondycja finansowa mieszkańców.

## 11 SPIS RYSUNKÓW I TABEL

### RYSUNKI

RYSUNEK 1	POŁOŻENIE GMINY BURZENIN NA TLE POWIATU .....	8
RYSUNEK 2	LICZBA LUDNOŚCI W LATACH 2011-2019 WRAZ Z PROGNOZĄ NA 2045 ROK .....	9
RYSUNEK 3	KIERUNKI ZAGOSPODAROWANIA POLITYKA FUNKcjONALNO-PRZESTRZENNA GMINY BURZENIN .....	16
RYSUNEK 4	Obszar Przekroczeń Ld12SlDb(A)Pa23 obejmujący gminę Burzenin .....	22
RYSUNEK 5	Przewagi typów emisji w obszarze przekroczeń Ld12SlDb(A)Pa23 obejmujący gminę Burzenin .....	22
RYSUNEK 6	Schemat infrastruktury sieciowej WN i SN na terenie gminy Burzenin .....	35
RYSUNEK 7	Ilości odbiorców i zużycie energii elektrycznej na terenie gminy Burzenin .....	38
RYSUNEK 8	Bilans energii w gminie Burzenin .....	43
RYSUNEK 9	Prognozowane zapotrzebowanie na ciepło w gminie Burzenin do 2035 roku .....	46
RYSUNEK 10	Prognozowane zapotrzebowanie na energię elektryczną w gminie Burzenin do 2035 roku .....	47
RYSUNEK 11	Prognozowany bilans energii w gminie Burzenin w 2035 roku .....	49
RYSUNEK 12	Mapa usłonecznienia względnego w ciągu roku .....	72
RYSUNEK 13	Potencjalne zasoby energii cieplnej wód geotermalnych w powiatach .....	73
RYSUNEK 14	Mapa wietrzności polski .....	75

### TABELE

TABELA 1	LICZBA LUDNOŚCI W LATACH 2011-2019 .....	9
TABELA 2	LICZBA BUDYNKÓW MIESZKALNYCH W LATACH 2011-2019 .....	9
TABELA 3	Klasyfikacja strefy ze względu na ochronę zdrowia .....	19
TABELA 4	Klasyfikacja strefy ze względu na ochronę roślin .....	19
TABELA 5	Sytuacje przekroczeń dla gminy Burzenin .....	19
TABELA 6	Obszar przekroczeń w gminie Burzenin i jego charakterystyka .....	27
TABELA 7	Wartości średnie rocznego zapotrzebowania na ciepło dla gmin .....	33
TABELA 8	Infrastruktura elektroenergetyczna na terenie gminy Burzenin .....	34
TABELA 9	Wykaz stacji transformatorowych na terenie gminy Burzenin .....	36
TABELA 10	Ilości odbiorców i zużycie energii elektrycznej na terenie gminy Burzenin .....	38
TABELA 11	Oświetlenie uliczne na terenie gminy Burzenin .....	39
TABELA 12.	Kalkulacje zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków w gminie Burzenin do 2035 r. ....	46
TABELA 13.	Kalkulacje zapotrzebowania na energię elektryczną w gminie Burzenin do 2035 roku .....	47
TABELA 14.	Kalkulacje zapotrzebowania na gaz w gminie Burzenin do 2035 roku .....	48
TABELA 15	Zabiegi w zakresie modernizacji systemu ogrzewania .....	53
TABELA 16	Zabiegi termomodernizacyjne budowlane .....	54
TABELA 17.	Zabiegi termomodernizacyjne budowlane .....	54
TABELA 18.	Komponenty instalacji C.O., C.W.U. i wentylacji (bez opcji chłodzenia) w podziale na rodzaj zabudowy ...	62
TABELA 19.	Zakres współpracy energetyka gminnego w działaniach planistyczno-inwestycyjnych gminy .....	64
TABELA 20	Potencjał promieniowania słonecznego w województwie łódzkim .....	72

