

**UCHWAŁA NR 17/159/15
RADY MIEJSKIEJ BIELAWY**

z dnia 30 grudnia 2015 r.

w sprawie przyjęcia „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta Bielawa ”

Na podstawie art. 19 ust.8 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (t. j. Dz. U. z 2012 r. poz. 1059, Dz. U. z 2013 r. poz. 984, poz. 1238 z 2014 r. poz. 457, poz. 490, poz. 900, poz. 942, poz. 984, poz. 1101. poz. 1662 z 2015 r. poz. 151, poz. 478, poz. 942, poz. 1618, poz. 1893, poz. 1960) Rada Miejska Bielawy uchwała co następuje:

§ 1. Przyjmuje się „ Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta Bielawa ” - stanowiące załącznik Nr 1 do niniejszej uchwały.

§ 2. Wykonanie uchwały powierza się Burmistrzowi Miasta Bielawa.

§ 3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Rady
Miejskiej



Zbigniew Dragan

UZASADNIENIE

Zgodnie z art.19 ust.8 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (t. j. Dz. U. z 2012 r. poz. 1059 ze zmianami) Rada Miejska uchwala założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, rozpatrując jednocześnie wnioski, zastrzeżenia i uwagi zgłoszone w czasie wyłożenia projektu założeń do publicznego wglądu.

Posiadanie Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe jest obowiązkiem prawnym, wynikającym z :

1) ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (j.t. Dz. U. z 2012 r., poz. 1059 ze zm.), która stwierdza m. in., że :

- gminy są odpowiedzialne za sprawy lokalne, do których należą planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy,
- gmina realizuje zadania zgodnie z założeniami polityki energetycznej państwa oraz z ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

„Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta Bielawa” został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami, tj. :

1) w oparciu o art. 48, w związku z art. 58 pkt. 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t. j. Dz. U. z 2013, poz. 1235 ze zm.) uzyskał pozytywną opinię w sprawie odstąpienia od procedury przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko:

- Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska we Wrocławiu (pismo nr WSI.410.585.2015.DK z dnia 30.11.2015 r.) oraz
- Dolnośląskiego Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego (pismo nr ZNS.9011.3.1712.2015.DG z dnia 04.11.2015 r.),

2) w oparciu o art. 19 ust. 5 ustawy Prawo energetyczne uzyskał pozytywną opinię Zarządu Województwa Dolnośląskiego w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz zgodności z polityką energetyczną państwa (uchwała Nr 1506/V/15 z dnia 01.12.2015 r.),

3) stosownie do art. 19 ust. 6 ustawy Prawo energetyczne, dnia 27 listopada 2015 r. został wyłożony na okres 21 dni do publicznego wglądu, z informacją o możliwości składania w ww. terminie - wniosków, zastrzeżeń i uwag, przez osoby i jednostki organizacyjne zainteresowane zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze miasta Bielawa. O powyższym poinformowano poprzez wywieszenie ogłoszenia na tablicy w Urzędzie Miejskim. Informacja o opracowaniu „Projektu założeń...” została zamieszczona również na stronie BIP Urzędu.

Z projektem założeń osoby zainteresowane mogły się zapoznać w Referacie Infrastruktury Technicznej Urzędu Miejskiego w Bielawie. W ustalonym terminie 21 dni nie wpłynął żaden wniosek w powyższej sprawie.

Plany zaopatrzenia w ciepło opracowuje się dwuetapowo. Etapem pierwszym jest opracowanie projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, a etapem drugim (opracowywanym fakultatywnie) - projektu planu zaopatrzenia w ciepło,

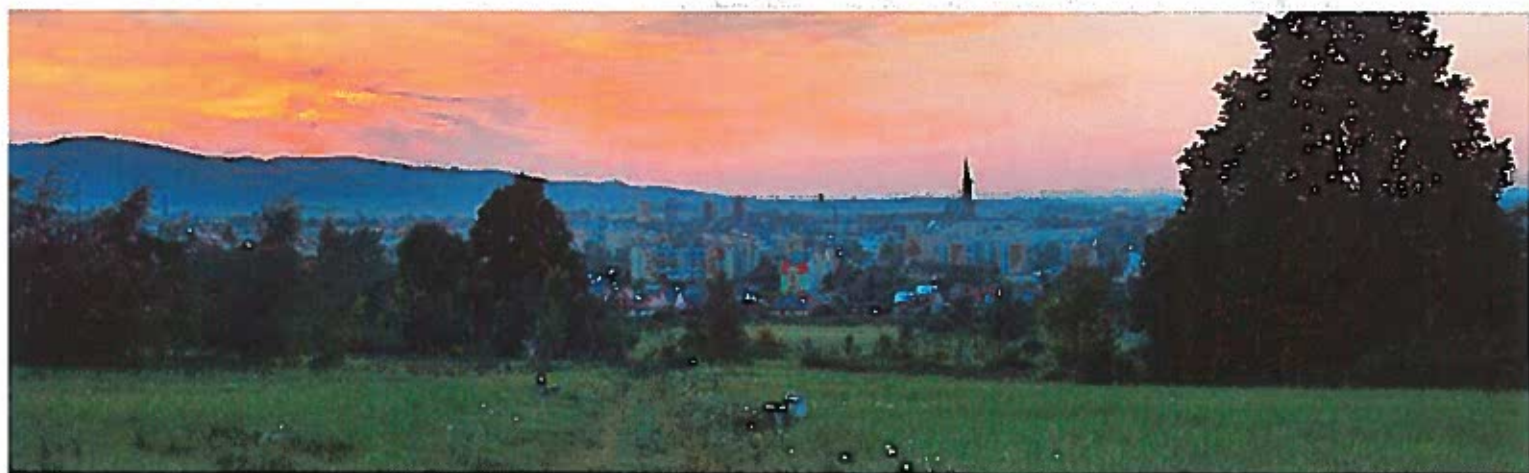
energię elektryczną i paliwa gazowe.

Zgodnie z art. 20 ust. 1 ustawy Prawo energetyczne projekt planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru gminy lub jej części (drugi etap) opracowuje się tylko wówczas, gdy plany przedsiębiorstw energetycznych nie zapewniają realizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Projekt planu opracowywany jest wtedy na podstawie uchwalonych przez Radę Miejską założeń i winien być z nim zgodny.

Jak wynika z analizy przeprowadzonej w „Projekcie założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta Bielawa” - przedsiębiorstwa dostarczające sieciowe nośniki energii na terenie miasta Bielawa, zapewniają dostawy tych mediów na poziomie zabezpieczającym potrzeby gminy i nie jest na dzień dzisiejszy konieczne opracowanie projektu planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Opracowany „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta Bielawa” spełnia obowiązujące w tym zakresie przepisy prawa, w związku z tym stanowi podstawę do podjęcia uchwały przez Radę Miejską Bielawy w sprawie przyjęcia "Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta Bielawa”.

ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNA I PALIWA GAZOWE MIASTA BIELAWA



Bielawa, sierpień 2015 r.



Urząd Miejski w Bielawie

Pl. Wolności 1, 58-260 Bielawa
tel. (74) 833 46 63, fax: (74) 833 58 38
NIP 882-18-69-602; REGON: 000524950
e-mail: um@um.bielawa.pl



Nowa Energia. Doradcy Energetyczni
Bogacki, Osicki, Zieliński
Spółka Jawna

ul. A. Krajowej 67, 40 – 671 Katowice
tel.: (32) 209 55 46
NIP: 954-273-98-93; REGON 243066841
e-mail: biuro@nowa-energia.pl

Zespół autorski:

- Arkadiusz Osicki
- Tomasz Zieliński
- Mariusz Bogacki
- Anna Zock

Współpraca ze strony Urzędu Miejskiego w Bielawie:

- Tadeusz Popielarz – kierownik Referatu Infrastruktury Technicznej
- Kamil Czekaj – Referat Infrastruktury Technicznej

*Autorzy opracowania serdecznie dziękują za pomoc i poświęcony czas
wszystkim osobom i instytucjom zaangażowanym
w przygotowanie niniejszego dokumentu.*

SPIS TREŚCI

1.	PODSTAWY I CEL OPRACOWANIA	6
1.1.	PODSTAWA FORMALNE OPRACOWANIA.....	6
1.2.	POLITYKA KRAJOWA, REGIONALNA I LOKALNA.....	7
1.2.1.	Kontekst krajowy.....	7
1.2.2.	Kontekst regionalny.....	10
1.2.3.	Kontekst lokalny.....	13
1.2.4.	Kontekst międzynarodowy - polityka UE oraz świata.....	16
1.3.	ROLA GMINY W ZAKRESIE ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ.....	18
1.3.1.	Współpraca samorządów lokalnych.....	21
2.	CHARAKTERYSTYKA MIASTA BIELAWA	22
2.1.	POŁOŻENIE I WARUNKI NATURALNE.....	22
2.1.1.	Wykorzystanie gruntów.....	22
2.1.2.	Warunki klimatyczne.....	24
2.1.3.	Analiza otoczenia społeczno-gospodarczego.....	27
2.1.3.1.	Demografia.....	27
2.1.3.2.	Działalność gospodarcza.....	29
2.1.4.	Zatrudnienie i bezrobocie.....	33
3.	OCENA STANU AKTUALNEGO W ZAKRESIE ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ	36
3.1.	WPROWADZENIE.....	36
3.2.	INWENTARYZACJA INFRASTRUKTURY BUDOWLANEJ.....	36
3.2.1.	Budynki mieszkalne.....	39
3.2.2.	Budynki użyteczności publicznej.....	45
3.2.3.	Obiekty handlowe, usługowe, produkcyjne.....	46
3.2.4.	Obiekty przemysłowe.....	47
3.3.	INWENTARYZACJA INFRASTRUKTURY ENERGETYCZNEJ.....	48
3.3.1.	System ciepłowniczy.....	48
3.3.1.1.	Informacje o systemie zasilania gminy w ciepło sieciowe - jednostki wytwórcze.....	48
3.3.1.2.	Sieć dystrybucyjna ciepła sieciowego.....	50
3.3.1.3.	Odbiorcy i zużycie ciepła.....	51
3.3.1.4.	Plany rozwojowe dla systemów ciepłowniczych na terenie gminy.....	53
3.3.2.	System gazowniczy.....	54
3.3.2.1.	Informacje ogólne o systemie zasilania miasta w gaz sieciowy.....	54
3.3.2.2.	Sieć dystrybucyjna.....	55
3.3.2.3.	Odbiorcy i zużycie gazu.....	56
3.3.2.4.	Ocena stanu systemu gazowniczego.....	60
3.3.2.5.	Plany inwestycyjno - modernizacyjne.....	60
3.3.3.	System elektroenergetyczny.....	61
3.3.3.1.	Informacje o systemie zasilania gminy w energię elektryczną.....	61
3.3.3.2.	Sieć dystrybucyjna.....	61
3.3.3.3.	Odbiorcy i zużycie energii elektrycznej.....	62
3.3.3.4.	Plany inwestycyjno-modernizacyjne.....	64
3.3.3.5.	Ocena stanu systemu elektroenergetycznego.....	65
3.3.4.	Oświetlenie uliczne.....	65
3.3.5.	Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii na terenie miasta – stan istniejący.....	73
3.4.	BILANS ENERGETYCZNY MIASTA.....	74
3.4.1.	Grupy użytkowników energii – podział odbiorców mediów energetycznych.....	74
3.4.1.1.	Zapotrzebowanie na energię budynków mieszkalnych.....	74
3.4.1.2.	Zapotrzebowanie na energię budynków użyteczności publicznej.....	76
3.4.1.3.	Zapotrzebowanie na energię budynków usługowych, handlu, produkcji, itp.....	77
3.4.1.4.	Zapotrzebowanie na energię w przemyśle.....	77
3.4.2.	Struktura potrzeb energii wg grup odbiorców.....	78
3.4.3.	Zapotrzebowanie na energię i paliwa.....	79
3.5.	KOSZTY ENERGII.....	82

3.5.1.	Koszty energii w budynkach jednorodzinnych.....	82
3.5.2.	Koszty energii w budynkach wielorodzinnych	85
3.6.	ODDZIAŁYWANIE SYSTEMÓW ENERGETYCZNYCH I TRANSPORTOWEGO NA STAN ŚRODOWISKA.....	89
3.6.1.	Tło zanieczyszczenia powietrza	89
3.6.2.	Inwentaryzacja emisji zanieczyszczeń do atmosfery na terenie gminy.....	95
3.6.3.	Emisja punktowa.....	96
3.6.4.	Niska emisja zanieczyszczeń ze spalania paliw.....	97
3.6.5.	Emisja zanieczyszczeń ze źródeł liniowych (komunikacyjna).....	97
3.6.6.	Emisja niezorganizowana	100
3.6.7.	Sumaryczna emisja zanieczyszczeń na terenie miasta Bielawa.....	100
3.6.8.	Dotychczasowe działania miasta w zakresie ograniczenia emisji substancji szkodliwych ..	102
4.	CELE I PRIORYTETY DZIAŁAŃ	104
4.1.	KIERUNKI ZAGOSPODAROWANIA I ROZWOJU PRZESTRZENNEGO MIASTA.....	105
4.2.	ZAŁOŻENIA NA POTRZEBY OCENY ROZWOJU SPOŁECZNEGO I GOSPODARCZEGO MIASTA DO ROKU 2030	108
4.3.	PRZEWIDYWANE ZMIANY ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DO ROKU 2030 ZGODNE Z PRZYJĘTYMI ZAŁOŻENIAMI ROZWOJU	114
4.4.	CELE W ZAKRESIE SYTUACJI ENERGETYCZNEJ MIASTA	119
4.4.1.	Strategiczne kierunki rozwoju w obszarze zaopatrzenia energetycznego w perspektywie do 2030 roku	119
4.4.2.	Cele, zadania szczegółowe	119
5.	MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW PALIW I ENERGII	120
5.1.	ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII	120
5.1.1.	Energia wiatru.....	122
5.1.2.	Energia geotermalna	124
5.1.3.	Energia spadku wody	128
5.1.4.	Energia słoneczna	129
5.1.5.	Energia z biomasy i biogazu.....	134
5.2.	ALTERNATYWNE I NIEKONWENCJONALNE ŹRÓDŁA ENERGII.....	140
5.2.1.	Energia odpadowa.....	140
5.2.2.	Układy kogeneracyjne	142
6.	RACJONALIZACJA WYKORZYSTANIA ENERGII - ŚRODKI POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ	143
6.1.	EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA	143
6.1.1.	Budynki	145
6.1.1.1.	Termomodernizacja budynku i instalacji wewnętrznych.....	149
6.1.2.	Systemy oświetleniowe	157
6.1.3.	Sprzęt AGD i biurowy.....	159
6.1.4.	Napędy elektryczne	162
6.2.	PROPOZYCJE PRZEDSIĘWZIĘĆ RACJONALIZUJĄCYCH ZUŻYCIE ENERGII W SEKTORZE UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ.....	165
6.2.1.	Ocena stanu istniejącego	165
6.2.1.1.	Koszty nośników energii – wszystkie cele	166
6.2.1.2.	Zużycie nośników energii – wszystkie cele.....	168
6.2.1.3.	Zużycie i koszty energii elektrycznej	170
6.2.1.4.	Zużycie i koszty ciepła	171
6.2.1.5.	Priorytety działań w zakresie zmniejszenia kosztów i zużycia energii oraz obciążenia środowiska.....	173
6.2.2.	Przedsięwzięcia inwestycyjne	175
6.2.2.1.	Budynki	175
6.2.2.2.	Oświetlenie uliczne	176
6.2.3.	Działania organizacyjne i zarządcze	176
7.	FINANSOWANIE PRZEDSIĘWZIĘĆ	179
8.	OCENA BEZPIECZEŃSTWA ENERGETYCZNEGO GMINY	196
8.1.	STAN ISTNIEJĄCY - PODSUMOWANIE.....	196

8.2.	KIERUNKI ROZWOJU I MODERNIZACJI SYSTEMÓW ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ.....	198
8.2.1.	Perspektywy udziału energii odnawialnej w bilansie energetycznym gminy	198
8.3.	POLITYKA WOBEC DOSTAWCÓW I WYTWÓRCÓW ENERGII	202
8.3.1.	Wpływ liberalizacji rynku energii elektrycznej na gospodarkę energetyczną gminy	204
8.3.2.	Ochrona interesów odbiorców indywidualnych.....	205
9.	PODSUMOWANIE	206
9.1.	REKOMENDACJE DOTYCZĄCE OPRACOWANIA PROJEKTU PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE	209
10.	LITERATURA I ŹRÓDŁA INFORMACJI	211
11.	ZAŁĄCZNIKI	212

1. Podstawy i cel opracowania

Niniejszy dokument, stanowi „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta Bielewa” wykonane zgodnie z wymaganiami Ustawy z dn. 10 kwietnia 1997r. Prawo energetyczne (tekst jednolity: Dz. U. z 2012 r. poz. 1059 z późn. zm.).

Ustawa Prawo energetyczne przypisuje gminie zadanie własne: planowania i organizacji zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy (Art. 18 Ustawy) i zobowiązuje prezydenta miasta, burmistrza, wójta do opracowania „Projektu założeń do planu...” (Art. 19 Ustawy) i „Projektu planu...” (Art. 20 Ustawy).

Zgodnie z art. 19 Ustawy Prawo energetyczne niniejsze Założenia zawierają:

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

1.1. Podstawa formalne opracowania

Podstawą formalną opracowania była umowa zawarta w dniu 6 maja 2015 roku pomiędzy Gminą Bielewa, reprezentowaną przez Burmistrza Miasta Bielewa – Pana Piotra Łyżwę, a firmą Nowa Energia. Doradcy Energetyczni Bogacki, Osicki, Zieliński Sp.J. z siedzibą w Katowicach reprezentowaną przez wspólnika spółki – Tomasza Zielińskiego. Zakres szczegółowy opracowania określony został w punkcie 2 Umowy.

Niniejsza dokumentacja została wykonana zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej. Dokumentacja wydana jest w stanie kompletnym ze względu na cel oznaczony w umowie.

1.2. Polityka krajowa, regionalna i lokalna

W punkcie przedstawione zostaną zapisy kluczowych (pod względem obszaru zastosowania oraz poruszanych zagadnień) dokumentów strategicznych i planistycznych, potwierdzające zbieżność przedmiotowego opracowania z prowadzoną polityką krajową, regionalną, lokalną oraz międzynarodową. Wykaz tych dokumentów, jak również kontekst funkcjonowania przedstawia tabela 1.1.

Tabela 1.1 Wykaz i kontekst funkcjonowania dokumentów strategicznych i aktów prawnych obejmujących zagadnienia związane z przedmiotowym planem

Lp.	Wyszczególnienie	Kontekst krajowy	Kontekst regionalny	Kontekst lokalny
1.	Polityka energetyczna Państwa do 2030 roku	X		
2.	Polityka Klimatyczna Polski	X		
3.	Polityka Ekologiczna Państwa na lata 2009-2012 z perspektywą do roku 2016	X		
4.	Ustawa Prawo Energetyczne	X		
5.	Ustawa o efektywności energetycznej	X		
6.	Strategia rozwoju energetyki odnawialnej	X		
7.	Strategia Rozwoju Województwa Dolnośląskiego 2020		X	
8.	Wojewódzki Program Ochrony Środowiska Województwa Dolnośląskiego na lata 2008-2011 z uwzględnieniem lat 012-2015		X	
9.	Strategia Rozwoju Społeczno – Gospodarczego Gminy Bielawa na lata 2014-2020			X
10.	Lokalny Program Rewitalizacji Gminy Bielawa na lata 2014-2020			X
11.	Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Bielawa			X
12.	Program Ochrony Środowiska dla Gminy Bielawa			X

Charakterystyka wymienionych w tabeli opracowań – w kontekście przedmiotowego projektu – przedstawiona jest w dalszej części podpunktu.

1.2.1. Kontekst krajowy

POLITYKA ENERGETYCZNA PAŃSTWA DO 2030 ROKU

Dokument „*Polityka energetyczna Polski do 2030 roku*” został opracowany zgodnie z art. 13 – 15 ustawy – Prawo energetyczne¹ i prezentuje strategię państwa, mającą na celu opracowanie odpowiedzi na najważniejsze wyzwania stojące przed polską energetyką, zarówno w perspektywie krótkoterminowej, jak i w perspektywie długoterminowej sięgającej do 2030 roku.

Długoterminową prognozę energetyczną wyznaczono w oparciu o scenariusze makroekonomicznego rozwoju kraju. Scenariusze różnią się między sobą m.in. prognozowaną dynamiką zmian zjawisk makroekonomicznych, która będzie miała bezpośredni wpływ na warunki rozwoju poszczególnych gmin. Polska, jako kraj członkowski Unii Europejskiej, zobowiązana jest do czynnego uczestnictwa w tworzeniu wspólnotowej polityki energetycznej, a także implementacji jej głównych celów w specyficznych warunkach krajowych, biorąc pod uwagę ochronę interesów odbiorców, posiadane zasoby energetyczne oraz uwarunkowania technologiczne wytwarzania i przesyłu energii.

„Polityka” określa 6 podstawowych kierunków rozwoju polskiej energetyki:

- Poprawa efektywności energetycznej,
- Wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii,

¹ Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (Dz. U. z 2012 r. poz. 1059 z późn. zm.)

- Dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej,
- Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym również biopaliw,
- Rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii,
- Ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

Bezpieczeństwo energetyczne państwa ma być oparte na zasobach własnych - chodzi w szczególności o węgiel kamienny i brunatny, wykorzystywanych w czystych technologiach węglowych, co ma zapewnić niezależność produkcji energii elektrycznej od surowców sprowadzanych z poza granic kraju. Kontynuowane będą również działania związane ze zróżnicowaniem dostaw paliw do Polski, a także ze zróżnicowaniem technologii produkcji. Wspierany ma być również rozwój technologii pozwalających na pozyskiwanie paliw płynnych i gazowych z surowców krajowych. Polityka zakłada również stworzenie stabilnych perspektyw dla inwestowania w infrastrukturę przesyłową i dystrybucyjną. Na operatorów sieciowych nałożony zostaje obowiązek opracowania planów rozwoju sieci, lokalizacji nowych mocy wytwórczych oraz kosztów ich przyłączenia. Przyjęty dokument zakłada również rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, a także rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii. Zakłada też ograniczenie wpływu energetyki na środowisko.

W trakcie opracowywania niniejszej aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliw gazowych wykorzystano wskaźniki zużycia poszczególnych rodzajów energii w przełożeniu na warunki lokalne, uwzględniając charakter gminy i strukturę wykorzystywanych paliw na jej obszarze.

POLITYKA KLIMATYCZNA POLSKI

„*Polityka Klimatyczna Polski*” (przyjęta przez Radę Ministrów 4 listopada 2003r.) zawierająca strategię redukcji emisji gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2020. Dokument ten określa między innymi cele i priorytety polityki klimatycznej Polski.

POLITYKA EKOLOGICZNA PAŃSTWA NA LATA 2009-2012 Z PERSPEKTYWA DO ROKU 2016

„*Polityka Ekologiczna Polski na lata 2009-2012 z perspektywą do roku 2016*” jest dokumentem stanowiącym aktualizację polityki ekologicznej na lata 2007-2010. Podstawowym celem polityki ekologicznej państwa jest zapewnienie bezpieczeństwa ekologicznego kraju i tworzenie podstaw do zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego.

USTAWA PRAWO ENERGETYCZNE

Ustawa Prawo Energetyczne jest podstawowym dokumentem regulującym zagadnienia związane z problematyką zaopatrzenia w nośniki energii. Określa ona w szczególności:

- zasady kształtowania polityki energetycznej państwa,
- zasady i warunki zaopatrzenia i użytkowania paliw i energii, w tym ciepła,
- zasady działalności przedsiębiorstw energetycznych,
- organy właściwe w sprawach gospodarki paliwami i energią.

Szeroko pojęta, ustalona przez ustawę prawo energetyczne, polityka energetyczna w naszym kraju zakłada współistnienie i koordynację pomiędzy trzema podstawowymi dokumentami:

- założeniami polityki energetycznej kraju,
- planami rozwojowymi przedsiębiorstw energetycznych,
- założeniami do planów zaopatrzenia w energię na szczeblu gminnym.

Podstawowymi celami w/w ustawy są:

- 1) tworzenie warunków do zrównoważonego rozwoju kraju,
- 2) zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego,
- 3) oszczędne i racjonalne użytkowanie paliw i energii,
- 4) rozwój konkurencji,
- 5) przeciwdziałanie negatywnym skutkom naturalnych monopolii,
- 6) uwzględnianie wymogów ochrony środowiska,
- 7) uwzględnianie zobowiązań wynikających z umów międzynarodowych,
- 8) ochrona interesów odbiorców,
- 9) minimalizacja kosztów.

Główne cele polityki energetycznej w gminach wynikające z ustawy prawo energetyczne.

1. Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego (w zakresie dostępnym gminie):

- w zakresie systemu gazowego oraz elektroenergetycznego - pozostaje w znacznej części poza zakresem działań gminy, zależąc od działalności odpowiednich przedsiębiorstw energetycznych (dystrybucyjnych oraz operatorów systemów przesyłowych) oraz polityki energetycznej państwa; jednakże gmina powinna współpracować z odpowiednimi przedsiębiorstwami energetycznymi w celu lokalizacji nowej infrastruktury, jak i modernizacji istniejącej;
- w zakresie systemu ciepłowniczego - gmina winna:
 - o śledzić pewność działania instalacji służących dystrybucji ciepła i to nie tylko w sensie niezawodności technicznej, ale także formaino-prawnej, ekonomicznej itp.;
 - o wpływać na strategię działania przedsiębiorstw ciepłowniczych.

2. Oszczędne i racjonalne użytkowanie paliw i energii:

- gmina sama prowadzi działania oszczędnościowe na własnym majątku tak, jak każdy inny właściciel, ponadto winna pełnić rolę wiodącą w zakresie propagowania rozwiązań efektywnościowych;
- gmina powinna stwarzać warunki (techniczne, ekonomiczne i organizacyjne) do podejmowania działań oszczędnościowych poprzez:
 - o upowszechnianie informacji o możliwościach i korzyściach z oszczędzania energii;
 - o stworzenie systemu zachęt ekonomicznych (w postaci dotacji, poręczeń, gwarancji itp.).

3. Rozwój konkurencji.

Prawdziwa konkurencja nie może zostać zadekretowana, ale musi się rozwijać samoistnie. Pomimo tego Gmina powinna sprzyjać wszelkim działaniom służącym rozwojowi konkurencji. W szczególności dotyczy to rozwoju systemów zaopatrzenia w energię, gdzie tak dalece jak to możliwe należy stosować, zasadę wyboru podmiotu energetycznego w oparciu o przetargi lub konkursy ofert.

4. Negatywne skutki naturalnych monopolii obejmują następujące grupy działań:

- stosowanie nieuzasadnionych cen;
- stosowanie praktyk monopolistycznych w sposobie traktowania klientów (narzucanie niekorzystnych warunków umów, niewłaściwy standard usług);
- „ociężałość działania” polegająca na braku poszukiwania dróg obniżenia kosztów, podwyższenia jakości obsługi klienta, szukania nowych nisz rynkowych itp.

5. Uwzględnianie wymogów ochrony środowiska.

Problem uwzględnienia wymogów ochrony środowiska wynika z obowiązujących przepisów prawa (ustawa prawo ochrony środowiska wraz z rozporządzeniami wykonawczymi). Rolą gminy powinno być:

- zwrócenie, na etapie wydawania decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu oraz później przy wydawaniu pozwolenia na budowę (w przypadku gmin na prawach powiatu) właściwej uwagi na zagadnienia ochrony środowiska;
- wprowadzanie na etapie opracowywania miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego dodatkowych wymogów ekologicznych dotyczących sfery zaopatrzenia w nośniki energii (w szczególności obowiązku, aby nowi odbiorcy korzystali ze źródeł energii przyjaznych środowisku);
- promowanie przechodzenia na rozwiązania ekologiczne poprzez ich dofinansowywanie w dostępnym w gminie sposób.

USTAWA O EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

„Ustawa o efektywności energetycznej” z dnia 15 kwietnia 2011 r. (Dz.U. Nr 94, poz. 551), określa cel w zakresie oszczędności energii, z uwzględnieniem wiodącej roli sektora publicznego, ustanawia mechanizmy wspierające oraz system monitorowania i gromadzenia niezbędnych danych. Ustawa zapewni także pełne wdrożenie dyrektyw europejskich w zakresie efektywności energetycznej, w tym zwłaszcza zapisów Dyrektywy 2006/32/WE w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych. Przepisy ustawy weszła w życie z dniem 11 sierpnia 2011 r.

STRATEGIA ROZWOJU ENERGETYKI ODNAWIALNEJ

„Strategia rozwoju energetyki odnawialnej” (przyjęta przez Sejm 23 sierpnia 2001 roku) zakłada wzrost udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie paliwowo-energetycznym kraju do 7,5% w 2010 r. i do 14% w 2020 r., w strukturze zużycia nośników pierwotnych. Wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii (OZE) ułatwi przede wszystkim osiągnięcie założonych w polityce ekologicznej celów w zakresie obniżenia emisji zanieczyszczeń odpowiedzialnych za zmiany klimatyczne oraz zanieczyszczeń powietrza.

1.2.2. Kontekst regionalny

STRATEGIA ROZWOJU WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO 2020

Sejmik Województwa Dolnośląskiego uchwałą XXXII/932/13 na posiedzeniu w dniu 28 lutego 2013 roku przyjął *Strategię Rozwoju Województwa Dolnośląskiego 2020*, stanowiącą aktualizację Strategii Rozwoju Województwa Dolnośląskiego na lata 2000-2020 przyjętej przez Sejmik 30 listopada 2005 roku.

Kierunki rozwoju nakreślone w Strategii są komplementarne do celów określonych w dokumentach krajowych i europejskich. Strategia tworzy warunki do realizacji polityki regionalnej i jest podstawą do opracowania Regionalnego Programu Operacyjnego. Strategia zakłada rozwój województwa poprzez realizację następujących celów:

- Rozwój gospodarki opartej na wiedzy;
- Zrównoważony transport i poprawa dostępności transportowej;
- Wzrost konkurencyjności przedsiębiorstw, zwłaszcza MŚP;
- Ochrona środowiska naturalnego, efektywne wykorzystanie zasobów oraz dostosowanie do zmian klimatu i poprawa poziomu bezpieczeństwa;
- Zwiększenie dostępności technologii komunikacyjno-informacyjnych;

- Wzrost zatrudnienia i mobilności pracowników;
- Włączenie społeczne, podnoszenie poziomu i jakości życia;
- Podniesienie poziomu edukacji, kształcenie ustawiczne.

WOJEWÓDZKI PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO NA LATA 2008 – 2011 z UWZGLĘDNIENIEM LAT 2012 - 2015

Wojewódzki Program Ochrony Środowiska Województwa Dolnośląskiego na lata 2008 – 2011 z uwzględnieniem lat 2012-2015 jest aktualizacją Programu zrównoważonego rozwoju i ochrony środowiska dla województwa dolnośląskiego, który został zatwierdzony Uchwałą Sejmiku Województwa Dolnośląskiego Nr XLIV/842/2002 z dnia 26 kwietnia 2002 roku.

Obowiązujący Program przyjęty uchwałą LIV/969/10 Sejmiku Województwa Dolnośląskiego z dnia 29 kwietnia 2010 roku zawiera ocenę stanu środowiska województwa i wytycza cele, kierunki działań oraz zadania z zakresu ochrony środowiska na terenie województwa dolnośląskiego.

Naczelną zasadą przyjętą w Wojewódzkim Programie Ochrony Środowiska Województwa Dolnośląskiego jest zasada zrównoważonego rozwoju, umożliwiająca harmonijny rozwój gospodarczy i społeczny wraz z ochroną walorów środowiskowych. Spośród wyznaczonych w Programie celów dokonano wyboru najistotniejszych zagadnień, których rozwiązanie przyczyni się w najbliższej przyszłości do poprawy stanu środowiska na terenie Województwa Dolnośląskiego.

Dokonano klasyfikacji i hierarchizacji najważniejszych problemów w podziale na środowiskowe oraz systemowe oraz określono cele długoterminowe i krótkoterminowe dla każdego z wyznaczonych priorytetów środowiskowych.

W zakresie zadań systemowych:

- rozwój edukacji ekologicznej;
- zarządzanie środowiskowe.

W zakresie poprawy jakości środowiska:

- poprawa jakości wód powierzchniowych i podziemnych;
- racjonalizacja gospodarki odpadami;
- poprawa jakości powietrza atmosferycznego;
- wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych;
- ochrona przed hałasem ze źródeł komunikacyjnych.

W zakresie ochrony dziedzictwa przyrodniczego i racjonalnego użytkowania zasobów przyrody:

- efektywna ochrona przyrody;
- ochrona gleb użytkowanych rolniczo.

W zakresie poważnych awarii i zagrożeń naturalnych:

- zabezpieczenie środowiska i człowieka przed zagrożeniami powodziowymi.

Dla komponentu Jakość powietrza atmosferycznego wyznaczono cel długoterminowy do roku 2015: „Utrzymanie wartości stężeń poszczególnych zanieczyszczeń powietrza co najmniej na poziomie określonym prawem lub poniżej tego poziomu”. Cele krótkoterminowe to:

- ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza pochodzących ze źródeł komunalnych, szczególnie tzw. niskiej emisji;
- ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza pochodzących ze źródeł przemysłowych;
- ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza pochodzących ze źródeł komunikacyjnych;

ograniczenie występowania przekroczeń dopuszczalnych poziomów stężeń zanieczyszczeń powietrza.

PROGRAM OCHRONY POWIETRZA WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO

„Program Ochrony Powietrza dla Województwa Dolnośląskiego” (POP) przyjęty uchwałą nr XLVI/1544/14 Sejmiku Województwa Dolnośląskiego z dnia 12 lutego 2014 r. W ramach POP przygotowano aktualizację dla strefy dolnośląskiej w której zlokalizowana jest miasto Świdnica. Program opracowany został w związku z przekroczeniami poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10, tlenku węgla oraz poziomów docelowych benzo(a)pirenu i ozonu w powietrzu w 2011 r. Głównym celem Programu jest poprawa jakości powietrza do poziomów dopuszczalnych i docelowych.

Program przewiduje realizację następujących działań:

- obniżenie emisji z ogrzewania indywidualnego,
- podłączenie do sieci ciepłej,
- wzrost efektywności energetycznej miast i gmin,
- modernizacja i remonty dróg powiatowych i gminnych w sieci kompleksowej TEN-T, w tym inwestycje na rzecz poprawy bezpieczeństwa i przepustowości ruchu na tych drogach (ITS),
- czyszczenie ulic,
- rozwój zintegrowanego systemu kierowania ruchem ulicznym,
- ograniczenie użytkowania samochodów osobowych w śródmieściu i ujednolicenia zasad ich parkowania (system Park&Ride),
- stosowanie przyjaznych środowisku samochodów dostawczych,
- rozwoju form i środków transportu alternatywnego dla podróży samochodem osobowym, w tym w zakresie stworzenia zintegrowanego systemu transportu miejskiego oraz nowoczesnego i interoperacyjnego systemu transportu kolejowego,
- zwiększenie atrakcyjności komunikacji zbiorowej poprzez: odpowiednią politykę cenową, reformowanie systemu taryfowego w stronę preferencji dla biletów okresowych, poprawę warunków ruchu autobusów w celu skrócenia czasu przejazdu na poszczególnych liniach,
- modernizację przystanków i węzłów przesiadkowych, podnoszenie jakości obsługi pasażerów,
- wprowadzenie nowoczesnych systemów informowania pasażerów o aktualnych warunkach ruchu, doskonalenie systemu zarządzania i finansowania zadań komunikacji zbiorowej,
- hamowanie dekoncentracji osadnictwa na obszarach, które nie będą mogły być efektywnie obsługiwane przez transport zbiorowy,
- koncentrację miejsc pracy, nauki i usług w obszarach, w których rozwinięta jest komunikacja zbiorowa,
- rezerwowanie terenów na parkingi oraz infrastrukturę dla potrzeb komunikacji zbiorowej,
- rozwój systemu ścieżek rowerowych i infrastruktury rowerowej,
- ograniczenie emisji niezorganizowanej pyłów z kopalni,
- monitoring inwestycji budowlanych pod kątem ograniczenia niezorganizowanej emisji pyłów,
- zwiększanie udziału zieleni w przestrzeni miast,
- zapisy w planach zagospodarowania przestrzeni umożliwiające ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza,
- uwzględnianie w planach urbanistycznych potrzeb ruchu pieszego i rowerowego oraz zapewnienie dogodnych i bezpiecznych dojazdów do przystanków autobusowych,
- edukacja ekologiczna,
- system prognoz krótkoterminowych stężeń zanieczyszczeń.

1.2.3. Kontekst lokalny

STRATEGIA ROZWOJU SPOŁECZNO – GOSPODARCZEGO GMINY BIELAWA NA LATA 2014-2020

W Strategii Rozwoju Społeczno – Gospodarczego Gminy Bielawa, określono, wizję gminy, która brzmi:

„Bielawa – Innowacyjne Miasto przedsiębiorczości, turystyki, ekologii i kultury”

Realizacja wizji i jednocześnie głównego celu uzależniona jest od skutecznego zrealizowania celów strategicznych. Wyróżnić można wśród nich:

- Przedsiębiorczość i rozwój gospodarczy jako alternatywa dla Bielawy po upadku przemysłu włókienniczego,
- Bielawa jako produkt turystyczny,
- Ekologia jako element budowania przewagi konkurencyjnej Bielawy,
- Kultura jako nowy potencjał dla zrównoważonego rozwoju Bielawy,
- Innowacyjność i technologie teleinformatyczne szansą trwałego postępu cywilizacyjnego Bielawy,
- Rewitalizacja zdegradowanych części Bielawy, położonych na obszarach funkcjonalnie powiązanych ze zlikwidowanymi zakładami włókienniczymi,
- Kompletny system placówek oświatowych oraz budownictwo mieszkaniowe jako oferta Bielawy dla ludzi młodych oraz rodzin z dziećmi,
- Bielawa miastem opiekuńczym, przyjaznym osobom starszym i niepełnosprawnym,
- Sport jako alternatywa spędzania wolnego czasu oraz kształtowania zdrowych postaw wśród mieszkańców Bielawy,
- Modernizacja i rozbudowa infrastruktury komunalnej jako niezbędny element rozwoju Bielawy,
- Organizacje pozarządowe gwarantem dialogu i współpracy na rzecz lokalnej społeczności Bielawy.

Każdy z przedstawionych powyżej celów strategicznych poszerzony został o cele operacyjne. W trakcie opracowywania struktury celów strategicznych, a także operacyjnych zakładano również zgodność z planowanymi kierunkami rozwoju wskazanymi w projekcie „Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego 2014-2020”.

LOKALNY PROGRAM REWITALIZACJI GMINY BIELAWA NA LATA 2014-2020

„Lokalny Program Rewitalizacji Gminy Bielawa na lata 2014-2020” został opracowany na podstawie „Wytycznych dotyczących przygotowania Lokalnego Programu Rewitalizacji jako podstawy udzielenia wsparcia z Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Dolnośląskiego w okresie programowania 2007-2013”. W ramach prac nad programem zorganizowane zostały spotkania z lokalnymi liderami, w ramach których określono przedsięwzięcia mogące doprowadzić do rewitalizacji obszaru rewitalizowanego i zmniejszeniu negatywnych skutków społecznych.

Celem Lokalnego Programu Rewitalizacji jest przeciwdziałanie marginalizacji obszaru miasta, w obrębie którego nasilają się negatywne zjawiska społeczne i ekonomiczne. Dla obszaru wsparcia wyznaczone zostały cele w sferze społecznej, gospodarczej i ekologiczno-przestrzennej, które zostaną osiągnięte w wyniku realizacji poszczególnych przedsięwzięć Gminy Bielawa. Wyznaczone cele to:

- budowa i modernizacja dróg mających na celu poprawę dostępności ośrodków rozwoju gospodarczego oraz lokalnych centrów aktywności gospodarczej,

- tworzenie nowych miejsc pracy,
- redukcja bezrobocia,
- wzrost atrakcyjności terenu dla inwestorów,
- powstawanie nowych przedsiębiorstw,
- poprawa struktury komunikacyjnej,
- odnowa zdegradowanych obszarów miejskich,
- wzrost atrakcyjności rekreacyjno – wypoczynkowej miasta,
- poprawa dostępności do instytucji kultury,
- budowa, remont i modernizacji infrastruktury przestrzeni publicznej,
- poprawa ład przestrzennego,
- zagospodarowanie zdegradowanych terenów przemysłowych.

STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO GMINY BIELAWA

„Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Bielawa” przyjęto Uchwałą Nr LVI/552/14 Rady Miejskiej Bielawy z dnia 29 października 2014 roku. Głównym celem Studium jest określenie polityki przestrzennej, umożliwiającej:

1. restrukturyzację bazy ekonomicznej oraz aktywizację społeczno-gospodarczą miasta (określoną m.in. w „Strategii rozwoju lokalnego”).
2. poprawę jakości środowiska zamieszkania; wzrost standardów mieszkaniowych, zbliżając je do przeciętnych standardów europejskich.
3. zachowanie wysokich walorów przyrodniczych, krajobrazowych i kulturowych rejonu.
4. kształtowanie racjonalnego i spójnego układu funkcjonalno-przestrzennego, w tym:
 - a) wzmocnienie powiązań funkcjonalnych z pozostałymi układami osadniczymi,
 - b) wzmocnienie i usprawnienie powiązań komunikacyjnych (w tym w zakresie transportu publicznego),
 - c) wzbogacenie i uatrakcyjnienie zagospodarowania na obszarze centralnym (w historycznej części pasma osadniczego),
 - d) przekształcanie i doposażenie obszarów o substandardowej zabudowie.
5. pełne wyposażenie przestrzeni miejskiej w sprawnie działające i sprzyjające środowisku systemy infrastruktury technicznej.
6. pełniejsze wykorzystanie walorów przyrodniczo-krajobrazowych dla rozwoju funkcji turystycznych, zwłaszcza w górskiej części miasta.

PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA GMINY BIELAWA

Program Ochrony Środowiska dla Gminy Bielawa określa m.in. działania strategiczne z zakresu poprawy stanu środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego. Spełnienie wymagań w zakresie jakości powietrza poprzez sukcesywną redukcję emisji substancji zanieczyszczających powietrze, zwłaszcza niskiej emisji, realizowane będzie przez podjęcie następujących działań długookresowych:

- Ograniczenie emisji ze źródeł komunikacyjnych w tym:
 - eliminacja benzyny zawierającej ołów,
 - modernizacja taboru,

- ograniczenie ruchu samochodowego w centrum miasta,
- Optymalizację gospodarki ciepłej w tym:
 - wykorzystanie odnawialnych źródeł energii,
 - kontynuacja ekonomicznie uzasadnionej rozbudowy systemów ciepłowniczych,
 - poprawa jakości spalanych paliw,
 - wzrost wykorzystania oleju opałowego i gazu poprzez modernizację indywidualnych i zbiorczych systemów grzewczych,
 - stosowanie urządzeń i instalacji oczyszczających spaliny ze spalania paliw stałych (węgla, koksu).
- Kontynuację edukacji ekologicznej w zakresie oszczędzania energii i korzystania z proekologicznych źródeł energii odnawialnej poprzez prowadzenie różnych kampanii np. dzień bez samochodu lub propagowanie korzystania z samochodu prywatnego wspólnie przez kilka osób.

1.2.4. Kontekst międzynarodowy - polityka UE oraz świata

Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza jest również przedmiotem porozumień międzynarodowych zwłaszcza w kontekście emisji gazów cieplarnianych. Ramowa Konwencja Klimatyczna UNFCCC, ratyfikowana przez 192 państwa, stanowi podstawę prac nad światową redukcją emisji gazów cieplarnianych. Pierwsze szczegółowe uzgodnienia są wynikiem trzeciej konferencji stron (COP3) w 1997 r. w Kioto. Na mocy postanowień Protokołu z Kioto kraje, które zdecydowały się na jego ratyfikację, zobowiązują się do redukcji emisji gazów cieplarnianych średnio o 5,2% do 2012r. Ograniczenie wzrostu temperatury o 2 - 3 °C wymaga jednak stabilizacji stężenia gazów cieplarnianych w atmosferze (w przeliczeniu na CO₂) na poziomie 450 – 550 ppm. Oznacza to potrzebę znacznie większego ograniczenia emisji. Od 2020 r. globalna emisja powinna spadać w tempie 1–5% rocznie, tak aby w 2050 r. osiągnąć poziom o 25–70% niższy niż obecnie. Ponieważ sektor energetyczny odpowiada za największą ilość emitowanych przez człowieka do atmosfery gazów cieplarnianych (GHG) w tym obszarze musimy intensywnie ograniczać emisję CO₂. Takie ograniczenie można osiągnąć poprzez: poprawę efektywności energetycznej, zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii oraz czystych technologii energetycznych w bilansie energetycznym i ograniczeniu bezpośredniej emisji z sektorów przemysłu emitujących najwięcej CO₂ (w tym energetyki). Rozwiązania w zakresie poprawy efektywności energetycznej, czyli ograniczenia zapotrzebowania na energię są często najtańszym sposobem osiągnięcia tego celu.

Z końcem 2006 roku Unia Europejska zobowiązała się do ograniczenia zużycia energii o 20% w stosunku do prognozy na rok 2020. Dla osiągnięcia tego ambitnego celu podejmowanych jest szereg działań w zakresie szeroko rozumianej promocji efektywności energetycznej. Działania te wymagają zaangażowania społeczeństwa, decydentów i polityków oraz wszystkich podmiotów działających na rynku. Edukacja, kampanie informacyjne, wsparcie dla rozwoju efektywnych energetycznie technologii, standaryzacja i przepisy dotyczące minimalnych wymagań efektywnościowych i etykietowania, „Zielone zamówienia publiczne”, to tylko niektóre z tych działań.

Potrzeba wzmocnienia europejskiej polityki w zakresie racjonalizacji zużycia energii została mocno wyartykułowana w wydanej w 2000 r. „Zielonej Księdze w kierunku europejskiej strategii na rzecz zabezpieczenia dostaw energii”. Natomiast w 2005 r. elementy tej polityki zostały zebrane w „Zielonej Księdze w sprawie racjonalizacji zużycia energii czyli jak uzyskać więcej mniejszym nakładem środków”.

W dokumencie tym wskazano potencjał 20% ograniczenia zużycie energii do 2020 roku. Wykazano, że korzyści, to nie tylko ograniczenie zużycia energii i oszczędności z tego wynikające, ale również poprawa konkurencyjności, a co za tym idzie zwiększenie zatrudnienia, realizacja strategii lizbońskiej. Energooszczędne urządzenia, usługi i technologie zyskują coraz większe znaczenie na całym świecie. Jeżeli Europa utrzyma swoją znaczącą pozycję w tej dziedzinie poprzez opracowywane i wprowadzane nowych, energooszczędnych technologii, to będzie to mocny atut handlowy.

Polityka klimatyczna Unii Europejskiej skupia się na wdrożeniu tzw. pakietu klimatyczno-energetycznego. Założenia tego pakietu są następujące:

- UE liderem i wzorem dla reszty świata dla ochrony klimatu ziemi – niedopuszczenia do większego niż 2 °C wzrostu średniej temperatury Ziemi,
- Cele pakietu „3 x 20%” (redukcja gazów cieplarnianych, wzrost udziału OZE w zużyciu energii finalnej, wzrost efektywności energetycznej) współrealizują politykę energetyczną UE.

Cele szczegółowe pakietu klimatycznego:

- zmniejszyć emisję gazów cieplarnianych (EGC) o 20% w 2020 w stosunku do 1990r przez każdy kraj członkowski,
- zwiększyć udział energii ze źródeł odnawialnych (OZE) do 20% w 2020r, w tym osiągnąć 10% udziału biopaliw.

DYREKTYWY UNII EUROPEJSKIEJ

W Poniższej tabeli zebrano wybrane europejskie regulacje dotyczące efektywności energetycznej, które stopniowo transponowane są do prawodawstwa państw członkowskich.

Tabela 1.2 Dyrektywy Unii Europejskiej w zakresie efektywności energetycznej i ochrony powietrza

Dyrektywa	Cele i główne działania
Dyrektywa EC/2004/8 o promocji wysokosprawnej kogeneracji	Zwiększenie udziału skojarzonego wytwarzania energii elektrycznej i ciepła (kogeneracji) Zwiększenie efektywności wykorzystania energii pierwotnej i zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych Promocja wysokosprawnej kogeneracji i korzystne dla niej bodźce ekonomiczne (taryfy)
Dyrektywa 2003/87/WE ustanawiająca program handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych na obszarze Wspólnoty	Ustanowienie handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych na obszarze Wspólnoty Promowanie zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych w sposób opłacalny i ekonomicznie efektywny
Dyrektywa 2010/31/UE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków zmieniająca Dyrektywę 2002/91/WE	Ustanowienie minimalnych wymagań dotyczących charakterystyki energetycznej budynków Certyfikacja energetyczna budynków nowych i istniejących Kontrola systemów technicznych (ogrzewanie, klimatyzacja, ciepła woda, wentylacja, itp.) Budynki o niemal zerowym zużyciu energii
Dyrektywa 2005/32/WE Ecodesign o projektowaniu urządzeń powszechnie używających energię	Projektowanie i produkcja sprzętu i urządzeń powszechnego użytku o podwyższonej sprawności energetycznej Ustalanie wymagań sprawności energetycznej na podstawie kryterium minimalizacji kosztów w całym cyklu życia wyrobu (koszty cyklu życia obejmują koszty nabycia, posiadania i wycofania z eksploatacji)
Dyrektywa 2006/32/WE o efektywności energetycznej i serwisie energetycznym	Zmniejszenie od 2008 r. zużycia energii końcowej o 1%, czyli osiągnięcie 9% w 2016r. Obowiązek stworzenia i okresowego uaktualniania Krajowego planu działań dla poprawy efektywności energetycznej

Poniżej przedstawiono obowiązujące dokumenty krajowe stanowiące implementację dyrektyw europejskich w zakresie energii i środowiska:

- Strategia rozwoju Energetyki Odnawialnej,
- Wieloletni program promocji biopaliw i innych paliw odnawialnych na lata 2008-2014,
- Strategia działalności górnictwa węgla kamiennego w Polsce w latach 2007-2015,
- Polityka dla przemysłu gazu ziemnego,
- Program dla elektroenergetyki,
- Polityka ekologiczna państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do 2016,
- Polityka energetyczna Polski do 2030 roku,
- Drugi Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski,
- Ustawa o efektywności energetycznej,
- Ustawa Prawo Energetyczne,
- Zmiany w Ustawie Prawo Budowlane (np. nakładające konieczność wykonywania świadectw charakterystyki energetycznej dla budynków),
- Ustawa o charakterystyce energetycznej budynków,
- Projekt Krajowej Polityki Miejskiej.

1.3. Rola gminy w zakresie zaopatrzenia w energię

Istotną rolę w planowaniu energetycznym prawo przypisuje Samorządom Gminnym poprzez zobowiązanie ich do planowania i organizacji zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na swoim terenie.

Zgodnie z prawem gmina powinna być głównym inicjatorem określającym kierunki rozwoju infrastruktury energetycznej na swoim terenie. Tak sformułowane zasady polityki mają zapobiec dowolności działań przedsiębiorstw energetycznych.

Obowiązki prawne związane z planowaniem i organizacją zaopatrzenia w sieciowe nośniki energii na terenie gminy wynikają z następujących przepisów prawnych:

USTAWA O SAMORZĄDZIE GMINNYM

Ustawa o samorządzie gminnym nakłada na gminy obowiązek zabezpieczenia zbiorowych potrzeb ich mieszkańców:

Art. 7.1. Zaspokajanie zbiorowych potrzeb wspólnoty należy do zadań własnych gminy. W szczególności zadania własne obejmują sprawy:

3) wodociągów i zaopatrzenia w wodę, kanalizacji, usuwania i oczyszczania ścieków komunalnych, utrzymania czystości i porządku oraz urządzeń sanitarnych, wysypisk i unieszkodliwiania odpadów komunalnych, zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz (...).

USTAWA PRAWO ENERGETYCZNE

Ustawa prawo energetyczne wskazuje na sposób wywiązywania się gminy z obowiązków nałożonych na nią przez Ustawę o samorządzie gminnym:

Art. 18.1. Do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy:

- 1) planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy;
- 2) planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy;
- 3) oświetlenia ulic, placów i dróg, znajdujących się na terenie gminy;
- 4) planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy

2. Gmina realizuje zadania, o których mowa w ust. 1, zgodnie z:

- 1) miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku braku takiego planu - z kierunkami rozwoju gminy zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy;
- 2) odpowiednim programem ochrony powietrza przyjętym na podstawie art. 91 ustawy z dnia 7 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska.

Przepisy ust. 1 pkt 2 i 3 nie mają zastosowania do autostrad i dróg ekspresowych w rozumieniu przepisów o autostradach płatnych.

Ustawa prawo energetyczne określająca zasady kształtowania polityki energetycznej, zasady i warunki zaopatrzenia i użytkowania paliw i energii, nakłada na organy samorządowe, głównie gminne, obowiązek odpowiedniego planowania i następnie realizacji związanych z tym zagadnieniem zadań.

Podstawowym dokumentem gminy w tym zakresie są „Założenia do planu zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.”

Zgodnie z w/w ustawą przez zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe rozumie się procesy związane z dostarczaniem ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych do odbiorców.

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 lub jej części.

3. Projekt założeń powinien określać:

- 1) ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- 2) przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
- 3) możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej wytwarzanej w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
- 3a) możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej;
- 4) zakres współpracy z innymi gminami.

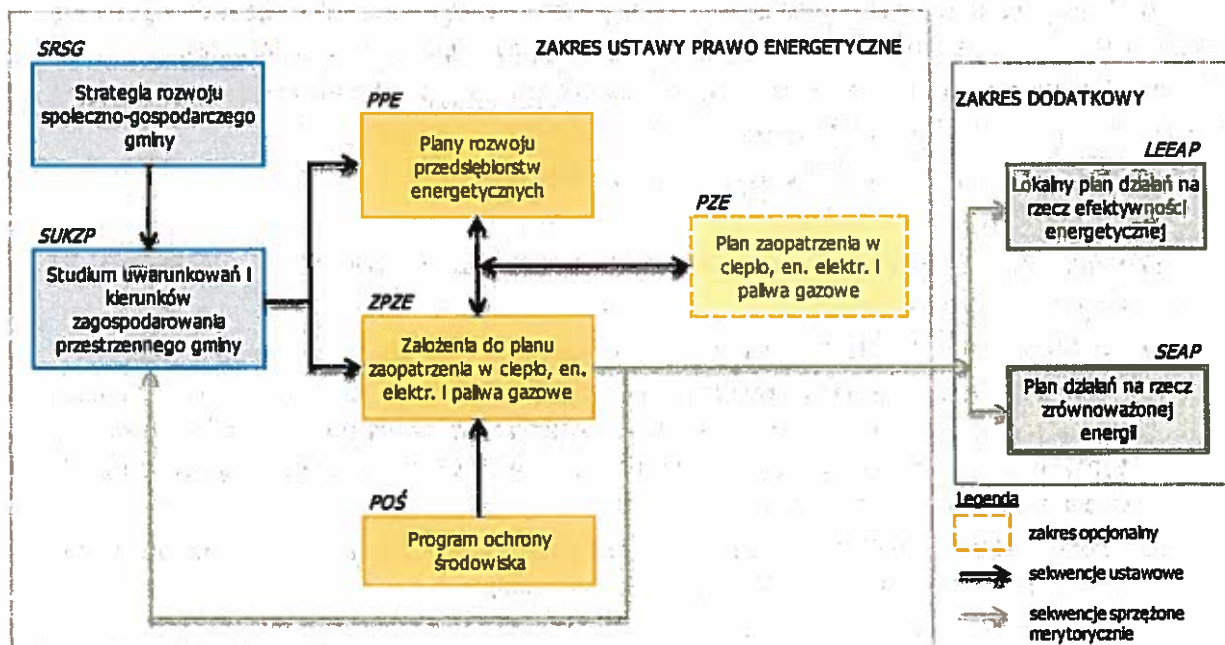
Należy zwrócić uwagę na zapis mówiący o konieczności współpracy pomiędzy gminą, a przedsiębiorstwami energetycznymi działającymi na jej terenie.

Współpraca ta w szczególności powinna polegać, zgodnie z art. 16 ust. 5 pkt 2, na zapewnieniu spójności między planami rozwoju przedsiębiorstw energetycznych w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na nośniki energii a założeniami i planami zaopatrzenia gminy w nośniki energii.

Jednym z elementów tej współpracy, wg art. 19 ust. 4, jest nieodpłatne przekazywanie przez przedsiębiorstwa energetyczne wójtowi (burmistrzowi, prezydentowi miasta) swoich planów rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na nośniki energii w części dotyczącej terenu gminy oraz propozycje niezbędne do opracowania projektu założeń. Plany rozwoju przedsiębiorstw energetycznych obejmują w szczególności (Art. 16 ust. 3):

- przewidywany zakres dostarczania paliw gazowych, energii elektrycznej lub ciepła,
- przedsięwzięcia w zakresie modernizacji, rozbudowy albo budowy sieci oraz ewentualnych nowych źródeł paliw gazowych, energii elektrycznej lub ciepła, w tym źródeł odnawialnych,
- przedsięwzięcia racjonalizujące zużycie paliw i energii u odbiorców,
- przewidywany sposób finansowania inwestycji,
- przewidywane przychody niezbędne do realizacji planów,
- przewidywany harmonogram realizacji inwestycji.

Na poniższym schemacie przedstawiono miejsce Założeń... w strukturze dokumentów zgodnie z obecnymi wymaganiami Ustawy – Prawo Energetyczne.



Rysunek 1.1 Założenia do planu... w strukturze dokumentów zgodnie z obecnymi wymaganiami Ustawy – Prawo Energetyczne

1.3.1. Współpraca samorządów lokalnych

Możliwości współpracy systemów energetycznych miasta Bielawy z odpowiednimi systemami sąsiednich gmin oceniono na podstawie odpowiedzi na pisma wysłane na potrzeby niniejszego opracowania do gmin ościennych oraz na podstawie informacji przekazanych przez przedsiębiorstwa energetyczne.

Na terenie Miasta Bielawa w chwili obecnej występują trzy sieciowe nośniki energii: energia elektryczna, gaz ziemny i ciepło sieciowe. Współpraca z większością gmin polega na powiązaniach systemów elektroenergetycznego oraz gazowniczego poprzez działalność przedsiębiorstw energetycznych, których ponadgminny charakter determinuje wzajemne powiązania między poszczególnymi samorządami.

GMINA MIASTO DZIERŻONIÓW

Miasto Dzierżoniów posiada powiązania sieciowe z Gminą Bielawa w zakresie systemu elektroenergetycznego i gazowniczego.

W dziedzinie powiązań infrastruktury technicznej obie gminy łączą linie napowietrzne 110 kV (linie S-205, S-270). Ponadto obszar Bielawy zasilany jest w gaz ziemny m.in. ze stacji redukcyjno-pomiarowej I stopnia zlokalizowanej w Dzierżoniowie przy ul. Batalionów Chłopskich gazociągami podwyższonego średniego ciśnienia.

Gmina Miasto Dzierżoniów przewiduje możliwości współpracy z Gminą Bielawa w zakresie rozbudowy systemów energetycznych lub inwestycji w zakresie ochrony środowiska, jeśli pojawią się potrzeby w tym zakresie.

GMINA DZIERŻONIÓW

Gmina Dzierżoniów posiada powiązania sieciowe w zakresie systemów energetycznych z Gminą Bielawa. Są to wspólne sieci elektroenergetyczne przebiegające przez tereny obu Gminy.

W dziedzinie powiązań infrastruktury technicznej obie gminy łączą linie napowietrzne 110 kV relacji Dzierżoniów – Żabkowice (S-205).

GMINA PIESZYCE

Gmina Pieszycy posiada powiązania sieciowe w zakresie systemów energetycznych z Gminą Bielawa. Są to wspólne sieci elektroenergetyczne przebiegające przez tereny obu Gminy.

W dziedzinie powiązań infrastruktury technicznej obie gminy łączą linie napowietrzne 110 kV relacji Świebodzice – Bielawa (S-2B1 i S-217).

Jednocześnie Gmina Pieszycy dopuszcza możliwości współpracy z Gminą Bielawa w zakresie rozbudowy systemów energetycznych lub inwestycji w zakresie ochrony środowiska, jeśli pojawią się potrzeby w tym zakresie.

GMINA NOWA RUDA

Gmina Nowa Ruda nie posiada powiązań sieciowych w zakresie systemów energetycznych z Gminą Bielawa. Jednocześnie Gmina Nowa Ruda dopuszcza możliwości współpracy z Gminą Bielawa w zakresie rozbudowy systemów energetycznych lub inwestycji w zakresie ochrony środowiska, jeśli pojawią się potrzeby w tym zakresie.

2. Charakterystyka Miasta Bielawa

2.1. Położenie i warunki naturalne

Miasto Bielawa położone jest w powiecie dzierzoniowskim, w południowej części Województwa Dolnośląskiego na Przedgórzu Sudeckim u podnóża Gór Sowich rozciągających się na długości 26 km od Przełęczy Srebrnej na południu do doliny Bystrzycy Świdnickiej na północy. Bielawa zajmuje obszar około 36,2 km². Część terenów miasta leży w granicach Sowiogórskiego Parku Krajobrazowego. Obszar miasta graniczy:

- od północy – z gminą Pieszycy i miastem Dzierżonów,
- od zachodu – z gminą Pieszycy,
- od wschodu – z gminą Dzierżonów,
- od południa – z gminą Dzierżonów i gminą Nowa Ruda.



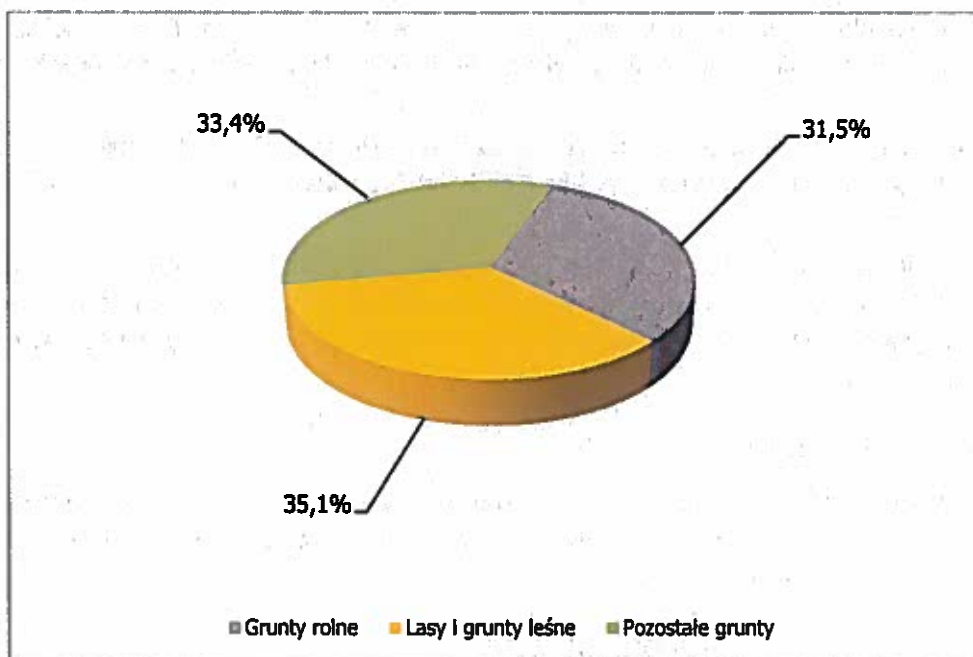
Rysunek 2.1 Lokalizacja Miasta Bielawa na tle województwa i powiatu

źródło: www.gminy.pl

2.1.1. Wykorzystanie gruntów

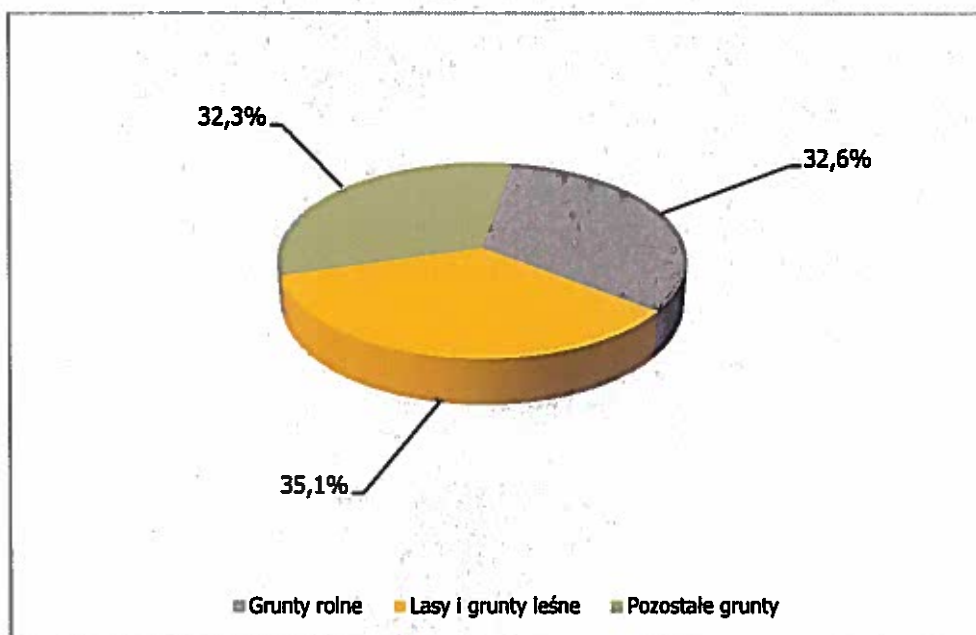
Całkowita powierzchnia terenów Miasta Bielawa wynosi 3 621 ha. Na kolejnych rysunkach pokazano strukturę użytkowania gruntów wg danych GUS dla roku 2002 i 2010 (Spisy Rolne).

Lasy i grunty leśne zajmują na obszarze miasta około 35,1% jego powierzchni. Na przestrzeni 8 lat praktycznie nie obserwuje się zmian sposobu użytkowania gruntów na terenie Bielawy.



Rysunek 2.2 Użytkowanie gruntów na terenie miasta – stan na rok 2002

Źródło: GUS



Rysunek 2.3 Użytkowanie gruntów na terenie miasta – stan na rok 2010

Źródło: GUS

OBSZARY CHRONIONE

Na terenie gminy Bielawa znajduje się rezerwat przyrody „Bukowa Kalenica”. Położony na zboczach Kalenicy (jeden z najwyższych szczytów Gór Sowich), obejmuje las oraz grunty leśne o łącznej powierzchni 28,8 ha. Rezerwat utworzony został w celu ochrony rzadkich gatunków roślin ochronnych oraz naturalnych zbiorowisk leśnych.

Ponadto część terenów gminy leży w granicach Parku Krajobrazowego Gór Sowich. Decyzja o utworzeniu Parku zapadła w 1991 roku. Swoimi granicami obejmuje on najwyższą część Sudetów

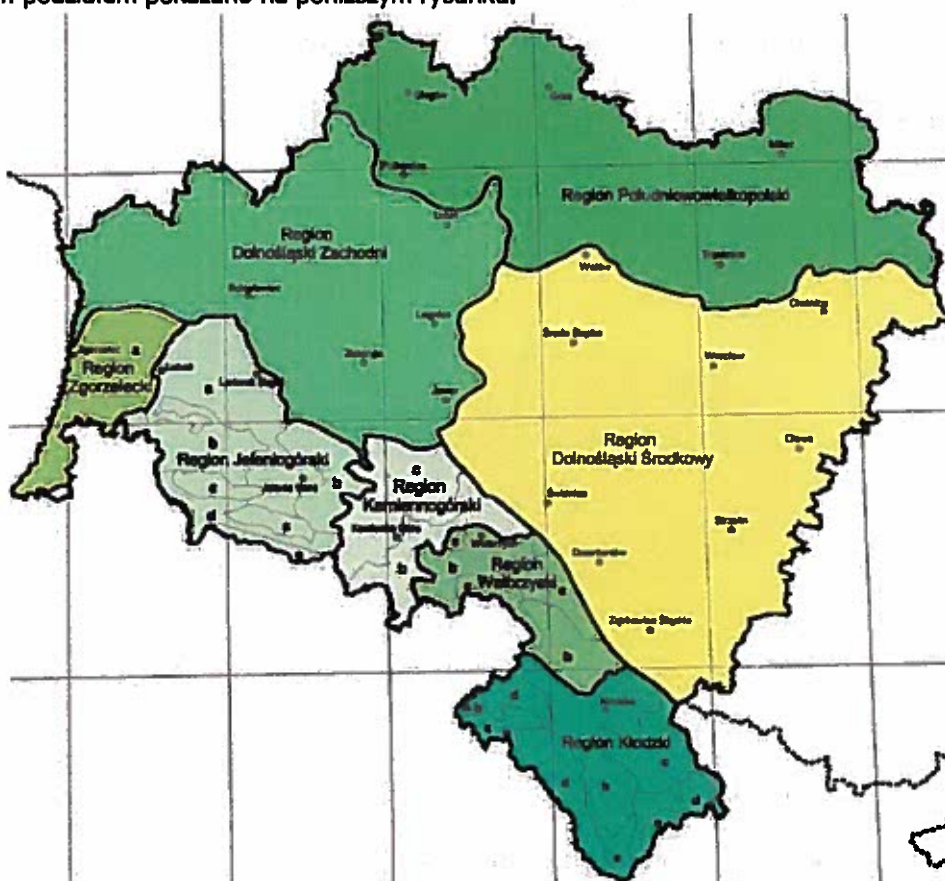
Środkowych. W krajobrazie dominują tu lasy, zajmujące 94,2% powierzchni Parku, wśród których przeważają monokultury świerkowe. W Parku występuje 28 gatunków roślin podlegających ochronie całkowitej.

Na terenie gminy zlokalizowany jest również Obszar NATURA 2000: Ostoja Nietoperzy Gór Sowich (PLH020071). Obszar obejmuje większość pasma Gór Sowich. Zawiera 16 cennych obiektów - miejsc zimowania nietoperzy.

Na terenie gminy wyznaczono też użytek ekologiczny „Łysa Góra”. Łysa Góra jest niewysokim wzniesieniem, które pokrywa roślinność o charakterze kserotermicznym. Część gatunków ciepłolubnych ma tutaj swoje jedyne stanowiska w regionie. Dotyczy to między innymi dziewięciszła beziodygowego, objętego ścisłą ochroną.

2.1.2. Warunki klimatyczne

Według Opracowania Ekofizjograficznego dla Województwa Dolnośląskiego rozpatrywany obszar znajduje się na pograniczu regionu klimatycznego dolnośląskiego, środkowego i walbrzyskiego. Mapę z tym podziałem pokazano na poniższym rysunku.



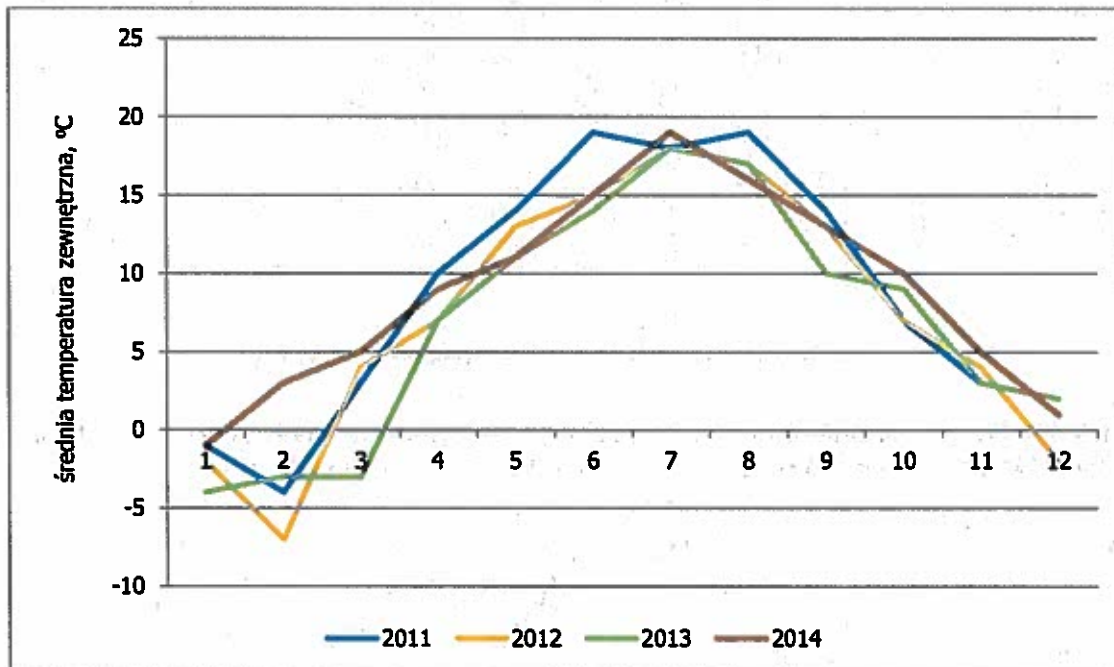
Rysunek 2.4 Podział na regiony klimatyczne województwa dolnośląskiego.

Region w obrębie, którego znajduje się Miasto Bielawa charakteryzuje się warunkami klimatycznymi kształtowanymi przez układy niskiego ciśnienia. Średnia temperatura roczna wynosi około 7 – 8°C. W górach obniża się ona wraz ze wzrostem wysokości terenu do 4 - 5°C, średnia temperatura lipca (miesiąc najcieplejszy) wynosi 16 – 17 °C, średnia temperatura stycznia (miesiąc najchłodniejszy) wynosi od -2,5 do -3 °C.

Okres wegetacji na rozpatrywanym terenie wynosi około 220 dni. Średnia roczna suma opadów waha się w Bielawie od 660 mm do 780 mm, w wyżej położonych partiach gór suma rocznego opadu może przekraczać 900 mm.

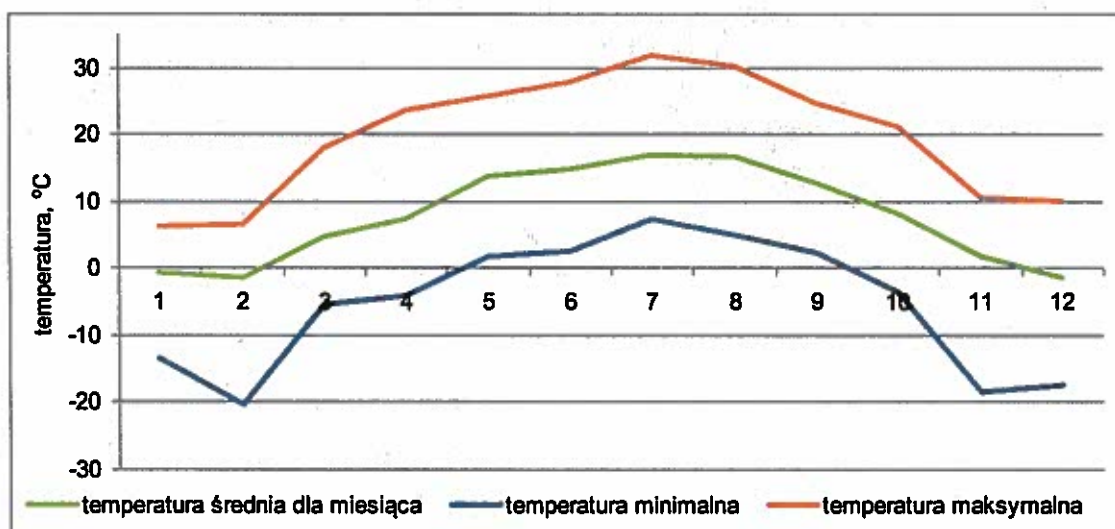
Na analizowanym obszarze notuje się przewagę wiatrów z kierunku południowego oraz zachodniego (rysunek 2.8). Średnia prędkość wiatru wynosi w części przedgórskiej 3,5 – 5,0 m/s, a w górach wzrasta do 5,0 – 7,0 m/s.

Dane pomiarowe z lat 2011-2014 dotyczące średnich, miesięcznych temperatur, ze stacji systemu automatycznego monitoringu powietrza w Dzierżoniowie pokazano na poniższym rysunku.

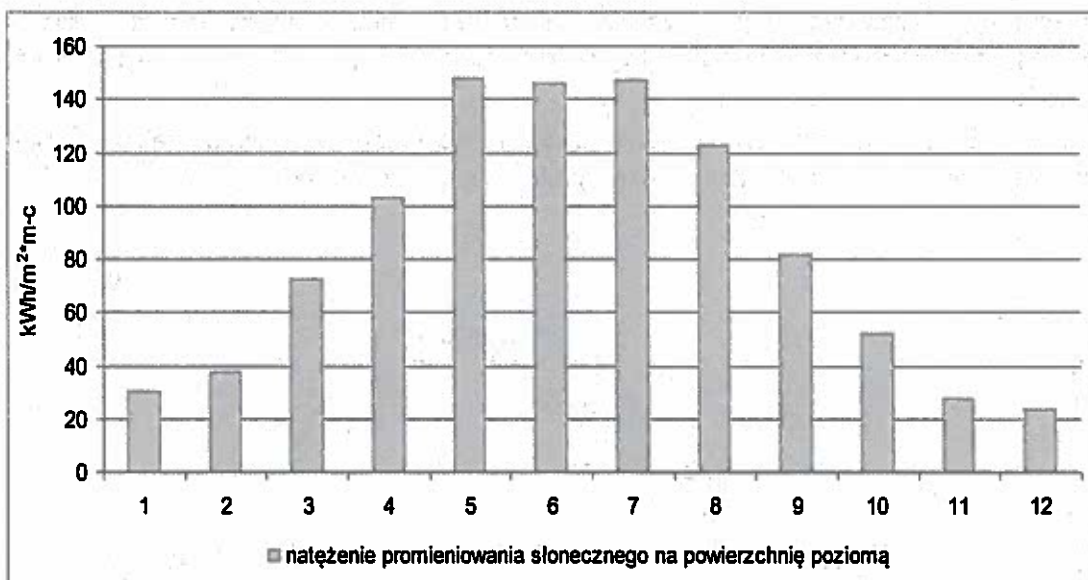


Rysunek 2.5 Temperatury powietrza zmierzone na stacji systemu automatycznego monitoringu powietrza w Dzierżoniowie

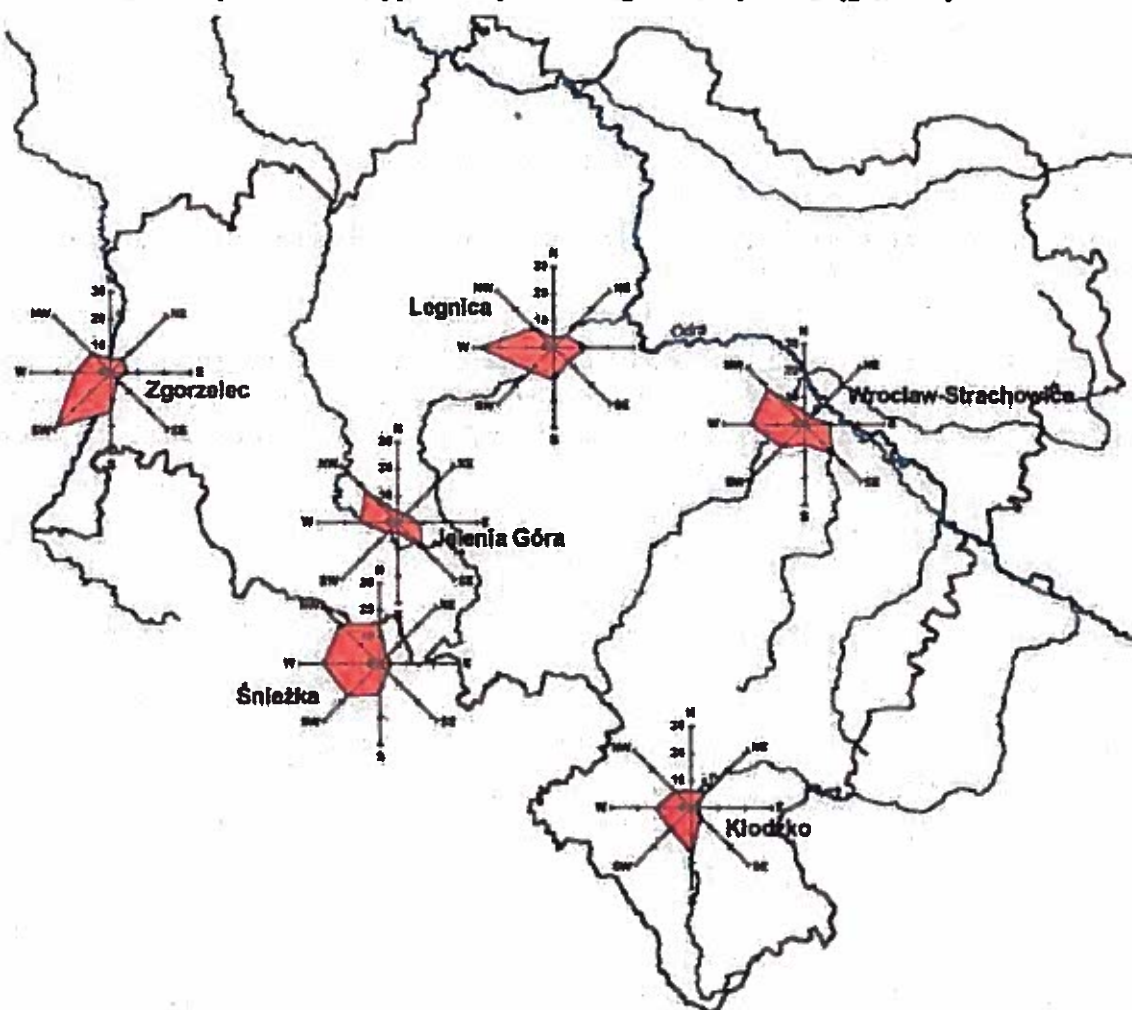
Dodatkowo poniżej przedstawiono dostępne dane klimatyczne, które zaczerpnięto z bazy Ministerstwa Infrastruktury „Typowe lata meteorologiczne i statystyczne dane klimatyczne dla obszaru Polski” dla najbliższej stacji meteorologicznej (w ramach bazy) – stacji Kłodzko (odległość około 30 km). Dane te pokazano na kolejnych wykresach.



Rysunek 2.6 Temperatury powietrza (średnia, maksymalna i minimalna dla danego miesiąca z wieloletnich pomiarów)



Rysunek 2.7 Energia promieniowania słonecznego na rozpatrywanym obszarze (natężenie promieniowania na powierzchnię poziomą dla danego miesiąca w ciągu roku)



Rysunek 2.8 Róża wiatrów dla obszarów województwa dolnośląskiego

źródło: Opracowanie Ekofizjograficzne dla Województwa Dolnośląskiego

2.1.3. Analiza otoczenia społeczno-gospodarczego

W niniejszym dziale przedstawiono podstawowe dane dotyczące Miasta Bielawa za 2013/14 rok (w zależności od opublikowanych zasobów GUS) oraz trendy zmian wskaźników stanu społecznego i gospodarczego w latach 2000 – 2013. Wskaźniki opracowano w oparciu o informacje Głównego Urzędu Statystycznego zawarte w Banku Danych Regionalnych (www.stat.gov.pl), raportu z wyników Narodowego Spisu Powszechnego Ludności i Mieszkań 2002, dane Powiatowego Urzędu Pracy i Urzędu Miejskiego w Bielawie.

2.1.3.1. Demografia

Jednym z podstawowych czynników wpływających na rozwój miast i gmin jest sytuacja demograficzna oraz perspektywy jej zmian. Zmiana liczby ludności, to zmiana liczby konsumentów, a zatem zmiana zapotrzebowania na energię oraz jej nośniki, zarówno sieciowe jak i transportowane na miejsce w postaci paliw stałych, czy ciekłych.

Liczba ludności zamieszkującej obszar Miasta Bielawa, na przestrzeni lat 2000 - 2013, charakteryzowała się niewielkim trendem spadkowym. W 2000 roku wynosiła ona ok. 32,5 tys. osób, natomiast do roku 2013 osiągnęła poziom około 31 tys. osób (spadek dla badanego okresu wyniósł zatem ok. 4%). Średnia gęstość zaludnienia miasta wynosiła w 2013 roku około 856 osób na 1 km².

Tabela 2.1 Ludność gminy w latach 2000-2013

Lp	Wyszczególnienie	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
1.	Liczba ludności (os.)	32 447	32 270	32 071	31 897	31 761	31 546	31 410	31 312	31 217	31 077	31 778	31 583	31 480	31 186
2.	Dynamika (rok poprzedni = 100%)	100,0	99,5	99,4	99,5	99,6	99,3	99,6	99,7	99,7	99,6	102,3	99,4	99,7	99,1
3.	Dynamika (rok 2000 = 100%)	100,0	99,5	98,8	98,3	97,9	97,2	96,8	96,5	96,2	95,8	97,9	97,3	97,0	96,1
4.	Gęstość zaludnienia (osoby/km ²)	896	891	886	881	877	871	867	865	862	858	878	872	869	861

Źródło: GUS

Duży wpływ na zmiany demograficzne mają takie czynniki jak: przyrost naturalny, jako pochodna liczby zgonów i narodzin, a także migracje krajowe oraz zagraniczne, rozwój gospodarczy na danym obszarze i związany z tym rynek pracy.

W tabeli 2.2 porównano podstawowe wskaźniki demograficzne dotyczące Miasta Bielawa ze wskaźnikami opisującymi analogicznie powiat, województwo oraz Polskę.

Zakładane zmiany w strukturze demograficznej miasta wyznaczono na podstawie prognozy wykonanej przez Główny Urząd Statystyczny. Prognoza GUS przewiduje do 2030 r. spadek liczby ludności do poziomu 27,3 tys. osób. W dalszych analizach prognozę demograficzną GUS zawarto w pasywnym scenariuszu rozwoju miasta (Scenariusz A).

Jako scenariusz aktywny (Scenariusz C) przyjęto że liczba ludności będzie utrzymywać się na tym samym poziomie, co obecnie.

Natomiast, jako scenariusz umiarkowany (Scenariusz B) przyjęto, że liczba ludności będzie spadać w mniejszym zakresie niż wynika to z prognozy GUS. Scenariusze demograficzne przedstawiono na rysunku 2.9.

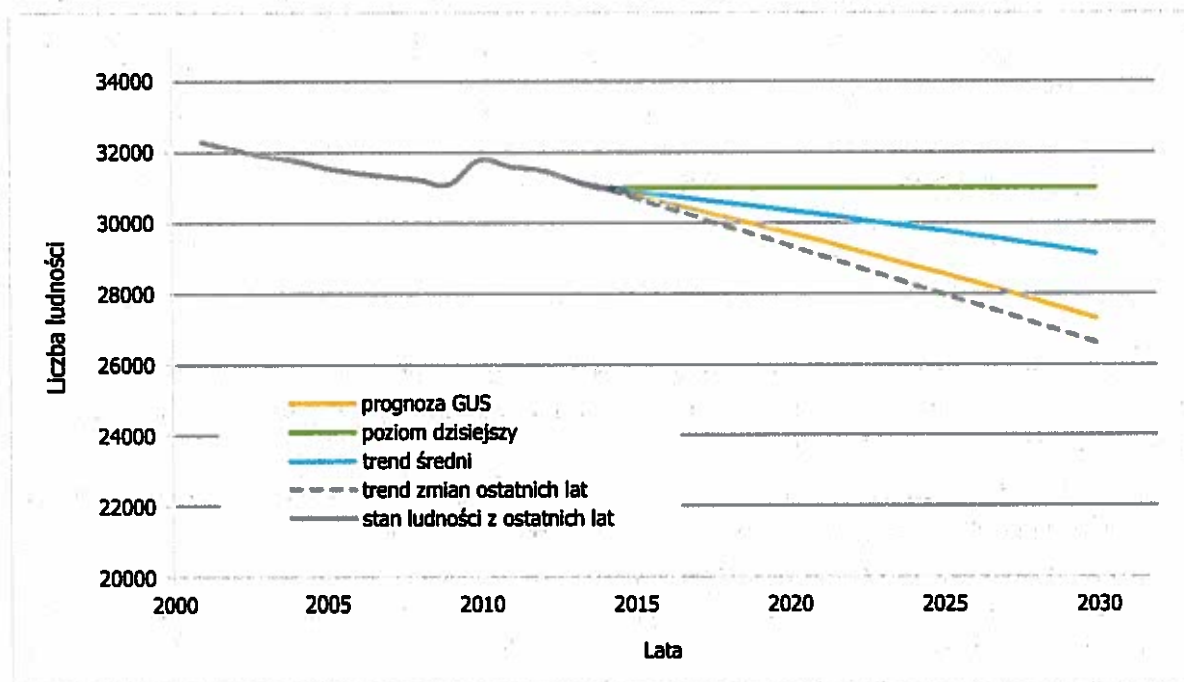
Tabela 2.2 Porównanie podstawowych wskaźników demograficznych

Wskaźnik	Wielkość	Jedn.	Trend z lat 2000-2013	
Stan ludności	30 987	osób	↘	
Powierzchnia gminy	36,2	km ²	↗	
Gęstość zaludnienia	gmina	855,8	os./km ²	↘
	powiat	217,5	os./km ²	↘
	województwo	145,9	os./km ²	↘
	kraj	123,1	os./km ²	↘
Przyrost naturalny	gmina	-0,44	%	↘
	powiat	-0,31	%	↘
	województwo	-0,05	%	↘
	kraj	-0,05	%	↘
Saldo migracji	gmina	-0,25	%	↗
	powiat	-0,22	%	↗
	województwo	0,00	%	↗
	kraj	-0,05	%	↘

↘ - trend spadkowy

→ - bez zmian

↗ - trend wzrostowy

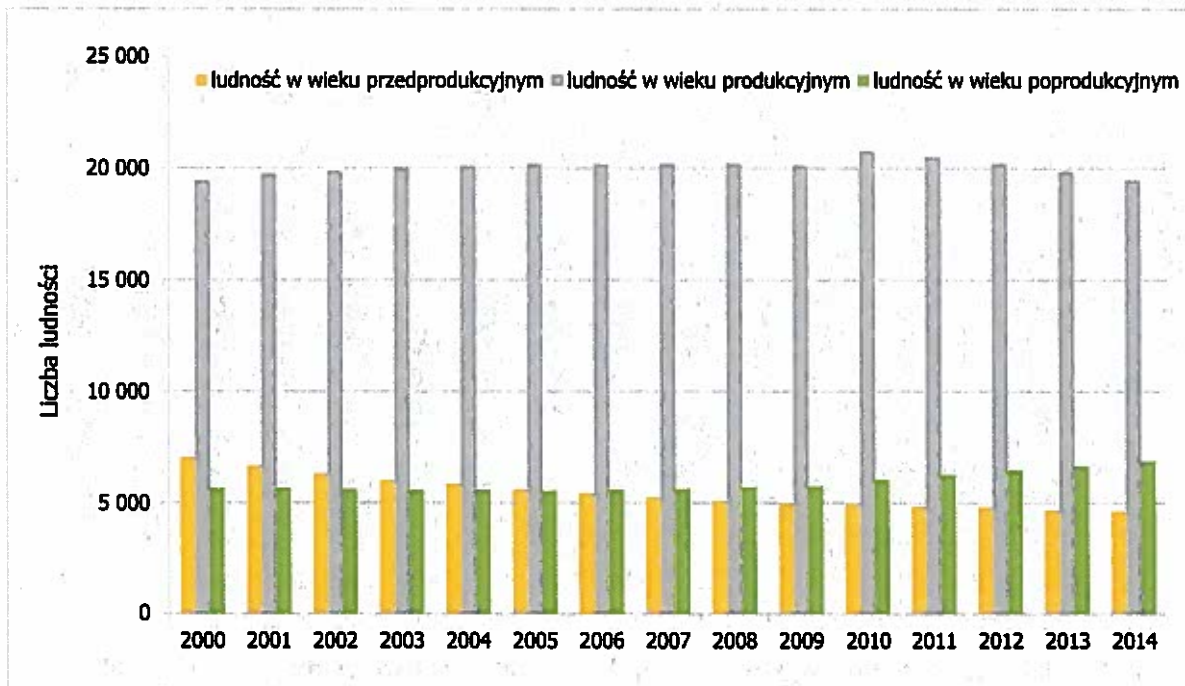


Rysunek 2.9 Prognoza demograficzna dla Miasta Biaława

Źródło: na podstawie danych GUS i własnych założeń

Dane na temat struktury wiekowej mieszkańców gminy z lat 2000 – 2014 pokazano na rysunku 2.10. Analiza wykazuje wyraźny wzrost liczby ludności dla grupy wiekowej, poprodukcyjnej po 2009 roku oraz stały spadek liczby ludności w analizowanym okresie dla grupy wiekowej, przedprodukcyjnej.

