

**UCHWAŁA NR XVII/122/2019
RADY MIEJSKIEJ W ŻYWCU**

z dnia 28 listopada 2019 r.

**w sprawie uchwalenia "Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla
Gminy Żywiec"**

Na podstawie art. 18 ust. 2 pkt 15 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (t.j. Dz.U. z 2019 r. poz.506 ze zm.) oraz art. 19 ust. 8 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 755 ze zm.) Rada Miejska w Żywcu uchwala,

§ 1.

"Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Żywiec", w brzmieniu określonym w załączniku do niniejszej uchwały.

§ 2.

Wykonanie uchwały powierza się Burmistrzowi Miasta Żywca.

§ 3.

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Rady
Miejskiej w Żywcu

Jarosław Gowin

34-300 Żywiec, ul. Rynek 2

tel. 33 475 42 00



GMINA ŻYWIEC

„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”



ENVITERM S.C. Dominika Ziaja, Dawid Zielonka
ul. Szwedzka 2, 42-612 Tarnowskie Góry
NIP: 645 255 19 31
www.enviterm.pl

Sierpień 2019

„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**

Spis treści:

1	WPROWADZENIE	7
<u>1.1</u>	<u>Zakres opracowania</u>	<u>7</u>
<u>1.2</u>	<u>Cel opracowania</u>	<u>7</u>
<u>1.3</u>	<u>Podstawy prawne</u>	<u>9</u>
<u>1.4</u>	<u>Polityka energetyczna</u>	<u>14</u>
1.4.1	Polityka energetyczna Unii Europejskiej	14
1.4.2	Polityka energetyczna Polski	16
1.4.3	Regionalna polityka energetyczna	26
1.4.4	Planowanie energetyczne na szczeblu lokalnym	26
2	CHARAKTERYSTYKA GMINY ŻYWIEC	28
<u>2.1</u>	<u>Podział administracyjny, powierzchnia, położenie</u>	<u>28</u>
<u>2.2</u>	<u>Ludność oraz zasoby mieszkaniowe Gminy Żywiec</u>	<u>29</u>
<u>2.3</u>	<u>Charakterystyka środowiska naturalnego, warunki klimatyczne</u>	<u>32</u>
<u>2.4</u>	<u>Stan gospodarki na terenie gminy Żywiec</u>	<u>34</u>
3	BILANS POTRZEB ENERGETYCZNYCH	36
<u>3.1</u>	<u>Zapotrzebowanie na ciepło</u>	<u>36</u>
3.1.1	Bilans potrzeb ciepłych – stan obecny	36
3.1.2	Zapotrzebowanie na ciepło – prognozy	48
3.1.3	Prognozowana struktura paliwowa pokrycia potrzeb ciepłych	56
<u>3.2</u>	<u>Gospodarka elektroenergetyczna</u>	<u>61</u>
3.2.1	Stan aktualny systemu elektroenergetycznego	63
3.2.2	Zużycie energii elektrycznej dla gminy Żywiec	70

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**

3.2.3	Bezpieczeństwo energetyczne Gminy Żywiec.....	73
3.2.4	Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną	76
3.2.5	System elektroenergetyczny- przewidywane zmiany.....	77
<u>3.3</u>	<u>Paliwa gazowe.....</u>	<u>81</u>
3.3.1	Sieć dystrybucyjna gazu	81
3.3.2	Zużycie gazu	82
3.3.3	Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe	83
3.3.4	Przewidywane zmiany	85
4	MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW PALIW I ENERGII Z UWZGLĘDNIENIEM ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA WYTWARZANYCH W ODNAWIALNYCH ŹRÓDŁACH ENERGII.....	86
<u>4.1</u>	<u>Wykorzystanie istniejących nadwyżek paliw i energii</u>	<u>86</u>
<u>4.2</u>	<u>Możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii.....</u>	<u>87</u>
4.2.1	Energia słoneczna	89
4.2.2	Energia wiatru.....	94
4.2.3	Energia geotermalna	96
4.2.4	Energia wody	99
4.2.5	Biomasa	101
4.2.6	Energia biogazu.....	105
<u>4.3</u>	<u>Systemy z wykorzystaniem OZE.....</u>	<u>109</u>
5	AKTUALNY STAN ŚRODOWISKA	115
<u>5.1</u>	<u>Powietrze atmosferyczne.....</u>	<u>115</u>
<u>5.2</u>	<u>Wody powierzchniowe.....</u>	<u>118</u>
<u>5.3</u>	<u>Wody podziemne.....</u>	<u>119</u>