## 12 SŁOWNICZEK TERMINOLOGICZNY

B(a)P	benzo(a)piren wielopierścieniowy węglowodór aromatyczny, wykazuje silne właściwości mutagenne i kancerogenne
BIOPALIWO	paliwo powstałe z przetwórstwa biomasy
BIOMASA	ulegająca biodegradacji frakcja produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej, leśnej i powiązanych gałęzi przemysłu, w tym rybołówstwa i akwakultury, a także biogazy i ulegająca biodegradacji frakcja odpadów przemysłowych i komunalnych; w opracowaniu pisząc o biomacie ma się na myśli głównie drewno opałowe i odpady drzewne.
CH <sub>4</sub>	metan, jeden z gazów cieplarnianych
CO	tlenek węgla, prekursor gazów cieplarnianych
CO <sub>2</sub>	dwutlenek węgla, jeden z gazów cieplarnianych
c.o.	centralne ogrzewanie
c.w.u.	ciepła woda użytkowa
DK	droga krajowa
DW	droga wojewódzka
EK	wskaźnik wyrażający zapotrzebowanie na energię końcową dla ogrzewania (ewentualnie chłodzenia), wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Wielkość ta odniesiona jest do 1 m <sup>2</sup> powierzchni użytkowej, podana w kWh/(m <sup>2</sup> rok). Jest miarą efektywności energetycznej budynku.
EP	wskaźnik wyrażający wielkość rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną niezbędną do zaspokajania potrzeb związanych z użytkowaniem budynku, odniesioną do 1 m <sup>2</sup> powierzchni użytkowej, podaną w kWh/(m <sup>2</sup> rok)
ESCO	firma oferująca usługi w zakresie finansowania działań zmniejszających zużycie energii (ang. Energy Saving Company lub Energy Service Company)
GAZ CIEPLARNIANY	gaz zapobiegający wydostawaniu się promieniowania podczerwonego z Ziemi, pochłaniający je i oddający do atmosfery, w wyniku czego następuje wzrost temperatury jej powierzchni
GUS	Główny Urząd Statystyczny
KOBIZE	Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami
LED	rodzaj oświetlenia zaliczany do półprzewodnikowych przyrządów optoelektronicznych, emitujących promieniowanie w zakresie światła widzialnego, podczerwieni i ultrafioletu, inna nazwa dioda elektroluminescencyjna, dioda świecąca (ang. light-emitting diode)
LPG	mieszanina propanu i butanu, stanowi źródło energii (ang. Liquefied Petroleum Gas)
NN	linie energetyczne niskiego napięcia
OZE	odnawialne źródła energii
PM10	pył zawieszony o średnicy cząstek nie większej niż 10 μm
PM2,5	pył zawieszony o średnicy cząstek nie większej niż 2,5 μm
PONE	Program Ograniczenia Niskiej Emisji
POP	Program (naprawczy) ochrony powietrza
PV	fotowoltaika, wykorzystanie światła słonecznego do produkcji energii elektrycznej
SOLAR	instalacja wykorzystująca światło słoneczne do produkcji ciepła
SO <sub>2</sub>	dwutlenek siarki, prekursor gazów cieplarnianych
SN	linie energetyczne średniego napięcia
SZE	system zarządzania energią
WE	wskaźnik emisji [kg/GJ], wartości liczbowe przyjęto z bazy KOBIZE
WFOŚiGW	Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
WO	wartość opałowa [GJ/Mg; GJ/m <sup>3</sup> ], wartości liczbowe przyjęto z bazy KOBIZE



## 13 DOKUMENTY ŹRÓDŁOWE

- Analiza możliwości wykorzystania energii alternatywnej w gospodarce energetycznej województwa łódzkiego,
- Biała Księga Transportu,
- Dyrektywa 2002/91/WE z dnia 16 grudnia 2002 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków,
- Dyrektywa 2005/32/WE z dnia 6 lipca 2005 r. ustanawiająca ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów wykorzystujących energię
- Dyrektywa 2006/32/WE z dnia 5 kwietnia 2006 r. w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych oraz uchylająca dyrektywę Rady 93/76/EWG,
- Dyrektywa 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystego powietrza dla Europy,
- Dyrektywa 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej, zmiany dyrektyw 2009/125/WE i 2010/30/UE oraz uchylecia dyrektyw 2004/8/WE i 2006/32/WE,
- Dyrektywa EC/2004/8 o promocji wysokosprawnej kogeneracji,
- Dyrektywa 2018/2001 z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych
- Energetyczna Mapa Drogowa Europy 2050,
- Europejska Polityka Energetyczna,
- Jak planować zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w gminach poradnik FEWE,
- Jak zarządzać energią i środowiskiem w budynkach użyteczności publicznej poradnik dla samorządów terytorialnych FEWE,
- Karta Energetyczna z 23 września 1997 r,
- Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030,
- Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych,
- Krajowy Plan Działań dotyczącego efektywności energetycznej dla Polski 2017,
- Obowiązujące miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego,
- Obwieszczenie Ministra Gospodarki w sprawie szczegółowego wykazu przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej,
- Ocena konkurencyjności wykorzystania energii odnawialnej w województwie łódzkim
- Pakiet energetyczno-klimatyczny,
- Plan działania w celu poprawy efektywności energetycznej we Wspólnocie Europejskiej,
- Plan działań krótkoterminowych dla strefy łódzkiej w celu zmniejszenia ryzyka wystąpienia przekroczeń poziomu alarmowego i poziomu docelowego ozonu przyziemnego oraz ograniczenia skutków i czasu trwania zaistniałych przekroczeń przyjęty uchwałą Nr LIII/964/14 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 28 października 2014 r.,
- Plan zagospodarowania przestrzennego Województwa Łódzkiego ,
- Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku,
- Polityka Klimatyczna Polski,
- Polska Klasyfikacja Działalności (PKD),
- Poziomy niektórych substancji w powietrzu,
- Prognoza ludności gmin na lata 2011-2030, GUS,
- Program ochrony powietrza dla strefy w województwie łódzkim w celu osiągnięcia poziomu docelowego ozonu przyziemnego przyjęty uchwałą NR XLIII/797/13 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 29 stycznia 2014 r.,
- Program ochrony powietrza dla strefy w województwie łódzkim w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszanego i poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10 oraz planu działań krótkoterminowych przyjęty uchwałą Nr XXXV/690/13 z dnia 26 kwietnia 2013 r.,