Sytuacja ta, pokrywa się z ogólnym trendem zmian struktury wiekowej społeczeństwa w kraju. Obok postępującego procesu starzenia się społeczeństwa przyczyną takiej sytuacji są migracje ludności.



Rysunek 2.10 Ekonomiczne grupy wiekowe mieszkańców miasta w latach 2000-2014

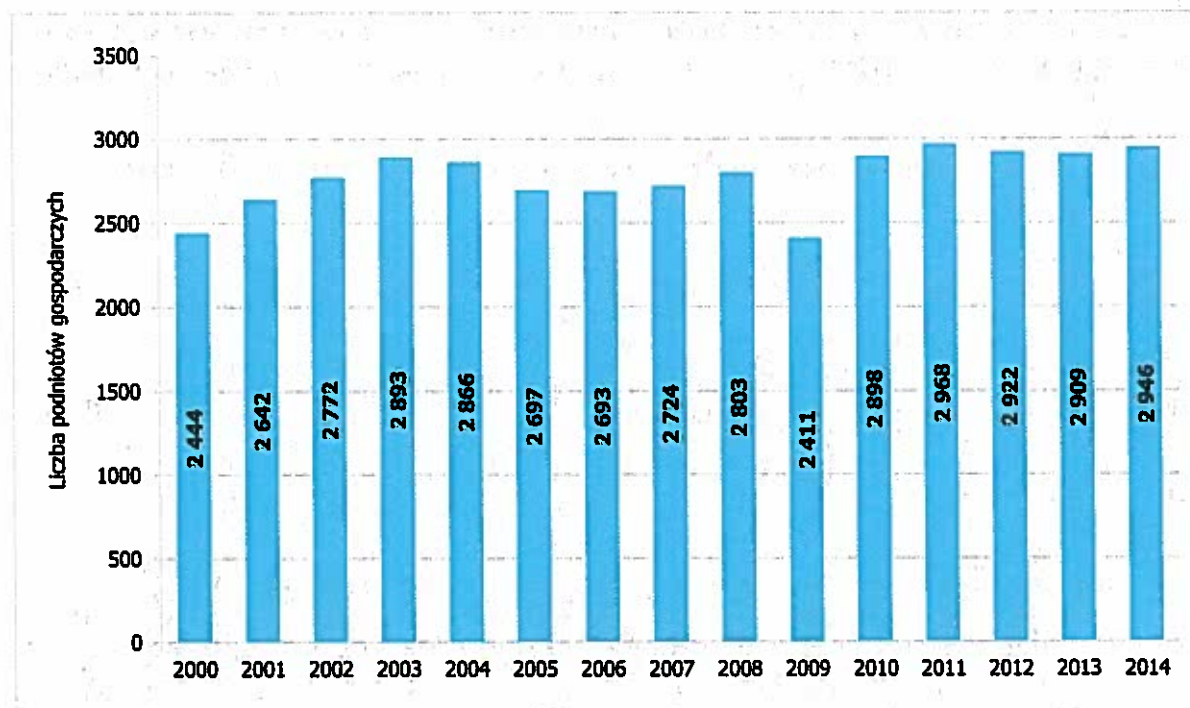
Źródło: GUS

2.1.3.2. Działalność gospodarcza

W Bielawie dominującą rolę odgrywał przez lata sektor włókienniczy. Dwa największe zakłady przemysłu bawełnianego „Bielbaw” i „Bieltex” zatrudniały w okresie prosperity łącznie około 13 000 pracowników. Niekorzystna sytuacja dla gospodarki gminy zaistniała po upadku obu firm. Spółka „Bieltex” przestała istnieć w 2006 roku, natomiast w roku 2008 swoją upadłość ogłosiła firma „Bielaw”.

Obecnie niezmiernie ważne dla rozwoju gospodarczego gminy jest pozyskiwanie nowych inwestorów w postaci przedsiębiorstw produkcyjnych, których przyciągać ma Podstrefa Wałbrzyskiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej „Invest Park”. Dodatkowo warunki dla rozwoju podmiotów z sektora MŚP ma tworzyć Bielawski Inkubator Przedsiębiorczości, Dolnośląskiego Inkubator Art – Przedsiębiorczości, Bielawski Park Przemysłowy. Podejmowane przez Samorząd działania związane z ww. inicjatywami mają na celu podniesienie atrakcyjności gospodarczej miasta oraz tworzenie nowych miejsc pracy.

Na terenie Miasta Bielawa w 2014 roku zarejestrowanych było około 2950 podmiotów gospodarczych – głównie małe i średnie firmy (wg klasyfikacji REGON). W stosunku do roku 2000 liczba ta jest większa o około 20%. Sytuację tą przedstawiono na poniższym rysunku.



Rysunek 2.11 Liczba podmiotów gospodarczych na terenie miasta w latach 2000-2014

Źródło: GUS

W działalności gospodarczej, zdecydowanie dominuje sektor prywatny, gdzie najliczniejszą grupę stanowią podmioty osób fizycznych, które obejmują ponad 70% ogółu zarejestrowanych podmiotów prywatnych.

Do największych firm będących jednocześnie największymi pracodawcami na terenie Bielawy należą: Lincoln Electric Bester – producent spawarek oraz Ace Rico – producent półproduktów m.in. dla LG, Samsunga oraz firmy Dell.

W Bielawie istnieje również kilkanaście średnich przedsiębiorstw specjalizujących się w budownictwie, kamieniarstwie, elektronice, produkcji okien, mebli, tarcicy, oprawek okularowych, pędzli i szczotek. Ponadto w Bielawie zlokalizowane są podmioty gospodarcze oferujące usługi w branży hotelarskiej (hotele, pensjonaty, gospodarstwa agroturystyczne, domy gościnne) i gastronomicznej (restauracje, puby, bary, jadłodajnie, pizzerie).

TURYSTYKA I REKREACJA

Miasto Bielawa położone jest na wysokości od 280 do 345 m.n.p.m. Jego podstawowym atutem jest usytuowanie u podnóża najstarszych gór Europy – Gór Sowich. Rozciągają się one na długości 26 km od Przełęczy Srebrnej na południu do doliny Bystrzycy Świdnickiej na północy. Cztery główne szlaki turystyczne przebiegające m.in. po ośmiu tysiącach hektarów Parku Krajobrazowego Gór Sowich.

Istniejące wyciągi narciarskie i ścieżki rowerowe, to godne uwagi propozycje zarówno dla zaawansowanych, jak i początkujących turystów. Atrakcją Bielawy są położone w centrum miasta Góra Parkowa (455 m.n.p.m.) – z wieżą widokową, wyciągiem narciarskim oraz stokiem saneczkowym oraz Łysa Góra (365 m.n.p.m.). Z Łysej Góry, jak również z pobliskich gór Żmłij oraz Dzikowiec korzystają paralotniarze zrzeszeni w klubie „Bielik”. Na zachodnich obrzeżach miasta znajduje się Ośrodek Wczasowo-Wypoczynkowy „Sudety” z 24 hektarowym zbiornikiem wodnym, basenem, boiskami do piłki nożnej, siatkówki i koszykówki oraz amfiteatrem.

Liczne zabytki architektury, szlaki turystyczne, trasy biegowe, basen i wyciągi narciarskie w samym mieście oraz w Górach Sowich sprawiają, że Bielawa może być miejscem rodzinnego wypoczynku przez cały rok.

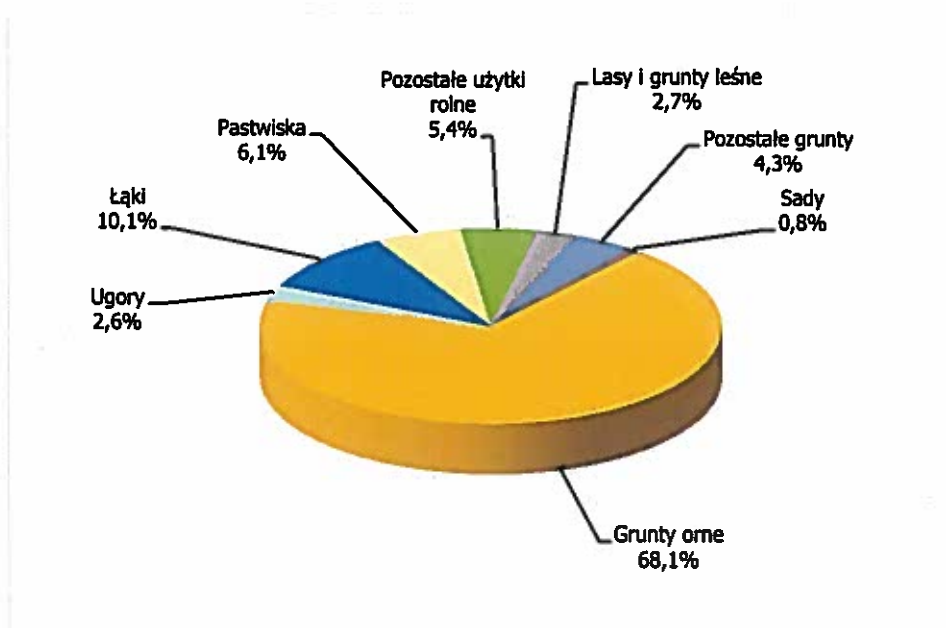
ROLNICTWO I LEŚNICTWO

Użytki rolne na terenie gminy stanowią około 33% jej powierzchni, natomiast lasy i grunty leśne ponad 35%. Szczegółowe dane na temat użytkowania gruntów w gospodarstwach rolnych zostały zestawione w tabeli 2.3 oraz na rysunku 2.12.

Tabela 2.3 Użytkowanie gruntów w gospodarstwach rolnych na terenie gminy

Lp.	Pozycja	Ogółem	
1	Powierzchnia gospodarstw (ha)	1 190	100%
2	Razem użytki rolne	1 097	92,2%
2.1	<i>Grunty orne</i>	810	73,8%
2.2	<i>Ugory</i>	31	2,8%
2.3	<i>Łąki</i>	120	10,9%
2.4	<i>Pastwiska</i>	72	6,6%
2.5	<i>Pozostałe użytki rolne</i>	64	5,8%
3	Lasy i grunty leśne	33	2,7%
4	Pozostałe grunty	51	4,3%
5	Sady	9	0,8%

Źródło: NSR 2010



Rysunek 2.12. Struktura użytkowania gruntów w gospodarstwach rolnych na terenie gminy w 2010 r.

Źródło: NSR 2010

Zgodnie z informacjami ostatniego Spisu Rolnego z 2010 roku na terenie Bielawy funkcjonowało 238 gospodarstw rolnych, z czego większość, bo 145 o powierzchni użytków rolnych do 1 ha.

Lasy i grunty leśne stanowią około 35% całkowitej powierzchni gminy, to jest 1271 ha. Lasy rosnące na terenie Gminy prawie w całości stanowią własność Skarbu Państwa.

Zarząd nad lasami prowadzi Nadleśnictwo Świdnica (Obręb Bielewa). Zdecydowana większość obszarów leśnych skoncentrowana jest w zachodniej części miasta, na obszarze Gór Sowich, w granicach Parku Krajobrazowego.

Przeważają tu siedliska górskie regia dolnego: las górski i las mieszany górski. Są to głównie lasy świerkowe, bukowe z domieszką brzoź, modrzewia i sosny. Przecięta zasobność drzewostanu Nadleśnictwa Świdnica wynosi 356 m³/ha.

2.1.4. Zatrudnienie i bezrobocie

Liczba pracujących mieszkańców miasta na przestrzeni lat 2008-2014 oscylowała na poziomie od 3240 do 3743 osób. Najwyższe zatrudnienie w rozpatrywanym okresie odnotowano w 2010 roku.

Tabela 2.4 Zatrudnienie wg płci na terenie Miasta Bielawa w latach 2008-2014

Wyszczególnienie	Jm.	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
ogółem	osoba	3355	3240	3743	3626	3480	3473	3569
mężczyźni	osoba	1570	1435	1618	1540	1463	1552	1625
kobiety	osoba	1785	1805	2125	2086	2017	1921	1944

Źródło: GUS

Liczba zarejestrowanych bezrobotnych mieszkańców Miasta w okresie 2008 – 2014 ulegała dużym i korzystnym zmianom i z poziomu ponad 2,5 tysiąca w roku 2009 spadła do poziomu 1,28 tysiąca osób. Najniższy poziom bezrobocia rejestrowanego odnotowano w 2014 roku.

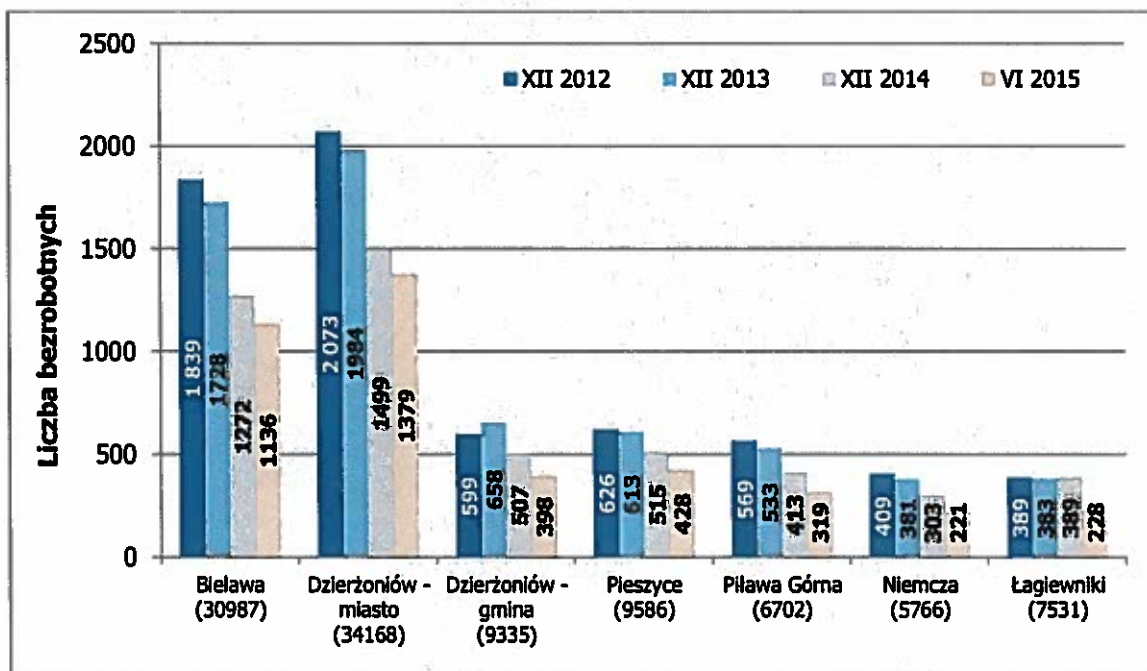
Tabela 2.5 Bezrobocie wg płci na terenie Miasta Bielawa w latach 2008-2014

Wyszczególnienie	Jm.	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Bezrobotni ogółem, w tym	osoba	2295	2504	2167	1832	1834	1724	1278
mężczyźni	osoba	1153	1346	1115	891	888	872	633
kobiety	osoba	1142	1158	1052	941	946	852	645

Źródło: GUS

W grupie osób pracujących udział kobiet, w badanym okresie wahał się od 53 do 58%.

Szczegółowe dane, według informacji PUP Dzierżoniów, dotyczące bezrobocia na terenie miasta Bielawa oraz powiatu dzierżoniowskiego pokazano na kolejnych rysunkach.



Rysunek 2.13 Liczba bezrobotnych w poszczególnych gminach powiatu dzierżoniowskiego (w nawiasie liczba mieszkańców)

Źródło: PUP Dzierżoniów, GUS

W kolejnej tabeli zestawiono wskaźniki zmian związanych z rynkiem pracy na terenie gminy, w powiecie, województwie oraz całym kraju.

Tabela 2.6 Wskaźniki zmian związanych z rynkiem pracy

Wskaźnik	Wielkość	Jedn.	Trend z lat 2000-2013
Ludność w wieku produkcyjnym do liczby mieszkańców ogółem	gmina	64,2	% ↗
	powiat	64,2	% ↗
	województwo	64,8	% ↗
	kraj	63,9	% ↗
Ludność w wieku poprodukcyjnym do liczby mieszkańców ogółem	gmina	20,5	% ↘
	powiat	19,7	% ↘
	województwo	18,2	% ↘
	kraj	17,8	% ↘
Ludność w wieku przedprodukcyjnym do liczby mieszkańców ogółem	gmina	15,3	% -
	powiat	16,0	% -
	województwo	17,0	% -
	kraj	18,3	% -
Stopa bezrobocia (dane za czerwiec 2015)	gmina	-	% ↘
	powiat	14,0	% ↘
	województwo	9,4	% ↗
	kraj	10,3	% ↘
Liczba pracujących w stosunku do liczby mieszkańców w wieku produkcyjnym	gmina	17,2	% -
	powiat	26,4	% -
	województwo	37,3	% -
	kraj	35,1	% -
Liczba bezrobotnych do liczby mieszkańców w wieku produkcyjnym	gmina	9,1	% ↗
	powiat	9,6	% ↗
	województwo	8,3	% ↘
	kraj	8,7	% ↗
Liczba podmiotów gospodarczych na 1000 mieszkańców	gmina	92,8	i.p./1000os. ↗
	powiat	99,0	i.p./1000os. ↗
	województwo	115,6	i.p./1000os. ↗
	kraj	103,2	i.p./1000os. ↗

↘ - trend spadkowy

→ - bez zmian

↗ - trend wzrostowy

Powyższe analizy wykonano na podstawie dostępnych danych statystycznych publikowanych przez Główny Urząd Statystyczny oraz Powiatowy Urząd Pracy, lecz podobnie jak w większości gmin, dane statystyczne w zakresie bezrobocia nie uwzględniają tzw. szarej strefy, która często bywa bardzo duża. Taka sytuacja może mieć wpływ na kształt trendów demograficznych w gminie, niemniej jednak nie istnieją w tej chwili żadne źródła informacji, na podstawie, których można by stwierdzić faktyczny rozmiar tego zjawiska.

3. Ocena stanu aktualnego w zakresie zaopatrzenia w energię

3.1. Wprowadzenie

W ramach realizacji niniejszego opracowania podjęto ścisłą współpracę z pracownikami Urzędu Miejskiego w Bielawie, w ramach której pozyskano następujące dane:

- dane z ankietyzacji budynków mieszkalnych wielorodzinnych administrowanych przez TBS Bielawa Sp. z o.o., Spółdzielnię Mieszkaniową Bielawa, MZBM Bielawa Sp. z o.o.;
- dane o budynkach mieszkalnych zaczerpnięte z „Wieloletniego programu gospodarowania mieszkaniowym zasobem Gminy Bielawa na lata 2013 – 2017”
- dane z ankietyzacji podmiotów gospodarczych, obiektów usługowych, handlowych i innych niż gminne obiektów użyteczności publicznej,
- dane z ankietyzacji dotyczące budynków i obiektów użyteczności publicznej administrowanych przez gminę,
- dane i informacje dot. infrastruktury oświetlenia ulicznego,
- dane dotyczące systemu ciepłowniczego pozyskane od Spółdzielni Mieszkaniowej Bielawa oraz BARL Sp. z o.o.,
- dane z przedsiębiorstwa gazowniczego Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o.,
- dane z przedsiębiorstwa PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o.,
- dane od Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.,
- dane z przedsiębiorstwa elektroenergetycznego Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.,
- dane z przedsiębiorstwa elektroenergetycznego TAURON Dystrybucja S.A.,
- dane z bazy opłat za emisję prowadzonej przez Urząd Marszałkowski Województwa Dolnośląskiego,
- informacje z sąsiednich gmin odnośnie powiązań systemów energetycznych oraz wspólnych działań w zakresie gospodarki energetycznej gmin i ochrony środowiska,
- dane dotyczące długości i rodzaju dróg,
- inne dokumenty planistyczne i programy wymienione w rozdziale 1,
- dane statystyczne Głównego Urzędu Statystycznego, z Narodowego Spisu Powszechnego 2002 oraz Powszechnego Spisu Rolnego 2010,
- dane Powiatowego Urzędu Pracy.

3.2. Inwentaryzacja infrastruktury budowlanej

Obiekty budowlane znajdujące się na terenie miasta różnią się wiekiem, technologią wykonania, przeznaczeniem i wynikającą z powyższych parametrów energochłonnością. Spośród wszystkich budynków wyodrębniono podstawowe grupy obiektów:

- budynki mieszkalne,
- obiekty użyteczności publicznej,
- obiekty handlowe, usługowe i przemysłowe – podmioty gospodarcze,

Zabudowę mieszkaniową na terenie miasta stanowią budynki mieszkalne jednorodzinne, których oszacowana liczba przekracza 1450 sztuk oraz budynki wielorodzinne w liczbie około 765 sztuk. Łączna powierzchnia użytkowa mieszkań w 2014 roku wg danych GUS przekroczyła 688 tys. m², z czego w zabudowie wielorodzinnej znajduje się prawie 73% tej powierzchni użytkowej.

W sektorze budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej (budynki edukacyjne, ochrony zdrowia, urzędy, obiekty sportowe, obiekty o funkcji gastronomicznej) energia użytkowana jest głównie do realizacji celów takich jak: ogrzewanie i wentylacja, podgrzewanie wody, gotowanie, oświetlenie, napędy urządzeń elektrycznych, zasilanie urządzeń biurowych i sprzętu AGD.

W budownictwie tradycyjnym energia zużywana jest głównie do celów ogrzewania pomieszczeń. Zasadniczymi wielkościami, od których zależy to zużycie jest temperatura zewnętrzna i temperatura wewnętrzna pomieszczeń ogrzewanych, a to z kolei wynika z przeznaczenia budynku. Charakterystyczne minimalne temperatury zewnętrzne dane są dla poszczególnych stref klimatycznych kraju. Podział na te strefy pokazano na kolejnym rysunku. Obszar Miasta Bielawy położony jest najbliżej stacji meteorologicznej znajdującej się w Wałbrzychu, która przynależy do strefy klimatycznej III, dla której obliczeniowa temperatura zewnętrzna przyjmowana w obliczeniach zapotrzebowania na moc cieplną do celów grzewczych budynków wynosi $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$.

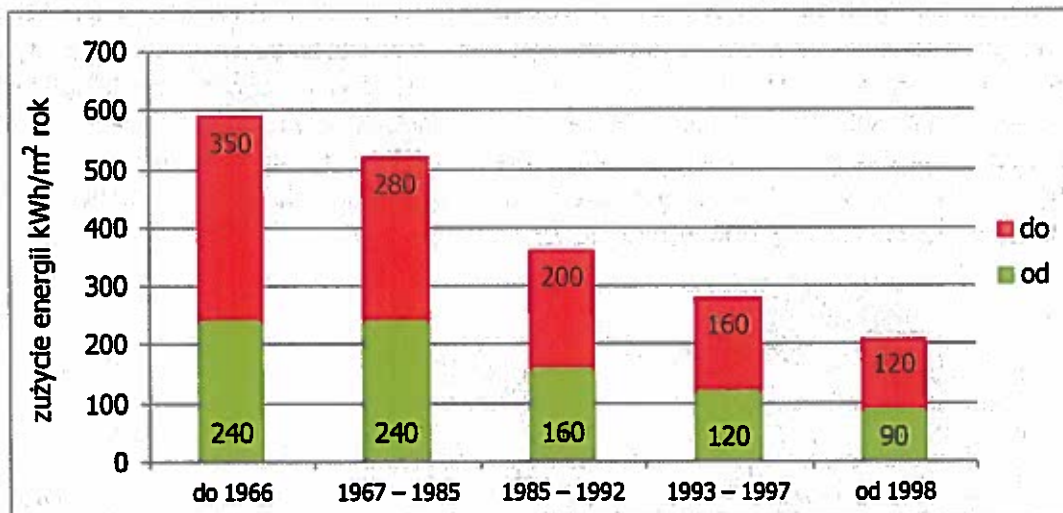


Rysunek 3.1 Mapa stref klimatycznych Polski i minimalne temperatury zewnętrzne

Inne czynniki decydujące o wielkości zużycia energii w budynku to:

- zwartość budynku (współczynnik A/V) – mniejsza energochłonność to minimalna powierzchnia ścian zewnętrznych i płaski dach;
- usytuowanie względem stron świata – pozyskiwanie energii promieniowania słonecznego – mniejsza energochłonność, to elewacja południowa z przeszkleniami i roletami opuszczanymi na noc; elewacja północna z jak najmniejszą liczbą otworów w przegrodach; w tej strefie budynku można lokalizować strefy gospodarcze, a pomieszczenia pobytu dziennego od strony południowej;
- stopień osłonięcia budynku od wiatru;
- parametry izolacyjności termicznej przegród zewnętrznych;
- rozwiązania wentylacji wewnątrz;
- świadome przemyślane wykorzystanie energii promieniowania słonecznego, energii gruntu.

Poniższy wykres ilustruje, jak kształtowały się technologie budowlane oraz standardy ochrony cieplnej budynków w poszczególnych okresach. Po roku 1993 nastąpiła znaczna poprawa parametrów energetycznych nowobudowanych obiektów, co bezpośrednio wiąże się z redukcją strat ciepła, wykorzystywanego do celów grzewczych.



Rysunek 3.2 Przeciętne roczne zapotrzebowanie energii na ogrzewanie w budownictwie mieszkaniowym w kWh/m² powierzchni użytkowej

Orientacyjna klasyfikacja budynków mieszkalnych w zależności od jednostkowego zużycia energii użytecznej w obiekcie podana jest w poniższej tabeli.

Tabela 3.1 Podział budynków ze względu na zużycie energii do ogrzewania

Rodzaj budynku	Zakres jednostkowego zużycia energii, kWh/m ² /rok
energochłonny	Powyżej 150
średnio energochłonny	120 do 150
standardowy	80 do 120
energooszczędny	45 do 80
niskoenergetyczny	20 do 45
pasywny	Poniżej 20

Na terenie miasta znajdują się również obiekty zabytkowe architektury i budownictwa, w tym mieszkaniowe będące pod ochroną konserwatorską, co wyłącza obiekty tego typu lub mocno ogranicza możliwości stosowania typowych przedsięwzięć termomodernizacyjnych.

3.2.1. Budynki mieszkalne

Na terenie Miasta Bielawa można wyróżnić następujące rodzaje zabudowy mieszkaniowej: jednorodzinna, w mniejszym stopniu rolniczą zagrodową oraz wielorodzinna. Pod względem powierzchni użytkowej przeważa zabudowa wielorodzinna. Analizy dotyczące budownictwa mieszkaniowego oparto głównie na informacjach pozyskanych, bezpośrednio na drodze ankietyzacji, od podmiotów administrujących zasobami oraz w oparciu o Narodowy Spis Powszechny w 2002 roku uzupełniony o informacje GUS dotyczące nowo oddawanych budynków mieszkalnych po roku 2002 (ostatnim zamkniętym rokiem bilansowym jest 2014 r.).

Opracowane i opublikowane przez GUS informacje pochodzące ze spisu powszechnego charakteryzują budynki i znajdujące się w nich mieszkania. Dotyczą one głównie budynków zamieszkałych, tj. takich, w których znajdowało się, co najmniej jedno zamieszkałe mieszkanie ze stałym mieszkańcem. Po roku 2002 w gminie wybudowano i oddano do użytkowania 226 budynków mieszkalnych, w tym 214 jednorodzinnych, łącznie z 425 mieszkaniami, co daje średnio 19 budynków i 35 mieszkań na rok.

Na koniec 2014 roku wg danych GUS na terenie miasta zlokalizowanych było 12 257 mieszkań o łącznej powierzchni użytkowej 688 469 m². Wskaźnik powierzchni mieszkalnej przypadającej na jednego mieszkańca wyniósł 22,2 m² i wzrósł w odniesieniu do 2000 roku o około 4 m²/osobę. Średni metraż przeciętnego mieszkania wynosił w 2014 roku 56,2 m² i wzrósł w odniesieniu do 2000 roku o około 4,6 m²/mieszkanie. W tabelach 3.2 i 3.3 zestawiono informacje na temat zmian w zasobach mieszkaniowych.

Tabela 3.2 Zasoby mieszkaniowe Miasta Bielawa

Budynki wybudowane w latach	Budynki wielorodzinne		Budynki jednorodzinne	
	Liczba mieszkań, szt.	Pow. mieszkań, m ²	Liczba mieszkań, szt.	Pow. mieszkań, m ²
przed 1918	2 933	13 2443	188	17 443
1918-1944	1 646	76 824	635	54 963
1945-1970	1 841	78 655	42	3 281
1971-1978	1 844	80 844	108	13 046
1979-1988	1 474	78 657	219	29 665
1989-2002	708	40 439	194	30 481
po 2002	192	13 167	233	38 561
SUMA	10 638	501 029	1 619	187 440

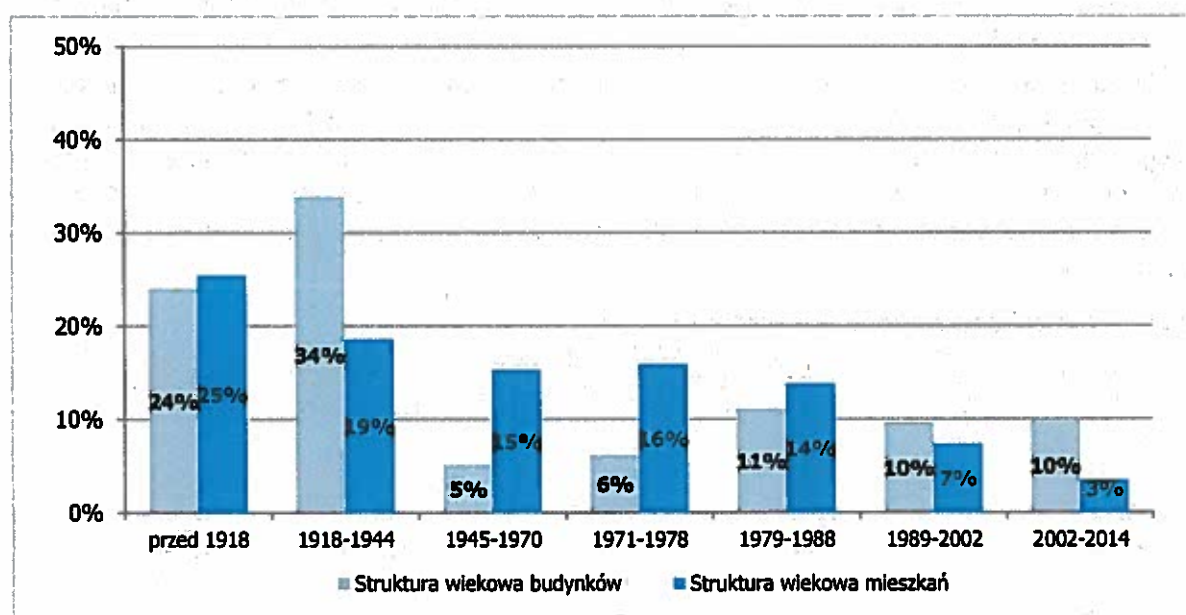
Źródło: dane GUS

Tabela 3.3 Budynki mieszkalne oddane do użytkowania w latach 2002-2014

J. m.		2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Razem
Budynki jednorodzinne															
Budynki	liczba	22	49	13	11	16	16	14	16	9	13	10	16	9	214
mieszkania	miesz.	26	55	14	12	16	17	18	17	10	13	10	16	9	233
pow. uz.	m ²	3 901	9 925	1 984	2 282	2 573	2 744	3 041	2 942	1665	2029	1 518	2 532	1 425	38 561
Budynki wielorodzinne															
Budynki	liczba	1	2	2	0	5	1	0	0	1	0	2	0	0	12
mieszkania	miesz.	32	44	40	0	40	20	0	0	16	0	49	0	0	192
pow. uz.	m ²	1 635	2 233	2 086	0	2 517	1 043	0	0	931	0	2 722	0	0	13 167

Źródło: GUS

Liczbę mieszkań i budynków wybudowanych na terenie miasta w poszczególnych okresach przedstawiono na rysunku 3.3.

**Rysunek 3.3 Struktura wiekowa budynków i mieszkań na obszarze miasta**

Źródło: GUS

Pod względem liczby mieszkań i ich powierzchni użytkowej, przeważa zdecydowanie zabudowa wielorodzinna. Porównując liczbę mieszkań w budynkach typu jednorodzinne i wielorodzinne zabudowa ta stanowi około 73% wszystkich mieszkań w mieście.

Bazując na aktualnych danych statystycznych określono, że średnia powierzchnia budynku wielorodzinnego wynosi około 655 m², a budynku jednorodzinne około 129 m². Należy jednak pamiętać, że w budynkach tzw. Jednorodzinnych występują czasami dwa mieszkania, co powoduje, że średnia powierzchnia w budynkach jednorodzinnych wynosi około 115,8 m², natomiast średnia powierzchnia mieszkania w budynkach wielorodzinnych wynosi około 47,1 m². Z grupy budynków wielorodzinnych należy również wyłonić budynki wybudowane w okresie przedwojennym, bowiem tę grupę budynków w sporej części cechuje niska izolacyjność cieplna i często brak wewnętrznej, centralnej instalacji grzewczej. Budynki wielorodzinne wybudowane na terenie Bielawy przed 1944 rokiem cechuje nieznacznie mniejsza powierzchnia użytkowa mieszkań niż w budynkach powojennych i wynosi średnio ok. 45,7 m². Tego typu budynki w przeważającej mierze są własnością lub współwłasnością miasta i wspólnot mieszkaniowych, rzadziej osób fizycznych lub prawnych. Przeważającą częścią tego zasobu administruje MZBM Bielawa Sp. z o.o. .

Tabela 3.4 Wskaźniki zmian w gospodarce mieszkaniowej

Wskaźnik		Wielkość	Jedn.	Trend z lat 2000-2013
Gęstość zabudowy mieszkaniowej	gmina	190,1	m ² _{pow.uz} /ha	↗
	powiat	52,2	m ² _{pow.uz} /ha	↗
	województwo	40,7	m ² _{pow.uz} /ha	↗
	kraj	32,4	m ² _{pow.uz} /ha	↗
Średnia powierzchnia mieszkania na 1 mieszkańca	gmina	22,2	m ² /osobę	↗
	powiat	24,0	m ² /osobę	↗
	województwo	27,5	m ² /osobę	↗
	kraj	26,3	m ² /osobę	↗
Średnia powierzchnia mieszkania	gmina	56,2	m ² /mieszk.	↗
	powiat	63,3	m ² /mieszk.	↗
	województwo	72,2	m ² /mieszk.	↗
	kraj	73,1	m ² /mieszk.	↗
Liczba osób na 1 mieszkanie	gmina	2,5	os./mieszk.	↘
	powiat	2,6	os./mieszk.	↘
	województwo	2,6	os./mieszk.	↘
	kraj	2,8	os./mieszk.	↘
Liczba oddanych mieszkań w latach 2000-2013 na 1000 mieszkańców	gmina	23,0	szt.	↘
	powiat	23,5	szt.	↗
	województwo	51,9	szt.	↗
	kraj	52,8	szt.	↗
Udział mieszkań oddawanych w latach 2000-2013 w całkowitej liczbie mieszkań	gmina	5,9	%	↘
	powiat	6,3	%	↗
	województwo	13,9	%	↗
	kraj	14,8	%	↗
Średnia powierzchnia oddawanego mieszkania w latach 2000 - 2013	gmina	105,7	m ² /mieszk.	↗
	powiat	111,4	m ² /mieszk.	↗
	województwo	91,5	m ² /mieszk.	↗
	kraj	101,0	m ² /mieszk.	↗

- ↘ - trend spadkowy
 → - bez zmian
 ↗ - trend wzrostowy

Źródło: Na podstawie danych GUS

Na podstawie diagnozy stanu aktualnego zasobów mieszkaniowych można stwierdzić, że budynki mieszkalne na terenie gminy wznoszone były w około 58% przed rokiem 1944 oraz w 22% pomiędzy 1945 i 1989 rokiem, a więc w technologiach znacznie odbiegających pod względem cieplnym od obecnie obowiązujących standardów (przyjmuje się, że budynki wybudowane przed 1989, a nie docieplone do tej pory, wymagają termomodernizacji).

Na potrzeby niniejszego opracowania przyjęto, że budynki wielorodzinne, to budynki o liczbie mieszkań większej niż dwa. W przeważającej części zasobami mieszkaniowymi w budynkach wielorodzinnych administrują:

- MZBM Bielawa Sp. z o.o.,
- Spółdzielnia Mieszkaniowa Bielawa,
- TBS Bielawa Sp. z o.o.,
- Wspólnoty mieszkaniowe (samoadministrujące się lub przez inne podmioty),

Na potrzeby opracowania wystąpiono do większych zarządców nieruchomości o udostępnienie informacji o administrowanych budynkach.

Ogólny stan zasobów mieszkaniowych jest w zasadzie bardzo podobny do sytuacji jaka panuje w innych gminach regionu. Generalnie w całej gminie zastosowane w budownictwie mieszkaniowym rozwiązania techniczne zmieniały się wraz z upływem czasu i rozwojem technologii wykonania materiałów budowlanych oraz wymogów normatywnych. Począwszy od najstarszych budynków, w których zastosowano mury wykonane z cegły oraz kamienia z drewnianymi stropami, kończąc na budynkach najnowocześniejszych, gdzie zastosowano rozwiązania systemowe z ociepleniem przegród budowlanych materiałami termozolacyjnymi i energooszczędną stolarką otworową.

Na przestrzeni ostatnich kilkunastu lat obserwuje się dynamiczny postęp w termomodernizacji budynków zarówno mieszkalnych jak i innego przeznaczenia.

ZASOBY MZBM BIELAWA SP. Z O.O.

MZBM Bielawa Sp. z o.o. jest jednym z największych zarządców nieruchomości na terenie miasta. Administruje budynkami mieszkalnymi stanowiącymi własność lub współwłasność Gminy Bielawa oraz budynkami wspólnot mieszkaniowych bez udziału gminy.

Dane dotyczące zasobów gminy pokazano w oparciu o informacje zawarte w dokumencie Wieloletni program gospodarowania mieszkaniowym zasobem Gminy Bielawa na lata 2013-2017.

Wg stanu na 2013 rok, w 199 budynkach stanowiących własność Gminy Bielawa znajdowało się łącznie 1244 lokali, pozostałe 1984 lokali znajduje się w 402 budynkach stanowiących współwłasność, wraz z Wspólnotami Mieszkaniowymi.

Stan zasobu mieszkaniowego Gminy Bielawa w 2013 roku obejmował 3232 lokale mieszkalne o łącznej powierzchni około 134 679 m² i przedstawiał się następująco:

- 26 lokali mieszkalnych o powierzchni 1554 m² stanowiące własność MZBM;
- 99 lokali socjalnych o powierzchni 2089 m² stanowiące własność gminy;
- 3107 lokali mieszkalnych o powierzchni 131 036 m² stanowiące własność gminy, w tym 4 lokale służbowe o powierzchni użytkowej 239 m².

Budynki mieszkalne stanowiące własność Gminy Bielawa zostały wybudowane w latach 1860–1937, przy czym 66 budynków zostało wybudowanych przed 1900 rokiem. Większość budynków wymaga remontów kapitalnych, dociepień oraz wymiany instalacji. Znaczna część lokali posiada ogrzewanie piecowe (na węgiel).

Tabela 3.5 Budynki zarządzane przez MZBM Bielawa Sp. z o.o. posiadające centralną instalację grzewczą zasilaną z kotłowni gazowej lub węzła ciepłowniczego

Lp.	Adres	Liczba mieszkań szt.	Rok budowy lata	Powierzchnia użytkowa m ²	Sposób ogrzewania
1	Ostroszowicka 6	11	1890	491,1	kotłownia lokalna gazowa
2	Strażacka 4	4	1902	358,9	kotłownia lokalna gazowa
3	Wolności 63	56	1972	3154,5	ciepło sieciowe
4	Żeromskiego 25	9	1964	369,2	ciepło sieciowe
5	Żeromskiego 26	9	1964	367,3	ciepło sieciowe
6	Żeromskiego 27	9	1964	366,2	ciepło sieciowe
7	Żeromskiego 28	9	1964	368,0	ciepło sieciowe
8	Żeromskiego 29	8	1964	350,5	ciepło sieciowe
9	Żeromskiego 30	8	1964	352,6	ciepło sieciowe
10	Żeromskiego 31	8	1964	354,6	ciepło sieciowe
11	Żeromskiego 32	8	1964	344,5	ciepło sieciowe

Lp.	Adres	Liczba mieszkań szt.	Rok budowy lata	Powierzchnia użytkowa m ²	Sposób ogrzewania
12	Żeromskiego 36	30	1973	1193,3	ciepło sieciowe
13	Żeromskiego 38	20	1973	1138,5	ciepło sieciowe
14	Żeromskiego 39	90	1972	3781,9	ciepło sieciowe
15	Żeromskiego 44 a-d	75	1973	3194,1	ciepło sieciowe
16	Oś. Włóknarzy 6	25	1969	897,2	ciepło sieciowe
17	Oś. Włóknarzy 8	25	1968	890,7	ciepło sieciowe
18	Plastowska 63	25	1908	863,1	kotłownia lokalna gazowa
RAZEM		429	-	18 836,2	-

ZASOBY SM BIELAWA

Zasoby mieszkaniowe Spółdzielni Mieszkaniowej Bielawa, na terenie miasta, na koniec 2014 roku liczyły 81 budynków mieszkalnych. Ich powierzchnia użytkowa wyniosła około 203 tys. m². Budynki spółdzielcze są w przeważającej większości poddane termomodernizacji. Zapotrzebowanie na ciepło pokrywane jest tu głównie z systemu ciepłowniczego miasta oraz w mniejszym stopniu z kotłowni gazowych (budynki przy ul. Hempla).

Tabela 3.6 Powierzchnia użytkowa mieszkań w zasobie SM Bielawa

Zasoby spółdzielni	powierzchnia m ²
Os. XXV-lecia	112979,80
Os. Włóknarzy	39250,92
Os. Południowe	26665,60
Os. Konstytucji 3 Maja	8492,50
Os. Centrum	11026,10
Budynki przy ul. Hempla	4660,30
RAZEM	203 075,22

ZASOBY TBS BIELAWA SP. Z O.O.

Zasoby mieszkaniowe TBS Bielawa obejmują 13 budynków mieszkalnych wielorodzinnych wznoszonych w latach 1999 do 2012. Dostępne dane na temat tego zasobu pokazano w poniższej tabeli.

Tabela 3.7 Podstawowe informacje o zasobie mieszkaniowym TBS Bielawa Sp. z o.o.

Lp.	Adres	Liczba mieszkań szt.	Rok budowy lata	Powierzchnia użytkowa m ²	Sposób ogrzewania
1	Budynek przy ul. Parkowej 15	24	1999	1151,2	Gazowy, indywidualny kocioł dwufunkcyjny
2	Budynek przy ul. Parkowej 15A	24	1999	1161,6	Gazowy, indywidualny kocioł dwufunkcyjny
3	Budynek przy ul. Grota Roweckiego 16	32	2001	1615,84	Gazowy, indywidualny kocioł dwufunkcyjny
4	Budynek przy ul. Parkowej 17	32	2002	1635,1	Gazowy, indywidualny kocioł dwufunkcyjny
5	Budynek przy ul. Grota Roweckiego 14	20	2003	1037,3	Gazowy, indywidualny kocioł dwufunkcyjny
6	Budynek przy ul. Sobieskiego 15	24	2003	1195,6	Gazowy, indywidualny kocioł dwufunkcyjny
7	Budynek przy ul. Hempla 10	20	2004	1042,8	Gazowy, indywidualny kocioł dwufunkcyjny
8	Budynek przy ul. Hempla 12	20	2004	1042,8	Gazowy, indywidualny kocioł dwufunkcyjny
9	Budynek przy ul. Hempla 14	20	2007	1042,7	Gazowy, indywidualny kocioł dwufunkcyjny
10	Budynek przy ul. Żeromskiego 15	15	2006	768,3	Gazowy, indywidualny kocioł dwufunkcyjny

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

Lp.	Adres	Liczba mieszkań szt.	Rok budowy lata	Powierzchnia użytkowa m2	Sposób ogrzewania
11	Budynek przy ul. Żeromskiego 17	15	2006	768,3	Gazowy, indywidualny kocioł dwufunkcyjny
12	Budynek przy ul. Żeromskiego 23	24	2012	1224,9	Gazowy, indywidualny kocioł dwufunkcyjny
13	Budynek przy ul. Żeromskiego 23a	24	2012	1224,9	Gazowy, indywidualny kocioł dwufunkcyjny
RAZEM		294	-	14 934,11	-

3.2.2. Budynki użyteczności publicznej

Na obszarze miasta znajdują się budynki użyteczności publicznej o zróżnicowanym przeznaczeniu, wieku i technologii wykonania. Na potrzeby niniejszego opracowania, wprowadzono podział na budynki administrowane przez Urząd Miejski oraz inne obiekty pełniące funkcje użyteczności publicznej, m.in. kulturalne, oświatowe, służby zdrowia.

Budynki użyteczności będące własnością miasta i administrowane przez miasto poddano analizie na podstawie informacji uzyskanych na drodze szczegółowej ankietyzacji. Dla budynków nie należących do miasta, przeprowadzono uproszczoną ankietyzację wśród administratorów poszczególnych placówek.

Wykaz obiektów użyteczności publicznej należących do gminy i użytkowanych przez gminę przedstawia tabela 3.8.

Tabela 3.8 Wykaz budynków użyteczności publicznej znajdujących się na terenie gminy stanowiących własność lub/i użytkowanych przez Gminę Bielawa

Lp.	Nazwa obiektu	Adres obiektu	Powierzchnia użytkowa, m ²	Nośnik energii do celów grzewczych
1	Żłobek Publiczny w Bielawie	Grota Roweckiego 7	899,06	ciepło sieciowe
2	Szkoła Podstawowa nr10 z oddziałem sportowym	Grota Roweckiego 6	8849,0	ciepło sieciowe
3	Ekologiczna Szkoła Podstawowa nr 7	Osiedle Włókniarzy 10	3658,0	ciepło sieciowe
4	Ekologiczna Szkoła Podstawowa nr 7	Wolności 39	531,0	gaz
5	Szkoła Podstawowa nr 4 z Oddziałami Integracyjnymi	Waryńskiego 50	4025,3	gaz
6	Szkoła Podstawowa nr 4 z Oddziałami Integracyjnymi	Ludowa 11	1016,8	gaz
7	Przedszkole Publiczne nr 4	Żeromskiego 18	660,0	gaz
8	Ośrodek Sportu i Rekreacji w Bielawie - OWV SUDETY	Wysoka 1	385,0	energia elektryczna
9	Ośrodek Sportu i Rekreacji w Bielawie - Pływalnia AQUARIUS	Grota Roweckiego 8	2770,4	gaz/ciepło sieciowe/energia elektryczna
10	Ośrodek Pomocy Społecznej	3 Maja 20	817,4	gaz
11	Centrum Kształcenia Zawodowego	Wolności 57	957,1	gaz
12	Gimnazjum Ekologiczne nr 3 z Oddziałami Integracyjnymi	Lotnicza 5	2489,6	gaz
13	Gimnazjum nr 2	Parkowa 12	2028,0	ciepło sieciowe
14	Gimnazjum nr 1 Im. Zesłańców z Sybiru w Bielawie	Brzeźna 48	2140,5	gaz
15	Urząd Miejski	Pl. Wolności 1	1302,7	gaz
16	Urząd Miejski	Piastowska 1	811,2	gaz
17	Dolnośląski Inkubator Art.-Przedsiębiorczości (2 budynki)	Piastowska 19 A, C	4622,7	drewno
18	Centrum Informacji Turystycznej	Wolności 128b	18,6	energia elektryczna
19	Bielawski Inkubator Przedsiębiorczości	Wolności 24	2641,2	drewno
20	Interaktywne Centrum Poszanowania Energii	Ostatnia 3	66,31	drewno
21	Szkoła Leśna	Korczaka 19	107,5	gaz

źródło: ankietyzacja budynków

Wykaz zidentyfikowanych obiektów użyteczności publicznej nie będących własnością gminy przedstawia tabela 3.9.

Tabela 3.9 Wykaz budynków użyteczności publicznej nie będących własnością lub/i użytkowanych przez Gminę Bielawa

Lp.	Nazwa obiektu/właściciel, zarządca	Adres obiektu	Powierzchnia użytkowa, m ²	Nośnik energii do celów grzewczych
1	Dom Pomocy Społecznej w Bielawie/Starostwo Powiatowe	Żeromskiego 2	1878,0	gaz
2	Zespół Szkół i Placówek Kształcenia Zawodowego w Bielawie/Starostwo Powiatowe	Żeromskiego 41	3628,0	biomasa
3	Zespół Szkół Ogólnokształcących/Starostwo Powiatowe	Szkołna 5	3901,8	gaz
4	Powiatowe Centrum Kształcenia Praktycznego w Bielawie/Starostwo Powiatowe	Żeromskiego 41 a	2076,0	biomasa

Starostwo Powiatowe posiada również na terenie miasta obiekt po Specjalnym Ośrodku Szkolno-Wychowawczym przy ul. Wolności 92 w Bielawie o powierzchni użytkowej 4132 m², który obecnie wystawiony jest na sprzedaż.

3.2.3. Obiekty handlowe, usługowe, produkcyjne

Obiekty o charakterze usługowym, w tym handlowe oraz obiekty produkcyjne cechują zróżnicowane potrzeby energetyczne, z jednej strony podobne do cech budynków mieszkalnych, poprzez cechy budynków administracyjnych i użyteczności publicznej, a kończąc na budynkach warsztatów i hal produkcyjnych. Struktura zapotrzebowania energii w tego typu obiektach jest niejednorodna i często zmienna w czasie. Na potrzeby niniejszego opracowania przeprowadzona została dobrowolna ankietyzacja wśród wybranych podmiotów gospodarczych, w wyniku której otrzymano częściowe informacje na temat ww. grupy odbiorców energii.

Tabela 3.10 Wykaz budynków usługowych, handlowych, produkcyjnych działających na terenie Gminy, dla których uzyskano informacje w ramach ankietyzacji lub z bazy danych emisji UM woj. dolnośląskiego

Lp.	Nazwa obiektu	Adres obiektu	Nośnik energii do celów grzewczych
1	SPOŁEM Powszechna Spółdzielnia Spożyców	Pl. Wolności 4	gaz ziemny
2	VETOS-FARMA Sp. z o.o.	Dzierżoniowska 21	olej opałowy
3	LIW-LEWANT FABRYKA WYROBÓW Z TWORZYW SZTUCZNYCH SPÓŁKA Z O.O. ZPCH	Ostroszowicka 17b	węgiel
4	ACE RICO Poland Sp. z o.o.	Ostroszowicka 18	gaz ziemny
5	Hotel "Pod Wielką Sową" Anna i Waldemar Weina	Wolności 134	gaz ziemny
6	DRUM sp z o.o.	Berlinga 44,	gaz ziemny
7	Z.U.H.P. Wiesław Janicki	Wodna 23	olej opałowy
8	Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowo Handlowe WES Waldemar Sadolewski	Osiedlowa 4	gaz ziemny
9	LIDIA KONIK S C KONIK LIDIA ROGOWICZ MARIUSZ	Waryńskiego 25	gaz ziemny
10	Hotel Dębowy	Korczaka 4	gaz ziemny
11	Producent Mebli Łazienkowych Zakład PHU Mieczysław Wypych	Wodna 16	drewno/odpady drzewne
12	ZAKŁAD PRZETWÓRSTWA MIĘSNEGO JERZY GAWRYCKI	Witosa 3	olej opałowy
13	PRZEDSIĘB. PRODUKC. HANDLOWO-USŁUGOWE "M&J" S-KA JAWNA JADCZAK MACIEJEWSKA	Bohaterów Getta 23	gaz ziemny
14	Zakład Pracy Chronionej JAMP, Bogumiła Tysoń	Piastowska 18	gaz ziemny
15	WODOCIĄGI I KANALIZACJA SPÓŁKA z o.o.	Ceglana 3	gaz ziemny
16	SARTA Sp. z o.o.	Strażacka 14	węgiel
17	PPHU AKSEL-PLUS SP. J.	Parkowa 14A	węgiel
18	PPHU STOLWIS Bełz Wiesław	Wiejska 7b	drewno/odpady drzewne
19	Samodzielny Publiczny Szpital Powiatowy	Piastowska 7	gaz ziemny
20	Dolnośląskie Przedsiębiorstwo Przemysłu Drzewnego S.A. Wrocław	Bankowa 11	drewno/odpady drzewne
21	Lincoln Electric Bester Sp. z o.o.	Jana III Sobieskiego 19a	ciepło sieciowe

Źródło: ankietyzacja budynków, baza danych o emisjach UM woj. małopolskiego, internet

W dalszych analizach do obliczenia potrzeb energetycznych w tej grupie odbiorców energii poza informacjami ankietowymi, przyjęto dane z przedsiębiorstw energetycznych oraz własne wskaźniki obliczeniowe. Ponadto na podstawie informacji udostępnionych przez Urząd Miejski określono powierzchnie obiektów, w których prowadzona jest działalność gospodarcza. Przedstawiają się one następująco:

- powierzchnia obiektów niemieszkalnych, w których prowadzona jest działalność gospodarcza – 197 325 m²;
- powierzchnia obiektów niemieszkalnych, w których prowadzona jest działalność gospodarcza związana z opieką zdrowotną – 12 061 m²;
- powierzchnia obiektów mieszkalnych, związanych z prowadzeniem działalności gospodarczej – 5 592 m².

3.2.4. Obiekty przemysłowe

Na potrzeby opracowania w sektorze „przemysł” uwzględniono dane dotyczące obiektów dużych zakładów działających na terenie miasta, wyodrębnionych z grupy przedsiębiorstwa produkcyjne tj. Lincoln Electric Bester Sp. z o.o., ACE RICO Poland Sp. z o.o. .

3.3. Inwentaryzacja infrastruktury energetycznej

Zaopatrzenie w energię jest jednym z podstawowych czynników niezbędnych dla egzystencji ludności, jednak wydobycie paliw i produkcja energii stanowi jeden z najbardziej niekorzystnych rodzajów oddziaływania na środowisko. Jest to wynikiem zarówno ogromnej ilości użytkowanej energii, jak i istoty przemian energetycznych, którym energia musi być poddawana w celu dostosowania do potrzeb odbiorców.

Pod względem liczby ludności, która obecnie kształtuje się na poziomie 31 tysięcy mieszkańców, Bielawa zalicza się do grupy małych miast. Podobnie jak wiele innych gmin w Poisce, boryka się z szeregiem problemów technicznych, ekonomicznych, środowiskowych i społecznych we wszystkich dziedzinach ich funkcjonowania.

Jedną z najistotniejszych dziedzin funkcjonowania gminy jest gospodarka energetyczna, czyli zagadnienia związane z zaopatrzeniem w energię, jej użytkowaniem i gospodarowaniem na terenie gminy w celu zapewnienia bezpieczeństwa i równości w dostępie nośników energii.

3.3.1. System ciepłowniczy

Na terenie miasta Bielawa istnieje system ciepłowniczy. Jest on eksploatowany przez dwie firmy:

- Spółdzielnię Mieszkaniową Bielawa, która posiada koncesję na wytwarzanie ciepła nr WCC/1050/3810/W/OWR/2002/HC (właściciel głównego źródła ciepła i węzłów ciepłowniczych w obiektach SM Bielawa),
- Bielawską Agencję Rozwoju Lokalnego Sp. z o.o. prowadzącą działalność gospodarczą w oparciu o koncesje na:
 - o przesyłanie i dystrybucję ciepła nr PCC/466/44/W/3/98/ZJ z późniejszymi zmianami,
 - o obrót ciepłem nr OCC/126/44/W/3/98/ZJ z późniejszymi zmianami.

BARL Sp z o.o. zarządza siecią przesyłową, węzłami ciepłowniczymi oraz posiada źródła ciepła, których eksploatacja nie wymaga uzyskania koncesji na wytwarzanie ciepła.

3.3.1.1. Informacje o systemie zasilania gminy w ciepło sieciowe - jednostki wytwórcze

Jednostką wytwórczą ciepła sieciowego działającą na terenie Miasta Bielawa jest kotłownia Spółdzielni Mieszkaniowej Bielawa zlokalizowana przy ul. Jana III Sobieskiego 19B.

KOTŁOWNIA SM BIELAWA

Kotłownia osiedlowa znajdująca się przy ul. Jana III Sobieskiego wybudowana została w 1986 roku. Początkowo służyła do zasilania w ciepło zakładu przemysłowego oraz osiedla mieszkaniowego. Od 2002 roku kotłownia stanowi własność Spółdzielni Mieszkaniowej i wykorzystywana jest do produkcji ciepła na cele centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej w sezonie grzewczym dla budynków i obiektów osiedla mieszkaniowego i obiektów miasta.

W kotłowni zainstalowane obecnie są dwa kotły typu WR - BN i jeden kocioł WR - 10 o łącznej mocy 27,6 MW. Obecna konfiguracja kotłów jest wynikiem modernizacji kotłowni wykonanej w 2013 roku. Modernizacja polegała na wymianie dwóch kotłów WR - 10 na dwa kotły WR -8N charakteryzujące się wyższą sprawnością o około 10%. W kotłowni w 2013 roku pracowały wszystkie trzy kotły, od 2014 roku pracują tylko kotły WR - 8N. Docelowo trzeci z kotłów (WR - 10) przeznaczony został do wyłączenia z eksploatacji.

Podstawowe dane techniczne urządzeń wytwórczych przedstawiono w poniższych zestawieniach.

Tabela 3.11 Charakterystyka urządzeń wytwórczych – kotły wodne WR-8N

DANE DOTYCZĄCE ŹRÓDŁA CIEPŁA		
Typ kotła/urządzenia	Kocioł wodny WR – 8N	Kocioł wodny WR – 8N
Rok uruchomienia kotła	2013	2013
Rok oraz zakres przeprowadzonych remontów znacząco podnoszących sprawność lub moc kotła	-	-
Czynnik grzewczy	woda	woda
Rodzaj paliwa	węgiel kamienny	węgiel kamienny
Wydajność nominalna, MW	9,12	9,12
Sprawność nominalna	88%	86%
Podstawowe dane dot. instalacji ograniczających emisję zanieczyszczeń do powietrza:		
Odpylanie	Multicyklon + odpylacz	Multicyklon + odpylacz
Sprawność odpylania (projektowa) [%]	90	90
Wysokość kominów	40	40

Źródło: dane SM Bielawa

Tabela 3.12 Charakterystyka urządzeń wytwórczych – kocioł wodny WR - 10

DANE DOTYCZĄCE ŹRÓDŁA CIEPŁA	
Typ kotła/urządzenia	Kocioł wodny WR - 10
Rok uruchomienia kotła	1986
Rok oraz zakres przeprowadzonych remontów znacząco podnoszących sprawność lub moc kotła	2002
Czynnik grzewczy	woda
Rodzaj paliwa	węgiel kamienny
Wydajność nominalna, MW	14,91
Sprawność nominalna	78%
Podstawowe dane dot. instalacji ograniczających emisję zanieczyszczeń do powietrza:	
Odpylanie	Cyklon bateryjny
Sprawność odpylania (projektowa) [%]	60
Wysokość kominów [m]	40

Źródło: dane SM Bielawa

Pozostałe informacje eksploatacyjne za 2014 rok o zużyciu paliw, energii elektrycznej dla potrzeb własnych, czasie pracy i emisji zanieczyszczeń pokazano w kolejnej tabeli.

Tabela 3.13 Dane eksploatacyjne za 2014 rok dotyczące urządzeń wytwórczych Kotłowni SM Bielawa

Emisja zanieczyszczeń, zużycie paliwa			
Rok 2014	Wielkość		
	Rodzaj zanieczyszczeń	Kocioł WR – 8N	Kocioł WR – 8N
	dwutlenek siarki, kg/rok	19 296,1	17 523,8
	dwutlenek azotu, kg/rok	10 563,3	11 043,3
	tlenek węgla, kg/rok	1 120,3	3 567,0
	dwutlenek węgla, Mg/rok	10 999,3	
	B(a) P, kg/rok	2,4	
	pył, kg/rok	1 576,8	1 168,4
	sadza, kg/rok	242,2	
	Ilość zużytego paliwa, Mg/rok	3 173,7	2 882,2
	Czas pracy w ciągu roku (h/rok)	3038	2759
	Ilość zużytej energii elektrycznej [MWh/rok]	-	-

Źródło: Kotłownia SM Bielawa

3.3.1.2. Sieć dystrybucyjna ciepła sieciowego

Właścicielem sieci ciepłowniczych na terenie Gminy jest firma BARL Sp. z o.o.. Łączna długość ciepłociągów eksploatowanych przez Agencję, na terenie miasta Bielawa (stan na 2014 rok) wynosiła 9 756,5 m, przy czym udział sieci preizolowanej to około 72%. Specyfikację techniczną sieci ciepłowniczej pokazano w poniższych tabelach. SM Bielawa posiada tylko krótki, niezależny odcinek rurociągu łączący bezpośrednio źródło ciepła z odbiorcą przemysłowym, jakim jest Lincoln Electric Bester.

Tabela 3.14 Długość sieci ciepłowniczych w latach 2012-2014 na terenie Miasta Bielawa

Rok	Długość sieci				Straty przesyłowe ciepła
	łącznie	w tym sieć preizolowana	w tym sieć tradycyjna	w tym sieć napowietrzna	
	m	m	m	m	%
2012	9 756,7	5 700,7	3 582	474	15
2013	9 756,6	6 454,6	2 828	474	11,86
2014	9 756,5	7 051,5	2 231	474	11,23

Źródło: BARL Sp. z o.o.

Stan techniczny sieci ciepłowniczej znajdującej się na terenie miasta można określić jako dobry. W kolejnych latach wymieniane zostały awaryjne odcinki sieci tradycyjnej na preizolowaną. Na koniec 2014 roku miejska sieć ciepłownicza miała wymienione ponad 72% rur tradycyjnych na preizolowane. Planowana jest wymiana wszystkich tradycyjnych odcinków ciepłociągów do 2019 roku.

Łączna liczba węzłów ciepłych w systemie wynosi 116 i większość z nich jest węzłami grupowymi (8 węzłów indywidualnych). Węzły ciepłownicze należą zarówno do BRAL Sp. z o. oraz do SM Bielawa.

Stan techniczny węzłów eksploatowanych przez BRAL Sp. z o.o., właściciel określił się jako dobry. Najstarsze węzły budowane w latach 90 zostały zmodernizowane. Na bieżąco wymieniane zostają uszkodzone elementy aparatury kontrolno-pomiarowej, pomp i armatury. Wszystkie węzły ciepłownicze są wymiennikowe i posiadają automatykę pogodową.

Wśród węzłów ciepłowniczych należących do SM Bielawa znajduje się 10 węzłów dwufunkcyjnych i 39 węzłów kompaktowych, pozostałe to węzły z wymiennikami przepływowymi typu JAD wyposażone w automatykę.

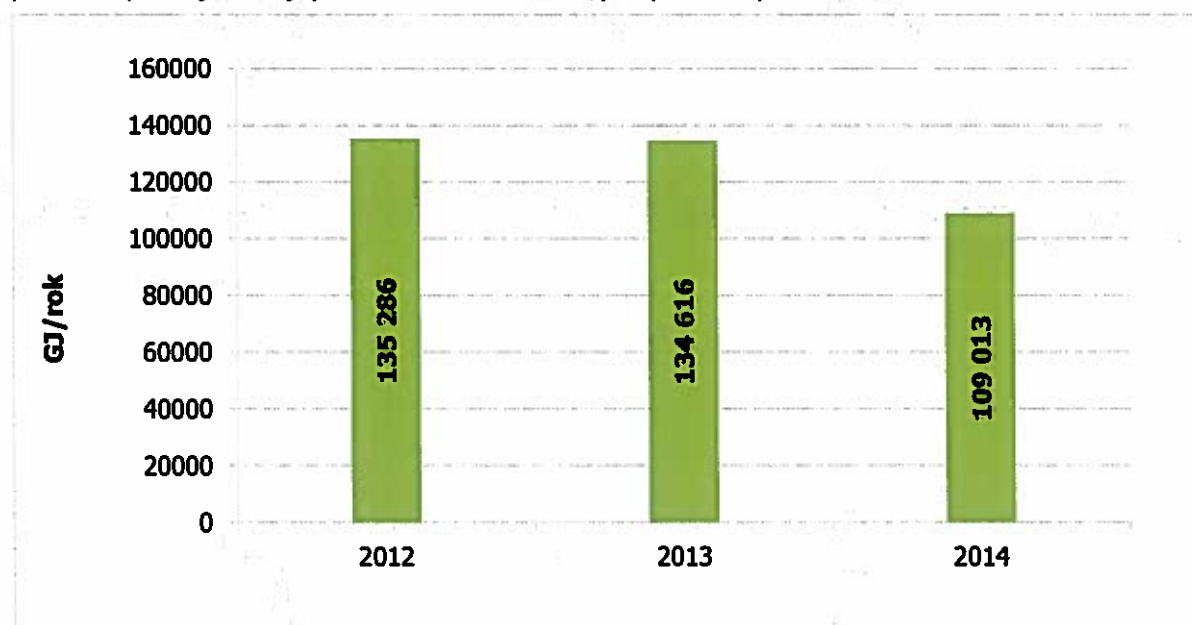
Tabela 3.15 Liczba węzłów ciepłych w latach 2012-2014 na terenie miasta Bielawa

Rok	Liczba węzłów własnych			
	Grupowych		Indywidualnych	
	szt.		szt.	
Właściciel	BRAL Sp. z o.o.	SM Bielawa	BRAL Sp. z o.o.	SM Bielawa
2012	2	0	8	94
2013	2	0	19	94
2014	2	0	20	94

Źródło: BARL Sp. z o.o., SM Bielawa

3.3.1.3. Odbiorcy i zużycie ciepła

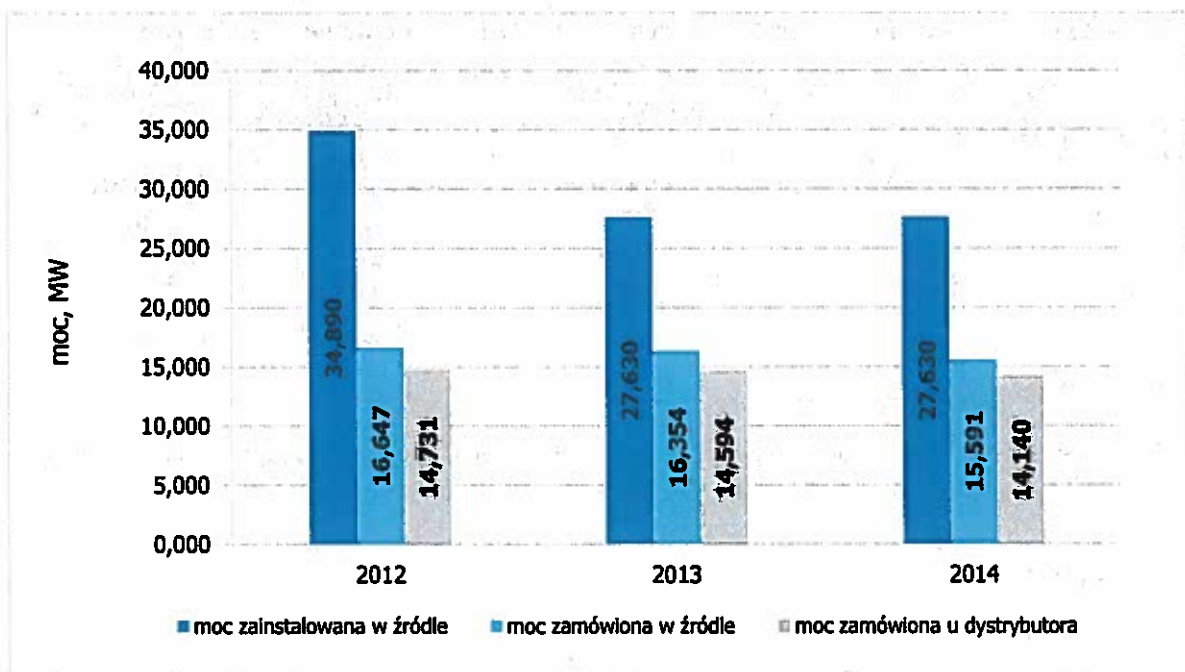
Dostępne dane na temat produkcji ciepła, jego sprzedaży i mocy zamówionej przez odbiorców pokazano poniżej w kolejnych zestawieniach tabelarycznych i na rysunkach.

**Rysunek 3.4 Produkcja ciepła w kotłowni SM Bielawa w latach 2012 - 2014**

Źródło: SM Bielawa

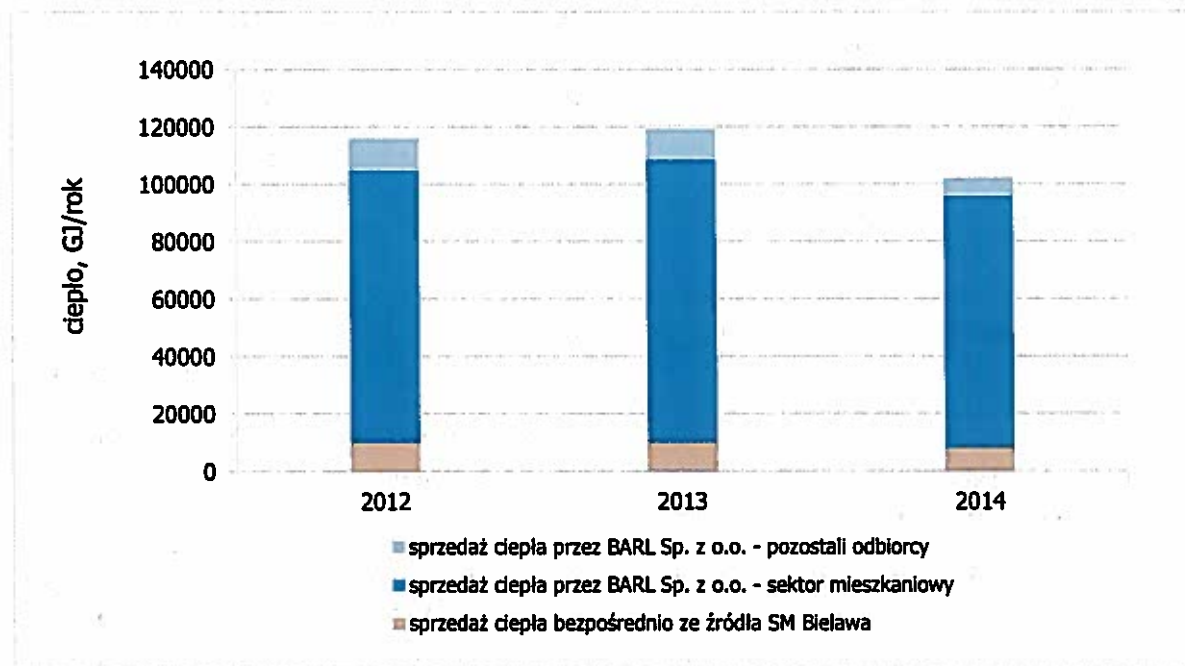
Odbiorcy ciepła zasilani ze źródła SM Bielawa to odbiorcy pobierający ciepło do celów centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Na terenie miasta nie ma odbiorcy wykorzystującego ciepło do celów technologicznych.

Największym odbiorcą ciepła sieciowego jest sektor mieszkaniowy, w tym budynki administrowane przez SM Bielawa. Udział w sprzedaży ciepła dystrybuowanego przez BARL Sp. z o.o. kształtuje się tu na poziomie 90%. Dane na temat sprzedaży ciepła pokazano na rysunku 3.6 i w tabeli 3.16. Szczegółowe informacje dotyczące mocy zamówionej pokazano na rysunku 3.5.



Rysunek 3.5 Moc zamówiona na tle mocy zainstalowanej w źródle systemu ciepłowniczego miasta Bielawa w latach 2012 - 2014

Źródło: SM Bielawa, BARL Sp. z o.o.



Rysunek 3.6 Sprzedaż ciepła sieciowego w latach 2012 - 2014

Źródło: SM Bielawa, BARL Sp. z o.o.

Tabela 3.16 Zużycie ciepła w budynkach wielorodzinnych SM Bielawa

Zasoby SM Bielawa	2009	2010	2011	2012	2013	2014
	GJ/rok					
Os. XXV-lecia	38 194,5	48 820,6	42 089,1	45 756,6	48 080,1	40 809,4
Os. Włókniarzy	13 002,8	16 223,5	14 447,6	15 651,5	16 161,5	14 066,5
Os. Południowe	8 097,3	10 179,7	8 589,2	9 477,6	9 951,9	8 207,9
Os. Konstytucji 3 Maja	3 370,6	3 761,2	3 242,3	3 540,4	3 756,8	3 221,4
Os. Centrum	4 026,2	4 645,7	4 219,7	4 683,5	4 899,1	4 032,6
RAZEM	66 691,4	83 630,7	72 587,8	79 109,5	82 849,3	70 337,7

Źródło: SM Bielawa

W ostatnich latach istotne zmiany na rynku ciepła sieciowego zaszły w ramach infrastruktury ciepłowniczej Spółdzielni Mieszkaniowej Bielawa. Zmodernizowano tu źródło ciepła poprzez zastąpienie dwóch kotłów WR-10, kotłami WR-8 o wyższej sprawności i lepszym dopasowaniu do aktualnego zapotrzebowania na moc. Pozostały kocioł WR-10 stanowi obecnie zimną rezerwę.

Stale ograniczane są straty przesyłania ciepła w systemie dystrybucji zarządzanym przez BARL Sp. z o.o. . Zrealizowano tu np.: projekt dotyczący modernizacji sieci w rejonie ul. Kwiatowej i osiedla Centrum.

Ciągłym zmianom ulega również rynek odbiorców, gdzie postępowala racjonalizacja zużycia energii w budownictwie mieszkaniowym wielorodzinnym i obiektach użyteczności publicznej.

3.3.1.4. Plany rozwojowe dla systemów ciepłowniczych na terenie gminy

Spółdzielnia Mieszkaniowa Bielawa przewiduje prowadzenie dalszych prac modernizacyjnych w obrębie systemu ciepłowniczego. Zakłada się przebudowę wymiennikowni własnych na węzły dwufunkcyjne i wymianę istniejących wymienników typu JAD na kompaktowe (płytkowe). Modernizacja ma trwać trzy lata (od 2016 do 2018 roku). Ponadto w Strategii Rozwoju na lata 2016 – 2020 dla Spółdzielni Mieszkaniowej zasygnalizowano chęć przejęcia systemu dystrybucyjnego od Spółki miejskiej BARL.

Operator sieci ciepłowniczej, firma BRAL Sp. z o.o. przewiduje następujące modernizacje w najbliższych latach:

- 2015 r. – Wymiana sieci tradycyjnej na preizolowaną w rejonie ulicy Osiedlowej do boiska ZSZ przy ulicy Żeromskiego,
- 2017 r. – Wymiana sieci tradycyjnej na preizolowaną od ulicy Sobieskiego do ulicy Parkowej,
- 2019 r. – Wymiana sieci tradycyjnej na preizolowaną na terenie osiedla Południowego,
- 2020 r. – rozbudowę systemu dystrybucji ciepła na obszarze centrum miasta z kierunku od Szkoły Podstawowej nr 10. Wymiana sieci odbywać się będzie ze środków własnych firmy, nowe podłączenia współfinansowane będą przez odbiorców ciepła sieciowego, natomiast nowe odcinki sieci finansowane będą ze środków zewnętrznych.
- przewiduje się również modernizację i remonty węzłów ciepłowniczych w zależności od potrzeb wynikających z eksploatacji.

Planowana budowa własnego źródła ciepła w postaci kotłowni na biomasę o mocy do 5 MW ze względu na niekorzystne uwarunkowania ekonomiczne nie jest brana na obecnym etapie pod uwagę.

3.3.2. System gazowniczy

Eksploatacją poszczególnych elementów systemu gazowniczego zlokalizowanych na terenie Miasta Bielawa zajmują się następujące podmioty:

- Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział we Wrocławiu, - zajmuje się dystrybucją gazu,
- Spółka PGNIG Obrót Detaliczny - sprzedawca paliwa gazowego,

Ocena pracy istniejącego systemu gazowniczego została oparta o informacje uzyskane od w/w zakładów. Dystrybucją, przesyłem i obrotem gazu ziemnego dla odbiorców indywidualnych i instytucjonalnych na terenie gminy zajmuje się Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o., która wchodzi w skład Grupy Kapitałowej Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo (PGNIG), lecz stanowi samodzielny podmiot prawa handlowego. PSG Sp. z o.o. prowadzi na terenie miasta w/w działalność w zakresie sieci gazowej niskiego i średniego ciśnienia. Obszar działania spółki pokazano na poniższym rysunku.



Rysunek 3.7 Mapa stref dystrybucyjnych Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. oddział Wrocław

Źródło: www.psgaz.pl

3.3.2.1. Informacje ogólne o systemie zasilania miasta w gaz sieciowy

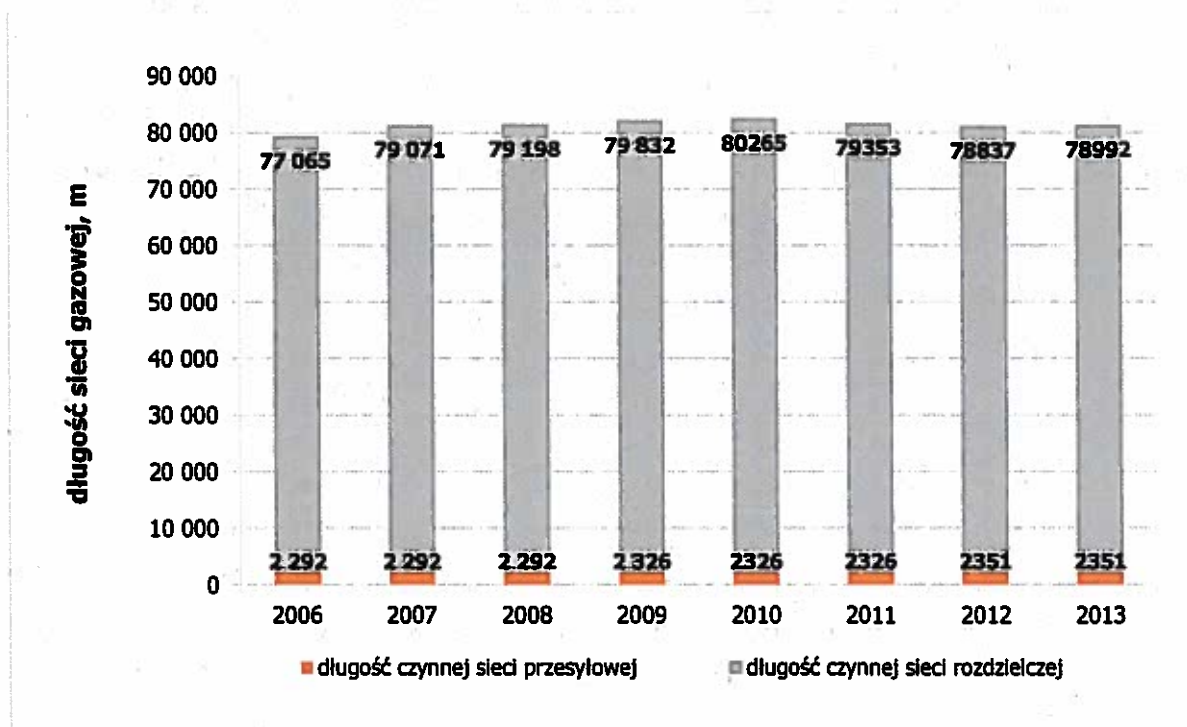
Bielawa posiada system gazowniczy obsługujący odbiorców z terenów całego miasta. Wg danych GUS z 2014 roku dostęp do sieci gazowniczey posiadało 97% mieszkańców miasta. W skład systemu gazowniczego zasilającego obszar Bielawy wchodzi:

- stacje redukcyjne I stopnia, jedna o wydajności nominalnej 11 000 m³/h zlokalizowana przy ul. Krańcowej oraz druga stacja na terenie miasta Dzierżoniów o wydajności nominalnej 10 000 m³/h zlokalizowana przy ul. Batalionów Chłopskich; rok budowy stacji to 1998, ich stan techniczny operator systemu ocenia jako dobry.
- stacje redukcyjne II stopnia:
 - przy ul. Bohaterów Getta o wydajności nominalnej 1 000 m³/h – rok budowy 1996, stan techniczny dobry,
 - przy ul. Ceglanej o wydajności nominalnej 3 000 m³/h – rok budowy 2009, stan techniczny bardzo dobry,

- o przy ul. Łabędziej o wydajności nominalnej 300 m³/h – rok budowy 2012, stan techniczny bardzo dobry,
- o przy ul. Sikorskiego o wydajności nominalnej 1 500 m³/h – rok budowy 2006, stan techniczny bardzo dobry,
- o przy ul. Sienkiewicza o wydajności nominalnej 3 000 m³/h – rok budowy 2012, stan techniczny bardzo dobry,

3.3.2.2. Sieć dystrybucyjna

Długość sieci gazowej na terenie miasta w 2013 roku wynosiła nieco ponad 81 km, w tym rurociągi przesyłowe stanowiły około 2,35 km, pozostałe odcinki 78,99 km to sieć rozdzielcza. Zmiany tych wielkości w latach 2006-2013 pokazano na poniższym rysunku.



Rysunek 3.8 Zmiany długości sieci gazowniczej na terenie miasta Bielawa w latach 2006-2013

Źródło: GUS

Stan techniczny sieci gazowej na terenie Bielawy, w oparciu o dane o częstotliwości występowania awarii, oceniono jako dobry.

3.3.2.3. Odbiorcy i zużycie gazu

Dane o liczbie odbiorców oraz zużycie gazu na terenie miasta Bielawa przedstawiono w poniższych tabelach (kasyfikacja dla poszczególnych grup odbiorców wg dostawcy paliwa gazowego).

Tabela 3.17. Odbiorcy gazu ziemnego z podziałem na grupy odbiorców w latach 2010-2014

Rok	Odbiorcy gazu						
	Ogółem odbiorcy	Gospodarstwa domowe		Inni odbiorcy			
		Razem	W tym do celów c.o.	Produkcja	Handel	Usługi	Pozostali
2010	11 301	11 142	2 364	34	40	84	1
2011	11 234	11 068	2 441	31	42	92	1
2012	11 225	11 050	2 575	41	40	93	1
2013	11 203	11 015	2 663	43	44	101	1
2014	11 210	11 018	476	41	49	102	1

Źródło: PGNIG Obrót Detaliczny Sp. z o.o.

Tabela 3.18. Zużycie gazu ziemnego z podziałem na grupy odbiorców w latach 2010-2014

Rok	Zużycie gazu w ciągu roku w tys. m ³						
	Ogółem odbiorcy	Gospodarstwa domowe		Inni odbiorcy			
		Razem	W tym do celów c.o.	Produkcja	Handel	Usługi	Pozostali
2010	6 246,6	4 376,1	2 406,6	494,4	135,2	975,0	265,9
2011	5 624,4	3 975,4	2 063,9	387,6	151,8	865,5	244,1
2012	5 660,8	4 162,1	2 460,3	237,2	165,1	835,8	260,6
2013	5 525,3	3 963,1	2 428,2	282,5	171,0	899,8	218,9
2014	4 990,8	3 620,7	1 082,5	273,4	145,3	796,8	154,6

Źródło: PGNIG Obrót Detaliczny Sp. z o.o.

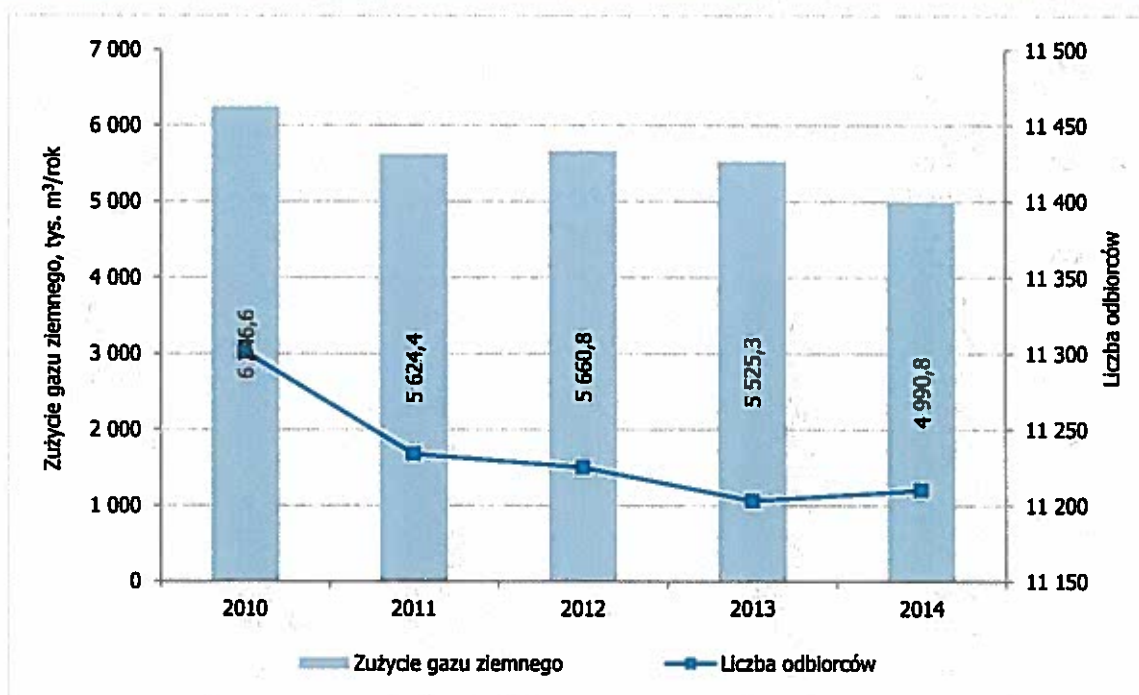
Na przestrzeni lat 2010 – 2014 zużycie gazu ziemnego na terenie miasta zmalało o około 1 255,8 tys. m³ w szczególności w gospodarstwach domowych, w dalszej kolejności w grupie odbiorców z sektora usługowego.

Obecnie średnie zużycie gazu przez gospodarstwo domowe wynosi ok. 328,62 m³/rok, natomiast średnie zużycie w gospodarstwach domowych ogrzewanych gazem wynosi około 2 274,16 m³/rok. Jest to poziom zużycia paliwa, który może świadczyć o tym, że część właścicieli budynków mieszkalnych, głównie jednorodzinnych, do celów grzewczych używa wyłącznie gazu.

Natomiast, wpływ na malejące zużycie gazu do celów ogrzewania pomieszczeń pomimo wzrostu liczby odbiorców, może mieć również poprawa standardów izolacyjności budynków oraz bardziej racjonalne gospodarowanie energią przez użytkowników.

Średnie zużycie gazu w sektorze przemysłu, produkcji w 2014 roku wynosiło 6 668,29 m³/rok, a w grupie usług około 7 811,76 m³/rok.

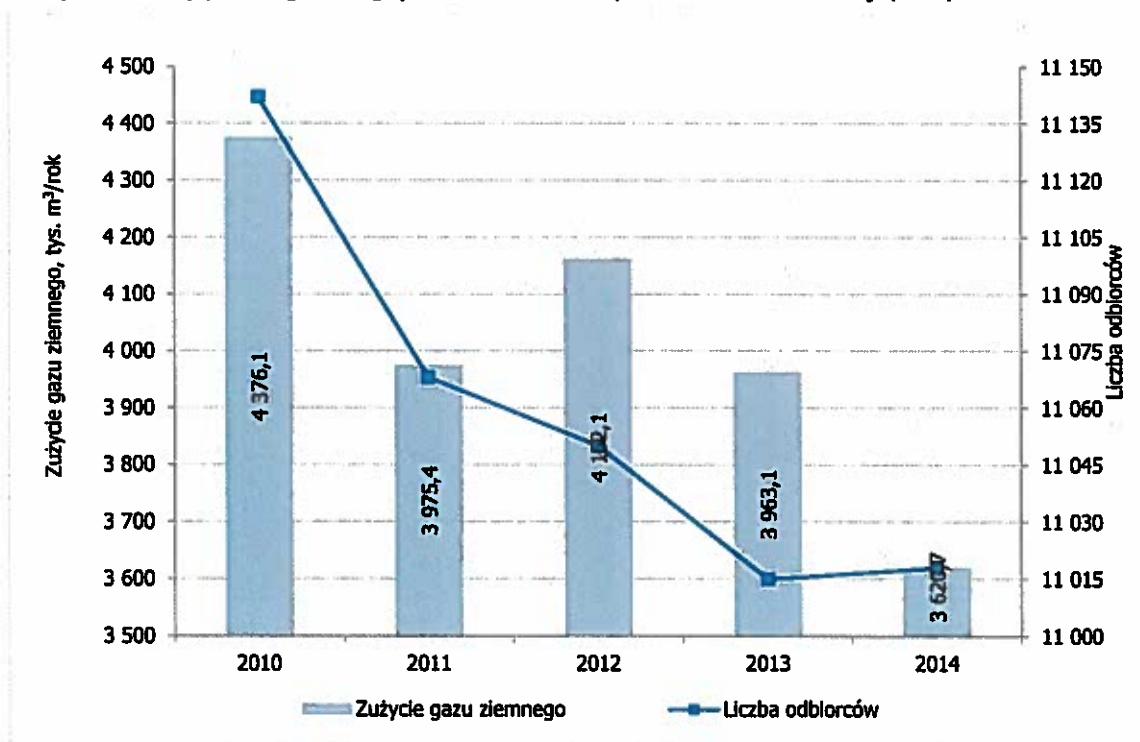
Zmiana ilości zużycia gazu i liczby odbiorców na terenie miasta Bielawa na przestrzeni lat 2010-2014 została przedstawiona na kolejnym rysunku.



Rysunek 3.9 Zmiany ilości zużycia i liczby odbiorców gazu ziemnego na terenie miasta Bielawa w latach 2010-2014

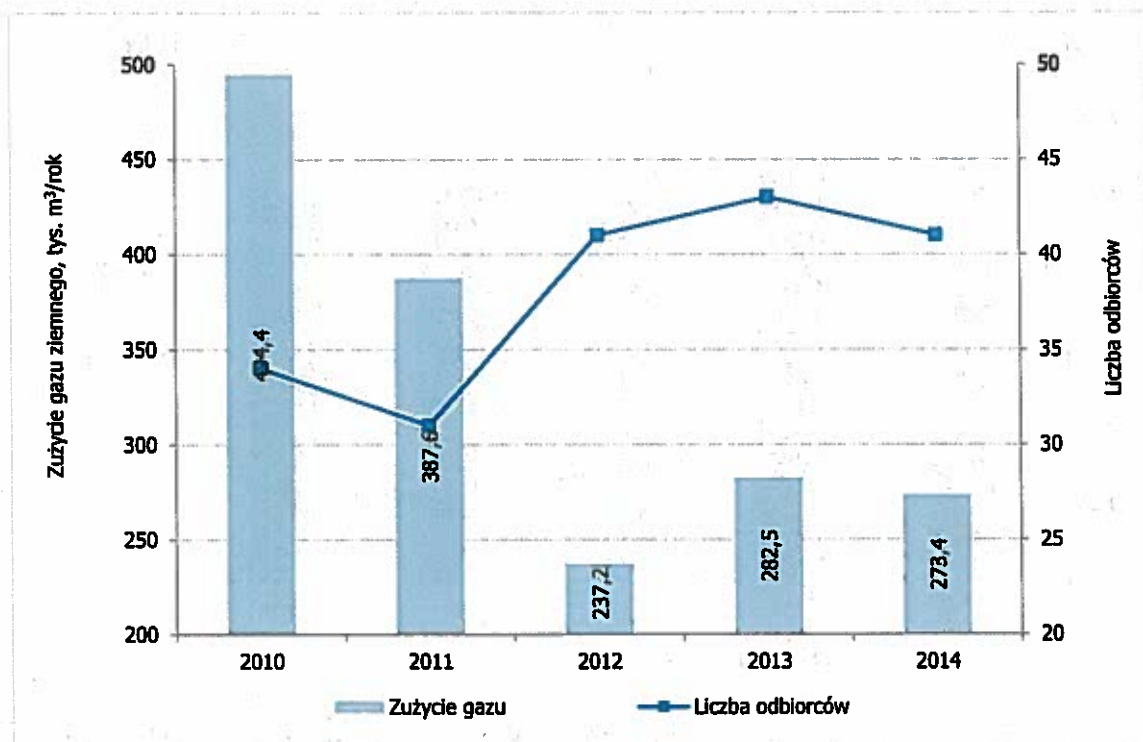
źródło: PGNIG Obrót Detaliczny Sp. z o.o.

Strukturę zużycia i liczby odbiorców gazu (klasyfikacja odbiorców gazu do poszczególnych grup wg metodologii dostawcy paliwa gazowego) z obszaru miasta przedstawiono na kolejnych rysunkach.



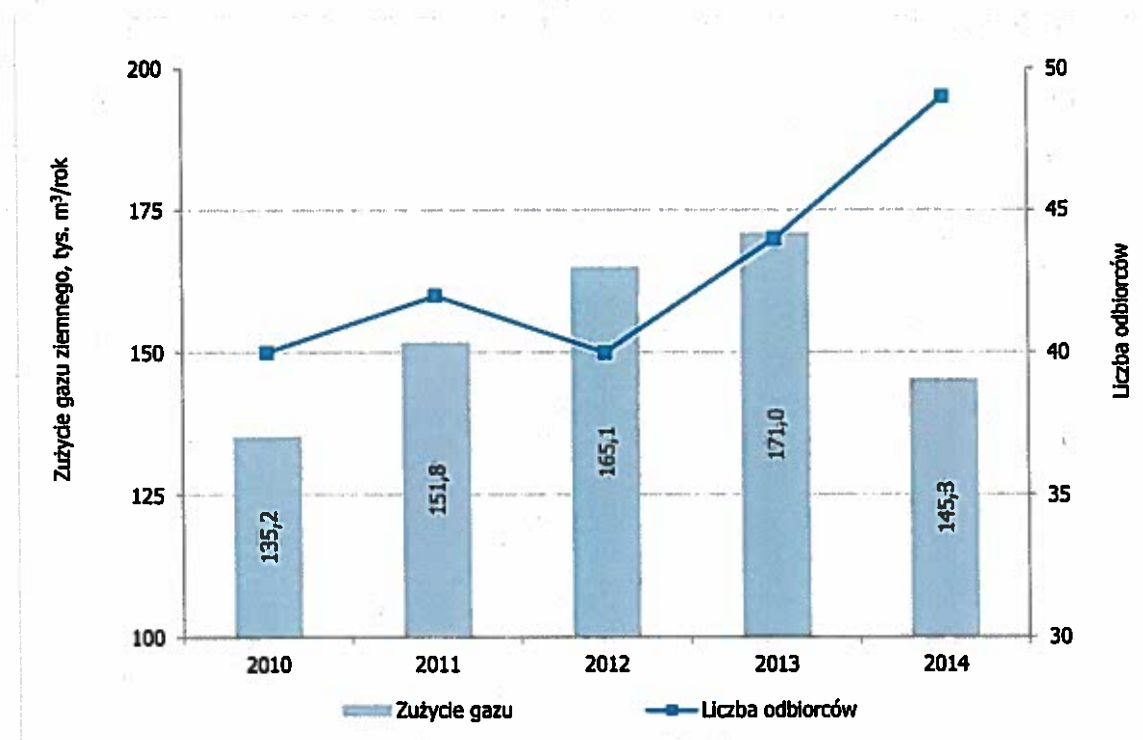
Rysunek 3.10 Zmiany ilości zużycia i liczby odbiorców gazu ziemnego na terenie miasta Bielawa w latach 2010-2014 – gospodarstwa domowe

Źródło: PGNIG Obrót Detaliczny Sp. z o.o.



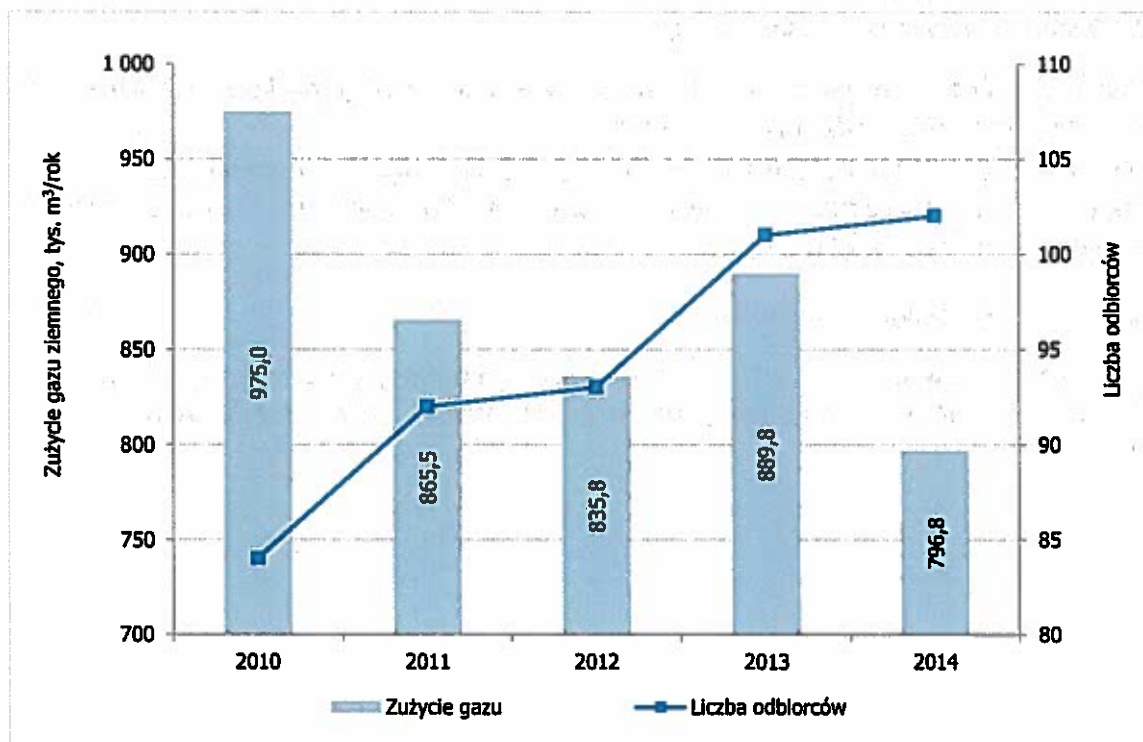
Rysunek 3.11 Zmiany ilości zużycia i liczby odbiorców gazu ziemnego na terenie miasta Bielawa w latach 2010-2014 - produkcja

Źródło: PGNIG Obrót Detaliczny Sp. z o.o.



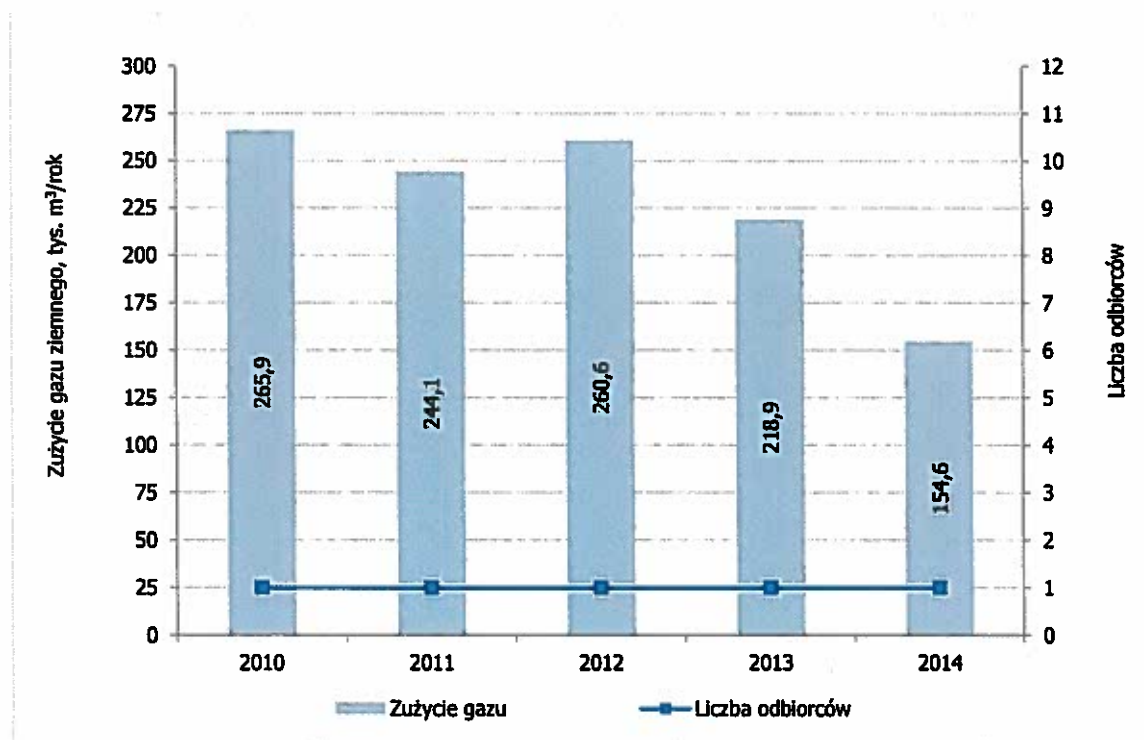
Rysunek 3.12 Zmiany ilości zużycia i liczby odbiorców gazu ziemnego na terenie miasta Bielawa w latach 2010-2014 - handel

Źródło: PGNIG Obrót Detaliczny Sp. z o.o.



Rysunek 3.13 Zmiany ilości zużycia i liczby odbiorców gazu ziemnego na terenie miasta Bielawa w latach 2010-2014 - usługi

Źródło: PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o.



Rysunek 3.14 Zmiany ilości zużycia i liczby odbiorców gazu ziemnego na terenie miasta Bielawa w latach 2010-2014 - pozostali

Źródło: PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o.

3.3.2.4. Ocena stanu systemu gazowniczego

Bielawa jest miastem zgazyfikowanym. Wg danych GUS liczba mieszkańców korzystających z sieci gazowej stanowi około 97% całkowitej liczby ludności.

Przekazane przez PSG Sp. z o.o. dane dotyczące systemu gazowniczego na terenie miasta Bielawa pozwalają określić jej stan jako dobry. Stan techniczny stacji gazowych zasilających teren miasta również określa się jako dobry i bardzo dobry.

3.3.2.5. Plany inwestycyjno - modernizacyjne

Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. przewiduje realizację inwestycji związanych z rozbudową sieci gazowej na terenie gminy w miarę występowania zapotrzebowania na nowe podłączenia do sieci gazowej.

3.3.3. System elektroenergetyczny

Eksploatacją poszczególnych elementów systemu elektroenergetycznego zlokalizowanych na terenie miasta Bielawa zajmuje się TAURON Dystrybucja S.A. (OSD – Operator systemu dystrybucyjnego w zakresie sieci WN, SN, nN i w zakresie stacji transformatorowych SN/nN).

Ocena pracy istniejącego systemu elektroenergetycznego została oparta o informacje uzyskane od w/w zakładu. Obszar działalności Operatora Systemu Dystrybucyjnego TAURON Dystrybucja S.A. pokazano na poniższym rysunku.

Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. właściciel i podmiot eksploatujący sieci elektroenergetyczne o napięciu 220 kV i wyższym posiada na terenie miasta Bielawa fragment przesyłowej linii elektroenergetycznej reacji Świebodzice – Żabkowice.



Rysunek 3.15 Obszar działalności TAURON Dystrybucja S.A.

Źródło: www.tauron-dystrybucja.pl

3.3.3.1. Informacje o systemie zasilania gminy w energię elektryczną

Miasto Bielawa nie posiada na swoim terenie źródeł energetyki zawodowej a jej obszar zasilany jest z krajowego systemu elektroenergetycznego. System zasilania opiera się o linie WN, SN i nN.

Na terenie miasta znajduje się natomiast na terenie Ośrodka Sportu i Rekreacji agregat kogeneracyjny na gaz ziemny o mocy elektrycznej 70 kW, a w Oczyszczalni Ścieków agregat kogeneracyjny na biogaz o mocy elektrycznej 100 kW, które zostały przyłączone do sieci dystrybucyjnej. Wg danych OSD, na terenie gminy uruchomiona została też jedna mikroinstalacja z ogniwami fotowoltaicznymi o mocy 1,95 kW.

3.3.3.2. Sieć dystrybucyjna

Odbiorcy energii elektrycznej na terenie miasta Bielawa zasilani są z sieci dystrybucyjnej średniego i niskiego napięcia TAURON Dystrybucja S.A..

Na teren Miasta energia elektryczna doprowadzana jest liniami wysokiego napięcia do głównego punktu zasilania R-Bielawa. Stacja GPZ 110/20 kV wyposażona jest w dwa transformatory o mocy 16 i 25 MVA i zasilana:

- linią 110 kV S-205 a (dł. około 4 km), stanowiącą odczep od linii 110 kV S-205 Ząbkowice – Dzierżonów,
- Linią 110 kV S-217 (dł. około 31 km), ciąg 110 kV relacji Świebodzice – Bielawa.

Obecne obciążenie stacji R-Bielawa wynosi w szczycie zimowym na transformatorze T-1 4,5 MW. A na transformatorze T-2 5,3 MW. Ze stacji wyprowadzone są linie średniego napięcia zasilające m.in. stacje transformatorowe SN/nn na obszarze gminy. Sieć średniego i niskiego napięcia wybudowana jest jako napowietrzna i kablowa. Sieć kablowa występuje na obszarach miasta o zwartej. Stan techniczny sieci operator systemu dystrybucyjnego określił jako dobry.

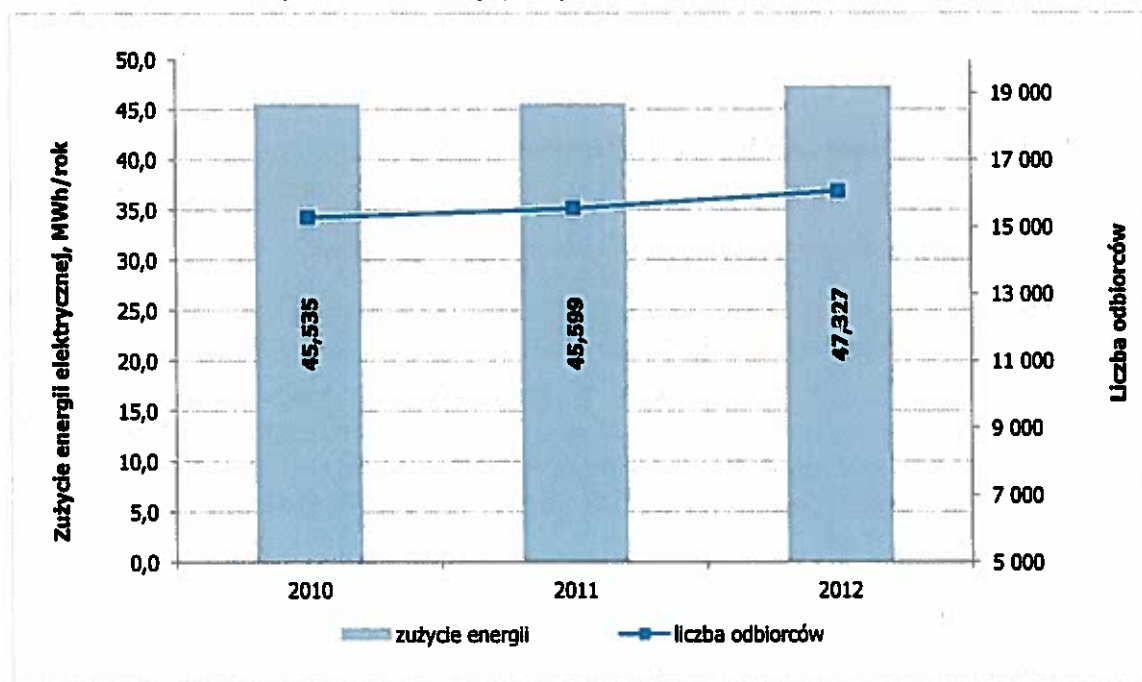
Układ sieci jest tak skonfigurowany, aby w przypadku uszkodzenia linii lub stacji elektroenergetycznych na terenie miasta istniała możliwość zasilenia odbiorców z innych obiektów elektroenergetycznych pracujących w układzie.

Dystrybucją i sprzedażą energii elektrycznej na terenie miasta zajmuje się również Bielawska Agencja Rozwoju Lokalnego. W zarządzaniu BARL jest stacja rozdzielcza 20 kV o łącznej mocy znamionowej 1635 kVA zlokalizowana na terenie byłych Zakładów „Bielbaw S.A.". Stacja wyposażona jest w trzy transformatory o mocy 315, 320 i 1000 kVA.

3.3.3.3. Odbiorcy i zużycie energii elektrycznej

System elektroenergetyczny zaspokaja potrzeby wszystkich dotychczasowych odbiorców energii elektrycznej. Dostępność do sieci elektroenergetycznej występuje na obszarze całego miasta. Na przestrzeni ostatnich trzech lat ilość energii pobieranej z krajowego systemu elektroenergetycznego, na terenie miasta, oscylowała wokół wartości 46 tys. MWh/rok.

Zmiany zużycia energii elektrycznej i liczby odbiorców w poszczególnych grupach taryfowych w stosunku do roku 2010 pokazano na kolejnych rysunkach.



Rysunek 3.16 Zmiany zużycia energii elektrycznej i liczby odbiorców na terenie miasta Bielawa w latach 2010 -2012

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A.

Według danych TAURON Dystrybucja S.A. oraz GUS liczba gospodarstw domowych i rolnych korzystających w 2012 roku z energii elektrycznej (odbiorcy w taryfie G) wyniosła 13 506. Ich roczne zużycie energii kształtowało się na poziomie 21 189 MWh, co daje około 1 569 kWh na jedno gospodarstwo. W roku 2008 gospodarstwa domowe na terenie Bielawy zużywały 19 259 MWh, co oznacza, że wzrost zużycia wyniósł 1930 MWh.

Obserwowany trend wzrostowy zużycia energii elektrycznej w przeliczeniu na jedno gospodarstwo domowe, jest obecnie naturalnym zjawiskiem występującym w całym kraju. Polska, to kraj nadal rozwijający się, co powoduje, że gospodarstwa domowe są bardzo chłonne na nowe urządzenia, na które jeszcze kilka, czy kilkanaście lat temu nie było je stać. Zmienia się również struktura użytkowanej energii i coraz częściej właśnie energia elektryczna wykorzystywana jest do celów grzewczych np. w zasłaniu pomp ciepła, a także do celów bytowych kosztem gazu ziemnego (elektryczne płyty ceramiczne, indukcyjne, piekarniki, itp.).

Tabela 3.19. Odbiorcy energii elektrycznej w poszczególnych grupach odbiorców na przestrzeni lat 2010 – 2012

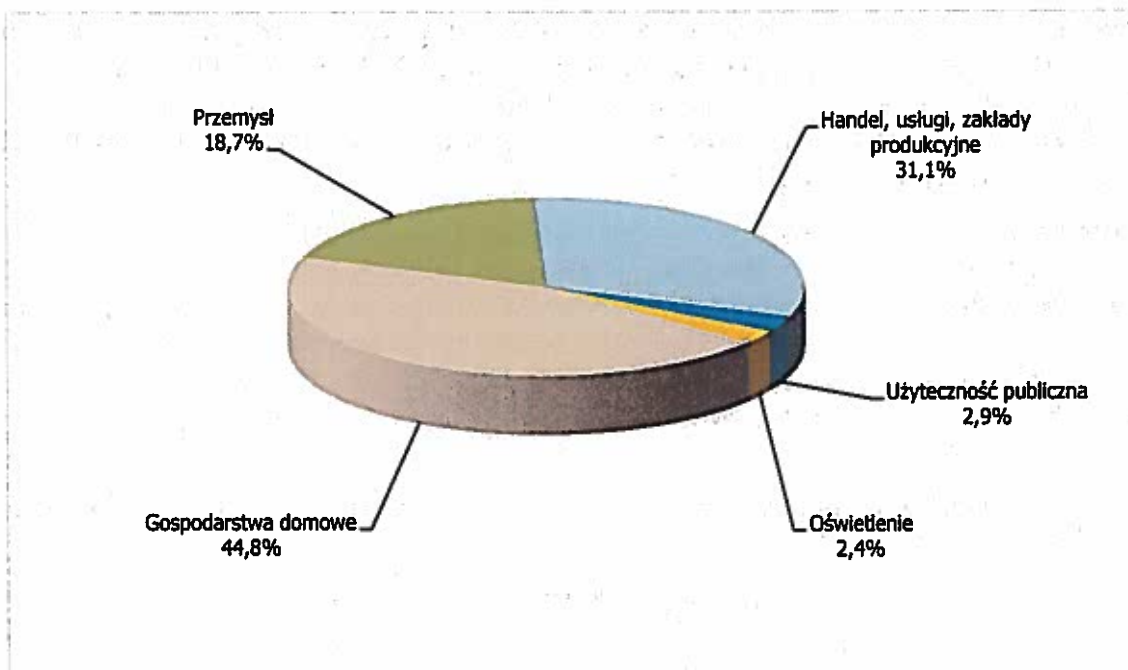
Lp.	Grupa taryfowa	Liczba odbiorców energii elektrycznej		
		2010	2011	2012
1	Wysokie napięcie	0	0	0
2	Średnie napięcie	28	28	28
3	Niskie napięcie	15 256	15 522	16 031
RAZEM		15 284	15 550	16 059

Tabela 3.20. Zużycie energii elektrycznej w poszczególnych grupach taryfowych na przestrzeni lat 2010 – 2012 (energia dystrybuowana przez TAURON Dystrybucja S.A.)

Lp.	Grupa taryfowa	Ilość energii elektrycznej dostarczonej do odbiorców [MWh/rok]		
		2010	2011	2012
1	B11	104,037	145,228	140,807
2	B21	410,108	361,969	337,638
3	B22	1 467,589	1 294,673	1 325,257
4	B23	11 809,244	12 153,327	11 795,743
5	C11	3 745,240	3 208,381	2 841,690
6	C12A	3 640,571	3 803,712	3 990,648
7	C12B	111,090	117,705	117,069
8	C21	550,395	791,443	1 134,865
9	C22A	2 910,104	3 284,408	3 258,464
10	G11	16 980,514	16 731,886	18 299,886
11	G12	2 189,707	2 032,982	2 187,749
12	G12G	516,931	562,414	755,206
13	O11	1 099,708	1 110,656	1 141,535
RAZEM		45 535,238	45 598,784	47 326,557

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A.

Strukturę udziału poszczególnych grup odbiorców w całkowitym zużyciu energii elektrycznej dystrybuowanej przez TAURON Dystrybucja S.A. na terenie miasta Bielawa przedstawiono poniżej.



Rysunek 3.17 Struktura odbiorców energii elektrycznej na terenie miasta

Źródło: analizy własne

3.3.3.4. Plany inwestycyjno-modernizacyjne

Plany rozwojowe przedsiębiorstwa TAURON Dystrybucja S.A. dotyczące rozbudowy systemu elektroenergetycznego na terenie miasta Bielawa obejmują:

- modernizację linii napowietrznej 20 kV L-613-63, na odcinku długości około 0,75 km,
- wymianę linii kablowej 20kV k-644 od złącza kablowego SN R 644-17 do stacji transformatorowej R 642-02, na odcinku długości około 1,2 km,
- wymianę stacji transformatorowych na słupowe:
 - stacji transformatorowej R 625-16 wraz ze zmianą jej lokalizacji,
 - stacji transformatorowej R 642-15 wraz ze zmianą jej lokalizacji,
 - stacji transformatorowej R 647-11 wraz ze zmianą jej lokalizacji oraz modernizacją obwodów niskiego napięcia nN, na odcinku około 1 km,
 - stacji transformatorowej R 613-63 wraz z modernizacją obwodu X-3 niskiego napięcia nN, na odcinku około 0,2 km,
 - stacji transformatorowej wieżowej R 647-11,
- modernizację linii napowietrznych niskiego napięcia nN:
 - obwód X-1 ze stacji transformatorowej R 642-01 oraz obwód X-6 z R 643-01, na odcinku długości około 1,45 km,
 - obwody X-1, X-2, X-3 ze stacji transformatorowej R 646-02, na odcinku długości około 2,58 km,
 - ze stacji transformatorowej R 625-16, na odcinku długości około 2,5 km,
 - ze stacji transformatorowej R 642-15, na odcinku długości około 1,1 km,
 - ze stacji transformatorowej R 644-04, na odcinku długości około 1,83 km,
 - ze stacji transformatorowej R 644-11, na odcinku długości około 2 km,
 - obwody X-1, X-2 ze stacji transformatorowej R 645, na odcinku długości około 1,2 km,

- obwód X-6 ze stacji transformatorowej R 642-21, na odcinku długości około 1,4 km,
- obwody X-1, X-2 ze stacji transformatorowej R 642-21, na odcinku długości około 2,28 km,
- ze stacji transformatorowej R 643-04 – wymiana linii napowietrznej na kablową, na odcinku długości około 1,2 km,
- ze stacji transformatorowej R 643-02 – wymiana linii napowietrznej na kablową, na odcinku długości około 2,2 km,
- obwód X-5 ze stacji transformatorowej R 643-03 – wymiana linii napowietrznej na kablową, na odcinku długości około 0,9 km.

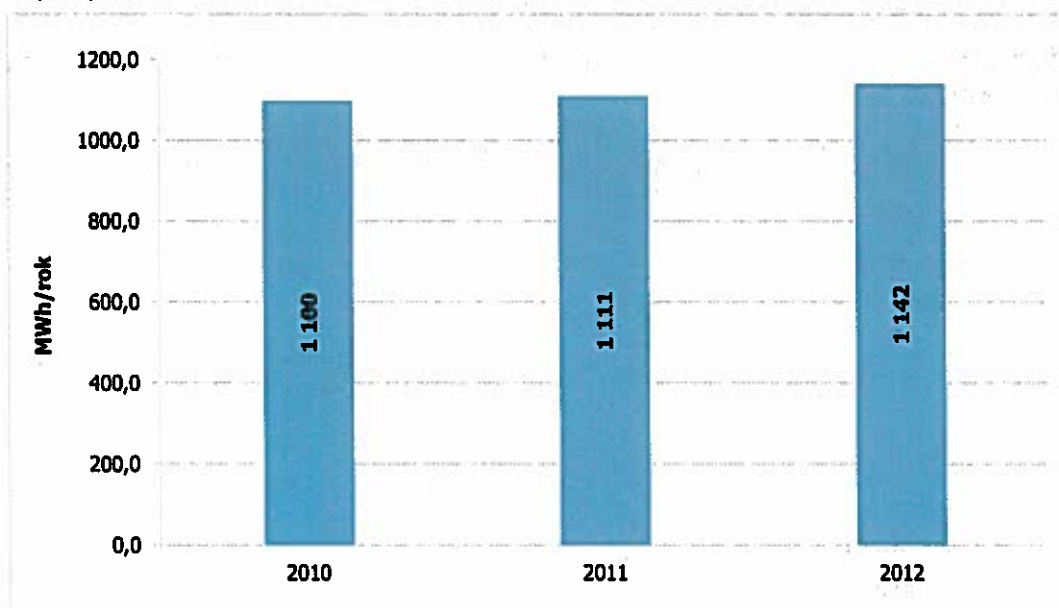
3.3.3.5. Ocena stanu systemu elektroenergetycznego

Energia elektryczna odgrywa podstawową rolę w intensyfikacji rozwoju regionu w zakresie jego rozwoju gospodarczego oraz w zakresie podniesienia warunków bytowych ludności tj. zapewnienia maksymalnego komfortu życia i pracy. Stąd też bezpieczeństwo dostaw energii elektrycznej oraz wysoki stopień niezawodności systemu jest szczególnie istotny.

Istniejący system zasilania miasta Bielawa zaspokaja obecne potrzeby elektroenergetyczne odbiorców, przy zachowaniu standardowych przerw w dostarczaniu energii. Transformatory GPZ R-Bielawa posiadają duże rezerwy mocy, natomiast pokrycie perspektywnego zapotrzebowania na energię elektryczną wymaga rozbudowy istniejącej infrastruktury elektroenergetycznej w zakresie infrastruktury sieci SN i nN.

3.3.4. Oświetlenie uliczne

Utrzymanie oświetlenia dróg, parków, skwerów i innych publicznych terenów należy do jednych z podstawowych obowiązków miasta w zakresie planowania energetycznego. Obecnie na terenie miasta Bielawa zainstalowanych jest łącznie około 2 848 opraw oświetleniowych, z czego 1612 opraw jest własnością TAURON Dystrybucja S.A. . Pozostałe 1236 opraw należy do gminy. Szczegółową charakterystykę dotyczącą oświetlenia ulicznego na terenie miasta przedstawiono w tabeli 3.21 i tabeli 3.22 .Dostępne dane na temat zużycia energii w systemie oświetleniowym miasta pokazano na poniższym rysunku.



Rysunek 3.18 Zużycie energii elektrycznej w systemie oświetlenia ulicznego na terenie Bielawy

źródło: dane TAURON Dystrybucja S.A.

System oświetlenia ulicznego na terenie Bleiawy został w ostatnim czasie w znacznym stopniu zmodernizowany, jak i rozbudowany. Działania te polegały na:

- wymianie oświetlenia parku miejskiego – oświetlenie parku wykonane zostało z 125 słupów aluminiowych oraz opraw LED o mocy diod 75W, ze sterownikiem umożliwiającym programowanie zmian natężenia oświetlenia, linia zasilająca wykonana została kablem YAKXS 4x35mm² o łącznej długości 3.435 mb.,
- budowie oświetlenia ulicznego łącznik ul. Grunwaldzka – Ceglana – oświetlenie uliczne na odcinku długości 1.212 mb., zamontowano 35 słupów oświetleniowe aluminiowe 8 m wraz z oprawami LED,
- budowie sieci oświetleniowej na ul. Grunwaldzkiej – II - sieć oświetleniowa o długości 1.959 mb., wraz z słupami oświetleniowym aluminiowymi 8 m z oprawami LED (31 szt.), zamontowano również instalacje oświetlenia drogi i sygnalizacji,
- budowie oświetlenia ulicznego na ul. Grunwaldzkiej - II sięgacz – oświetlenie uliczne na odcinku o długości 307,80 m i 9 szt. Lamp ulicznych z oprawami LED,
- budowie oświetlenia ulicznego na ul. Prusa – oświetlenia uliczne na odcinku o długości 291 m, wraz z 8 słupami aluminiowymi 8 m, z oprawami LED (8szt.),
- budowie oświetlenia ulicznego na ul. Norwida – oświetlenie uliczne na odcinku o długości 487 m, wraz z 7 słupami i oprawami LED (7 szt.),
- budowie oświetlenia ulicznego na ul. K.K. Baczyńskiego – oświetlenie uliczne na odcinku o długości 592,0 m, wraz z 26 słupami aluminiowymi i 27 oprawami LED,
- budowie oświetlenia ulicznego na ul. Lotniczej – oświetlenie uliczne na odcinku o długości 842 m, wraz z 19 słupami oświetleniowymi i 19 oprawami LED,
- budowie oświetlenia terenu zielonego zlokalizowanego pomiędzy ulicami Paderewskiego i Piłsudskiego – zamontowano 7 słupów oświetlenia wraz z oprawami LED, położono kabel na odcinku o długości 220 m.

Dalszy potencjał dla modernizacji oświetlenia ulicznego tkwi w wymianie istniejących opraw ze źródłami w postaci lamp sodowych na oprawy wykorzystujące technologie LED oraz zaawansowane systemy sterowania pracą pojedynczych punktów świetlnych systemu.

Tabela 3.21. Oświetlenie uliczne - oprawy znajdujące się na terenie miasta Bleiawa będące własnością TAURON Dystrybucja S.A.

Lp.	Lokalizacja	Liczba opraw	Uwagi
1	ul. Akajowa	16	
2	ul. A. Asnyka	5	
3	ul. Bankowa	4	
4	ul. Gen. Br. Z. Berlinga	10	3 oprawy - na odcinku od ul. 3 Maja do ul. 1 Maja 7 opraw - na odcinku od ul. 1 Maja do Grota Roweckiego
5	ul. Boh. Getta	25	
6	ul. Brzozowa	11	
7	ul. Bukowa	7	
8	ul. F. Chopina	21	
9	ul. Cmentarna	2	
10	ul. Chrobrego	21	
11	ul. Czerwona	11	

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

Lp.	Lokalizacja	Liczba oprav	Uwagi
12	ul. Gołębia	2	
13	ul. Górską	3	
14	ul. Graniczna	9	
15	ul. Grota Roweckiego	28	
16	ul. Grota Roweckiego (KAPRYS)	9	
17	ul. Grota Roweckiego (garaże)	4	
18	ul. Handlowa	3	
19	ul. Hempła J.	27	
20	ul. Hotelowa	5	
21	ul. Jasna	4	
22	ul. Jodłowa	8	
23	ul. Kamienna	6	
24	ul. Kasztanowa	12	
25	ul. Klonowa	7	
26	ul. Kolejowa	5	
27	ul. Kopernika	16	
28	ul. 1 Maja - Stacja LPG, przystanek PKS	12	5 oprav- przejście obok "RODOSA" łączące ul. Kopernika z ul. 1 Maja 2 oprawy wysepka przy przystanku PKS za "Rodosem" 1 oprawa - na parkingu przy "Opa!" 4 oprawy - przy stacji LPG
29	ul. Korczaka	21	21 oprav - TAURON
30	ul. Pl. Kościelny	6	2 oprawy - za kościołem 4 oprawy - przed kościołem (od krzyżówki z ul. Piastowską do przystanku, zielone słupy)
31	ul. T. Kościuszki	13	13 oprav - cała ulica
32	ul. Krańcowa	5	
33	ul. Kwiatowa	8	
34	ul. Krótka	1	
35	ul. Leśna	3	
36	ul. 22-go Lipca	16	
37	ul. Lipowa	13	
38	ul. Lotnicza + boisko Gimn. Nr 3	11	
39	ul. Ludowa	8	
40	ul. Łabędzia	3	
41	ul. 1-go Maja / 1. Maja łącznik	27	5 oprav - po prawej stronie jadąc od ul. 1Maja w stronę ul. Wolności (zielone słupy) 8 oprav - na odcinku od Sikorskiego do Szkołnej 14 oprav (w tym 1 podwójny słup) - na odcinku od Sobieskiego do łącznika ul. 1 Maja i ul. Wolności
42	ul. 3-go Maja	31	
43	ul. 9-go Maja	6	
44	ul. K. Marksa	22	
45	ul. A. Mickiewicza	7	

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

Lp.	Lokalizacja	Liczba oprav	Uwagi
46	ul. Miodowa	11	
47	ul. Młodych	8	
48	ul. Młodzieży	4	
49	ul. Niecała	2	
50	ul. C.K. Norwida	24	
51	ul. Nowobielawska	41	
52	ul. M. Nowotki	3	
53	ul. Obr. Westerplatte	26	
54	Os. Centrum	12	
55	OS. Konstytucja 3-go Maja	15	3 oprawy - przed budynkiem nr 101 3 oprawy - przed budynkiem nr 98 9 opraw - przed budynkiem nr 93
56	ul. Słoneczna	10	
57	Os. XXV-lecia PRL	190	15 oprav (w tym 1szt. Przed bud. 39 os. XXV - lecia) - ul. Piłsudskiego (od Berlinga do Westerplatte) 6 oprav - ul. Piłsudskiego (od Berlinga do Sobieskiego) 5 oprav - ul. Wesoła (obok Aquariususa) 10 oprav - ul. Paderewskiego 3 oprawy - parking strzeżony (obok Intermarkhe) 9 oprav - "podkowa" wokół KAPRYSa 16 oprav - udyunki 6-9 (w tym 2szt. na drodze dojazdowej do śmietnika za bud. nr 7) po 2 oprawy - budynki nr 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18 po 3 oprawy - budynki nr 17, 19 11 oprav - budynki 20-21 7 oprav - budynek 22 (za budynkiem) 17 oprav (w tym 3 szt. na drodze dojazdowej od Berlinga) - budynek 31 9 oprav (w tym 1 szt. przy parkingu) - budynek 32 6 oprav (w tym 1 szt. przy parkingu) - budynek 33 12 oprav - budynki 34a - 36 (punktowce) 7 oprav - budynek 37 po 5 oprav - budynki 38 i 39 9 oprav - budynki 48-52 (punktowce obok SP 10)
58	Os. Włókniarzy	24	4 oprawy - ul. Osiedłowa od Bibliotek do bud. Nr 4 os. Włókniarzy 6 oprav - przed bud. Nr 5 os. Włókniarzy 3 oprawy - plac przed Spółdzielnią 6 oprav - przejście pomiędzy SP7 a Przedszkolem MONTESSORI (w tym 1 szt. Do odbudowy) 5 oprav - wzdłuż bud. Nr 5 os. Włókniarzy
59	Os. Włókniarzy - Garaże	11	ul. Osiedłowa - wzdłuż garaży , w tym 1 szt. do odbudowy

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

Lp.	Lokalizacja	Liczba oprav	Uwagi
60	Os. Żeromskiego (Mikro)	18	od wyjazd między pawilonami handlowymi a budynkiem nr 31 ul. Żeromskiego
61	ul. Ostroszowicka	2	Dojazd do "Liw Lewant", przy nr 18
62	ul. Owocowa	3	
63	Parking "Sudety"	25	od skrzyżowania ul. Wysokiej i Korczaka do parkingu przy OWW SUDETY
64	ul. Parkowa	12	
65	ul. Piastowska	49	
66	ul. Piławska	40	
67	ul. Poczтовая	4	
68	ul. Polna	8	
69	ul. Prosta	5	5 oprav - cała ulica
70	ul. Przedwiośnie	4	
71	ul. Przeskok	2	
72	ul. Prusa	7	
73	ul. Przdowników Pracy	23	
74	ul. Parkowa	12	
75	ul. Reymonta	14	
76	ul. Rolna	14	
77	ul. Różana	2	
78	ul. Sienkiewicza H.	7	
79	ul. Słomiana	4	
80	ul. Słoneczna	12	
81	ul. J. Słowackiego	7	
82	ul. Słowiańska	20	
83	ul. J. III Sobieskiego	39	
84	ul. Sowiła	10	
85	ul. Sportowa	6	
86	ul. Staszica	8	
87	ul. Szewska	15	
88	ul. Szkolna	4	
89	ul. Szpakowa	10	
90	ul. J. Tuwima	8	Pierwsze 8 słupów od ul. Sikorskiego
91	ul. L. Waryńskiego	34	
92	ul. Wesola	1	
93	ul. Wiejska	33	
94	ul. Willowa	8	
95	ul. Włosenna	6	
96	ul. Wiśnłowa	2	
97	ul. Włóknlarzy	14	
98	ul. Wodna	20	

Lp.	Lokalizacja	Liczba oprav	Uwagi
99	ul. Wolności	94	55 oprav (w tym 5 podwójnych słupów) - od Ronda Bieltextu do Łącznika ul. 1 Maja i Wolności 26 oprav - od Łącznika ul. 1 Maja i Wolności do ul. Hotelowej 13 oprav (w tym 2 podwójne słupy) - od ul. Hotelowej do pl. Wolności
100	ul. Wschodnia	7	
101	ul. Wysoka	19	19 oprav - TAURON
102	ul. Żeromskiego	105	

źródło: UM w Bielawie

Tabela 3.22. Oświetlenie uliczne - oprawy znajdujące się na terenie miasta Bielawa będące własnością gminy

Lp.	Lokalizacja	Ilość słupów w	Ilość oprav	Uwagi
1	Aleja Jana Pawła II	183	183	od CPN do Ronda Bieltextu
2	ul. Bankowa	2	2	na wysokości przejazdu kolejowego PO-5, PO-6
3	ul. Gen. Br. Z. Berlinga	23	48	od ul. Grota Roweckiego do Ronda Pochyłego
4	ul. Baczyńskiego	26	27	
5	ul. Gen. Br. Z. Berlinga	3	3	parking strzeżony
6	ul. Ks. Romana Biskupa	41	41	cała
7	ul. Boczna 3		5	na budynku
8	ul. Brzeźna + ul. Tkacka	45	45	całe
9	ul. Cmentarna	2	2	od ul. Hempla budynek nr 8 do ul. Cmentarnej
10	ul. Dzierżonowska	41	41	od nr 1 do ul. Żeromskiego
11	ul. Grunwaldzka	63	63	cała
12	ul. J. hempla	2	2	przy budynku 2A
13	ul. Kasztanowa 11-12-13-14		4	na budynku
14	ul. Kasztanowa 2-7	3	3	podwórko
15	ul. Klonowa	4	4	wzdłuż Potoku Rdzawa pomiędzy ogródkami
16	ul. Konopnickiej	12	12	cała
17	ul. Korczaka	7	7	od leśniczego do Jedonia (gruntówka)
18	ul. Korczaka	2	2	Przy Szkole Leśnej
19	pl. Kościelny	6	6	
20	ul. Kwiatowa	8	8	cała i przy garażach PO-1 do PO-8
21	ul. T. Kościuszki	10	12	cała
22	ul. Krasieńskiego	3	3	
23	ul. Krucza	55	55	cała
24	ul. 11 Listopada	8	16	cała
25	ul. Lotnicza	27	27	od szkoły
26	łącznik ul. Sikorskiego a ul. W. Polskiego	22	22	obok stolarni
27	łącznik ul. Czerwonej z ul. Polną	3	3	na długości Orlika
28	łącznik ul. Krucza a ul. Jana Pawła II	25	25	cała

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

Lp.	Lokalizacja	Ilość słupów	Ilość opraw	Uwagi
29	łącznik ul. Grunwaldzka - Ceglana	35	35	
30	ul. 1 Maja	14	14	od ul. Szkolnej do ul. Berlinga
31	ul. 1 Maja 37	17	17	parking Biedronka
32	ul. Mała	12	12	od ul. Piastowskiej 62 za budynkami z placem, łącznik do ul. Lipowej (PO-5 do PO-10 + 1 szt. Na murze)
33	ul. Norwida	7	7	
34	ul. Westerplatte	3	3	od nr 69
35	ul. Westerplatte a ul. Tuwima (łącznik)	2	2	schody do ul. Tuwima
36	ul. E. Orzeszkowej	22	22	cała
37	ul. Parkowa - garaże obok Besteru	3	3	obok TBS
38	ul. Parkowa łącznik	11	11	od Besteru do ul. Wojska Polskiego PO-4/1 - PO-4/11
39	ul. Poina 8, 10, 14, 16, 18	9	9	podwórze + garaże PO-1 do PO-9
40	ul. Prosta	7	7	cała
41	ul. Prusa	8	8	
42	ul. Przemysłowa	4	4	PO-1 - PO-4
43	ul. Przd. Pracy (plac zabaw)	1	1	
44	ul. Pułaskiego	8	8	cała
45	ul. Gr. Roweckiego	5	5	droga pomiędzy Intermarche a budynkami ul. Grota Roweckiego nr 8a do 8h
46	ul. Gr. Roweckiego - dojazd pomiędzy nr 3 a nr 5	3	3	droga jednokierunkowa wzdłuż pawilonów handlowych do parkingu Biedronki
47	ul. Sikorskiego - garaże	5	5	od CPN do MZ Tronic
48	ul. Sikorskiego - (od ul. Kopernika do ul. Westerplatte)	26	26	PO-13 - PO-38
49	ul. Sikorskiego (od ul. Westerplatte do ul. Berlina)	13	23	słupy od PO-1 do PO-5, PO-5A, PO-6 - PO-12
50	ul. Sikorskiego (od Ronda Pochyłego do CPN)	16	26	PO-28 do PO-41 wraz z rondem pochyłym
51	ul. Sikorskiego - ogrody działkowe ROD Sikorskiego	4	4	w tym 1 szt. Na skrócie do ul. K. Marksa
52	ul. Sikorskiego 22-32	4	4	
53	ul. Słowiańska	2	2	Kościół
54	ul. Strażacka	12	15	od ul. Piastowskiej do ul. Hempia oraz od ul. Hempia do Bielbawu (7 słupów +2 szt. Na budynku) PO-1 do PO-7
55	ul. Szpakowa	5	6	
56	ul. Teatraina		5	na budynku
57	ul. Tkacka 5	1	1	plac zabaw
58	ul. Tuwima	19	19	w tym 6 wykonanych w 2012 r. - objęte gwarancja
59	ul. Waryńskiego - przejście do ul. Przd. Pracy 6b	1	1	
60	ul. Włóknarzy (podkowa)	3	3	wzdłuż placu zabaw do ul. Włóknarzy
61	ul. Wodna	3	4	od. Świetlicy ul. Wodna 10 do ul. Piławskiej (tunel) PO-11 do PO-13
62	ul. Wojska polskiego	87	87	cała
63	ul. W. Polskiego łącznik do warsztatu	2	3	PO 32/1, PO 32/2

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

Lp.	Lokalizacja	Ilość słupów	Ilość opraw	Uwagi
64	ul. Wolności	10	13	PO-81 do PO-90 od ul. Hotelowej do pl. Wolności
65	pl. Wolności	8	16	całość
66	ul. Wolności 130 - kościół	6	6	teren przykościelny
67	ul. Wysoka dojazd do OWW Sudety	4	4	
68	ul. Wysoka	5	5	łącznik od Przod. Pracy do ul. Chopina
69	ul. Żeromskiego - planty	9	9	
70	ul. Żeromskiego os. Mikro	2	4	za garażami przy przejeździe kolejowym (Balon)
71	ul. Żeromskiego (targowisko)	4	4	
72	ul. Żeromskiego (Mikro)	8	8	przed budynkiem nr 39 oraz budynkami 25-32 (PO1 - PO-6)
73	rondo Miast Partnerskich	3	7	ul. W. Polskiego, ul. Al. Jana Pawła II, ul. Gen. Sikorskiego
74	rondao Biełtexu	4	7	ul. Dzierżonowska ul. Wolności ul. Piławska ul. Al. Jana Pawła II
75	Teren zielony pomiędzy ul. Paderewskiego, a ul. Piłsudzkiego	7	7	
76	Oświetlenie budynku Urzędu Miasta przy pl. Wolności 1	0	12	12 punktów świetlnych (reflektory)
77	Oświetlenie buydtku Urzędu Miasta ul. Piastowska 1	0	12	12 punktów świetlnych (reflektory)
78	Oświetlenie zabytków miejskich	0	37	37 punktów świetlnych (reflektory)
79	Oświetlenie pomnika Św. Jana Pawła II	0	5	5 punktów świetlnych (w tym 4 reflektory)
80	Oświetlenie Placu Kombatantów		4	4 punkty świetlne (reflektory)

źródło: UM w Bielawie

3.3.5. Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii na terenie miasta – stan istniejący

Na potrzeby niniejszego opracowania zebrano dostępne informacje na temat odnawialnych źródeł energii eksploatowanych na terenie miasta. Wykorzystano tu informacje zawarte w „Miejskim Programie Energetycznym” oraz dane pochodzące z ankietyzacji. Inwentaryzacja ta objęła głównie obiekty użyteczności publicznej zarządzane zarówno przez Urząd Miejski oraz Starostwo Powiatowe. Brak dokładnych danych o tego typu instalacjach w sektorze budownictwa mieszkaniowego.

Instalacje wykorzystujące odnawialne źródła energii eksploatowane w obiektach użyteczności publicznej na obszarze Bleiawy to:

- kotłownia na drewno w budynku Dolnośląskiego Inkubatora Art.-Przedsiębiorczości o łącznej mocy 350 kW oraz instalacja kolektorów słonecznych Hewalex o powierzchni czynnej około 30 m²,
- kotłownia na drewno Zespołu Szkół w Bleiawie o mocy 200 kW i instalacja kolektorów słonecznych do przygotowania c.w.u. (budynek powiatowy)
- źródła ciepła w Powiatowym Centrum Kształcenia Praktycznego: kocioł na drewno typu MODERATOR o mocy znamionowej 200 kW, kocioł na słomę typu EKOPAL 20 o mocy znamionowej 70 kW, pompa ciepła powietrze-woda typu WPL 25 kW pracująca na potrzeby instalacji ogrzewania podłogowego, pompa powietrze-woda typu WPL 25 kW do celów przygotowania c.w.u., kolektory słoneczne płaskie o powierzchni 12 m², kolektory słoneczne próżniowe o powierzchni 4,8 m², ogniwa słoneczne fotowoltaiczne o mocy 510 W, mała elektrownia wiatrowa o mocy 1,5 kW. Źródła te służą zarówno celom dydaktycznym jak i użytkowym (budynek powiatowy),
- instalacja kolektorów płaskich typu Vitosol 100 o powierzchni czynnej wynoszącej 9,2 m² w budynku Przedszkola Prywatnego nr 1,
- instalacja kolektorów płaskich o powierzchni czynnej wynoszącej 30 m² w budynku Domu Pomocy Społecznej (budynek powiatowy),
- instalacja kolektorów płaskich o powierzchni czynnej wynoszącej 15,1 m² (8 szt.) w budynku Szkoły Podstawowej nr 10,
- instalacja kolektorów płaskich typu Vitosol 200 F o powierzchni czynnej wynoszącej 9,2 m² w budynku Przedszkola Publicznego nr 4,
- kotłownia na drewno w budynku Bleiawskiego Inkubatora Przedsiębiorczości o mocy 200 kW,
- kotłownia na drewno w budynku Centrum Poszanowania Energii o mocy 50 kW, kolektor próżniowy firmy Bławar oraz panel fotowoltaiczny o mocy 160 W,
- pompa ciepła Vitocal 300-G w budynku Pływalni Aquarius,

Ponadto na terenie oczyszczalni ścieków eksploatowany jest układ kogeneracyjny zasilany biogazem o mocy elektrycznej 100 kW typu Cento T100.

Ilość produkowanego ciepła w ww. kotłowniach na biomasę umieszczono w pozycji bilansu energetycznego miasta związanej ze źródłami ciepła na drewno.

Ponadto na terenie miasta eksploatowana jest:

- instalacja z agregatem kogeneracyjnym na terenie oczyszczalni ścieków zasilana biogazem powstającym w procesie technologicznym; jednostka o mocy elektrycznej około 100 kW;
- instalacja ogniw fotowoltaicznych o mocy 1,95 kW (wg informacji TAURON Dystrybucja S.A.);
- instalacje kolektorów słonecznych w budownictwie mieszkaniowym, jednorodzinny.

3.4. Bilans energetyczny miasta

Z punktu widzenia funkcjonowania miasta bilans energetyczny jest zestawieniem produkcji energii i zapotrzebowania energetycznego gospodarki na jej obszarze i wynika z ludzkiej aktywności. Bilans ten pozwala ocenić, czy w skali regionu jest on sumarycznie konsumentem czy też producentem energii oraz jakie są relacje obu tych działalności.

3.4.1. Grupy użytkowników energii – podział odbiorców mediów energetycznych

3.4.1.1. Zapotrzebowanie na energię budynków mieszkalnych

W celu oszacowania ogólnego stanu budownictwa mieszkaniowego, zarówno technicznego jak i energetycznego, posłużono się danymi z ankietyzacji zarządców budynków wielorodzinnych, danymi GUS. Dla budynków wielorodzinnych, dla których uzyskano wiarygodne dane z blisko 50% budynków (w odniesieniu do powierzchni ogrzewanej) przyjęto wskaźniki zapotrzebowania na energię wg zebranych informacji. Dla pozostałych obiektów - głównie budynków jednorodzinnych wykorzystano informacje z ankietyzacji i dane pośrednie. Wiarygodne i korelujące ze stanem technicznym są informacje o wieku budynków, bowiem technologie budowlane zmieniały się w określony sposób w poszczególnych okresach. W związku z tym, w stopniu przybliżonym można przypisać budynkom o określonym wieku wskaźniki zużycia energii, a co za tym idzie roczne zapotrzebowanie na ciepło. W kolejnej tabeli zestawiono wskaźniki jednostkowego zapotrzebowania na ciepło do celów grzewczych, które wykorzystano do określenia potrzeb cieplnych budynków mieszkalnych na terenie miasta. Wskaźniki te zostały skorygowane o stopień racjonalizacji wynikający z termomodernizacji budynków wyznaczony w oparciu o zebrane ankiet.

Tabela 3.23. Wskaźniki zapotrzebowania na ciepło w zależności od okresu budowy

Budynki budowane w latach	Przybliżony wskaźnik zużycia energii do celów grzewczych w budynku, kWh/m ² a
do 1966	240 – 350
1967 – 1985	240 – 280
1985 – 1992	160 - 200
1993 – 1997	120 - 160
od 1998	90 - 120

Źródło: Krajowa Agencja Poszanowania Energii

Na podstawie przyjętych wskaźników oraz danych ankietowych wyznaczono wielkość zapotrzebowania na energię cieplną na potrzeby grzewcze w budownictwie mieszkaniowym jedno- i wielorodzinnym (tabela 3.24).

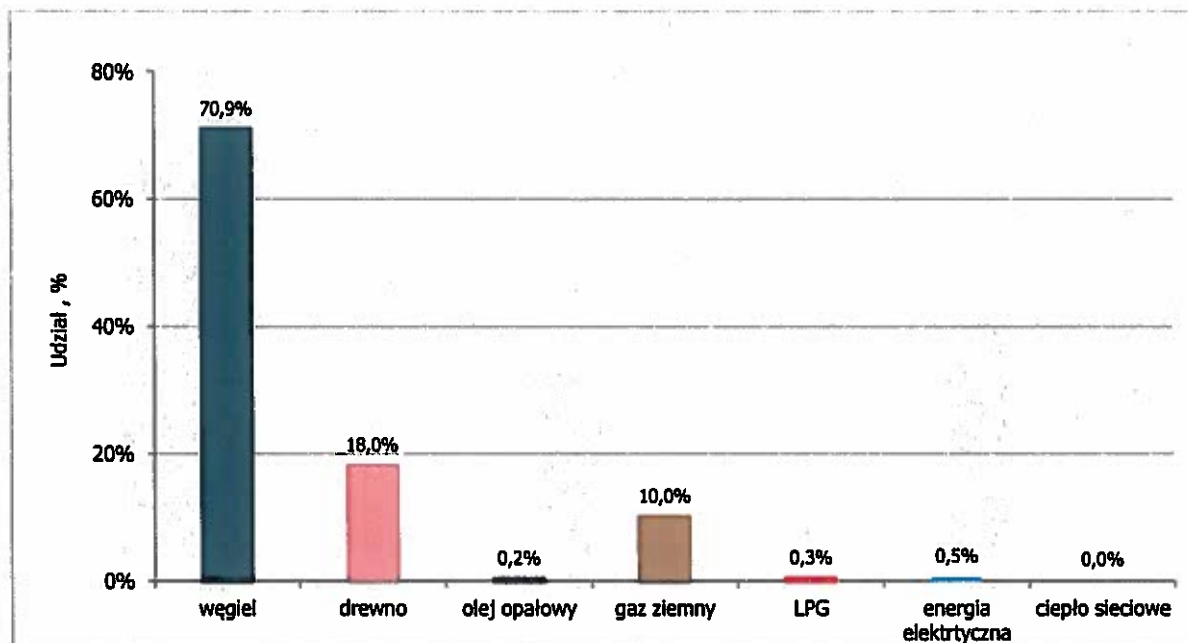
Tabela 3.24 Potrzeby cieplne zabudowy mieszkaniowej

Okres budowy	Zapotrzebowanie na ciepło do celów grzewczych		
	Budynki jednorodzinne GJ/a	Budynki wielorodzinne GJ/a	Budynki łącznie GJ/a
przed 1918	13 996	106 272	120 269
1918-1944	44 102	61 644	105 746
1945-1970	2 320	29 562	31 882
1971-1978	9 226	30 384	39 610
1979-1988	20 979	29 562	50 541
1989-2002	14 923	19 799	34 722
po 2002	12 956	4 424	17 381
SUMA	118 504	281 647	400 151

Źródło: obliczenia własne

OKREŚLENIE ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ I PALIWA W BUDYNKACH MIESZKALNYCH JEDNORODZINNYCH

Analiza, również w oparciu o wyniki ankietyzacji, potwierdziła, że podstawowym surowcem energetycznym wykorzystywanym w budynkach jednorodzinnych jest węgiel, następnie gaz, a także w mniejszym stopniu drewno, paliwa płynne i energia elektryczna. Struktura paliw i energii wykorzystywanych do celów ogrzewczych przedstawiona została na rysunku 3.19.



Rysunek 3.19. Oszacowana struktura źródeł ciepła w budownictwie indywidualnym do celów grzewczych

Źródło: ankietyzacja, GUS

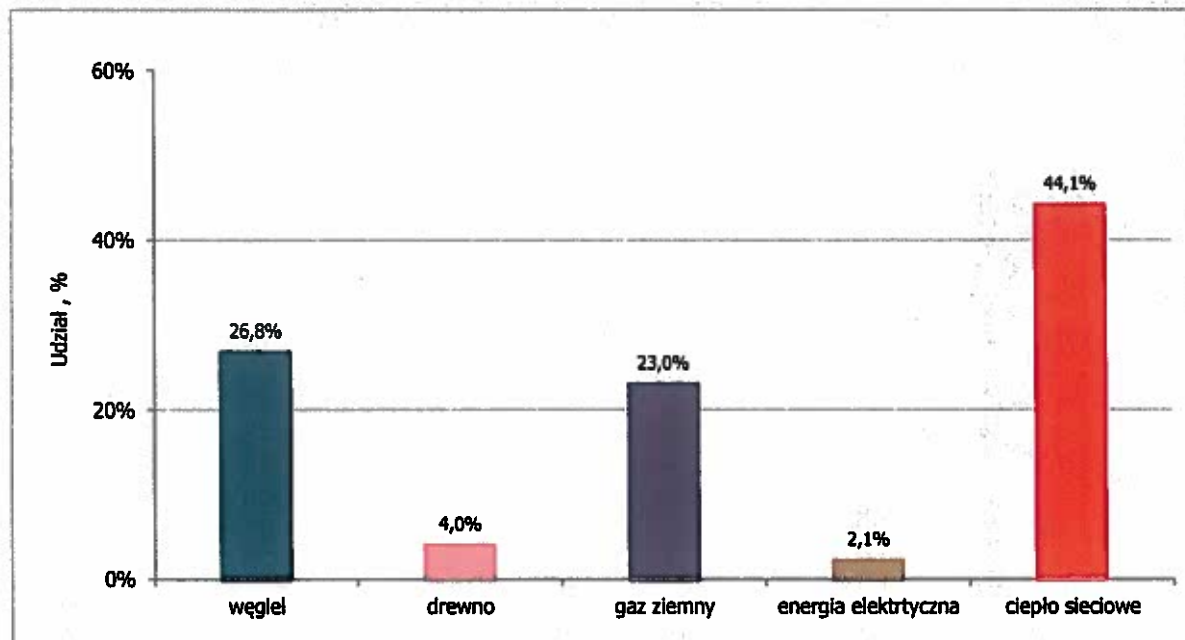
Przenosząc strukturę stosowanych do celów grzewczych źródeł ciepła wyznaczono zużycie energii i paliw uwzględniając sprawność systemów. Sprawność systemu grzewczego jest pochodną: sprawności wytwarzania ciepła, a więc źródeł ciepła, sprawności przesyłu ciepła, czyli instalacji, sprawności regulacji i wykorzystania ciepła, czyli grzejników, elementów termostatycznych, regulatorów, automatyki, itp. oraz sprawności akumulacji (występuje tylko w przypadku gdy w systemie c.o. zamontowano zbiorniki akumulacyjne).

Największą energochłonnością charakteryzują się obiekty zasilane paliwami stałymi, co wynika przede wszystkim z ograniczonych możliwości ciągłej regulacji ilości spalanego paliwa oraz stosunkowo niskiej ceny nośnika w porównaniu z paliwami gazowymi i ciekłymi. Komfort ciepiny subiektywnie postrzegany przez użytkowników również wpływa znacząco na zużycie paliw i energii, część użytkowników preferuje wyższe temperatury niż standardowo przyjmowane do obliczeń, a część przeciwnie. Istotny jest tu również aspekt ekonomiczny, który ze względu na wysokie koszty mediów energetycznych mobilizuje użytkowników do poszanowania energii, czasami kosztem komfortu cieplnego.

Obok zużycia energii do celów ogrzewania budynków drugim ważnym odbiorem energii jest przygotowanie ciepłej wody użytkowej (c.w.u.). Zużycie energii do celów c.w.u. stanowi udział od 10 do 30% ogólnych potrzeb energetycznych budynków. Udział ten zależy od wielu czynników, m.in. od ilości zużywanej wody, co wiąże się z upodobaniami użytkowników, rodzaju zastosowanej instalacji grzewczej, w tym źródła ciepła itp.

ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ BUDYNKÓW MIESZKALNYCH WIELORODZINNYCH

Ankietyzacja przeprowadzona wśród administratorów budynków wielorodzinnych potwierdziła, że poza ciepłem sieciowym, którym ogrzewane jest ok. 45% powierzchni użytkowej tego typu budynków, podstawowym surowcem energetycznym wykorzystywanym jest gaz ziemny, a także. Struktura opracowana na podstawie ankiet przedstawiona została na rysunku 3.20.



Rysunek 3.20. Oszacowana struktura powierzchni ogrzewanej wg źródeł ciepła stosowanych do celów grzewczych w budownictwie wielorodzinnym

Źródło: ankietyzacja, GUS

W oparciu o uzyskane dane wyliczono uwzględniając sprawności poszczególnych systemów zużycie energii do ogrzewania, a dalej nośników energii.

Zużycie energii do celów przygotowania c.w.u. stanowi w budynkach wielorodzinnych najczęściej nieco większy udział w ogólnych potrzebach energetycznych budynków niż w przypadku budynków jednorodzinnych.

3.4.1.2. Zapotrzebowanie na energię budynków użyteczności publicznej

W wyniku ankietyzacji budynków użyteczności publicznej administrowanych (użytkowanych) przez gminę i podległe jej jednostki oraz Starostwo Powiatowe uzyskano dane pozwalające na oszacowanie zużycia energii do celów grzewczych oraz powstających w procesie spalania tych paliw emisji zanieczyszczeń.

Zdecydowana większość spośród ankietyzowanych budynków użyteczności publicznej wykorzystuje do celów grzewczych gaz ziemny (43%), ciepło sieciowe (31%), w dalszej kolejności drewno (około 25%). W pozostałej części budynków używana jest energia elektryczna. Łączne zużycie nośników energii do celów grzewczych wg danych za 2013 rok kształtowało się tu na poziomie 32 tys. GJ/rok.

Zużycie energii do celów c.w.u. w budynkach użyteczności publicznej w przeciwieństwie do budynków mieszkalnych jest najczęściej niewielkie i zazwyczaj stanowi do 10% łącznych potrzeb grzewczych (c.o.+c.w.u.).

3.4.1.3. Zapotrzebowanie na energię budynków usługowych, handlu, produkcji, itp.

Dokładna diagnoza potrzeb energetycznych dla tej grupy użytkowników energii jest trudna do oszacowania ze względu na brak pełnej inwentaryzacji ilościowo-jakościowej obiektów. Ponadto funkcje użytkowe dla poszczególnych obiektów są znacznie zróżnicowane. W celu określenia zapotrzebowania na energię w tej grupie odbiorców energii przeprowadzono dobrowolną ankietyzację. Uzyskane wyniki uzupełniono o informacje o zużyciu paliw z bazy danych opłat za emisję prowadzonej przez Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego w Krakowie.

Możliwości działań ze strony gminy w zakresie tej grupy odbiorców energii, podobnie jak w przypadku budynków użyteczności publicznej nie należących do gminy, są bardzo ograniczone, gdyż podmioty te nie podlegają bezpośrednim decyzjom Urzędu Gminy. Modernizacja systemów grzewczych bądź też wdrażania rozwiązań efektywnościowych, powinna być wykonywana ze środków własnych tych podmiotów lub z wykorzystaniem środków proekologicznych – krajowych lub unijnych. Rola gminy powinna tu polegać na wprowadzaniu działań uświadamiających o korzyściach płynących z efektywnego używania energii oraz na aktywizowaniu lokalnego biznesu w sprawy ekologii i oszczędzania energii.

Całkowite, oszacowane zapotrzebowanie na moc w celu pokrycia potrzeb cieplnych budynków w kategorii usługi, handel, produkcja wynosi ok. 20 MW a na energię do celów grzewczych około 94 tys. GJ/rok.

Całkowite zapotrzebowanie na moc w celu pokrycia potrzeb elektrycznych wynosi w tej grupie odbiorców 3,7 MW, a zapotrzebowanie na energię ok. 14,7 GWh/rok.

3.4.1.4. Zapotrzebowanie na energię w przemyśle

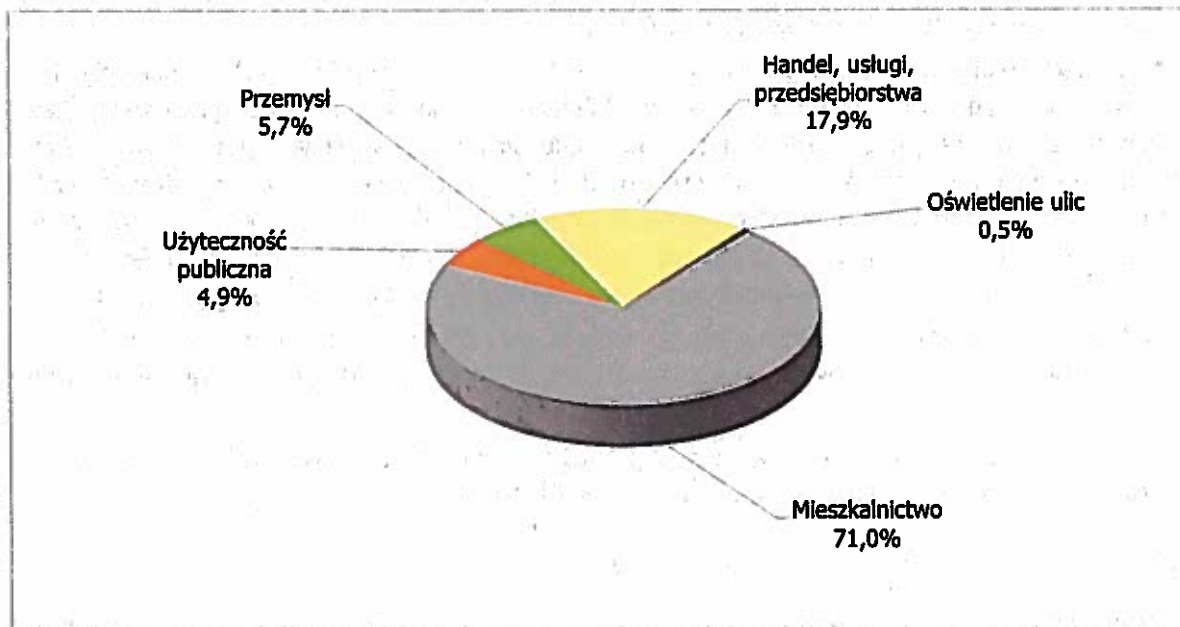
Na potrzeby niniejszego opracowania do tej grupy użytkowników energii zakwalifikowano dwa duże zakłady przemysłowe na terenie miasta.

Całkowite zapotrzebowanie na moc cieplną wynosi tu około 3,0 MW, a na energię do celów grzewczych 17 tys. GJ/rok.

Szczytowe zapotrzebowanie na moc w celu pokrycia potrzeb elektrycznych wynosi dla tej grupy odbiorców około 3,5 MW, a roczne zapotrzebowanie na energię na poziomie 9 GWh/rok, przy czym energia ta wykorzystywana jest niemal w całości do zasilania napędów, urządzeń produkcyjnych, oświetlenia, itp.

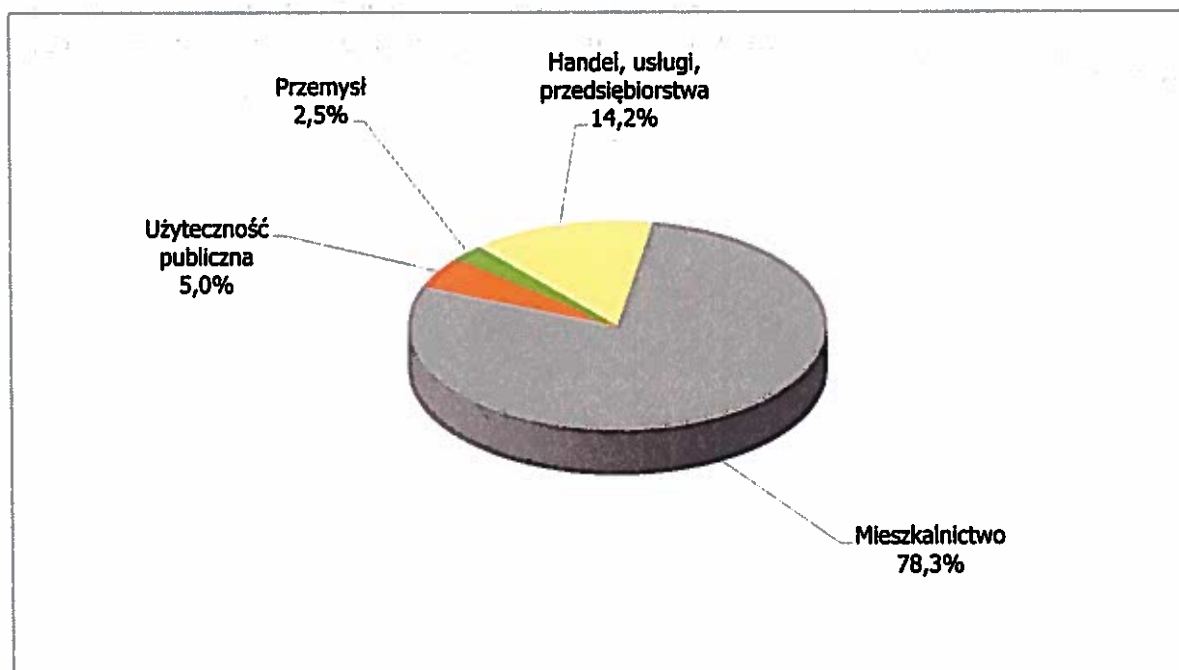
3.4.2. Struktura potrzeb energii wg grup odbiorców

Obecnie głównym odbiorcą energii na terenie gminy jest sektor mieszkaniowy (71 % udziału w rynku energii), w następnej kolejności sektor handlu, usług, produkcji (23,6 %), dalej obiekty użyteczności publicznej (4,9 %) i oświetlenie uliczne. Udział poszczególnych odbiorców w zapotrzebowaniu na energię (energia łącznie na wszystkie cele) pokazano również na poniższym rysunku:

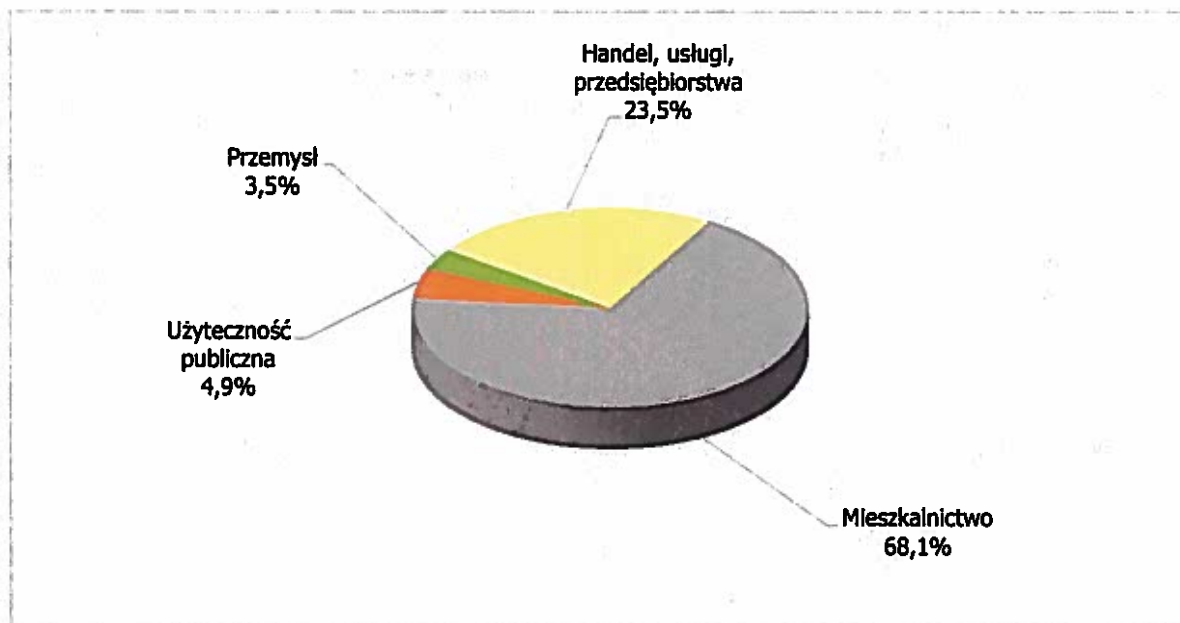


Rysunek 3.21 Udział poszczególnych grup odbiorców w zapotrzebowaniu na energię (cały rynek potrzeb energetycznych)

Udział poszczególnych odbiorców w rynku ciepła przedstawia się następująco:



Rysunek 3.22 Udział poszczególnych grup odbiorców w zapotrzebowaniu na ciepło



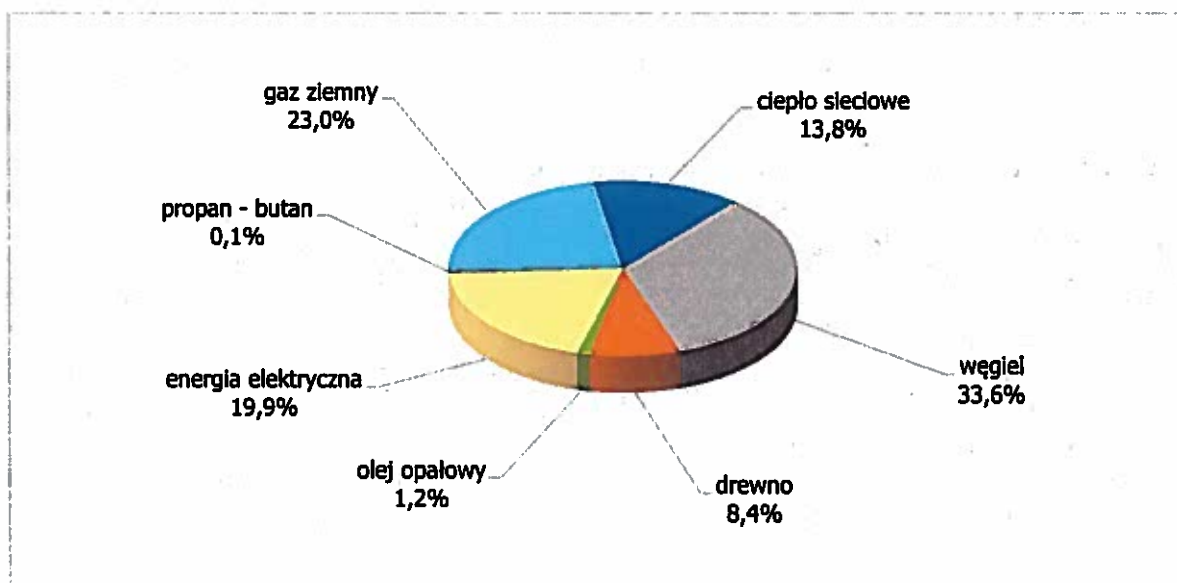
Rysunek 3.23 Udział poszczególnych grup odbiorców w zapotrzebowaniu na moc cieplną

3.4.3. Zapotrzebowanie na energię i paliwa

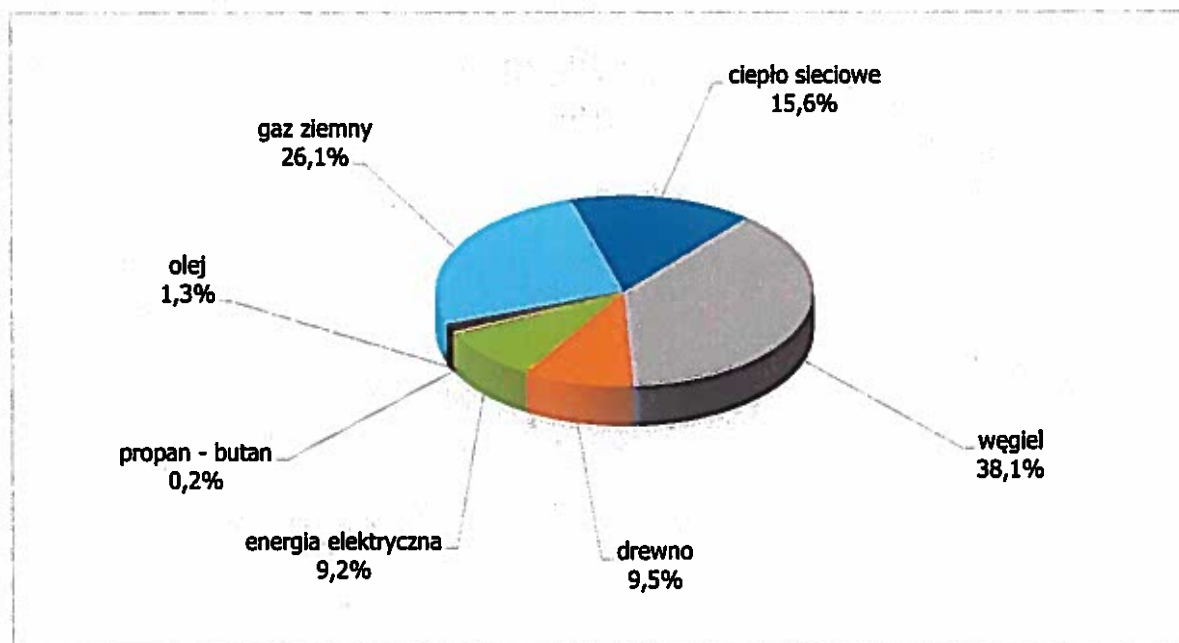
Bilans energetyczny gminy przedstawia przegląd potrzeb energetycznych poszczególnych grup odbiorców wraz ze sposobem ich pokrywania oraz strukturę użytkowania poszczególnych nośników energii i paliw.

Wielkość rynku energii (energia użyteczna łącznie na wszystkie cele) wynosi ok. **212,6 GWh/rok (765,5 TJ)**. Wielkość rynku ciepła (ogrzewanie, ciepła woda użytkowa, ciepło do celów bytowych oraz ciepło dla przedsiębiorstw produkcyjnych wykorzystywane w celach procesowych, itp.) w zapotrzebowaniu na moc wynosi około **85 MW**, w zapotrzebowaniu energii **664,4 TJ/rok**.

Szacunkową strukturę paliw i energii wykorzystywanych w gminie łącznie na wszystkie cele (ogrzewanie, cele bytowe, cwu, oświetlenie i inne) oraz wyłącznie dla rynku ciepła (bez energii elektrycznej na cele inne niż grzewcze) przedstawiono na kolejnych rysunkach.



Rysunek 3.24 Struktura użytkowanych nośników energii łącznie na wszystkie cele



Rysunek 3.25 Struktura nośników energii wykorzystywanych na cele grzewcze (ogrzewanie pomieszczeń, c.w.u., cele bytowe, technologia)

Dane bilansowe dotyczące zapotrzebowania mocy i energii na terenie gminy zestawiono poniżej.

Tabela 3.25 Zestawienie zapotrzebowania energetycznego na moc

Lp.	Wyszczególnienie	Powierzchnia użytkowa m ²	Zapotrzebowanie gminy na moc				
			Potrzeby grzewcze	Potrzeby c.w.u.	Potrzeby bytowe/technolog.	Potrzeby elektryczne	Suma potrzeb cieplnych
			MW	MW	MW	MW	MW
1	Mieszkalnictwo JR*	187 440	14,06	2,25	1,31	1,03	17,6
2	Mieszkalnictwo WR*	501 029	30,06	6,01	4,01	4,78	40,1
3	Użyteczność publiczna	52 281	3,52	0,39	0,21	0,56	4,1
4	Przemysł	33 754	2,03	0,54	0,39	3,50	3,0
5	Handel, usługi, produkcja	181 224	18,12	1,09	0,72	3,68	19,9
6	Oświetlenie ulic	-	-	-	-	0,3	-
SUMA		955 728	67,8	10,3	6,6	13,8	84,7

* mieszkalnictwo: JR - jednorodzinne, WR - wielorodzinne

Tabela 3.26 Zestawienie zapotrzebowania na energię

Lp.	Wyszczególnienie	Powierzchnia użytkowa m ²	Zapotrzebowanie gminy na energię				
			Potrzeby grzewcze	Potrzeby c.w.u.	Potrzeby bytowe/technolog.	Potrzeby elektryczne	Suma potrzeb cieplnych
			GJ	GJ	GJ	MWh	GJ
1	Mieszkalnictwo JR*	187 440	118 504	18 744	7 123	5 436	144 371
2	Mieszkalnictwo WR*	501 029	281 647	75 154	19 039	15 753	375 840
3	Użyteczność publiczna	52 281	28 755	3 660	588	1 396	33 003
4	Przemysł	33 754	12 434	2 604	1 864	8 860	16 903
5	Handel, usługi, produkcja	181 224	81 551	10 873	1 812	14 740	94 236
6	Oświetlenie ulic	-	-	-	-	1 142	-
SUMA		955 728	522 890	111 036	30 427	47 326,6	664 353

* mieszkalnictwo: JR - jednorodzinne, WR - wielorodzinne

Na podstawie bilansu zapotrzebowania na energię obiektów zlokalizowanych na terenie Bielawy oraz w oparciu o informacje uzyskane od przedsiębiorstw energetycznych obliczono bilans paliwowy gminy (poniższa tabela).

Z bilansu wynika, że w utrzymaniu bezpieczeństwa energetycznego gminy kluczową rolę odgrywa węgiel kamienny, gaz ziemny i ciepło sieciowe, co jest zbliżone z sytuacją całego kraju. Znaczenie dla bilansu energetycznego miasta mają również paliwa w postaci drewna, odpadów drzewnych. Oszacowany udział energii z instalacji OZE na terenie gminy w odniesieniu do energii z nośników konwencjonalnych nie przekracza 1%.

Tabela 3.27 Bilans nośników energii użytkowanych do celów grzewczych na terenie gminy

L.p.	Rodzaj paliwa	Jednostka	Roczne zużycie
1.	Propan - butan	Mg/rok	26
2.	Węgiel kamienny - piece, kotły	Mg/rok	12 332
3.	Drewno i odpady drzewne	Mg/rok	4 217
4.	Olej opałowy	m ³ /rok	126
5.	Ciepło sieciowe	GJ/rok	117 521
6.	Gaz ziemny	tys. m ³ /rok	5 525
7.	Energia elektryczna	MWh/rok	47 327
8.	Instalacje OZE	GJ/rok	6 906

3.5. Koszty energii

Analizę kosztów energii przedstawiono na przykładzie dwóch typów budynków, jednorodzinnych oraz wielorodzinnego.

Do określenia kosztów poszczególnych nośników energii przyjęto poniższe ceny paliw i energii aktualne na stan sporządzania opracowania (ceny zawierają podatek VAT i ewentualne koszty transportu, np. węgla):

- cena węgla do kotłów komorowych i pieców kaflowych, sortyment orzech: 700 zł/tonę;
- cena węgla do kotłów retortowych, sortyment groszek: 880 zł/tonę;
- cena drewna opałowego: 420 zł/Mg;
- cena oleju opałowego: 3,00 zł/litr;
- cena gazu płynnego: LPG 2,20 zł/litr;
- ceny ciepła sieciowego zgodnie z taryfą SM Bielawa i BARL Sp. z o.o.;
- koszt gazu ziemnego zgodnie z taryfą Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. i PGNIG Obrót Detaliczny Sp. z o.o. (dla grupy taryfowej W-3.6 przy ogrzewaniu etażowym i budynków jednorodzinnych, dla grupy taryfowej W-4 przy ogrzewaniu budynków wielorodzinnych z kotłowni centralnej)
- ceny energii elektrycznej zgodnie z taryfą TAURON Dystrybucja S.A. (dla grupy taryfowej G12 – 42% ogrzewania w taryfie nocnej oraz 58% w taryfie dziennej);

W niniejszej analizie kosztów nie uwzględnia się kosztów ewentualnej obsługi i remontów urządzeń oraz nakładów inwestycyjnych niezbędnych do poniesienia w przypadku zmiany nośnika energii.

Przyjęto również sprawności wytwarzania w zależności od sposobu ogrzewania i rodzaju stosowanego paliwa.

3.5.1. Koszty energii w budynkach jednorodzinnych

Bazując na danych statystycznych uzyskano jednorodzinny budynek reprezentatywny (opisany w tabeli 3.28).

Tabela 3.28. Charakterystyka obiektu jednorodzinnego reprezentatywnego

Charakterystyka obiektu reprezentatywnego jednorodzinnego		
Cecha	Jednostka	opis / wartość
Dane ogólnobudowlane		
Powierzchnia ogrzewana budynku	m ²	128,6
Kubatura ogrzewana budynku	m ³	322,0
Dane energetyczne		
Jednostkowy wskaźnik zapotrzebowania na ciepło	GJ/m ²	0,632
Roczne zapotrzebowanie na ciepło budynku	GJ/rok	81,3
Zapotrzebowanie na moc cieplną budynku	kW	12,9
Zapotrzebowanie na moc cieplną c.w.u.	kW	2,6
Roczne zapotrzebowanie na ciepło na cele c.w.u.	GJ/rok	15,4
Udział kotła w rocznym przygotowaniu c.w.u.	%	100
Łączne zapotrzebowanie na moc cieplną	kW	15,5
Łączne roczne zapotrzebowanie na ciepło	GJ/rok	96,7

Źródło: dane statystyczne, analizy własne

Dla wyżej opisanego budynku reprezentatywnego oszacowano roczne zapotrzebowanie na ciepło do celów grzewczych i przygotowania ciepłej wody użytkowej, a w dalszej kolejności zużycie poszczególnych paliw (z uwzględnieniem sprawności urządzeń i instalacji) oraz roczne koszty ogrzewania.

ZUŻYCIE ENERGII I PALIW DO OGRZEWANIA BUDYNKU JEDNORODZINNEGO

Różnice w zużyciu energii zawartej w paliwach wynikają głównie ze sprawności analizowanych źródeł oraz, w niektórych przypadkach, ze sprawności pozostałych elementów systemu. W kolejnej tabeli zestawiono sprawności składowe układu grzewczego dla analizowanych wariantów ogrzewania, natomiast w tabeli 3.30 roczne zużycia paliw i energii na ogrzanie budynku reprezentatywnego i przygotowanie ciepłej wody użytkowej.

Tabela 3.29. Sprawności składowe oraz całkowite układu grzewczego oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej w systemach różniących się źródłem ciepła

Rodzaj kotła	Roczne zużycie paliw (energii) dla różnych rodzajów ogrzewania						
	Łączna sprawność systemu grzewczego	Sprawność wytwarzania ciepła	Sprawność przesyłu	Sprawność regulacji i wykorzystania	Sprawność akumulacji	Oslabienie nocne	Sprawność układu c.w.u. (wraz z wytwarzaniem)
Kocioł węglowy - komorowy	65,2%	75%	92%	85%	100%	0,90	71%
Kocioł węglowy - retortowy	80,8%	85%	92%	93%	100%	0,90	81%
Kocioł gazowy	87,5%	92%	92%	93%	100%	0,90	87%
Kocioł na LPG	87,5%	92%	92%	93%	100%	0,90	87%
Kocioł olejowy	85,6%	90%	92%	93%	100%	0,90	86%
Kocioł na drewno	80,8%	85%	92%	93%	100%	0,90	81%
Pompa ciepła *	332,7%	3,5	92%	93%	100%	0,90	333%
Kocioł na słomę	72,3%	80%	92%	93%	95%	0,90	95%
Ogrzewanie elektryczne	99,0%	99%	100%	90%	100%	0,90	95%
Ciepło sieciowe	94,1%	99%	92%	93%	100%	0,90	95%

* sprawność odniesiona do zużytej energii elektrycznej przy COP=3,5

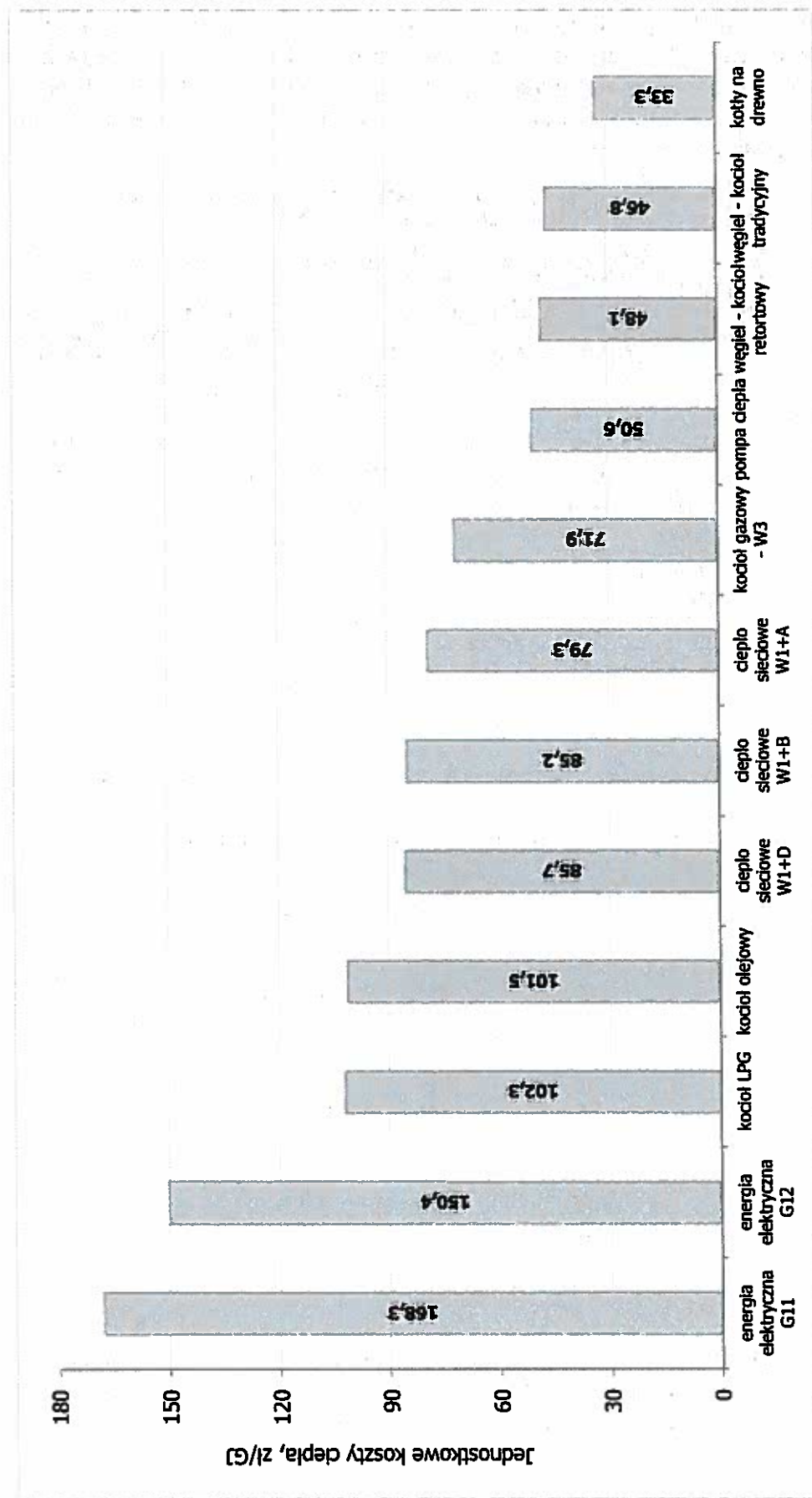
Tabela 3.30. Roczne zużycie paliw i energii na ogrzanie budynku reprezentatywnego z uwzględnieniem sprawności

Rodzaj kotła	Roczne zużycie paliw (energii) dla różnych rodzajów ogrzewania			
	Ogrzewanie	Ciepła woda	Razem	Jednostka
	Ilość	Ilość	Ilość	
Kocioł węglowy komorowy	5,5	0,95	6,5	Mg/a
Kocioł węglowy retortowy	4,4	0,84	5,29	Mg/a
Kocioł gazowy	2573	487,4	3 060	m ³ /a
Kocioł na LPG	3,8	0,72	4,5	m ³ /a
Kocioł olejowy	2,7	0,52	3,3	m ³ /a
Kocioł na drewno	6,4	1,22	7,7	Mg/a
Pompa ciepła *	6,8	1,29	8,1	MWh/rok
Kocioł na słomę	8,4	1,21	9,6	Mg/a
Ogrzewanie elektryczne	22,8	4,50	27,3	MWh/rok
Ciepło sieciowe	86,4	16,20	102,6	GJ/rok

* zużycie energii elektrycznej przez pompę ciepła

ROCZNE KOSZTY OGRZEWANIA I PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY W BUDYNKU JEDNORODZINNYM

Koszty paliw i energii w budynkach indywidualnych są głównymi kosztami eksploatacyjnymi obok kosztów wywozu odpadów paleniskowych. Kalkulacje kosztów eksploatacyjnych oparto wyłącznie na kosztach paliwa i energii. Wyniki analizy pokazano na rysunku 3.26.