- Program ochrony powietrza dla strefy w województwie łódzkim w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego i poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10 oraz planu działań krótkoterminowych zmieniony uchwałą Nr XLII/778/13 z dnia 25 listopada 2013 r.,
- Program ochrony powietrza dla strefy w województwie łódzkim w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego i poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10 oraz planu działań krótkoterminowych zmieniony uchwałą Nr LIII/945/14 z dnia 28 października 2014 r.,
- Program Ochrony Powietrza i Plan Działań Krótkoterminowych dla Strefy Łódzkiej na lata 2021-2026 przyjęty uchwałą Nr XX/303/20 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 15 września 2020r.
- Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie łódzkim. Raport za rok 2010,
- Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie łódzkim. Raport za rok 2011,
- Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie łódzkim. Raport za rok 2012,
- Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie łódzkim. Raport za rok 2013,
- Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie łódzkim. Raport za rok 2014,
- Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie łódzkim. Raport za rok 2015,
- Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie łódzkim. Raport za rok 2016,
- Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie łódzkim. Raport za rok 2017,
- Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie łódzkim. Raport wojewódzki za rok 2018, GIOŚ Regionalny Wydział Monitoringu w Łodzi 2019
- Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie łódzkim. Raport wojewódzki za rok 2019 wraz z aneksem nr 1, GIOŚ Regionalny Wydział Monitoringu w Łodzi 2020
- Roczniki Statystyczne GUS,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie przetargu na wybór przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej,
- Rozporządzenie w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko,
- Rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego,
- Sposób udostępniania informacji o środowisku,
- Strategia „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko perspektywa do 2020 roku”,
- Strategia Europa 2020,
- Strategia monitoringu pyłu PM2,5 zgodnie z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 roku w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy - Główny Inspektorat Ochrony Środowiska,
- Strategia Rozwoju Gminy Burzenin na lata 2013-2020
- Strategia rozwoju energetyki odnawialnej,
- Strategia Rozwoju Województwa Łódzkiego 2020,
- Struktura i zasoby energetyczne wiatru w Polsce,
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Burzenin,
- Termomodernizacja Budynków – Poradnik Inwestora
- Uchwała nr XLIV/548/17 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 24.10.2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa łódzkiego ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw,
- Uchwała Nr XIX/286/20 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 29 czerwca 2020 r. w sprawie aktualizacji zmiany programu ochrony powietrza oraz planu działań krótkoterminowych dla strefy łódzkiej.
- Ustawa z 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne,
- Ustawa z 14 września 2012 r. o obowiązkach w zakresie informowania o zużyciu energii przez produkty wykorzystujące energię,
- Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej,
- Ustawa z dnia 19 lipca 2019 r. o zmianie ustawy o odnawialnych źródłach energii oraz niektórych innych ustaw
- Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii,
- Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów,

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska,
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym,
- Ustawa z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków,
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko,
- Ustawa z dnia 4 marca 2010 r. o infrastrukturze informacji przestrzennej,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane,
- Utrzymanie czystości i porządku w gminach,
- Zielona Księga - Europejska strategia na rzecz zrównoważonej, konkurencyjnej i bezpiecznej energii.

**STRONY INTERNETOWE:**

<https://www.ugburzenin.pl>

<https://www.ugburzenin.pl/bip>

<http://crfop.gdos.gov.pl>

<http://europa.eu/>

<http://geoserwis.gdos.gov.pl>

<http://klimada.mos.gov.pl>

<http://maps.igipz.pan.pl>

<http://oszczednydom.com.pl>

<http://stat.gov.pl/bdl/>

<http://www.energiaisrodowisko.pl/>

<http://www.imgw.pl>

<http://www.parp.gov.pl>

<http://www.regionalne.gov.pl>

<http://www.rpo.lodzkie.pl>

<http://www.ure.gov.pl/>

<http://www.wfosigw.lodz.pl>

<https://mineralne.pgi.gov.pl>

<https://www.bgk.pl/>

<https://www.eog.gov.pl/>

<https://www.ewt.gov.pl>

<https://www.nfosigw.gov.pl>

<https://www.pois.gov.pl/>

<https://bip.lodzkie.pl/component/k2/item/779-programy-ochrony-powietrza>