Rysunek 3.26. Porównanie jednostkowych kosztów ogrzewania w zależności od używanego nośnika energii w budynku jednorodzinnym

Źródło: Analizy własne

Na podstawie powyższej analizy można stwierdzić, że najniższy koszt wytworzenia ciepła w przeliczeniu na ilość ciepła użytecznego (potrzebnego do zachowania normatywnego komfortu cieplnego w budynku) występuje w przypadku kotłowni zasilanej paliwami stałymi: drewno, węgiel do kotłów retortowych oraz komorowych. Wadą tych rozwiązań jest konieczność częstej obsługi urządzeń przez użytkowników, co praktycznie nie dotyczy zasilania paliwami gazowymi i ciekłymi oraz ciepłem sieciowym i energią elektryczną.

Koszty ogrzewania gazem ziemnym i ciepłem sieciowym w większości taryf są zbliżone i niższe niż ogrzewanie paliwami ciekłymi. Dla rozpatrywanego przykładu koszt jednostkowy gazu do ogrzewania domu jednorodzinnego w ramach taryfy W-3.6 jest konkurencyjny w stosunku do uzyskanego kosztu ciepła sieciowego.

W warunkach ciągłego wzrostu cen nośników energii, coraz bardziej konkurencyjne pod względem kosztów eksploatacyjnych jest ogrzewanie pompą ciepła, która około 2/3 energii potrzebnej do ogrzewania pobiera z gruntu (lub innego źródła energii rozproszonej), a tylko 1/3 w postaci energii konwencjonalnej, jaką zazwyczaj jest energia elektryczna. Wciąż charakteryzują się one jednak wysokimi kosztami inwestycyjnymi, co znacząco ogranicza rozpowszechnianie tego typu źródeł ciepła.

Najwyższe koszty dla przykładowego budynku jednorodzinnego występują w przypadku ogrzewania energią elektryczną oraz gazem ciekłym LPG.

W przypadku rozważania zmiany źródła ciepła trzeba się liczyć z poniesieniem znacznych nakładów inwestycyjnych, których nie uwzględniono w analizach.

3.5.2. Koszty energii w budynkach wielorodzinnych

Podobnie jak w przypadku budynków jednorodzinnych w celu przeprowadzenia analizy konkurencyjności różnego rodzaju sposobów ogrzewania dla budynków wielorodzinnych przyjęto modelowy średni budynek wielorodzinny. Na podstawie ankietyzacji przeprowadzonej wśród administratorów budynków komunalnych oraz budynków spółdzielczych rozpoznano stan techniczny zabudowy wielorodzinnej.

Do analiz przyjęto budynek wielorodzinny uśredniony dla grupy budynków wielorodzinnych, poddanych ankietyzacji na etapie wykonywania niniejszego opracowania. Uzyskano w ten sposób średni budynek wielorodzinny reprezentatywny z 14 lokalami mieszkaniowymi o łącznej powierzchni mieszkań 655 m² opisany w tabeli 3.31.

Tabela 3.31 Charakterystyka obiektu reprezentatywnego wielorodzinnego

Charakterystyka przykładowego obiektu wielorodzinnego		
Cecha	Jednostka	opis / wartość
Dane techniczne budowlane		
Powierzchnia ogrzewana budynku	m ²	654,9
Kubatura ogrzewana budynku	m ³	1899,0
Ocieplenie ścian zewnętrznych	-	nie
Ocieplenie stropu nad ost. kondygnacją (stropodachu)	-	tak
Dane energetyczne		
Jednostkowy wskaźnik zapotrzebowania na ciepło	GJ/m ²	0,562
Roczne zapotrzebowanie na ciepło budynku	GJ/rok	368,1
Zapotrzebowanie na moc cieplną budynku	kW	68,8
Zapotrzebowanie na moc cieplną c.w.u.	kW	20,6
Roczne zapotrzebowanie na ciepło na cele c.w.u.	GJ/rok	66,1
Udział kotła w rocznym przygotowaniu c.w.u.	%	100
Łączne zapotrzebowanie na moc cieplną	kW	89,4
Łączne roczne zapotrzebowanie na ciepło	GJ/rok	434,1

ZUŻYCIE ENERGII DO CELÓW GRZEWCYCH W BUDYNKU WIELORÓDZINNYM

Dla reprezentatywnego budynku oszacowano roczne zapotrzebowanie na ciepło, a w dalszej kolejności zużycie poszczególnych paliw (z uwzględnieniem sprawności urządzeń) i roczne koszty ogrzewania.

Tabela 3.32. Sprawności składowe oraz całkowite układu grzewczego oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej w systemach różniących się źródłem ciepła

Rodzaj kotła	Roczne zużycie paliw (energii) dla różnych rodzajów ogrzewania						
	Łączna sprawność sys. grzewczego	Sprawność wytwarzania	Sprawność przesyłu	Sprawność regulacji i wykorzyst.	Sprawność akumulacji	Oslabienie nocne	Sprawność układu c.w.u
Kocioł węgl. komorowy	65,2%	75%	92%	85%	100%	0,90	53%
Kocioł węgl. retortowy	80,8%	85%	92%	93%	100%	0,90	60%
Kocioł gazowy	87,5%	92%	92%	93%	100%	0,90	64%
Kocioł na LPG	87,5%	92%	92%	93%	100%	0,90	64%
Kocioł olejowy	85,6%	90%	92%	93%	100%	0,90	63%
Kocioł na drewno	80,8%	85%	92%	93%	100%	0,90	77%
Gazowe etażowe	95,1%	92%	100%	93%	100%	0,90	95%
Ogrzewanie elektryczne	99,0%	99%	100%	90%	100%	0,90	95%
Ciepło sieciowe	94,1%	99%	92%	93%	100%	0,90	61%
Piecy kaflowe	44,4%	50%	100%	80%	100%	0,90	-

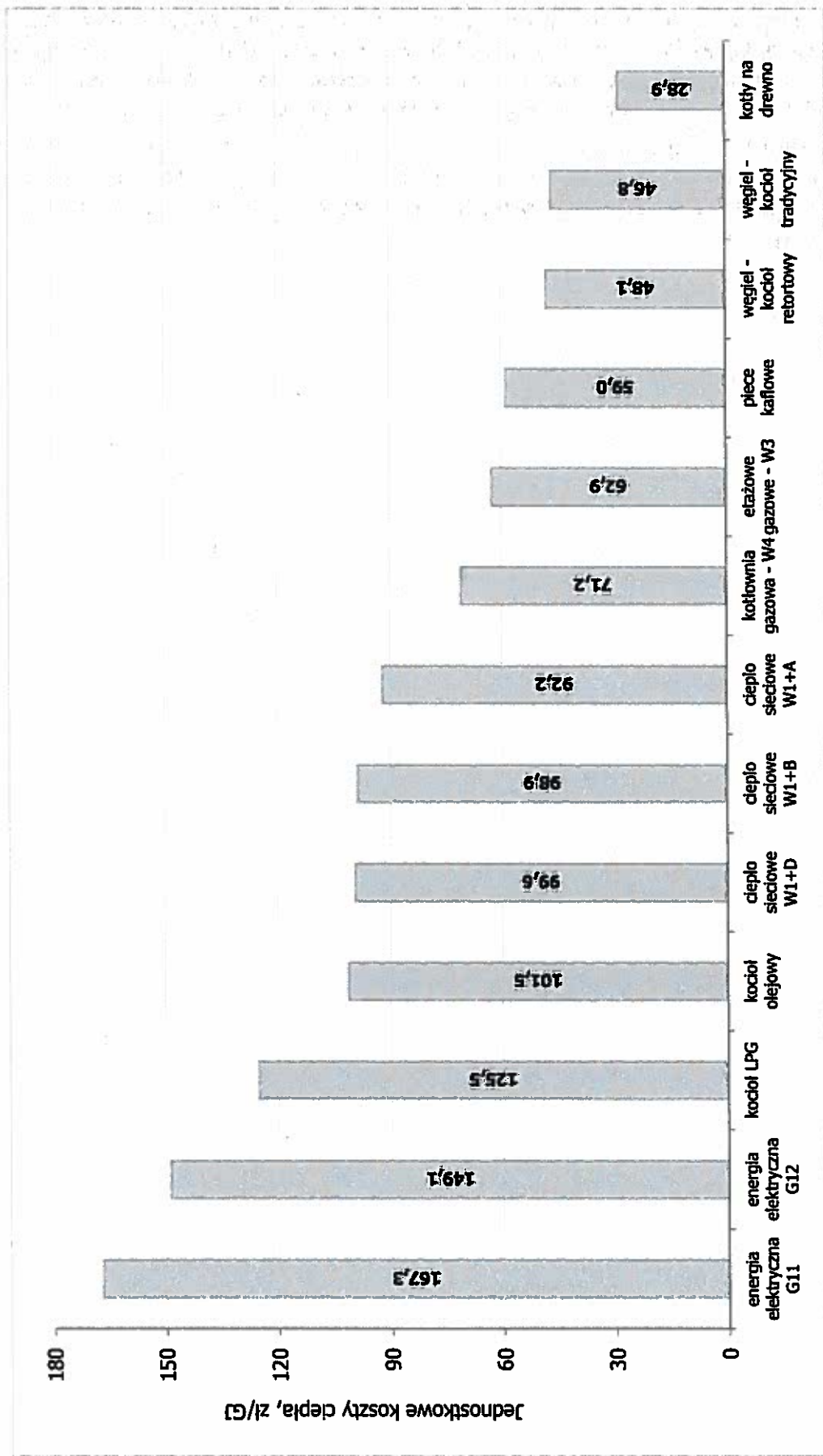
Tabela 3.33. Roczne zużycie paliw i energii na ogrzanie budynku reprezentatywnego z uwzględnieniem sprawności

Rodzaj kotła	Roczne zużycie paliw (energii) dla różnych rodzajów ogrzewania			
	Ogrzewanie	Ciepła woda	Razem	Jednostka
	Ilość	Ilość	Ilość	
Kocioł węglowe komorowy	25,0	4,10	29,1	Mg/a
Kocioł węglowe retortowy	20,1	3,62	23,74	Mg/a
Kocioł gazowy	11651	2093,16	13 744	m ³ /a
Kocioł na LPG	17,1	3,07	20,2	m ³ /a
Kocioł olejowy	12,4	2,24	14,7	m ³ /a
Kocioł drewno	25,3	4,55	29,9	Mg/a
Gazowe etażowe	10718,5	1925,71	12644,2	Mg/a
Ogrzewanie elektryczne	103,3	19,32	122,6	MWh/rok
Ciepło sieciowe	391,1	69,56	460,6	GJ/rok
Piecy kaflowe	36,6	-	36,6	Mg/a

ROCZNE KOSZTY OGRZEWANIA W BUDYNKACH WIELORÓDZINNYCH

Koszty paliw i energii w budynkach wielorodzinnych podobnie jak w indywidualnych, obok kosztów wywozu odpadów paleniskowych i trudnych do oszacowania kosztów obsługi, są głównymi kosztami eksploatacyjnymi systemu grzewczego. Kalkulacje kosztów eksploatacyjnych oparto wyłącznie na kosztach paliwa. Dla ogrzewania etażowego gazowego przyjęto do obliczeń taryfę W3.6, a w przypadku ogrzewania piecowego średnią cenę węgla na poziomie 700 zł/tonę.

Należy zaznaczyć, że w przypadku ogrzewania piecowego zapewnienie komfortu cieplnego w sposób ciągły, jest praktycznie niemożliwe ze względu na cykliczną pracę pieców oraz brak możliwości automatycznego, czy nawet ręcznego regulowania ilości oddawanego przez piec ciepła. W obliczeniach przyjęto do celów porównawczych, że niezależnie od sposobu ogrzewania komfort cieplny w mieszkaniach jest zawsze zachowany i dla takich założeń wyznaczono zużycie paliw. Wyniki analizy pokazano na poniższym rysunku.



Rysunek 3.27. Porównanie jednostkowych kosztów ogrzewania w zależności od używanego nośnika energii w budynku wielorodzinnym

Źródło: Analizy własne

Przy obecnych cenach paliw węglowych i mimo bardzo dużych strat kominowych ciepła wytwarzanego w piecach ceramicznych (kaflowych), koszty tego rodzaju ogrzewania są wciąż niższe od kosztów ogrzewania ciepłem sieciowym i gazem ziemnym. Należy również pamiętać o tym, że w praktyce przy zmianie ogrzewania piecowego na gazowe lub ciepłem sieciowym, część kosztów jest ponoszona na rzecz doprowadzenia do stanu komfortu cieplnego oraz jego utrzymywania, czego tu nie pokazano.

Koszty ogrzewania gazem ziemnym z kotłowni centralnej są znacząco niższe niż ciepłem sieciowym. Oba nośniki są natomiast tańsze niż ogrzewanie paliwami ciekłymi i energią elektryczną. Różnice na korzyść ogrzewania gazowego, etażowego występują przy porównaniu kosztów ogrzewania gazem z kotłowni centralnej.

3.6. Oddziaływanie systemów energetycznych i transportowego na stan środowiska

3.6.1. Tło zanieczyszczenia powietrza

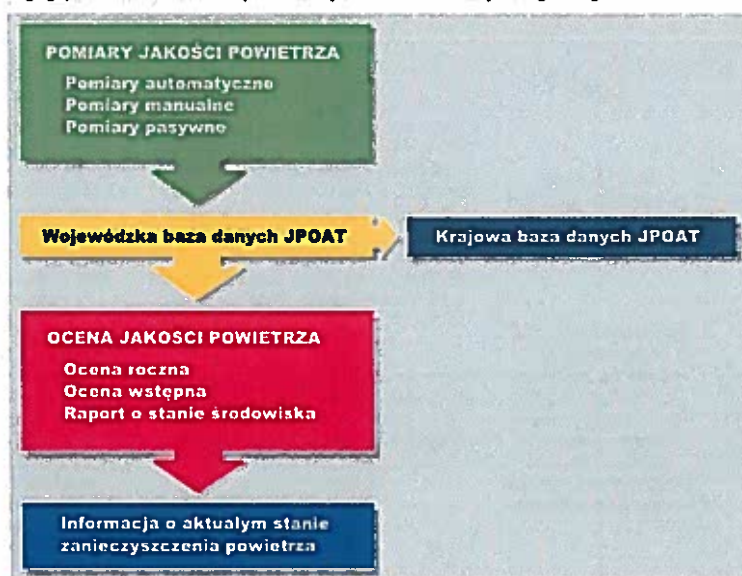
Dane dotyczące aktualnego stanu jakości powietrza określono w oparciu o dokument „Ocena jakości powietrza na terenie województwa dolnośląskiego w 2014 roku” opracowany przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska we Wrocławiu.

Zgodnie z art. 87 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. Nr 25 z 2008 roku, poz. 150 – j.t. z późn. zm.) oceny są dokonywane w strefach. Na terenie województwa dolnośląskiego dla 4 stref:

- Aglomeracja wrocławska,
- Miasto Legnica,
- Miasto Wałbrzych,
- Strefa dolnośląska.

Bielawa wg powyższego podziału przynależy do strefy dolnośląskiej.

Wyniki wszystkich pomiarów oraz szczegółowe informacje nt. wszystkich stanowisk pomiarowych, eksploatowanych na terenie województwa dolnośląskiego, gromadzone są w wojewódzkiej bazie danych o jakości powietrza i za jej pośrednictwem przekazywane do bazy krajowej.



Rysunek 3.28 Schemat funkcjonowaniu monitoringu ochrony powietrza

Dla wszystkich substancji podlegających ocenie, strefy zaliczono do jednej z poniższych klas:

- klasa A - jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie nie przekraczały odpowiednio poziomów dopuszczalnych, poziomów docelowych, poziomów celów długoterminowych,
- klasa B - jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie przekraczały poziomy dopuszczalne, lecz nie przekraczały poziomu dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji,
- klasa C - jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie przekraczały poziomy dopuszczalne iub docelowe powiększone o margines tolerancji, w przypadku gdy ten margines jest określony,
- klasa D1 - jeżeli stężenia ozonu w powietrzu na jej terenie nie przekraczały poziomu celu długoterminowego,
- klasa D2 - jeżeli stężenia ozonu na jej terenie przekraczały poziom celu długoterminowego.

Wyniki klasyfikacji stref w województwie przedstawiono uwzględniając kryterium ochrony zdrowia:

- dla zanieczyszczeń takich jak: dwutlenku siarki, tlenek węgla, ołów, kadm, nikiel - we wszystkich strefach klasa A, co oznacza konieczność utrzymania jakości powietrza na tym samym lub lepszym poziomie,
- dla arsenu klasa A w strefach: aglomeracji wrocławskiej i miasta Wałbrzych,
- dla arsenu klasa C w strefach: miasta Legnica i strefie dolnośląskiej,
- dla dwutlenku azotu klasa A w strefach: miasta Legnica i Wałbrzych i strefie dolnośląskiej,
- dla pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 oraz benzo(α)pirenu - klasa C we wszystkich strefach,
- dla dwutlenku azotu - klasa C w aglomeracji wrocławskiej,
- dla ozonu - klasa A w aglomeracji wrocławskiej, w strefie miasta Legnica i Wałbrzych,
- dla ozonu – klasa C w strefie dolnośląskiej.

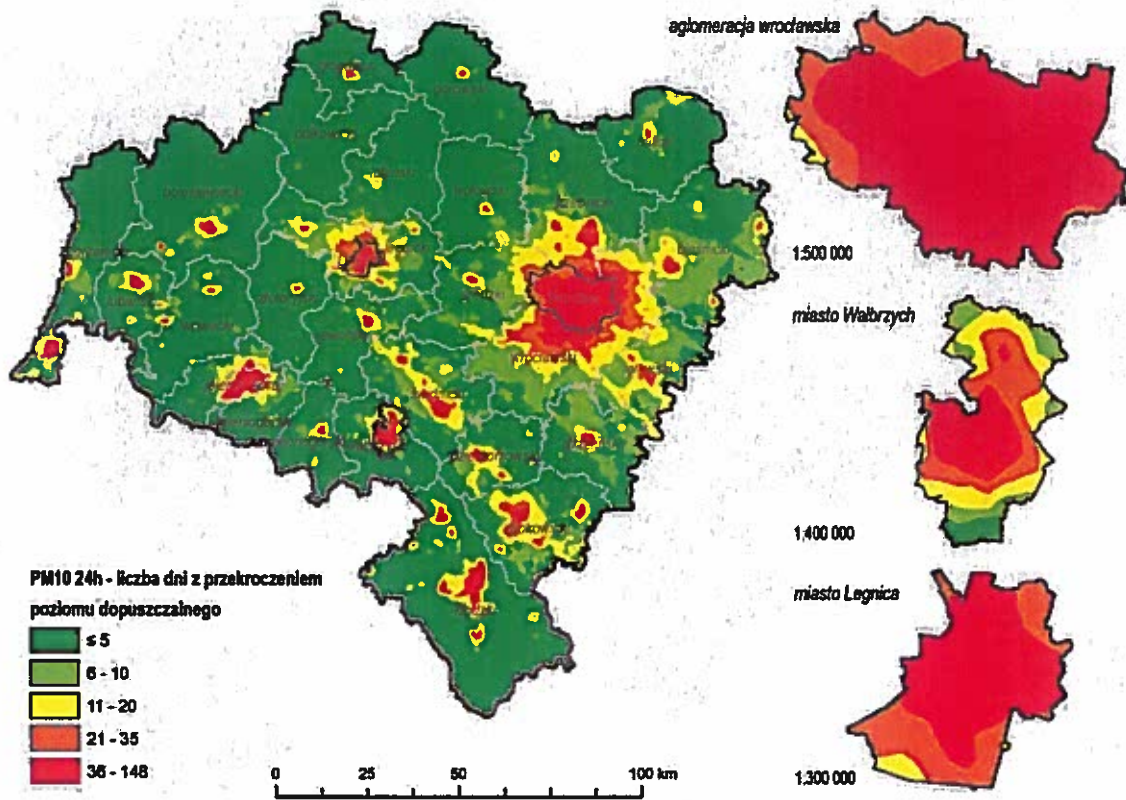
W związku występowaniem przekroczeń dopuszczalnych wartości stężeń pyłu PM10 na terenie województwa w poniższej tabeli przedstawiono wpływ tego zanieczyszczenia na zdrowie ludzi oraz zalecane działania w zależności od różnych poziomów stężeń pyłu PM10.

Tabela 3.34 Wpływ na zdrowie oraz zalecane działania w zależności od różnych poziomów stężeń pyłu PM10

Wpływ na zdrowie / zalecane działania	Dobre warunki 0 – 30	Średnie warunki 30 – 50	Złe warunki 50 – 200	Bardzo złe warunki 200 i więcej
	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³
Wpływ na zdrowie	Skutki zdrowotne nieznaczne lub nie poznane	Może wystąpić podrażnienie górnych i dolnych dróg oddechowych	Pyły absorbowane w górnych drogach oddechowych mogą powodować kaszel, trudności z oddychaniem, zadyszkę, szczególnie w czasie wysiłku fizycznego; zwiększone zagrożenie schorzeniami alergicznymi i infekcjami układu oddechowego, kataru siennego i zapalenia alergicznego spojówek; szkodliwy wpływ na zdrowie rozwijającego się płodu	Kaszel oraz trudności z oddychaniem i ataki duszności. Dłuższe narażenie może spotęgować podatność na infekcje układu oddechowego lub nawet zwiększać ryzyko zachorowania na choroby nowotworowe, szczególnie płuc. Stwierdzono ujemny wpływ na zdrowie rozwijającego się płodu (niski ciężar urodzeniowy, wady wrodzone, powikłania przebiegu ciąży)
Zalecane działania	Można przebywać na powietrzu w dowolnie długim okresie czasu	Można ograniczyć czas przebywania na powietrzu, zwłaszcza przez kobiety w ciąży, dzieci i osoby starsze oraz przez osoby z astmą, chorobami alergicznymi skóry, oczu i chorobami krążenia	Zaleca się ograniczenie czasu przebywania na powietrzu, zwłaszcza przez kobiety w ciąży, dzieci i osoby starsze oraz przez osoby z astmą, chorobami alergicznymi skóry, oczu i chorobami krążenia	Zaleca się ograniczenie do minimum czasu przebywania na powietrzu, zwłaszcza przez kobiety w ciąży, dzieci, osoby starsze, chore na astmę i choroby serca; unikanie dużych wysiłków fizycznych na otwartym powietrzu i zaniechanie palenia papierosów; w przypadku pogorszenia stanu zdrowia należy skontaktować się z lekarzem

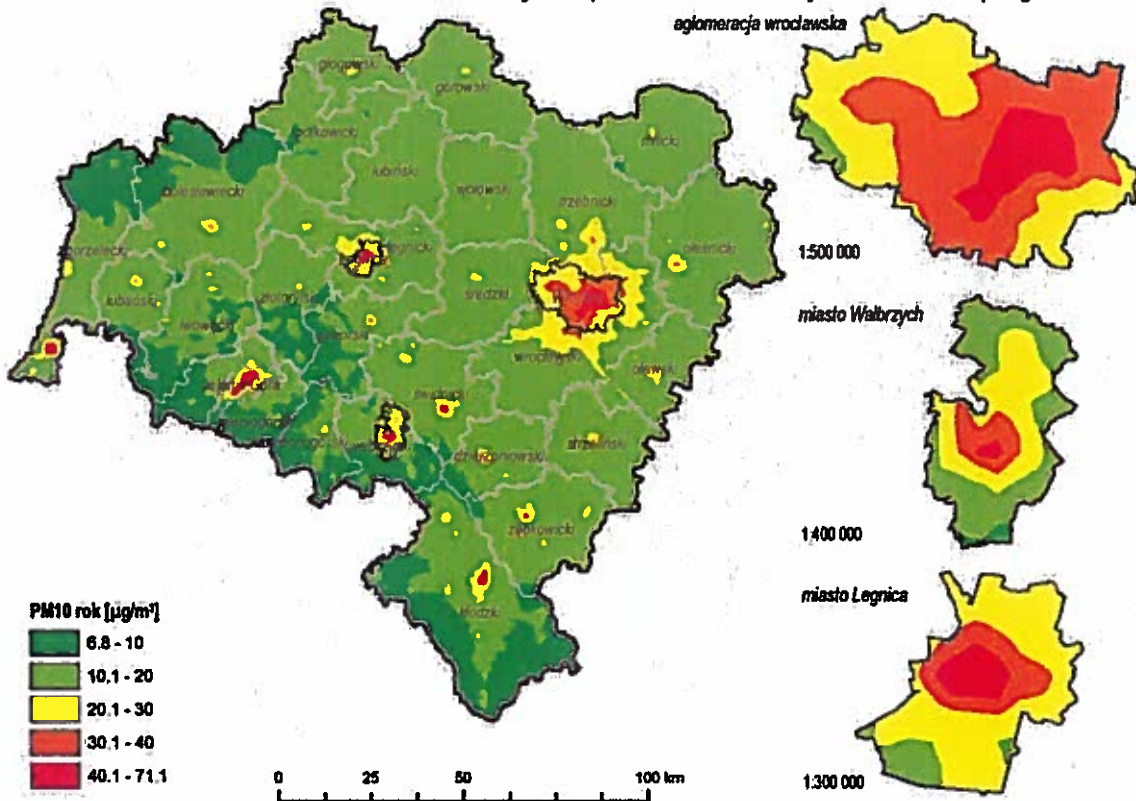
Źródło: www.ekoprognaza.pl

Klasyfikację stref w województwie dolnośląskim dla wybranych zanieczyszczeń powietrza zobrazowano poniżej w formie map. Pokazano również średnie, roczne rozkłady stężeń zanieczyszczeń na terenie województwa dla pyłu zawieszonego PM10 oraz benzo(α)pirenu. Wyniki te są dla rozpatrywanego obszaru powiatu dzierzoniowskiego i Miasta Bielawa są stosunkowo wysokie na tle województwa dolnośląskiego.



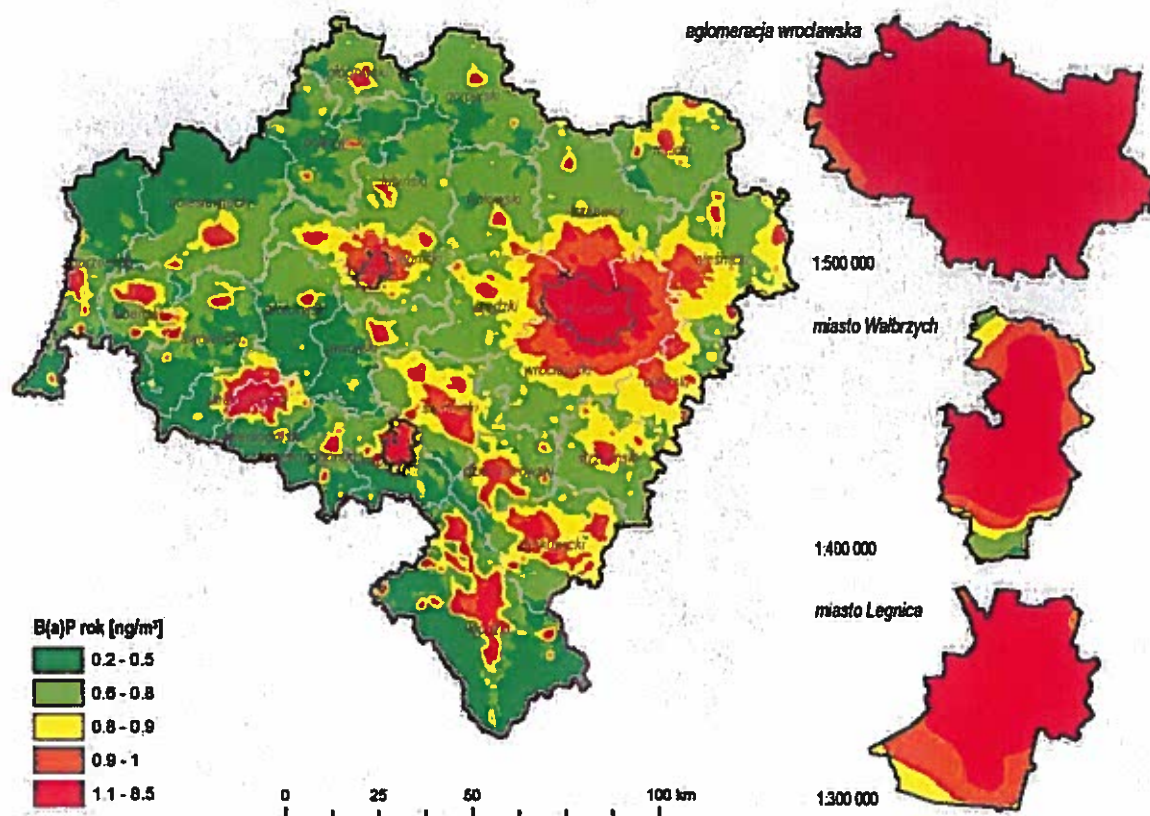
Rysunek 3.29. Rozkład liczby dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego 24-godzinny pyłu zawieszony PM10

Źródło: Ocena jakości powietrza na terenie województwa dolnośląskiego w 2014 roku



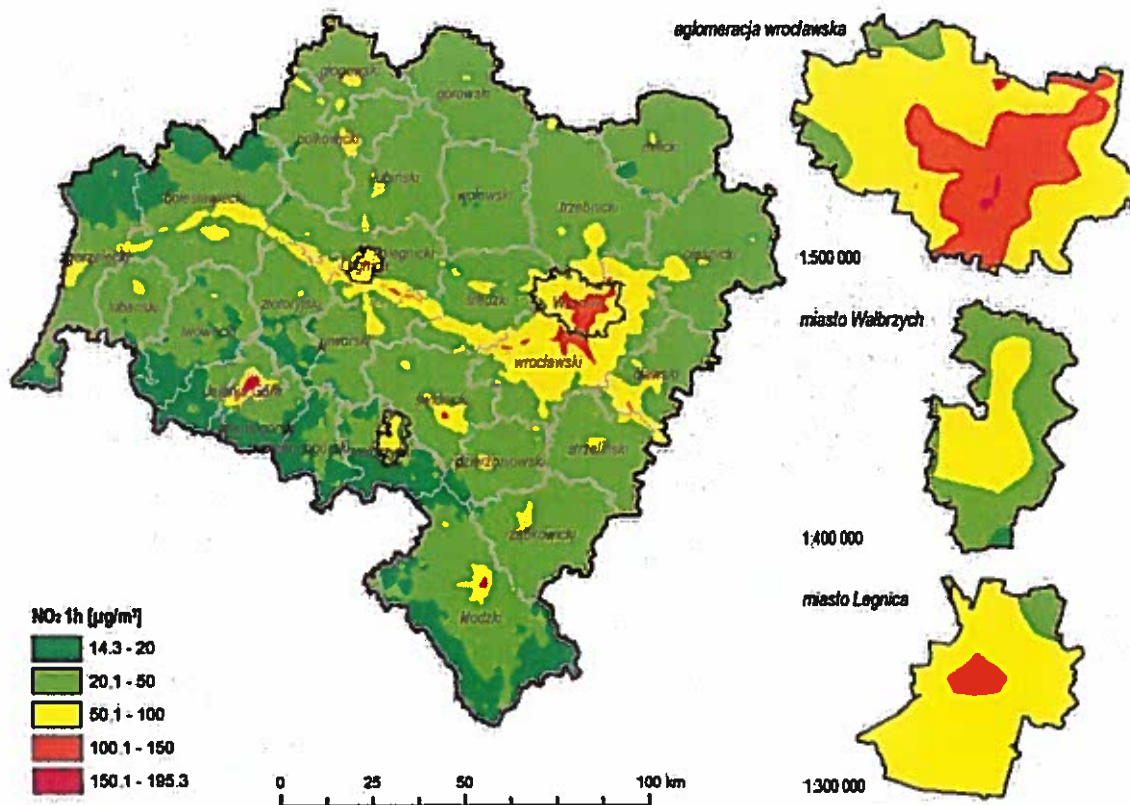
Rysunek 3.30. Rozkład stężeń średniorocznych pyłu zawieszony PM10

Źródło: Ocena jakości powietrza na terenie województwa dolnośląskiego w 2014 roku



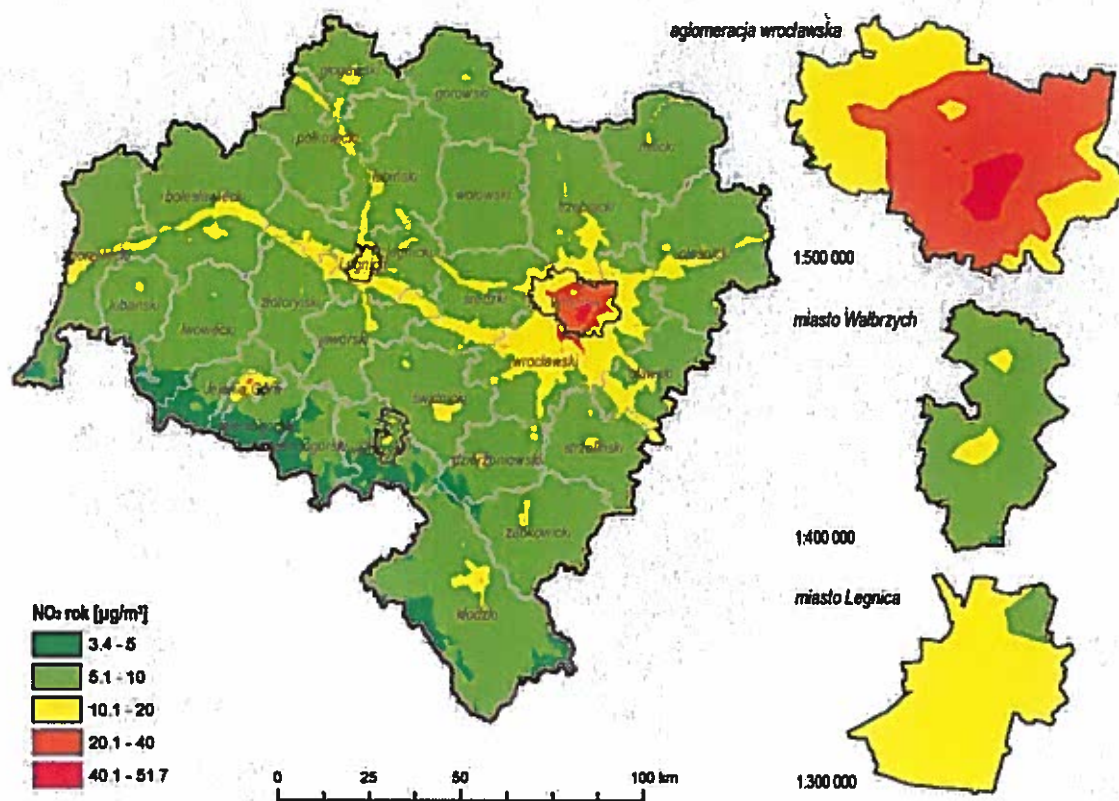
Rysunek 3.31. Rozkład stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu

Źródło: Ocena jakości powietrza na terenie województwa dolnośląskiego w 2014 roku



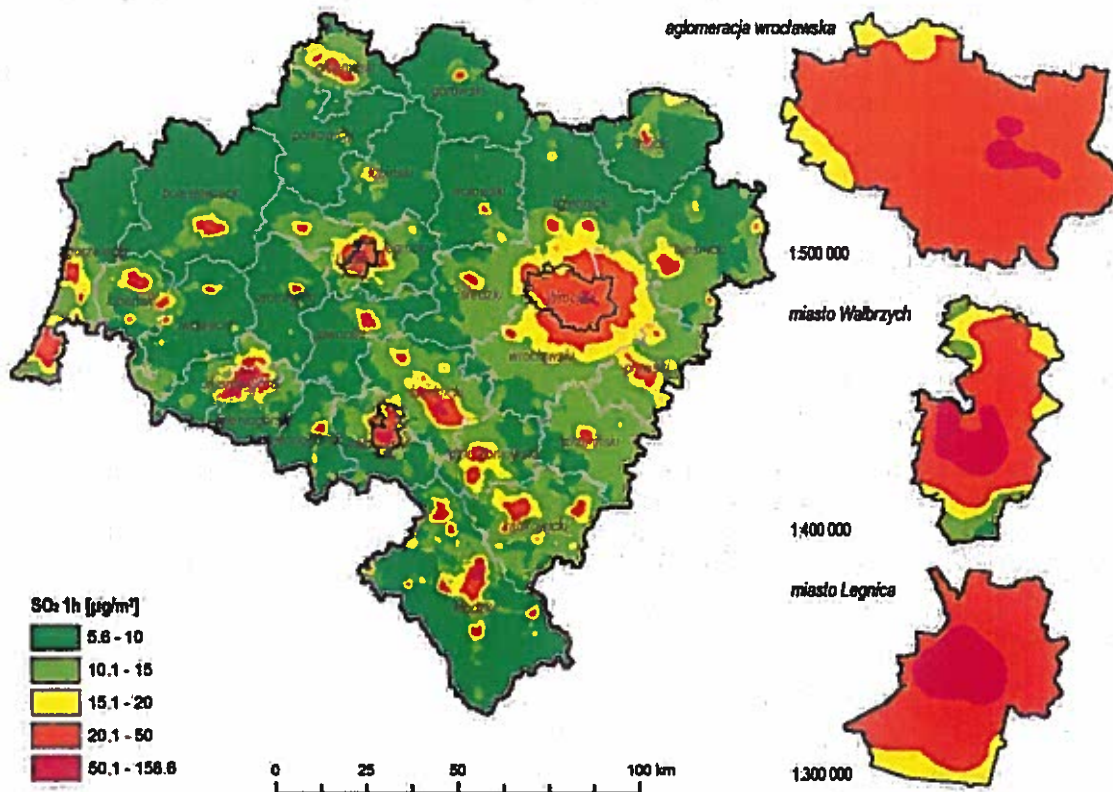
Rysunek 3.32. Rozkład stężeń 1-godzinnych NO₂

Źródło: Ocena jakości powietrza na terenie województwa dolnośląskiego w 2014 roku



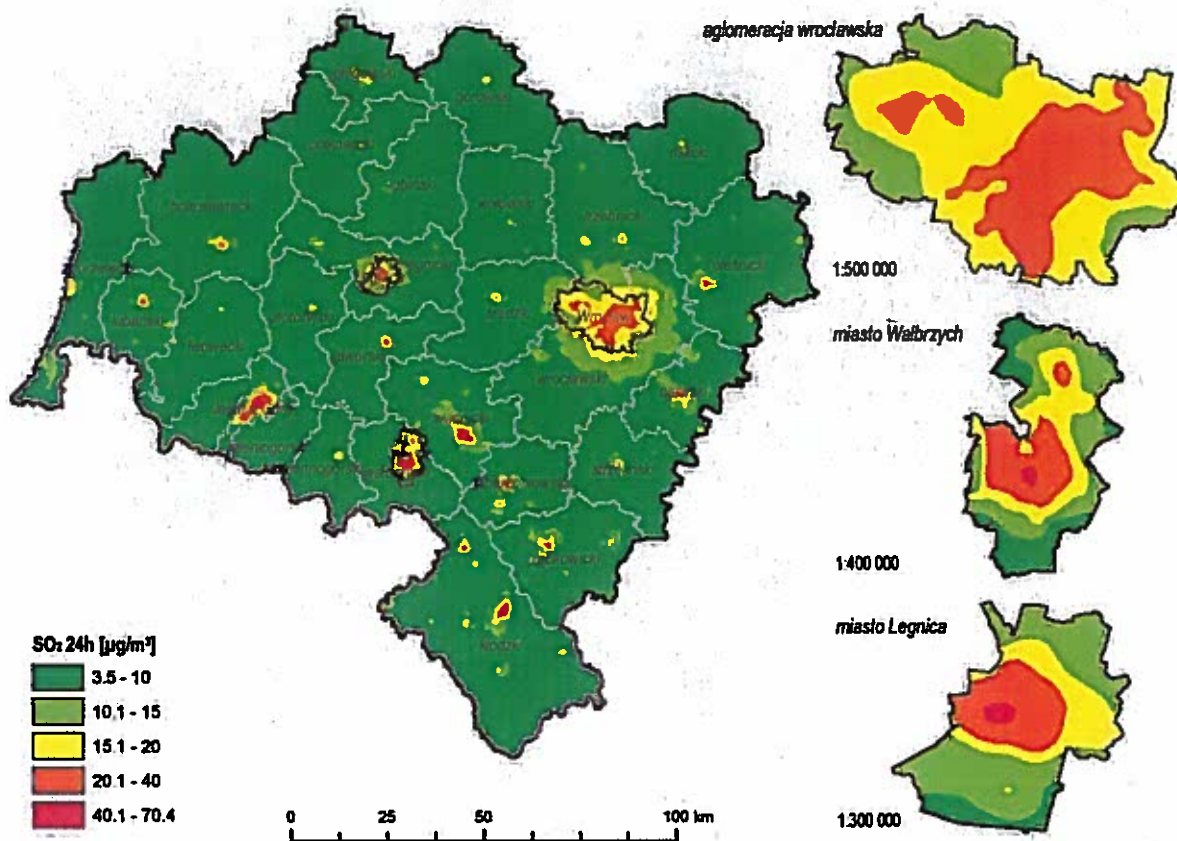
Rysunek 3.33. Rozkład stężeń średniorocznych NO₂

Źródło: Ocena jakości powietrza na terenie województwa dolnośląskiego w 2014 roku



Rysunek 3.34. Rozkład stężeń 1-godzinnych SO₂

Źródło: Ocena jakości powietrza na terenie województwa dolnośląskiego w 2014 roku



Rysunek 3.35. Rozkład stężeń 24-godzinnych SO₂

Źródło: Ocena jakości powietrza na terenie województwa dolnośląskiego w 2014 roku

W świetle oceny stężeń zanieczyszczeń w powietrzu, występujących w 2014 roku, na obszarze województwa dolnośląskiego dokonywanej pod kątem ochrony zdrowia wszystkie strefy zaliczono do klasy C ze względu na przekroczenia dopuszczalnych i docelowych stężeń substancji zanieczyszczających, takich jak: pył zawieszony PM₁₀, benzo(a)piren.

Dodatkowo przedstawiono najbardziej aktualne dane, z najbliższej Bielawy zlokalizowanej stacji automatycznej w Dzierżoniowie. Mierzone są tu stężenia substancji zanieczyszczających powietrze (dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, tlenek azotu, tlenki azotu, pył zawieszony PM₁₀) i temperatura powietrza.

Dostępne wyniki pomiarów za 2014 rok, dotyczą stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀, SO₂, NO, NO₂, NO_x w poszczególnych miesiącach.

Tabela 3.35 Wyniki pomiarów zanieczyszczeń powietrza na stacji pomiarowej w Dzierżoniowie w 2014 r. (wartości średnie dla miesiąca)

Parametr	Jedn.	Norma	Miesiąc											
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Pył zawieszony PM ₁₀	µg/m ³	40	-	-	-	-	-	18	23	18	29	39	52	55
Tlenki azotu (NO _x)	µg/m ³	30	30	26	39	23	11	11	11	12	20	28	34	35
Dwutlenek siarki (SO ₂)	µg/m ³	20	19,6	15,4	13,7	8,2	5,5	5,1	4,4	5,7	5,9	11,1	14,4	19,8
Dwutlenek azotu (NO ₂)	µg/m ³	40	22	20	24	18	10	9	10	10	16	18	21	21
Tlenek azotu (NO)	µg/m ³	-	6	5	10	4	1	1	1	2	3	7	9	10

źródło: <http://air.wroclaw.pios.gov.pl/dane-pomiarowe/automatyczne>

3.6.2. Inwentaryzacja emisji zanieczyszczeń do atmosfery na terenie gminy

Emisja zanieczyszczeń atmosferycznych składa się z dwóch grup: zanieczyszczeń stałych lotnych (pyłowych) oraz zanieczyszczeń gazowych (organicznych i nieorganicznych).

Główną przyczyną powstawania zanieczyszczeń powietrza jest spalanie paliw, w tym:

- w procesach energetycznego spalania paliw kopalnych,
- w silnikach spalinowych napędzających pojazdy.

Z uwagi na rodzaj źródła, emisję można podzielić na pięć rodzajów, a mianowicie:

- emisję punktową (wysoka emisja),
- emisję rozproszoną (niska emisja),
- emisję transgraniczną,
- emisję niezorganizowaną,
- emisję komunikacyjną (emisja liniowa).

Podstawową masę zanieczyszczeń odprowadzanych do atmosfery stanowi dwutlenek węgla. Jednak najbardziej uciążliwe składniki spalin, to przede wszystkim dwutlenek siarki, tlenki azotu, tlenek węgla i pył. Wraz z pyłem emitowane są również metale ciężkie, pierwiastki promieniotwórcze i wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne, a wśród nich benzo(α)piren, uznawany za jedną z bardziej znaczących substancji kancerogennych. W pyłe zawieszonym, ze względu na zdolność wnikania do układu oddechowego, wyróżnia się frakcje o ziarnach: powyżej 10 mikrometrów i pył drobny poniżej 10 mikrometrów (PM10). Ta druga frakcja jest szczególnie niebezpieczna dla człowieka, gdyż jej cząstki są już zbyt małe, by mogły zostać zatrzymane w naturalnym procesie filtracji oddechowej.

Przy spalaniu odpadów z produkcji tworzyw sztucznych opartych na polichloroku winylu do atmosfery mogą dostawać się substancje chlorowcopochodne, a wśród nich dioksyny i furany.

O wystąpieniu zanieczyszczeń powietrza decyduje ich emisja do atmosfery, natomiast o poziomie w znacznym stopniu występujące warunki meteorologiczne. Przy stałej emisji, zmiany stężeń zanieczyszczeń są głównie efektem przemieszczania, transformacji i usuwania ich z atmosfery. Stężenie zanieczyszczeń zależy również od pory roku. I tak:

- sezon zimowy, charakteryzuje się zwiększonym zanieczyszczeniem atmosfery, głównie przez niskie źródła emisji,
- sezon letni, charakteryzuje się zwiększonym zanieczyszczeniem atmosfery przez skażenia wtórne powstałe w reakcjach fotochemicznych.

Czynniki meteorologiczne wpływające na stan zanieczyszczenia atmosfery w zależności od pory roku przedstawia poniższa tabela.

Tabela 3.36 Czynniki meteorologiczne wpływające na stan zanieczyszczenia atmosfery

Zmiany stężeń zanieczyszczenia	Główne zanieczyszczenia	
	Zimą: SO ₂ , pył zawieszony, CO	Latem: O ₃
Wzrost stężenia zanieczyszczeń	<p>Sytuacja wyżowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wysokie ciśnienie, • spadek temperatury poniżej 0 °C, • spadek prędkości wiatru poniżej 2 m/s, • brak opadów, • inwersja termiczna, • mgła. 	<p>Sytuacja wyżowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wysokie ciśnienie, • wzrost temperatury powyżej 25 °C, • spadek prędkości wiatru poniżej 2 m/s, • brak opadów, • promieniowanie bezpośrednie powyżej 500 W/m².
Spadek stężenia zanieczyszczeń	<p>Sytuacja niżowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • niskie ciśnienie, • wzrost temperatury powyżej 0 °C, • wzrost prędkości wiatru powyżej 5 m/s, • opady. 	<p>Sytuacja niżowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • niskie ciśnienie, • spadek temperatury, • wzrost prędkości wiatru powyżej 5 m/s, • opady.

Opracowanie niniejsze skoncentrowane jest na problematyce niskiej emisji pochodzącej ze źródeł ciepła w budownictwie mieszkaniowym. W dalszej części opracowania, wyznaczono roczne wielkości emisji takich substancji szkodliwych jak: SO₂, NO₂, CO, pył, B(α)P oraz CO₂.

Wyznaczono także emisję równoważną, czyli zastępczą. Emisja równoważna jest to wielkość ogólna emisji zanieczyszczeń pochodzących z określonego (oceniałego) źródła zanieczyszczeń, przeliczona na emisję dwutlenku siarki.

Oblicza się ją poprzez sumowanie rzeczywistych emisji poszczególnych rodzajów zanieczyszczeń, emitowanych z danego źródła emisji i pomnożonych przez ich współczynniki toksyczności zgodnie ze wzorem:

$$E_r = \sum_{t=1}^n E_t \cdot K_t$$

gdzie:

E_r - emisja równoważna źródeł emisji,

t - liczba różnych zanieczyszczeń emitowanych ze źródła emisji,

E_t - emisja rzeczywista zanieczyszczenia o indeksie t,

K_t - współczynnik toksyczności zanieczyszczenia o indeksie t, który to współczynnik wyraża stosunek dopuszczalnej średniorocznej wartości stężenia dwutlenku siarki e_{SO₂} do dopuszczalnej średniorocznej wartości stężenia danego zanieczyszczenia e_t co można określić wzorem:

$$K_t = \frac{e_{SO_2}}{e_t}$$

Współczynniki toksyczności zanieczyszczeń traktowane są jako stałe, gdyż są ilorazami wielkości określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 47, poz. 281). Przyjmując:

Nazwa substancji	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu, µg/m ³	Okres uśredniania wyników	współczynnik toksyczności zanieczyszczenia K _t
Dwutlenek azotu	40	rok kalendarzowy	0,5
Dwutlenek siarki	20	rok kalendarzowy	1
Tlenek węgla	10 000	8 godzin	0,002
pył zawieszony PM10	40	rok kalendarzowy	0,5
Benzo(α)piren	0,001	rok kalendarzowy	20 000
Dwutlenek węgla	Brak	-	0

Emisja równoważna uwzględnia to, że do powietrza emitowane są równocześnie różnego rodzaju zanieczyszczenia o różnym stopniu toksyczności. Pozwala to na prowadzenie porównań stopnia uciążliwości poszczególnych źródeł emisji zanieczyszczeń emitujących różne związki. Umożliwia także w prosty, przejrzysty i przekonujący sposób znaleźć wspólną miarę oceny szkodliwości różnych rodzajów zanieczyszczeń, a także wyliczać efektywność wprowadzanych usprawnień.

3.6.3. Emisja punktowa

Do największych punktowych źródeł, pod względem mocy i zużycia paliwa, na terenie miasta należy kotłownia Spółdzielni Mieszkaniowej Bielewa z kotłami wodnymi typu WR opalonymi węglem energetycznym o łącznej mocy cieplnej wynoszącej 27,6 MW. Zakład zlokalizowany jest przy ul. Jana III Sobieskiego 19B.

Emisję punktową określono na podstawie danych uzyskanych bezpośrednio od właściciela kotłowni. W tabeli 3.37 zestawiono ładunek głównych zanieczyszczeń za rok 2014.

Tabela 3.37 Zestawienie podstawowych substancji zanieczyszczających ze źródeł emisji wysokiej na terenie miasta Bielawa

Rodzaj substancji	Ilość [Mg/rok]
Dwutlenek siarki	36,82
Dwutlenek azotu	21,61
Tlenek węgla	4,69
Dwutlenek węgla	10 999,3
Benzo(a)piren	0,0024
Pył	2,75
Sadza	242,2

źródło: dane SM Bielawa

3.6.4. Niska emisja zanieczyszczeń ze spalania paliw

Wielkość emisji zanieczyszczeń pochodząca ze spalania paliw w urządzeniach grzewczych uzależniona jest od trzech podstawowych czynników, przede wszystkim od rodzaju stosowanego paliwa, konstrukcji urządzeń grzewczych oraz systemów oczyszczania spalin.

Spalanie paliw gazowych i ciekłych jest na obecnym poziomie rozwoju technologicznego urządzeń kotłowych opanowane i nie nastęcające większych problemów. Dzięki temu spalanie paliw gazowych i ciekłych przebiega bardzo skutecznie, z wysoką sprawnością i przy niskiej emisji zanieczyszczeń. Zupełnie inaczej jest przy spalaniu paliw stałych, gdzie sam proces spalania jest dużo bardziej złożony. Sterowanie takim procesem jest skomplikowane, przez co konstrukcja kotła i paleniska mają zasadnicze znaczenie.

W całkowitej masie emisji zanieczyszczeń największy udział stanowi dwutlenek węgla, który nie jest gazem toksycznym, ale uznawanym za głównego winowajcę obserwowanych na Ziemi zmian klimatycznych. Przeciwnieństwo CO₂ stanowi benzo(α)pirenu, którego udział w całkowitej masie emisji jest śladowy, lecz jest on związkiem bardzo silnie toksycznym, o właściwościach kancerogennych. W tabeli 3.40 przedstawiono wielkości masowe emisji z tzw. źródeł niskiej emisji powstającej w wyniku spalania paliw na obszarze miasta.

Tabela 3.38. Ładunek głównych zanieczyszczeń ze źródeł niskiej emisji na terenie Bielawy

Rodzaj substancji	Ilość [Mg/rok]
Dwutlenek siarki	119,2
Dwutlenek azotu	40,3
Tlenek węgla	666,4
Dwutlenek węgla	38 295,1
Benzo(a)piren	0,173
Pył	218,3

źródło: analizy własne na podstawie bilansu paliw

3.6.5. Emisja zanieczyszczeń ze źródeł liniowych (komunikacyjna)

Źródłem emisji zanieczyszczeń tego typu jest spalanie paliw płynnych w silnikach spalinowych pojazdów samochodowych, w maszynach rolniczych oraz w kolejnictwie. Elementem emisji w tym zakresie jest również emisja powstająca w obrocie paliwami występująca głównie w czasie tankowania oraz przeładunku. Cechami charakterystycznymi emisji liniowej są:

- stosunkowo duże stężenie tlenu węgla, tlenków azotu oraz węglowodorów lotnych,
- koncentracja zanieczyszczeń wzdłuż szlaków komunikacyjnych,
- nierównomierność w okresach dobowych i sezonowych wynikająca ze zmiennego natężenia ruchu.

Wielkość emisji komunikacyjnej zależy od rodzaju i ilości spalonego w silnikach pojazdów paliwa, na co bezpośredni wpływ ma:

- stan jezdni,
- konstrukcja i stan techniczny silników pojazdów oraz warunki ich pracy,
- rodzaj paliwa,
- płynność ruchu.

Nie na każdy z czynników powodujących emisję liniową z pojazdów gmina ma wpływ, jednak poprawiając stan nawierzchni dróg, budując rondo oraz drogi objazdowe z pewnością wpłynie nie tylko na zwiększenie płynności ruchu, a co za tym idzie zmniejszenie zużycia paliwa i w efekcie zmniejszenie emisji, ale także, a może przede wszystkim, wpłynie na poprawę bezpieczeństwa na drogach co jest niezmiernie ważne ze społecznego punktu widzenia.

Do wyznaczenia emisji z transportu przyjęto ponadto następujące dane:

- dane o długości dróg wojewódzkich, powiatowych oraz gminnych,
- opracowanie dotyczące natężenia ruchu na drogach wojewódzkich i krajowych dostępne na stronie internetowej www.gddkia.gov.pl tzn. „Pomiar ruchu na drogach wojewódzkich w 2010 roku”, „Generalny pomiar ruchu w 2010 roku” oraz „Prognoza ruchu dla Prognozy oddziaływania na środowisko skutków realizacji Programu Budowy Dróg Krajowych na lata 2011 – 2015 (ZAŁĄCZNIK B15),
- metodologia prognozowania zmian aktywności sektora transportu drogowego (w kontekście ustawy o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji) - Zakład Badań Ekonomicznych Instytutu Transportu Samochodowego, na zlecenie Ministerstwa Infrastruktury.

Łączna długość dróg publicznych na terenie Gminy Bielawa wynosi 70,88 km (wg danych UM) w tym:

- droga wojewódzka (nr 384) o długości 7,7 km,
- drogi powiatowe o długości 9,94 km,
- drogi gminne o długości 49,0 km.

Na podstawie danych dotyczących natężenia ruchu oraz udziału poszczególnych typów pojazdów w tym ruchu na głównych arteriach komunikacyjnych miasta (dane Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad) oraz opracowania Ministerstwa Środowiska „Wskazówki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza” oszacowano wielkość emisji komunikacyjnej. Dla wyznaczenia wielkości emisji liniowej na badanym obszarze, wykorzystano również opracowaną przez Krajowe Centrum Inwentaryzacji Emisji aplikację do szacowania emisji ze środków transportu, która dostępna jest na stronach internetowych Ministerstwa Ochrony Środowiska.

Przyjęto także założenia, co do natężenia ruchu na poszczególnych rodzajach dróg oraz procentowy udział typów pojazdów na drodze, jak to przedstawiono poniżej. Natomiast w celu wyznaczenia emisji CO₂ ze środków transportu wykorzystano wskaźniki emisji dwutlenku węgla z transportu, zamieszczone w materiałach sporządzonych przez KOBIZE „Wartości opałowe (WO) i Wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2012 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2015”.

Wskaźnik emisji dla benzyny wynosi 68,61 kg/GJ, dla oleju napędowego 73,33 kg/GJ, natomiast gazu LPG 62,44 kg/GJ. Przyjmując wartości opałowe wspomnianych paliw odpowiednio na poziomie 33,6 GJ/m³, 35,5 GJ/m³ i 26,5 GJ/m³ oraz przy założeniu ilości spalonego paliwa dla różnych typów pojazdów, jak pokazano w tabeli poniżej, otrzymano całkowitą emisję dwutlenku węgla ze środków transportu.

Do wyznaczenia stopnia wzrostu natężenia ruchu na analizowanych drogach na terenie Bielawy skorzystano z następujących materiałów GDDKIA:

- „Sposób obliczania wskaźników wzrostu ruchu wewnętrznego na okres 2008-2040”,
- „Prognozy wskaźnika wzrostu PKB na okres 2008-2040” - podregion wałbrzyski.

Na podstawie powyższych danych wyznaczono natężenia ruchu dla 2014 roku, które wzrosło w stosunku do roku 2010 (rok badania natężenia ruchu) w podziale na następujące grupy pojazdów:

- pojazdy osobowe (wzrost o 11,07%),
- pojazdy dostawcze (wzrost o 4,06%),
- pojazdy ciężarowe (wzrost o 8,73%),
- autobusy (wzrost do 2020 roku o 1,88%),
- motocykle (brak wzrostu natężenia ruchu).

Tabela 3.39 Założenia do wyznaczenia emisji liniowej na terenie Gminy Bielawa

droga wojewódzka nr 384		
długość	7,70 km	
średnie natężenie ruchu (wg pomiarów)		4974 poj/dobę
udział % poszczególnych typów pojazdów		poj./h
osobowe	85,9%	178,1
dostawcze	7,3%	15,1
ciężarowe	2,1%	4,3
autobusy	3,2%	6,5
motocykle	1,5%	3,2
drogi powiatowe		
długość	9,94 km	
średnie natężenie ruchu (wg pomiarów)		3395 poj/dobę
udział % poszczególnych typów pojazdów		poj./h
osobowe	86,4%	122,2
dostawcze	8,3%	11,8
ciężarowe	2,2%	3,2
autobusy	2,7%	3,9
motocykle	0,4%	0,5
drogi gminne		
długość	53,24 km	
średnie natężenie ruchu (szacowane)		707 poj/dobę
udział % poszczególnych typów pojazdów		poj./h
osobowe	86,4%	25,5
dostawcze	8,5%	2,5
ciężarowe	2,1%	0,6
autobusy	2,7%	0,8
motocykle	0,3%	0,1

Wyniki obliczeń emisji wybranych zanieczyszczeń przedstawiono w kolejnej tabeli.

Tabela 3.40 Roczna emisja substancji szkodliwych oraz dwutlenku węgla do atmosfery ze środków transportu na terenie gminy

rodzaj drogi	rodzaj pojazdu	natężenie ruchu	prędkość średnia	CO	HC	NOx	TSP	SOx	CO ₂
		pojazd/h	km/h	kg/rok	kg/rok	kg/rok	kg/rok	kg/rok	Mg/rok
wojewódzkie	osobowe	178,1	51	34 864	5 330	8 196	164	416	1 781
	dostawcze	15,1	50	2 471	405	1 046	132	150	279
	ciężarowe	4,3	46	634	443	1 472	119	123	237
	autobusy	6,5	40	1 873	399	4 995	194	286	501
	motocykle	3,2	33	4 592	667	29	0	3	19
powiatowe	osobowe	122,2	51	30 874	4 720	7 259	146	368	1 577
	dostawcze	11,8	49	2 489	413	1 052	132	151	280
	ciężarowe	3,2	45	607	429	1 400	114	117	226
	autobusy	3,9	40	1 433	305	3 819	148	219	383
	motocykle	0,5	37	877	122	6	0	1	4
gminne	osobowe	25,5	49	34 860	5 383	8 151	163	417	1 760
	dostawcze	2,5	45	2 881	501	1 219	149	178	319
	ciężarowe	0,6	30	759	602	1 745	150	201	238
	autobusy	0,8	20	2 627	785	6 151	307	359	419
	motocykle	0,1	45	736	94	6	0	0	3
RAZEM				122 576	20 599	46 547	1 919	2 990	8 028

źródło: analizy własne

3.6.6. Emisja niezorganizowana

Do emisji niezorganizowanej na terenie miasta zaliczyć można emisję zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza z obiektów powierzchniowych (np. oczyszczalnie ścieków, emisję wynikającą z przeladunku paliw), jak również emisję zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza bez pośrednictwa przeznaczonych do tego celu środków technicznych przez np. spawanie czy lakierowanie wykonywane poza obrębem warsztatu czy spalanie na powierzchni ziemi jak wypalanie traw, itp.

3.6.7. Sumaryczna emisja zanieczyszczeń na terenie miasta Bielawa

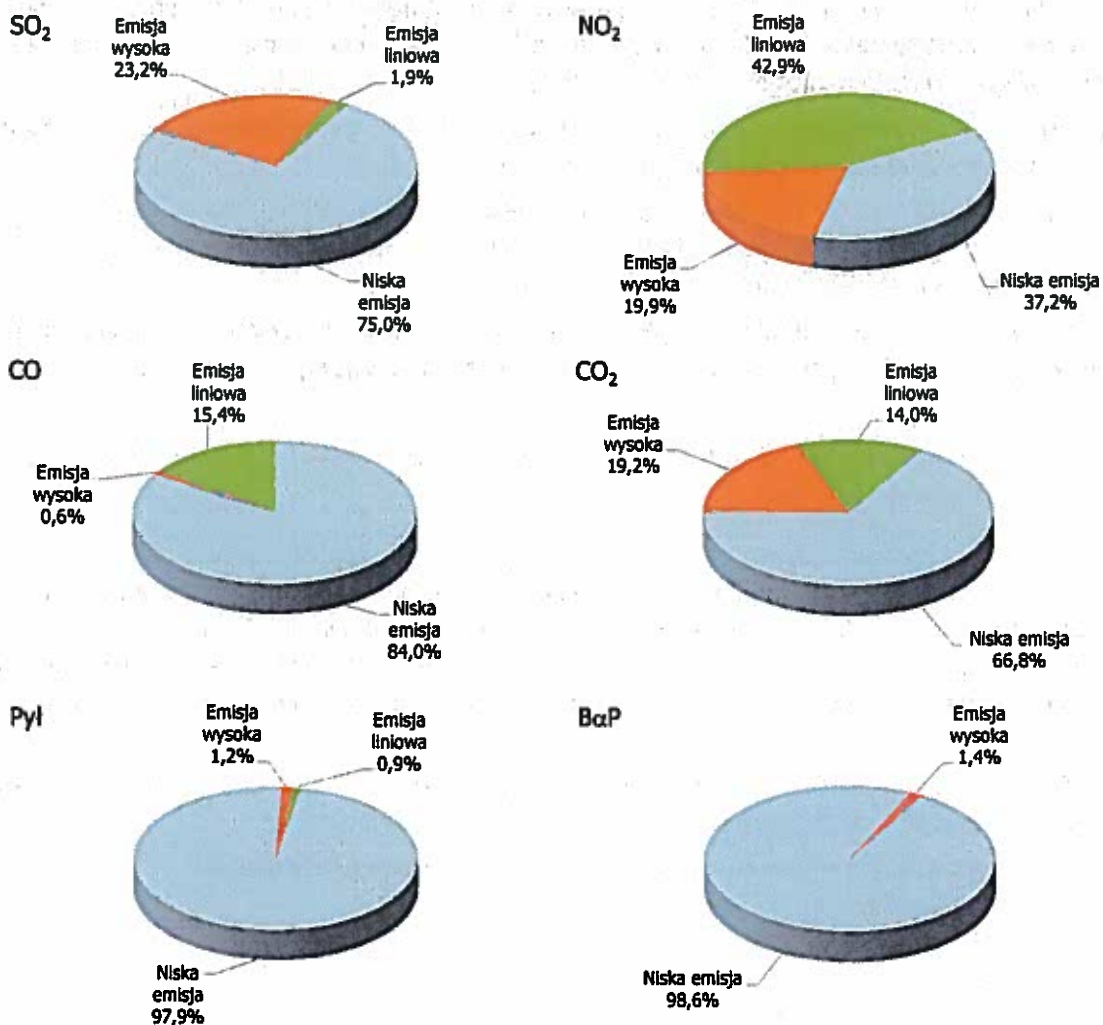
Na podstawie przeprowadzonych analiz emisji zanieczyszczeń wyznaczono wielkość ładunku substancji pyłowo-gazowych emitowanych do atmosfery ze źródeł znajdujących się na terenie miasta Bielawa. W poniższej tabeli przedstawiono emisję sumaryczną oraz równoważną na terenie miasta Bielawa.

Tabela 3.41 Sumaryczna emisja zanieczyszczeń w 2014 roku

Lp.	Substancja	Jednostka	Rodzaj emisji			
			Niska	Wysoka	Linowa	Razem
1	Dwutlenek siarki	kg/rok	119 228,1	36 819,0	2 990,0	159 037,1
2	Dwutlenek azotu	kg/rok	40 304,6	21 606,0	46 547,0	108 457,6
3	Tlenek węgla	kg/rok	666 393,1	4 687,0	122 576,0	793 656,1
4	Dwutlenek węgla	Mg/rok	38 295,1	10 999,3	8 028,0	57 322,4
5	Pył	kg/rok	218 302,6	2 745,0	1 919,0	222 966,6
6	Benzo(-)piren	kg/rok	172,7	2,40	-	175,1
7	Er	Mg/rok	3702,9	97,0	27,2	3 827,1

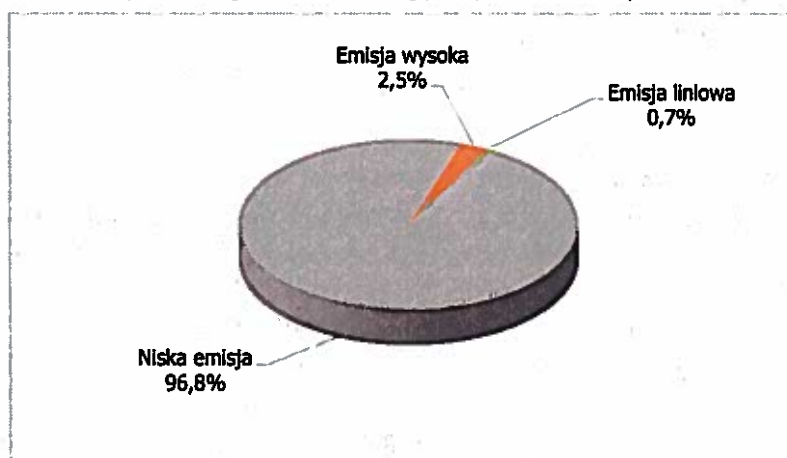
Źródło: analizy własne

Udział punktowych, rozproszonych i liniowych źródeł w całkowitej emisji poszczególnych substancji do atmosfery przedstawia rysunek 3.36.



Rysunek 3.36 Udział głównych źródeł emisji w całkowitej emisji poszczególnych zanieczyszczeń do atmosfery na terenie miasta

Widoczny na powyższym zestawieniu największy udział niskiej emisji w emisji całkowitej, niemal wszystkich substancji szkodliwych, potwierdza także wyznaczona emisja równoważna (zastępcza, ekwiwalentna) dla omawianych rodzajów źródeł emisji, co przedstawia rysunek 3.37.



Rysunek 3.37 Udział emisji zastępczej z poszczególnych źródeł w całkowitej emisji substancji szkodliwych przeliczonych na emisję równoważną SO₂

Tak duży udział emisji ze źródeł rozproszonych emitujących zanieczyszczenia w wyniku bezpośredniego spalania paliw na cele grzewcze i socjaino-bytowe w mieszkainictwie oraz w sektorach handlowo-usługowym nie powinien być wielkim zaskoczeniem.

Rodzaj i ilość stosowanych paliw, stan techniczny instalacji grzewczych oraz brak układów oczyszczania spalin, składają się w sumie na wspomniany efekt.

Należy także pamiętać, że decydujący wpływ na wielkość emisji zastępczej ma ilość emitowanego do atmosfery benzo(α)pirenu, którego wskaźnik toksyczności jest kilka tysięcy razy większy od tegoż samego wskaźnika dla dwutlenku siarki.

Wynika stąd, że wszelkie działania zmierzające do poprawy jakości powietrza na terenie miasta powinny w pierwszej kolejności dotyczyć kontynuacji programów związanych z ograniczeniem niskiej emisji.

3.6.8. Dotychczasowe działania miasta w zakresie ograniczenia emisji substancji szkodliwych

Miasto Bielawa aktywnie działa na polu oszczędności energii, zarówno przez realizację działań w zasobach komunalnych, jak również przez realizację działań zachęcających mieszkańców do zwiększonej troski o ochronę środowiska. Jest uczestnikiem porozumienia Covenant of Mayors – Porozumienia Burmistrzów. Co oznacza dobrowolne podjęcie zobowiązania o przekroczeniu obowiązkowego planu państw członkowskich Unii Europejskiej w zakresie redukcji emisji CO₂ o 20 % do roku 2020.

Wśród dotychczasowych działań gminy, które miały bezpośredni lub pośredni wpływ na obniżenie emisji substancji szkodliwych do powietrza atmosferycznego można wymienić:

1. Działania termomodernizacyjne na obiektach będących własnością Gminy Bielawa:
 - budynek Gimnazjum nr 1,
 - budynek Gimnazjum nr 2,
 - budynek Gimnazjum nr 3,
 - budynek Przedszkola nr 4,
 - budynek SP nr 4 przy ul. Ludowej,
 - budynek SP nr 7 przy ul. Żeromskiego,
 - budynek SP nr 10,
 - budynek SP nr 7 na Os. Włóknarzy,
 - budynek Urzędu Miejskiego przy ul. Piastowskiej oraz budynek Ośrodka Pomocy Społecznej – wymiana źródeł ciepła,
 - modernizacja budynku Pływalni Aquarius.
2. Modernizację oświetlenia ulicznego – wymiana opraw, wdrożenie systemu sterowania oświetleniem na wybranych obwodach zasilających,
3. Modernizację infrastruktury drogowej.
4. Budowę instalacji z odnawialnymi źródłami energii w obiektach użyteczności publicznej oraz realizacja Programu Wykorzystania Energii Słonecznej w Celu Uzupelnienia Lokainego Bilansu Energetycznego „Słoneczny Kolektorek” (Program Starostwa Powiatowego), finansowanie inwestycji związanych z montażem kolektorów słonecznych realizowane było również z budżetu miasta.
5. Działania promocyjne i edukacyjne skierowane do społeczności lokalnej:
 - nadanie wybranym placówkom oświatowym statusu szkoły ekologicznej i realizacja określonego programu nauczania,
 - utworzenie „Szkoły Słonecznej” i późniejsze przekształcenie w Centrum Odnawialnych Źródeł Energii, które działa w Powiatowym Centrum Kształcenia Praktycznego,
 - utworzenie w Bielawie Zamiejscowego Ośrodka Dydaktycznego Politechniki Wrocławskiej, kształcącego specjalistów w zakresie energii odnawialnej,

- organizacja placówki edukacji ekologicznej – Szkoła Leśna,
- utworzenia Interaktywnego Centrum Poszanowania Energii,
- organizacja Miejskich Dni Inteligentnej Energii, których celem jest promowanie poprawy efektywności energetycznej wśród mieszkańców,

4. Cele i priorytety działań

Dla rozwoju Bielawy ważne jest przede wszystkim zdobywanie nowych inwestorów i wspieranie lokalnych przedsiębiorstw z sektora produkcji w celu pobudzenia wzrostu gospodarczego gminy i tworzenia warunków do zwiększania zatrudnienia. Istotne są również działania w zakresie rewitalizacji terenów poprzemysłowych, a także rozwoju oferty usług spędzania czasu wolnego (w tym poprzez rozwój turystyki, zagospodarowanie terenów zielonych).

Obecnie wiodącymi funkcjami gminy są:

- funkcja mieszkaniowa,
- wciąż funkcja produkcyjna,
- funkcja oświatowa i kulturowa,
- funkcja usługowo-administracyjna.

Zidentyfikowane w innych strategicznych dokumentach, problemy występujące na terenie miasta to:

- lokalizacja w oddaleniu od głównych dróg i autostrad oraz słaba jakość połączeń komunikacyjnych,
- nadal wysokie strukturalne bezrobocie,
- brak inwestora strategicznego,
- niezagospodarowane tereny poprzemysłowe,
- niskie wykorzystanie potencjału turystycznego,
- stara i zdekapitałizowana substancja mieszkaniowa, głównie w zasobach komunalnych.

Rozwiązywaniu tych problemów sprzyjać ma realizacja celów strategicznych wynikających z wizji Gminy jaką przyjęto w Strategii Rozwoju:

Wizja gminy:

BIELAWA – INNOWACYJNE MIASTO PRZEDSIĘBIORCZOŚCI, TURYSTYKI, EKOLOGII I KULTURY

Do celów strategicznych należą m.in.:

- rozwój przedsiębiorczości i rozwój gospodarczy jako alternatywa dla Bielawy po upadku przemysłu włókienniczego,
- organizacja turystyki na terenie gminy - Bielawa jako produkt turystyczny,
- ekologia jako element budowania przewagi konkurencyjnej Bielawy,
- stosowanie rozwiązań innowacyjnych i nowoczesnych technologii jako szansa dla trwałego postępu cywilizacyjnego Bielawy,
- rewitalizacja zdegradowanych części Bielawy, położonych na obszarach funkcjonalnie powiązanych ze zlikwidowanymi zakładami włókienniczymi,
- rozwój budownictwa mieszkaniowego,
- modernizacja i rozbudowa infrastruktury komunalnej.

Cele w zakresie sytuacji energetycznej miasta to:

- zapewnienie zrównoważonego rozwoju przy realizacji wizji Miasta jako centrum turystyki, przedsiębiorczości i ekologii,
- utrzymanie odpowiedniej jakości powietrza atmosferycznego na terenie miasta,
- dalsza poprawa efektywności wykorzystania energii finalnej.

4.1. Kierunki zagospodarowania i rozwoju przestrzennego miasta

Przewiduje się, że głównymi funkcjami gminy, gdzie następował będzie rozwój i związany z nim wzrost zapotrzebowania na nośniki energii będą przede wszystkim strefy produkcyjne w związku z działaniem Podstrefy Wałbrzyskiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej WSSE „INVEST-PARK” i Bielawskiego Parku Przemysłowego oraz mieszkalnictwo i towarzyszące mu funkcje usługowe.

Zgodnie z założeniami Studium Uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Bielawa oraz miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego na potrzeby te zarezerwowane są tereny o powierzchni około 196 ha. Szczegółowe dane na ten temat pokazano w poniższych zestawieniach.

Tabela 4.1 Powierzchnia obszarów przewidzianych pod rozwój sektora mieszkaniowego

Lp.	Lokalizacja	Powierzchnia
		ha
1	ul. Sportowa - Krańcowa	1,65
2	ul. Lipowa	0,35
3	ul. Wojska Polskiego	17,5
4	ul. Korczaka - Słowiańska	16,5
5	ul. Ks. Biskupa	7,5
6	ul. Wysoka I Korczaka (okolice zalewu)	17,5
7	ul. Szewska	40,0
RAZEM		101,0

Tabela 4.2 Powierzchnia obszarów przewidzianych pod rozwój sektora produkcji

Lp.	Lokalizacja	Powierzchnia
		ha
1	ul. Grunwaldzka	16,5
2	ul. Grunwaldzka – Ceglana	25,0
3	Rejon Al. Jana Pawła II	25,0
4	ul. Hempla – Strażacka	8,0
RAZEM		74,5

Tabela 4.3 Powierzchnia obszarów przewidzianych pod rozwój funkcji usługowej

Lp.	Lokalizacja	Powierzchnia
		ha
1	ul. Sikorskiego	3,9
2	ul. Wojska Polskiego – Al. Jana Pawła II	9,0
3	Rejon Al. Jana Pawła II – ul. Jaśminowa	2,5
4	ul. Hempla – Strażacka	5,0
RAZEM		20,4

W dalszej kolejności wzięto pod uwagę zapisy MPZP dotyczące warunków zabudowy, w tym jej intensywność określając potencjalną powierzchnię użytkową obiektów budowlanych.

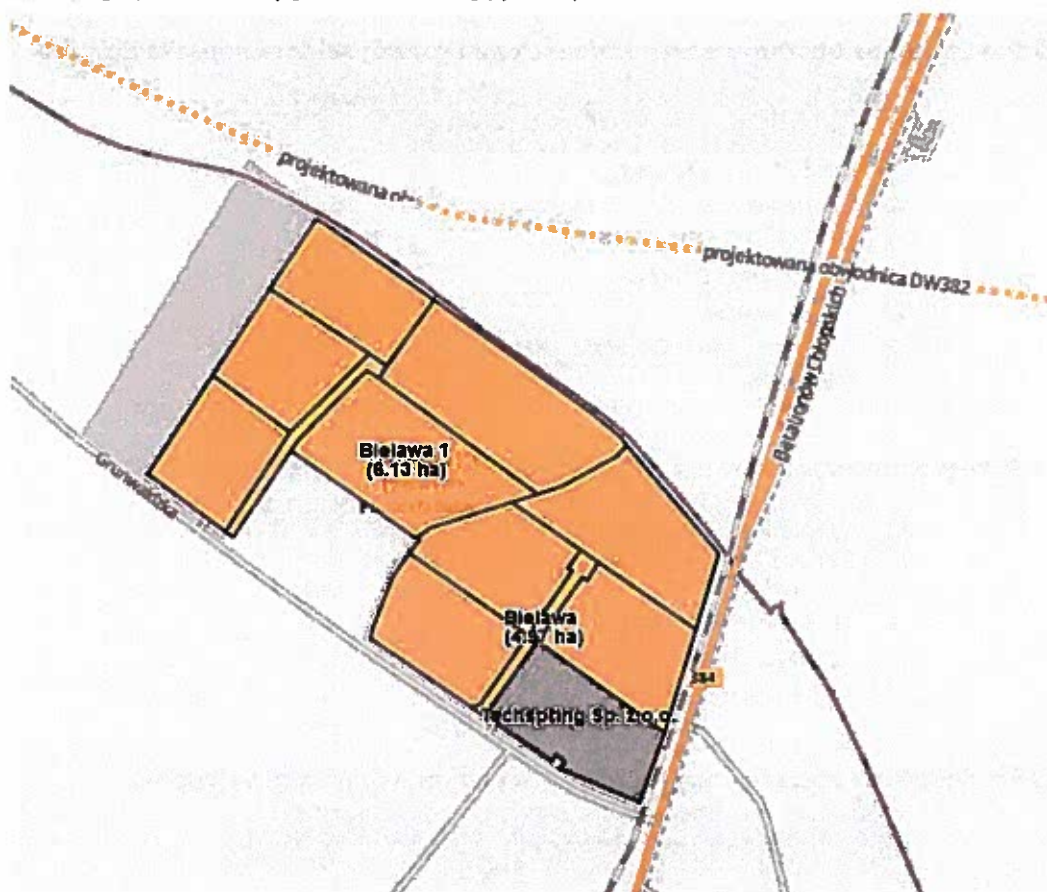
Tabela 4.4 Potencjalna powierzchnia użytkowa obiektów budowlanych wznoszonych na rozpatrywanych obszarach przy ich maksymalnym zagospodarowaniu

Powierzchnia obszarów				Szacunkowa powierzchnia użytkowa budynków			
Razem	Mieszkalnictwo	Usługi	Obiekty produkcyjne	Razem	Mieszkalnictwo	Usługi	Obiekty produkcyjne
ha	ha	ha	ha	m ²	m ²	m ²	m ²
195,9	101,0	20,4	74,5	675 450	297 150	40 800	337 500

Jak już wspomniano potencjalnym źródłem przyszłego, znaczącego wzrostu zapotrzebowania na nośniki energii na terenie gminy może być rozwój sektora produkcyjnego, w szczególności na obszarach dedykowanych dla działalności tego typu. Dlatego zebrano bardziej szczegółowe informacje związane z Podstrefą Wałbrzyskiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej WSSE „INVEST-PARK” i Bielawskim Parkiem Przemysłowym.

PODSTREFA WAŁBRZYSKIEJ SPECJALNEJ STREFY EKONOMICZNEJ WSSE „INVEST-PARK”

Nieruchomości te stanowią zwarty teren, o regularnym kształcie. W Miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego oraz Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego przeznaczony jest na lokalizację przemysłu.



Rysunek 4.1 Poglądowa mapa obszaru Podstrefy Wałbrzyskiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej WSSE „INVEST-PARK”

źródło: www.invest-park.com.pl

Powierzchnia terenu wynosi łącznie 11,2337 ha. Dostępne sieciowe nośniki energii to gaz ziemny i energia elektryczna.

BIELAWSKI PARK PRZEMYSŁOWY

Bielawski Park Przemysłowy został utworzony w kwietniu 2006 roku na powierzchni blisko 24 ha w bezpośrednim sąsiedztwie Alei Jana Pawła II (obwodnica miejska). Teren BPP jest w pełni uzbrojony – posiada kompleksową sieć dróg. Dostępne sieciowe nośniki energii to gaz ziemny i energia elektryczna.



Rysunek 4.2 Poglądowa mapa obszaru Bielawskiego Parku Przemysłowego

źródło: folder Oferta inwestycyjna Miasta Bielawa

Uzyskane w ten sposób informacje wykorzystano do prognozowania zapotrzebowania na moc i nośniki energii.

4.2. Założenia na potrzeby oceny rozwoju społecznego i gospodarczego miasta do roku 2030

Podstawą do prognozy zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Bielawa są założenia rozwoju społeczno-gospodarczego, bowiem przyjęcie tych założeń spowoduje określoną potrzebę rozwoju infrastruktury energetycznej gminy oraz zmiany w zapotrzebowaniu na nośniki energii.

Podstawą przyjęcia założeń rozwoju społeczno-gospodarczego są głównie trendy zmian z ostatnich lat oraz kierunki zagospodarowania terenów inwestycyjnych wskazywane w podstawowych dokumentach planistycznych, do których należą: Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego oraz Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego.

Wzrost zapotrzebowania na media energetyczne wynikać będzie głównie z rozwoju sektorów: produkcyjnego i pod zabudowę mieszkaniową, połączoną z funkcjami usługowymi.

Wzrost zapotrzebowania na poszczególne sieciowe nośniki energetyczne (ciepło, energia elektryczna i gaz ziemny) powinien być analizowany z punktu widzenia potencjalnego wzrostu liczby odbiorców oraz możliwości ograniczenia potrzeb energetycznych odbiorców poprzez stosowanie np. budownictwa energooszczędnego, czy też nawet pasywnego. Spadek zapotrzebowania na poszczególne nośniki energetyczne wynikać będzie z podejmowanych działań racjonalizujących użytkowanie energii w obiektach istniejących. Na potrzeby niniejszej analizy opracowano scenariusze w zakresie spodziewanych potrzeb energetycznych wynikających z dostępnych informacji oraz ogólnych prognoz i strategii rozwoju społeczno-gospodarczego kraju, dostosowanych do specyfiki gminy.

Na podstawie danych zawartych w ogólnej charakterystyce trendów społeczno - gospodarczych opisanych w rozdziałach 2 i 3 przedstawiono trzy scenariusze rozwoju Gminy Bielawa do 2030 roku tzn. pasywny, umiarkowany oraz aktywny. W dalszej części opisano założenia, jakie przyjęto w poszczególnych scenariuszach.

SCENARIUSZ A - PASYWNY ROZWÓJ MIASTA

Scenariusz A „Pasywny” – zakłada się w nim, że tereny przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową i usługową zagospodarowane zostaną w około 10%, a tereny pod zabudowę produkcyjną zostaną zagospodarowane w około 4%.

W gminie udaje się wygenerować trwale podstawy rozwojowe w niewielkim zakresie (brak czynników napędzających rozwój). Utrzymują się negatywne trendy w gospodarce lokalnej t.j. bezrobocie, spadek liczby mieszkańców, spowolnienie przyrostu nowych podmiotów gospodarczych, małe zainteresowanie nowych inwestorów terenami pod działalność produkcyjną.

Założono rozwój mieszkalnictwa na poziomie o połowę niższym niż średnia z lat 2001-2013 oraz rozwój usług, handlu zbliżony do rozwoju sektora mieszkaniowego.

Scenariusz ten charakteryzuje się wprowadzaniem przedsięwzięć racjonalizujących zużycie nośników energii do celów grzewczych przez odbiorców z grupy mieszkalnictwa na poziomie 9%, co przyczynia się do tylko częściowego skompensowania potrzeb energetycznych nowych budynków mieszkalnych.

Przyjęto brak nowych inwestycji z zakresu budowy budynków użyteczności publicznej oraz działania racjonalizujące wykorzystanie energii w budynkach użyteczności publicznej na ograniczonym poziomie. Struktura nośników energii dla ogrzewania budynków użyteczności publicznej nie ulega zmianie.

W sektorze usług, handlu, mniejszych zakładów produkcyjnych, rzemiosła przyjęto, pojawienie się nowych podmiotów gospodarczych. Racjonalizacja zużycia energii do celów grzewczych na poziomie 6% w istniejących obiektach nie skompensuje w całości zapotrzebowanie na ciepło spowodowanego rozwojem tego sektora.

W sektorze przemysłowym następuje niewielki rozwój. Na terenach inwestycyjnych pojawiają się pojedyncze zakłady produkcyjne – 1 do 2 firm.

W scenariuszu tym prognozuje się wzrost zużycia energii elektrycznej na terenie gminy o około 11% i zużycie gazu ziemnego na poziomie zbliżonym do obecnego. Zapotrzebowanie na ciepło sieciowe pozostaje na poziomie zbliżonym do obecnego ze względu na ograniczone działania modernizacyjne w budynkach mieszkalnych oraz brak nowych odbiorców o znaczącym zapotrzebowaniu na ciepło.

W tabeli 4.5 zestawiono obszary, które wg scenariusza A zostają zagospodarowane zgodnie z ww. założeniami. W tabeli 4.6. zestawiono łączne potrzeby energetyczne tych terenów po stronie energii elektrycznej oraz ciepłej.

Tabela 4.5 Zestawienie kalkulowanej powierzchni użytkowej obiektów dla terenów inwestycyjnych przyjętych do zagospodarowania do 2030 r wg scenariusza A

Powierzchnia obszarów				Szacunkowa powierzchnia użytkowa budynków			
Razem	Mieszkalnictwo	Usługi	Obiekty produkcyjne	Razem	Mieszkalnictwo	Usługi	Obiekty produkcyjne
ha	ha	ha	ha	m ²	m ²	m ²	m ²
15,4	10,67	2,16	2,61	47 528	31 404	4 312	11 813

Tabela 4.6 Zestawienie potrzeb energetycznych obszarów ujętych w scenariuszu A do 2030

Rodzaj inwestycji	Zapotrzebowanie na pokrycie potrzeb grzewczych		Zapotrzebowanie na energię elektryczną	
	[MW]	[GJ/rok]	[MW]	[MWh/rok]
Strefy mieszkaniowe	2,20	9 595	0,63	879
Strefy usługowe	0,30	2 156	0,22	388
Strefy produkcyjne	0,59	4 725	1,18	2 953
SUMA	3,09	16 476	2,02	4 221

SCENARIUSZ B - UMIARKOWANY ROZWÓJ MIASTA

Scenariusz B „Umiarkowany” – zakłada się w nim, że tereny przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową i usługową zagospodarowane zostaną w około 22%, a pod zabudowę produkcyjną zagospodarowane zostaną w około 6%.

W niniejszym scenariuszu, rozwój gminy jest systematyczny, pojawia się większe zainteresowanie inwestorów wyznaczonymi terenami pod działalność produkcyjną. Utrzymuje się nieznaczny spadek liczby mieszkańców, choć zdecydowanie niższy od wynikającego z prognozy demograficznej GUS. Nie wpływa to jednak negatywnie na rozwój gospodarczy gminy. Rozwój mieszkalnictwa utrzymuje się na poziomie, jak średnia z lat 2001-2013, dodatkowo skorygowany o zmianę wynikającą z trendu demograficznego przyjętego na podstawie prognozy GUS.

Scenariusz ten charakteryzuje się wprowadzaniem przedsięwzięć racjonalizujących zużycie nośników energii przez odbiorców komunalnych do celów grzewczych w stopniu średnim, redukcja zapotrzebowania w budynkach istniejących o około 15%. Założono, że przyrost nowych odbiorców spowoduje większe zapotrzebowanie na gaz ziemny.

W zakresie nowych budynków użyteczności publicznej w prognozie zmiany zapotrzebowania na nośniki energetyczne uwzględniono te same działania co w scenariuszu A.

W sektorze usług, handlu, mniejszych przedsiębiorstw produkcyjnych i rzemiosła przyjęto, pojawienie się nowych podmiotów gospodarczych. Przedsiębiorcy wprowadzają w swoich obiektach działania racjonalizujące zużycie energii do celów grzewczych na poziomie 10%.

W sektorze przemysłowym następuje większy rozwój niż w scenariuszu pasywnym. Na terenach inwestycyjnych pojawiają się zakłady produkcyjne w liczbie do 4 obiektów. Zapotrzebowanie na ciepło na terenach przeznaczonych dla sektora produkcji pokrywane jest głównie ze źródeł na gaz ziemny.

W scenariuszu tym prognozuje się wzrost zużycia energii elektrycznej na terenie gminy o około 22% i gazu ziemnego o około 10%. Zapotrzebowanie na ciepło sieciowe nieznacznie spada ze względu na podejmowane działania modernizacyjne w budynkach mieszkalnych oraz brak nowych odbiorców o znaczącym zapotrzebowaniu na ciepło.

W tabeli 4.7 zestawiono obszary, które wg scenariusza B zostają w pełni zagospodarowane zgodnie z istniejącymi planami miejscowymi oraz uzupełnieniem zabudowy istniejącej. W tabeli 4.8 zestawiono łączne potrzeby energetyczne po stronie energii elektrycznej oraz ciepła w scenariuszu B.

Tabela 4.7 Zestawienie kalkulowanej powierzchni użytkowej obiektów dla terenów inwestycyjnych przyjętych do zagospodarowania do 2030 r wg scenariusza B

Powierzchnia obszarów				Szacunkowa powierzchnia użytkowa budynków			
Razem	Mieszkalnictwo	Usługi	Obiekty produkcyjne	Razem	Mieszkalnictwo	Usługi	Obiekty produkcyjne
ha	ha	ha	ha	m ²	m ²	m ²	m ²
31,5	22,4	4,5	4,6	95 871	65 898	9 048	20 925

Tabela 4.8 Zestawienie potrzeb energetycznych obszarów ujętych w scenariuszu B do 2030

Rodzaj inwestycji	Zapotrzebowanie na pokrycie potrzeb grzewczych		Zapotrzebowanie na energię elektryczną	
	[MW]	[GJ/rok]	[MW]	[MWh/rok]
Strefy mieszkaniowe	4,61	20 135	1,32	1 845
Strefy usługowe	0,63	4 524	0,45	814
Strefy produkcyjne	1,05	8 370	2,09	5 231
SUMA	6,29	33 029	3,86	7 891

SCENARIUSZ C - AKTYWNY ROZWÓJ MIASTA

Scenariusz C „Aktywny” – urzeczywistniany przy założeniu aktywnej, skutecznej polityki Rządu oraz lokalnej polityki gminy, kreującej pożądane zachowania wszystkich odbiorców energii. Zakłada się w nim, że tereny przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową przyjęte do analizy zagospodarowane zostaną w około 45%, podobnie usługowe, a pod zabudowę produkcyjną w 14%. Liczba ludności gminy utrzymuje się na stałym poziomie. Rozwój mieszkalnictwa jest dwukrotnie większy, niż średnia z lat 2001-2013.

W scenariuszu tym zakłada się również wprowadzanie w szerszym zakresie przedsięwzięć racjonalizujących zużycie nośników energii oraz rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Przewiduje się postępującą termomodernizację budynków mieszkalnych wielorodzinnych oraz dokończenie działań termomodernizacyjnych w budynkach użyteczności publicznej.

Scenariusz ten charakteryzuje się wprowadzaniem przedsięwzięć racjonalizujących zużycie nośników energii przez odbiorców komunalnych na poziomie pozwalającym na redukcję zapotrzebowania w budynkach istniejących o około 20%. Budynki użyteczności publicznej administrowane przez gminę zostaną w pełni zmodernizowane zgodnie z potrzebami, a inwestycje będą wynikały z racjonalnej polityki.

Przedsiębiorcy z sektora handlu, usług wprowadzają w swoich obiektach działania racjonalizujące zużycie energii do celów grzewczych na poziomie 15%.

W sektorze przemysłowym następuje większy rozwój niż w scenariuszu umiarkowanym. Na terenach inwestycyjnych pojawiają się zakłady produkcyjne w liczbie do 8 obiektów. Zapotrzebowanie na ciepło na terenach przeznaczonych dla sektora produkcji pokrywane jest głównie ze źródeł na gaz ziemny.

W scenariuszu tym prognozuje się wzrost zużycia energii elektrycznej na terenie gminy o około 40% i gazu ziemnego o około 20%. Zapotrzebowanie na ciepło sieciowe wzrasta w wyniku podejmowanych przez gminę działań z zakresu ograniczenia niskiej emisji poprzez likwidację pieców węglowych w lokalach mieszkalnych w zasobie będącym własnością lub współwłasnością gminy i przyłączaniem tych budynków do miejskiego systemu ciepłowniczego.

W tabeli 4.9 zestawiono obszary, które w scenariuszu C zostają zagospodarowane zgodnie z istniejącymi planami miejscowymi. W tabeli 4.10 zestawiono łączne potrzeby energetyczne po stronie energii elektrycznej oraz potrzeb ciepłych w scenariuszu C.

Tabela 4.9 Zestawienie obszarów przyjętych w scenariuszu do zagospodarowania do 2030

Powierzchnia obszarów				Szacunkowa powierzchnia użytkowa budynków			
Razem	Mieszkalnictwo	Usługi	Obiekty produkcyjne	Razem	Mieszkalnictwo	Usługi	Obiekty produkcyjne
ha	ha	ha	ha	m ²	m ²	m ²	m ²
64,3	44,8	9,0	10,4	197 142	131 796	18 096	47 250

Tabela 4.10 Zestawienie potrzeb energetycznych obszarów ujętych w scenariuszu C do 2030

Rodzaj inwestycji	Zapotrzebowanie na pokrycie potrzeb grzewczych		Zapotrzebowanie na energię elektryczną	
	[MW]	[GJ/rok]	[MW]	[MWh/rok]
Strefy mieszkaniowe	9,2	40 270	2,64	3 690
Strefy usługowe	1,3	9 048	0,90	1 629
Strefy produkcyjne	2,4	18 900	4,73	11 813
SUMA	12,9	68 218	8,27	17 131

Powyższe scenariusze rozwoju społeczno – gospodarczego gminy posłużyły, do sporządzenia prognozowanych zmian w bilansowaniu potrzeb energetycznych.

Dla istniejących budynków mieszkalnych założono zmiany w zapotrzebowaniu na energię ciepłą wyrażone wskaźnikiem energochłonności. Zmiany wynikają z prowadzenia przedsięwzięć termomodernizacyjnych w obiektach istniejących.

Dla budynków nowopowstających przyjęto przeliczone współczynniki zgodne z wprowadzonymi w życie zapisami Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (p. 5 rozporządzenia dotyczący par. 329). Parametry powyższe po przeliczeniu na jednostkowe zapotrzebowanie na ciepło przedstawiono w tabeli 4.11.

Tabela 4.11 Zestawienie zmian wskaźników zapotrzebowania na ciepło istniejących budynków mieszkalnych w poszczególnych scenariuszach do roku 2030

Lp.	Wyszczególnienie	2013	2015	2020	2025	2030
I	Nowe budynki wielorodzinne [GJ/m ²]	0,42	0,38	0,31	0,23	0,22
1	Budynki wielorodzinne istniejące [GJ/m ²] "A"	0,56	0,55	0,52	0,50	0,48
2	Budynki wielorodzinne istniejące [GJ/m ²] "B"	0,56	0,53	0,48	0,44	0,43
3	Budynki wielorodzinne istniejące [GJ/m ²] "C"	0,56	0,52	0,44	0,40	0,36
Lp.	Wyszczególnienie	2012	2015	2020	2025	2030
I	Nowe budynki jednorodzinne [GJ/m ²]	0,45	0,43	0,34	0,25	0,23
1	Budynki jednorodzinne istniejące [GJ/m ²] "A"	0,63	0,61	0,58	0,56	0,54
2	Budynki jednorodzinne istniejące [GJ/m ²] "B"	0,63	0,59	0,56	0,53	0,49
3	Budynki jednorodzinne istniejące [GJ/m ²] "C"	0,63	0,57	0,51	0,46	0,41

Tabela 4.12 Wskaźniki rozwoju dla budownictwa mieszkaniowego w poszczególnych scenariuszach rozwoju

Wskaźniki rozwoju społecznego - scenariusz A - "Pasywny"

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	do końca 2015	w latach 2016-2020	w latach 2021-2025	w latach 2025-2030
1	Liczba ludności	osób	31761	31546	31410	31312	31217	31077	31778	31583	31480	31186	30987	30782	29710	28566	27290
2	Ilość oddawanych mieszkań	szt./rok	54	12	56	37	18	17	26	13	59	16	9	18	87	87	86
3	Powierzchnia oddawanych mieszkań	m ² /rok	4070	2282	5090	3787	3041	2942	2596	2029	4240	2532	1425	2033	9828	9828	9715
4	Ilość mieszkań ogółem	szt.	11905	11917	11973	12010	12028	12045	12180	12189	12241	12250	12257	12275	12362	12449	12535
5	Powierzchnia użytkowa mieszkań ogółem	m ²	652 337	654 619	659 709	663 496	666 537	669 479	681 103	682 498	685 811	687 329	688 469	690 502	700 330	710 158	719 873

Wskaźniki rozwoju społecznego - scenariusz B - "Umiarkowany"

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	do końca 2015	w latach 2016-2020	w latach 2021-2025	w latach 2025-2030
1	Liczba ludności	osób	31761	31546	31410	31312	31217	31077	31778	31583	31480	31186	30987	30885	30348	29777	29138
2	Ilość oddawanych mieszkań	szt./rok	54	12	56	37	18	17	26	13	59	16	9	36	177	177	176
3	Powierzchnia oddawanych mieszkań	m ² /rok	4070	2282	5090	3787	3041	2942	2596	2029	4240	2532	1425	4156	20619	20588	20534
4	Ilość mieszkań ogółem	szt.	11905	11917	11973	12010	12028	12045	12180	12189	12241	12250	12257	12293	12470	12647	12823
5	Powierzchnia użytkowa mieszkań ogółem	m ²	652 337	654 619	659 709	663 496	666 537	669 479	681 103	682 498	685 811	687 329	688 469	692 625	713 244	733 833	754 367

Wskaźniki rozwoju społecznego - scenariusz C - "Aktywny"

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	do końca 2015	w latach 2016-2020	w latach 2021-2025	w latach 2025-2030
1	Liczba ludności	osób	31761	31546	31410	31312	31217	31077	31778	31583	31480	31186	30987	30987	30987	30987	30987
2	Ilość oddawanych mieszkań	szt./rok	54	12	56	37	18	17	26	13	59	16	9	73	365	365	365
3	Powierzchnia oddawanych mieszkań	m ² /rok	4070	2282	5090	3787	3041	2942	2596	2029	4240	2532	1425	8237	41186	41186	41186
4	Ilość mieszkań ogółem	szt.	11905	11917	11973	12010	12028	12045	12180	12189	12241	12250	12257	12330	12695	13059	13424
5	Powierzchnia użytkowa mieszkań ogółem	m ²	652 337	654 619	659 709	663 496	666 537	669 479	681 103	682 498	685 811	687 329	688 469	696 706	737 892	779 078	820 265

4.3. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2030 zgodne z przyjętymi założeniami rozwoju

Na terenie miasta Bielawa występują obecnie trzy sieciowe nośniki energii wykorzystywane lokalnie przez społeczeństwo oraz podmioty działające na terenie gminy: energia elektryczna, gaz ziemny oraz ciepło sieciowe.

Wielkość zapotrzebowania na dany nośnik zależy zazwyczaj od następujących czynników: ceny jednostkowej, aktywności gospodarczej (wielkość produkcji i usług) lub społecznej (liczba mieszkańców korzystających z usług energetycznych i pochodne komfortu życia jak np. wielkość powierzchni mieszkalnej, wyposażenie gospodarstw domowych) oraz energochłonności produkcji i usług lub energochłonność usługi energetycznej w gospodarstwach domowych (np. jednostkowe zużycie ciepła na ogrzewanie mieszkań, jednostkowe zużycie energii elektrycznej do przygotowania posiłków i c.w.u., jednostkowe zużycie energii elektrycznej na oświetlenie, napędy sprzętu gospodarstwa domowego itp.).

Przyjęto następujący podział grup odbiorców dla sieciowych nośników energii oraz pozostałych paliw:

- gospodarstwa domowe – mieszkalnictwo;
- handel, usługi, małe i średnie przedsiębiorstwa produkcyjne,
- przemysł (duże przedsiębiorstwa produkcyjne);
- użyteczność publiczna;
- oświetlenie ulic.

Zmiany energochłonności przyjęto kierując się następującymi uwarunkowaniami i opracowaniami:

- Istniejącym potencjałem racjonalizacji zużycia sieciowych nośników energii,
- Istniejącymi trendami zmian w zakresie efektywności energetycznej,
- Polityką Energetyczną Polski do 2030 roku,
- Miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego;
- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Bielawa.
- Planami inwestycyjnymi Gminy Bielawa,
- Planami rozwojowymi działających na terenie gminy podmiotów (na podstawie ankiet).

Istniejący potencjał racjonalizacji zużycia energii w poszczególnych grupach odbiorców i zmiany energochłonności w gospodarce omówiono w rozdziale 6. Przedstawione tam wielkości posłużyły jako baza do wyznaczenia prognozy zużycia sieciowych nośników energii oraz pozostałych paliw dla obszaru gminy do 2030 roku, ze zmianami w okresach pięcioletnich. Zbiorczą prognozę zużycia nośników energii przedstawiono tabelarycznie dla poszczególnych scenariuszy rozwoju (tabele 4.13 do 4.15). Trendy zmian zużycia sieciowych nośników energii zilustrowano graficznie na rysunkach 4.3 do 4.5 (prognoza dla przyszłego zużycia – energii elektrycznej, gazu ziemnego, ciepła sieciowego).

Tabela 4.13 Szacunkowe prognozy zużycia nośników energii na obszarze miasta - scenariusz A „Pasywny”

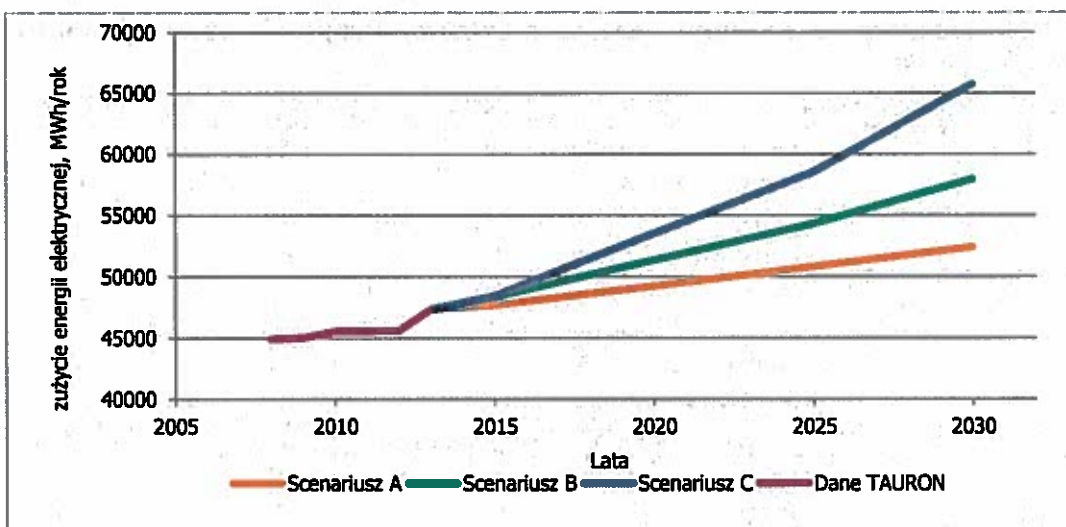
Scenariusz A „Pasywny”			Lata				
			2014	2015	2020	2025	2030
Handel, usługi, małe przedsiębiorstwa	LPG	Mg/rok	0	0	0	0	0
	węgiel	Mg/rok	1 709	1 740	1 892	2 045	2 198
	drewno	Mg/rok	204	204	203	202	201
	olej opałowy	m ³ /rok	228	213	142	71	0
	OZE	GJ/rok	5 508	5 508	5 508	5 508	5 508
	energia el.	MWh/rok	14 740	14 759	14 853	14 948	15 043
	ciepło sieciowe	GJ/rok	4 354	4 274	3 871	3 469	3 066
	gaz sieciowy	m ³ /rok	1 038 949	1 033 928	1 008 824	983 719	958 615
Użyteczność publiczna	LPG	Mg/rok	0	0	0	0	0
	węgiel	Mg/rok	0	0	0	0	0
	drewno	Mg/rok	689	680	634	587	541
	olej opałowy	m ³ /rok	0	0	0	0	0
	OZE	GJ/rok	426	426	426	426	426
	energia el.	MWh/rok	1 396	1 402	1 431	1 460	1 490
	ciepło sieciowe	GJ/rok	6 434	6 434	6 434	6 434	6 434
	gaz sieciowy	m ³ /rok	454 878	454 878	454 878	454 878	454 878
Oświetlenie ulic	energia el.	MWh/rok	1 142	1 153	1 164	1 176	1 188
Gospodarstwa domowe	LPG	Mg/rok	26,4	27,8	29,8	32,6	35,5
	węgiel	Mg/rok	10 623	10 186	10 250	10 238	10 221
	drewno	Mg/rok	3 324	2 477	2 524	2 559	2 599
	olej opałowy	m ³ /rok	7,7	7,1	6,5	6,0	5,5
	OZE	GJ/rok	972	980	980	980	1 137
	energia el.	MWh/rok	21 189	21 259	21 609	21 960	22 310
	ciepło sieciowe	GJ/rok	98 443	98 265	97 373	96 481	95 589
	gaz sieciowy	m ³ /rok	3 963 100	3 971 605	3 992 214	3 998 239	4 008 576
Przemysł	LPG	Mg/rok	0,0	0	0	0	0,0
	węgiel	Mg/rok	0	6	34	62	90
	drewno	Mg/rok	0	0	0	0	0
	olej opałowy	m ³ /rok	35,6	36	36	36	35,6
	OZE	GJ/rok	0	0	0	0	0
	energia el.	MWh/rok	8 860	9 080	10 178	11 275	12 373
	ciepło sieciowe	GJ/rok	8 290	8 290	8 290	8 290	8 290
	gaz sieciowy	m ³ /rok	68 373	72 005	90 166	108 327	126 488
OGÓŁEM	LPG	Mg/rok	26,4	27,8	29,8	32,6	35,5
	węgiel	Mg/rok	12 332	11 931	12 176	12 344	12 508
	drewno	Mg/rok	4 217	3 361	3 361	3 348	3 340
	olej opałowy	m ³ /rok	270,9	256,1	184,4	112,7	41
	OZE	GJ/rok	6 906	6 914	6 914	6 914	7 071
	energia el.	MWh/rok	47 327	47 652	49 236	50 820	52 404
	ciepło sieciowe	GJ/rok	117 521	117 262	115 968	114 674	113 379
	gaz sieciowy	m ³ /rok	5 525 300	5 532 417	5 546 081	5 545 163	5 548 556

Tabela 4.14 Szacunkowe prognozy zużycia nośników energii na obszarze miasta – scenariusz B „Umiarkowany”

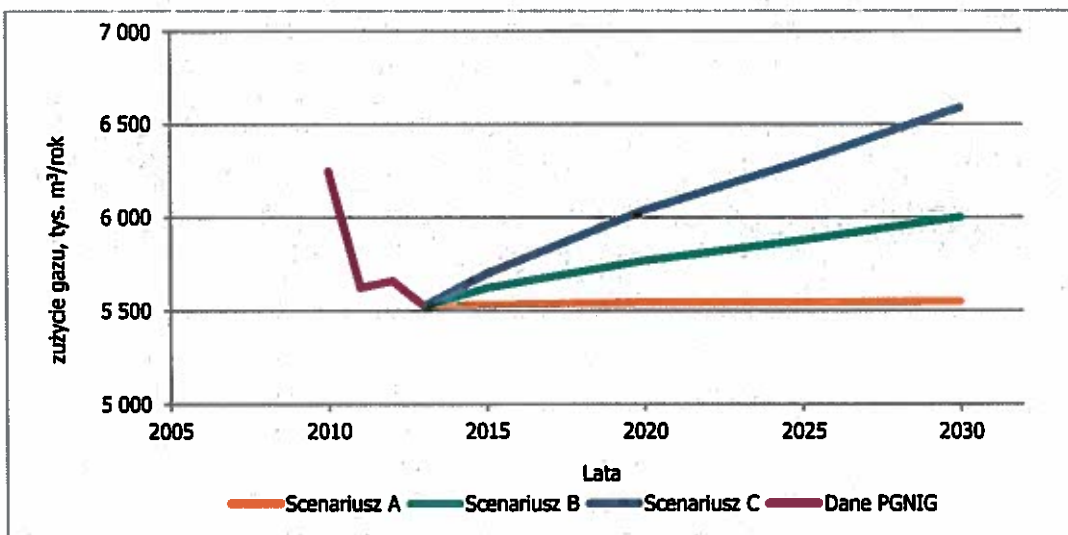
Scenariusz B "Umiarkowany"			2014	2015	2020	2025	2030
Handel, usługi, przedsiębiorstwa	LPG	Mg/rok	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	węgiel	Mg/rok	1 709	1 707	1 697	1 686	1 676
	drewno	Mg/rok	204	204	203	201	200
	olej opałowy	m ³ /rok	228	213	142	71	0
	OZE	GJ/rok	5 508	5 528	5 629	5 730	5 831
	energia el.	MWh/rok	14 740	14 879	15 572	16 266	16 959
	ciepło sieciowe	GJ/rok	4 354	4 339	4 266	4 193	4 119
	gaz sieciowy	m ³ /rok	1 038 949	1 035 316	1 017 149	998 982	980 816
Użyteczność publiczna	LPG	Mg/rok	0	0,0	0,0	0,0	0
	węgiel	Mg/rok	0	0	0	0	0
	drewno	Mg/rok	689	680	633	587	540
	olej opałowy	m ³ /rok	0	0	0	0	0
	OZE	GJ/rok	426	441	518	595	672
	energia el.	MWh/rok	1 396	1 402	1 433	1 465	1 496
	ciepło sieciowe	GJ/rok	6 434	6 434	6 434	6 434	6 434
	gaz sieciowy	m ³ /rok	454 878	453 349	445 707	438 064	430 422
Oświetlenie ulic	energia el.	MWh/rok	1 142	1 164	1 188	1 211	1 236
Gospodarstwa domowe	LPG	Mg/rok	26,4	30,7	33,6	36,6	39,5
	węgiel	Mg/rok	10 623	9 847	9 683	9 421	9 180
	drewno	Mg/rok	3 324	2 487	2 564	2 617	2 679
	olej opałowy	m ³ /rok	7,7	7,3	6,9	6,5	6,2
	OZE	GJ/rok	972	1 413	1 833	2 215	2 625
	energia el.	MWh/rok	21 189	21 690	22 146	22 586	23 665
	ciepło sieciowe	GJ/rok	98 443	97 928	95 351	92 775	90 199
	gaz sieciowy	m ³ /rok	3 963 100	4 058 154	4 185 169	4 277 625	4 380 890
Przemysł	LPG	Mg/rok	0	0,0	0,0	0,0	0
	węgiel	Mg/rok	0	7	44	81	118
	drewno	Mg/rok	0	0	0	0	
	olej opałowy	m ³ /rok	35,6	37	42	47	52,4
	OZE	GJ/rok	0	0	0	0	0
	energia el.	MWh/rok	8 860	9 218	11 009	12 801	14 592
	ciepło sieciowe	GJ/rok	8 290	8 270	8 166	8 062	7 959
	gaz sieciowy	m ³ /rok	68 373	77 143	120 996	164 848	208 700
OGÓŁEM	LPG	Mg/rok	26,4	30,7	33,6	36,6	39,5
	węgiel	Mg/rok	12 332	11 561	11 424	11 189	10 974
	drewno	Mg/rok	4 217	3 371	3 400	3 405	3 419
	olej opałowy	m ³ /rok	270,9	257,3	191,0	124,8	59
	OZE	GJ/rok	6 906	7 383	7 980	8 539	9 127
	energia el.	MWh/rok	47 327	48 353	51 349	54 328	57 948
	ciepło sieciowe	GJ/rok	117 521	116 971	114 217	111 464	108 711
	gaz sieciowy	m ³ /rok	5 525 300	5 623 962	5 769 021	5 879 519	6 000 828

Tabela 4.15 Szacunkowe prognozy zużycia nośników energii na obszarze miasta – scenariusz C „Aktywny”

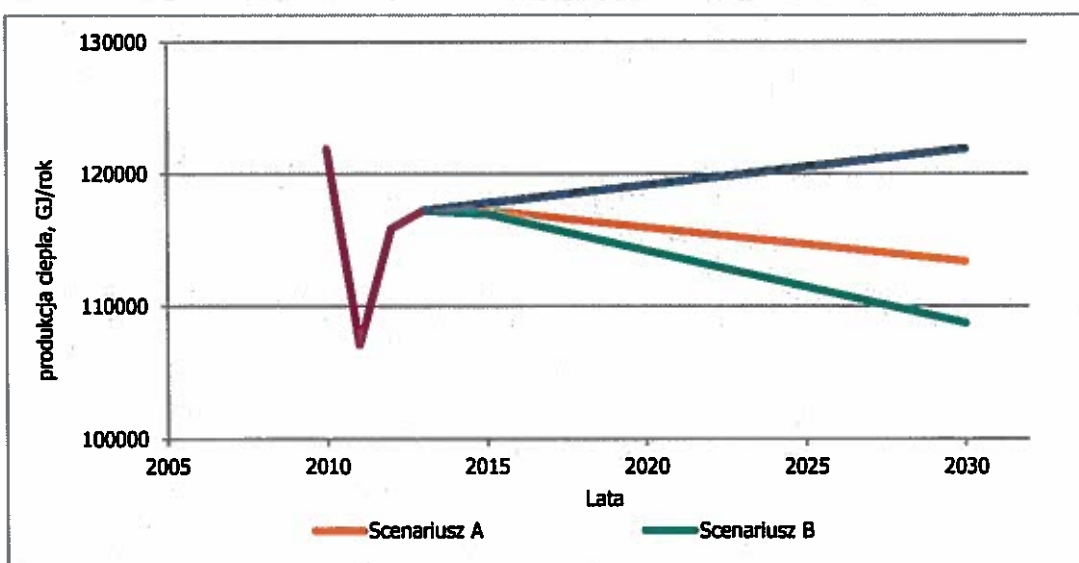
Scenariusz C "Aktywny"			2014	2015	2020	2025	2030
Handel, usługi, przedsiębiorstwa	LPG	Mg/rok	0,0	0,0	0,0	0,0	0
	węgiel	Mg/rok	1 709	1 674	1 497	1 321	1 145
	drewno	Mg/rok	204	204	205	205	206
	olej opałowy	m ³ /rok	228	224	206	188	171
	OZE	GJ/rok	5 508	5 541	5 705	5 868	6 032
	energia el.	MWh/rok	14 740	14 867	15 503	16 139	16 774
	ciepło sieciowe	GJ/rok	4 354	4 497	5 212	5 927	6 643
	gaz sieciowy	m ³ /rok	1 038 949	1 040 504	1 048 278	1 056 052	1 063 825
Użyteczność publiczna	LPG	Mg/rok	0	0,0	0,0	0,0	0
	węgiel	Mg/rok	0	0	0	0	0
	drewno	Mg/rok	689	679	629	578	527
	olej opałowy	m ³ /rok	0	0	0	0	0
	OZE	GJ/rok	426	430	451	473	494
	energia el.	MWh/rok	1 396	1 405	1 452	1 498	1 544
	ciepło sieciowe	GJ/rok	6 434	6 434	6 434	6 434	6 434
	gaz sieciowy	m ³ /rok	454 878	452 241	439 059	425 876	412 693
Oświetlenie ulic, , potrzeb komunalne	energia el.	MWh/rok	1 142	1 164	1 188	1 211	1 236
Gospodarstwa domowe	LPG	Mg/rok	26,4	30,6	33,5	36,4	39,3
	węgiel	Mg/rok	10 623	9 060	8 217	7 323	6 515
	drewno	Mg/rok	3 324	2 463	2 554	2 591	2 644
	olej opałowy	m ³ /rok	7,7	9,4	16,4	19,4	24
	OZE	GJ/rok	972	2 214	3 334	4 358	5 461
	energia el.	MWh/rok	21 189	21 325	21 586	21 812	24 150
	ciepło sieciowe	GJ/rok	98 443	98 603	99 402	100 202	101 001
	gaz sieciowy	m ³ /rok	3 963 100	4 122 937	4 384 353	4 566 371	4 775 788
Przemysł	LPG	Mg/rok	0	0,0	0,0	0,0	0
	węgiel	Mg/rok	0	17	104	191	278
	drewno	Mg/rok	0	0	0	0	0
	olej opałowy	m ³ /rok	35,6	33	22	11	0,0
	OZE	GJ/rok	0	23	136	250	364
	energia el.	MWh/rok	8 860	9 682	13 793	17 904	22 015
	ciepło sieciowe	GJ/rok	8 290	8 259	8 104	7 948	7 793
	gaz sieciowy	m ³ /rok	68 373	85 104	168 761	252 417	336 074
OGÓŁEM	LPG	Mg/rok	26,4	30,6	33,5	36,4	39,3
	węgiel	Mg/rok	12 332	10 751	9 819	8 835	7 937
	drewno	Mg/rok	4 217	3 347	3 387	3 374	3 378
	olej opałowy	m ³ /rok	270,9	266,8	244,9	219,0	194
	OZE	GJ/rok	6 906	8 208	9 627	10 949	12 351
	energia el.	MWh/rok	47 327	48 444	53 521	58 564	65 719
	ciepło sieciowe	GJ/rok	117 521	117 793	119 152	120 512	121 871
	gaz sieciowy	m ³ /rok	5 525 300	5 700 787	6 040 450	6 300 716	6 588 380



Rysunek 4.3 Prognostyczne trendy zmian zużycia energii elektrycznej do roku 2030



Rysunek 4.4 Prognostyczne trendy zmian zużycia gazu ziemnego do roku 2030



Rysunek 4.5 Prognostyczne trendy zmian zużycia ciepła sieciowego do roku 2030

4.4. Cele w zakresie sytuacji energetycznej miasta

4.4.1. Strategiczne kierunki rozwoju w obszarze zaopatrzenia energetycznego w perspektywie do 2030 roku

Przyjmuje się następujące cele ogólne:

- zapewnienie zrównoważonego rozwoju gminy zgodnego z zasadami gospodarki niskoemisyjnej;
- poprawienie, a następnie utrzymanie odpowiedniej jakości powietrza atmosferycznego na terenie gminy,
- poprawa efektywności wykorzystania energii finalnej,
- ograniczenie szkodliwego oddziaływania pojazdów spalinowych poprzez poprawę infrastruktury komunikacyjnej,
- działania promocyjne i edukacyjne skierowane do społeczności lokalnej, w tym promocja technologii odnawialnych źródeł energii,

4.4.2. Cele, zadania szczegółowe

Przyjmuje się następujące cele szczegółowe:

- rozwój zarządzania energią (w podstawowym zakresie obejmujący regularny monitoring zużywanych nośników energii i kosztów z tym związanych w obiektach, które są własnością Gminy) ,
- promowanie i wspieranie wykorzystania odnawialnych źródeł energii możliwych do zastosowania w obecnych warunkach;
- zaleca się wprowadzenie zasady analizowania możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii przy opracowywaniu projektów termomodernizacji istniejących budynków własnych oraz podczas planowania budowy nowych obiektów,
- zwiększenie efektywności wykorzystania energii w obiektach miejskich o najwyższych priorytetach działań (grupy G1 i G2, analizy - rozdział 6) – dokończenie działań termomodernizacyjnych;
- wymiana niskosprawnych i nieekologicznych źródeł ciepła zlokalizowanych na terenie gminy – propozycja w zakresie podłączenia do systemu ciepłowniczego lub budowy systemów grzewczych etażowych z kotłami gazowymi w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych będących w zasobie gminnym i wspólnot mieszkaniowych (likwidacja pieców kaflowych w lokalach mieszkalnych) – przygotowanie do realizacji działań tego typu wymaga:
 - ✓ inwentaryzacji źródeł ciepła mogących podlegać wymianie,
 - ✓ stworzenia programu ograniczenia niskiej emisji w gminie,
 - ✓ pozyskania dofinansowania zewnętrznego np.: z wykorzystaniem mechanizmu finansowego NFOŚiGW we współpracy z WFOŚiGW – Program KAWKA;
- dalsza poprawa efektywności energetycznej systemu oświetlenia ulicznego.
- dalsza poprawa jakości dróg.

5. Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii

5.1. Odnawialne źródła energii

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

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

Cechy odnawialnych źródeł energii w stosunku do technologii konwencjonalnych:

- zwykle wyższy koszt początkowy;
- generalnie niższe koszty eksploatacyjne;
- źródło przyjazne środowisku – czysta technologia energetyczna;
- zwykle opłacalne ekonomicznie w oparciu o metodę obliczania kosztu w cyklu żywotności;
- odnawialne źródła energii charakteryzuje duża zmienność ilości produkowanej energii w zależności od pory dnia i roku, warunków pogodowych czy lokalizacji geograficznej miejsca ich pozyskiwania.

Aspekty związane ze stosowaniem technologii odnawialnych źródeł energii:

- środowiskowe – każda oszczędność i zastąpienie energii i paliw konwencjonalnych (węgiel, ropa, gaz ziemny) energią odnawialną prowadzi do redukcji emisji substancji szkodliwych do atmosfery co wpływa na lokalne środowisko oraz przyczynia się do zmniejszenia globalnego efektu cieplarnianego;
- ekonomiczne – technologie i urządzenia wykorzystujące odnawialne źródła energii, jak już wspomniano, nie należą do najtańszych, chociaż dzięki dużemu rozwojowi tego rynku, ich ceny sukcesywnie maleją. Ich przewagą nad źródłami tradycyjnymi jest natomiast znacznie tańsza eksploatacja. Z tego też powodu, w dłuższej perspektywie czasu, wiele z zastosowań OZE będzie opłacalne ekonomicznie. Nie bez znaczenia jest też możliwość ubiegania się o dofinansowanie takiego przedsięwzięcia z krajowych lub zagranicznych funduszy ekologicznych, które przede wszystkim preferują stosowanie OZE;
- społeczne – rozwój rynku odnawialnych źródeł energii, to praca dla wielu ludzi, zmniejszenie lokalnych wydatków na energię;
- prawne – umowy międzynarodowe, zobowiązania niektórych krajów oraz Unii Europejskiej do ochrony klimatu Ziemi i produkcji części energii z energii odnawialnej, prawo krajowe narzucające obowiązki na wytwórców energii, projektantów budynków, deweloperów oraz właścicieli, wszystko to ma przyczynić się do wzrostu udziału OZE w produkcji energii na świecie.

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

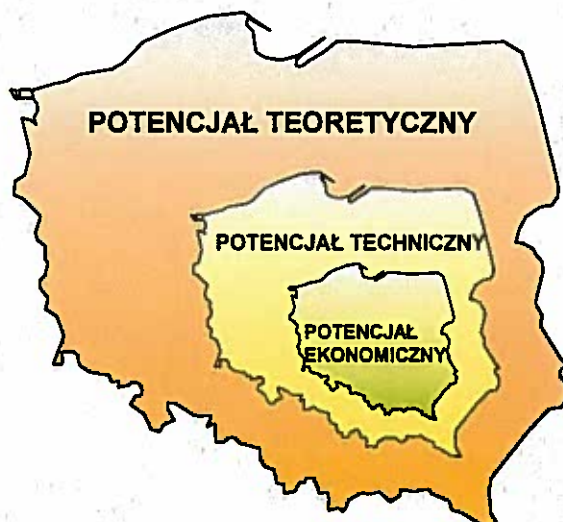
Główne cele Polityki energetycznej Polski do roku 2030 w tym obszarze obejmują:

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

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

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

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. Takie podejście sprawia, że wykorzystywane zasoby energii odnawialnej są dużo mniejsze od zasobów teoretycznych co obrazuje poniższy rysunek.



Rysunek 5.1. Różnica potencjałów dostępności zasobów odnawialnych źródeł energii

Z tego powodu potencjał teoretyczny ma małe znaczenie praktyczne i w większości opracowań oraz prognoz wykorzystuje się potencjał techniczny. Określa on ilość energii, którą można pozyskać z zasobów krajowych za pomocą najlepszych technologii przetwarzania energii ze źródeł odnawialnych w jej formy końcowe (ciepło, energia elektryczna), ale przy uwzględnieniu ograniczeń przestrzennych i środowiskowych. Jednym z takich ograniczeń są obszary NATURA 2000, które wg informacji

Ministerstwa Środowiska zajmą docelowo 18% powierzchni naszego kraju. Obszary te zostały utworzone w celu ochrony zagrożonych wyginięciem siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt.

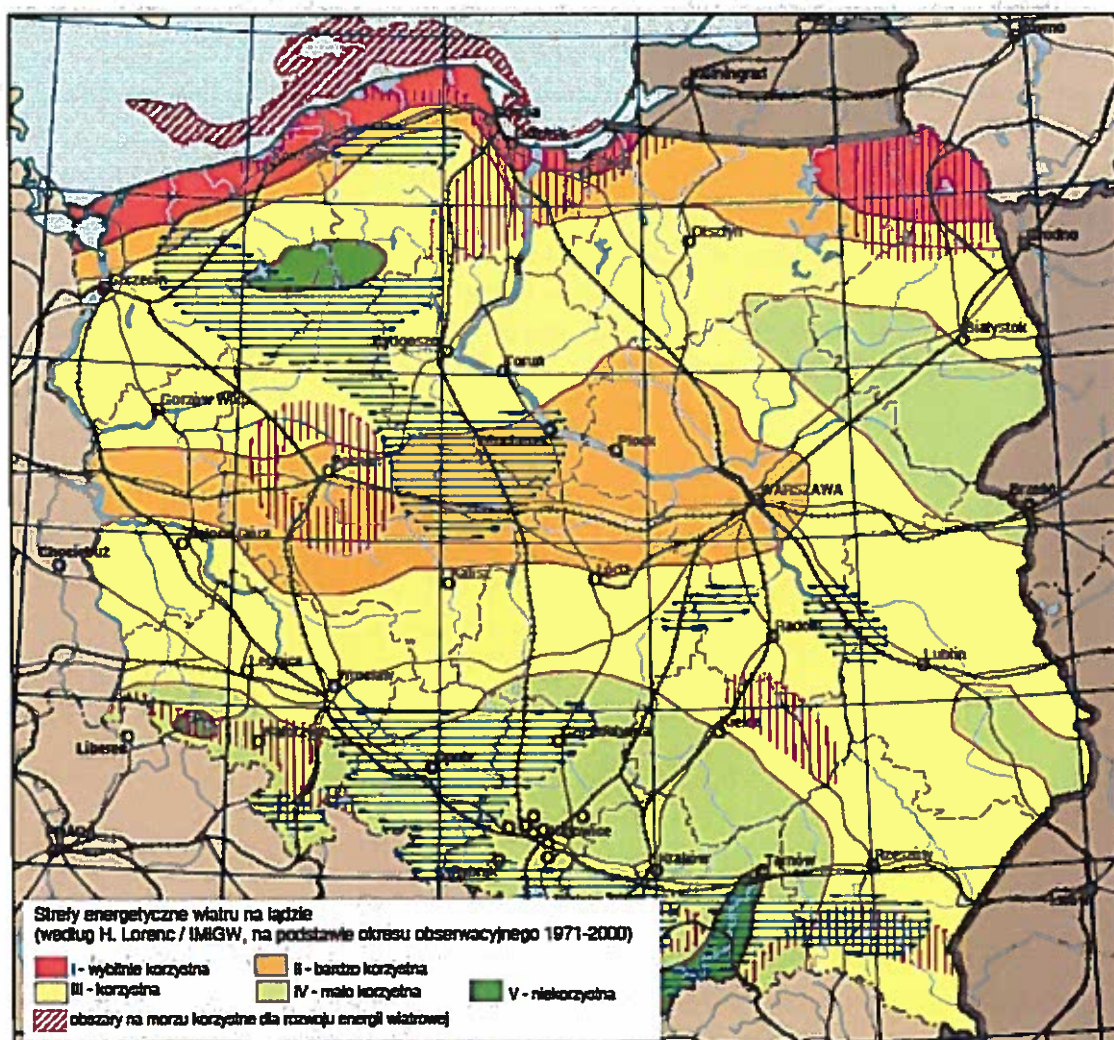
Szacowany potencjał odnawialnych źródeł energii w Polsce jednoznacznie wskazuje, na najwyższy udział w tym zestawieniu energii wiatru oraz biomasy, przy czym wykorzystuje się obecnie około 20% tego potencjału.

Polska zobligowana była do produkcji 7,5% energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych na koniec 2010 roku. Faktyczny udział ten wynosił na koniec 2010 roku około 6,7%, przy czym znaczna część tej energii produkowana była w elektrowniach wodnych oraz poprzez budzące kontrowersje, współspalanie biomasy z węglem w elektrowniach zawodowych i przemysłowych.

5.1.1. Energia wiatru

Potencjalne możliwości wykorzystania energii wiatru, z podziałem na strefy energetyczne kraju pokazano na rysunku 5.2. Znaczna część obszaru województwa dolnośląskiego leży w rejonie mało korzystnym jeżeli chodzi o warunki wiatrowe dla budowy tego typu siłowni.

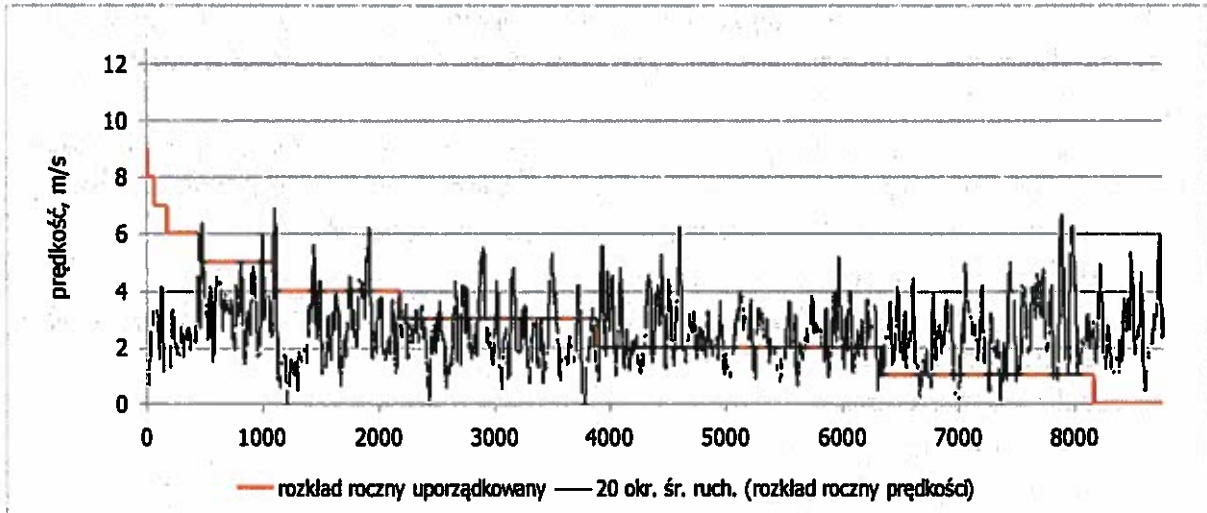
Miasto Bielawa wg tej klasyfikacji znajduje się w strefie mało korzystnej dla lokalizacji obiektów wykorzystujących energię wiatrową.



Rysunek 5.2 Możliwości wykorzystania energii wiatru na terenie kraju

źródło: Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju

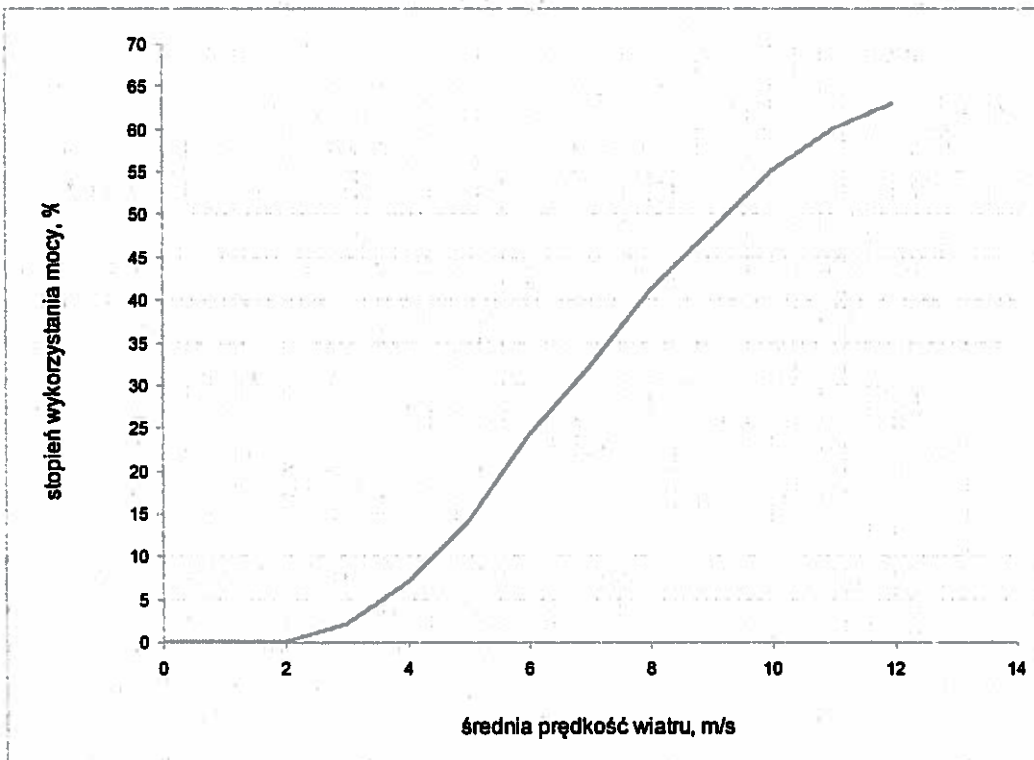
Obecnie wiarygodna ocena warunków wietrznych w poszczególnych obszarach regionu jest bardzo utrudniona ze względu na brak danych dotyczących średnich prędkości wiatru dla punktów innych niż stacje sieci meteorologicznej. Precyzyjne określenie warunków wietrznych wymagałoby analizy danych z pomiarów w różnych częściach regionu przeprowadzanych na masztach o różnej wysokości. Dla najbliższej stacji meteorologicznej (Kłodzko), dane o prędkościach wiatru przedstawiono poniżej.



Rysunek 5.3 Rozkład prędkości wiatru dla stacji meteorologicznej Kłodzko

źródło: Dane z bazy Ministerstwa Infrastruktury - typowe lata meteorologiczne opracowane na podstawie normy EN ISO 15927:4 dla 61 stacji meteorologicznych Polski.

Na rysunku 5.4 przedstawiono dodatkowe dane mogące służyć wstępnej ocenie zastosowania turbin wiatrowych.



Rysunek 5.4 Stopień wykorzystania mocy zainstalowanej elektrowni wiatrowej w zależności od średniej prędkości wiatru

W dokumentach miasta związanych z planowaniem przestrzennym przewiduje się lokalizację siłowni wiatrowych na rozpatrywanym obszarze.

Przygotowano warunki do przeprowadzenia inwestycji polegającej na budowie farmy wiatrowej składającej się z 3 turbin o łącznej mocy 6 MW. Prognozowana produkcja energii elektrycznej może kształtować się na poziomie do około 16,5 tys. MWh rocznie.

Ponadto na terenie Bielawy pracuje mała turbina wiatrowa o mocy 1,5 kW zainstalowana w Centrum Odnawialnych Źródeł Energii i jest wykorzystywana głównie do celów dydaktycznych.

Z produkcją energii elektrycznej przy wykorzystaniu siły wiatru wiąże się szereg zalet ale również szereg wad, z których należy zdawać sobie sprawę. Do podstawowych zalet energetyki wiatrowej należą:

- naturalna odnawialność zasobów energii wiatru bez ponoszenia kosztów,
- niskie koszty eksploatacyjne siłowni wiatrowych,
- duża dekoncentracja elektrowni – pozwala to na zbliżenie miejsca wytwarzania energii elektrycznej do odbiorcy.

Wadami elektrowni wiatrowych są:

- wysokie koszty inwestycyjne ,
- mała przewidywalność produkcji,
- niskie wykorzystanie mocy zainstalowanej,
- trudności z podłączeniem do sieci elektroenergetycznej,
- trudności lokalizacyjne ze względu na ochronę krajobrazu oraz ochronę dróg przelotów ptaków,
- dość wysoki poziom hałasu - pochodzi on głównie z obracających się łopat wirnika, nie jest to dźwięk o dużym natężeniu, ale problemem jest jego monotoność i długi czas oddziaływania. Strefą ochronną powinien być objęty obszar ok. 500 m wokół maszty elektrowni.

5.1.2. Energia geotermalna

W Polsce wody geotermalne mają na ogół temperatury nieprzekraczające 100°C. Wynika to z tzw. stopnia geotermicznego, który w Polsce waha się od 10 do 110 m, a na przeważającym obszarze kraju mieści się w granicach od 35 – 70 m. Wartość ta oznacza, że temperatura wzrasta o 1°C na każde 35 – 70 m.

Krajowe zasoby energii wód geotermalnych uznaje się za duże, ponadto występują na obszarze około 2/3 terytorium kraju. Nie oznacza to jednak, że na całym tym obszarze istnieją obecnie warunki techniczno-ekonomiczne uzasadniające budowę instalacji geotermalnych. Przy znanych technologiach pozyskiwania i wykorzystywania wody geotermalnej w obecnych warunkach ekonomicznych najefektywniej mogą być wykorzystane wody geotermalne o temperaturze większej od 60°C. W zależności od przeznaczenia i skali wykorzystania ciepła tych wód oraz warunków ich występowania, nie wyklucza się jednak przypadków budowy instalacji geotermalnych, nawet gdy temperatura wody jest niższa od 60°C.

Łączne zasoby cieplne wód geotermalnych na terenie Polski oszacowane zostały na około 32,6 mld tpu (ton paliwa umownego). Wody zawarte w poziomach wodonośnych występujących na głębokościach 100 – 4000 m mogą być gospodarczo wykorzystywane jako źródła ciepła praktycznie na całym obszarze Polski. Instalacje geotermalne charakteryzują się jednak znacznymi nakładami inwestycyjnymi, związanymi głównie z kosztami wierceń. Nie jest też możliwe przygotowanie uniwersalnego projektu instalacji geotermalnej, który mógłby być wykorzystany w wielu miejscach. Należy każdorazowo uwzględnić specyficzne, lokalne warunki. Ostateczny koszt instalacji jest uwarunkowany czynnikami miejscowymi.

Wg danych opublikowanych w „Atlasie zbiorników wód geotermalnych” wynika, że na obszarze województwa dolnośląskiego występują odpowiednie warunki geologiczne i zasoby pozwalające na wykorzystanie energii wód termalnych.

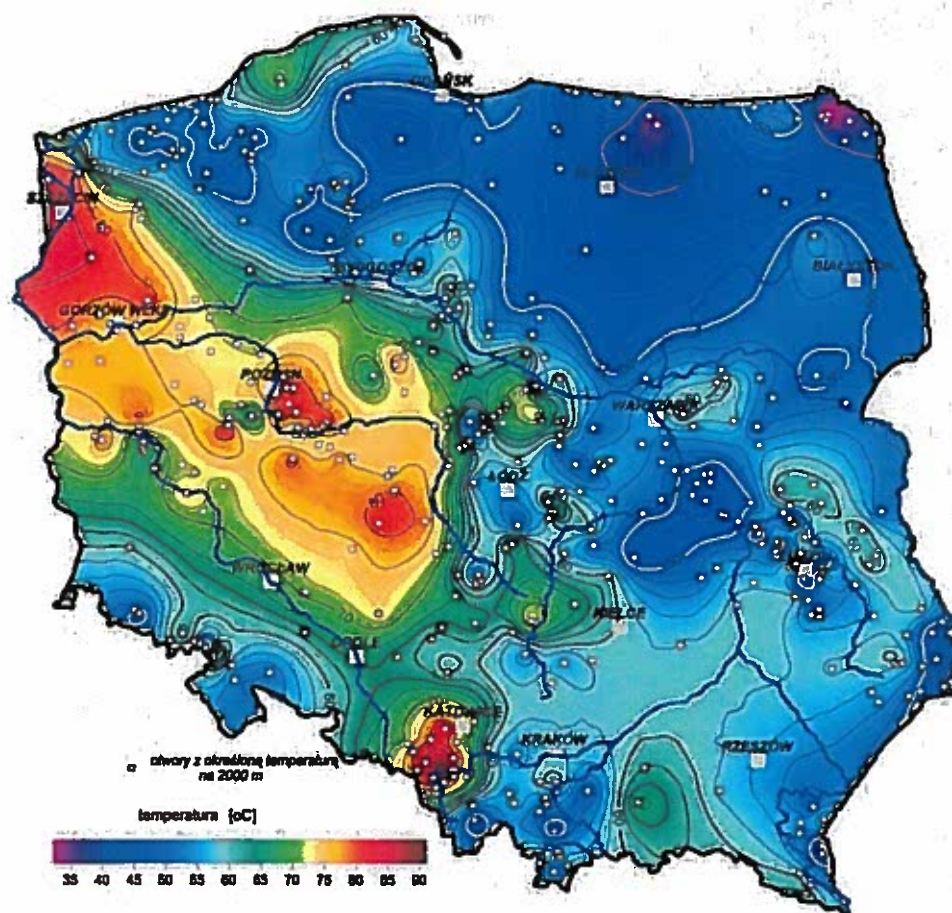
Temperatura wód na głębokości około 2000 m sięga tu miejscami powyżej 70 °C, jednak na przeważającej części terenu województwa nie przekracza 60 °C. Główne obszary występowania gorących wód termalnych pokazano na mapie Państwowego Instytutu Geologicznego (rysunek 5.5).

Dane do konstrukcji mapy uzyskano z 385 otworów wiertniczych. W skali kraju wartość temperatury na głębokości 2000 m zmienia się od około 30 °C w Polsce północno-wschodniej do ponad 92 °C na obszarze Niziny Szczecińskiej.

Na terenie miasta nie rozpatrywano możliwości wykorzystania wód termalnych i koncepcji rozwoju systemu ciepłowniczego w oparciu o tego typu technologię.

Wody geotermalne o temperaturach powyżej 90°C mogą być bezpośrednio wykorzystywane jako nośnik ciepła w systemach ciepłowniczych. Odzysk ciepła z wód podziemnych o niższej temperaturze może bazować na systemie pomp ciepła. Opiacalność instalowania systemów grzewczych tego typu wzrasta w obszarach o wysokich wymaganiach ekologicznych oraz wtedy, gdy wykorzystywane są równolegle urządzenia grzewcze i chłodnicze.

Alternatywą dla dużych systemów energetyki geotermalnej mogą być małe układy grzewcze np.: w budownictwie jednorodzinym, wykorzystujące energię słoneczną skumulowaną w gruncie, również w oparciu o pompy ciepła lub układy wentylacji mechanicznej współpracujące z gruntowymi wymiennikami ciepła.



Rysunek 5.5. Mapa temperatur zasobów geotermalnych na głębokości 2 000 m

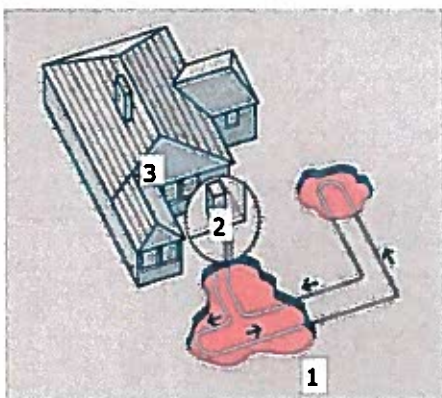
źródło: www.pgi.gov.pl

ZASTOSOWANIE POMP CIEPŁA

Pompa ciepła jest urządzeniem, które odbiera ciepło z otoczenia – gruntu, wody lub powietrza – i przekazuje je do instalacji c.o. i c.w.u, ogrzewając w niej wodę, albo do instalacji wentylacyjnej ogrzewając powietrze nawiewane do pomieszczeń. Przekazywanie ciepła z zimnego otoczenia do znacznie cieplejszych pomieszczeń jest możliwe dzięki zachodzącym w pompie ciepła procesom termodynamicznym. Do napędu sprężarkowej pompy potrzebna jest energia elektryczna. Jednak jej ilość jest średnio ponad 3-krotnie mniejsza od ilości dostarczanego ciepła.

Pompy ciepła najczęściej odbierają ciepło z gruntu. Niezbędny jest do tego wymiennik ciepła wykonany zazwyczaj z rur z tworzywa sztucznego układanych pod powierzchnią gruntu. Przepływający nimi czynnik ogrzewa się od gruntu, który na głębokości 2 m pod powierzchnią ma zawsze dodatnią temperaturę. Za pośrednictwem czynnika ciepło dostarczane jest do pompy.

Najczęściej spotykanymi wymiennikami są wymienniki gruntowe i w zależności od sposobu ułożenia (jedna lub dwie płaszczyzny, spirala) trzeba na nie przeznaczyć powierzchnię od kilkudziesięciu do kilkuset metrów kwadratowych. Dwie spośród wielu wartości, które charakteryzują pompy ciepła to: moc grzewcza oraz pobór mocy elektrycznej. Stosunek tych wartości określany jest jako współczynnik efektywności pompy ciepła (COP). Aby uzyskać dobry efekt ekonomiczny i ekologiczny wartość COP nie powinna być mniejsza od 3. Poglądowy schemat instalacji pompy ciepła w domu jednorodzinnym pokazano poniżej.



1. Wymiennik gruntowy
 - grunt
 - woda gruntowa
 - woda powierzchniowa
2. Pompa ciepła
3. Wewnętrzna instalacja grzewcza/chłodnicza
 - przewody tradycyjne

Moc cieplna pompy jest podawana w ściśle określonym zakresie temperatur, który z kolei zależy od rodzaju dolnego i górnego źródła ciepła. Moc pompy ciepła dobiera się na podstawie uprzednio oszacowanego zapotrzebowania cieplnego budynku. Współczynnik efektywności w sprężarkowych pompach ciepła jest tym wyższy, im mniejsza jest różnica temperatur pomiędzy górnym a dolnym źródłem.

Parametrami określającymi ilościowo dolne źródło ciepła są: zawartość ciepła, temperatura źródła i jej zmiany w czasie; natomiast od strony technicznej istotne są: możliwość ujęcia i pewność eksploatacji.

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

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

Ze względów ekonomicznych oraz strat wynikających z przesyłu ciepła, pompy ciepła powinno się montować w pobliżu źródeł ciepła, zarówno dolnego jak i górnego. Przystępując do oceny efektywności ekonomicznej zastosowania pomp ciepła warto pamiętać, że energia elektryczna stosowana do napędu sprężarki jest zdecydowanie najdroższa spośród dostępnych nośników, zatem o opłacalności decydować będzie przede wszystkim średnia efektywność energetyczna w rocznym okresie eksploatacji urządzenia, natomiast przy dobrze zaizolowanym budynku konkurencyjne pod względem kosztów eksploatacji są tylko paliwa stałe, a z nimi wiąże się już zdecydowanie większa lokalna emisja oraz mniejsza wygoda obsługi. Nie bez znaczenia są również stosunkowo duże koszty inwestycyjne, które dla domku jednorodzinnego wahają się w zależności od rodzaju technologii w granicach 40 do 60 tys. zł.

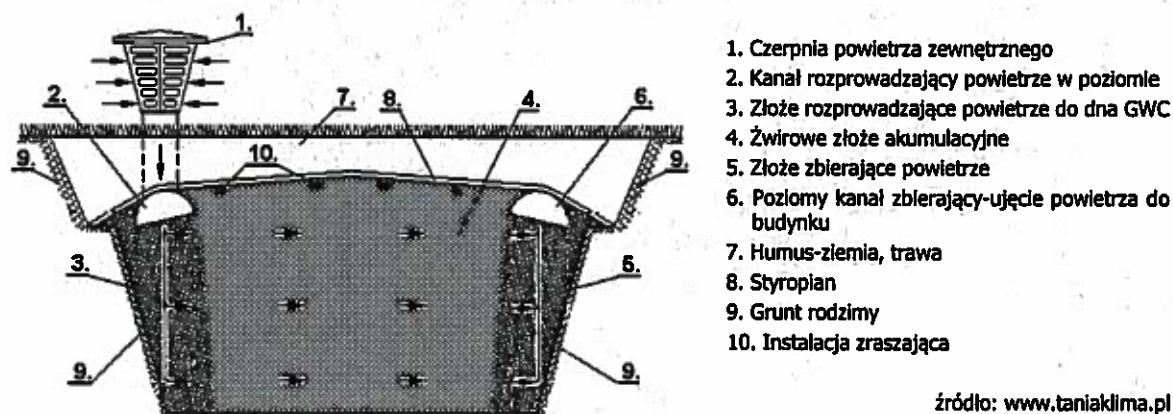
Podejmując decyzję o zastosowaniu pomp ciepła należy bardzo starannie przeanalizować celowość takiej inwestycji, a w szczególności porównać z innymi możliwymi do zastosowania źródłami ciepła.

ZASTOSOWANIE GRUNTOWEGO WYMIENNIKA CIEPŁA

Gruntowy wymiennik ciepła jest dobrym uzupełnieniem systemu wentylacyjno-grzewczego budynku, gdy współpracuje z układem wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej. Może on być wykonany jako rurociąg zakopany w ziemi, którym przepływa powietrze wentylacyjne lub jako wymiennik ze złożem żwirowym. W gruncie panuje prawie stała temperatura około 4 °C - czyli temperatura panująca na głębokości około 1,5 metra pod powierzchnią ziemi. Wprowadzone do wymiennika powietrze zewnętrzne ogrzewa się wstępnie zimą. Latem gruntowy wymiennik ciepła spełnia rolę klimatyzatora – obniża temperaturę powietrza wprowadzanego do budynku o kilka stopni.

Konstrukcja żwirowego GWC zaprojektowana jest jako naturalne złożo czystego płukanego żwiru umieszczonego w gruncie. Przepływające powietrze przez żwir (w zależności od pory roku) jest latem ochładzane i osuszane, zimą podgrzewane i nawilżane, a przez cały rok filtrowane z pyłków roślin i bakterii. Bezpośredni kontakt złoża z otaczającym gruntem rodzimym ułatwia szybką regenerację temperatury złoża.

Schemat budowy złoża pokazano na poniższym rysunku.



źródło: www.taniaklima.pl

Rysunek 5.6 Schemat złoża gruntowego wymiennika ciepła

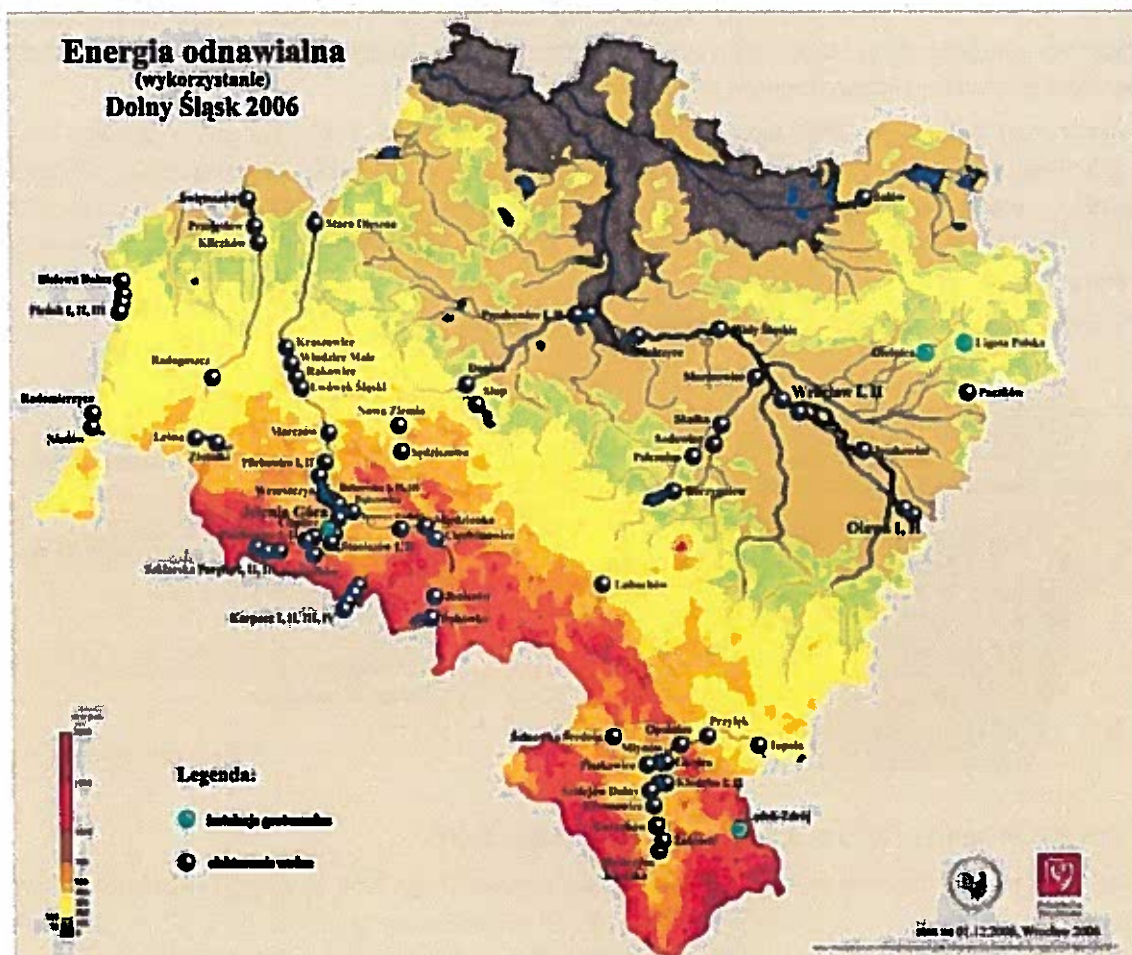
Wg danych z wykonanych pomiarów na istniejącej instalacji tego typu w dużym budynku biurowym przy temperaturze zewnętrznej około -20 °C wymienniki podgrzewały powietrze do 0 °C, w przypadku wyłączenia ich na okres nocny. Przy pracy bez przerwy temperatura powietrza za wymiennikami spadła do -5 °C. Podczas lata przy temperaturze zewnętrznej 24 °C, za wymiennikami uzyskano temperaturę 14 °C.

5.1.3. Energia spadku wody

Zasoby wodno-energetyczne zależne są od dwóch podstawowych czynników: przepływów i spadów. Pierwszy element określony hydrologią rzeki, ze względu na znaczną zmienność w czasie, przyjmuje się na podstawie wieloletnich obserwacji dla przedętnego roku o średnich warunkach hydrologicznych natomiast spady rzeki odnosi się do rozpatrywanego odcinka cieków.

Charakter województwa dolnośląskiego i istniejące warunki sprzyjają budowie małych elektrowni wodnych, co potwierdza fakt, że energetyka wodna jest na terenie województwa dolnośląskiego reprezentowana przez około 96 elektrowni o łącznej mocy przekraczającej 65 MW. Mapę przedstawiającą lokalizację tych obiektów przedstawiono poniżej. Wg opracowania „Małe elektrownie wodne w gospodarce i środowisku przyrodniczym” (J.Plutecki) potencjał energetyczny Odry od Kędzierzyna do ujścia Nysy Łużyckiej wynosi około 130 MW, zaś potencjał rzek dorzecza Odry to około 743 MW. Jest on wykorzystany tylko w ok.21%.

Rozwój elektrowni wodnych jest ograniczony warunkami prawnymi, lokalizacyjnymi, wymogami terenowymi i geomorfologicznymi oraz potencjałem kapitałowym inwestora. Najwięcej funduszy pochłania budowa obiektów hydrotechnicznych piętrzących wodę (jaz, zaporą). Charakterystyczne dla elektrowni wodnych są znikome koszty eksploatacji (wynoszące średnio około 0,5÷1% łącznych nakładów inwestycyjnych rocznie) oraz wysoka sprawność energetyczna (90÷95%).



Rysunek 5.7 Elektrownie wodne na terenie województwa dolnośląskiego

źródło: opracowanie „Potencjał Dolnego Śląska w zakresie rozwoju alternatywnych źródeł energii”

Na terenie miasta Bielawa główną sieć rzeczną tworzą potok Bielawica oraz potok Brzęczek, będące lewymi dopływami Piławy. Potoki te mają reżim hydrologiczny typowych cieków górskich. Cechuje je

wysoka zmienność i niska dyspozycyjność (większość wody odpływa podczas krótko trwających wezbrań, natomiast z drugiej strony dochodzi niekiedy do niemal całkowitego zaniku przepływu w potokach). Cieki te mają więc niekorzystne cechy dla zastosowania turbin wodnych. W chwili obecnej, na terenie Miasta Bielewa energia spadku wody nie jest wykorzystywana.

5.1.4. Energia słoneczna

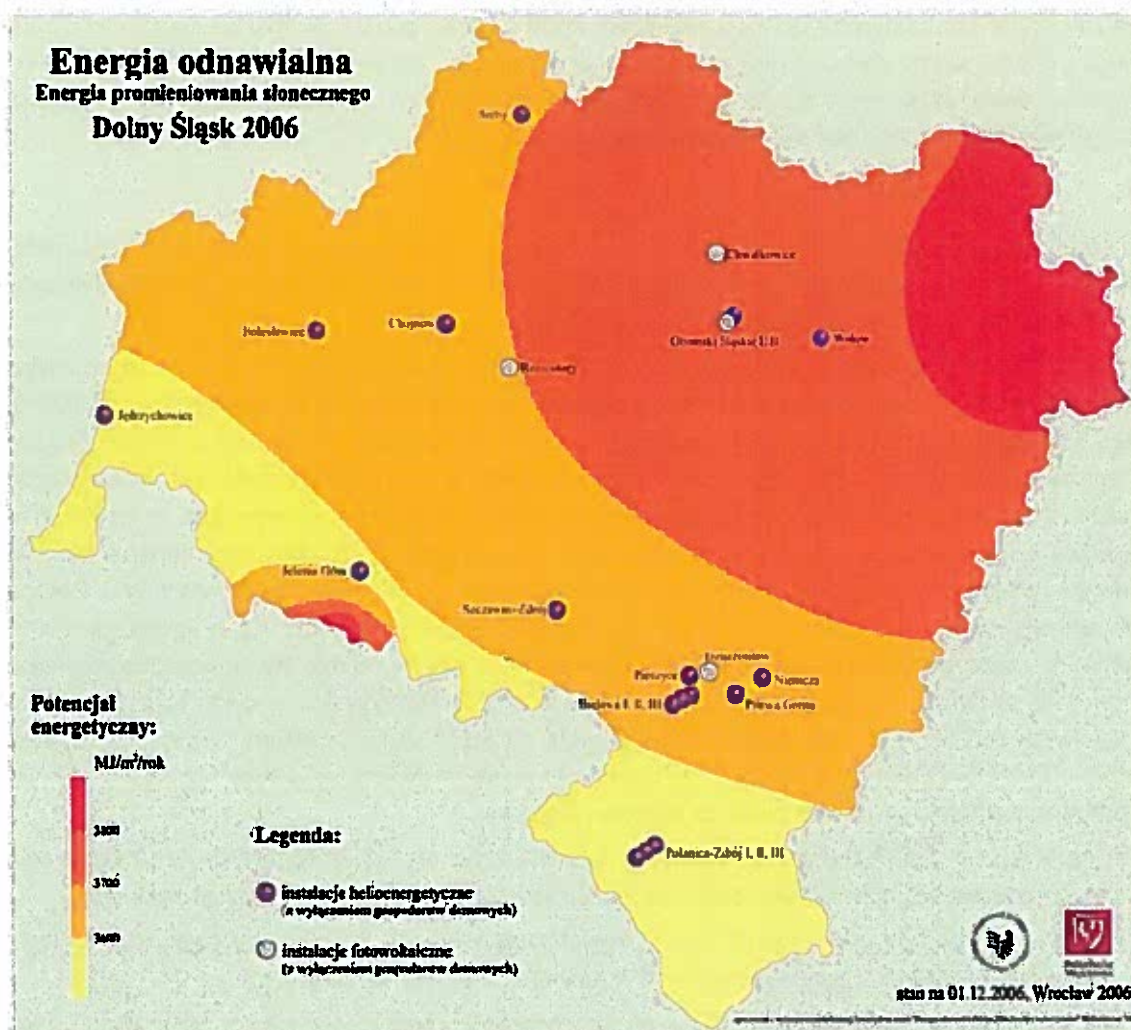
Energię słoneczną można wykorzystać do produkcji energii elektrycznej i do produkcji ciepłej wody, bezpośrednio poprzez zastosowanie specjalnych systemów do jej pozyskiwania i akumulowania. Ze wszystkich źródeł energii, energia słoneczna jest najbezpieczniejsza.

W Polsce generalnie istnieją dobre warunki do wykorzystania energii promieniowania słonecznego przy dostosowaniu typu systemów i właściwości urządzeń wykorzystujących tę energię do charakteru, struktury i rozkładu w czasie promieniowania słonecznego. Największe szanse rozwoju w krótkim okresie mają technologie konwersji termicznej energii promieniowania słonecznego, oparte na wykorzystaniu kolektorów słonecznych. Ze względu na wysoki udział promieniowania rozproszonego w całkowitym promieniowaniu słonecznym, praktycznego znaczenia w naszych warunkach nie mają słoneczne technologie wysokotemperaturowe oparte na koncentratorach promieniowania słonecznego. Roczna gęstość promieniowania słonecznego w Polsce na płaszczyznę poziomą waha się w granicach 900 - 1 250 kWh/m², natomiast średnie nasłonecznienie wynosi 1 600 godzin na rok. Warunki meteorologiczne charakteryzują się bardzo nierównym rozkładem promieniowania słonecznego w cyklu rocznym. Około 80% całkowitej rocznej sumy nasłonecznienia przypada na sześć miesięcy sezonu wiosenno-letniego, od początku kwietnia do końca września, przy czym czas operacji słonecznej w lecie wydłuża się do 16 godz./dzień, natomiast w zimie skraca się do 8 godzin dziennie.

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

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

Dane na temat średniorocznych sum promieniowania słonecznego na terenie Polski przedstawiono na rysunku 5.8.



Rysunek 5.8 Zasoby energii promieniowania słonecznego na terenie województwa dolnośląskiego

źródło: opracowanie „Potencjał Dolnego Śląska w zakresie rozwoju alternatywnych źródeł energii”

Zastosowanie mogą tu znaleźć głównie układy solarne do przygotowywania ciepłej wody użytkowej oraz coraz bardziej polarne mikroinstalacje do generacji energii elektrycznej w postaci ogniw fotowoltaicznych.

Kolektory słoneczne jako urządzenia o dość niskich parametrach pracy znakomicie nadają się do ogrzewania wody w basenach kąpielowych. Często w takich przypadkach kolektory wspomagają nie tylko ogrzewanie wody basenu, ale także jak już wspomniano produkcję wody użytkowej a również wodę w obiegu centralnego ogrzewania. Układy takie sprawdzają się w obiektach o dużym i równomiernym zapotrzebowaniu na ciepłą wodę.

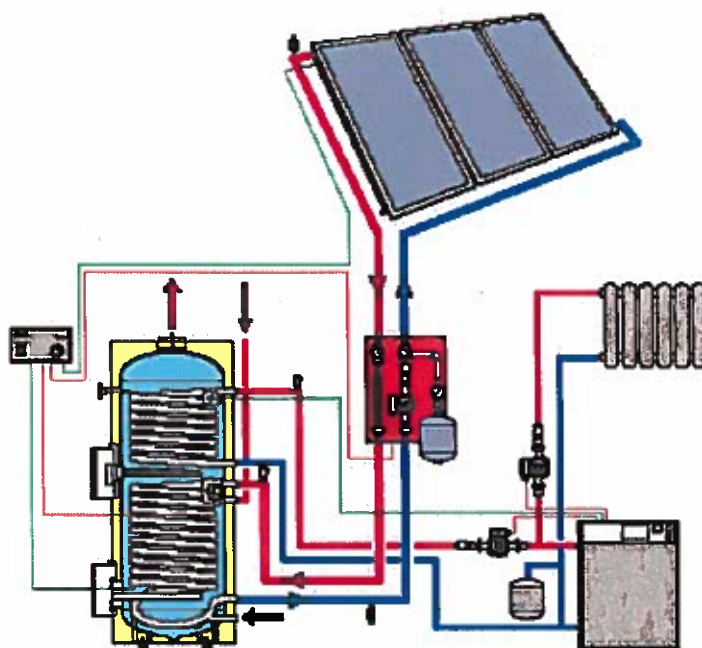
Natomiast, stosowanie urządzeń wykorzystujących energię słoneczną do produkcji energii elektrycznej w układach fotowoltaicznych, ze względu na rozwój tej technologii z ekonomicznego punktu widzenia stosowanie tego typu instalacji staje się coraz bardziej opłacalne. Koszty inwestycyjne wynoszą tu w zależności od wielkości i konfiguracji instalacji, od około 5 -10 tys. zł/kW mocy zainstalowanej.

INSTALACJE PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

Instalacje, w których ruch ma charakter naturalny wywołany konwekcją swobodną nazywamy termosyfonowymi (albo pasywnymi), gdy ruch wywołany jest pompą cyrkulacyjną, aktywnymi. Systemy aktywne pośrednie posiadają wymiennik ciepła oddzielający obieg kolektorowy (przepływa w nim czynnik odbierający ciepło w kolektorach słonecznych) od obiegu wody użytkowej. Niezamierzającymi czynnikami roboczymi przepływającymi przez kolektor mogą być roztwory glikolów etylenowych, węglowodorów, olejów silikonowych. Pośrednie systemy znajdują więc przede wszystkim zastosowanie w strefach klimatycznych, gdzie może nastąpić zamarzanie wody. W polskich warunkach klimatycznych ten rodzaj systemu jest szeroko rozpowszechniony. Ułatwia on eksploatację instalacji, gdyż nie powoduje konieczności spuszczenia wody w okresie występowania ujemnych temperatur zewnętrznych, a również umożliwia korzystanie z instalacji w okresie wczesno – wiosennym i późno – jesiennym, gdy występują przymrozki, ale wartości gęstości strumienia energii promieniowania słonecznego mogą być duże i zachęcać do korzystania z systemu. Możliwa jest oczywiście i praca instalacji z niezamierzającym czynnikiem roboczym również zimą przy korzystnych warunkach nasłonecznienia.

W układach pośrednich stosuje się najczęściej tzw. wymiennikowe zasobniki ciepłej wody użytkowej. Wymiennik ciepła może mieć formę spiralnej wężownicy umieszczonej wewnątrz zasobnika ciepłej wody użytkowej lub nawiniętej na obwodzie zbiornika akumulującego.

Na poniższym rysunku zaprezentowano schemat funkcjonalny aktywnego, pośredniego systemu, z wydzielonym wymiennikiem ciepła. Układy takie powinny być systemami towarzyszącymi tradycyjnym instalacjom podgrzewania ciepłej wody użytkowej, gdyż same nie mogą zagwarantować pełnego pokrycia całorocznego zapotrzebowania, w tym również latem ze względu na możliwość sekwencyjnego występowania ciągu dni pochmurnych.







Rysunek 5.9 Schemat funkcjonalny instalacji z obiegiem wymuszonym (system aktywny pośredni)

Do produkcji ciepłej wody można zastosować z dużym powodzeniem kolektory płaskie. Dla czteroosobowej rodziny wystarczy 4 do 6 m² powierzchni kolektora. Wymagana minimalna pojemność zbiornika ciepłej wody dla czteroosobowej rodziny powinna wynosić 200 litrów. Zazwyczaj zasobniki ciepłej wody wyposażone są w dodatkową grzałkę elektryczną lub podwójną wężownicę umożliwiającą zimą ogrzewanie wody za pomocą kotła centralnego ogrzewania.

Oplacalność wykorzystania kolektorów słonecznych do produkcji ciepłej wody zależy od wielkości zapotrzebowania na ciepłą wodę oraz od sposobu jej przygotowywania w stanie istniejącym, z którym porównujemy instalację z kolektorami. Chodzi głównie o cenę energii, którą wykorzystujemy do podgrzewania wody. Przy dużym zapotrzebowaniu na ciepłą wodę czas zwrotu kosztów poniesionych na wykonanie instalacji kolektorów słonecznych jest bardzo krótki. Inwestycja jest szczególnie opłacalna dla hoteli, pensjonatów, ośrodków wypoczynkowych, pól namiotowych, basenów i obiektów sportowych wykorzystywanych w lecie. Może być ona również z powodzeniem stosowana w zakładach przemysłowych zużywających duże ilości ciepłej wody oraz w łaźniach. Korzystne efekty ekonomiczne uzyskuje się także w przypadku kolektorów słonecznych do podgrzewania powietrza np. do suszenia siana.

Orientacyjne efekty energetyczne i ekonomiczne dla instalacji solarnej do przygotowania c.w.u. w gospodarstwie domowym, w zależności od ilości osób i sposobu jej przygotowania (rodzaj paliwa) pokazano w tabeli 5.1.

Tabela 5.1. Przykładowy dobór powierzchni kolektorów, kosztu układów i opłacalności ekonomicznej dla budynku jednorodzinnego w zależności od liczby użytkowników oraz stosowanego nośnika energii do przygotowania c.w.u. w stanie istniejącym

liczba użytkowników	rodzaj paliwa/energii - przygotowanie c.w.u. w stanie istniejącym	zapotrzebowanie na c.w.u.										średnie - 35 /osoba					
		bardzo duże - 90 /osoba					duże - 60 /osoba										
		pow. kolektorów m ²	koszt układu zł	roczne oszczędności zł/rok	SPBT lata	pow. kolektorów m ²	udział kolektorów w produkcji c.w.u. %	koszt zł	roczne oszczędności zł/rok	SPBT lata	pow. kolektorów m ²	koszt zł	roczne oszczędności zł/rok	SPBT lata			
	gaz ziemny			373	27,4							204	25,0			167	30,6
	energia elektr.			1083	9,4							594	8,6			487	10,5
	węgiel	4,0	10 217	238	42,9	2,0	46	5 109	131	39,0	2,0	5 109	107	47,7			
	LPG			972	10,5				533	9,6		450	11,4			437	11,7
	olej opałowy			821	12,4				373	27,4		373	27,4			369	13,8
	gaz ziemny zaazotowany			414	24,7							1083	9,4			193	26,5
	energia elektr.			1226	8,3				270	37,8	4,0	56	10 217	238	42,9	571	8,9
	węgiel	4,0	10 217	270	37,8				1100	9,3		972	10,5			126	40,5
	LPG			1100	9,3				929	11,0		821	12,4			512	10,0
	olej opałowy			929	11,0				602	25,5		409	25,0			433	11,8
	gaz ziemny			1783	8,6							1188	8,6			209	24,4
	energia elektr.			393	39,0				1783	8,6		1188	8,6			618	8,3
	węgiel	6,0	15 326	1600	9,6	4,0	46	10 217	262	39,0	2,0	5 109	136	37,6			
	LPG			1351	11,3				1600	9,6		1067	9,6			555	9,2
	olej opałowy			788	24,8				1351	11,3		901	11,3			469	10,9
	gaz ziemny			2333	8,4							569	25,7			362	27,0
	energia elektr.			514	38,0				2333	8,4		1686	8,7			1071	9,1
	węgiel	8,0	19 527	2094	9,3	6,0	51	14 645	371	39,5	4,0	9 763	236	41,4			
	LPG			2094	9,3				1769	11,0		1513	9,7			961	10,2
	olej opałowy			1769	11,0				1769	11,0		1278	11,5			812	12,0

źródło: analizy własne

5.1.5. Energia z biomasy i biogazu

Biomasa to substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej oraz leśnej oraz przemysłu przetwarzającego ich produkty, a także inne części odpadów, które ulegają biodegradacji. Biomasa jest źródłem energii odnawialnej w największym stopniu wykorzystywanym w Polsce.

Na terenie miasta biomasa, głównie w postaci zrębków, drewna opałowego i odpadów drzewnych, jest wykorzystywana w kotłowniach lokalnych budynków użyteczności publicznej i zakładach produkcyjnych. Na potrzeby niniejszego opracowania oszacowano, że udział biomasy w bilansie paliwowym gminy kształtuje się na poziomie do 10%.

W Polsce z 1 ha użytków rolnych zbiera się rocznie około 10 ton biomasy, co stanowi równowartość około 5 ton węgla kamiennego. Podczas jej spalania wydzielają się niewielkie ilości związków siarki i azotu. Powstający gaz cieplarniany - dwutlenek węgla jest asymilowany przez rośliny wzrastające na polach, czyli jego ilość w atmosferze nie zwiększa się. Zawartość popiołów przy spalaniu wynosi około 1% spalonej masy, podczas gdy przy spalaniu gorszych gatunków węgla sięga nawet 20%.

Energię z biomasy można uzyskać poprzez:

- spalanie biomasy roślinnej (np. drewno, odpady drzewne z tartaków, zakładów meblarskich i in., słoma, specjalne uprawy roślin energetycznych),
- wytwarzanie oleju opałowego z roślin oleistych (np. rzepak) specjalnie uprawianych dla celów energetycznych,
- fermentację alkoholową np. trzciny cukrowej, ziemniaków lub dowolnego materiału organicznego poddającego się takiej fermentacji, celem wytworzenia alkoholu etylowego do paliw silnikowych,
- beztlenną fermentację metanową odpadowej masy organicznej (np. odpady z produkcji rolnej lub przemysłu spożywczego).

BIOMASA ROŚLINNA (DREWNO, SŁOMA, SIANO, ROŚLINY ENERGETYCZNE)

Obecnie w Polsce wykorzystywana w przemyśle energetycznym biomasa pochodzi z dwóch gałęzi gospodarki: rolnictwa i leśnictwa. Najpoważniejszym źródłem biomasy są odpady drzewne i słoma. Część odpadów drzewnych wykorzystuje się w miejscu ich powstawania (przemysł drzewny), głównie do produkcji ciepła lub pary użytkowanej w procesach technologicznych. W przypadku słomy, szczególnie cenne energetycznie, a zupełnie nieprzydatne w rolnictwie, są słomy rzepakowa, bobikowa i słonecznikowa. Rocznie polskie rolnictwo produkuje około 25 mln ton słomy. Od kilku lat obserwuje się w Polsce zainteresowanie uprawą roślin energetycznych takich jak np. wierzba energetyczna.

Różnorodność materiału wyjściowego i konieczność dostosowania technologii oraz mocy powoduje, iż biopaliwa wykorzystywane są w różnej postaci. Drewno w postaci kawałkowej, rozdrobnionej (zrębków, ścinków, wiórów, trocin, pyłu drzewnego) oraz skompaktowanej (brykietów, peletów). Słoma i pozostałe biopaliwa z roślin niezdrewniałych są wykorzystywane w postaci sprasowanych kostek i balotów, sieczki jak też brykietów i peletów.

Obecnie potencjał biomasy stałej związany jest z wykorzystaniem nadwyżek słomy oraz odpadów drzewnych, dlatego też wykorzystanie ich skoncentrowane jest na obszarach intensywnej produkcji rolnej i drzewnej. Jednak rozwój energetycznego wykorzystania biomasy powoduje wyczerpanie się potencjału biomasy odpadowej, a wówczas przewiduje się intensywny rozwój upraw szybko rosnących roślin na cele energetyczne. Aktualnie zakładane są plantacje roślin energetycznych (szybkorosnące uprawy drzew i traw).

Potencjał energetyczny biomasy można podzielić na dwie grupy:

- plantacje roślin uprawnych z przeznaczeniem na cele energetyczne (np. kukurydza, rzepak, ziemniaki, wierzba krzewiasta, topinambur),
- organiczne pozostałości i odpady, a w tym pozostałości roślin uprawnych.

Potencjał teoretyczny jest to inaczej potencjał surowcowy, dotyczy oszacowania ilości biomasy, którą teoretycznie można by na danym terenie wykorzystać energetycznie. Przy obliczaniu potencjału teoretycznego biomasy należy kierować się również doświadczeniem eksperckim, które umożliwi oszacowanie tej wielkości z mniejszym błędem.

Do oszacowania potencjału biomasy na obszarze miasta Bleiawa przyjęto, że pochodzić ona będzie z produkcji roślinnej; w tym słomy, upraw energetycznych, sadów, przecinki corocznej drzew przydrożnych, a także produkcji leśnej, łąk nie użytkowanych jako pastwisk i innych źródeł. Potencjał biomasy rolniczej możliwej do wykorzystania na cele energetyczne w postaci stałej zależne są od arealu i plonowania zbóż i rzepaku. Z roślin możliwych do wykorzystania i przetworzenia na paliwa płynne na etanol i biodiesel uprawiane są odpowiednio ziemniaki i rzepak.

Do obliczenia potencjału surowcowego lub inaczej teoretycznego przyjęto podane niżej założenia:

- zasobność drewna na pnlu dla Nadleśnictwa Świdnica wynosi średnio 356 m³/ha,
- wskaźniki przeliczeniowe do oszacowania potencjału słomy zależne są od rodzaju zboża, plonowania i sposobu zbioru. Dlatego też przyjęto potencjał na podstawie danych opublikowanych przez GUS uzyskane w ramach Powszechnego Spisu Rolnego przeprowadzonego w 2010 r. Zastosowano średni wskaźnik wynoszący 1 Mg/ha gruntów ornych pod zasiewami,
- potencjał teoretyczny dla siana obliczono przez pomnożenie powierzchni łąk i średniego plonu wynoszącego 5 Mg/ha,
- dla sadów przyjmuje się, że zakres możliwego do pozyskania drewna z rocznych cięć wynosi średnio 2,5 Mg/ha, przy możliwości uzyskania drewna w granicach 2,0-3,0 Mg/ha,
- potencjał teoretyczny równy technicznemu w zakresie przedcinania drzew przydrożnych przyjęto na poziomie 2 Mg/km drogi na rok,
- potencjał teoretyczny wynikający z uprawy roślin energetycznych na wszystkich obszarach ugorów i odlogów.

Potencjał techniczny stanowi tę ilość potencjału surowcowego, która może być przeznaczona na cele energetyczne po uwzględnieniu technicznych możliwości jego pozyskania, a także uwzględniając inne aktualne uwarunkowania dla jego wykorzystania. Przy obliczeniu potencjału technicznego uwzględniono następujące założenia:

- z jednego drzewa w wieku rębny uzyskać można 54 kg drobnicy gałęziowej, 59 kg chrustu oraz 165 kg drewna pniakowego z korzeniami. Przyjmując średnio liczbę 400 drzew na 1 hektarze, daje to 111 Mg/ha drewna. Przyjęto, że z 1ha można pozyskać 22,2 Mg drewna (20% dostępnego), ilość tę przyjmuje się dla 3% powierzchni lasów rosnących na obszarze miasta, na których prowadzone są prace rębne,
- ponadto, w lasach stosowane są cięcia przedrębne i pielęgnacyjne. Przyjęto, że z cięć przedrębnych i pielęgnacyjnych uzyskuje się 12 Mg/ha drewna i wielkość ta dotyczy 10% powierzchni lasów,
- opierając się na danych literaturowych przyjęto 30% potencjału słomy zebranej jako możliwej do przeznaczenia na cele energetyczne, stanowi to bezpieczny próg,
- z uwagi na wykorzystywanie siana w produkcji zwierzęcej założono, że jedynie 5% siana z łąk może być wykorzystane do celów energetycznych,
- całość teoretycznego potencjału pozyskiwania drewna z pielęgnacji sadów oraz przycinania drzew przydrożnych jest równa potencjałowi technicznemu.

Ponadto przyjęto na podstawie analiz własnych, że 1 MW mocy odpowiada produkcji ciepła wynoszącej 7 000 GJ. Zakładając procesy bezpośredniego spalania, sprawność urządzeń kotłowych przyjęto na poziomie 80%.

W zakresie drewna opałowego i zrębków drzewnych proponuje się pełne wykorzystanie potencjału tego paliwa. Biomase można użytkować w małych i średnich kotłowniach, z których zasilane mogą być obiekty mieszkalne, użyteczności publicznej lub produkcyjne.

W przypadku występowania w gospodarstwach rolnych niewykorzystanego potencjału słomy proponuje się jej użytkowanie lokalne do celów grzewczych poprzez spalenie w kotłach na słomę.

UPRAWY ENERGETYCZNE

W Polsce można uprawiać następujące gatunki roślin energetycznych: wierzba z rodzaju *Salix viminalis*, ślazier pensylwański, róża wielokwiatowa, słonecznik bulwiasty (topinambur), topole, robinia akacja, trawy energetyczne z rodzaju *Miscanthus*.

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

Wierzbę z rodzaju *Salix viminalis* można uprawiać na wielu rodzajach gleb, od białych gleb piaszczystych do gleb organicznych. Ważnym przy tym jest, aby plantacje wierzby zakładane były na użytkach rolnych dobrze uwodnionych.

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

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

Według danych literaturowych z 1 hektara można otrzymać około 30 ton przyrostu suchej masy rocznie. W opracowaniach pojawiają się również mniej optymistyczne dane, które mówią o 15 tonach suchej masy. Oczywiście dane te podawane są przy różnych określonych warunkach, iec można liczyć, że bezpieczna wielkość rocznego zbioru suchej masy wierzby z 1 hektara to 20 Mg. Dla określonej wartości opałowej przyjętej na poziomie 18 GJ/Mg suchej masy (wartość opałowa drastycznie się zmienia w zależności od zawartości wilgoci w biomacie, od 6,5 GJ/Mg przy wilgotności 60% do ok. 18 GJ/Mg przy wilgotności 10% masy całkowitej). Przy takich założeniach można przyjąć, że z 1 ha upraw wierzby krzewiastej można otrzymać ok. 360 GJ energii paliwa na rok.

Poza warunkami naturalnymi istnieje jednak wiele innych ograniczeń wpływających na rozwój tej dziedziny rolnictwa, jak np.: odpowiednie uregulowania prawne, słabo rozwinięty rynek biomasy, słaby stan techniczny związany z uprawą, zbiorem i przetwarzaniem biomasy, brak odpowiedniej wiedzy wśród rolników przyzwyczajonych do tradycyjnych kierunków produkcji rolniczej oraz przede wszystkim brak dostatecznej ilości kapitału inwestycyjnego oraz wystarczającego wsparcia ze strony Rządu.

Koszt założenia jednego hektara uprawy to wydatek rzędu 7-8 tysięcy złotych. Chociaż wydaje się, że nie jest to dużo w perspektywie 25-30 lat eksploatacji plantacji to jednak dla pojedynczego rolnika może on być za wysoki, zwłaszcza, że pierwsze pełne zbiory osiąga się po 3 latach. Innym istotnym problemem jest niepewność rynku zbytu, co z kolei ogranicza możliwości ubiegania się o dotacje na uprawę roślin energetycznych (wymagany jest przedstawienie podpisanych umów na odbiór biomasy wraz z przybliżonym harmonogramem ilościowym).

Całkowity potencjał teoretyczny oraz potencjał techniczny biomasy na terenie miasta przedstawiono w kolejnej tabeli.

Tabela 5.2 Potencjał teoretyczny i techniczny energii zawartej w biomasy na terenie miasta

Rodzaj paliwa	Potencjał teoretyczny			Potencjał techniczny		
	Ilość masowa [Mg/rok]	Ilość energii [GJ/rok]	Moc [MW]	Ilość masowa [Mg/rok]	Ilość energii [GJ/rok]	Moc [MW]
Drewno z gospodarki leśnej	235 404	1 544 840	205,98	886	7 908	1,05
Drewno z sadów	24	212	0,03	24	212	0,03
Drewno z przycinki przydrożnej	142	855	0,11	142	1 264	0,17
Słoma	810	6 987	0,93	243	2 096	0,28
Siano	600	5 171	0,69	30	259	0,03
Uprawy energetyczne	621	8 389	1,12	186	2 517	0,34
SUMA	237 601	1 566 454	208,9	1 511	14 256	1,9

źródło: analizy własne

BIOGAZ

We wszelkich odpadach organicznych lub odchodach zawierających węglowodany, a w szczególności celulozę i cukry, w określonych warunkach zachodzą procesy biochemiczne nazywane fermentacją. Fermentację wywołują należące do różnych gatunków bakterie, których działanie i znaczenie w tym procesie jest bardzo zróżnicowane, a nawet przeciwstawne.

Teoretycznie w wyniku fermentacji 162 g celulozy otrzymuje się 135 dm³ gazu zawierającego 50% palnego metanu.

Proces, w skutek którego wytwarzany jest biogaz, polega na fermentacji beztlenowej wywoływanej dzięki obecności tzw. bakterii metanogennych, które w sprzyjających warunkach: temperatura rzędu 30 – 35 °C (fermentacja mezofilna) lub 52 – 55 °C (fermentacja termofilna), odczyn obojętny lub lekko zasadowy (pH 7 – 7,5), czas retencji (przetrzymania substratu) wynoszący 12-36 dni dla fermentacji mezofilnej oraz 12-14 dni dla fermentacji termofilnej, brak obecności tlenu i światła zamieniają związki pochodzenia organicznego w biogaz oraz substancje nieorganiczne.

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

W niniejszym bilansie odnawialnych źródeł energii uwzględniono trzy podstawowe źródła biogazu, jakimi są:

- oczyszczalnie ścieków,
- składowiska odpadów,
- biogazownie rolnicze.

Dla obliczeń zastosowanych szacunków przyjęto jako:

- potencjał teoretyczny – maksymalną możliwą do uzyskania moc oraz ilość energii z danego źródła i z danego obszaru przy całkowitym ujęciu substancji, będących źródłem danego typu

biogazu oraz przy założeniu bezstratnego przetworzenia energii chemicznej zawartej w wytworzonym paliwie na inne, użyteczne formy energii.

- potencjał techniczny – możliwą do uzyskania moc oraz ilość energii z danego źródła i z danego obszaru przy takim ujęciu substancji, będących źródłem danego typu biogazu, jakie ma miejsce w rzeczywistości oraz przy założeniu sprawności przetworzenia energii chemicznej zawartej w wytworzonym paliwie na inne, użyteczne formy energii, w wielkości zgodnej z aktualnie dostępnymi urządzeniami technicznymi.

Szczegółowe aspekty wpływające na sposób określenia potencjału teoretycznego oraz technicznego dla każdego ze źródeł biogazu określono w opisach poniżej.

BIOGAZ Z OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW

W średnich i dużych oczyszczalniach ścieków jedną z podstawowych metod zagospodarowywania osadów ściekowych jest ich fermentacja w zamkniętych komorach fermentacyjnych (ZKF). W komorach zachodzi proces fermentacji mezofilnej, dzięki któremu znaczna część materii organicznej zostaje zredukowana, a przetworzony osad ściekowy, po jego dalszym odwodnieniu, jest wykorzystywany do celów przyrodniczych, rekultywacji obszarów zdegradowanych oraz przez rolnictwo, jako cenny nawóz zawierający substancje nieorganiczne. Istnieje możliwość dalszej obróbki przefermentowanego osadu ściekowego, tzn. jego kompostowania, które odbywa się po dodaniu materii organicznej (np. odpadów z utrzymania terenów zielonych).

Wytwarzany w komorach fermentacyjnych oczyszczalni ścieków biogaz charakteryzuje się zawartością metanu wahającą się w przedziale 55 – 65%. Do dalszych obliczeń przyjęto średnią wartość tego przedziału, tj. 60%. Jego wartość opałowa wynosi 21,6 MJ/m³.

Przyjęto do analiz, że w najkorzystniejszych warunkach ilość biogazu możliwego wytworzenia wynosi 200 m³ na 1 000 m³ wpływających do oczyszczalni ścieków w przeliczeniu na ścieki pochodzące wyłącznie z sektora komunalnego. Jest to wskaźnik, który wykorzystany będzie przy obliczeniu potencjału teoretycznego. Natomiast w przypadku określenia potencjału technicznego, przy obliczeniu którego wykorzystywana będzie rzeczywista wielkość ilości oczyszczanych ścieków w oczyszczalniach, a więc ścieków komunalnych zmieszanych z wodami opadowymi, gruntowymi i ściekami przemysłowymi, stosunek kształtuje się na poziomie 100 m³ wytworzonego biogazu na 1 000 m³ rzeczywiste wpływających do oczyszczalni ścieków.

Przy wyznaczaniu potencjału technicznego uwzględnić należy sprawność zamiany energii chemicznej zawartej w paliwie na użyteczne formy energii oraz możliwy stopień ich wykorzystania. Biogaz o dużej zawartości metanu (powyżej 40%) może być użyty jako paliwo w turbinach gazowych lub silnikach spalinowych do produkcji energii elektrycznej oraz w jednostkach (agregatach) do produkcji energii elektrycznej i ciepłej w cyklu skojarzonym, bądź tylko do wytwarzania energii cieplnej, zastępując gaz ziemny lub propan-butan. Ciepło uzyskiwane z biogazowni może być przekazywane do instalacji centralnego ogrzewania, lub do komór fermentacyjnych dla przyspieszenia procesu fermentacji. Energia elektryczna może być wykorzystywana na potrzeby własne (np. wentylatorów wspomagających procesy spalania) lub sprzedawana do sieci. Przy zastosowaniu skojarzonej produkcji ciepła i energii elektrycznej sprawność całkowita przemiany zbliża się do 95%, przy czym ok. 40% energii chemicznej zostaje zamienione na energię elektryczną, a ok. 50% na ciepło. Innym ważnym problemem często spotykanym przy produkcji skojarzonej jest dopasowany do niej rynek. O ile z energią elektryczną nie ma problemu, gdyż nadwyżkę produkcyjną można sprzedawać do sieci, o tyle z ciepłem jest znacznie gorzej. Najlepsze warunki, zarówno pod względem ekonomicznym jak i efektywności energetycznej występują wtedy rynek zapewnia ciągły odbiór ciepła. Sytuacja taka może występować wówczas kiedy w pobliżu źródła (do 1km) znajdują się tacy odbiorcy jak np. suszarnie, szklarnie, pieczarkarnie, kryte pływalnie, szpitale. W przypadku mieszkalnictwa stopień wykorzystania energii cieplnej może osiągnąć, przy sprzyjających warunkach (np. odbiór c.w.u. przez cały rok) do 65%, a więc 45% ciepła jest traczone.

Jako dolny próg opłacalności procesu utylizacji osadów ściekowych poprzez proces ich fermentacji przyjmuje się warunki, w których dobowe ilości przyjmowanych przez oczyszczalnię ścieków wynoszą ok. 5 000 m³.

Należy jednak pamiętać, że w praktyce wykorzystanie biogazu ogranicza się do obiektów oczyszczalni ścieków, pozwalając na istotne obniżenie zakupu nośników energetycznych – energii elektrycznej oraz paliwa do wytwarzania ciepła – na potrzeby własne.

W gminie działa mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków, o przepustowości 8100 m³/dobę. Zastosowany tu ciąg technologiczny obejmujący procesy beztlenowe związane z powstawaniem metanu, pozwolił na ujmowanie i zagospodarowania biogazu na potrzeby własne oczyszczalni. Zastosowano tu agregat kogeneracyjny o mocy elektrycznej 100 kW.

BIOGAZ ZE SKŁADOWANIA ODPADÓW

Na terenie Miasta Bielawa nie funkcjonuje gminne wysypisko komunalnych odpadów stałych. Odpady powstające na terenie miasta składowane są na wysypisku w Gilowie - Byszowie (na granicy gminy wiejskiej Dzierżoniów i gminy Niemcza) i Przysztoniu (gmina Łąglewniki). Obiekty te nie są wyposażone w instalację do ujmowania biogazu.

Na podstawie informacji z GUS w latach 2009 - 2013 średnia ilość odpadów zebranych w ciągu roku wynosiła około 8 900 Mg. Szacunkowa ilość powstających w ciągu roku odpadów organicznych biodegradowalnych, z których możliwe jest pozyskiwanie biogazu, kształtuje się na poziomie 2 420 Mg.

Zawartość metanu w gazie wysypiskowym zależy od sposobu odgazowania wysypiska. Przy naturalnym wypływie gazu (przy biernym odgazowaniu wysypiska) zawiera 60 – 65% metanu, przy aktywnym odgazowaniu oraz przy dobrym uszczelnieniu złoża zawartość metanu wynosi 45 – 50%, natomiast przy aktywnym odgazowaniu oraz przy złym uszczelnieniu złoża dochodzi do zasysania powietrza atmosferycznego i zawartość metanu spada do 25 – 45%. Stąd do dalszej analizy przyjęto średnią zawartość metanu w biogazie w wysokości 50%, a jego wartość opałowa wynosi 18,0 MJ/m³.

W literaturze szczegółowo przedstawiono zależności, które opisują proces wytwarzania biogazu na wysypisku odpadów. Na podstawie danych empirycznych określono krzywą produkcji jednostkowej biogazu w funkcji czasu. Sumując jednostkową produkcję biogazu w poszczególnych latach otrzymuje się krzywą skumulowaną, gdzie dla nieskończonego długiego okresu czasu produkcja skumulowana wynosi 245 m³ biogazu/Mg odpadów. W praktyce produkcja biogazu ze zdeponowanych w określonym momencie czasu odpadów zanika po dwudziestu kilku latach. Natomiast szczytowy okres produktywności biogazowej przypada na czwarty rok od momentu zdeponowania odpadów, jednostkowa produkcja w tym okresie sięga 20 m³/Mg-rok.

BIOGAZ ROLNICZY

W gospodarstwach rolnych prowadzących produkcję zwierzęcą powstaje obornik bądź gnojowica, które ze względów ochrony środowiska winny zostać przetworzone. Jedną z metod przetworzenia odchodów zwierzęcych, a także innych odpadów roślinnej produkcji rolniczej, jest właśnie fermentacja beztlenowa w biogazowniach rolniczych, dzięki czemu uzyskuje się nawóz rolniczy o korzystnych parametrach, znacznie lepszych od surowej gnojowicy bądź obornika. Dodatkową korzyścią jest powstanie biogazu o korzystnych właściwościach energetycznych. Zawartość metanu w biogazie rolniczym zależy w głównej mierze od rodzaju zastosowanych odchodów zwierzęcych. W przypadku gnojowicy trzody jego zawartość mieści się w przedziale 70 – 80%, w przypadku gnojowicy bydła jest to 55 – 60%, a w przypadku drobiu 60 – 80%. Do obliczeń można przyjmować średnią zawartość metanu w biogazie rolniczym na poziomie 65%, a jego wartość opałową na poziomie 6,5 kWh/m³, tj. 23,4 MJ/m³.

Potencjał wyznacza się w oparciu o pogłowie zwierząt w gospodarstwach rolnych w przeeliczeniu na sztukę duże (SD) i możliwości uzyskania gnojowicy do produkcji biogazu. Na podstawie danych

z Powszechnego Spisu Rolnego w 2010 roku określono pogłowie zwierząt gospodarskich w przeliczeniu na sztuki duże (SD):

- bydło – 53 SD,
- trzoda chlewna – 12 SD,
- drób – 4 SD,

a następnie wyliczono wielkości produkcji biogazu w zależności od rodzaju odchodów zwierzęcych w przeliczeniu na 1 sztukę dużą w oparciu o poniższe wskaźniki jednostkowe. Wynoszą one:

- dla bydła: 589 m³/rok SD,
- dla trzody chlewnej: 339 m³/rok SD,
- dla drobiu: 1,369 m³/rok SD.

Potencjał teoretyczny energii zawartej w biogazie możliwym do powstania na terenie miasta Bielawa przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 5.3 Potencjał teoretyczny dla pozyskania biogazu na terenie miasta Bielawa

Rodzaj paliwa	Potencjał teoretyczny				
	Ogółem		Układ kogeneracyjny		
	Ilość gazu [m ³ /rok]	Ilość energii [GJ/rok]	Moc [kW]	Ilość energii elektr. [MWh/rok]	Ilość ciepła [GJ/rok]
Biogaz - oczyszczanie ścieków	192 000	4 147	125	518	2 074
Biogaz - odpady organiczne	593 930	10 691	322	1 336	5 345
Biogaz rolniczy	35 290	826	25	103	413

5.2. Alternatywne i niekonwencjonalne źródła energii

5.2.1. Energia odpadowa

We wszystkich procesach energetycznych odprowadzona jest do otoczenia energia przenoszona przez produkty odpadowe (np. spaliny), przez wodę chłodzącą lub w postaci ciepła odpływającego bezpośrednio do otoczenia. Tę energię nie należącą do produktów użytecznych zalicza się zwykle do strat energetycznych. Jest ona stracona (nie wykorzystana) do celu, w jakim prowadzony jest proces. Zazwyczaj jednak nie nadaje się ona w prosty sposób do wykorzystania ze względu na niski poziom jakościowy (np. zbyt niska temperatura czynnika).

Poziom jakościowy energii jest określony jej przydatnością do przetwarzania na inne postacie, a zwłaszcza na pracę mechaniczną. Jakość energii jest tym wyższa im bardziej parametry termiczne nośnika energii i jego skład chemiczny odbiegają od wartości powszechnie występujących w otaczającej przyrodzie.

W poprawnie zaprojektowanym procesie energetycznym, strumienie beżytecznej energii odprowadzonej do otoczenia, powinny charakteryzować się tak niskim poziomem jakości, by ich wykorzystanie nie było już ekonomicznie opłacalne. Nie zawsze jednak wymaganie to jest spełnione. Spotyka się czasem strumienie energii odprowadzonej do otoczenia mimo stosunkowo wysokiego wskaźnika jakości. Wówczas można mówić o występowaniu energii odpadowej, nadającej się do wykorzystania. Można więc sformułować definicję energii odpadowej: energia opadowa jest to energia beżytecznie odprowadzona do otoczenia, jednak, dzięki stosunkowo wysokiemu wskaźnikowi jakości, nadająca się do dalszego wykorzystania w sposób ekonomicznie opłacalny.

Wyróżnia się dwa główne rodzaje energii odpadowej:

- energia odpadowa fizyczna, która może występować w dwóch postaciach:

- o temperaturowej, która wynika z odchylenia temperatury odpadowego nośnika energii od temperatury otoczenia (zazwyczaj wykorzystuje się podwyższoną temperaturę nośnika energii odpadowej, ale może też występować nośnik o temperaturze niższej od temperatury otoczenia);
- o ciśnieniowej wynikającej z podwyższonego ciśnienia w stosunku do ciśnienia panującego w otoczeniu;
- energia odpadowa chemiczna wynika z różnicy składu chemicznego substancji odpadowej w stosunku do powszechnie występujących składników otoczenia.

Zazwyczaj brana jest pod uwagę chemiczna energia odpadowa wynikająca z zawartości składników palnych. Do zasobów energii chemicznej odpadowej można zaliczyć również zasoby surowców wtórnych, których wykorzystanie zazwyczaj prowadzi do oszczędności energii.

SPOSOBY WYKORZYSTANIA ENERGII ODPADOWEJ

Istnieją dwa sposoby wykorzystania energii odpadowej:

- wewnętrzny,
- zewnętrzny.

Przy wykorzystaniu wewnętrznym energia odpadowa służy potrzebom procesu wytwarzającego tę energię. Najważniejsze jest wykorzystanie entalpii fizycznej spalin lub energii chemicznej gazów odlotowych do podgrzania substratów spalania lub do wstępnego podgrzewania wsadu (regeneracja, rekuperacja). Do zalet wykorzystania wewnętrznego należy zgodność czasowa podaży z zapotrzebowaniem, uzyskanie bezpośredniej oszczędności energii w rozpatrywanym procesie oraz znaczna efektywność energetyczna. Na przykład ilość zaoszczędzonej energii chemicznej jest zazwyczaj wyraźnie większa od ilości ciepła przekazanego w rekuperatorze.

Zewnętrzne wykorzystanie energii odpadowej polega na wytwarzaniu nośnika energii dla odbiorców znajdujących się na zewnątrz rozpatrywanego urządzenia, czy procesu produkcji.

Podaż energii odpadowej zależy od sposobu działania urządzenia wytwarzającego tę energię. Podaż jest więc wymuszona i nie może być dostosowana do zapotrzebowania. W związku z tym występują okresowe nadmiary lub niedobory wytwarzanego nośnika energii. Dla przeciwdziałania tym efektom konieczne jest instalowanie zasobników energii i / lub źródeł szczytowych.

Zewnętrzne wykorzystanie energii odpadowej jest zazwyczaj mniej efektywne energetycznie i bardziej kapitałochłonne niż wykorzystanie wewnętrzne. Z tej przyczyny powinno być stosowane tylko wtedy, gdy nie jest możliwe pełne wykorzystanie wewnętrzne.

ASPEKTY EKOLOGICZNE WYKORZYSTANIA ENERGII ODPADOWEJ

Przetwarzanie nośników energii jest związane ze szkodliwym oddziaływaniem na środowisko naturalne. Polega ono przede wszystkim: na emisji szkodliwych składników spalin (pył, tlenki siarki i azotu, tlenek węgla, węglowodory), na wytwarzaniu uciążliwych produktów stałych (popiół, żużel) i na tzw. zanieczyszczeniu termicznym (odprowadzanie bezużytecznego ciepła do otoczenia). Szkodliwe efekty występują nie tylko w ogniwie bezpośredniego użytkowania nośnika energetycznego lecz także (a często głównie) w poprzednich ogniwach sieci technologicznej. Każda oszczędność energii, również uzyskana przez wykorzystanie energii odpadowej, prowadzi do zmniejszenia szkodliwych efektów ekologicznych.

Emisja pyłu pochodzącego ze spalania węgla zależy głównie od zawartości popiołu w paliwie, od typu paleniska (rusztowe, pyłowe, fluidalne) i od sprawności urządzeń odpylających. Emisja tlenków siarki jest uzależniona od jej zawartości w paliwie i od sprawności urządzeń ochronnych (których do roku 1990 w Polsce nie było). Emisja tlenków azotu wynika z utleniania związków azotu zawartych w paliwie

i utlenienia azotu atmosferycznego. Emisja ta zależy głównie od temperatury spalania i nadmiaru powietrza przy spalaniu.

Przy ocenie efektów ekologicznych wykorzystania energii odpadowej należy brać pod uwagę rodzaj zaoszczędzonego paliwa oraz warunki spalania tego paliwa. Powinno się też brać pod uwagę szkodliwe efekty ekologiczne przy wytwarzaniu i przesyłaniu paliwa.

5.2.2. Układy kogeneracyjne

Kogeneracja (ang. CHP - Combined Heat and Power) to proces technologiczny, w którym jednocześnie wytwarzana jest, w sposób skojarzony, energia elektryczna oraz ciepło. Mała kogeneracja, to z kolei lokalne małej mocy elektrociepłownie zwane agregatami kogeneracyjnymi lub minibiokami. Agregaty takie pozwalają na samodzielnie zapewnianie zasilania w energię elektryczną i ciepło. Opłacalność ekonomiczna zastosowania tego typu układów zaczyna się od zapotrzebowania na ciepło, które nie powinno być mniejsze niż 250kW, co oznacza że mogą się sprawdzić zarówno w budynkach użyteczności publicznej jak i większych budynkach mieszkalnych.

Energia elektryczna najczęściej wytwarzana jest w elektrowniach zawodowych lub przemysłowych dużych mocy tzw. elektrowniach kondensacyjnych. Oznacza to, że energia elektryczna wytwarzana jest poprzez generator elektryczny sprzężony z turbiną parową. Przeciętna sprawność tego typu elektrowni wynosi około 38-42% (dla najnowocześniejszych elektrowni ultra-nadkrytycznych o ok. 10% więcej) co oznacza, że 60 % ciepła jest tracone do otoczenia.

Elektrociepłownia charakteryzuje się tym, że dzięki wykorzystaniu powstającego ciepła, ogólna sprawność systemu ulega znacznemu podwyższeniu. Jednak duże elektrociepłownie wymagają dużych odbiorców ciepła położonych w bliskiej odległości, gdyż straty ciepła w sieci ciepłowniczej znacząco obniżają ogólną sprawność wykorzystania ciepła. W ten sposób tzw. mała kogeneracja - lokalne wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej - pozwala na decentralizację dostaw tych mediów zarówno dla pojedynczych obiektów, jak i skupisk budynków. Ciepło i energia elektryczna produkowane są na miejscu, a straty przesyłowe minimalne.

Aby zapewnić maksymalną efektywność przy wykorzystaniu minibloku elektrociepłowniczego, należy zapewnić maksymalnie wydłużone czasy jego pracy. Im dłużej urządzenie będzie mogło oddawać potrzebne ciepło i energię elektryczną, tym szybciej nastąpi zwrot kosztów inwestycyjnych. Przy doborze wielkości agregatu, pierwszoplanową wartością jest zapotrzebowanie ciepła (zapewnienie jego odbioru), za wyjątkiem jego przeznaczenia jako zasilania awaryjnego w energię elektryczną.

Widoczne zazwyczaj zróżnicowanie zapotrzebowania ciepła w ciągu roku wskazuje na to, że agregat kogeneracyjny nie może być zbyt duży (przewymiarowany) pod względem mocy cieplnej. Dla uzyskania 4 000 godzin pracy rocznie, dla agregatu przeznaczonego na cele grzewcze budynku, można orientacyjnie przyjąć, że jego moc cieplna powinna wynosić 10% maksymalnej mocy kotła grzewczego przewidzianego dla budynku. Agregaty kogeneracyjne stosuje się jednak przede wszystkim dla zmniejszenia kosztów zakupu energii elektrycznej, to też dobierając ich wielkości, należy uwzględnić zapotrzebowanie na tą energię.

Na terenie gminy Bielawa działają dwie instalacje z agregatami kogeneracyjnymi tj.:

- instalacja na terenie oczyszczalni ścieków w Bielawie z agregatem kogeneracyjnym o mocy elektrycznej 100 kW typu TEDOM Cento T100, zasilana biogazem uzyskiwanym w procesie oczyszczania;
- instalacja w Pływalni Aquarius z agregatem kogeneracyjnym o mocy elektrycznej 70 kW typu Vitobioc 200 Typ EM-70/115, zasilana gazem ziemnym.

6. Racjonalizacja wykorzystania energii - środki poprawy efektywności energetycznej

6.1. Efektywność energetyczna

Efektywność energetyczna jest to obniżenie zużycia energii pierwotnej, mające miejsce na etapie zmiany napięć, przesyłu, dystrybucji lub zużycia końcowego energii, spowodowane zmianami technologicznymi, zmianami zachowań i / lub zmianami ekonomicznymi, zapewniające taki sam lub wyższy poziom komfortu lub usług. Rozwiązania zwiększające efektywność końcowego zużycia energii powodują obniżenie zużycia zarówno energii pobieranej przez użytkowników końcowych, jak i energii pierwotnej.

Obecnie ograniczenie zużycia i strat energii stanowi jeden ze strategicznych celów Unii Europejskiej. Poprawa efektywności użytkowania energii jest niezbędna dla zapewnienia konkurencyjności gospodarek, bezpieczeństwa dostaw energii oraz wywiązania się ze zobowiązań podjętych przez Unię Europejską dla ochrony klimatu ziemi.

Wg zapisów „Komunikatu komisji do parlamentu europejskiego, rady, europejskiego komitetu ekonomiczno-społecznego i komitetu regionów z 2011 roku:

Efektywność energetyczna jest centralnym elementem unijnej strategii Europa 2020 na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu oraz przejścia do gospodarki opartej na efektywnym korzystaniu z zasobów. Efektywność energetyczna należy do najbardziej opłacalnych sposobów zwiększenia bezpieczeństwa dostaw energii oraz ograniczenia emisji gazów cieplarnianych i innych zanieczyszczeń. Pod wieloma względami efektywność energetyczną można postrzegać jako największe źródło energii, jakim dysponuje Europa. Dlatego Unia wyznaczyła sobie za cel zmniejszenie do 2020 roku swojego pierwotnego zużycia energii o 20 % w porównaniu z prognozami, a cel ten został wskazany w komunikacie Komisji „Energy 2020” jako istotny krok na drodze do realizacji naszych długoterminowych celów w zakresie energii i klimatu.

Pomimo podjęcia istotnych działań na rzecz realizacji tego celu – w szczególności na rynkach urządzeń i budynków – z najnowszych szacunków Komisji wynika, że UE jest na drodze do osiągnięcia zaledwie połowy z docelowych 20 %. Aby w pełni zrealizować wyznaczony cel, UE musi niezwłocznie podjąć działania. W odpowiedzi na wystosowane przez Radę Europejską obradującą na posiedzeniu w dniu 4 lutego 2011 r. wezwanie do podjęcia „zdecydowanych działań, by wykorzystać znaczny potencjał dużych oszczędności energii w przypadku budynków, transportu oraz produktów i procesów” Komisja opracowała kompleksowy, nowy plan na rzecz efektywności energetycznej.

Największy potencjał w zakresie oszczędności energii przedstawiają budynki. W planie skoncentrowano się na instrumentach mających doprowadzić do uruchomienia procesu renowacji budynków publicznych i prywatnych oraz do poprawy energooszczędności stosowanych w nich elementów składowych i używanych w nich urządzeń. Podkreśla się rolę sektora publicznego, który powinien dawać przykład, a także proponuje się przyspieszenie renowacji budynków publicznych poprzez wyznaczenie wiążących celów oraz wprowadzenie kryteriów efektywności energetycznej w dziedzinie wydatków publicznych.

W planie przewiduje się również, że przedsiębiorstwa infrastrukturalne będą miały obowiązek umożliwić swoim klientom zmniejszenie zużycia energii.

Na drugim miejscu pod względem potencjału znajduje się transport. Związane z nim zagadnienia zostaną ujęte w planowanej białej księdze dotyczącej transportu.

W przemyśle kwestia efektywności energetycznej podjęta zostanie poprzez wprowadzenie wymogów dotyczących efektywności energetycznej urządzeń przemysłowych, lepsze informowanie małych i średnich przedsiębiorstw oraz dążenie do wprowadzenia audytów energetycznych i systemów zarządzania energią.

W trosce o to, by w planie znalazły się środki na rzecz efektywności energetycznej obejmujące cały łańcuch dostaw energii, proponuje się także poprawę sprawności wytwarzania energii elektrycznej i ciepła. Skutecznym sposobem inicjowania działań i stwarzania warunków politycznych są cele w zakresie efektywności energetycznej. Wraz z wprowadzeniem w życie „europejskiego okresu oceny” proces „Europa 2020” doprowadził do powstania nowych warunków zarządzania oraz dodatkowych narzędzi do kierowania unijnymi działaniami na rzecz efektywności energetycznej. Komisja proponuje zatem dwuetapowe podejście do wyznaczania celów. W pierwszym etapie państwa członkowskie ustalają obecnie swoje cele i programy w zakresie efektywności energetycznej. Te orientacyjne cele i indywidualne starania poszczególnych państw członkowskich podlegać będą ocenie w celu ustalenia prawdopodobieństwa realizacji ogólnego celu UE oraz zakresu, w jakim poszczególne starania przyczyniają się do jego realizacji. Komisja zapewni państwom członkowskim wsparcie w opracowaniu przez nie programów na rzecz efektywności energetycznej i dostarczy im odpowiednie narzędzia oraz będzie ściśle monitorować realizację tych programów za pomocą swoich zrewidowanych ram prawnych i w nowych ramach udostępnionych przez proces „Europa 2020”.

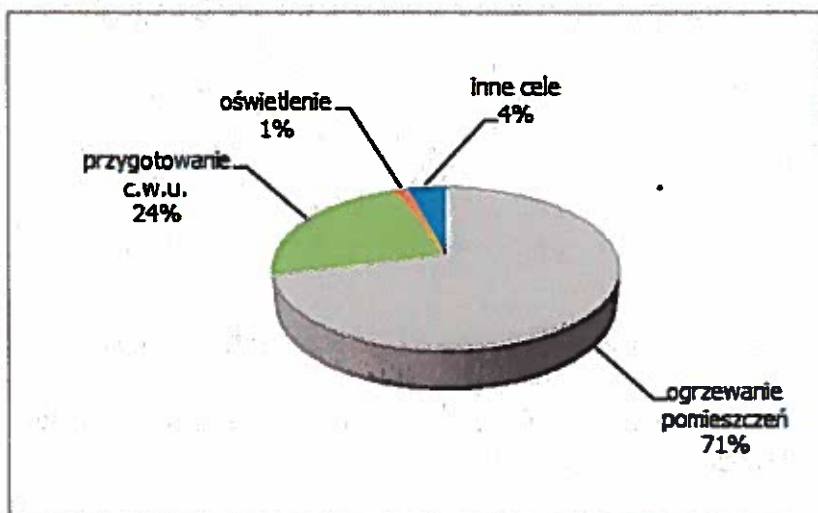
W 2013 r. Komisja przedstawi ocenę zebranych wyników oraz tego, czy programy doprowadzą wspólnie do realizacji europejskiego celu 20% redukcji zużycia energii. W przypadku gdyby dokonany w 2013 r. przegląd wykazał, że realizacja ogólnego celu UE jest zagrożona, Komisja w drugim etapie zaproponuje wiążące prawnie cele krajowe na rok 2020. Podobnie jak w przypadku energii odnawialnej konieczne będzie wtedy uwzględnienie różnej sytuacji wyjściowej państw członkowskich, ich sytuacji gospodarczej oraz działań podjętych wcześniej w tej dziedzinie.

Ogromne znaczenie ma położenie większego nacisku na efektywność energetyczną w sektorze publicznym, obejmującą zamówienia publiczne, renowację budynków publicznych oraz propagowanie energooszczędności w miastach i gminach. Sektor publiczny może przyczynić się do powstawania nowych rynków energooszczędnych technologii, usług i modeli działalności. Państwa członkowskie muszą zreformować obecne systemy dotacji, które zachęcają do zużycia energii, na przykład ukierunkowując je na poprawę efektywności energetycznej i walkę z ubóstwem energetycznym.”

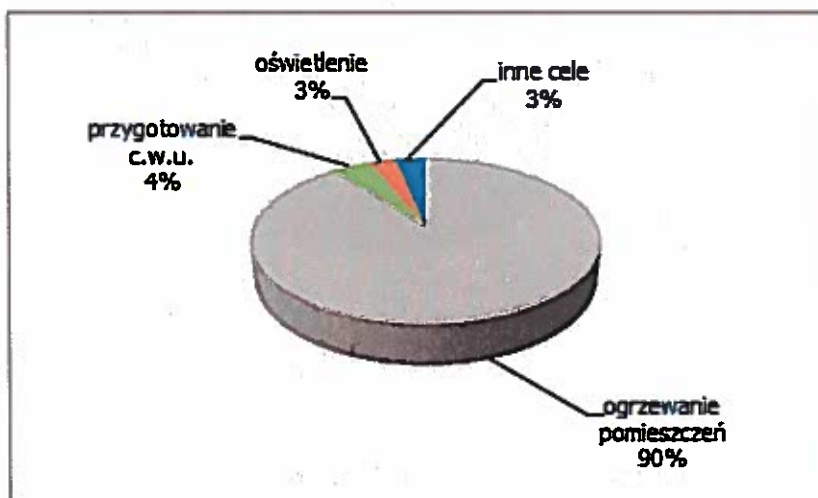
6.1.1. Budynek

W sektorze budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej (budynki edukacyjne, ochrony zdrowia, urzędy, obiekty sportowe, obiekty o funkcji gastronomicznej) energia może być użytkowana do realizacji celów takich jak: ogrzewanie i wentylacja, podgrzewanie wody, gotowanie, oświetlenie, napędy urządzeń elektrycznych, zasilanie urządzeń biurowych i AGD.

Zużycie to wg różnych szacunków stanowiło w ostatnich latach od 30% do 40% bezpośredniego zużycia energii ogółem w Unii Europejskiej. Przykładowy udział poszczególnych form użytkowania energii dla dwóch rodzajów obiektów pokazano na poniższych rysunkach.



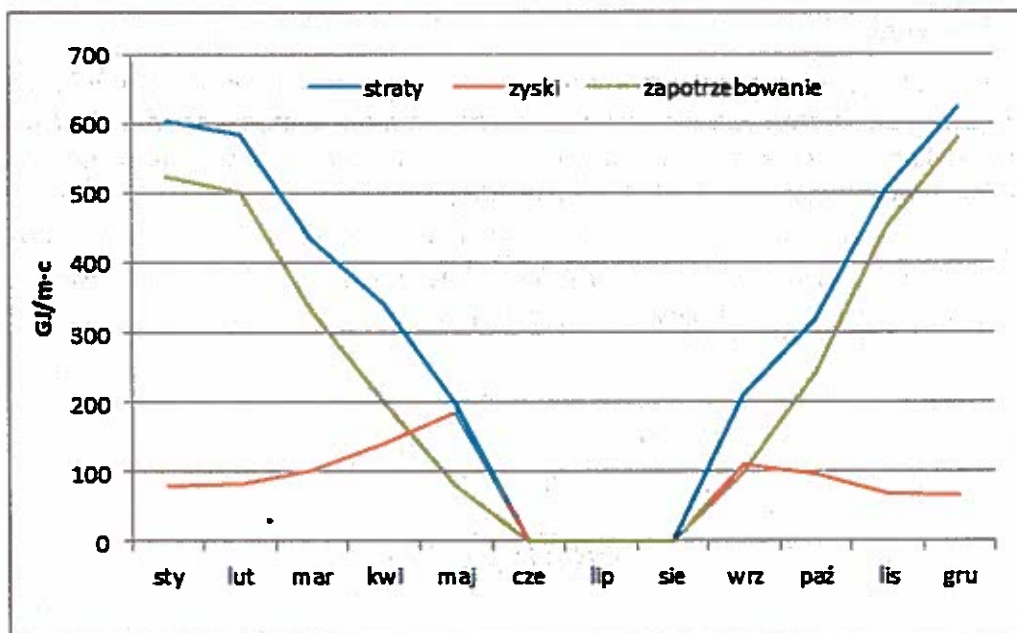
Rysunek 6.1 Budynek mieszkalny wielorodzinny



Rysunek 6.2 Budynek edukacyjny (szkoła bez basenu)

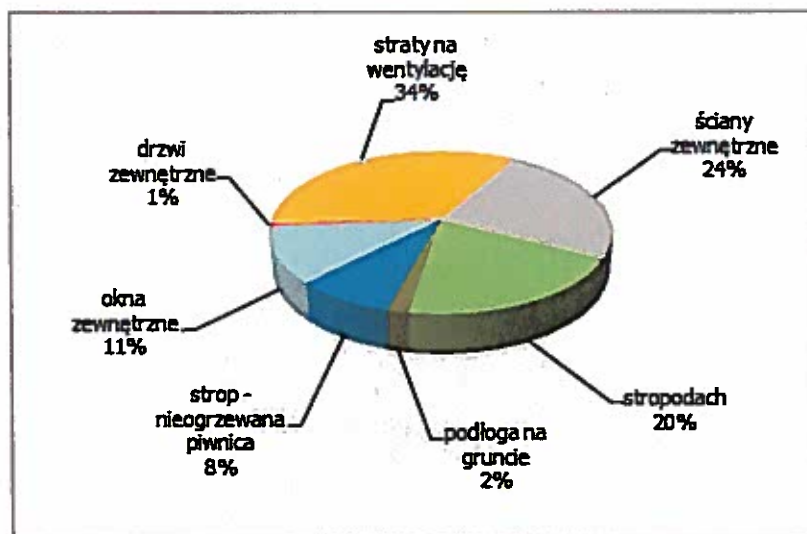
Jak widać w budownictwie tradycyjnym energia zużywana jest głównie do celów ogrzewania pomieszczeń. Zasadniczymi wielkościami, od których zależy to zużycie jest temperatura zewnętrzna i temperatura wewnętrzna pomieszczeń ogrzewanych, a to z kolei wynika z przeznaczenia budynku. Charakterystyczne minimalne temperatury zewnętrzne dane są dla poszczególnych stref klimatycznych kraju.

Sezonowe zapotrzebowanie na ciepło wynika z istnienia strat ciepła przez przegrody zewnętrzne budynku oraz na wentylację, kompensowanych w pewnym stopniu zyskami słonecznymi oraz wewnętrznymi (zyski od ludzi – użytkowników, zyski od urządzeń).



Rysunek 6.3 Sezonowe zapotrzebowanie na ciepło dla przykładowego budynku w III strefie klimatycznej

Straty ciepła przez różne typy przegród zewnętrznych oraz na ogrzewanie powietrza wentylacyjnego mają następujące udziały:



Rysunek 6.4 Podział strat ciepła w budynku przykładowym

Inne czynniki decydujące o wielkości zużycia energii w budynku to:

- zwartość budynku (współczynnik A/V) – mniejsza energochłonność to minimalna powierzchnia ścian zewnętrznych i płaski dach;
- usytuowanie względem stron świata – pozyskiwanie energii promieniowania słonecznego – mniejsza energochłonność to elewacja południowa z przeszkleniami i roletami opuszczanymi na noc; elewacja północna z jak najmniejszą liczbą otworów w przegrodach; w tej strefie budynku można lokalizować strefy gospodarcze, a pomieszczenia pobytu dziennego od strony południowej;
- stopień osłonięcia budynku od wiatru;

- parametry izolacyjności termicznej przegród zewnętrznych;
- rozwiązania wentylacji wewnątrz;
- świadome przemyślane wykorzystanie energii promieniowania słonecznego, energii gruntu.

Nowelizacja Dyrektywy w sprawie charakterystyki energetycznej budynków stanowi, że do dnia 31 grudnia 2020 roku wszystkie nowo powstające budynki osiągną standard prawie niemal zero energetyczny, a po 31 grudnia 2018 roku wszystkie nowe budynki zajmowane i będące własnością władz publicznych będą budynkami o niemal zerowym zużyciu energii.

Dyrektywa definiuje budynek o niemal zerowym zużyciu energii jako budynek o wysokiej efektywności energetycznej i wymaga określenia jego wskaźnika energii pierwotnej. Bardzo niskie lub niemal zerowe zapotrzebowanie energii budynku wg zapisów Dyrektywy, powinno być pokryte, w znacznym stopniu, z odnawialnych źródeł energii lub ze źródeł odnawialnych wytwarzanych na miejscu.

Krajowe dokumenty prawne powiązane z Dyrektywą w sprawie charakterystyki energetycznej budynków i wpływające na poprawę efektywności energetycznej w budynkach przedstawiono poniżej.

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY W SPRAWIE SZCZEGÓŁOWEGO ZAKRESU I FORMY PROJEKTU BUDOWLANEGO

- Projekt architektoniczno-budowlany powinien zawierać w opisie technicznym i określać w §11 ust.2, pkt.9, charakterystykę energetyczną budynku lub lokalu na podstawie obliczonego wskaźnika rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną (EP) budynku ocenianego zgodnie z zał. nr 5 metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku, lokalu mieszkalnego, lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową, nie wyposażonych w instalacje chłodzenia.
- Dla budynków o powierzchni użytkowej wyższej niż 1000 m² obliczonej zgodnie z PN-ISO-9836, należy opracować analizę możliwości racjonalnego wykorzystania pod względem technicznym, ekonomicznym i środowiskowym, odnawialnych źródeł energii, takich jak: energia geotermalna, energia promieniowania słonecznego, energia wiatru, a także możliwości zastosowania skojarzonej produkcji energii elektrycznej i ciepła oraz zdecentralizowanego systemu zaopatrzenia w energię w postaci bezpośredniego lub blokowego ogrzewania.

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY W SPRAWIE WARUNKÓW TECHNICZNYCH JAKIM POWINNY ODPOWIADAĆ BUDYNKI I ICH USYTUOWANIE

- budynek i jego instalacje ogrzewcze, wentylacyjne i klimatyzacyjne, ciepłej wody użytkowej, a w przypadku budynku użyteczności publicznej również oświetlenia wbudowanego, powinny być tak zaprojektowane i wykonane w taki sposób, aby ilość ciepła, chłodu i energii elektrycznej, potrzebnych do użytkowania budynku można było utrzymać na racjonalnie niskim poziomie, a także aby ograniczyć ryzyko przegrzewania budynku w okresie letnim.
- w instalacjach wentylacji mechanicznej, gdy strumień powietrza wentylacyjnego jest większy niż 2 000 m³/h, stosowanie odzysku ciepła jest wymagane.
- zaleca się sprawdzenie szczelności budynku. Dla budynku z wentylacją grawitacyjną wymagana jest wartość $n_{50} \leq 3,0 \text{ h}^{-1}$, a dla budynku z wentylacją mechaniczną $n_{50} \leq 1,50 \text{ h}^{-1}$. Oznacza to, że przy wytworzonej między wewnątrz a zewnątrz domu różnicy ciśnienia 50 Pa w ciągu godziny przez wszystkie szczeliny w domu nie powinien przepłynąć większy strumień powietrza niż 3 albo 1,5 krotności kubatury wewnętrznej domu.

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY W SPRAWIE WARUNKÓW TECHNICZNYCH JAKIM POWINNY ODPOWIADAĆ BUDYNKI I ICH USYTUOWANIE – ZMIANY OBOWIĄZUJĄCE OD 1 STYCZNIA 2014 ROKU

- wymagania dla współczynnika przenikania ciepła dla przegród zewnętrznych – budynek z temperaturą wewnętrzną powyżej 16 °C:

Rodzaj przegrody	Wymagania - Rozporządzenie WT, budynek ($T_{wew} > 16^{\circ}C$)		
	Od 1 stycznia 2014	Od 1 stycznia 2017	Od 1 stycznia 2021
	U, W/m ² K	U, W/m ² K	U, W/m ² K
ściany zewnętrzne	0,25	0,23	0,20
stropodach, strop pod nieogrzewanym poddaszem, nad przejazdem	0,20	0,18	0,15
strop nad nieogrzewaną piwnicą, podłogi na gruncie	0,25	0,25	0,25
okna (z wyjątkiem połaciowych)	1,3	1,1	0,9
drzwi zewnętrzne wejściowe	1,7	1,5	1,3

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY W SPRAWIE METODOLOGII OBLICZANIA CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ BUDYNKU

- projektowana charakterystyka energetyczna dla budynku projektowanego lub rozbudowywanego;
- świadectwo charakterystyki energetycznej budynku dla obiektu oddawanego do użytkowania (od marca 2015 roku obowiązek ten nie dotyczy osób fizycznych oddających do użytkowania budynek mieszkalny na potrzeby własne).

6.1.1.1. Termomodernizacja budynku i instalacji wewnętrznych

Pojęcie budynek energooszczędny kojarzy się głównie z budynkami nowymi. Jednak również budynkom istniejącym można nadać cechy energooszczędności po zrealizowaniu różnego rodzaju usprawnień, czyli poprzez dokonanie termomodernizacji. Pojęciem tym określamy zespół przedsięwzięć modernizacyjnych mających na celu zmniejszenie zużycia ciepła na ogrzewanie.

Termomodernizacja obejmuje usprawnienia w strukturze budowlanej oraz systemie grzewczym. Zakres możliwych zmian jest ograniczony istniejącą bryłą, rozplanowaniem i konstrukcją tych budynków.

Warunkiem koniecznym osiągnięcia głównego celu a więc obniżenia kosztów ogrzewania, ewentualnie podniesienia komfortu cieplnego, ochrony środowiska jest:

- realizacja usprawnień rzeczywiście opłacalnych,
- przed podjęciem decyzji inwestycyjnej – dokonanie oceny stanu istniejącego i możliwych usprawnień oraz analizy efektywności ekonomicznej modernizacji, a więc wykonanie audytu energetycznego.

W każdym przypadku efekty realizacji poszczególnych przedsięwzięć modernizacyjnych mogą być różne. Jednak na podstawie doświadczeń z realizacji wielu audytów energetycznych można określić przeciętne wartości tych efektów (tabela).

Tabela 6.1. Przedsięwzięcia termomodernizacyjne i orientacyjne oszczędności energii

Lp.	Sposób uzyskania oszczędności	Obniżenie zużycia ciepła w stosunku do stanu poprzedniego
1.	Wprowadzenie w źródle ciepła automatyki pogodowej oraz urządzeń regulacyjnych	ok. 5 - 15%
2.	Wprowadzanie hermetyzacji instalacji i izolowanie przewodów, przeprowadzenie regulacji hydraulicznej i zamontowanie zaworów termostatycznych we wszystkich pomieszczeniach	ok. 10 - 20%
3.	Wprowadzenie podzielników kosztów	ok. 10%
4.	Wprowadzenie ekranów zagrzejnikowych	ok. 2 – 3%
5.	Uszczelnienie okien i drzwi zewnętrznych	ok. 3 – 5%
6.	Wymiana okien na okna szczelne o niższym współczynniku U	ok. 10 – 15%
7.	Ocieplenie zewnętrznych przegród budowlanych (ścian, dachu, stropodachu)	ok. 10 – 25%

Realizacja przedsięwzięć powodujących zmniejszenie zużycia energii i obniżenie kosztów to:

- Ocieplenie ścian zewnętrznych,
- Ocieplenie stropów, podłóg na gruncie,
- Ociepleni dachów, stropodachów wentylowanych i pełnych, stropów pod nieogrzewanymi poddaszami,
- Wymiana stolarki zewnętrznej, głównie okien i drzwi,
- Modernizacja lub wymiana źródła ciepła, głównie kotłowni i węzłów ciepłowniczych,
- Modernizacja lub wymiana wewnętrznej instalacji grzewczej, głównie grzejników, rurociągów oraz armatury,
- Montaż automatyki sterującej, głównie pogodowej, czasowej i czujników temperatury,
- Modernizacja lub wymiana układu przygotowania ciepłej wody użytkowej,
- Modernizacja systemu wentylacji grawitacyjnej, głównie montaż nawiewników i wymiana nieszczelnej stolarki,

- Modernizacja systemu wentylacji mechanicznej, głównie montaż urządzeń do odzysku ciepła z powietrza usuwanego,
- Zastosowanie technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii.

Wadą tych przedsięwzięć jest duża wysokość ponoszonych na ten cel nakładów inwestycyjnych, lecz z drugiej strony należy mieć również na uwadze, że czas życia tego typu inwestycji wynosi, co najmniej 20 lat.

MODERNIZACJA SYSTEMU OGRZEWANIA

Pierwszą, główną przyczyną są nadmierne straty ciepła. Większość budynków nie posiada bowiem dostatecznej izolacji termicznej. Drugą ważną przyczyną dużego zużycia paliw i energii, a tym samym wysokich kosztów za ogrzewanie jest niska sprawność instalacji grzewczej. Wynika to przede wszystkim z niskiej sprawności samego źródła ciepła (kotła, pieca), ale także ze złego stanu technicznego instalacji wewnętrznej, która nierzadko jest rozregulowana, a rury źle izolowane i podobnie jak grzejniki zarosnięte osadami stałymi. Ponadto brak jest możliwości łatwej regulacji i dostosowania zapotrzebowania ciepła do zmieniających się warunków pogodowych (automatyka kotła) i potrzeb cieplnych w poszczególnych pomieszczeniach (przygrzejnikowe zawory termostatyczne).

Podstawowym zadaniem instalacji grzewczej jest utrzymanie odpowiedniego komfortu cieplnego w chłodnych okresach roku, odpowiadającego potrzebom ludzi lub innym np.: technologicznym. Podstawowym parametrem komfortu cieplnego w ogrzewanym pomieszczeniu są temperatury powietrza (Istotna z punktu widzenia samopoczucia człowieka) i tzw. temperaturę promieniowania, czyli średnią temperaturę otaczających powierzchni (ścian, podłóg, itd.)

W ogrzewnictwie, na podstawie badań stref komfortu cieplnego, w odniesieniu do przeciętnych pomieszczeń mieszkalnych i biurowych, jako podstawowy miernik tego komfortu przyjęto tzw. temperaturę odczuwalną.

Nowoczesne instalacje grzewcze powinny:

- zapewnić równomierny przestrzenny rozkład temperatury odczuwalnej w pionie, poziomie oraz w czasie,
- umożliwić regulację temperatury odczuwalnej w zależności od indywidualnych preferencji użytkowników,
- być trwale i charakteryzować się niskim kosztem eksploatacji oraz zapewniać możliwość indywidualnego rozliczania kosztów ciepła zużytego do ogrzewania,
- być możliwie najmniej uciążliwe dla środowiska.

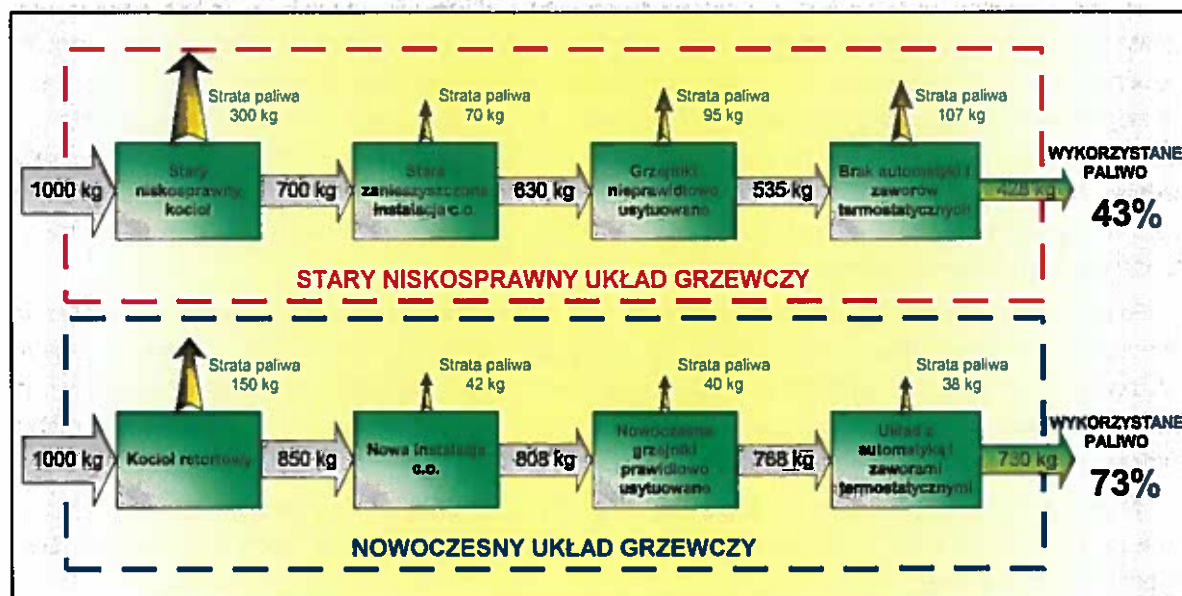
Sprawność instalacji grzewczej można podzielić na 4 główne składniki: sprawność źródła ciepła, sprawność przesyłania wytworzonego w źródle ciepła do odbiorników (grzejniki), sprawność regulacji i wykorzystania ciepła oraz sprawność akumulacji (tylko w przypadku stosowania zbiorników akumulacyjnych). Całkowita sprawność instalacji grzewczej budynku to iloczyn sprawności składowych, które wymieniono wcześniej:

$$\eta_{H,tot} = \eta_{H,g} \cdot \eta_{H,d} \cdot \eta_{H,s} \cdot \eta_{H,e}$$

gdzie:

- $\eta_{H,g}$ – sprawność wytwarzania,
- $\eta_{H,d}$ – sprawność przesyłu (dystrybucji),
- $\eta_{H,s}$ – sprawność akumulacji,
- $\eta_{H,e}$ – sprawność regulacji i wykorzystania,
- $\eta_{H,tot}$ – sprawność całkowita.

Poniżej przykładowe porównanie, starej i nowej instalacji grzewczej pokazujące stopień wykorzystania paliwa rokrocznie wkładanego do kotła.



Rysunek 6.5 Porównanie rezultatów stosowania kotła niskosprawnego i wysposprawnego

Widać, że użytkowanie niskosprawnego kotła powoduje 30% stratę paliwa. Jest to wartość typowa dla kotłów około 20 letnich, opalanych paliwem stałym, jednak nie oznacza to, że kocioł musi mieć właśnie taką sprawność. Natomiast dla nowoczesnych kotłów strata ta wynosi od 10 do 20%. Wszystko to przekłada się oczywiście na koszty eksploatacji (paliwo, serwis i remonty), ale także, a może przede wszystkim na jakość powietrza w najbliższym otoczeniu oraz na zdrowie ludzi.

Oprócz źródła ciepła oraz strat przesyłu (doprowadzenia ciepła przez instalację do grzejników), duży wpływ na efektywność systemu grzewczego mają straty wynikające ze sposobu emisji ciepła przez elementy grzejne. Główne czynniki mające niekorzystny wpływ na sprawność wykorzystania ciepła to:

- usytuowanie grzejnika w sąsiedztwie kratki wywiewnych,
- niska izolacyjność cieplna ściany zewnętrznej za grzejnikiem,
- zasłonięcie grzejnika (osłona grzejnika zmniejsza jego moc grzewczą).

Miarą efektywności energetycznej systemu grzewczego jest jego eksploatacyjna sprawność cieplna określona jako stosunek ilości energii jaka byłaby rozproszona z pomieszczeń do otoczenia w okresie sezonu grzewczego (przy utrzymywaniu temperatury zapewniającej odpowiedni komfort cieplny), do ilości ciepła dostarczonego w tym okresie do systemu.

Modernizacja systemu ogrzewania powinna obejmować przede wszystkim źródło wytwarzania ciepła, ale także inne elementy instalacji wewnętrznej, jak: armatura, zawory, grzejniki, zastosowanie automatyki, odpowiednia regulacja wstępna.

Źródła ciepła stosowane w układach grzewczych możemy podzielić na konwencjonalne (kotły wodne, parowe, wymienniki ciepła przeponowe, piece elektryczne) oraz niekonwencjonalne (odnawialne). Do najbardziej rozpowszechnionych źródeł konwencjonalnych należą kotły wodne.

Ocieplenie ścian zewnętrznych

Ściany są elementami budynku, które zazwyczaj tracą od 20 – 35% ciepła. Ocieplenie ścian polega na dodaniu do istniejącej ściany dodatkowych warstw materiałów izolacyjnych (czasami wiąże się to z usunięciem starych zniszczonych warstw). Zabieg taki powoduje przede wszystkim zmniejszenie straty ciepła oraz podwyższenie temperatury ściany od strony pomieszczeń, przez co w znaczącym

stopniu redukuje się zagrożenie powstawania pleśni i zagrzybień (wykrapianie pary wodnej). Najczęstszym sposobem izolowania ścian jest izolowanie od zewnątrz, dzięki czemu likwiduje się mostki cieplne występujące w konstrukcjach zewnętrznych (wieńce, pręty płyt żelbetowych, zbrojenia, kołki i inne), tworzy się jednorodną izolację na całej powierzchni, poprawia się estetykę często starych i uszkodzonych elewacji. Ponadto wzrasta akumulacyjność ciepła budynku, dzięki czemu nawet przy czasowym obniżeniu ogrzewania (np. przykręcanie zaworów przygrzejnikowych na czas nieobecności użytkowników) temperatura w budynku nieznacznie spada, a doprowadzenie jej do wymaganego poziomu zajmuje znacznie mniej czasu. Istnieje wiele metod docieplania ścian zewnętrznych, lecz najpopularniejszą jest **metoda lekka mokra** - system zewnętrznego izolowania elewacji budynków nazywany jest Bezspoinowym Systemem Ociepleniowym (BSO). Najczęściej stosowanym materiałem izolacyjnym w tej metodzie jest styropian, wykorzystywany od ponad 30 lat w budownictwie, a obecnie dominujący na budowach, oprócz styropianu aczkolwiek rzadziej stosuje się płyty z wełny mineralnej. Przy stosowaniu metody BSO warstwy izolacyjne klejone są i mocowane przy pomocy kołków do ścian, a następnie wzmacniane zbrojeniem z siatki wykonanej z włókna szklanego zatopionej w cienkiej warstwie kleju, a od strony zewnętrznej pokryte cienką warstwą tynku. W zależności od rodzaju systemu i stosowanych w nim materiałów wiążących konieczne może być równoległe z klejeniem mechaniczne mocowanie płyt styropianowych przy użyciu kołków kotwiących.

Ocieplenie stropów nad nie ogrzewanymi piwnicami

Stropy nad piwnicami nieogrzewanymi są elementami budynku, które zazwyczaj tracą od 5 do 10% ciepła. Ocieplenie wykonuje się głównie od strony pomieszczeń piwnic przez zamocowanie płyt izolacyjnych, głównie styropianowych do stropów (podwieszanie lub przyklejanie). Przedsięwzięcie to w praktyce często jest pomijane, głównie ze względów na utrudnienia związane z pracami budowlanymi. W budynkach mieszkalnych w piwnicach zazwyczaj znajdują się komórki lokatorskie, a więc już sam fakt iż komórki należą do wielu właścicieli uniemożliwia praktyczne wykonanie prac. Inną niedogodnością jest obniżenie wysokości sufitu, co w niektórych budynkach stanowi poważne przeciwwskazanie.

Ocieplenie stropu pod nieogrzewanym poddaszem, dachu, stropodachu

Dachy, stropodachy i stropy nad ostatnią kondygnacją są elementami budynku, które zazwyczaj tracą od 8 – 20% ciepła.

Najprostszym sposobem zaizolowania stropów nad ostatnią kondygnacją oddzielających pomieszczenia ogrzewane od nieogrzewanego poddasza jest ułożenie szczelnych warstw izolacyjnych wprost na stropie i jeżeli poddasze nie jest użytkowe to w zasadzie nie jest konieczna dalsza obróbka i wykonywanie utwardzenia posadzk. W przypadku poddaszy użytkowych oprócz izolacji o wzmocnionych parametrach (utwardzanych) należy wykonać zabezpieczenie chroniące przed uszkodzeniem warstwy izolacyjnej poprzez wykonanie odeskowania lub wylewki gładzi cementowej. Tego typu ocieplenie jest stosunkowo prostym i tanim sposobem na zaoszczędzenie kilku do kilkunastu procent ciepła rocznie.

W sytuacji stropodachów wentylowanych, gdzie powyżej stropu nad najwyższą kondygnacją, a pod płytami dachowymi znajduje się wentylowana zazwyczaj kilkudziesięciu centymetrowa warstwa pustki powietrznej. Dostęp do takiej pustki jest bardzo trudny i wykonanie ułożenia warstw z mat izolacyjnych nie jest praktycznie możliwe. W takim przypadku stosuje się metodę polegającą na wdmuchiwanii do zamkniętej przestrzeni stropodachu granulatu materiału izolacyjnego, który tworzy grubą warstwę ociepiającą. Metoda taka wymaga użycia specjalistycznego sprzętu zdolnego do wdmuchiwania granulatu.

Ocieplenie stropodachów pełnych wykonuje się przez ułożenie dodatkowych warstw izolacyjnych i pokrydowych na istniejącym pokryciu dachowym lub po usunięciu istniejących warstw wierzchnich pokrycia.

MODERNIZACJA OKIEN I DRZWI ZEWNĘTRZNYCH

Okna są elementami budynku, które zazwyczaj tracą od 10 – 15% ciepła, a w przypadku okien nieszczelnych straty te znacznie rosną nawet 30% i więcej.

Najbardziej rozpowszechnionym i najskuteczniejszym sposobem zmniejszenia strat ciepła jest wymiana istniejących okien na nowoczesne energooszczędne okna. Rynek obecnie jest bardzo bogaty w różnego rodzaju ofertę okien, od drewnianych, aluminiowych po najpopularniejsze - wykonywane z tworzywa sztucznego. Wybór jest również po stronie szklenia, dostępne są okna podwójnie szklone, potrójnie, a także z różnego rodzaju szkła specjalnego, niskoemisyjne, bezpieczne itp. Również wypełnienie przestrzeni międzyszybowej może być wykonane z różnego rodzaju gazów, które mają wpływ na jakość okien. Często wymiana okien to nie tylko zabieg poprawiający efektywność cieplną, ale również zabieg poprawiający bezpieczeństwo użytkowania, jak i samą użyteczność okien (stare wyeksploatowane okna często nie mają nawet możliwości otwierania). Tak więc mimo wysokich kosztów związanych z wymianą okien uzyskuje się wiele korzyści dodatkowych, jak np. poprawienie warunków akustycznych, szczelność, łatwość konserwacji (brak konieczności malowania okien z PCV).

Innym sposobem zmniejszenia strat ciepła jest zmniejszenie powierzchni okien tam gdzie ich powierzchnia jest zdecydowanie za duża w stosunku do potrzeb naświetlenia naturalnego, częste zjawisko w przypadku budynków użyteczności publicznej gdzie nierzadko całe ciągi komunikacyjne, czy klatki schodowe przeszkione są stolarką okienną, nierzadko stalową lub aluminiową o bardzo złych parametrach izolacyjnych.

MODERNIZACJA SYSTEMU PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

W przypadku ciepłej wody użytkowej czynnik może być przygotowywany indywidualnie w miejscu poboru (dla jednego lokalu lub punktu czerpalnego) lub centralnie dla większej ilości odbiorców.

Zużycie energii na cele przygotowania ciepłej wody użytkowej ściśle wiąże się z:

- wielkością zapotrzebowania na ciepłą wodę, które zależy od liczby i upodobań odbiorców, charakteru obiektu, w którym zużywana jest ciepła woda: budynek mieszkalny, biurowy, hotel, szpital;
- wymaganą temperaturą, do której trzeba podgrzać wodę zimną;
- wielkością instalacji a co za tym idzie stratami w systemie dystrybucji ciepłej wody – również w obiegach cyrkulacyjnych;
- stratami ciepła w zbiornikach, zasobnikach ciepłej wody, przy jej przygotowaniu lub przechowywaniu.
- sprawnością źródła ciepła.

Przygotowanie ciepłej wody charakteryzuje się nierównomiernym w czasie zapotrzebowaniem na energię do jej podgrzania. Dobór źródła ciepła dla przygotowania c.w.u., zasobnika powinien uwzględniać wiele czynników, m.in. rzeczywiste warunki użytkowania c.w.u., tj.: ilość osób oraz mieszkań, wyposażenie w punkty czerpalne, jednoczesność ich użytkowania (nierównomierność rozbiorów) itd.

Działania poprawiające efektywność instalacji c.w.u.:

- stosowanie źródeł ciepła o wysokiej sprawności, dobranych adekwatnie do zapotrzebowania na ciepłą wodę;
- izolowanie przewodów instalacji c.w.u.;

- stosowanie układów solarnego podgrzewania wody (we współpracy ze źródłem konwencjonalnym);
- stosowanie zbiorników, zasobników o wysokim standardzie izolacyjności cieplnej;
- stosowanie pomp cyrkulacyjnych z płynną regulacją ich wydajności;
- stosowanie układów cyrkulacyjnych, dodatkowej armatury typu zawory termostatyczne (instalacje rozbudowane).

MODERNIZACJA SYSTEMÓW WENTYLACJI

Wymiana powietrza wentylacyjnego powoduje straty dochodzące nawet do 40% łącznego zużycia ciepła. Wyróżniamy generalnie dwa rodzaje systemów wentylacyjnych:

- **wentylacja grawitacyjna** – wentylacja pomieszczeń w sposób naturalny dzięki różnicy temperatury, a więc i gęstości powietrza wewnątrz i na zewnątrz budynku oraz dzięki działaniu wiatru. Powietrze dostaje się do budynku przez nieszczelności w oknach i drzwiach lub przez specjalne nawiewniki, a wydostaje się przez kratki i kanały wentylacyjne. Skuteczność wentylacji naturalnej, zależy od warunków atmosferycznych i zmienia się w ciągu roku. Na działanie wentylacji naturalnej wpływa także konstrukcja budynku, jego otoczenie oraz rozmieszczenie pomieszczeń.
- **wentylacja mechaniczna** - wymiana powietrza jest niezależna od jakichkolwiek wpływów atmosferycznych. Wymuszony przepływ powietrza uzyskuje się dzięki zastosowaniu wentylatora. Najprostszym rozwiązaniem jest wentylacja wywiewna polegająca na zainstalowaniu wentylatorów w kanałach wentylacyjnych. Istnieje również możliwość realizacji wentylacji mechanicznej nawiewnej i nawiewno-wywiewnej. Zaletą wentylacji mechanicznej jest możliwość dostosowania jej wydajności do faktycznych potrzeb mieszkańców, dzięki temu można stworzyć komfortowe warunki w pomieszczeniach. Regulacja systemu wentylacji mechanicznej może odbywać się automatycznie.

WENTYLACJA NATURALNA

Najbardziej powszechnym rozwiązaniem szeroko stosowanym w budownictwie krajowym jest wentylacja naturalna (grawitacyjna). Wadą naturalnego systemu wentylacji jest przede wszystkim praktyczny brak możliwości regulacji wydajności wymiany powietrza, ponieważ zależy ona właściwie od panujących warunków pogodowych (temperatury, wiatru, ciśnienia).

W takiej sytuacji czasami mamy do czynienia ze zbyt intensywną wymianą powietrza, a czasami z niewystarczającą. Dużym problemem okazała się wymiana okien na nowoczesne o wysokiej szczelności, co spowodowało, że wentylacja grawitacyjna bez dopływu przez nieszczelności okienne świeżego powietrza przestaje pracować w sposób prawidłowy. Takie ograniczenie dopływu powietrza może wiązać się z bardzo poważnymi konsekwencjami skutkującymi powstawaniem w pomieszczeniach wilgoci, pleśni i grzybów.

Dobrym rozwiązaniem tego problemu jest montaż nawiewników ręcznych lub automatycznych. W ten sposób użytkownicy mogą także kontrolować, w pewnym stopniu, ilość dostarczanego świeżego powietrza do pomieszczeń, w zależności od potrzeb. Najlepszym rozwiązaniem są nawiewniki higrosterowalne, które otwierają się i przysmykają pod wpływem zmian wilgotności powietrza w pomieszczeniu. Tak więc w okresie, gdy w pomieszczeniu nie przebywają ludzie i wilgotność powietrza utrzymuje się na dopuszczalnym poziomie, dopływ świeżego powietrza jest minimalizowany, a co za tym idzie ilość energii na podgrzanie tego powietrza także jest zmniejszona. Nawiewniki takie mogą być montowane zarówno w górnej jak i dolnej części okien.

WENTYLACJA MECHANICZNA

W zależności od sposobu wymiany powietrza wentylację mechaniczną możemy podzielić na:

- ogólną, czyli zapewniającą równomierną wymianę powietrza w całym pomieszczeniu,
- miejscową, przeciwdziałającą zanieczyszczeniu powietrza w miejscu ich wydzielenia, do wentylacji miejscowej zaliczają się także urządzenia jak: odciągi miejscowe, nawiewy miejscowe stosowane do wytwarzania w określonym miejscu warunków odmiennych od tych, które panują w całym pomieszczeniu, kurtyny powietrzne.

W zależności od kierunku ruchu powietrza w stosunku do wentylowanego pomieszczenia rozróżnia się wentylację mechaniczną:

- nawiewną - dostarczanie powietrza odbywa się w sposób mechaniczny a usuwanie w sposób naturalny,
- wywiewną - tu powietrze dostarczane jest w sposób naturalny a mechanicznie wspomagany jest wywiew,
- nawiewno - wywiewną - w tym przypadku dostarczanie i usuwanie powietrza odbywa się w pełni mechanicznie.
- W zależności od różnicy ciśnień wewnątrz i na zewnątrz pomieszczenia wentylacja jest:
 - nadciśnieniowa, przy której strumień objętości powietrza nawiewanego jest większy od strumienia objętości powietrza wywiewanego,
 - podciśnieniowa, gdzie strumień objętości powietrza nawiewanego jest mniejszy od strumienia objętości powietrza wywiewanego.

Najlepszym rozwiązaniem jest wentylacja nawiewno-wywiewna, która zapewnia pełną kontrolę ilości doprowadzanego powietrza. Wadą takiego systemu są wysokie nakłady inwestycyjne. System wentylacji nawiewno-wywiewnej odróżnia się od systemu wywiewnego tym, że wentylatory nie tylko usuwają powietrze z budynku, ale również w jego miejsce dostarczają świeże powietrze zewnętrzne. Powietrze jest czerpane z zewnątrz i systemem kanałów wentylacyjnych dostarczane do pokoi. Inne kanały, wywiewne, usuwają zanieczyszczone powietrze z kuchni, toalet, łazienki i garderoby, a więc zgodnie z zasadami wentylacji budynku.

Głównym elementem systemu jest centrala wentylacyjna wymieniająca powietrze w budynku w sposób ciągły. Z reguły ma ona regulację wydajności pozwalającej na jej zmianę zgodnie z potrzebami. Dzięki zastosowaniu automatyki sterującej można ustawić kilka cykli pracy centrali przewidzianych na różne pory dnia. Automatyka może być podłączona do różnego rodzaju czujników badających parametry powietrza wewnątrz budynku. Detektory mogą reagować na poziom zanieczyszczeń na przykład podwyższoną wilgotność lub zawartość dwutlenku węgla.

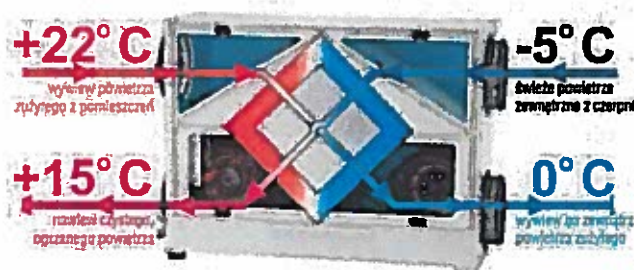
W budynku z wentylacją nawiewno-wywiewną powietrze jest rozprowadzane kanałami wentylacyjnymi. Kanały nawiewne dostarczają świeże powietrze do pokoi. Kanały wywiewne usuwają zużyte powietrze z kuchni, łazienki, toalety i pomieszczeń bez okien. Kanały nawiewne i wywiewne łączą się z centralą wentylacyjną. Na zakończeniach kanałów są montowane kratki lub anemostaty. Anemostaty pozwalają regulować przepływ powietrza, a tym samym służą do ustalenia właściwych przepływów w poszczególnych pomieszczeniach.

Decyzję o zastosowaniu wentylacji nawiewno-wywiewnej najlepiej podjąć już na etapie projektowania budynku.

Najlepszym sposobem na podniesienie efektywności energetycznej w układach wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej jest zastosowanie odzysku ciepła.

W układzie takim, zużyte powietrze, zanim zostanie odprowadzone na zewnątrz budynku, przechodzi przez rekuperator (wymienник krzyżowy), który odzyskuje znaczną część ciepła z powietrza

wywiewanego, ogrzewając świeże powietrze, dostarczane przez wentylację nawiewną do wnętrza budynku. Obecnie produkowane rekuperatory pozwalają na odzyskanie od 70 do nawet 90% ciepła z powietrza wywiewanego i jego ponowne wykorzystanie w budynku.



Sprawność wymiennika możemy określić jako:

$$\eta = \frac{(T_n - T_z)}{(T_w - T_z)}$$

gdzie:

T_n – temperatura powietrza nawiewanego;

T_w – temperatura powietrza wewnętrznego;

T_z – temperatura powietrza zewnętrznego;

Dla układu zaprezentowanego na rysunku sprawność wynosi 74%.

źródło: www.budynkipasywne.pl

Rysunek 6.6 Schemat działania wymiennika krzyżowego

Latem gdy temperatura powietrza w pomieszczeniach wentylowanych jest czasami niższa niż na zewnątrz, rekuperator może częściowo schładzać powietrze zewnętrzne doprowadzane do mieszkania. Z kolei gdy nie chcemy aby ciepłe powietrze wewnętrzne podgrzewało to, które wpada z zewnątrz (na przykład nocą), w systemie wentylacji nawiewno-wywiewnej można zamontować kanał omijający wymiennik (bypass).

6.1.2. Systemy oświetleniowe

Systemy oświetleniowe bez wątplenia są jednym z istotniejszych odbiorników energii. Istnieją powszechne standardy projektowania i doboru oświetlenia w zależności od specyfiki oraz przeznaczenia danego obiektu, ponadto występują szczegółowe wymagania opisane w różnego typu wytycznych oraz normach. Wytyczne odnośnie oświetlenia nie dotyczą jedynie natężenia oświetlenia, ale również innych parametrów gwarantujących komfort oświetleniowy jak np. współczynnik oddawania barw, czy nieprzyjemny efekt olśnienia.

Urządzenia oświetleniowe montowane w budynkach użyteczności publicznej, czyli m.in. obiektach oświatowych i administracji w ciągu ostatnich kilkunastu, a nawet kilkudziesięciu lat niemalże bez wyjątku bazują na technologii świetlówkowej (fluorescencyjnej) i należy się spodziewać, że nie zmieni się to mocno w najbliższych latach. Ponadto w ciągu ostatnich dwudziestu lat nastąpił znaczący rozwój technologii lamp fluorescencyjnych i innych lamp wyładowczych, co z pewnością cały czas umacnia pozycję tych źródeł na rynku pomimo równolegle rozwijających się technologii LED, które wciąż jeszcze są zbyt drogie aby skutecznie konkurować z oprawami świetlówkowymi. Profesjonalnie zaprojektowana i dobrana oprawa ze źródłami LED zastępująca popularne oprawy rastrowe ze świetlówkami o mocy 18 W to koszt w przedziale 300 do 500 zł.

W pomieszczeniach przeznaczonych do pracy lub nauki źródła światła powinny mieć barwę białą, gdyż takie światło pozwala dostrzegać szczegóły, a także pobudza do działania. Dobierając oświetlenie warto wcześniej zwrócić uwagę na:

- źródło światła - rodzaj (żarówki tradycyjne, halogenowe, świetlówki, i inne), klasę energetyczną, jakość (żywotność i liczba cykli włącz-wyłącz), barwę światła, współczynnik rozpoznawania barw, rodzaje stateczników lamp wyładowczych (poniżej podano podstawowe parametry najbardziej rozpowszechnionych źródeł światła).

Źródło światła	Zakres sprawności (lm/W)*	Trwałość (h)
Żarówka tradycyjna	8 - 10	1 000
Żarówka halogenowa	13 - 24	2 000
Świetlówka liniowa	43 - 104	6 000 - 20 000
Świetlówka kompaktowa	33 - 88	6 000 - 12 000

* sprawność znamionowa jest uzależniona od mocy źródła światła

- oprawy oświetleniowe - kształt opraw (jak odbijają i jak kierują światło), estetyka (dobór do typu i przeznaczenia pomieszczenia),
- usytuowanie źródeł światła w pomieszczeniach,
- systemu oświetlenia – systemy sterowania i regulacji oświetlenia, instalacja elektryczna,
- inne urządzenia – sposoby niwelowania powstawania zjawiska oślnienia,
- energooszczędność i ekonomię oświetlania.

Zużycie energii przez oświetlenie zależy przede wszystkim od rodzaju samego źródła, gdzie potencjał redukcji zużycia energii elektrycznej jest największy, ale nie tylko, równie istotne są również lampy w których osadzone są źródła światła oraz systemy regulacji i sterowania oświetleniem umożliwiające optymalne wykorzystanie światła sztucznego w połączeniu z naturalnym zgodnie z chwilowymi potrzebami. Nie należy bagatelizować problemu prawidłowego projektu i wykonania systemu oświetlenia, zwłaszcza że systemy takie średnio w krajach Unii Europejskiej modernizowane są raz na 20 lat. Przy dynamicznie zmieniających się technologiach warto również zainwestować w zaawansowane rozwiązania techniczne umożliwiające łatwe i tanie usprawnianie zainstalowanego systemu oświetleniowego.

Najważniejsze zasady energooszczędnego używania światła:

- po pierwsze należy wyłączać zbędne światło,
- należy w sposób maksymalny wykorzystywać światło naturalne,
- ile to możliwe, należy stosować energooszczędne oświetlenie (świetlówki), dzięki czemu można zaoszczędzić nawet 80% energii,
- używając oświetlenia tradycyjnego zużywa się 10 a nawet, przy najlepszych świetlówkach, 15 razy więcej żarówek (czas życia jednej tradycyjnej żarówki to ok. 1000 h a najlepsze świetlówki mogą świecić nawet 20 000h),
- kupując świetlówki o wydłużonej żywotności i dużej liczbie cykli włącz-wyłącz (nawet do 600 tys. cykli) oszczędza się nie tylko pieniądze i energię ale również środowisko, ponieważ świetlówki energooszczędne traktowane są jako odpady niebezpieczne (należy je wyrzucać do specjalnie oznakowanych pojemników),
- przy opuszczaniu pomieszczeń na krótki czas (do 5 min), w których świeci się świetlówka energooszczędna nie warto gasić światła (zbyt częste włączanie światła skraca czas życia świetlówki),
- jasne kolory pomieszczeń sprawiają, że mniej potrzeba światła (pomieszczenia wydają się jaśniejsze),
- należy pamiętać, że żarówki nie świecą z taką samą sprawnością, co oznacza że 3 żarówki o mocy 40 W dają mniej więcej tyle samo światła co jedna 100W, a nie 120W,
- należy pamiętać o regularnym czyszczeniu opraw oświetleniowych i źródeł światła, ponieważ osadzający się kurz znacznie ogranicza skuteczność świecenia, silne zabrudzenia powodują spadek skuteczności świecenia nawet o 50%,

- w miejscach, w których nie jest wymagane bardzo dobre naświetlenie można stosować układy wyposażone w diody LED, których moc to zaledwie kilka watów na sztukę, poza tym diody LED są bardzo żywotne,
- należy stosować czujniki ruchu i obecności ludzi, ponieważ światło włącza się tylko wtedy kiedy jest to potrzebne i automatycznie się wyłącza,
- jeżeli jest to możliwe należy dopasowywać światło do chwilowych potrzeb, np. używając ściemniaczy lub opraw z kilkoma źródłami,
- pracując przy biurku warto dodatkowo używać indywidualnego oświetlenia zamiast silnego oświetlenia ogólnego,
- kupując lampy warto zwrócić uwagę czy oprawy oświetleniowe nie zasłaniają zbyt samych źródeł światła (ciemne szkło, kierunek światła),
- w budynkach użyteczności publicznej warto stosować systemy sterowania natężenia światła, według chwilowych potrzeb (np. automatyczna obniżanie i podnoszenie natężenia światła rzędu opraw zamontowanych wzdłuż okien w sytuacjach silnego lub obniżonego nasłonecznienia).

6.1.3. Sprzęt AGD i biurowy

SPRZĘT AGD

Trudno doszukać się analiz, czy raportów mówiących o ilości eksploatowanych urządzeń AGD w budynkach użyteczności publicznej. Niemniej jednak z dużym prawdopodobieństwem można stwierdzić, że w każdej tego typu placówce występują tego typu urządzenia. Urządzenia AGD dzielimy na duże i tzw. drobne. Spośród dużych urządzeń AGD najczęściej używanymi w obiektach użyteczności publicznej są urządzenia chłodzące, kuchenki, zmywarki i pralki. Natomiast urządzeń drobnego AGD jest zazwyczaj znacznie więcej od kilku, do nawet kilkudziesięciu urządzeń w zależności od wielkości obiektu i liczby zatrudnionych osób. Spośród tych urządzeń na największą uwagę zasługują: czajniki, zazwyczaj elektryczne, ekspresy do kawy, kuchnie mikrofalowe oraz urządzenia do sprzątania, czyli głównie odkurzacze.

Potencjał oszczędzania energii w przypadku urządzeń AGD jest nadal bardzo duży zwłaszcza, że mimo dużej liczby corocznie wymienianego sprzętu nadal wiele urządzeń ma więcej niż 10 lat. Można przyjąć, że urządzenia te są również ok. 2 razy bardziej energochłonne niż te najlepsze obecnie dostępne na rynku. Kilkunastoletnia lodówka zużywa w ciągu roku ok. 700 kWh, a podobna pod względem wielkości nowa lodówka o klasie energetycznej A++ zużywa ok. 150kWh/rok.

Aby rozróżnić najbardziej efektywne pod względem energetycznym, najlepiej posłużyć się informacjami dostępnymi na etykiecie energetycznej urządzenia. Etykieta energetyczna pokazuje nie tylko zużycie energii elektrycznej i klasę energetyczną, ale także markę producenta i model, a poza tym inne ważne parametry techniczne opisujące konkretne urządzenie, jak np. zużycie wody w przypadku pralek czy zmywarek, efektywność prania i wirowania pralek, efektywność zmywania i suszenia zmywarek do naczyń, czy poziom hałasu. Dzięki etykietom energetycznym można dokonywać porównań pomiędzy różnymi modelami urządzeń, których na rynku występuje dziesiątki a nawet setki modeli.

Potencjał całkowity oszczędności energii elektrycznej w wyniku zmiany urządzeń na nowe stanowi pewien poziom docelowy i w warunkach rzeczywistych nie jest możliwy do osiągnięcia z racji jego rozmiaru i złożoności. Nie jest możliwym aby w każdym budynku użyteczności publicznej sprzęt zasilany energią elektryczną był na bieżąco wymieniany tak, aby zawsze spełniał najwyższe standardy, dzieje się to niejako w sposób naturalny, tzn. stare się zużywa – kupuje się nowe. Urządzenia te służą zazwyczaj kilkanaście a nierzadko kilkadziesiąt lat, dlatego istotnym jest moment podejmowania decyzji zakupowej, tak aby nabywany produkt spełniał oczekiwania w funkcji jego podstawowego przeznaczenia (pralka ma dobrze prać, zmywarka ma dobrze zmywać, itd.), ale również w funkcji jego oddziaływania na budżet gospodarza w ciągu całego czasu eksploatacji.

Najważniejsze, to dopasować nabywany sprzęt do rzeczywistych potrzeb, to znaczy po co kupować np. dla niewielkiej liczby osób 300l chłodziarkę lub co gorsza chłodziarko - zamrażarkę. Nie w pełni wypełniona chłodziarka niepotrzebnie marnuje energię, ponieważ im większe urządzenie tym większe zużycie energii.

Skoro już wiadomo co kupić i znane są potrzeby, to wart zastanowić się nad klasą energetyczną urządzenia. Klasa G oznacza produkt bardziej energochłonny, a klasa A oznacza produkt mniej energochłonny. Przyjrzyjmy się zatem jak wygląda porównanie urządzeń w klasach wysokich, jak: A, A+ i A++ oraz klasie bardzo niskiej: C. Klasa energetyczna C jest obecnie niską klasą, gdyż tak naprawdę urządzeń w klasach niższych niż C praktycznie na półkach sklepowych nie znaleźliśmy.

Tabela 6.2 Porównanie zużycia i kosztów energii dla urządzeń o różnej klasie energetycznej

Rodzaj urządzenia		Zużycie energii jednostkowe	Roczne zużycie energii
Chłodziarko-zamrażarka		kWh/dobę	kWh/rok
Klasa energetyczna	C	1,10	400
	A	0,78	255
	A++	0,55	160

SPRZĘT BIUROWY

Urządzenia elektroniki użytkowej należą do grupy najdynamiczniej rozwijających się. Na rynku dostępnych jest setki modeli telewizorów, setki modeli wież stereofonicznych, wszelkiego rodzaju odtwarzacze, nagrywarek, projektorów multimedialnych itd. itd. Bardzo podobna sytuacja występuje również w przypadku urządzeń biurowych, jak np. komputery, laptopy, drukarki, kserokopiarki, a także w grupie małych urządzeń jak palmtopy, faksy itp. Oczywiście postęp ten wiąże się często ze zwiększaniem możliwości tych urządzeń, poprawianiem jakości obrazu, dźwięku, druku itp., ale również zwiększaniem efektywności energetycznej. Niestety zdarza się, że nowoczesne technologie są zdecydowanie bardziej energochłonne niż stare.

W przypadku tego typu sprzętu dosyć istotnym problemem z zakresu energochłonności jest zużycie energii w stanie czuwania tzw. standby. Urządzenia wówczas nie pracują zgodnie z ich podstawowym przeznaczeniem, lecz nadal pobierają energię np. na świecące diody, zegarki, wyświetlacze, itp. Moc urządzeń w czasie czuwania waha się w granicach od 0,5 W do 35W. Zazwyczaj w budynkach użyteczności publicznej występuje po kilka, a nawet kilkadziesiąt urządzeń, które posiadają funkcję stand-by, a co za tym idzie łączna moc pobieranej bezproduktywnie energii przez te urządzenia może wynosić nawet kilkaset watów.

Tryb standby to tryb gotowości urządzenia, który co prawda jest bardzo wygodny, ale prowadzi do nadmiernego, zupełnie niepotrzebnego zużycia energii elektrycznej, a w niektórych urządzeniach zużycie to jest nawet większe niż w czasie właściwej pracy.

W obiektach użyteczności publicznej istnieje wiele urządzeń wyposażonych w funkcję czuwania i należy mieć również świadomość, że nie wszystkie można wyłączyć ze względu na potrzebę ciągłej gotowości (np. faks, automatyczna sekretarka, telefon bezprzewodowy, czujniki ruchu, system alarmowy, itp.) lub zagrożenie rozprogramowania (np. tuner telewizji satelitarnej, radio, itp.) lub praktycznego braku takiej możliwości (np. transformatory dzwonka lub oświetlenia niskonapięciowego).

Istnieje natomiast cała gama sprzętu, zużywającego energię w stanie czuwania, który bez problemu można wyłączyć, np.: pozostawione w stanie czuwania w godzinach wolnych od pracy, biurowe urządzenia kopiujące, drukujące, itp.

W obiektach użyteczności publicznej urządzenia audiowizualne są powszechnie używane, niemniej jednak najpopularniejsze to urządzenia biurowe. Dotyczy to zarówno obiektów szkolnych, jak i obiektów

biurowych, gdzie komputery, monitory, kserokopiarki, drukarki, faksy, urządzenia wielofunkcyjne, serwery oraz wszelkiego rodzaju urządzenia peryferyjne to jedne z najpoważniejszych konsumentów energii elektrycznej. Niestety brak wiedzy na temat racjonalnej eksploatacji tego rodzaju urządzeń lub też brak woli odpowiedniego użytkownika są przyczyną nadmiernego, zdecydowanie niepotrzebnego zużycia prądu. Sytuacja ta dotyczy nie tylko nie tylko sektora publicznego, ale również prywatnego, zarówno w miejscu pracy, nauki jak w domach.

Niemalże wszystkie urządzenia biurowe nawet wyłączone, lecz nie odłączone od sieci zużywają energię w stanie czuwania. Część urządzeń jak np. kserokopiarki, drukarki, urządzenia oprócz stanu czuwania pracują również w tzw. trybie uśpienia (oczekiwania), kiedy to urządzenie nie pracuje lecz oczekuje w gotowości na sygnał do pracy (druku, skanowania itp.). Moc pobierana w tym stanie w nowych urządzeniach wynosi zazwyczaj od 1 do 10 W, co często stanowi nawet połowę mocy pobieranej przez urządzenie w czasie nominalnej pracy.

W poniższej tabeli zestawiono średnie moce pobieranej energii elektrycznej dla kilku rodzajów przykładowych urządzeń dostępnych na rynku.

Tabela 6.3 Moce wybranych urządzeń biurowych w poszczególnych stanach pracy

Parametr charakterystyczny	moc średnia - praca	moc stan - oczekiwania	moc stan - czuwania
	W	W	W
Skaner			
Niska rozdzielczość	10	4,3	0,44
Średnia rozdzielczość	12	4,4	0,45
Wysoka rozdzielczość	15	4,4	0,55
Drukarka atramentowa			
Domowa	10	1,5	0,35
Biurowa	30	6	1
Drukarka laserowa			
Cz-B do 16 str./min	315	3	0,6
Cz-B do 33 str./min	570	8	0,4
Kolor do 12 str./min	295	4,7	0,48
Kolor do 20 str./min	445	6,7	0,48

Z tego powodu istotnym jest aby urządzenia były włączane tuż przed planowanym użytkowaniem danego urządzenia (drukowaniem, skanowaniem). Często jednak urządzenia włączone są przez cały dzień pracy, a rzeczywisty czas pracy urządzeń wynosi zaledwie kilka minut. Współczesny sprzęt biurowy jest na tyle szybki podczas uruchamiania, że nie ma to istotnego wpływu na opóźnienia w pracy. W poniższej tabeli przedstawiono zużycie energii przez różnego rodzaju drukarki, przy czym liczba wydruków w każdym przypadku wynosi 100 szt./dzień, czas pracy – 5 dni po 8 godzin (w ciągu tego czasu drukarka jest w stanie oczekiwania i drukuje po 100 str./dzień, pozostały czas pozostaje w stanie czuwania).

Tabela 6.4 Zużycie energii przez różnego rodzaju drukarki (100 stron drukowanych w każdym dniu pracy)

Technologia	Udział zużycia energii w poszczególnych stanach pracy			Roczne zużycie energii kWh/rok
	praca - drukowanie	stan czuwania (standby)	stan oczekiwania	
atramentowe	5%	35%	60%	12,8
laserowe czarno-białe	53%	11%	36%	31,0
laserowe kolorowe	58%	9%	33%	34,8

Najprostszym i najskuteczniejszym sposobem nie marnowania energii w stanie czuwania jest stosowanie odłączania urządzenia od sieci np. za pomocą listew zasilających, przedłużaczy, rozdzielaczy i gniazdek z wyłącznikami. Przy pomocy takich listew zasilających można wyłączyć za jednym razem kilka urządzeń.

Przy zakupie nowego urządzenia zaleca się zwracać uwagę na ilość energii zużywanej przez standby i w czasie oczekiwania, a także czy można je wyłączać na czas nie używania bez wynikających z tego trudnień.

6.1.4. Napędy elektryczne

Elektryczne układy napędowe (obejmujące silniki, napędy, pompy, wentylatory oraz układy sterowania) wykorzystują 40 do 50 % całej energii elektrycznej zużywanej w Polsce. Ten udział rozkłada się różnie w poszczególnych sektorach gospodarki: począwszy od 40-90 % w sektorze produkcyjnym do 20-40 % w sektorze gospodarstw domowych i gospodarki komunalnej. Największe udziały w zużyciu energii elektrycznej w Polsce posiadają: działalność wytwórcza (około 35 %), zaopatrzenie w energię, gaz, ciepło i wodę (około 17 %) oraz gospodarstwa domowe (około 17 %).

Jeżeli chodzi o napędy elektryczne w budynkach, gospodarstwach domowych, to są to, na ogół urządzenia jednofazowe, instalowane już w gotowych urządzeniach, co eliminuje wpływ nabywcy naradzaj zastosowanego silnika. Ponadto silniki jednofazowe jako oddzielne urządzenia posiadają stosunkowo mały udział (na poziomie 4%) w sprzedaży na rynku europejskim. Natomiast udział silników indukcyjnych trójfazowych na niskie napięcie kształtuje się na poziomie przekraczającym 80%.

SILNIKI ELEKTRYCZNE

Silniki trójfazowe w budynkach rzadko znajdują zastosowanie, a jeśli już to głównie w instalacjach ciepłowniczych, wentylacyjnych, czy klimatyzacyjnych. Sytuacja ta jest odwrotna w instalacjach przemysłowych, gdzie są masowo stosowane, co dało podstawę do ich klasyfikacji i etykietowania ze względu na energochłonność.

Wskaźnikiem efektywności energetycznej silnika elektrycznego jest jego sprawność. Wyższą sprawność silnika uzyskuje się zmniejszając w nim straty, przez powiększenie ilości materiałów czynnych tj. miedzi nawojowej i blachy elektrotechnicznej. Ze względu na powszechność stosowania silników indukcyjnych 3-fazowych 2 i 4-biegunowych ich producenci oferują urządzenia energooszczędne głównie w tej grupie.

W lipcu 2009 roku Komisja Europejska przyjęła Rozporządzenie Nr 640/2009 w sprawie wdrażania Dyrektywy 2005/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady dotyczącej wymogów ekoprojektu dla silników elektrycznych. Oznacza to, że na terenie Unii Europejskiej wprowadzone zostały usankcjonowane prawnie wymogi dotyczące efektywności energetycznej sprzedawanych na rynku unijnym silników indukcyjnych 2, 4 i 6-biegunowych. Rozporządzenie wprowadza te wymogi zgodnie z nową klasyfikacją IE i następującym harmonogramem:

- od dnia 16 czerwca 2011 r. silniki o mocy znamionowej w granicach 0,75–375 kW muszą odpowiadać co najmniej klasie sprawności IE2,
- od dnia 1 stycznia 2015 r. silniki o mocy znamionowej w granicach 0,75–375 kW muszą odpowiadać co najmniej klasie sprawności IE3, lub odpowiadać klasie sprawności IE2 oraz być wyposażone w układ płynnej regulacji prędkości obrotowej,
- od dnia 1 stycznia 2017 r. wszystkie silniki o mocy znamionowej w granicach 0,75–375 kW muszą odpowiadać co najmniej klasie sprawności IE3, lub odpowiadać klasie sprawności IE2 oraz być wyposażone w układ płynnej regulacji prędkości obrotowej.

W dokumencie uzupełniającym rozporządzenie Komisji w sprawie wykonania dyrektywy 2005/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla silników elektrycznych podjęto ocenę skutków wdrożenia Rozporządzenia Komisji nr 640/2009. Zakłada się tu zmniejszenie rocznego zużycia energii elektrycznej do 2020 roku o 139 TWh w porównaniu ze scenariuszem zakładającym niepodejmowanie żadnych działań.

Klasyfikację i oznakowanie IE wprowadza nowa norma z serii IEC 60034-30 z 2008 roku. Nowy sposób klasyfikacji obowiązuje dla silników 2, 4 i 6-biegunowych o mocach od 0,75 do 375 kW i napięciu znamionowym do 1000 V. Dokument określa trzy poziomy sprawności dla silników:

- IE1 – silniki standardowe (standard),
- IE2 – silniki o podwyższonej sprawności (high efficiency),
- IE3 – najwyższy poziom sprawności (premium).

Działania podnoszące efektywność elektrycznego układu napędowego nie sprowadzają się do zastosowania silnika energooszczędnego. Poniżej przedstawiono inne przedsięwzięcia dotyczące tego zagadnienia.

Tabela 6.5 Środki oszczędności energii w elektrycznych układach napędowych

Środek oszczędności energii w układach napędowych	Typowy zakres oszczędności
Instalacja lub pełna modernizacja układu	
Zastosowanie elektrycznego silnika energooszczędnego	2-8%
Prawidłowy dobór wielkości	1-3%
Zastosowanie napędów zmiennobrotowych, układy regulacji (VSD)	10-50%
Wysokosprawny układ przeniesienia napędu / reduktor	2-10%
Automatyka jakości zasilania	0,5-3%
Zastosowanie urządzenia napędzanego o wyższej sprawności	2 - 15%
Eksploatacja i obsługa / utrzymanie układu	
Smarowanie, nastawy, regulacja	1-5%

POMPY OBIEGOWE I CYRKULACYJNE

Pompy tego typu stosowane są w wodnych instalacjach grzewczych, instalacjach klimatyzacyjnych, zamkniętych obiegach chłodniczych. Najczęściej są to pompy wirnikowe, bezdławnicowe z silnikiem elektrycznym. Podobnie jak sprzęt AGD, pompy te od 2005 roku objęto dobrowolnym porozumieniem wprowadzającym system oznakowania klasą energetyczną. Dotyczy on pomp o mocy do 2,5 kW.

Stworzenie systemu oznakowania pomp obiegowych zostało przygotowane przez Europump (Stowarzyszenie Europejskich Producentów Pomp) przy akceptacji Komisji Europejskiej. System ten pozwala użytkownikowi na świadomy wybór urządzenia bardziej efektywnego.

W styczniu 2005, na podstawie wcześniejszych analiz Stowarzyszenie EUROPUMP zaproponowało dobrowolne porozumienie producentów pomp w celu poprawy sprawności urządzeń oferowanych na rynku. W ramach porozumienia opisano szczegółowo procedurę wyznaczania wskaźnika efektywności energetycznej (EEI) pompy dla zadanego profilu obciążenia, typowego dla systemów ciepłowniczych. W zależności od wyznaczonego wskaźnika efektywności energetycznej pompy klasyfikowane są do kategorii sprawności od A – najlepsze, do G – najgorsze.

Tabela 6.6 Klasy sprawności w zależności od wskaźnika efektywności energetycznej pompy

Klasa efektywności energetycznej	Wskaźnik Efektywności Energetycznej (EEI)
A	$EEI < 0,40$
B	$0,40 \leq EEI < 0,60$
C	$0,60 \leq EEI < 0,80$
D	$0,80 \leq EEI < 1,00$
E	$1,00 \leq EEI < 1,20$
F	$1,20 \leq EEI < 1,40$
G	$1,40 \leq EEI$

Na tej podstawie jest tworzona etykieta, która powinna być zamieszczona w widocznym miejscu na pompie i/lub opakowaniu. Za treść etykiety odpowiada producent.

Na etykiecie pominięto podanie aktualnego zapotrzebowania mocy lub rocznego zużycia energii. Liczba godzin pracy pompy zależy od warunków regulacji instalacji, a przede wszystkim od położenia geograficznego ogrzewanego obiektu. Zużycie energii elektrycznej przez pompę może zatem znacznie się różnić nawet w przypadku takiej samej geometrii instalacji czy zamontowanej pompy. Obciążenie hydrauliczne pomp, które przekłada się na zużycie energii, nie może być bezpośrednio porównywane nawet w pompach tego samego typu, ponieważ zależy ono od rodzaju obiegu, w którym urządzenia te są zainstalowane.

Możliwe jest ogólne przedstawienie różnic pomiędzy poszczególnymi klasami energetycznymi. Pompę o przeciętnej sprawności energetycznej oznaczono klasą energetyczną D, przyjmując jej zużycie energii jako 100%. Pompa o klasie energetycznej A może zużywać tylko około 30% energii pobieranej przez odpowiadającą jej pompę o klasie energetycznej D. Powszechnie stosowane w instalacjach grzewczych w Europie pompy uzyskały ocenę klasy energetycznej D lub E. Zastosowane w pompach obiegowych klasy energetycznej A rozwiązania to m.in.:

- silnik elektryczny z wimikiem z magnesami trwałymi;
- automatyczna, proporcjonalna regulacja ciśnienia dostosowana do przepływu.

6.2. Propozycje przedsięwzięć racjonalizujących zużycie energii w sektorze użyteczności publicznej

W zakresie racjonalizacji użytkowania paliw i energii duże znaczenie dla jednostek samorządu terytorialnego ma Ustawa o efektywności energetycznej z dnia 15 kwietnia 2011 roku. Przewiduje ona m.in., że jednostka sektora publicznego, realizując swoje zadania, stosuje co najmniej dwa ze środków poprawy efektywności energetycznej, spośród następujących:

- umowa, której przedmiotem jest realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej,
- nabycie nowego urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji,
- nabycie lub wynajęcie efektywnych energetycznie budynków lub ich części albo przebudowa lub remont użytkowanych budynków, w tym realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów,
- sporządzenie audytu energetycznego.

Ponadto jednostka sektora publicznego zobowiązana jest do informowania o stosowanych środkach poprawy efektywności energetycznej na swojej stronie internetowej lub w inny sposób zwyczajowo przyjęty w danej miejscowości.

Na potrzeby niniejszej analizy jako sektor użyteczności publicznej przyjęto obiekty użyteczności publicznej w gminie będące bezpośrednio administrowane przez Urząd Miejski. Informację dla tej grupy odbiorców uzyskano dzięki współpracy z Urzędem.

6.2.1. Ocena stanu istniejącego

W ramach propozycji przedsięwzięć racjonalizujących zużycie energii w sektorze użyteczności publicznej dokonano oceny stanu istniejącego w zakresie gospodarowania energią w obiektach będących własnością gminy Bielawa.

Ocenę przeprowadzono w oparciu o informacje zebrane poprzez ankietyzację 21 obiektów użyteczności publicznej. Jednoznaczne dane dotyczące podstawowych parametrów budynku (powierzchnia użytkowa, ogrzewana) oraz zużycia mediów energetycznych i ich kosztów pozwalające na objęcie obiektu raportem uzyskano dla 20 budynków – pełne dane uzyskano dla roku 2013.

Jest to 8 szkół, 4 budynki administracyjno-biurowe, 1 przedszkole i 1 żłobek, 2 obiekty rekreacyjno-sportowe oraz 4 obiekty Bielawskiej Agencji Rozwoju Lokalnego.

Budynkiem wyłączonym z analizy z uwagi na niepełne dane o kosztach i zużyciu nośników energii w obiekcie jest budynek Ekologicznej Szkoły Podstawowej nr 7 przy ul. Wolności 39.

Łącznie 20 obiektów w 2013 roku.:

- posiadało powierzchnię użytkową blisko 40 140 m²,
- zużyły 24 207 GJ paliw i energii,
- zapłaciły razem 2 049 810 zł za paliwa i energię.

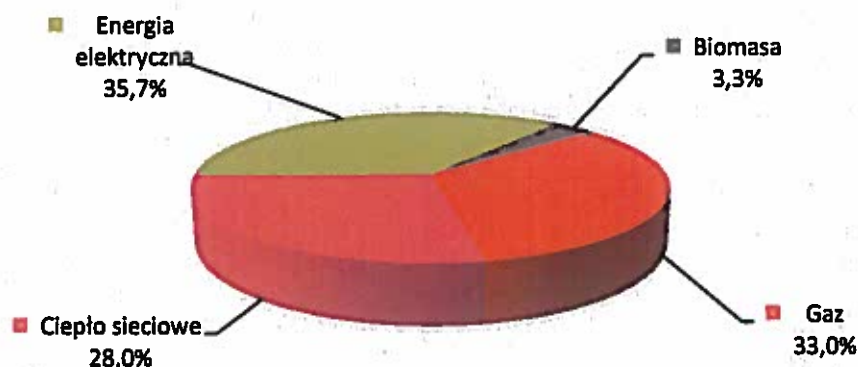
Tabela 6.7 Lista obiektów wybranych do analizy

l.p.	Identyfikator	Nazwa	Typ	Adres
1.	ŻP	Żłobek Publiczny w Bielawie	oświata	Grota Roweckiego 7
2.	SP10	Szkoła Podstawowa nr10 z oddziałem sportowym	oświata	Grota Roweckiego 6
3.	SP7-OW	Ekologiczna Szkoła Podstawowa nr 7	oświata	Osiedle Włókniarzy 10
4.	SP4	Szkoła Podstawowa nr 4 z Oddziałami Integracyjnymi	oświata	Waryńskiego 50
5.	SP4-L	Szkoła Podstawowa nr 4 z Oddziałami Integracyjnymi	oświata	Ludowa 11
6.	P4	Przedszkole Publiczne nr 4	oświata	S. Żeromskiego 18
7.	OWWS	Ośrodek Sportu i Rekreacji w Bielawie - OWW SUDETY	sportowe	Wysoka 1
8.	AQUA	Ośrodek Sportu i Rekreacji w Bielawie - Pływalnia AQUARIUS	sportowe	Grota Roweckiego 8
9.	OPS	Ośrodek Pomocy Społecznej	biurowo - socjalne	3 Maja 20
10.	CKZ	Centrum Kształcenia Zawodowego	biurowe	Wolności 57
11.	G3	Gimnazjum Ekologiczne nr 3 z Oddziałami Integracyjnymi	oświata	Lotnicza 5
12.	G2	Gimnazjum nr 2	oświata	Parkowa 12
13.	G1	Gimnazjum nr 1 im. Zesłańców z Sybiru w Bielawie	oświata	Brzeźna 48
14.	UM-W	Urząd Miejski	administracyjno-biurowe	Pl.Wolności 1
15.	UM-P	Urząd Miejski	administracyjno-biurowe	Piastowska 1
16.	DIAP	Dolnośląski Inkubator Art.-Przedsiębiorczości	biurowo-produkcyjne	Piastowska 19C,A
17.	CIT	Centrum Informacji Turystycznej	biurowe	Wolności 128b
18.	BIP	Bielawski Inkubator Przedsiębiorczości	biurowo-produkcyjne	Wolności 24
19.	ICPE	Interaktywne Centrum Poszanowania Energii	oświata	Ostatnia 3
20.	SL	Szkoła Leśna	oświata	Korczaka 19

6.2.1.1. Koszty nośników energii – wszystkie cele

Łączny koszt mediów energetycznych w 2013 roku w grupie analizowanych obiektów wynosił 2 049 810,89 zł/rok, w czym udział miały kolejno:

- gaz ziemny 33,0%
- ciepło sieciowe 28,0%
- energia elektryczna 35,7%
- biomasa 3,3%



Struktura kosztów w budynkach [zł/rok]	
Gaz	676 744,58
Ciepło sieciowe	573 788,14
Energia elektryczna	730 784,58
Biomasa	68 493,59

Rysunek 6.7 Struktura kosztów stosowanych nośników energii dla obiektów użyteczności publicznej

Największy udział w kosztach paliw i energii ma ogrzewanie budynków i przygotowanie ciepłej wody (ten udział szacuje się na ponad 65%). Struktura nośników energii stosowanych do ogrzewania obiektów i budynków, według powierzchni ogrzewanej, przedstawia się następująco:

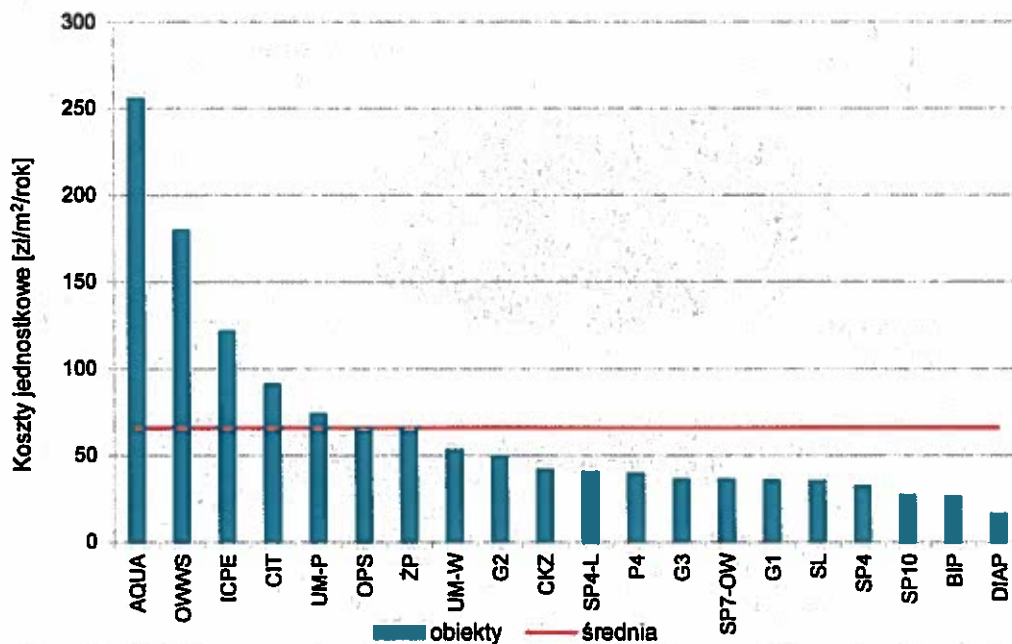
- gaz ziemny 42,3%
- ciepło sieciowe 38,4%
- biomasa 18,3%
- energia elektryczna 1,0%

Całkowite koszty paliw i energii wśród 20 analizowanych budynków wahają się w granicach od 2 086 zł/rok (Centrum Informacji Turystycznej) do 708 958 zł/rok (basen), średnio 102 491 zł/rok. Jednostkowe koszty paliw i energii w budynkach użyteczności publicznej wahają się w granicach od 17,36 zł/m²rok (Dolnośląski Inkubator Art.-Przedsiębiorczości) do 255,9 zł/m²rok (basen), średnio 67,85 zł/m²rok.

Są to bardzo duże rozpiętości jednostkowego kosztu paliw i energii, świadczące o różnym sposobie i intensywności użytkowania budynków, ale także o różnej efektywności wykorzystania paliw i energii w tychże budynkach.

Efektywność ekonomiczną wykorzystania mediów energetycznych oceniona na podstawie jednostkowych kosztów paliw i energii na 1 m² powierzchni użytkowej obiektu.

Porównanie kosztów jednostkowych paliw i energii w poszczególnych obiektach pokazano na poniższym rysunku

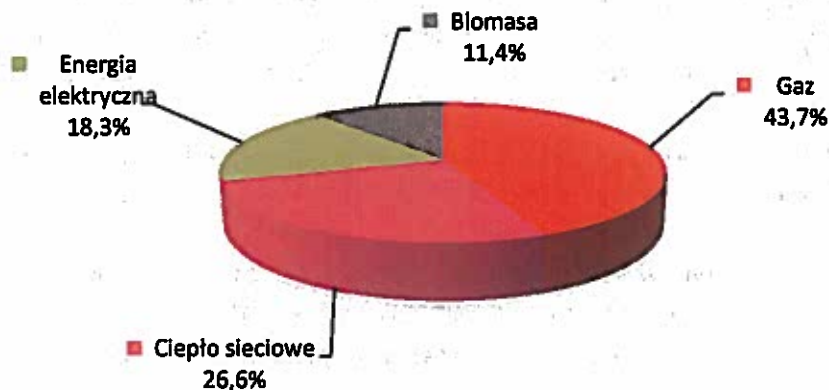


Rysunek 6.8 Jednostkowe koszty w odniesieniu do powierzchni ogrzewanej dla analizowanej grupy obiektów (linia pomarańczowa oznacza wartość średnią)

6.2.1.2. Zużycie nośników energii – wszystkie cele

Łączne zużycie paliw i energii w grupie analizowanych obiektów w 2013 roku wyniosło 24 207 GJ/rok, w czym udział miały kolejno:

- gaz ziemny 43,7%
- ciepło sieciowe 26,6%
- energia elektryczna 18,3%
- biomasa 11,4%



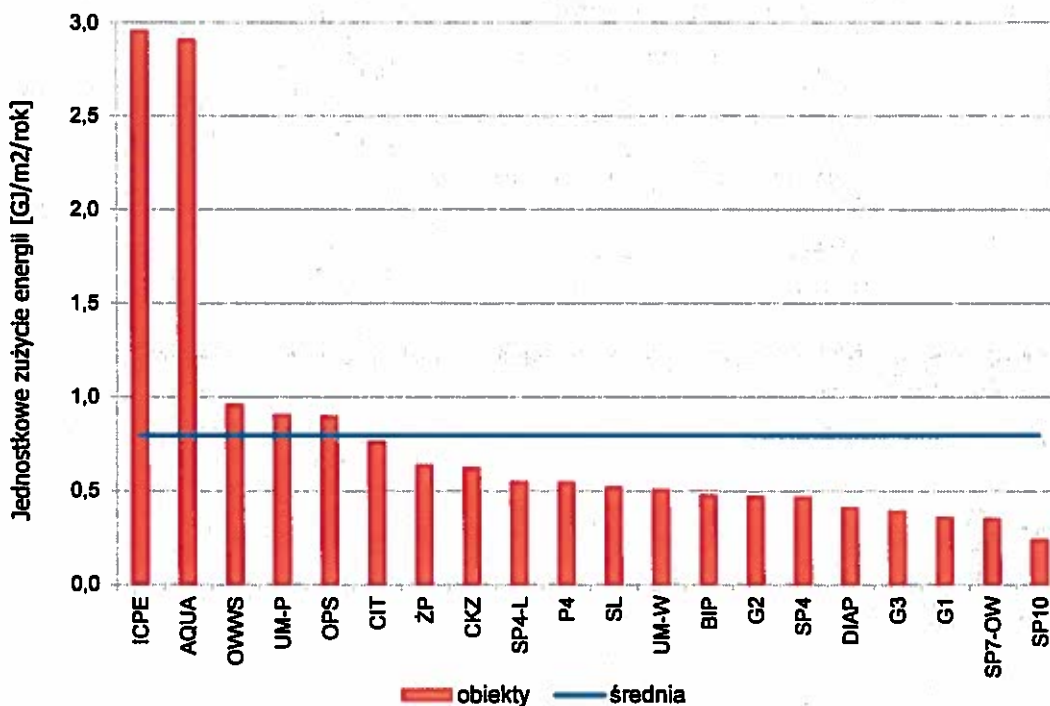
Struktura zużycia paliw i energii w budynkach [GJ/rok]	
Gaz	10 581,02
Ciepło sieciowe	6 433,91
Energia elektryczna	4 427,58
Biomasa	2 765,21

Rysunek 6.9 Struktura zużycia stosowanych nośników energii dla obiektów użyteczności publicznej

Efektywność energetyczną wykorzystania mediów energetycznych w analizowanej grupie obiektów oceniono na podstawie wartości jednostkowych wskaźników zużycia mediów energetycznych na 1 m² powierzchni użytkowej obiektu. Jednostkowe zużycie paliw i energii w analizowanej grupie budynków wyniosło średnio w 2013 roku 0,80 GJ/m²rok.

Zużycie wszystkich paliw i energii w poszczególnych obiektach wahało się w granicach od 14 GJ/rok (Centrum Informacji Turystycznej) do 8 052 GJ/rok (basen), średnio 1210 GJ/rok.

Efektywność energetyczna wykorzystania paliw i energii w poszczególnych budynkach różniła się znacznie: od 0,27 GJ/m²rok (SP nr 10) do 2,95 GJ/m²rok (ICPE), średnio 0,8 GJ/m²rok. Porównanie jednostkowego zużycia paliw i energii w poszczególnych obiektach pokazano na poniższym rysunku.



Rysunek 6.10 Jednostkowe wskaźniki zużycia energii dla analizowanej grupy obiektów (linia niebieska oznacza wartość średnią)

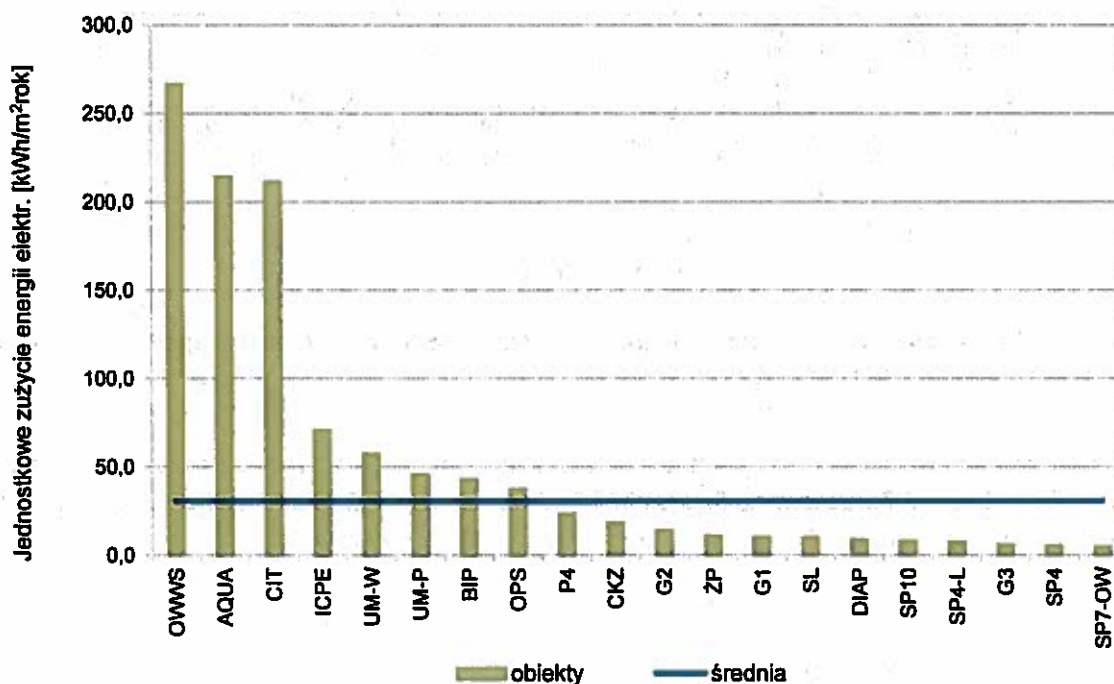
Największe jednostkowe wskaźniki kosztów i zużycia paliw i energii dotyczą budynku pływalni oraz Interaktywnego Centrum Poszanowania Energii. Wynika to z charakteru użytkowania tych budynków (np. podgrzewanie wody basenowej na pływalni) oraz parametrów budowlanych (np. duża kubatura ogrzewana w ICPE w stosunku do powierzchni).

6.2.1.3. Zużycie i koszty energii elektrycznej

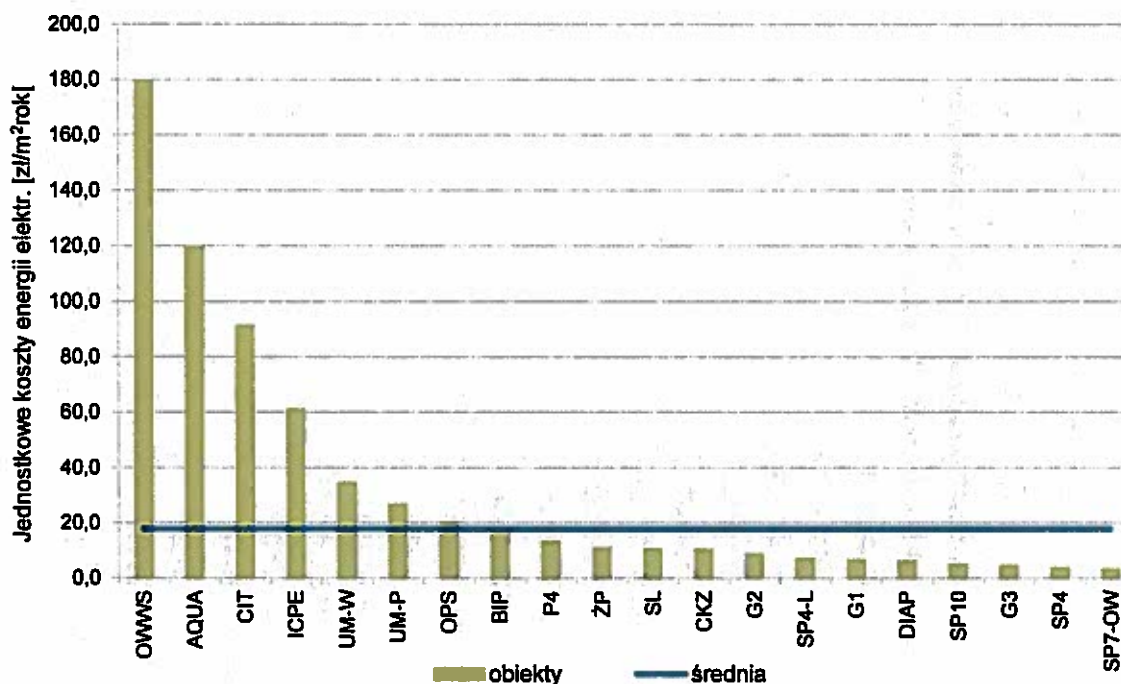
W niniejszym podrozdziale przedstawiono wyniki analizy zużycia energii elektrycznej w analizowanej grupie obiektów w roku 2013.

Liczba obiektów:	20
Zużycie energii elektrycznej, [kWh]	
Min	1 078,00
Średnia	61 494,11
Max	594 185,00
Suma	1 229 882,17
Koszty energii elektrycznej, [PLN]	
Min	1 147,04
Średnia	36 539,23
Max	331 675,28
Suma	730 784,58
Jednostkowa cena energii elektrycznej, [zł/kWh]	
Min	0,53
Średnia	0,69
Max	1,06

Na kolejnych rysunkach przedstawiono dane na temat jednostkowego zużycia energii elektrycznej oraz osiągniętych kosztów jednostkowych.



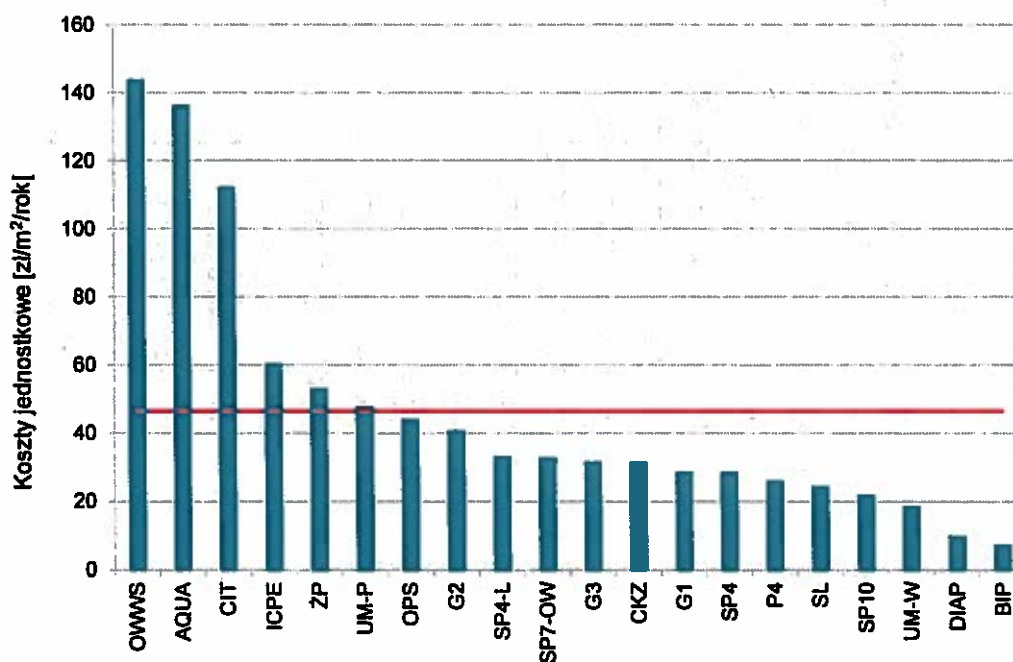
Rysunek 6.11 Jednostkowe zużycie energii elektrycznej w odniesieniu do powierzchni użytkowej dla analizowanej grupy obiektów



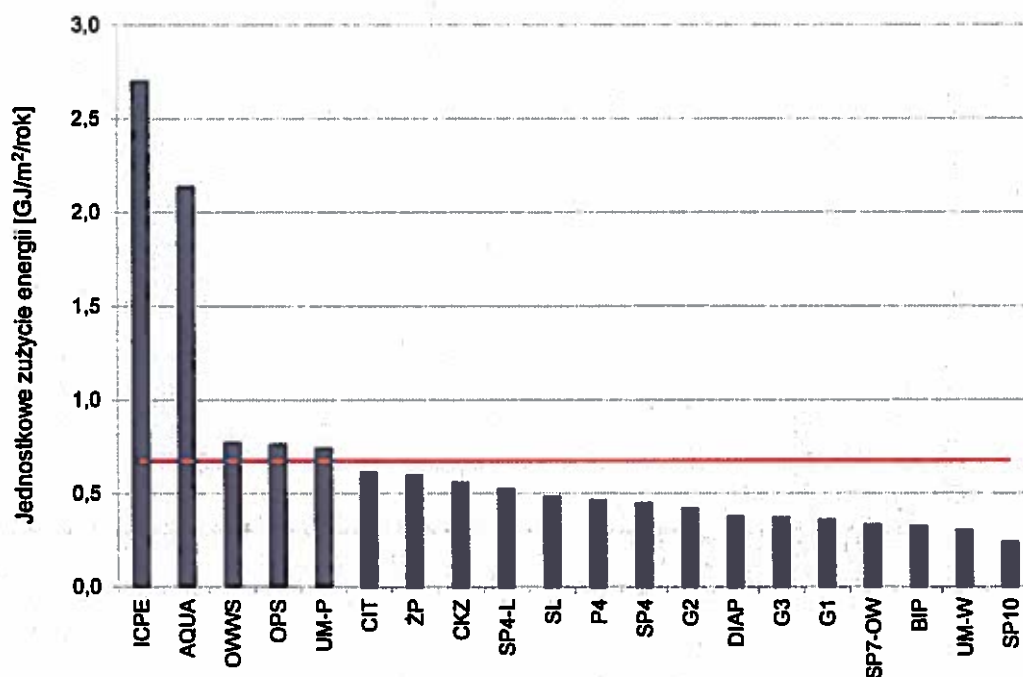
Rysunek 6.12 Koszt jednostkowy energii elektrycznej dla analizowanej grupy obiektów

6.2.1.4. Zużycie i koszty ciepła

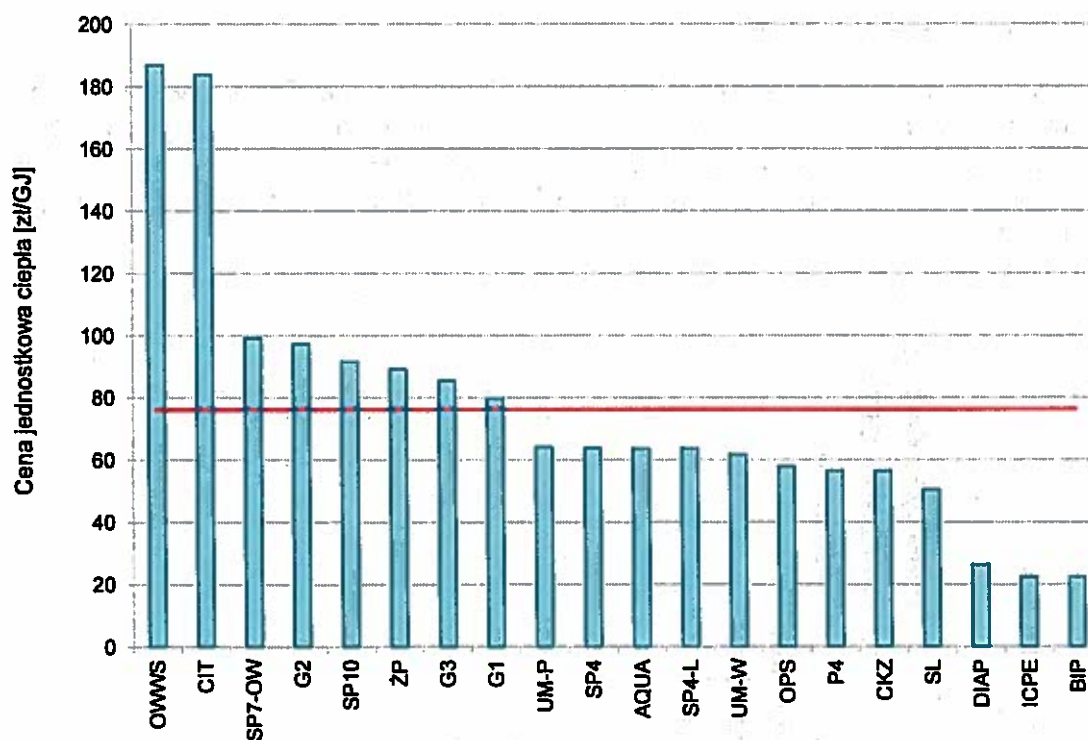
Łączne zużycie ciepła na cele grzewcze wynosi 20 087 GJ/rok. Średni wskaźnik jednostkowy kształtuje się na poziomie 0,67 GJ/m²/rok. Sumaryczny koszt ogrzewania wyniósł w 2013 roku 1 376 477 zł. Rozkład jednostkowych kosztów rocznych oraz rozkład jednostkowego zużycia rocznego w odniesieniu do powierzchni ogrzewanej oraz do poszczególnych obiektów przedstawiają poniższe rysunki.



Rysunek 6.13 Koszt jednostkowy energii do celów grzewczych



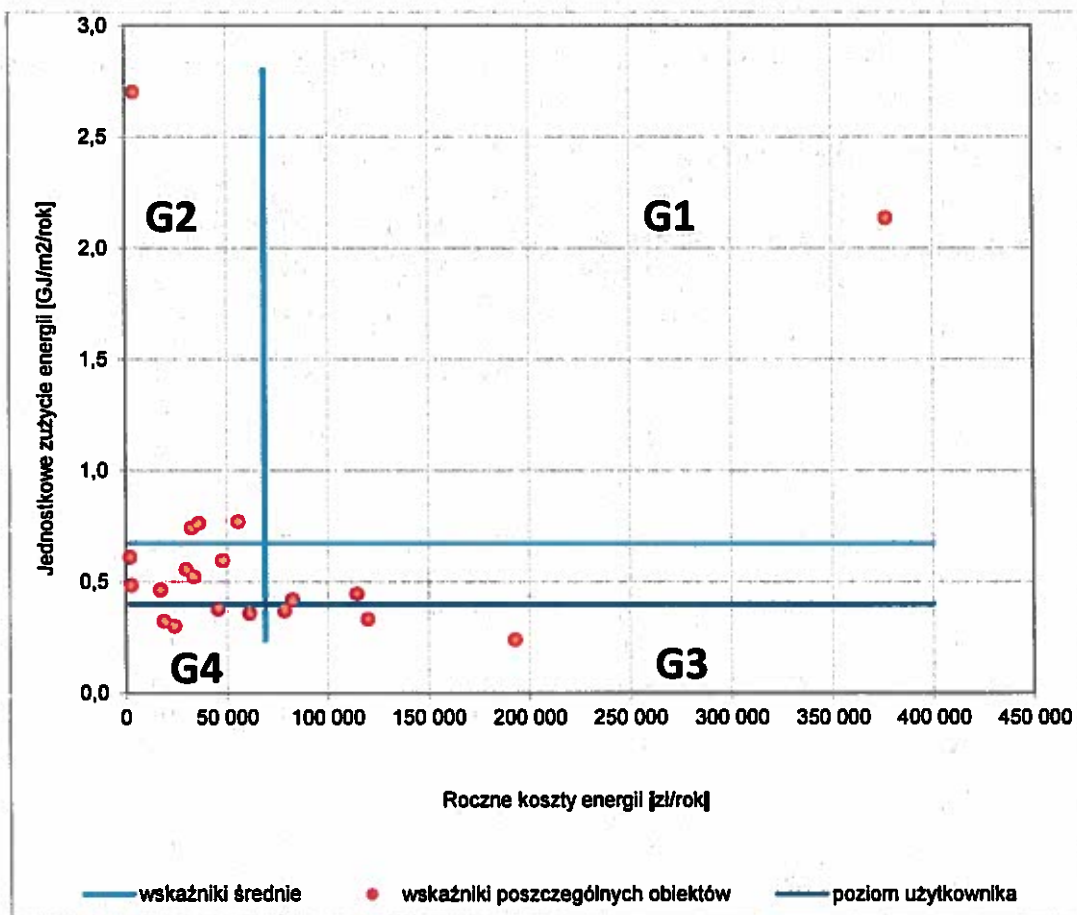
Rysunek 6.14 Zużycie jednostkowe energii do celów grzewczych



Rysunek 6.15 Cena jednostkowe energii do celów grzewczych

6.2.1.5. Priorytety działań w zakresie zmniejszenia kosztów i zużycia energii oraz obciążenia środowiska

Priorytet działań w zakresie modernizacji obiektów, a także zmniejszania kosztów energii na ogrzewanie oraz obciążenia środowiska ustalono na podstawie klasyfikacji do grup G1 – G4. Granicę podziału stanowi średni koszt mediów energetycznych wykorzystywanych do ogrzewania (średnia arytmetyczna kosztów poszczególnych obiektów) oraz założony poziom jednostkowego zużycia energii w wysokości 0,4 GJ/m²/rok możliwego do osiągnięcia w wyniku modernizacji. Ten poziom wskaźnika zużycia energii na potrzeby ciepłe dla przeciętnego obiektu użyteczności publicznej można uzyskać w wyniku prowadzenia działań termomodernizacyjnych.



Grupa G1	3	15,0%
Grupa G2	10	50,0%
Grupa G3	3	15,0%
Grupa G4	4	20,0%

Rysunek 6.16 Klasyfikacja obiektów do poszczególnych grup priorytetowych

Generalna klasyfikacja obiektów do grup G1, G2, G3 oraz G4 została przedstawiona na wcześniejszym rysunku. Do grupy G1 o najwyższym priorytecie działań, według kryteriów najwyższego kosztu rocznego za media energetyczne oraz jednostkowego zużycia wszystkich paliw i energii, zaliczono obiekty, które są lub powinny zostać objęte postępowaniem przedinwestycyjnym: przeglądy wstępne, audyty energetyczne, projekty techniczne i po potwierdzeniu efektywności ekonomicznej i wykonalności finansowej winny być zrealizowane proponowane inwestycje. Grupa G2, charakteryzująca się wysokim jednostkowym zużyciem paliw i energii oraz umiarkowanymi kosztami

rocznymi również wymaga działań diagnostycznych oraz inwestycyjnych. W grupach G3 i G4 uzasadnione są jedynie działania bezinwestycyjne, polegające np. na bieżącym zarządzaniu energią, rozwiązaniu problemu optymalnego doboru taryf, zmiany głównego nośnika zasilania (optymalizacja kosztów jednostkowych mediów).

Obiekty z grupy G2 stanowią pierwszą co do wielkości grupę w ogólnej liczbie analizowanych budynków. Są to jednostki o umiarkowanych kosztach rocznych oraz wysokich wskaźnikach jednostkowych zużycia energii na potrzeby ciepłe. I to w tych grupach działania modernizacyjne mogą przynieść największe efekty energetyczne i ekologiczne.

Do grupy G1 zakwalifikowano 3 obiekty. Są to jednostki o dużych kosztach rocznych oraz dużym wskaźniku jednostkowego zużycia energii na potrzeby ciepłe.

Zestawienie wszystkich analizowanych obiektów wraz z klasyfikacją do poszczególnych grup znajduje się w poniższej tabeli.

Tabela 6.8 Klasyfikacja obiektów do poszczególnych grup priorytetowych

Identyfikator	Analizowany ROK	Powierzchnia ogrzewana	Koszty mediów energetycznych [zł]	Jednostkowe zużycie energii [GJ/m ²]	GRUPA
CIT	2013	18,6	2086,09	0,61	G2
ICPE	2013	66,3	4004,86	2,70	G2
SL	2013	107,5	2614,57	0,48	G2
OWWS	2013	385,0	55365,09	0,77	G2
P4	2013	660,0	17214,62	0,46	G2
UM-P	2013	685,0	32562,10	0,74	G2
OPS	2013	817,4	36081,80	0,76	G2
ŻP	2013	899,1	47701,99	0,59	G2
CKZ	2013	957,1	29954,66	0,55	G2
SP4-L	2013	1016,8	33668,18	0,52	G2
UM-W	2013	1302,7	24114,95	0,30	G4
G2	2013	2028,0	82525,75	0,42	G1
G1	2013	2140,5	61105,00	0,36	G4
G3	2013	2489,6	78451,43	0,37	G3
BIP	2013	2641,2	18959,53	0,32	G4
AQUA	2013	2770,4	377283,02	2,13	G1
SP7-OW	2013	3658,0	120000,00	0,33	G3
SP4	2013	4025,3	114526,65	0,45	G1
DIAP	2013	4622,69	45529,20	0,38	G4
SP10	2013	8849,0	192728,00	0,24	G3

PODSUMOWANIE

Analiza dla wybranej grupy budynków gminnych prowadzi do następujących uogólnionych stwierdzeń:

1. Udział kosztów za energię elektryczną i gaz w całości rachunków jest największy i wynosi odpowiednio 35,7% i 33,0%. Udział kosztów ciepła sieciowego w całości kosztów energii wynosi natomiast 28,0%. Biomasa stanowi jedynie 3,3% udziału w kosztach energii.
2. Najwięcej zużywa się gazu 43,7% całości paliw i energii, następnie ciepła sieciowego 26,6%, potem 18,3% energii elektrycznej i 11,4% biomasy,
3. Efektywność wykorzystania paliw i energii w poszczególnych obiektach jest bardzo zróżnicowana:
 - jednostkowe koszty wszystkich mediów wahają się od 17,36 zł/m²rok do 255,9 zł/m²rok, średnio 67,85 zł/m²rok,

- jednostkowe zużycie paliw i energii wynosi od 0,40 GJ/m²rok do 2,35 GJ/m²rok, średnio 0,8 GJ/m²rok.
4. Największe jednostkowe wskaźniki kosztów i zużycia paliw i energii dotyczą budynku pływalni oraz Interaktywnego Centrum Poszanowania Energii. Wynika to z charakteru użytkowania tych budynków (np. podgrzewanie wody basenowej na pływalni) oraz parametrów budowlanych (np. duża kubatura ogrzewana w JCPE w stosunku do powierzchni).
 5. Duże zróżnicowanie jednostkowych kosztów i zużycia występuje zarówno dla energii elektrycznej jak i dla energii cieplnej.
 6. Zgrubnie oszacowany potencjał techniczny możliwości zmniejszenia zużycia paliw i energii wynosi 9 554 GJ/rok co stanowi 23,8% sumarycznego zużycia paliw i energii elektrycznej, natomiast potencjał zmniejszenia zużycia ciepła do celów grzewczych pomieszczeń oszacowano na poziomie 6 342 GJ/rok co stanowi 31,6% sumarycznego zużycia energii cieplnej do celów grzewczych.
 7. Do grupy obiektów, które charakteryzują się największymi rachunkami za paliwa i energię i/lub najwyższymi wskaźnikami wykorzystania paliw i energii zakwalifikowano 3 z 20 budynków. Są to szkoły: SP nr 4 i Gimnazjum nr 2, ale ze względu na przeprowadzone tam do tej pory działania modernizacyjne obiekty te winny być w pierwszej kolejności objęte postępowaniem sprawdzającym w zakresie ponoszonych kosztów na nośniki energii: przeglądy wstępne wraz z analizą doboru mocy zamówionej dla ciepła i energii elektrycznej. Do grupy G1 został także zakwalifikowany budynek Ośrodka Sportu i Rekreacji w Bielawie - Pływalnia AQUARIUS, w którym zastosowano szereg nowoczesnych rozwiązań dot. efektywności energetycznej, a jego wysokie wskaźniki jednostkowe wynikają z funkcji jaką pełni, a nie ze złego stanu technicznego czy niskiej efektywności energetycznej źródeł ciepła.
 8. W bieżącym zarządzaniu energią należy przeanalizować z administratorami obiektów i dokonać przeglądów wstępnych obiektów, które zakwalifikowano do grupy G1 z uwagi na wszystkie stosowane nośniki energii oraz w tych obiektach, w których średnie ceny zakupu mediów znacząco różnią się od cen przeciętnych.

6.2.2. Przedsięwzięcia inwestycyjne

6.2.2.1. Budynki

Gmina Bielawa w ostatnich latach zmodernizowała większość swoich obiektów. Zastosowano tu działania termomodernizacyjne w różnym zakresie.

Inwestycje tego typu nie były prowadzone lub wykonano je w bardzo ograniczonym zakresie w obiektach Ośrodka Pomocy Społecznej i budynku Urzędu Miejskiego przy ul. Piastowskiej. Budynki te charakteryzują się wysokimi wskaźnikami jednostkowego zużycia energii do celów grzewczych i umiarkowanymi kosztami ponoszonymi na te nośniki energii. Ponadto dokończenie działań termomodernizacyjne można rozważyć w budynkach Szkoły podstawowej nr 4.

Ze względu na stan techniczny tych obiektów zaleca się tu przeprowadzenie prac remontowych połączonych z termomodernizacją. Ze względu na charakter budynku Urzędu Miejskiego – budynek objęty ochroną konserwatorską, klasyczne działania termomodernizacyjne mają tu ograniczone zastosowanie.

W większym stopniu inwestycji wymagają budynki mieszkalne, wielorodzinne stanowiące własność Gminy Bielawa. Większość z nich potrzebuje remontów kapitalnych, dociepień oraz wymiany instalacji. Znaczna część lokali posiada ogrzewanie piecове (na węgiel), co może być przyczynkiem do opracowania i późniejszego wdrożenia Programu ograniczenia niskiej emisji na terenie gminy Bielawa obejmującego likwidację źródeł ciepła na węgiel typu piece kafiowe w budownictwie wielorodzinnym i zastępowanie ich ciepłem sieciowym lub instalacjami etażowymi ze źródłem na gaz ziemny. Konieczne jest tu pozyskanie finansowania zewnętrznego. Źródłami takiego wsparcia mogą być: NFOŚiGW,

WFOŚiGW, środki w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Dolnośląskiego na lata 2014 – 2020.

6.2.2.2. Oświetlenie uliczne

Oświetlenie miejskie było dotychczas modernizowane w zakresie stosowania lamp sodowych, instalowania na obwodach oświetlenia ulicznego systemów regulacji ich pracą, w tym reduktorów mocy. W przypadku budowy nowych obwodów stosowane są najczęściej oprawy ze źródłami LED.

Dalszy potencjał dla modernizacji oświetlenia ulicznego tkwi w wymianie istniejących opraw ze źródłami w postaci lamp sodowych na oprawy wykorzystujące technologie LED oraz zaawansowane systemy sterowania pracą pojedynczych punktów świetlnych systemu. Należy tu nadmienić, że inwestycja tego typu należy do przedsięwzięć wysokonakładowych a koszty jednostkowe mogą sięgać tu 10 000 zł na punkt świetlny (kompleksowa wymiana punktu świetlnego oraz system sterowania).

Gmina jest zainteresowana dalszymi działaniami związanymi z modernizacją systemu oświetlenia ulicznego, ale na obecnym etapie nie posiada skonkretyzowanych planów w tym zakresie.

6.2.3. Działania organizacyjne i zarządcze

Do podstawowych działań o charakterze organizacyjnym, zarządczym należy prowadzenie monitoringu zużycia energii w obiektach gminnych w następującym zakresie:

- monitorowania zużycia gazu, energii elektrycznej, wody, oraz pozostałych nośników/paliw dla istniejących budynków gminnych,
- monitorowania kosztów związanych ze zużyciem gazu sieciowego, energii elektrycznej, wody, oraz pozostałych nośników dla istniejących obiektów gminnych,
- monitorowania szczegółów dotyczących rozliczania się z dostawcą mediów bądź paliw np.: zmiana taryf,
- monitorowania działań zrealizowanych a związanych z poprawą efektywności energetycznej budynków (np.: porównywanie zużycia energii na podstawie rachunków, kalibrowanie wartości zużycia ciepła ilością stopniodni w danym sezonie grzewczym),
- gromadzenia informacji o liczbie stopniodni dla poszczególnych lat bądź sezonów grzewczych.

Proponuje się sukcesywną weryfikację parametrów budowlanych i innych danych dotyczących obiektów użyteczności publicznej:

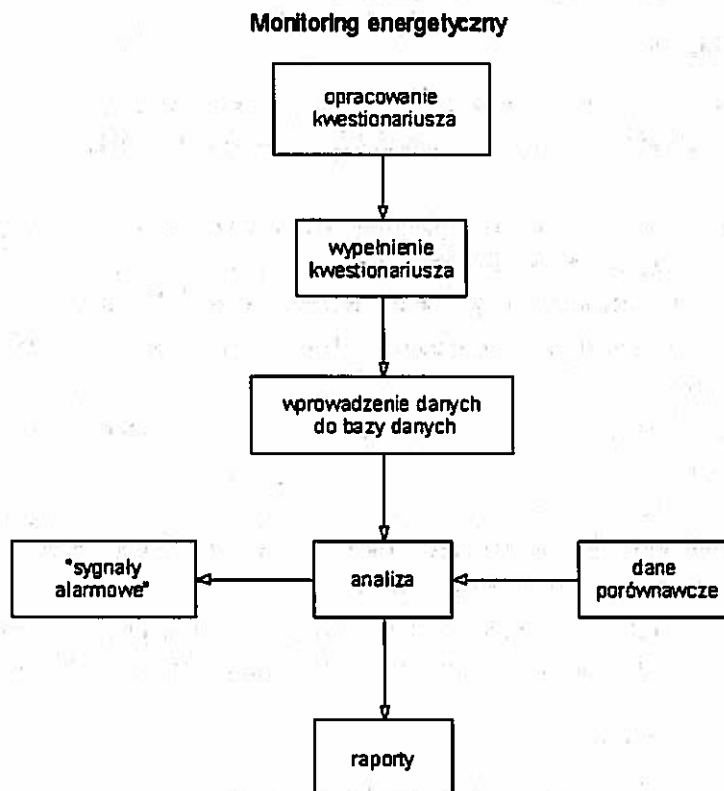
- powierzchnia ogrzewana obiektu,
- kubatura ogrzewana,
- rok budowy,
- liczba budynków wchodzących w skład obiektu,
- liczba kondygnacji,
- liczba użytkowników,
- technologia budowy,
- wykonane roboty termomodernizacyjne,
- źródła c.o., c.w.u.

Proponuje się także pozyskiwanie następujących informacji:

- koszty inwestycji związanych z poprawą efektywności energetycznej takich jak termomodernizacja, wymiana oświetlenia na energooszczędne, wymiana źródła ciepła etc.;
- szczegółowy opis przedsięwzięć prowadzonych w budynkach a także obecnego stanu obiektu. Opis powinien w sposób czytelny diagnozować obecny stan budynku, stopień jego modernizacji oraz stan źródeł ciepła, a także sygnalizować istniejące potrzeby w tym zakresie;

- proponuje się procentowe określanie udziału oświetlenia energooszczędnego w budynkach.

Schemat postępowania w trakcie prowadzenia monitoringu przedstawiono na poniższym diagramie.



Rysunek 6.17 Przykładowy algorytm monitoringu

Ponadto proponuje się:

- w ramach działań z zakresu poprawy efektywności energetycznej, ochrony środowiska, rozwoju infrastruktury energetycznej, budowlanej zapewnienie bieżącej wymiany informacji pomiędzy zajmującymi się tą tematyką wydziałami, zespołami w strukturze Urzędu Miejskiego.
- próbę wdrożenia w Urzędzie Miejskim procedur zamówień publicznych w oparciu o zielone zamówienia publiczne. Istotą systemu zielonych zamówień jest uwzględnianie w zamówieniach także aspektów środowiskowych, jako jednego z kryteriów wyboru najkorzystniejszej oferty. Podstawowa różnica w mechanizmie funkcjonowania ZZP polega na wybieraniu ofert najbardziej opłacalnych ekonomicznie, a nie jak to jest powszechnie stosowane najtańszych. W przypadku urządzeń zużywających energię elektryczną lub paliwa, koszty związane z eksploatacją urządzeń w czasie ich życia są niejednokrotnie wyższe niż koszty zakupu. Zielonymi zamówieniami publicznymi powinny być objęte:
 - zakupy energooszczędnych urządzeń AGD, sprzętu biurowego,
 - modernizacje systemów oświetlenia, włączając w to wymianę źródeł światła na energooszczędne oraz zastosowanie automatyki sterującej natężeniem oświetlenia,
 - zakupy energooszczędnych i ekologicznych środków transportu,
 - wykorzystywanie inteligentnych systemów klimatyzacji i wentylacji w budynkach,
 - projekty z zakresu stosowania źródeł odnawialnych.

System zielonych zamówień wymaga stworzenia procedur administracyjnych na etapach:

- przygotowania zapytania ofertowego,

- o przygotowania specyfikacji technicznej,
- o oceny i wyboru ofert.

DZIAŁANIA EDUKACYJNE

Istotne znaczenie dla oszczędzania energii w budynkach ma świadomość użytkowników obiektów użyteczności publicznej (dyrektorów szkół, administratorów, obsługi) w zakresie działań i zachowań prooszczędnościowych.

Proponuje się prowadzenie działań edukacyjnych dla użytkowników, administratorów obiektów będących w zarządzaniu miasta. Szkolenia takie powinny jednoznacznie i skutecznie określać sposoby i możliwości zmian w sposobie użytkowania energii poruszając takie aspekty jak:

- oszczędzanie energii w budynkach użyteczności publicznej z naciskiem na szkoły - „Na co mam, a na co nie mam wpływu?”
- promowanie działań efektywnościowych wśród uczniów oraz kadry pracowniczej obiektów użyteczności publicznej.

Skutecznym sposobem zwiększania świadomości użytkowników energii jest organizacja konkursów z nagrodami pieniężnymi lub rzeczowymi dla użytkowników jednostek oświatowych (uczniowie, nauczyciele) na temat efektywnego korzystania z energii.

Zadania takie można realizować przy pomocy funduszy pozyskanych ze środków NFOŚiGW, WFOŚiGW na działania z zakresu edukacji ekologicznej, zazwyczaj w pełni dotowanych.

DZIAŁANIA INFORMACYJNE


Proponuje się podejmowanie następujących działań w tym zakresie:

- umieszczenie na portalu internetowym gminy przykładów dobrych praktyk i wzorców działań w zakresie efektywności energetycznej w budynkach użyteczności publicznej,
- przeprowadzenie kampanii informacyjno-edukacyjnych dla uczniów (broszury, postery zachęcające do działań i zachowań energooszczędnych),
- umieszczanie wykonanych świadectw energetycznych dla budynków gminnych w miejscach widocznych.

7. Finansowanie przedsięwzięć

W poniższych tabelach przedstawiono możliwości finansowania działań inwestycyjnych i pozainwestycyjnych z zakresu poprawy efektywności energetycznej, stosowania odnawialnych źródeł energii, ochrony powietrza, edukacji wg stanu na rok 2015.

Należy weryfikować potencjalne źródła finansowania oraz uzupełniać o nowe mechanizmy w miarę rozwoju systemów wsparcia w perspektywie do roku 2020.

 <p>PROGRAM REGIONALNY NARODOWA STRATEGIA SPÓRNOŚCI</p>	<p>Regionalny Program Operacyjny dla Województwa Dolnośląskiego na lata 2014-2020 wersja zatwierdzona przez Komisję Europejską i Zarząd Województwa/ Programu Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020</p>
<p>Oś priorytetowa 3. Gospodarka niskoemisyjna</p>	
<p>Priorytet 3.1 Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych</p>	
<p>Opis przedsięwzięć: W ramach działań związanych z inwestycjami w odnawialne źródła energii planuje się skierowanie wsparcia na realizację projektów inwestycyjnych dotyczących wytwarzania energii z odnawialnych źródeł wraz z podłączeniem tych źródeł do sieci dystrybucyjnej/przesyłowej. Wsparcie przewiduje w szczególności budowę i przebudowę infrastruktury służącej do produkcji i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, takich jak: biomasa, słońce, woda, geotermia, wiatr, w tym instalacji kogeneracyjnych. Wielkość mocy dla tych źródeł jest uzależniona od podziału ustalonego dla interwencji regionalnej, a komplementarna do poziomu krajowego. Dystrybucja energii pochodzącej z odnawialnych źródeł, w ramach wspieranej interwencji, może dotyczyć wyłącznie sieci o napięciu SN oraz nn.</p> <p>Typy przedsięwzięć:</p> <ul style="list-style-type: none"> - przedsięwzięcia, mające na celu produkcję energii elektrycznej i/lub ciepłej (wraz z podłączeniem tych źródeł do sieci dystrybucyjnej/ przesyłowej, polegające na budowie oraz modernizacji (w tym zakup niezbędnych urządzeń) infrastruktury służącej wytwarzaniu energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, takich jak.: <ul style="list-style-type: none"> o energii słonecznej (poniżej 2 MWe/MWth), o energii wiatru (poniżej 5 MWe), o energii geotermalnej (poniżej 2 MWth), o biopaliw (biogaz, biomasa, bioolej; poniżej 1MWe dla biogazu i poniżej 5 MWth dla biomasy), o energii spadku wody (wyłącznie na już istniejących budowach piętrzących, wyposażonych w hydroelektrownie, przy jednoczesnym zapewnieniu pełnej drożności budowli dla przemieszczeń fauny wodnej; poniżej 5 MWe); - działania polegające na budowie i modernizacji sieci elektroenergetycznej (o napięciu poniżej 110kV) umożliwiające przyłączenie jednostek wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych. <p>Beneficjenci:</p> <ul style="list-style-type: none"> - jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia; - jednostki organizacyjne jst; - jednostki sektora finansów publicznych, inne niż wymienione powyżej; - przedsiębiorstwa energetyczne, w tym MŚP i przedsiębiorstwa sektora ekonomii społecznej.; - organizacje pozarządowe; - spółdzielnie mieszkaniowe i wspólnoty mieszkaniowe; - towarzystwa budownictwa społecznego; - grupy producentów rolnych; - jednostki naukowe; - uczelnie/szkoły wyższe ich związki i porozumienia; - organy administracji rządowej w zakresie związanym z prowadzeniem szkół; - PGL Lasy Państwowe i jego jednostki organizacyjne; - kościoły, związki wyznaniowe oraz osoby prawne kościołów i związków wyznaniowych; - podmiot wdrażający instrument finansowy. - Lokalne Grupy Działania <p>Nabór planowany w formule konkursowej. Działanie nie realizowane w ramach ZIT.</p>	
<p>Warunki finansowania - maksymalny % poziom dofinansowania UE wydatków kwalifikowalnych na poziomie projektu: 85%</p>	

Priorytet 3.2 Efektywność energetyczna w MŚP

Opis przedsięwzięć:

W ramach realizowanych przedsięwzięć związanych z poprawą efektywności energetycznej w sektorze MŚP, wspierane będą działania polegające na modernizacji energetycznej obiektu/instalacji wraz z zastosowaniem instalacji do produkcji energii elektrycznej i/lub ciepłej ze źródeł odnawialnych - pod warunkiem, że będzie ona wykorzystywana na potrzeby własne obiektu/instalacji podlegającego modernizacji energetycznej. Należy wskazać, iż audyty energetyczne są obowiązkowym elementem realizacji projektów z zakresu efektywności energetycznej w tym sektorze. W zakresie inwestycji w odnawialne źródła energii, przewidywane jest wsparcie budowy każdej instalacji czy infrastruktury.

Typy przedsięwzięć:

- projekty dotyczące głębokiej termomodernizacji energetycznej obiektów, w tym wymiany lub modernizacji źródła energii, mające na celu zwiększenie efektywności energetycznej poprzez zmniejszenie strat ciepła oraz zmniejszenie zużycia energii elektrycznej z ewentualnym uwzględnieniem OZE (z wyłączeniem źródeł w układzie wysokosprawnej kogeneracji i trigeneracji). Warunki:
 - o inwestycja musi przyczynić się do zmniejszenia emisji CO₂ i innych zanieczyszczeń powietrza oraz do znacznego zwiększenia oszczędności energii (konieczność wykazania i monitorowania w projektach);
 - o podłączenie do sieci ciepłowniczej na danym obszarze nie jest uzasadnione ekonomicznie;
 - o efektem realizacji będzie oszczędność energii na poziomie nie mniejszym niż 25%.
 - o dla inwestycji w urządzenia do ogrzewania wsparcie może zostać udzielone na inwestycje w OZE oraz kotły na biomasę lub ewentualnie paliwa gazowe. Urządzenia do ogrzewania wykorzystujące paliwa gazowe mogą być zastosowane tylko w uzasadnionych przypadkach, gdy osiągnięte zostanie znaczne zwiększenie efektywności energetycznej oraz gdy istnieją szczególnie pilne potrzeby, przy czym w przypadku zamiany spalnego paliwa, inwestycje te muszą skutkować redukcją CO₂ w odniesieniu do istniejących instalacji o co najmniej 30%.
- wsparcie instalacji odzyskujących ciepło odpadowe.
- zastosowanie technologii efektywnych energetycznie w przedsiębiorstwie (w tym modernizacja i rozbudowa linii produkcyjnych na bardziej efektywne energetycznie oraz wprowadzenie systemów zarządzania energią).

Beneficjenci:

- mikro, małe i średnie przedsiębiorstwa;
- grupy producentów rolnych;
- podmiot wdrażający instrument finansowy;
- przedsiębiorstwa z większościowym udziałem JST (ten typ beneficjenta może ulec zmianie, ze względu na trwające prace nad linią demarkacyjną).

Nabór planowany w formule konkursowej. Działanie nie realizowane w ramach ZIT.

Warunki finansowania - maksymalny % poziom dofinansowania UE wydatków kwalifikowalnych na poziomie projektu: 85%

Priorytet 3.3 Efektywność energetyczna w budynkach użyteczności publicznej i sektorze mieszkaniowym

Opis przedsięwzięć:

Wsparcie głębokiej termomodernizacji budynków, w tym modernizacja systemów energetycznych, wymiana oświetlenia, wsparcie dla technologii OZE. Realizowane przedsięwzięcia muszą wynikać z gminnych Planów Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN). Warunkiem wstępnym realizacji inwestycji będzie przeprowadzenie audytów energetycznych i/lub audytów efektywności energetycznej, które posłużą do weryfikacji faktycznych oszczędności energii oraz wynikających z nich wymiernych skutków finansowych. Dofinansowanie uzyskają projekty, których efektem realizacji będzie oszczędność energii na poziomie nie mniejszym niż 25%.

W przypadku inwestycji dotyczących źródeł ciepła, wsparte projekty muszą skutkować redukcją CO₂ w odniesieniu do istniejących instalacji (o co najmniej 30% w przypadku zamiany spalnego paliwa).

Kluczowe w ramach oceny projektów będzie kryterium efektywności kosztowej w powiązaniu z osiąganymi efektami ekologicznymi w stosunku do planowanych nakładów finansowych. Poza tym o wsparciu takich projektów decydować będą także inne osiągnięte rezultaty w stosunku do planowanych nakładów finansowych (np. wielkość redukcji CO₂, wielkość redukcji PM10).

Preferowane będą projekty:

- kompleksowe - obejmujące istotny fragment gminy, czy powiatu bądź cały ich obszar, w formie programów inicjowanych przez JST lub innych beneficjentów, obejmujących działania o charakterze prosumenckim, zmierzających do ograniczenia emisji „kominowej” oraz zwiększenia udziału OZE w bilansie energetycznym;
- wykorzystujące systemy zarządzania energią;
- realizowane w obiektach podłączonych do sieci ciepłowniczej, lub w których jednym z celów realizacji jest podłączenie obiektu do sieci ciepłowniczej;
- których efektem realizacji będzie oszczędność energii na poziomie min. 60%;
- wykorzystujące odnawialne źródła energii;
- realizowane na obszarach o znaczących przekroczeniach norm zanieczyszczenia powietrza,
- w których wsparcie udzielane jest poprzez przedsiębiorstwa (ESCO).

Typy przedsięwzięć:

- Projekty związane z głęboką termomodernizacją budynków użyteczności publicznej i mieszkalnych wielorodzinnych

dotyczące m.in.:

- o ocieplenia obiektów,
- o modernizacji systemów grzewczych wraz z wymianą i podłączeniem do źródła ciepła,
- o systemów wentylacji i klimatyzacji,
- o instalacji OZE (z wyłączeniem źródeł w układzie wysokosprawnej kogeneracji i trigeneracji) na potrzeby termomodernizowanych budynków.

Investycje mogą zostać wsparte jedynie w przypadku, gdy podłączenie do sieci ciepłowniczej na danym obszarze nie jest uzasadnione ekonomicznie.

- Projekty demonstracyjne - publiczne inwestycje w zakresie budownictwa o znacznie podwyższonych parametrach energetycznych w budynkach użyteczności publicznej (budowa oraz modernizacja).

Element uzupełniający dla obu typów projektów (do wysokości 8% wartości wydatków kwalifikowalnych) może stanowić wymiana oświetlenia na energooszczędne, w tym także usprawnienia systemu poprzez np. inteligentne zarządzanie oświetleniem (czujniki natężenia światła, czujniki ruchu, wyłączniki czasowe itp.). Zmniejszenie zapotrzebowania na energię elektryczną do oświetlenia budynku musi być udokumentowane. Wzmocnieniu efektów realizowanych projektów służyć będzie wdrożenie inteligentnych systemów zarządzania energią w oparciu o technologie TIK.

Beneficjenci:

- jednostki samorządu terytorialnego (wspólnoty samorządowe), ich związki i stowarzyszenia;
- podmioty publiczne, których właścicielem jest JST lub dla których podmiotem założycielskim jest JST (spółki akcyjne, spółki z ograniczoną odpowiedzialnością, spółki przewidziane przepisami innych ustaw niż Kodeks handlowy i Kodeks cywilny lub formy prawne, do których stosuje się przepisy o spółkach);
- jednostki organizacyjne JST (gminne, powiatowe oraz wojewódzkie samorządowe jednostki organizacyjne);
- spółdzielnie mieszkaniowe i wspólnoty mieszkaniowe;
- towarzystwa budownictwa społecznego;
- organizacje pozarządowe (stowarzyszenia, organizacje społeczne oddzielnie nie wymienione);
- PGL Lasy Państwowe i jego jednostki organizacyjne (państwowe jednostki organizacyjne);
- kościoły, związki wyznaniowe oraz osoby prawne kościołów i związków wyznaniowych (Kościół Katolicki, inne kościoły i związki wyznaniowe);
- podmiot wdrażający instrument finansowy.

Nabór planowany w formule konkursowej oraz trybie pozakonkursowym - negocjacyjnym w ramach ZIT.

Warunki finansowania - maksymalny % poziom dofinansowania UE wydatków kwalifikowalnych na poziomie projektu: 85%

Priorytet 3.4 Wdrażanie strategii niskoemisyjnych – ograniczanie niskiej emisji transportowej

Opis przedsięwzięć:

W ramach priorytetu inwestycyjnego wspierane będą działania polegające na budowie, przebudowie liniowej i punktowej infrastruktury transportu zbiorowego (np. zintegrowanych centrów przesiadkowych – w tym dworców autobusowych i kolejowych, parkingów Park&Ride i Bike&Ride, dróg rowerowych), zakupie taboru autobusowego i tramwajowego, wdrażaniu inteligentnych systemów transportowych ITS - w tym SDIP, wymianie oświetlenia w gminach na instalacje o wyższej efektywności energetycznej. W ramach priorytetu inwestycyjnego wspierane będą działania polegające na ograniczaniu niskiej emisji kominowej w ramach kompleksowych strategii niskoemisyjnych, w tym inwestycje w odnawialne źródła energii, włącznie z systemem zarządzania energią; inwestycje w budynkach jednorodzinnych w kotły spalające biomasę lub ewentualnie paliwa gazowe, ale jedynie w szczególnie uzasadnionych przypadkach, gdy osiągnięte zostanie znaczne zwiększenie efektywności energetycznej.

Typy przedsięwzięć:

- Przewiduje się 2 typy naborów:
- A. Ograniczona niska emisja transportowa w ramach kompleksowych strategii niskoemisyjnych
 - o zakup oraz modernizacja niskoemisyjnego taboru szynowego i autobusowego dla połączeń miejskich i podmiejskich;
 - o Inwestycje ograniczające indywidualny ruch zmotoryzowany w centrach miast np. P&R, B&R, zintegrowane centra przesiadkowe, wspólny bilet, drogi rowerowe, ciągi piesze, itp.;
 - o inwestycje związane z energooszczędnym oświetleniem miejskim oraz systemami zarządzania ruchem i energią.

Preferowane będą projekty:

- o w miastach powyżej 20 tys. mieszkańców;
- o poprawiające dostępność do obszarów koncentracji ludności i/lub aktywności gospodarczej, a także do rynku pracy i usług publicznych;
- o projekty multimodalne uwzględniające połączenie różnych nisko i zero emisyjnych środków transportu;
- o realizowane w miejscowościach uzdrowiskowych;
- o dotyczące zakupu taboru o alternatywnych źródłach zasilania (elektryczne, gazowe, wodorowe, hybrydowe);
- o dotyczące zakupu taboru umożliwiającego przewóz rowerów;
- o w miastach posiadających transport szynowy (tramwaje) preferowany będzie rozwój tej gałęzi transportu zbiorowego poprzez inwestycje w infrastrukturę szynową i tabor.
- B. Ograniczona niska emisja kominowa w ramach kompleksowych strategii niskoemisyjnych
 - o Inwestycje w odnawialne źródła energii, włącznie z systemem zarządzania energią;

- o Inwestycje w budynkach jednorodzinnych w kotły spalające biomasę lub ewentualnie paliwa gazowe, ale jedynie w szczególnie uzasadnionych przypadkach, gdy osiągnięte zostanie znaczne zwiększenie efektywności energetycznej. Wymianie źródła ciepła może towarzyszyć system zarządzania energią (sterowanie ogrzewaniem za pomocą czujników, termostatów itp.), który podniesie efektywność systemu w policzalny sposób.

Wsparcie będzie realizowane w ramach programów o charakterze prosumenckim (odbiorcą końcowym pomocy byłoby wówczas mieszkańcy), inicjowanych przez JST lub innych beneficjentów.

Wszystkie projekty dotyczące zwalczania emisji kominowej muszą być zgodne z gminnymi Planami Gospodarki Niskoemisyjnej.

Dodatkowe warunki:

Obowiązkowym warunkiem poprzedzającym realizację projektów będzie przeprowadzenie audytów energetycznych i/lub audytów efektywności energetycznej, które posłużą do weryfikacji faktycznych oszczędności energii oraz wynikających z nich wymiernych skutków finansowych.

Wspomniane inwestycje mogą zostać wsparte jedynie w przypadku, gdy podłączenie do sieci ciepłowniczej na danym obszarze nie jest uzasadnione ekonomicznie.

Wsparte projekty muszą skutkować redukcją CO₂ w odniesieniu do istniejących instalacji (o co najmniej 30% w przypadku zamiany spalanego paliwa).

Wsparcie powinno być uwarunkowane uprzednim wykonaniem inwestycji zwiększających efektywność energetyczną i ograniczających zapotrzebowanie na energię w budynkach, w których wykorzystywana jest energia ze wspieranych urządzeń. Wszelkie inwestycje powinny być zgodne z innymi standardami i przepisami w zakresie ochrony środowiska.

Preferowane będą projekty:

- o dotyczące systemów grzewczych opartych na paliwach inne niż stałe;
- o wykorzystujące OZE;
- o realizowane w miejscowościach uzdrowiskowych;
- o wykorzystujące systemy zarządzania energią;
- o których efektem realizacji będzie redukcja emisji CO₂ o więcej niż 30%;
- o realizowane na obszarach o znaczących przekroczeniach norm zanieczyszczenia powietrza;
- o w których wsparcie udzielane jest poprzez przedsiębiorstwa usług energetycznych (ESCO).

Beneficjenci:

- jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia;
- jednostki organizacyjne JST;
- jednostki sektora finansów publicznych, inne niż wymienione powyżej;
- przedsiębiorcy będący zarządcami infrastruktury lub świadczący usługi w zakresie transportu zbiorowego na terenach miejskich i podmiejskich;
- organizacje pozarządowe;
- PGL Lasy Państwowe i jego jednostki organizacyjne;
- podmiot wdrażający instrument finansowy.

Nabór planowany w formule konkursowej oraz trybie pozakonkursowym - negocjacyjnym w ramach ZIT.

Warunki finansowania - maksymalny % poziom dofinansowania UE wydatków kwalifikowalnych na poziomie projektu: 85%

Priorytet 3.5 Wysokosprawna kogeneracja

Opis przedsięwzięć:

W ramach priorytetu inwestycyjnego wspierane będą działania polegające na produkcji energii poprzez wykorzystanie (budowę) wysokosprawnych źródeł kogeneracyjnych, opartych o źródła energii inne aniżeli OZE, węgiel kamienny i brunatny (np. gaz ziemny, olej). Realizacja zaprogramowanych działań przyczyni się do poprawy konkurencyjności regionalnej gospodarki poprzez obniżenie jej emisyjności.

Wsparcie otrzyma budowa, uzasadnionych pod względem ekonomicznym, nowych instalacji wysokosprawnej kogeneracji oraz innych małych obiektów i urządzeń energetycznego spalania (tj. lokalne kotłownie) o jak najmniejszej z możliwych emisji CO₂ oraz innych zanieczyszczeń powietrza (tj. PM 10). W przypadku nowych instalacji powinno zostać osiągnięte co najmniej 10% efektywności energetycznej w porównaniu do rozdzielonej produkcji energii cieplnej i elektrycznej przy zastosowaniu najlepszych dostępnych technologii. Dodatkowo wszelka przebudowa istniejących instalacji na wysokosprawną kogenerację oraz innych małych obiektów i urządzeń energetycznego spalania musi skutkować redukcją CO₂ o co najmniej 30% w porównaniu do istniejących instalacji.

Typy przedsięwzięć:

- budowa, przebudowa (w tym zastąpienie istniejących) lub remont jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w wysokosprawnej kogeneracji i trigeneracji (również wykorzystujące OZE) wraz z niezbędnymi przyłączeniami.
- rozbudowa i/lub modernizacja sieci ciepłowniczych.

Preferencje gdy przedsięwzięcia:

- zakładają wykorzystanie OZE;
- zgodne są z planami dotyczącymi gospodarki niskoemisyjnej;
- efektem realizacji będzie redukcja emisji CO₂ o więcej niż 30%;
- wsparcie udzielane jest poprzez przedsiębiorstwa usług energetycznych (ESCO).

<p>Beneficjenci:</p> <ul style="list-style-type: none"> - jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia; - jednostki organizacyjne jst; - jednostki sektora finansów publicznych, inne niż wymienione powyżej; - przedsiębiorstwa energetyczne; - organizacje pozarządowe; - spółdzielnie mieszkaniowe i wspólnoty mieszkaniowe; - towarzystwa budownictwa społecznego; - jednostki naukowe; - uczelnie/szkoły wyższe ich związki i porozumienia; - organy administracji rządowej w zakresie związanym z prowadzeniem szkół; - PGL Lasy Państwowe i jego jednostki organizacyjne; - kościoły, związki wyznaniowe oraz osoby prawne kościołów i związków wyznaniowych; - podmioty lecznicze oraz ich konsorcja; - przedsiębiorstwa. <p>Nabór planowany w formule konkursowej</p>
<p>Warunki finansowania - maksymalny % poziom dofinansowania UE wydatków kwalifikowalnych na poziomie projektu: 85%</p>
<p>Oś priorytetowa 5. Transport</p>
<p>Priorytet 5.1 Drogowa dostępność transportowa</p>
<p>Opis przedsięwzięć:</p> <p>Planowana interwencja odpowiada na podstawowe wyzwanie zidentyfikowane w diagnozie, jakim jest szybki przyrost natężenia ruchu na głównych szlakach drogowych regionu.</p> <p>Dzięki realizacji priorytetu inwestycyjnego poprawi się dostępność i jakość dróg w regionie, co wpłynie na zwiększenie bezpieczeństwa transportu i skrócenie czasu przejazdu pomiędzy najważniejszymi ośrodkami w województwie.</p> <p>W ramach priorytetu inwestycyjnego wsparcie uzyskają inwestycje z zakresu budowy, rozbudowy i przebudowy kluczowej infrastruktury drogowej regionu. Będą to projekty polegające na budowie nowych odcinków dróg, w mniejszym zaś stopniu przebudowie dróg istniejących, prowadzącej do wzrostu ich nośności. W szczególności, wsparcie uzyskają inwestycje poprawiające dostępność do dróg znajdujących się w sieci TEN-T. Wsparcie skoncentrowane zostanie na drogach wojewódzkich, które łączą sieci lokalne z drogami krajowymi, ekspresowymi i autostradami. Nie przewiduje się wsparcia dróg powiatowych i gminnych.</p> <p>Przewiduje się również działania na rzecz poprawy bezpieczeństwa ruchu drogowego.</p> <p>W ramach priorytetu inwestycyjnego dopuszcza się również inwestycje w infrastrukturę TIK tylko wówczas, gdy infrastruktura ta jest niezbędna do realizacji przedsięwzięcia, zgodnego z celami przedmiotowego priorytetu.</p> <p>Typy przedsięwzięć:</p> <p>W trybie pozakonkursowym:</p> <ul style="list-style-type: none"> - przedsięwzięcia z zakresu budowy i przebudowy dróg publicznych. Inwestycje będą skoncentrowane na drogach wojewódzkich, poprawiających dostępność transportową ośrodków regionalnych i subregionalnych do infrastruktury sieciowej i węzłowej TEN-T; element uzupełniający projektu (do 35% wartości wydatków kwalifikowalnych w projekcie) mogą stanowić działania służące poprawie bezpieczeństwa ruchu drogowego oraz jego przepustowości i sprawności. Wydatki na pozostałą infrastrukturę towarzyszącą nie mogą przekroczyć 20% wartości wydatków kwalifikowalnych; - inwestycje służące wyprowadzeniu ruchu tranzytowego z obszarów centralnych miast i miejscowości, polegające na budowie obwodnic lub obejść miejscowości element uzupełniający projektu (do 35% wartości wydatków kwalifikowalnych w projekcie) mogą stanowić działania służące poprawie bezpieczeństwa ruchu drogowego oraz jego przepustowości i sprawności. Wydatki na pozostałą infrastrukturę towarzyszącą nie mogą przekroczyć 20% wartości wydatków kwalifikowalnych. <p>W trybie konkursowym:</p> <ul style="list-style-type: none"> - inwestycje w drogi lokalne w ramach działania 5.1 będą stanowiły element uzupełniający, a środki przeznaczone na ich dofinansowanie nie przekroczą max. 15% alokacji programu przeznaczony na transport drogowy. W ramach tej alokacji możliwe do dofinansowania będą projekty związane z węzłami miejskimi, spełniające warunek zapewnienia bezpośredniego połączenia z siecią TEN-T, przejściami granicznymi, portami lotniczymi, terminalami towarowymi, centrami lub platformami logistycznymi; element uzupełniający projektu (do 35% wartości wydatków kwalifikowalnych w projekcie) mogą stanowić działania służące poprawie bezpieczeństwa ruchu drogowego oraz jego przepustowości i sprawności. Wydatki na pozostałą infrastrukturę towarzyszącą nie mogą przekroczyć 20% wartości wydatków kwalifikowalnych; - działania uzupełniające służące poprawie bezpieczeństwa ruchu drogowego oraz jego przepustowości i sprawności (Inteligentne Systemy Transportowe) – jako oddzielny typ projektu dla dróg wojewódzkich. <p>Beneficjenci:</p> <ul style="list-style-type: none"> - jednostki samorządu terytorialnego ich związki i stowarzyszenia; - jednostki organizacyjne powołane do wykonywania zadań leżących w kompetencji samorządów (gminne, powiatowe i wojewódzkie samorządowe jednostki organizacyjne);

- zarządcy dróg publicznych (przy czym zgodnie z linią demarkacyjną istotny jest status drogi a nie zarządcy);
- służby zapewniające bezpieczeństwo publiczne.

Nabór planowany w formule konkursowej oraz trybie pozakonkursowym - negocjacyjnym w ramach ZIT.

Warunki finansowania - maksymalny % poziom dofinansowania UE wydatków kwalifikowalnych na poziomie projektu: 85%

Priorytet 5.2 System transportu kolejowego

Opis przedsięwzięć:

Poprawa dostępności i jakości liniowej infrastruktury kolejowej zostanie osiągnięta dzięki wsparciu inwestycji polegających na rehabilitacji, rewitalizacji i modernizacji linii kolejowych. Projekty te dotyczyć będą linii o znaczeniu regionalnym i stanowić będą uzupełnienie interwencji krajowej, koncentrującej się na liniach o znaczeniu ponadregionalnym.

Uzupełnieniem tych działań będą inwestycje w zakresie zakupu taboru kolejowego.

Typy przedsięwzięć:

- projekty dotyczące przebudowy, modernizacji, rewitalizacji a także, w uzasadnionych przypadkach - budowy sieci kolejowej o znaczeniu regionalnym, doprowadzające ruch w kierunku sieci TEN-T. Jako element powyższych projektów - przedsięwzięcia związane z podniesieniem bezpieczeństwa do 35% wartości wydatków kwalifikowalnych w projekcie. Inwestycje te nie będą obejmowały projektów remontowych, jak również nie będą dotyczyły bieżącego utrzymania infrastruktury;
- istotne w skali regionalnego systemu transportu kolejowego inwestycje punktowe przeznaczone do obsługi transportu pasażerskiego lub towarowego, w tym zapewniające wzrost efektywności zarządzania przewozami kolejowymi oraz podnoszące standard obsługi klientów korzystających z usług kolejowych (w tym infrastruktura towarzysząca), także w ramach kolei aglomeracyjnej;
- przedsięwzięcia związane z zakupem i modernizacją taboru kolejowego obsługującego połączenia wojewódzkie;
- w kontekście publicznego transportu kolejowego na obszarach funkcjonalnych miast, wsparcie uzyska kolej aglomeracyjna.

Beneficjenci:

- jednostki samorządu terytorialnego ich związki i stowarzyszenia;
- jednostki organizacyjne powołane do wykonywania zadań leżących w kompetencji samorządów (gminne, powiatowe i wojewódzkie samorządowe jednostki organizacyjne);
- zarządcy infrastruktury (w tym dworcowej) lub przewoźnicy kolejowi zgodnie z ustawą z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym (Dz. U. nr 86, poz. 789 ze zmianami) - spółki akcyjne, spółki z ograniczoną odpowiedzialnością;
- spółki powołane specjalnie w celu prowadzenia działalności polegającej na wynajmowaniu/ leasingu taboru kolejowego (tzw. ROSCO – rolling stock leasing companies) – spółki akcyjne, spółki z ograniczoną odpowiedzialnością.

Nabór planowany w formule konkursowej oraz trybie pozakonkursowym - negocjacyjnym w ramach ZIT.

Warunki finansowania - maksymalny % poziom dofinansowania UE wydatków kwalifikowalnych na poziomie projektu: 85%

Oś priorytetowa 6. Infrastruktura spójności społecznej

Priorytet 6.3 Rewitalizacja zdegradowanych obszarów

Opis przedsięwzięć:

Poprawa jakości życia mieszkańców oraz ożywienie gospodarcze i społeczne zdegradowanych obszarów miejskich i wiejskich, w których doszło do kumulacji negatywnych zjawisk społeczno – gospodarczych, środowiskowych i przestrzennych. Działania rewitalizacyjne przyczynią się do włączenia społeczności zamieszkujących obszary peryferyjne i zdegradowane dzięki rewitalizacji.

Typy przedsięwzięć:

- przebudowa lub adaptacja zdegradowanych budynków, obiektów, terenów i przestrzeni do przywrócenia lub nadania im nowych funkcji społecznych, gospodarczych, edukacyjnych, kulturalnych lub rekreacyjnych,
- odnowa zasobów mieszkaniowych (części wspólnych budynków),
- zagospodarowanie przestrzeni publicznych obejmujące również sferę bezpieczeństwa mieszkańców (monitoring miejski),
- dostosowanie przestrzeni do osób niepełnosprawnych,
- inwestycje w tzw. drogi lokalne – wówczas gdy przyczynią się do fizycznej, gospodarczej i społecznej rewitalizacji i regeneracji obszarów (jako element lokalnego planu rewitalizacji).

Beneficjenci:

- jednostki samorządu terytorialnego ich związki i stowarzyszenia;
- jednostki organizacyjne jst,
- jednostki sektora finansów publicznych, inne niż wymienione powyżej,
- wspólnoty i spółdzielnie mieszkaniowe,
- towarzystwa budownictwa społecznego,
- organizacje pozarządowe,

- kościoły, związki wyznaniowe oraz osoby prawne kościołów i związków wyznaniowych,
- instytucje kultury,
- LGD,
- Uzdrowiska,
- Podmioty lecznicze,
- Podmiot wdrażający instrument finansowy.

Nabór planowany w formule konkursowej.

Warunki finansowania - maksymalny % poziom dofinansowania UE wydatków kwalifikowalnych na poziomie projektu: 85%



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014 – 2020

Oś priorytetowa I. Zmniejszenie emisyjności gospodarki

Priorytet 4.I. Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych

Opis przedsięwzięć:

W ramach działań związanych z inwestycjami w odnawialne źródła energii planuje się skierować wsparcie na realizację projektów inwestycyjnych dotyczących wytwarzania energii z odnawialnych źródeł wraz z przyłączeniem ich do sieci elektroenergetycznych umożliwiających przyłączenia jednostek wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych do KSE. Inwestycje tego rodzaju przyczynią się do wzrostu poziomu wytwarzania energii z OZE oraz aktywizacji gospodarczej regionów bogatych w odnawialne źródła energii.

Typy przedsięwzięć:

- wsparcie w szczególności na budowę jednostek o większej mocy wytwarzania energii wykorzystujących energię wiatru, biomasę i biogaz,
- wsparcie w ograniczonym zakresie, jednostek OZE wykorzystujących energię słońca, geotermii oraz wody (wyłącznie na już istniejących budowach piętrzących, wyposażonych w hydroelektrownie, przy jednoczesnym zapewnieniu pełnej drożności budowli dla przemieszczeń fauny wodnej)
- budowa oraz przebudowa sieci umożliwiająca przyłączenie jednostek wytwarzania energii z OZE do KSE oraz sieci dystrybucyjnej o napięciu 110 kV,

Beneficjenci:

- przedsiębiorcy.

Nabór planowany w formule konkursowej oraz pozakonkursowej.

Warunki finansowania – ostateczne rozstrzygnięcie o zakresie i formie wsparcie zostanie podjęte po przeprowadzeniu analizy zgodnie z art. 37 rozporządzenia ogólnego.

Priorytet 4. II. Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach

Opis przedsięwzięć:

Realizowane przedsięwzięcia przyczynią się do zwiększenia efektywności energetycznej w przedsiębiorstwach na poziomie zużycia, przyczyniając się tym samym do zwiększenia udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym. Wpływie to również na oszczędność energii, a jej efektywne wykorzystanie przez przedsiębiorstwa obniży koszty ich funkcjonowania. Działania w ramach priorytetu wpłyną również na zmniejszenie emisyjności gospodarki.

Typy przedsięwzięć:

- przebudowa linii produkcyjnych na bardziej efektywne energetycznie,
- głęboka, kompleksowa modernizacja energetyczna budynków w przedsiębiorstwach,
- zastosowanie technologii efektywnych energetycznie w przedsiębiorstwach,
- budowa i przebudowa instalacji OZE (o ile wynika to z przeprowadzonego audytu energetycznego),
- zastosowanie energooszczędnych (energia elektryczna, ciepło, chłód, woda) technologii produkcji i użytkowania energii,
- zastosowanie technologii odzysku energii wraz z systemem wykorzystania energii ciepła odpadowego w ramach przedsiębiorstwa, wprowadzanie systemów zarządzania energią.

Beneficjenci:

<p>– duże przedsiębiorstwa. Nabór planowany w formule konkursowej.</p>
<p>Warunki finansowania - ostateczne rozstrzygnięcie o zakresie i formie wsparcie zostanie podjęte po przeprowadzeniu analizy zgodnie z art. 37 rozporządzenia ogólnego.</p>
<p>Priorytet 4.III. Wspieranie efektywności energetycznej, Inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych, i w sektorze mieszkaniowym</p>
<p>Opis przedsięwzięć: Wsparcie projektów realizowanych w ramach tego priorytetu przyczyni się do zwiększenia efektywności energetycznej na poziomie zużycia zwiększając przy tym udział odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym poprzez racjonalne zużycie zasobów surowców energetycznych. Zwiększenie poprawy efektywności energetycznej, która łączy w sobie cele gospodarcze i społeczne, przyczyni się dodatkowo do zmniejszenia emisyjności gospodarki.</p> <p>Typy przedsięwzięć: Przewiduje się wsparcie głębokiej kompleksowej modernizacji energetycznej budynków użyteczności publicznej i wielorodzinnych mieszkaniowych wraz z wymianą wyposażenia tych obiektów na energooszczędne, w zakresie związanym między innymi z:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ociepleniem obiektu, wymianą okien, drzwi oraz oświetlenia na energooszczędne, – przebudową systemów grzewczych (wraz z wymianą i przyłączeniem źródła ciepła), systemów wentylacji i klimatyzacji, zastosowaniem automatyki pogodowej i systemów zarządzania budynkiem, – budową lub modernizacją wewnętrznych instalacji odbiorczych oraz likwidacją dotychczasowych źródeł ciepła, – instalacją mikrogeneracji lub mikrotrigeneracji na potrzeby własne, – instalacją OZE w modernizowanych energetycznie budynkach (o ile wynika to z audytu energetycznego), – instalacją systemów chłodzących, w tym również z OZE. <p>Beneficjenci:</p> <ul style="list-style-type: none"> – organy władzy publicznej, w tym państwowe jednostki budżetowe, – administracja rządowa oraz podległe jej organy i jednostki organizacyjne, – spółdzielnie mieszkaniowe oraz wspólnoty mieszkaniowe, – państwowe osoby prawne, – podmioty będące dostawcami usług energetycznych. <p>Nabór planowany w formule konkursowej oraz trybie pozakonkursowym - negocjacyjnym w ramach ZIT.</p>
<p>Warunki finansowania - ostateczne rozstrzygnięcie o zakresie i formie wsparcie zostanie podjęte po przeprowadzeniu analizy zgodnie z art. 37 rozporządzenia ogólnego.</p>
<p>Priorytet 4.IV. Rozwijanie i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji działających na niskich i średnich poziomach napięcia</p>
<p>Opis przedsięwzięć: W ramach priorytetu realizowane będzie wprowadzenie pilotażowych sieci inteligentnych. Realizacja tego zadania przyczyni się do zwiększenia efektywności energetycznej na poziomie zużycia. Ułatwi również wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Stan techniczny sieci dystrybucyjnych elektroenergetycznych w Polsce stanowi jedną z największych barier rozwoju energetyki odnawialnej. Istnieje zatem ogromna potrzeba wsparcia rozwoju sieci, w tym również technologii smart.</p> <p>Typy przedsięwzięć:</p> <ul style="list-style-type: none"> – budowa lub przebudowa w kierunku inteligentnych sieci dystrybucyjnych średniego, niskiego napięcia, dedykowanych zwiększeniu wytwarzania w OZE i/lub ograniczaniu zużycia energii, w tym wymiana transformatorów, – kompleksowe pilotażowe i demonstracyjne projekty wdrażające inteligentne rozwiązania na danym obszarze, mające na celu optymalizację wykorzystania energii wytworzonej z OZE i/lub racjonalizację zużycia energii, – inteligentny system pomiarowy (wyłącznie jako element budowy lub przebudowy w kierunku inteligentnych sieci elektroenergetycznych dla rozwoju OZE i/lub ograniczenia zużycia energii), – działania w zakresie popularyzacji wiedzy na temat inteligentnych systemów przesyłu i dystrybucji energii, rozwiązań, standardów, najlepszych praktyk w zakresie związanym z inteligentnymi sieciami elektroenergetycznymi. <p>Beneficjenci:</p> <ul style="list-style-type: none"> – przedsiębiorcy, – Urząd Regulacji Energetyki (w zakresie popularyzacji wiedzy na temat inteligentnych systemów przesyłu i dystrybucji energii, rozwiązań, standardów, najlepszych praktyk w zakresie związanym z inteligentnymi sieciami elektroenergetycznymi). <p>Nabór planowany w trybie pozakonkursowym .</p>
<p>Warunki finansowania – priorytet inwestycyjny może zostać objęty zasadami pomocy publicznej.</p>
<p>Priorytet 4.V. Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące</p>

na zmiany klimatu.

Opis przedsięwzięć:

W ramach priorytetu inwestycyjnego wspierane będą działania polegające na zwiększeniu sprawności przesyłu energii termicznej. Realizacji priorytetu przyczyni się do zwiększenia efektywności energetycznej na poziomie produkcji i przesyłu. Działania ukierunkowane będą na zmniejszenie emisji zanieczyszczeń, co będzie skutkowało poprawą jakości powietrza na terenach miejskich.

Typy przedsięwzięć:

- Przebudowa istniejących systemów ciepłowniczych i sieci chłodu, celem zmniejszenia straty na przesyśle,
- Likwidacja węzłów grupowych wraz z budową przyłączy do istniejących budynków i instalacją węzłów dwufunkcyjnych (ciepła woda użytkowa),
- Budowa nowych odcinków sieci ciepłej wraz z przyłączami i węzłami ciepłowniczymi w celu likwidacji istniejących lokalnych źródeł ciepła opalanych paliwem stałym,
- Likwidacja indywidualnych i zbiorowych źródeł niskiej emisji pod warunkiem podłączenia budynków do sieci ciepłowniczej.

Beneficjenci:

- jednostki samorządu terytorialnego (w tym ich związków i porozumień) oraz działających w ich imieniu jednostek organizacyjnych (w szczególności dla miast wojewódzkich i ich obszarów funkcjonalnych)
- przedsiębiorcy,
- podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego nie będących przedsiębiorcami.

Nabór planowany w formule konkursowej oraz poza konkursowej - negocjacyjnym w ramach ZIT.

Warunki finansowania - priorytet inwestycyjny może zostać objęty zasadami pomocy publicznej.

Priorytet 4.VI. Promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe

Opis przedsięwzięć:

W ramach priorytetu inwestycyjnego wspierane będą działania polegające na zwiększeniu udziału energii wytwarzanej w wysokosprawnej kogeneracji. Realizacja priorytetu inwestycyjnego przyczyni się do zwiększenia efektywności energetycznej na poziomie produkcji oraz udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym, co pozwoli zredukować emisję zanieczyszczeń pochodzących z tzw. niskiej emisji. Przedsięwzięcia przyczynią się również do poprawy jakości powietrza.

Typy przedsięwzięć:

- budowa, przebudowa instalacji wysokosprawnej kogeneracji oraz przebudowa istniejących instalacji na wysokosprawną kogenerację wykorzystujących technologie w jak największym możliwym stopniu neutralne pod względem emisji CO₂ i innych zanieczyszczeń powietrza oraz uzasadnione pod względem ekonomicznym,
- w przypadku instalacji wysokosprawnej kogeneracji poniżej 20 MWt wsparcie otrzyma budowa, uzasadnionych pod względem ekonomicznym, nowych instalacji o jak najmniejszej z możliwych emisji CO₂ oraz innych zanieczyszczeń powietrza, W przypadku nowych instalacji powinno zostać osiągnięte co najmniej 10% uzysku efektywności energetycznej w porównaniu do rozdzielonej produkcji energii cieplnej i elektrycznej przy zastosowaniu najlepszych dostępnych technologii. Ponadto wszelka przebudowa istniejących instalacji na wysokosprawną kogenerację musi skutkować redukcją CO₂ o co najmniej 30% w porównaniu do istniejących instalacji. Dopuszczona jest pomoc inwestycyjna dla wysokosprawnych instalacji spalających paliwa kopalne pod warunkiem, że te instalacje nie zastępują urządzeń o niskiej emisji, a inne alternatywne rozwiązania byłyby mniej efektywne i bardziej emisyjne;
- budowa przyłączy do sieci ciepłowniczych do wykorzystania ciepła użytkowego wyprodukowanego w jednostkach wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w układach wysokosprawnej kogeneracji wraz z budową przyłączy wyprowadzających energię do krajowego systemu przesyłowego,
- wykorzystywanie energii ciepła odpadowego w ramach projektów rozbudowy/ budowy sieci ciepłowniczych,
- budowa sieci ciepłych lub sieci chłodu umożliwiająca wykorzystanie energii cieplnej wytworzonej w warunkach wysokosprawnej kogeneracji, energii odpadowej, instalacji z wykorzystaniem OZE, a także powodującej zwiększenie wykorzystania energii wyprodukowanej w takich instalacjach.

Beneficjenci:

- jednostki samorządu terytorialnego oraz działające w ich imieniu jednostki organizacyjne,
- przedsiębiorcy,
- podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego,
- dostawcy usług energetycznych.

Nabór planowany w formule konkursowej oraz poza konkursowej - negocjacyjnym w ramach ZIT.

Warunki finansowania - priorytet inwestycyjny może zostać objęty zasadami pomocy publicznej.

Oś priorytetowa II. Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu

Priorytet 5.II. Wspieranie inwestycji ukierunkowanych na konkretne rodzaje zagrożeń przy jednoczesnym zwiększaniu odporności

na klęski i katastrofy i rozwijaniu systemów zarządzania klęskami i katastrofami

Opis przedsięwzięć:

Planowane przedsięwzięcia mają na celu zwiększenie ilości retencjonowanej wody oraz zwiększenie sprawności przeprowadzania rozpoznania i reagowania w sytuacji wystąpienia zagrożeń naturalnych i poważnych awarii.

Typy przedsięwzięć:

- opracowanie lub aktualizacja dokumentów strategicznych wymaganych prawem unijnym lub krajowym lub przewidzianych w Strategicznym planie adaptacji dla obszarów i sektorów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020,
- poprawa bezpieczeństwa powodziowego i przeciwdziałanie suszy,
- zabezpieczenie przed skutkami zmian klimatu obszarów szczególnie wrażliwych (zagospodarowanie wód opadowych),
- rozwój systemów wczesnego ostrzegania i prognozowania zagrożeń oraz wsparcie systemu ratownictwa chemicznoekologicznego i służb ratowniczych na wypadek wystąpienia zjawisk katastrofalnych lub poważnych awarii,
- wsparcie systemu monitorowania środowiska,
- działania informacyjno-edukacyjne na temat zmian klimatu i adaptacji do nich (w tym dotyczących naturalnych metod ochrony przeciwpowodziowej) dla szerokiego grona odbiorców,
- tworzenie bazy wiedzy w zakresie zmian klimatu i adaptacji do nich.

Beneficjenci:

- organy władzy publicznej, w tym administracji rządowej oraz nadzorowanych lub podległe jej organy i jednostki organizacyjne, jednostki samorządu terytorialnego i ich związki oraz działające w ich imieniu jednostki organizacyjne,
 - organizacje pozarządowe,
 - jednostki naukowe przedsiębiorców, a także podmiotów świadczących usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego nie będących przedsiębiorcami
- Nabór planowany w formule konkursowej oraz trybie pozakonkursowym.

Warunki finansowania – w ramach priorytetu inwestycyjnego nie przewiduje się wsparcia w formie instrumentów finansowych.

Priorytet 6.I. Inwestycje w sektor gospodarki odpadami celem wypełnienia zobowiązań określonych w dorobku prawnym Unii w zakresie środowiska oraz wykraczających poza te zobowiązania potrzeb inwestycyjnych określonych przez państwa członkowskie

Opis przedsięwzięć:

Planowane przedsięwzięcia mają na celu zmniejszenie ilości odpadów komunalnych podlegających składowaniu. Zostanie to osiągnięte dzięki racjonalizacji systemu gospodarki odpadami (w tym m.in. dzięki zapewnieniu właściwej infrastruktury do zagospodarowania odpadów).

Typy przedsięwzięć:

- infrastruktura niezbędna do zapewnienia kompleksowej gospodarki odpadami w regionie, w tym w zakresie systemów selektywnego zbierania odpadów,
- instalacje do termicznego przekształcania zmieszanych odpadów komunalnych oraz frakcji palnej wydzielonej z odpadów komunalnych z odzyskiem energii,
- absorpcja technologii, w tym innowacyjnych, w zakresie zmniejszania materiałochłonności procesów produkcji,
- racjonalizacja gospodarki odpadami, w tym odpadami niebezpiecznymi, przez przedsiębiorców.

Beneficjenci:

- organy władzy publicznej, w tym administracji rządowej oraz nadzorowanych lub podległych jej organów i jednostek organizacyjnych, jednostek samorządu terytorialnego i ich związków oraz działających w ich imieniu jednostek organizacyjnych,
 - przedsiębiorców,
 - podmiotów świadczących usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jst nie będących przedsiębiorcami
- Nabór planowany w formule konkursowej.

Warunki finansowania – w ramach priorytetu inwestycyjnego przewiduje się wsparcia w formie instrumentów finansowych. Ostateczne rozstrzygnięcie w tym zakresie zostanie podjęte po przeprowadzeniu analizy zgodnie z art. 37 rozporządzenia ogólnego.

Priorytet 6.II. Inwestycje w sektor gospodarki wodnej celem wypełnienia zobowiązań określonych w dorobku prawnym Unii w zakresie środowiska oraz zaspokojenia wykraczających poza te zobowiązania potrzeb inwestycyjnych, określonych przez państwa członkowskie

Opis przedsięwzięć:

Planowane przedsięwzięcia mają na celu zwiększenie liczby ludności korzystającej z ulepszonego systemu oczyszczania ścieków komunalnych zapewniającego podwyższone usuwanie biogenów. Zostanie to osiągnięte dzięki dokończeniu budowy systemów gospodarki wodno – ściekowej w aglomeracjach.

Typy przedsięwzięć:

- kompleksowa gospodarka wodno- ściekowa w aglomeracjach co najmniej 10000 RLM (próg RLM nie dotyczy regionów lepiej

rozwiniętych), w tym wyposażenie ich w:

- systemy odbioru ścieków komunalnych, oczyszczalnie ścieków,
- systemy i obiekty zaopatrzenia w wodę (wyłącznie w ramach kompleksowych projektów),
- infrastrukturę zagospodarowania komunalnych osadów ściekowych

- racjonalizacja gospodarowania wodą w procesach produkcji oraz poprawa procesu oczyszczania ścieków przemysłowych.
 - **Beneficjenci:**
 - organy władzy publicznej, w tym administracji rządowej oraz podległych jej organów i jednostek organizacyjnych, jednostek samorządu terytorialnego i ich związków oraz działających w ich imieniu jednostek organizacyjnych
 - przedsiębiorcy,
 - podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego nie będących przedsiębiorcami.
- Nabór planowany w formule konkursowej.

Warunki finansowania – w ramach priorytetu inwestycyjnego nie przewiduje się wsparcia w formie instrumentów finansowych.

Priorytet 6.III. Ochrona i przywrócenie różnorodności biologicznej, ochrona i rekultywacja gleby oraz wspieranie usług ekosystemowych, także poprzez program „Natura 2000” i zieloną infrastrukturę

Opis przedsięwzięć:

Planowane przedsięwzięcia mają na celu wzmocnienie mechanizmów służących ochronie przyrody. Zostanie to osiągnięte m.in. poprzez zwiększenie odsetka obszarów Natura 2000 objętych planami zarządzania oraz zwiększenie powierzchni siedlisk wspartych w zakresie uzyskania lepszego statusu ochrony.

Typy przedsięwzięć:

- ochrona in-situ i ex-situ zagrożonych gatunków i siedlisk przyrodniczych, w tym w ramach kompleksowych projektów ponadregionalnych,
- rozwój zielonej infrastruktury, w tym zwiększanie drożności korytarzy ekologicznych lądowych i wodnych mających znaczenie dla ochrony różnorodności biologicznej i adaptacji do zmian klimatu,
- opracowanie i wdrażanie dokumentów planistycznych zgodnie z kierunkami określonymi w Priorytetowych Ramach Działań dla sieci Natura 2000 na Wieloletni Program Finansowania UE w latach 2014-2020 (PAF) oraz w Programie ochrony i zrównoważonego użytkowania różnorodności biologicznej wraz z planem działań na lata 2014-2020,
- opracowanie zasad kontroli i zwalczania w środowisku przyrodniczym gatunków obcych,
- wykonywanie wielkoobszarowych inwentaryzacji cennych siedlisk przyrodniczych i gatunków,
- wspieranie zrównoważonego zarządzania obszarami cennymi przyrodniczo,
- doposażenie ośrodków prowadzących działalność w zakresie edukacji ekologicznej (wyłącznie podlegające Parkom Narodowym),
- prowadzenie działań informacyjnoedukacyjnych w zakresie ochrony środowiska i efektywnego wykorzystania jego zasobów.

Beneficjenci:

- organy władzy publicznej, w tym administracji rządowej oraz nadzorowanych lub podległych jej organów i jednostek organizacyjnych, jednostek samorządu terytorialnego i ich związków oraz działających w ich imieniu jednostek organizacyjnych,
 - organizacje pozarządowe,
 - jednostki naukowe,
 - przedsiębiorcy,
 - podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jst nie będących przedsiębiorcami
- Nabór planowany w formule konkursowej oraz trybie pozakonkursowym.

Warunki finansowania – w ramach priorytetu inwestycyjnego nie przewiduje się wsparcia w formie instrumentów finansowych.

Priorytet 6.IV. Podejmowanie przedsięwzięć mających na celu poprawę stanu jakości środowiska miejskiego, rewitalizację miast, rekultywację i dekontaminację terenów poprzemysłowych (w tym terenów powojaskowych), zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza i propagowanie działań służących zmniejszeniu hałasu

Opis przedsięwzięć:

Planowane przedsięwzięcia mają na celu zahamowanie spadku powierzchni terenów zieleni w miastach. Zostanie to osiągnięte dzięki zwiększeniu powierzchni terenów zielonych w miastach (parków, zieleńców i terenów zieleni osiedlowej), powstałych głównie dzięki rekultywacji terenów zanieczyszczonych.

Typy przedsięwzięć:

- ograniczanie emisji z zakładów przemysłowych,
- wsparcie dla zanieczyszczonych/ zdegradowanych terenów,
- rozwój miejskich terenów zielonych.

Beneficjenci:

- organy władzy publicznej, w tym administracji rządowej oraz nadzorowanych lub podległych jej organów i jednostek

<p>organizacyjnych, jednostek samorządu terytorialnego i ich związków oraz działających w ich imieniu jednostek organizacyjnych,</p> <ul style="list-style-type: none"> - przedsiębiorcy, - podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych Jst nie będących przedsiębiorcami <p>Nabór planowany w formule konkursowej oraz trybie pozakonkursowym.</p>
<p>Warunki finansowania – w ramach priorytetu inwestycyjnego nie przewiduje się wsparcia w formie instrumentów finansowych.</p>
<p>Oś priorytetowa III. Rozwój sieci drogowej TEN-T i transportu Multimodalnego</p>
<p>Priorytet 7.I. Wspieranie multimodalnego jednolitego europejskiego obszaru transportu poprzez inwestycje w TEN-T</p>
<p>Opis przedsięwzięć: Planowane przedsięwzięcia mają na celu zapewnienie lepszego stanu połączeń drogowych w sieci TEN-T w Polsce. Rezultatem realizacji projektów w ramach priorytetu będzie skrócenie czasu przejazdu pomiędzy największymi polskimi miastami dzięki poprawie stanu infrastruktury drogowej.</p> <p>Typy przedsięwzięć:</p> <ul style="list-style-type: none"> - budowa odcinków dróg w TEN-T, w tym priorytetowo w sieci bazowej, a także odcinków dróg w sieci kompleksowej o dużym znaczeniu gospodarczym, - budowa dróg niższych kategorii niż krajowe, - przebudowy odcinków dróg i inne działania na rzecz bezpieczeństwa ruchu drogowego, obejmujące inwestycje infrastrukturalne na sieci TEN-T oraz projekty dotyczące całej krajowej sieci drogowej, związane z wyposażeniem jednostek nadzoru nad ruchem drogowym i służb ratowniczych, - organizacja kampanii i szkoleń o zasięgu ogólnokrajowym., - projekty dotyczące poprawy bezpieczeństwa lub ochrony środowiska na terenie portów lotniczych. <p>Beneficjenci:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zarządcy dróg krajowych, - służby ratownicze. - Organy administracji rządowej, podległe im urzędy i jednostki organizacyjne oraz Instytuty badawcze, - Zarządcy portów lotniczych leżących w sieci bazowej TEN-T oraz krajowy organ zarządzania przestrzenią powietrzną. <p>Nabór planowany w formule konkursowej oraz trybie pozakonkursowym.</p>
<p>Warunki finansowania – w ramach priorytetu inwestycyjnego nie przewiduje się wsparcia w formie instrumentów finansowych.</p>
<p>Oś priorytetowa IV. Infrastruktura drogowa dla miast</p>
<p>Priorytet 7.A. Wspieranie multimodalnego jednolitego europejskiego obszaru transportu poprzez inwestycje w TEN-T</p>
<p>Opis przedsięwzięć: Planowane przedsięwzięcia mają na celu zwiększenie dostępności transportowej ośrodków miejskich w TEN-T oraz odciążenie miast od nadmiernego ruchu drogowego. Rezultatem zrealizowanych projektów będzie poprawa infrastruktury drogowej wpływającej na dostępność transportową miast oraz zmniejszenie natężenia ruchu drogowego (tranzytowego) w miastach, które wpłynie korzystnie na stan bezpieczeństwa na drogach.</p> <p>Typy przedsięwzięć:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inwestycje na krajowej sieci drogowej w TEN-T dotyczące powiązania infrastruktury miejskiej z pozamiejską siecią TEN-t, - budowa obwodnic pozamiejskich, - budowa tras wylotowych na drogach krajowych, odcinków dróg ekspresowych przy miastach, - inwestycje z zakresu bezpieczeństwa ruchu drogowego obejmujące inwestycje infrastrukturalne. <p>Beneficjenci:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zarządcy dróg krajowych, - jednostki samorządu terytorialnego miast na prawach powiatu, w tym miast stanowiących węzły miejskie sieci bazowej TEN-T oraz ich jednostki organizacyjne. <p>Nabór planowany w formule konkursowej oraz trybie pozakonkursowym.</p>
<p>Warunki finansowania – w ramach priorytetu inwestycyjnego nie przewiduje się wsparcia w formie instrumentów finansowych.</p>
<p>Priorytet 7.B Zwiększenie mobilności regionalnej poprzez łączenie węzłów drugorzędnych i trzeciorzędnych z infrastrukturą TEN-T, w tym z węzłami multimodalnymi</p>
<p>Opis przedsięwzięć:</p>

Zwiększona dostępność transportowa ośrodków miejskich poza siecią podstawowych połączeń drogowych w TEN-T oraz odciążenia miast od nadmiernego ruchu drogowego. Rezultatem realizacji projektów w priorytecie inwestycyjnym będzie poprawa stanu infrastruktury drogowej wpływającej na dostępność transportową miast oraz zmniejszenie natężenia ruchu drogowego (tranzytowego) w miastach, które korzystnie wpłynie na stan bezpieczeństwa na drogach.

Typy przedsięwzięć:

- projekty na krajowej sieci drogowej poza TEN-T, związanych z połączeniem ośrodków miejskich z siecią TEN-T,
- projekty łączące miejską infrastrukturę drogową z pozamiejską siecią TEN-T,
- budowa obwodnic i dróg wylotowych z miast,

Beneficjenci:

- zarządcy sieci dróg krajowych
- jednostki samorządu terytorialnego miast na prawach powiatu, w tym miast stanowiących węzły miejskie sieci bazowej TEN-T oraz ich jednostki organizacyjne.

Nabór planowany w formule konkursowej oraz trybie pozakonkursowym.

Warunk finansowania – w ramach priorytetu inwestycyjnego nie przewiduje się wsparcia w formie instrumentów finansowych.

Oś priorytetowa V: Rozwój transportu kolejowego w Polsce

Priorytet 7.I. Wspieranie multimodalnego jednolitego europejskiego obszaru transportu poprzez inwestycje w TEN-T

Opis przedsięwzięć:

Poprawa stanu połączeń kolejowych pomiędzy głównymi miastami Polski, powodująca skrócenie czasu przejazdu między największymi miastami.

Typy przedsięwzięć:

- uzupełnienie luk na głównych liniach kolejowych w TEN-T, w tym objętych umową AGTC, odcinkach łączących ważne ośrodki przemysłowe i gospodarcze i liniach stanowiących elementy połączeń portów morskich z zapleczem gospodarczym w głębi kraju,
- modernizacja i rehabilitacja istniejących głównych szlaków kolejowych w sieci TEN-T,
- budowa wybranych krótkich odcinków linii,
- inwestycje mające na celu unowocześnienie (modernizacja i zakup) taboru kolejowego,
- budowa i modernizacja systemów zasilania trakcyjnego, sterowania ruchem kolejowym, inwestycje w infrastrukturę systemów usprawniających zarządzanie przewozami pasażerskimi i towarowymi, w poprawę stanu technicznego obiektów inżynierskich oraz zakup specjalistycznego sprzętu technicznego.

Beneficjenci:

- zarządcy infrastruktury kolejowej (w tym dworcowej),
- przedsiębiorstwa kolejowe przewozów pasażerskich i towarowych,
- spółki powołane specjalnie w celu prowadzenia działalności polegającej na wynajmowaniu/leasingu taboru kolejowego,
- służby ratownicze,
- organy administracji rządowej, podległe im urzędy i jednostki organizacyjne.

Nabór planowany w formule konkursowej lub pozakonkursowej.

Warunki finansowania - w ramach priorytetu inwestycyjnego nie przewiduje się wsparcia w formie instrumentów finansowych, Pomoc publiczna może występować w przypadku transportu kolejowego w projektach dotyczących zakupu/modernizacji taboru.

Priorytet 7.III. Rozwój i rehabilitacja kompleksowych, wysokiej jakości i Interoperacyjnych systemów transportu kolejowego oraz propagowanie działań służących zmniejszaniu hałasu

Opis przedsięwzięć:

Lepszy stan krajowych połączeń kolejowych oraz większe wykorzystanie systemów kolejowych w miastach.


Typy przedsięwzięć:


- projekty kolei poza TEN-T – odcinki łączące ważne ośrodki przemysłowe i gospodarcze, połączenia portów morskich, lotniczych z zapleczem gospodarczym w głębi kraju oraz połączeń multimodalnych,
- projekty systemu kolejowego w miastach (koleje miejskie),
- projekty przystanków, dworców przesiadkowych,
- Zakup taboru kolejowego,
- Projekty dotyczące poprawy bezpieczeństwa na kolei.

Beneficjenci:

- Jednostki samorządu terytorialnego oraz działające w ich imieniu jednostki organizacyjne i spółki specjalnego przeznaczenia,
- Zarządcy infrastruktury,
- Przewoźnicy świadczący usługi w zakresie kolejowego transportu pasażerskiego w miastach i na ich obszarach

<p>funkcjonalnych,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Przedsiębiorstwa kolejowych przewozów, - Spółki powołane specjalnie w celu prowadzenia działalności polegającej na wynajmowaniu/leasingu taboru kolejowego, - Służby ratownicze. <p>Nabór planowany w formule konkursowej lub pozakonkursowej.</p>
<p>Warunki finansowania - w ramach priorytetu inwestycyjnego nie przewiduje się wsparcia w formie instrumentów finansowych, Pomoc publiczna może występować w przypadku transportu kolejowego w projektach dotyczących zakupu/modernizacji taboru.</p>
<p>Oś priorytetowa VI: Rozwój niskoemisyjnego transportu zbiorowego w miastach</p>
<p>Priorytet 4.V. Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu</p>
<p>Opis przedsięwzięć: Projekty w ramach tego priorytetu mają na celu zwiększenie niskoemisyjnego transportu miejskiego. Typy przedsięwzięć:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Projekty mające na celu zmniejszenie zatłoczenia motoryzacyjnego w miastach, poprawę płynności ruchu i ograniczenie negatywnego wpływu transportu na środowisko naturalne w miastach i na ich obszarach funkcjonalnych, - Projekty dotyczące rozwoju transportu zbiorowego, - Projekty zawierające elementy redukujące/ minimalizujące oddziaływania hałasu/drgań/zanieczyszczeń powietrza oraz elementy promujące zrównoważony rozwój układu urbanistycznego, - Zakup pojazdów o alternatywnych systemach napędowych (elektrycznych, hybrydowych, biopaliwa, napędzanych wodorem itp.), - Przebudowa infrastruktury miejskiej wyprowadzającej z centrów miast indywidualny ruch samochodowy na rzecz transportu zbiorowego. <p>Beneficjenci:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jednostki samorządu terytorialnego (w tym ich związki i porozumienia) – miasta wojewódzkie i ich obszary funkcjonalne oraz działające w ich imieniu jednostki organizacyjne i spółki specjalnego przeznaczenia, - Zarządcy infrastruktury służącej transportowi miejskiemu, - Operatorzy publicznego transportu zbiorowego. <p>Nabór planowany w formule pozakonkursowej, stosowanym wobec 13 miast wojewódzkich i ich obszarów funkcjonalnych posiadających Strategię ZIT.</p>
<p>Warunki finansowania - w ramach priorytetu inwestycyjnego nie przewiduje się wsparcia w formie instrumentów finansowych, Pomoc publiczna może występować w przypadku transportu kolejowego w projektach dotyczących zakupu/modernizacji taboru.</p>
<p>Oś priorytetowa VII: Poprawa bezpieczeństwa energetycznego</p>
<p>Priorytet 7E. Zwiększenie efektywności energetycznej i bezpieczeństwa dostaw poprzez rozwój inteligentnych systemów dystrybucji, magazynowania i przesyłu energii oraz poprzez integrację rozproszonego wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych</p>
<p>Opis przedsięwzięć: Projekty w ramach tego priorytetu przyczynią się do wzrostu bezpieczeństwa energetycznego poprzez zabezpieczenie przesyłu i dystrybucji energii oraz zwiększenia bezpieczeństwa gazowego. Typy przedsięwzięć:</p> <ul style="list-style-type: none"> - budowa i/lub przebudowa sieci przesyłowych i dystrybucyjnych gazu ziemnego wraz z infrastrukturą wsparcia dla systemu z wykorzystaniem technologii smart, - budowa i/lub przebudowa sieci przesyłowych i dystrybucyjnych energii elektrycznej z wykorzystaniem technologii smart, - budowa i/lub przebudowa magazynów gazu ziemnego, - przebudowa możliwości regazyfikacji terminala LNG. <p>Beneficjenci:</p> <ul style="list-style-type: none"> - przedsiębiorstwa energetyczne, prowadzące działalność przesyłu, dystrybucji, magazynowania, regazyfikacji gazu ziemnego, - przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłem i dystrybucją energii elektrycznej. <p>Nabór planowany w formule pozakonkursowej, projekty przygotowane w tzw. formule project pipeline.</p>
<p>Warunki finansowania - w ramach priorytetu inwestycyjnego nie przewiduje się wsparcia w formie instrumentów finansowych, Priorytet objęty jest zasadami pomocy publicznej.</p>

	<p>Oferta Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej</p> <ul style="list-style-type: none"> • System Zielonych Inwestycji GIS, • Priorytet 3 Ochrona atmosfery, • Działanie 5.8 Wsparcie przedsiębiorców w zakresie niskoemisyjnej i zasobooszczędnej gospodarki
<p>System Zielonych Inwestycji GIS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej 2. Biogazownie rolnicze 3. Elektrociepłownie i ciepłownie na biomasę 4. Budowa i przebudowa sieci elektroenergetycznych w celu podłączenia odnawialnych źródeł energii wiatrowej 5. Zarządzanie energią w budynkach wybranych podmiotów sektora finansów publicznych 6. SOWA- Energooszczędne oświetlenie uliczne 7. GAZELA- Niskoemisyjny transport miejski 	
<p>Ochrona atmosfery</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Poprawa jakości powietrza- część 1) Współfinansowanie opracowania programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych, część 2) KAWKA – Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych, odnawialnych źródeł energii 2. Poprawa efektywności energetycznej- Część 1) Inteligentne sieci energetyczne, Część 2) LEMUR - Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej, Część 3) Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych, Część 4) Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach 3. Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii - Część 1) BOCIAN-Rozproszone, odnawialne źródła energii, Część 2) Program dla przedsiębiorstw dla odnawialnych źródeł energii i obiektów wysokosprawnej kogeneracji, Część 3) Dopłaty na częściowe spłaty kapitału kredytów bankowych przeznaczonych na zakup i montaż kolektorów słonecznych dla osób fizycznych i wspólnot mieszkaniowych, Część 4) Prosument – linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii 	
<p>Działanie 5.8 Wsparcie przedsiębiorców w zakresie niskoemisyjnej i zasobooszczędnej gospodarki</p> <p>Część 1) Audyty energetyczny/ elektroenergetyczny przedsiębiorstwa</p> <p>Część 2) Zwiększenie efektywności energetycznej</p> <p>Część 3) E-KUMULATOR- Ekologiczny akumulator dla przemysłu</p>	

	<p>Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej we Wrocławiu</p>
<p>W 2015 roku zgodnie z listą przedsięwzięć priorytetowych finansowane są zadania z zakresu ochrony atmosfery:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zmniejszenie emisji pyłów i gazów, ze szczególnym uwzględnieniem redukcji SO₂, NO_x oraz GHG z energetycznego spalania paliw i procesów technologicznych, • ograniczenie niskiej emisji zanieczyszczeń na obszarach zabudowanych, turystycznych oraz przyrodniczo chronionych, w szczególności poprzez realizację zadań wynikających z przyjętych programów ochrony powietrza, • ograniczenie emisji substancji toksycznych zagrażających zdrowiu i życiu ludności, • racjonalizacja gospodarki energią, w tym wykorzystanie OZE, • realizacja kompleksowych programów termomodernizacji obiektów użyteczności publicznej, • podniesienie efektywności gospodarowania energią m.in. poprzez ograniczenie strat w procesie przesyłania i dystrybucji energii, w tym przebudowa systemów ciepłowniczych, • realizacja innych zadań inwestycyjnych wynikających z przyjętych programów ochrony powietrza, w tym „Programu ochrony powietrza dla województwa dolnośląskiego”. 	
<p>WFOŚiGW we Wrocławiu udziela pożyczek (do 75%) oraz dotacji (do 25%) na realizację zadań z zakresu ochrony środowiska i gospodarki wodnej. W przypadku łączenia obu form dofinansowania, uzyskać można do 25% wartości zadania netto w formie dotacji i do 50% wartości zadania netto w formie pożyczki, z zastrzeżeniem, że wysokość pożyczki nie może być niższa niż wysokość dotacji. W przypadku łączenia form dofinansowania WFOŚiGW z dofinansowaniem ze środków UE lub innych zagranicznych środków niepodlegających zwrotowi, łączne dofinansowanie nie może przekroczyć 100% wartości zadania.</p> <p>Zadania z zakresu termomodernizacji (w zakresie docieplenia, wymiany stolarki okiennej i drzwiowej oraz instalacji centralnego ogrzewania oraz ciepłej wody użytkowej), wodociągowanie, zakup specjalistycznych samochodów do transportu odpadów, mogą uzyskać jedynie pożyczki lub w dopłaty do oprocentowania kredytów bankowych.</p>	

Beneficjenci:

Pożyczki:

- jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i ich stowarzyszenia oraz ich jednostki organizacyjne,
- przedsiębiorcy i pozostałe osoby prawne posiadające zdolność do zaciągania zobowiązań finansowych.

Dotacje, w tym dopłaty do oprocentowania kredytów bankowych:

- jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i ich stowarzyszenia,
- jednostki budżetowe,
- publiczne zakłady opieki zdrowotnej,
- nieprowadzące działalności gospodarczej stowarzyszenia, związki wyznaniowe, fundacje, inne jednostki o charakterze opiekuńczo-wychowawczym, kultury fizycznej, oświatowym, kulturalnym i badawczym.



Oferta Banku Ochrony Środowiska
Kredyty proekologiczne

Bank oferuje następujące kredyty:

- Słoneczny EkoKredyt- na zakup i montaż kolektorów słonecznych na potrzeby ciepłej wody użytkowej, dla klientów indywidualnych i wspólnot mieszkaniowych,
- Kredyt z Dobrą Energią- na realizację przedsięwzięć z zakresu wykorzystania odnawialnych źródeł energii, z przeznaczeniem na finansowanie projektów polegających na budowie: biogazowni, elektrowni wiatrowych, elektrowni fotowoltaicznych, instalacji energetycznego wykorzystania biomasy, innych projektów z zakresu energetyki odnawialnej. Dla JST, spółek komunalnych, dużych, średnich i małych przedsiębiorstw,
- Kredyty na urządzenia ekologiczne- na zakup lub montaż urządzeń i wyrobów służących ochronie środowiska, dla klientów indywidualnych, wspólnot mieszkaniowych i mikroprzedsiębiorstw,
- Kredyt EnergoOszczędny- na inwestycje prowadzące do zmniejszenia zużycia energii elektrycznej w tym: wymiana i/lub modernizacja, w tym rozbudowa, oświetlenia ulicznego, wymiana i/lub modernizacja oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego obiektów użyteczności publicznej, przemysłowych, usługowych itp., wymiana przemysłowych silników elektrycznych, wymiana i/lub modernizacja dźwигów, w tym dźwигów osobowych w budynkach mieszkalnych, modernizacja technologii na mniej energochłonna, wykorzystanie energooszczędnych wyrobów i urządzeń w nowych instalacjach oraz inne przedsięwzięcia służące oszczędności energii elektrycznej. Dla mikroprzedsiębiorców i wspólnot mieszkaniowych.
- Kredyt EkoOszczędny- na inwestycje prowadzące do oszczędności z tytułu: zużycia (energii elektrycznej, energii cieplnej, wody, surowców wykorzystywanych do produkcji), zmniejszenia opłat za gospodarcze korzystanie ze środowiska, zmniejszenia kosztów produkcji ponoszonych w związku z: składowaniem i zagospodarowaniem odpadów, oczyszczaniem ścieków, uzdatnianiem wody, inne przedsięwzięcia ekologiczne przynoszące oszczędności. Dla samorządów, przedsiębiorców (w tym wspólnot mieszkaniowych).
- Kredyt z Klimatem- to długoterminowe finansowanie przeznaczone na realizowane przez Klienta przedsięwzięcia dotyczące: 1) Efektywności energetycznej, polegające na zmniejszeniu zapotrzebowania na energię (cieplą i elektryczną): modernizacja indywidualnych systemów grzewczych w budynkach mieszkalnych i obiektach wielkopowierzchniowych oraz lokalnych ciepłowni, modernizacja małych sieci ciepłowniczych, prace modernizacyjne budynków, polegające na ich dociepleniu (np. docieplenie elewacji zewnętrznej, dachu, wymiana okien), wymianie oświetlenia bądź instalacji efektywnego systemu wentylacji lub chłodzenia, montaż instalacji odnawialnej energii w istniejących budynkach lub obiektach przemysłowych (piece biomasowe, kolektory słoneczne, pompy ciepła, panele fotowoltaiczne, dopuszcza się integrację z istniejącym źródłem ciepła lub jego zamianę na OZE), likwidacja indywidualnego źródła ciepła i podłączenie budynku do sieci miejskiej, wymiana nieefektywnego oświetlenia ulicznego, instalacja urządzeń zwiększających efektywność energetyczną, instalacja małych jednostek kogeneracyjnych lub trigeneracji. 2) Budowy systemów OZE. Dla JST, wspólnot i spółdzielni mieszkaniowych, mikroprzedsiębiorstwom oraz małym i średnim przedsiębiorstwom, fundacjom, przedsiębiorstwom komunalnym, dużym przedsiębiorstwom.
- Kredyty z linii kredytowej NIB- na projekty związane z gospodarką wodno-ściekową, których celem jest redukcja oddziaływania na środowisko, projekty, których celem jest zmniejszenie oddziaływania rolnictwa na środowisko, projekty dotyczące gospodarki stałymi odpadami komunalnymi,
- wytwarzanie energii elektrycznej za pomocą turbin wiatrowych, termomodernizacja, remont istniejących budynków, o ile przyczyni się do redukcji emisji do powietrza i poprawiają efektywność energetyczną budynku bądź polegają na zamianie paliw kopalnych na energię ze źródeł odnawialnych. Dla MŚP, dużych przedsiębiorstw, spółdzielni mieszkaniowych, JST, przedsiębiorstw komunalnych.

Warunki kredytowania - zależne od rodzaju kredytu.



**BANK
GOSPODARSTWA
KRAJOWEGO**

Fundusz Termomodernizacji i Remontów

Z dniem 19 marca 2009 r. weszła w życie ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. Nr 223, poz. 1459), która zastąpiła dotychczasową ustawę o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych. Na mocy nowej ustawy w Banku Gospodarstwa Krajowego rozpoczął działalność Fundusz Termomodernizacji i Remontów, który przejął aktywa i zobowiązania Funduszu Termomodernizacji.

Warunki kredytowania:

- kredyt do 100% nakładów inwestycyjnych ,
- możliwość otrzymania premii bezzwrotnej: termomodernizacyjnej, remontowej (budynki wielorodzinne, użytkowane przed dniem 14 sierpnia 1961), kompensacyjnej,
- wysokość premii termomodernizacyjnej stanowi 20% wykorzystanej kwoty kredytu, jednak nie więcej niż 16% kosztów poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego i dwukrotność przewidywanych rocznych oszczędności kosztów energii, ustalonych na podstawie audytu energetycznego;
- wysokość premii remontowej stanowi 20% wykorzystanej kwoty kredytu, nie więcej jednak niż 15% kosztów przedsięwzięcia remontowego.

ESCO – Kontrakt gwarantowanych oszczędności

Finansowanie przedsięwzięć zmniejszających zużycie i koszty energii to podstawa działania firm typu ESCO (Energy Service Company). Rzetelna firma ESCO zawiera kontrakt na uzyskanie realnych oszczędności energii, które następnie są przeliczane na pieniądze. Kolejnym elementem podnoszącym wiarygodność firmy ESCO to kontrakt gwarantowanych oszczędności. Aby taki kontrakt zawrzeć firma ESCO dokonuje we własnym zakresie oceny stanu użytkowania energii w obiekcie i proponuje zakres działań, które jej zdaniem są korzystne i opłacalne. Jest w tym miejscu pole do negocjacji odnośnie rozszerzenia zakresu, jak również współdziałania klienta w finansowaniu inwestycji. Kluczowym elementem jest jednak to, że po przeprowadzeniu oceny i zaakceptowaniu zakresu firma ESCO gwarantuje uzyskanie rzeczywistych oszczędności energii.

Jest rzeczą oczywistą, że nikt nie robi tego za darmo, więc firma musi zarobić, ale są co najmniej dwa aspekty, które przemawiają na korzyść tego modelu finansowania:

1. Zaangażowanie środków klienta jest dobrowolne (jeśli chce dokłada się do zakresu inwestycji, ale wówczas efekty są dzielone pomiędzy firmę i klienta);
2. Pewność uzyskania efektów – oszczędności energii gwarantowane przez firmę.

Ze względu na zbyt małą szczegółowość danych oraz analityczne szacowanie wielu wielkości pośrednich opisujących obiekty (cechy geometryczne, sposób i czas użytkowania, itp.) wykonanie wiarygodnej symulacji finansowej dla tego modelu nie jest możliwe. Konieczna byłaby szczegółowa analiza obiektu za obiektem, zarówno od strony technicznej jak i ekonomiczno-finansowej.

Model ten powinien być jednak rozważony, gdyż finalnie może się okazać, że ze względu na zagwarantowanie oszczędności w kontrakcie, firma będzie skrupulatnie nadzorowała obiekty i w rzeczywistości uzyska więcej niż zagwarantowała. W takim przypadku nie jest wykluczone, że pomimo wyższych kosztów realizacji przedsięwzięć, koszt uzyskania efektu będzie niższy niż w przypadku realizacji bez angażowania firmy ESCO.



Program Finansowania Energii Zrównoważonej w Polsce dla małych i średnich przedsiębiorstw – edycja 2

PolSEFF jest Programem Finansowania Rozwoju Energii Zrównoważonej w Polsce, z linią kredytową o wartości €190 milionów. Oferta PolSEFF jest skierowana do małych i średnich przedsiębiorstw (MŚP), zainteresowanych inwestycją w nowe technologie i urządzenia obniżające zużycie energii lub wytwarzające energię ze źródeł odnawialnych. Finansowanie można uzyskać w formie kredytu w wysokości do 1 miliona EURO za pośrednictwem uczestniczących w Programie Instytucji finansowych. Projekty realizowane w ramach programu PolSEFF można podzielić na trzy główne grupy inwestycji:

- Inwestycje bazujące na urządzeniach i rozwiązaniach z listy LEME
- Projekty dużej skali z obszaru efektywności energetycznej, energii odnawialnej oraz budynków
- Projekty inwestycyjne Dostawców

8. Ocena bezpieczeństwa energetycznego gminy

8.1. Stan istniejący - podsumowanie

Stabilny i harmonijny rozwój gospodarki gminy uzależniony jest w znacznej mierze od zaspokojenia zazwyczaj rosnącego zapotrzebowania na energię elektryczną, gaz, ciepło i inne nośniki energii, czyli zapewnienia w sposób ciągły i niezawodny bezpieczeństwa energetycznego.

Pojęcie bezpieczeństwa energetycznego zostało zdefiniowane w obowiązujących dokumentach urzędowych, takich jak Ustawa prawo energetyczne, czy „Polityka energetyczna Polski do 2025 roku”. Według Ustawy, bezpieczeństwo energetyczne jest to stan gospodarki umożliwiający pokrycie bieżącego i perspektywicznego zapotrzebowania odbiorców na paliwa i energię w sposób technicznie i ekonomicznie uzasadniony przy zachowaniu wymagań ochrony środowiska”.

SYSTEM GAZOWNICZY

Bielawa jest gminą zgazyfikowaną. Liczba mieszkańców korzystających z sieci gazowej stanowi około 97% całkowitej liczby ludności gminy. Miasto jest zasilane poprzez dwa gazociągi wysokiego ciśnienia i dwie stacje redukcyjno-pomiarowe I stopnia. Ich przepustowość to łącznie 21 000 m³/h. Łączna maksymalna, przepustowość stacji II stopnia kształtuje się na poziomie 8800 m³/h.

Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o., jako właściciel i podmiot eksploatujący istniejącą infrastrukturę gazową w zakresie sieci średniego i niskiego ciśnienia na terenie gminy, określił jej stan techniczny jako dobry. Ostatnie prace modernizacyjne związane z tą infrastrukturą wykonywano w 2012 roku.

Na obecnym etapie przepustowość stacji jest wystarczająca dla zaspokajania potrzeb odbiorców gazu na terenie gminy.

SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY

Energia elektryczna odgrywa podstawową rolę w intensyfikacji rozwoju regionu w zakresie jego rozwoju gospodarczego oraz w zakresie podniesienia warunków bytowych ludności tj. zapewnienia maksymalnego komfortu życia i pracy. Stąd też bezpieczeństwo dostaw energii elektrycznej oraz wysoki stopień niezawodności systemu jest szczególnie istotny.

System elektroenergetyczny zaspokaja potrzeby wszystkich dotychczasowych odbiorców energii elektrycznej. Do sieci energetycznej podłączone są wszystkie obiekty na obszarze miasta. System zasilania miasta w energię elektryczną jest dobrze skonfigurowany i wg informacji TAURON Dystrybucja S.A. znajduje się w zadowalającym stanie technicznym. Ponadto plany modernizacyjne OSD w szerokim zakresie obejmują modernizację infrastruktury przesyłowej średniego napięcia.

Miasto zasilane jest dwoma liniami wysokiego napięcia 110 kV, które przekazują energię do Głównego Punktu Zasilania 110/20 kV (GPZ R-Bielawa). Całkowita moc stacji transformatorowej GPZ wynosi 41 MVA. GPZ posiada duże rezerwy mocy. Występujące obciążenia szczytowe nie przekraczają 30% mocy nominalnej stacji.

W systemie elektroenergetycznym na terenie Miasta Bielawa nie ma znaczących wytwórców energii elektrycznej. Dostawy pochodzą z krajowego systemu elektroenergetycznego, którego źródła zasilania również praktycznie w całości bazują na węglu kamiennym i brunatnym.

W planach inwestorów prywatnych znajduje się realizacja następujących zadań związanych z wytwarzaniem energii elektrycznej tj.: budowa elektrowni wiatrowej o mocy 6 MW (3 turbiny).

SYSTEM CIEPŁOWNICZY

System ciepłowniczy miasta Bielawa zaspokaja potrzeby odbiorców głównie z sektora mieszkalnictwa w zakresie centralnego ogrzewania. System ciepłowniczy obsługuje najgęściej zaludnione tereny miasta. Moc zainstalowana źródła ciepła na miał węglowy to 27,6 MW (2 kotły typu WR-8 i jeden kocioł WR-10 odstawiony od eksploatacji stanowi zimną rezerwę). Źródło ciepła dla systemu ciepłowniczego miasta poddane został w 2012 roku gruntownej modernizacji – jednostki WR-8 to kotły nowe. Modernizacji poddawane są również sieci ciepłownicze – 72% rurociągów wymieniono na preizolowane. Do 2019 roku planowana jest wymiana wszystkich ciepłociągów. Zmodernizowano również większość węzłów ciepłowniczych.

Zdolności przesyłowe sieci przy temperaturze czynnika grzewczego na zasilaniu na poziomie 120 °C wynosi około 30 MW.

Obecnie moc zamówiona u odbiorców kształtuje się na poziomie 15,6 MW, stąd istnieją rezerwy mocy i możliwości podłączania nowych odbiorców na obszarze działania istniejącego systemu.

System ciepłowniczy gminy posiada możliwości rozwoju w zakresie przyłączania nowych odbiorców – planowana jest rozbudowa systemu dystrybucji ciepła w obrębie centrum miasta.

Bezpieczeństwo energetyczne gminy jest na dobrym poziomie. Pokrywanie potrzeb odbiorców paliw i energii na terenie gminy odbywa się głównie przy udziale energii elektrycznej oraz gazu ziemnego z systemów krajowych oraz węgla kamiennego.

8.2. Kierunki rozwoju i modernizacji systemów zaopatrzenia w energię

W oparciu o informacje zawarte w Planach Miejsowych oraz Studium Zagospodarowania Przestrzennego gminy dokonano analizy chłonności terenów możliwych do zagospodarowania na obszarze gminy w podziale na potrzeby: mieszkalnictwa, usług, i produkcji. Dla wyznaczonych terenów wskaźnikowo obliczono zapotrzebowanie na moc i zużycie energii elektrycznej oraz energii cieplnej. Najmniej pewnymi wskaźnikami, są naturalnie wskaźniki dotyczące sektora produkcji, ze względu na bardzo szeroki wachlarz dziedzin przedsiębiorstw produkcyjnych cechujących się skrajnie różnymi potrzebami energetycznymi. Nie można w tej chwili określić intensywności i rodzaju potencjalnych dziedzin wytwórstwa, które mogą rozwinąć się w gminie. Przyjęto do obliczeń wskaźniki jednostkowe wynikające z potrzeb energetycznych obecnie działających przedsiębiorstw.

W oparciu o dane statystyczne (ilość oddawanych mieszkań w latach 2001-2013) i informacje zawarte w Planach Miejsowych i Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego gminy wyspecyfikowano planowane do zagospodarowania obszary na terenie gminy, których łączna powierzchnia wynosi około 196 ha.

Obszary te przeanalizowano pod kątem potrzeb energetycznych, a wyniki obliczeń przedstawiono w tabeli 8.1. Analizy przeprowadzono przy założeniu, że obszary przewidywane pod zabudowę zostaną zagospodarowane w 100%. Wielkość prognozowanego zapotrzebowania na nośniki energii oparto o najnowsze rozporządzenia i normy dotyczące izolacyjności przegród i jednostkowego zapotrzebowania ciepła, aktualne i prognozowane trendy użytkowania energii.

Sposób zasilania rozpatrywanych terenów planuje się następująco:

- system zaopatrzenia w ciepło – przewiduje się pokrywanie przyszłego zapotrzebowania głównie ze źródeł na gaz ziemny np.: w strefach produkcyjnych, w dalszej kolejności stosowanie ciepła sieciowego w obrębie jego występowania, źródeł indywidualnych (źródła ciepła głównie na biomasę i węgiel kamienny, a także olej opałowy i energię elektryczną) oraz źródeł energii odnawialnych,
- system pokrycia potrzeb bytowych – wszystkie potrzeby bytowe będą pokrywane przy użyciu gazu ziemnego oraz energii elektrycznej i w niewielkim stopniu gazu płynnego,
- system zaopatrzenia w energię elektryczną – ustala się obowiązek rozbudowy sieci elektroenergetycznej w sposób zapewniający obsługę wszystkich istniejących i projektowanych obszarów zabudowy w sytuacji pojawienia się takiej potrzeby.

Tabela 8.1 Chłonność energetyczna rozpatrywanych terenów inwestycyjnych

Rodzaj inwestycji	Zapotrzebowanie na pokrycie potrzeb grzewczych		Zapotrzebowanie na energię elektryczną	
	[MW]	[GJ/rok]	[MW]	[MWh/rok]
Strefy mieszkaniowe	20,8	90 794	5,94	8 320
Strefy usługowe	2,9	20 400	2,04	3 672
Strefy produkcyjne	16,9	135 000	33,75	84 375
SUMA	40,5	246 194	41,73	96 367

8.2.1. Perspektywy udziału energii odnawialnej w bilansie energetycznym gminy

W celu określenia możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii (OZE), przede wszystkim, należy wziąć pod uwagę obecne potrzeby energetyczne oraz jakie przewidujemy w perspektywie kilku, a nawet kilkudziesięciu najbliższych lat. Przy obecnych cenach energii i paliw oraz wysokich kosztach inwestycyjnych technologii wykorzystujących OZE, analizy opłacalności często nie wykazują dodatniego efektu ekonomicznego lub jest on niezadowalający inwestora. Mając jednak na uwadze perspektywę

ciągłego wzrostu cen nośników energetycznych i prawdopodobny spadek kosztów inwestycyjnych technologii OZE, należy analizować opłacalność takich inwestycji z uwzględnieniem tych zmian.

Działania jednostek samorządu terytorialnego zainteresowanych tego typu przedsięwzięciami, a do takich należy Gmina Bielawa, powinny skupiać się na wykorzystaniu dostępnych mechanizmów finansowego wsparcia oferowanych przez fundusze środowiskowe i inne instytucje finansowe. Korzystnym wydaje się budowanie programów związanych z wdrażaniem OZE i podnoszeniem efektywności energetycznej na terenie gminy.

Poza rzetelną analizą techniczną i ekonomiczną powinny one skupiać się na pokazaniu korzyści płynących ze stosowania tego typu technologii związanych z następującymi zagadnieniami:

- poprawa stanu środowiska naturalnego,
- zwiększenie atrakcyjności, poprawa wizerunku gminy,
- wspieranie inicjatyw lokalnych w zakresie rozwoju,
- gospodarcze i demonstracyjne zastosowanie odnawialnych źródeł energii w obiektach i budynkach użyteczności publicznej,
- wykorzystanie istniejących możliwości pozyskania środków zewnętrznych na zadania inwestycyjne z zakresu OZE,
- zwiększenie świadomości ekologicznej społeczeństwa.

Dla oceny możliwości i zasadności realizacji powyższych celów, korzystając z dostępnych danych i analiz własnych przedstawiono w rozdziale 5 potencjał OZE w zakresie możliwości wykorzystania:

- energii słonecznej (kolektory słoneczne, ogniwa fotowoltaiczne),
- energii geotermalnej,
- energii rozproszonej gruntu i wód powierzchniowych (pompy ciepła),
- biomasy (rolnictwo, leśnictwo, przemysł),
- biogazu (oczyszczalnia ścieków, rolnictwo),
- energii wiatrowej,
- energii spadku wody.

Możliwości rozwoju odnawialnych źródeł energii na terenie gminy przedstawiono wraz kosztami przykładowych rozwiązań technicznych w poniższej tabeli.

TECHNOLOGIA OZE	STAN ISTNIEJĄCY/MOŻLIWOŚCI WDROŻENIA	ORIENTACYJNE KOSZTY INWESTYCJI
<p>Energetyka wiatrowa (produkcja energii elektrycznej):</p> <ul style="list-style-type: none"> Pojedyncza turbina wiatrowa, Elektrownia wiatrowa. 	<p>Wg pozyskanych informacji obecnie na terenie miasta działa instalacja tego typu o małej mocy (1,5 kW) w Powiatowym Centrum Kształcenia Praktycznego.</p> <p>Na podstawie dostępnych danych o prędkościach wiatru na rozpatrywanym terenie (dane wieloletnie, średnie prędkości wiatru, stacja Kłodzko) oraz w oparciu o inne opracowania: "Potencjał Dolnego Śląska w zakresie rozwoju alternatywnych źródeł energii", Dolnośląskie Centrum Zaawansowanych Technologii 2006, warunki wietrzne na obszarze gminy oceniane są jako mało korzystne.</p> <p>Wg Studium przestrzennych uwarunkowań rozwoju energetyki wiatrowej w województwie dolnośląskim, Wojewódzkie Biuro Urbanistyczne we Wrocławiu 2010, nie ma zastrzeżeń co do lokalizacji dla stosowania turbin wiatrowych na terenie gminy.</p> <p>Obecnie na terenie Bielawy jest przygotowana inwestycja dotycząca instalacji 3 turbin wiatrowych o łącznej mocy 6 MW. Daje to możliwość produkcji energii, w zależności od mocy zainstalowanej, na poziomie 12,5 do 19 tys. MWh/rok. Decyzja o przeprowadzeniu inwestycji poparta jest pomiarami prędkości wiatru. Jeżeli dojdzie do realizacji projektu przedsięwzięcie finansowane będzie ze środków inwestora prywatnego.</p>	<p>Jednostkowe koszty inwestycyjne w zależności od wielkości instalacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> Pojedyncza turbina wiatrowa – 17 000 – 37 000 PLN/kW mocy zainstalowanej; Elektrownia wiatrowa - 5 600 – 16 000 PLN/kW mocy zainstalowanej;
<p>Energetyka geotermalna (produkcja ciepła):</p> <ul style="list-style-type: none"> System ciepłowniczy wykorzystujący ciepło wód geotermalnych z odwiertów <p>Inne technologie wykorzystujące ciepło skumulowane w gruncie:</p> <ul style="list-style-type: none"> Pompa ciepła; Gruntowy wymiennik ciepła 	<p>Wg pozyskanych informacji obecnie na terenie gminy brak tego typu instalacji. Nie rozpatrywano także możliwości wykorzystania wód termalnych i koncepcji rozwoju systemu ciepłowniczego w oparciu o tego typu technologie.</p> <p>Uwagi: instalacje geotermalne charakteryzują się znacznymi nakładami inwestycyjnymi, związanymi głównie z kosztami wierceń.</p> <p>W kategorii tej można również umieścić instalacje z pompami ciepła, których technologia produkcji znacząco się rozwinęła, co skutkuje coraz większą efektywnością energetyczną rozwiązań tego typu. Urządzenia tego typu są obecnie eksploatowane w budynku Pływalni Aquarius oraz Powiatowym Centrum Kształcenia Praktycznego.</p> <p>W przypadku zlecenia wykonania audytów energetycznych miejscich budynków użyteczności publicznej zaleca się wprowadzanie zapisów zobowiązujących wykonawcę audytu do analizy technologii wykorzystujących OZE, w tym możliwości zastosowania pomp ciepła. W porównaniu z kotłownią na gaz ziemny, inwestycja taka osiąga czas zwrotu kapitału na poziomie 15 lat.</p>	<p>Jednostkowe koszty inwestycyjne w zależności od wielkości instalacji geotermalnej:</p> <ul style="list-style-type: none"> Odwierty wraz z siecią ciepłowniczą – 1 200 – 5 200 PLN/kW mocy zainstalowanej; <p>Przykład planowanej inwestycji: Geotermia Czarników, Projektowana moc systemu 12 MW, Koszt około 40 mln PLN.</p> <p>Inne technologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> Pompa ciepła z wymiennikiem gruntowym dla domu jednorodzinnego; koszt 30 000 – 65 000 PLN w zależności od zapotrzebowania na moc, wielkość i rodzaju wymiennika gruntowego
<p>Energetyka wodna (produkcja energii elektrycznej):</p> <ul style="list-style-type: none"> Mikro i małe elektrownie wodne 	<p>Obecnie na terenie gminy brak instalacji tego typu. Możliwość stosowania rozwiązań tego typu ocenia się jako bardzo ograniczone warunkami prawnymi, lokalizacyjnymi i wymogami terenowymi.</p> <p>Uwagi: _Rozwój małej energetyki wodnej związany jest koniecznością realizacji budowli hydrotechnicznych stanowiących główny koszt realizacji tego typu inwestycji.</p>	<p>Jednostkowe koszty inwestycyjne:</p> <ul style="list-style-type: none"> 8000 – 20000 PLN/kW mocy zainstalowanej; <p>Przykład:</p> <ul style="list-style-type: none"> MEW w Cieszyne o mocy 560 kW, koszt inwestycji ok. 4,9 mln PLN
<p>Energia słoneczna:</p> <ul style="list-style-type: none"> Wodne kolektory słoneczne (produkcja ciepła); Ogniwa fotowoltaiczne (produkcja energii elektrycznej) 	<p>Zaleca się przy modernizacji budynków użyteczności publicznej analizowanie racjonalności stosowania instalacji solarnych do przygotowania ciepłej wody użytkowej. Należy pamiętać, że jednym z podstawowych kryteriów dla wyboru lokalizacji instalacji kolektorów jest sposób użytkowania obiektu tzn. budynek musi być użytkowany przez cały rok (również w lecie) i charakteryzować się równomiernym zużyciem ciepłej wody użytkowej. Uwaga ta dotyczy szczególnie obiektów edukacyjnych, dla których istnieje wiele przykładów w Polsce, gdzie inwestycje tego</p>	<p>Jednostkowe koszty inwestycyjne – ogniwa fotowoltaiczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> 5 000 – 10 000 PLN/kW mocy zainstalowanej;

TECHNOLOGIA OZE	STAN ISTNIEJĄCY/MOŻLIWOŚCI WDROŻENIA	ORIENTACYJNE KOSZTY INWESTYCJI
	<p>typu okazywały się chybione.</p> <p>W chwili obecnej coraz większe znaczenie na rynku technologii OZE mają instalacje z ogniwami fotowoltaicznymi do produkcji energii elektrycznej i w tym segmencie należy spodziewać się głównego rozwoju odnawialnych źródeł energii.</p> <p>W ramach realizacji zadań związanych z edukacją ekologiczną gmina może skierować do mieszkańców kampanię informacyjną związaną z propagowaniem odnawialnych źródeł energii. Elementem wspomagającym realizację instalacji OZE przez osoby fizyczne z terenu gminy może być uruchomiony przez NFOŚiGW mechanizm finansowy dotowania inwestycji związanych z montażem ogniw fotowoltaicznych, czy kolektorów słonecznych – Program PROSUMENT.</p>	<p>Instalacja kolektorów słonecznych dla domu jednorodzinnego (4 osoby); koszt 8 500 – 12 000 PLN w zależności rodzaju zastosowanych kolektorów</p>
<p>Biomasa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spalanie biomasy stałej lub biogazu w kotle (produkcja ciepła) • Układy kogeneracyjne na biogaz (skojarzone wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła) 	<p>Obecnie na terenie gminy biomasa, głównie w postaci zrębków, drewna opałowego i odpadów drzewnych, jest wykorzystywana w w kotłowniach lokalnych budynków użyteczności publicznej i zakładach produkcyjnych. Oszacowano, że obecny udział biomasy w bilansie paliwowym gminy kształtuje się na poziomie do 10%.</p> <p>Oszacowany potencjał techniczny w zakresie biomasy dla terenu gminy jest następujący: około 1500 Mg/rok biomasy możliwej do pozyskania w postaci drewna, słomy, siano i ewentualnych upraw energetycznych (wykorzystanie nieużytków i ugorów), co odpowiada możliwości uzyskania ok. 14 tys. GJ/rok ciepła (z uwzględnieniem sprawności wytwarzania).</p> <p>Na terenie gminy znajduje się mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków. Zastosowane tu technologie mają możliwość pozyskiwania biogazu i potencjał ten został zagospodarowany. Biogaz jest tu wykorzystywany do zasilania układu kogeneracyjnego pracującego na potrzeby własne zakładu.</p>	<p>Jednostkowe koszty inwestycyjne – kotły na słomę w zakresie mocy od 40 do 600 kW:</p> <ul style="list-style-type: none"> • od 330 do 170 PLN/kW; <p>Jednostkowe koszty inwestycyjne – kotły zgaszające drewno w zakresie mocy od 18 do 80 kW:</p> <ul style="list-style-type: none"> • od 425 do 200 PLN/kW ; <p>Jednostkowe koszty inwestycyjne – instalacja biogazowni - silnik gazowy z generatorem o mocy elektrycznej 500 do 1000 kW:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 13 000 – 11 000 PLN/kW mocy zainstalowanej;

8.3. Polityka wobec dostawców i wytwórców energii

Istotne znaczenie, dla strategii rozwoju gmin i przedsiębiorstw energetycznych mają przepisy ustawy – Prawo energetyczne, dotyczące obowiązku opracowywania przez przedsiębiorstwa planów rozwoju poszczególnych systemów sieciowych oraz opracowywania przez gminy założeń do planów oraz planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Zgodnie z tymi przepisami, przedsiębiorstwa „sieciowe” mają obowiązek sporządzania, na okresy nie krótsze niż trzy lata, planów rozwoju dla obszaru swojego działania, uwzględniając miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego (kierunki rozwoju gminy). Plany te muszą m.in. określać:

- przewidywany zakres dostarczania paliw gazowych, energii elektrycznej lub ciepła,
- przedsięwzięcia w zakresie modernizacji, rozbudowy albo budowy sieci oraz ewentualnych nowych źródeł paliw gazowych, energii elektrycznej lub ciepła, w tym źródeł niekonwencjonalnych i odnawialnych,
- przedsięwzięcia racjonalizujące zużycie paliw i energii u odbiorców,
- przewidywany sposób finansowania inwestycji,
- przewidywane przychody niezbędne do realizacji planów,
- przewidywany harmonogram realizacji inwestycji.

Plan rozwoju przedsiębiorstwa energetycznego powinien zapewniać minimalizację nakładów i kosztów ponoszonych przez przedsiębiorstwo tak, aby w poszczególnych latach nie nastąpił nadmierny wzrost cen i stawek opłat, przy zapewnieniu ciągłości, niezawodności i jakości dostaw. Jednocześnie przedsiębiorstwo to ma obowiązek współpracować z odbiorcami i gminami, a w szczególności przekazywać informacje o przedsięwzięciach wpływających na pracę urządzeń przyłączonych do sieci, albo zmianę warunków przyłączenia lub dostawy, a także informacje niezbędne dla zapewnienia spójności między planem rozwoju przedsiębiorstwa, a założeniami do planu i „planem zaopatrzenia w energię i paliwa gminy”.

Projekty planów rozwoju sieci elektroenergetycznych i gazowniczych podlegają uzgodnieniu z Prezesem URE, natomiast wyłączone z tego obowiązku są plany rozwoju systemów ciepłowniczych. Wynika to stąd, że sieci elektroenergetyczne i gazownicze mają zasięg ogólnokrajowy i międzynarodowy, natomiast sieci ciepłownicze mają zasięg lokalny, a zaopatrzenie w ciepło stanowi zadanie własne gmin.

Jednocześnie zgodnie z ustawą wójt (burmistrz, prezydent) opracowuje projekt założeń do planu zaopatrzenia w energię i paliwa gminy lub jej części, który powinien określać:

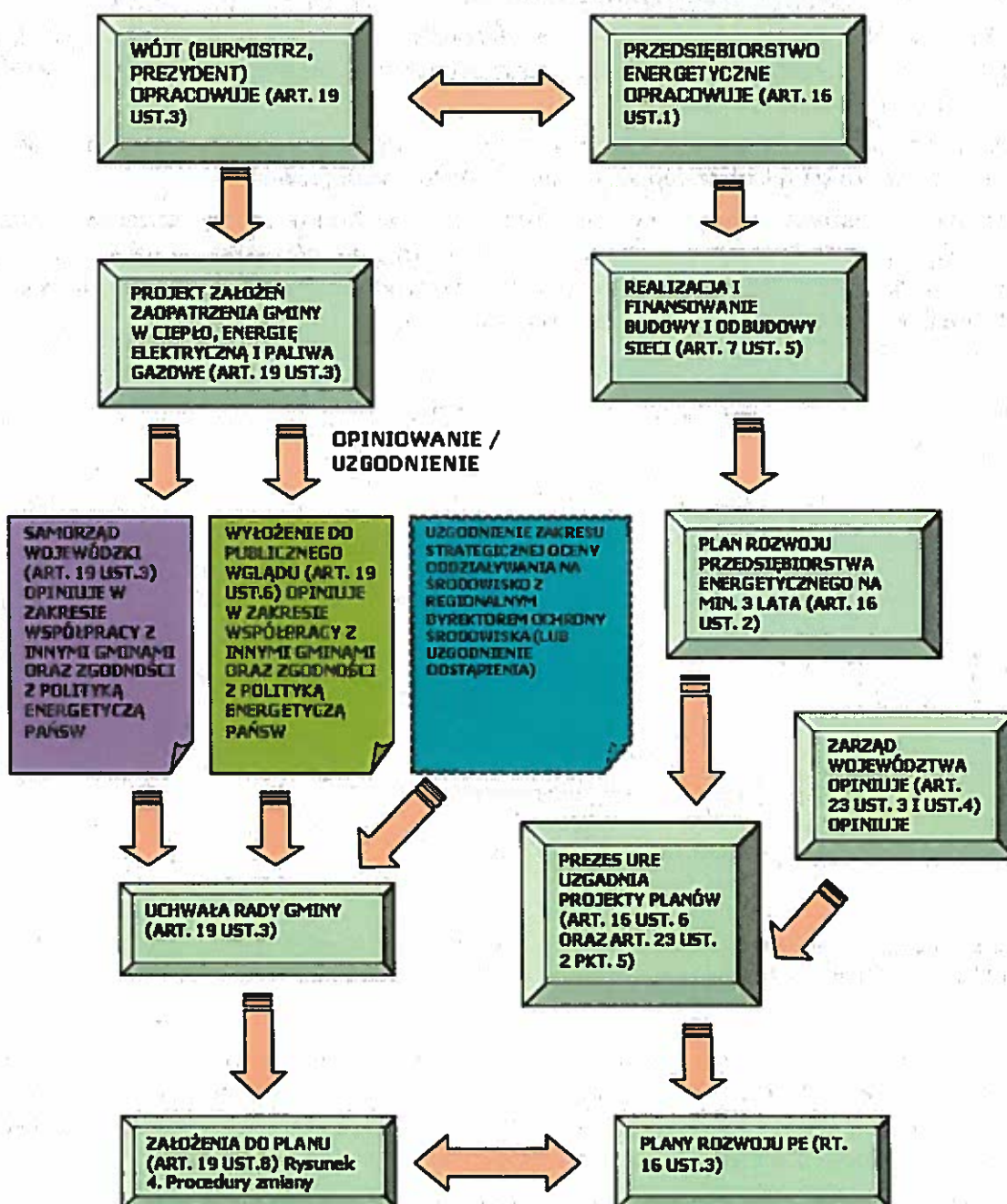
- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,
- możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych,
- możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej,
- zakres współpracy z innymi gminami.

Jeśli plany przedsiębiorstw energetycznych nie zapewniają realizacji tych założeń, wówczas wójt (burmistrz, prezydent) opracowuje projekt planu zaopatrzenia..., który powinien zawierać:

- propozycje w zakresie rozwoju i modernizacji poszczególnych systemów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, wraz z uzasadnieniem ekonomicznym,
- harmonogram realizacji zadań,

- przewidywane koszty realizacji planowanych przedsięwzięć oraz źródła ich finansowania.

Ustawa zobowiązuje przedsiębiorstwa energetyczne do nieodpłatnego udostępnienia wójtowi (burmistrzowi, prezydentowi) informacji i przedstawienia propozycji niezbędnych do opracowania projektu założeń do „planu zaopatrzenia w energię i paliwa dla gminy”. Każde przedsiębiorstwo musi więc określić swoje możliwości rozwojowe i przedstawić ofertę pokrycia potrzeb energetycznych gminy. Procedurę legislacyjną związaną ze sporządzeniem projektu założeń i projektu planu w powiązaniu z planami przedsiębiorstw energetycznych przedstawia poniższy rysunek.



Rysunek 8.1 Procedury legislacyjne Założeń i ich związek z planami rozwoju przedsiębiorstw energetycznych

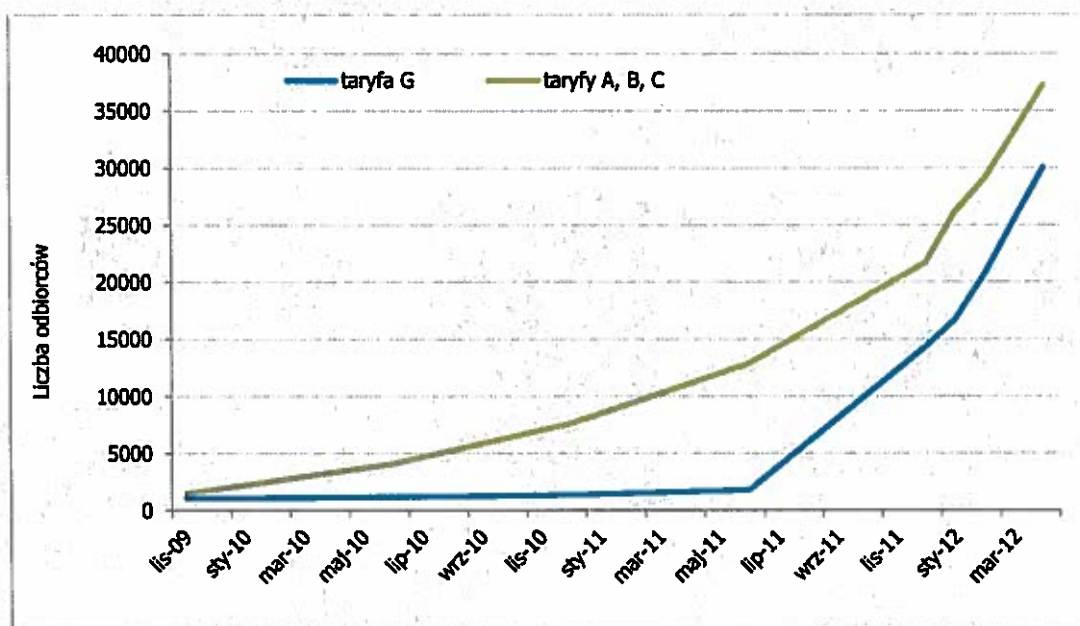
8.3.1. Wpływ liberalizacji rynku energii elektrycznej na gospodarkę energetyczną gminy

W wyniku liberalizacji rynku energii elektrycznej w Polsce od 1 lipca 2007 roku użytkownicy energii elektrycznej uzyskali prawo zmiany sprzedawcy. Dotyczy to również przedstawicieli samorządu terytorialnego, którzy mogą pełnić funkcję konsumenta energii elektrycznej świadomie kształtującego rynek. Po jego otwarciu samorząd, jako znaczący i rzetelny odbiorca może wybrać sprzedawcę energii elektrycznej w ramach organizacji przetargu nieograniczonego na zakup energii, bądź organizacji kompleksowego przetargu na zakup i dystrybucję energii.

Urząd Miejski w Bielawie uczestniczy w grupie zakupowej zorganizowanej przez Urząd Miasta Lubin na potrzeby zakupu energii elektrycznej dla gminnych budynków użyteczności publicznej, obiektów technicznych oraz oświetlenia drogowego.

Korzystanie z zasady TPA i wybór sprzedawcy energii elektrycznej w ramach przetargu pozwoliły na uzyskiwanie niższych stawek niż oferowane w ramach pakietów podstawowych.

Oczywiście odbiorca indywidualny nie może liczyć, w wyniku zmiany sprzedawcy energii elektrycznej, na takie korzyści jak odbiorca instytucjonalny, to jak wskazują dane URE liczba gospodarstw domowych, jak i innych użytkowników energii korzystających z zasady TPA, w ostatnich latach gwałtownie wzrastała, co pokazano na poniższym rysunku.



Rysunek 8.2 Zmiana liczby odbiorców energii elektrycznej korzystających z zasady TPA przy wyborze sprzedawcy w okresie od listopada 2009 do marca 2012

Korzystanie z procedur pozwalających na ograniczenie kosztów energii nabiera dodatkowego znaczenia w świetle uwarunkowań wynikających z obowiązków nakładanych na wytwórców i dystrybutorów w związku z koniecznością posiadania uprawnień do emisji CO₂ i umarzania zielonych i białych certyfikatów (obowiązek wynikający z Ustawy o efektywności energetycznej).

O ile, w przypadku energii elektrycznej i gazu ziemnego, dostępny jest mechanizm wyboru sprzedawcy, to specyfika systemów ciepłowniczych nie daje takich możliwości.

Znane są przykłady negocjowania cen ciepła przez spółdzielnie mieszkaniowe, jako sposób na uzyskanie korzystniejszych warunków jego dostawy. Natomiast w przypadku energii elektrycznej, jak

I gazu ziemnego ze względu na indywidualne umowy, negocjowanie niższej ceny energii w ramach grupy zamawiającej większy wolumen nie wchodzi w grę.

8.3.2. Ochrona interesów odbiorców indywidualnych

Zagadnienia ochrony konsumentów na rynku energii nie są jasno sprecyzowane w przepisach prawa, jednak szereg zapisów Ustawy Prawo energetyczne i jej przepisów wykonawczych odnosi się do tej kwestii w szczególności w aspekcie zaopatrzenia w energię elektryczną. Można tu wymienić następujące zapisy:

- prawo występowania o warunki przyłączenia i przyłączenie do sieci elektroenergetycznej,
- prawo wyboru wykonawcy przyłącza,
- prawo do częściowego lub umownego ponoszenia kosztów przyłączenia do sieci,
- prawo zawierania umów kompleksowych,
- prawo wyboru sprzedawcy energii,
- prawo do otrzymywania dostaw energii o określonym standardzie i po uzasadnionych kosztach cenach,
- prawo do otrzymywania upustów i bonifikat z tytułu przerw w dostawach energii lub niedotrzymania jakości dostaw energii elektrycznej,
- prawo występowania o rozstrzygnięcie sporów z przedsiębiorstwami energetycznymi i o wydanie przez Prezesa URE postanowienia w sprawie wznowienia dostaw energii,
- prawo ochrony prywatności poprzez określenie zasad wykonywania kontroli u odbiorców przez przedsiębiorstwa energetyczne,
- prawo do ochrony przed nieuzasadnionym wstrzymaniem dostaw energii poprzez ustawowe określenie jego trybu.

W praktyce gospodarczej indywidualni odbiorcy energii są niewątpliwie słabszą stroną, pomimo że grupa ta (gospodarstwa domowe i rolne) stanowi zazwyczaj największą pod względem liczby odbiorców, choć o najmniejszym jednostkowym zużyciu energii.

9. Podsumowanie

Zawartość opracowania „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Bielawa” odpowiada pod względem redakcyjnym i merytorycznym wymogom Ustawy - Prawo Energetyczne.

Ludność gminy wynosi około 31 tys. mieszkańców. Przewiduje się, że liczba mieszkańców w perspektywie do 2030:

- pozostanie na zbliżonym poziomie wg scenariusza C – aktywnego,
- zmaleje o około 6% wg scenariusza B – umiarkowanego,
- zmaleje o około 12% wg scenariusza A – pasywnego (prognoza wg danych GUS).

Zakłada się umiarkowany rozwój budownictwa mieszkaniowego, zbliżony do średniej z lat 2001-2013. Ponadto przewiduje się, że wiodącym sektorem gospodarki gminy będzie sektor produkcji.

Trendy społeczno-gospodarcze stanowiły podstawę do wyznaczenia trzech scenariuszy rozwoju Gminy Bielawa do 2030 roku.: pasywnego, umiarkowanego oraz aktywnego. Na potrzeby niniejszego opracowania przyjęto, że najbardziej prawdopodobny w rozwoju wydaje się być scenariusz B – Umiarkowany.

Na podstawie diagnozy stanu istniejącego zapotrzebowanie energetyczne gminy charakteryzują następujące parametry:

- całkowite maksymalne zapotrzebowanie mocy dla wszystkich nośników – 98,5 MW,
- całkowite roczne zużycie energii w postaci wszystkich nośników – 835 TJ/rok ,
- zapotrzebowanie mocy cieplnej na cele: ogrzewania pomieszczeń, przygotowanie ciepłej wody użytkowej, bytowe i technologiczne – 85 MW,
- roczne zużycie energii cieplnej na cele: ogrzewania pomieszczeń, przygotowanie ciepłej wody użytkowej, bytowe i technologiczne – 664,3 TJ/rok.

W związku z przewidywanym rozwojem mieszkalnictwa i podmiotów gospodarczych następuje wzrost zapotrzebowania na nośniki energetyczne na terenie gminy do roku 2030. Przyrost zapotrzebowania na nośniki energetyczne wynikający z chłonności terenów wyznaczonych w istniejących i planowanych do opracowania planach miejscowych (scenariusz B) oszacowano na poziomie:

- potrzeby grzewcze dla nowych terenów wyniosą – 33,0 TJ,
- zapotrzebowanie na moc grzewczą dla nowych terenów wyniesie – 6,3 MW,
- zapotrzebowanie na energię elektryczną – 7,9 GWh,
- zapotrzebowanie mocy energii elektrycznej – 3,9 MW.

W bilansie nośników energii gminy Bielawa najistotniejszym paliwem pierwotnym jest węgiel kamienny używany w większości kotłowni w budownictwie indywidualnym, w systemach etażowych z piecami kaflowymi w budownictwie wielorodzinnym oraz do produkcji ciepła sieciowego w kotłowni SM Bielawa.

Odbiorcami energii na terenie gminy są głównie obiekty mieszkalne (71 % udziału w rynku energii), w następnej kolejności sektor handlu, usług oraz małe i średnie przedsiębiorstwa produkcyjne (17,9 %), dalej obiekty przemysłowe – duże przedsiębiorstwa produkcyjne (5,7 %), oraz obiekty użyteczności publicznej (4,9 %) i oświetlenie uliczne (0,5 %).

Z analizy kosztów ciepła wynika, że najtańszym nośnikiem energii jest w chwili obecnej drewno oraz węgiel. Konkurencyjne pod względem kosztów eksploatacyjnych jest ogrzewanie pompą ciepła (duży koszt inwestycyjny), w mniejszym stopniu gazem ziemnym i ciepłem sieciowym. Najwyższe koszty dla przykładowych (analizowanych) budynków występują w przypadku ogrzewania pomieszczeń energią elektryczną oraz paliwami ciekłymi - olejem opałowym i gazem LPG.

System gazowniczy zaspokaja potrzeby dotychczasowych odbiorców gazu ziemnego na terenie gminy. Obecnie dostęp do gazu ziemnego, sieciowego posiada około 97% mieszkańców miasta. Gaz wykorzystywany jest głównie do celów bytowych i przygotowania ciepłej wody, ale również grzewczych. Rezerwy istniejących stacji redukcyjno – pomiarowych I stopnia pozwalają na nowe podłączenia do systemu w zakresie jego zasięgu oraz zwiększenie liczby odbiorców na cele bytowe, grzewcze oraz technologiczne.

System elektroenergetyczny zaspokaja potrzeby wszystkich dotychczasowych odbiorców energii elektrycznej. Dostawy energii elektrycznej dla gminy pochodzą z krajowego systemu elektroenergetycznego, którego źródła zasilania praktycznie w całości bazują na węglu kamiennym i brunatnym.

W systemie elektroenergetycznym na terenie gminy występują drobni wytwórcy energii elektrycznej, produkujący na potrzeby własne.

Na terenie miasta, działa system ciepłowniczy prowadzony przez SM Bielewice (producent i sprzedawca ciepła) oraz BARL Sp. z o.o. (spółka zajmująca się dystrybucją i sprzedażą ciepła, właściciel sieci ciepłowniczej). Źródłem ciepła dla systemu jest kotłownia, której właścicielem jest Spółdzielnia Mieszkaniowa Bielewice.

Istniejący system ciepłowniczy zaspokaja potrzeby odbiorców w zakresie centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej, głównie dla sektora mieszkaniowego. Łączna moc zamówiona ciepła sieciowego wynosi obecnie około 15,6 MW. System ciepłowniczy jest po gruntownych modernizacjach, posiada rezerwy mocy i możliwość przyłączania nowych odbiorców.

Główne działania Samorządu mające wpływ na stan powietrza atmosferycznego na terenie gminy, zaproponowane w ramach Założeń to:

- zapewnienie zrównoważonego rozwoju gminy zgodnego z zasadami gospodarki niskoemisyjnej;
- poprawienie, a następnie utrzymanie odpowiedniej jakości powietrza atmosferycznego na terenie gminy,
- poprawa efektywności wykorzystania energii finalnej,
- ograniczenie szkodliwego oddziaływania pojazdów spalinowych poprzez poprawę infrastruktury komunikacyjnej,
- działania promocyjne i edukacyjne skierowane do społeczności lokalnej, w tym promocja technologii odnawialnych źródeł energii.

Propozycje szczegółowe to:

- rozwój zarządzania energią (w podstawowym zakresie obejmujący regularny monitoring zużywanych nośników energii i kosztów z tym związanych w obiektach, które są własnością Gminy),
- promowanie i wspieranie wykorzystania odnawialnych źródeł energii możliwych do zastosowania w obecnych warunkach;

- zaleca się wprowadzenie zasady analizowania możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii przy opracowywaniu projektów termomodernizacji istniejących budynków własnych oraz podczas planowania budowy nowych obiektów,
- zwiększenie efektywności wykorzystania energii w obiektach miejskich o najwyższych priorytetach działań (grupy G1 i G2, analizy - rozdział 6) – dokończenie działań termomodernizacyjnych;
- wymiana niskosprawnych i nieekologicznych źródeł ciepła zlokalizowanych na terenie gminy – propozycja w zakresie podłączenia do systemu ciepłowniczego lub budowy systemów grzewczych etażowych z kotłami gazowymi w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych będących w zasobie gminnym i wspólnot mieszkaniowych (likwidacja pieców kaflowych w lokalach mieszkalnych) – przygotowanie do realizacji działań tego typu wymaga:
 - ✓ inwentaryzacji źródeł ciepła mogących podlegać wymianie,
 - ✓ stworzenia programu ograniczenia niskiej emisji w gminie,
 - ✓ pozyskania dofinansowania zewnętrznego np.: z wykorzystaniem mechanizmu finansowego NFOŚiGW we współpracy z WFOŚiGW – Program KAWKA lub środków w ramach RPO Województwa Dolnośląskiego.
- dalsza modernizacja systemu oświetlenia ulicznego.
- dalsza poprawa jakości dróg.

Potencjał oszczędności energii przedsięwzięć termomodernizacyjnych w obiektach użyteczności publicznej, został w dużej mierze wyczerpany. Działania tego typu wymagają dokończenia i dotyczą w szczególności następujących obiektów:

- budynku Ośrodka Pomocy Społecznej przy ul. 3 maja 20,
- budynku Urzędu Miejskiego przy ul. Piastowskiej 1,
- budynków Szkoły podstawowej nr 4, w tym w większym stopniu obiektu przy ul. Waryńskiego 50,
- budynku Gimnazjum nr 1 przy ul. Brzeźnej 48.

Jednak ze względu na charakter tej zabudowy klasyczne przedsięwzięcia termomodernizacyjne mogą znajdować zastosowanie w ograniczonym zakresie.

Ponadto w dziedzinie oszczędzania energii, obniżania kosztów energii i poprawy stanu środowiska naturalnego proponuje się rozważenie realizacji działań niskonakładowych, zarządczych związanych z uporządkowaniem systemu monitorowania zużycia mediów energetycznych, odpowiedniego doboru mocy zamówionych dla nośników sieciowych itp..

„Projektu założeń ...” stanowi dla Burmistrza podstawę do przeprowadzenia procesu legislacyjnego zgodnie z Art. 19 Ustawy Prawo energetyczne, który kończy się uchwaleniem „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Bielawa”.

Burmistrz sprawujący nadzór nad bezpieczeństwem energetycznym gminy w ramach współpracy z przedsiębiorstwami energetycznymi zorganizuje system monitorowania:

- realizacji ustaleń planów gminy i planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych na terenie gminy Bielawa,
- zgodności realizacji planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych z ustaleniami „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Bielawa”,
- zakresu, standardu i kosztów usług energetycznych, w tym wdrażania programów i współfinansowania przez przedsiębiorstwa energetyczne przedsięwzięć i usług zmierzających do zmniejszenia zużycia paliw i energii u odbiorców i stanowiących ekonomiczne uzasadnienie uniknięcia budowy nowych źródeł energii i sieci,

- aktualnego i prognozowanego zapotrzebowania w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Uchwalone przez Radę Miejską „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Bielawa” zgodnie z aktualnym brzmieniem Ustawy Prawo energetyczne obowiązujące będą przez okres 15 lat od momentu ich uchwalenia i wymagać będą aktualizacji co najmniej raz na 3 lata.

9.1. Rekomendacje dotyczące opracowania Projektu Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

Podstawowym zadaniem opracowania jest analiza porównawcza stanu istniejącego oraz planowanych działań modernizacyjno – inwestycyjnych w zakresie poszczególnych systemów energetycznych, z przyszłymi potrzebami gminy. Wnioskiem ma być odpowiedź na pytanie czy zgodnie z Art. 20 ust. 1 ustawy „Prawo energetyczne” gmina Bielawa powinna wykonać „Projekt planu”.

„Projekt planu” zgodnie z Art. 20 ust. 2 powinien zawierać:

propozycje w zakresie rozwoju i modernizacji poszczególnych systemów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, wraz z uzasadnieniem ekonomicznym,

- 1. propozycje w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii,*
- 2. harmonogram realizacji zadań,*
- 3. przewidywane koszty realizacji proponowanych przedsięwzięć oraz źródło ich finansowania.*

Należy pamiętać, że gmina nie jest właścicielem systemów energetycznych i nie ma bezpośredniego wpływu na wybór sposobu realizacji zadania od strony technicznej. Zadanie to spoczywa bezpośrednio na przedsiębiorstwach energetycznych zgodnie z Art. 16 ust. 1 „Prawa energetycznego”, który stanowi:

Przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłaniem i dystrybucją paliw gazowych lub energii sporządzają dla obszaru swojego działania plany rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe lub energię, uwzględniając miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego albo kierunki rozwoju gminy określone w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy.

oraz zgodnie z ust. 5:

W celu racjonalizacji przedsięwzięć inwestycyjnych przy sporządzaniu planów, o których mowa w ust. 1, przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłaniem i dystrybucją paliw gazowych lub energii są obowiązane współpracować z przyłączonymi podmiotami oraz gminami, na których obszarze przedsiębiorstwa te prowadzą działalność gospodarczą.

Ustawa „Prawo energetyczne” wprowadza zatem jednoznaczny podział obowiązków w zakresie systemów energetycznych:

- gmina wykonując „Projekt założeń” planuje rozwój systemów energetycznych w poszczególnych okresach bilansowych,
- przedsiębiorstwa energetyczne opracowują sposób wykonania zadania w „Planie rozwoju” i realizują je w założonym okresie.

„Prawo energetyczne”, które w Art. 20 ust. 1 jednoznacznie wskazuje, kiedy zachodzi konieczność wykonania „Projekt planu”:

W przypadku, gdy plany przedsiębiorstw energetycznych nie zapewniają realizacji założeń, o których mowa w art. 19 ust. 8, wójt (burmistrz, prezydent) opracowuje projekt planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, dla obszaru gminy lub jej części. Projekt planu opracowywany jest na podstawie uchwalonych przez radę tej gminy założeń i winien być z nim zgodny”.

Przedsiębiorstwa dostarczające nośniki energetyczne zapewniają w chwili obecnej dostawy tych mediów na poziomie zabezpieczającym potrzeby gminy Bielawa.

Biorąc pod uwagę powyższe można stwierdzić, że nie jest konieczne wykonanie projektu planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

10. Literatura i źródła informacji

1. Strategia Rozwoju Społeczno – Gospodarczego Gminy Bielawa na lata 2014 – 2020,
2. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Bielawa,
3. Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego,
4. Polityka energetyczna Polski do 2030 roku,
5. Ustawa Prawo Energetyczne,
6. Strategia Rozwoju Kraju 2007-2015,
7. Narodowe Strategiczne Ramy Odniesienia 2007-2013,
8. Strategia rozwoju energetyki odnawialnej,
9. Polityka Klimatyczna Polski,
10. Materiały Informacyjno-instruktażowe MOŚZNIL 1/96, MOŚZNIL, 1996 r.,
11. Czysta i zielona energia – czyste powietrze w województwie śląskim. Materiały seminaryjne, Krystyna Kubica, Jerzy Raińczak – IChPW,
12. Zasady udzielania dofinansowania ze środków WFOŚiGW we Wrocławiu, 2015 r.,
13. Ocena jakości powietrza na terenie województwa dolnośląskiego w 2014 roku,
14. Ustawa o Wspieraniu Termomodernizacji i Remontów. Dz. U. Nr 223 /2008,
15. Ustawa o efektywności energetycznej z dnia 15 kwietnia 2011 r.,
16. Sprawozdania Powiatowego Urzędu Pracy.

Strony internetowe:


1. www.stat.gov.pl
2. www.um.bielawa.pl
3. www.pow.dzierzoniow.pl

11. Załączniki

Załącznik nr 1 – Mapa systemu ciepłowniczego miasta Bielawa

BIELAWA PLAN SYTUACYJNY SIECI C. O.

LEGENDA:

 BUDYNKI SPÓŁDZIELCZE ZASILANE SIECIĄ C. O.

 BUDYNKI KOMUNALNE I INNE ZASILANE SIECIĄ C. O.