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**

6	PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE ZUŻYCIĘ ENERGII	120
7	ZAKRES WSPÓŁPRACY Z SĄSIEDNIMI GMINAMI.....	133
7.1	<u>Pisma odnośnie współpracy między gminami w zakresie realizacji programu efektywności energetycznej.....</u>	<u>133</u>
8	REKOMENDACJA W SPRAWIE ZWIĘKSZENIA WYKORZYSTANIA ENERGII.....	134
9	WNIOSKI Z PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE GMINY ŻYWIEC.....	146
9.1	<u>Cele opracowania.....</u>	<u>146</u>
9.2	<u>Ocena bezpieczeństwa energetycznego</u>	<u>146</u>
9.3	<u>Wsparcie konkurencji na rynku energii.....</u>	<u>147</u>
9.4	<u>Minimalizacja kosztów wytwarzania i przesyłu ciepła</u>	<u>148</u>
9.5	<u>Maksymalizacja wykorzystania istniejącego lokalnie potencjału energii ze źródeł odnawialnych.....</u>	<u>148</u>
9.6	<u>Ograniczenie emisji CO₂ przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego.....</u>	<u>148</u>
9.7	<u>Zgodność rozwoju energetycznego gminy Żywiec z „Polityką energetyczną Polski do 2030 r.”</u>	<u>148</u>
9.8	<u>Podstawowe zadania w zakresie zaopatrzenia gminy Żywiec w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.</u>	<u>150</u>
10	ANALIZA PLANOWANYCH ZADAŃ DO REALIZACJI W ODNIESIENIU DO USTAWY O UDOSTĘPNIANIU INFORMACJI O ŚRODOWISKU I JEGO OCHRONIE, UDZIALE SPOŁECZEŃSTWA W OCHRONIE ŚRODOWISKA ORAZ O OCENACH ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO	151
	Spis tabel:.....	157
	Spis rysunków:	159
	Spis załączników:	161

„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”

„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”

1 WPROWADZENIE

1.1 Zakres opracowania

Zakres „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Żywiec” jest zgodny z ustawą „Prawo energetyczne” (Dz. U. 2019 poz. 755).

Zakres „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Żywiec” obejmuje m.in:

- 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 wytwarzania ciepła i energii elektrycznej,
- zakres współpracy z innymi gminami.

Tematyka ta została ujęta w rozdziałach niniejszego opracowania.

1.2 Cel opracowania

Celem niniejszego opracowania jest m.in.:

- **Umożliwienie podejmowania decyzji w celu zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego gminy Żywiec**

Termin- bezpieczeństwo energetyczne powinien ujmować z jednej strony analizę stanu technicznego systemów energetycznych wraz z istniejącymi potrzebami, a z drugiej strony analizę możliwości pokrycia przyszłych potrzeb energetycznych.

W niniejszym opracowaniu zawarto ocenę stanu technicznego poszczególnych systemów energetycznych (system ciepłowniczy, elektroenergetyczny i gazowniczy), który określa poziom bezpieczeństwa energetycznego gminy Żywiec.

„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”

Sporządzony bilans potrzeb energetycznych oraz prognoza zapotrzebowania na nośniki energii dają obraz sytuacji w zakresie obecnego i przyszłego zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną oraz paliwa gazowe.

Przedstawiony w opracowaniu obraz sytuacji obecnej oraz prognozowane przyszłe potrzeby energetyczne stanowią podstawę podejmowania decyzji dotyczących zaopatrzenia w nośniki energetyczne na terenie gminy Żywiec.

- **Obniżenie kosztów rozwoju społeczno-gospodarczego gminy poprzez wskazanie optymalnych sposobów realizacji potrzeb energetycznych**

Dla obniżenia kosztów rozwoju społeczno-gospodarczego gminy konieczne jest lokowanie nowych inwestycji tam, gdzie występują rezerwy zasilania energetycznego.

Wykorzystanie rezerw zasilania do zaopatrzenia w nośniki energii nowych odbiorców pozwoli na zminimalizowanie nakładów inwestycyjnych związanych z modernizacją lub rozbudową poszczególnych systemów (ciepłowniczy, elektroenergetyczny i gazowniczy), co pozwoli na ograniczenie ryzyka ponoszonego przez podmioty energetyczne. Inwentaryzacja stanu istniejącego systemu energetycznego gminy Żywiec pozwala na określenie rezerw zasilania oraz wskazanie, w których obszarach te rezerwy są największe i powinny zostać wykorzystane w sposób maksymalny.

- **Ułatwienie podejmowania decyzji o lokalizacji inwestycji przemysłowych, usługowych i mieszkaniowych**

Ułatwienie podejmowania decyzji o lokalizacji inwestycji przemysłowych, usługowych i mieszkaniowych rozumie się z jednej strony, jako określenie obszarów, w których istnieją nadwyżki w zakresie poszczególnych systemów przesyłowych na poziomie adekwatnym do potrzeb, a z drugiej, jako analiza możliwości rozumianych na poziomie rezerw terenowych wynikających z kierunków rozwoju gminy Żywiec.

- **Wskazanie kierunków rozwoju zaopatrzenia w energię, które mogą być wspierane ze środków publicznych**

Przedstawiona analiza systemów energetycznych oraz prognozy zapotrzebowania na ciepło i energię elektryczną będą pomocne przy podejmowaniu decyzji w zakresie

„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”

wspierania inwestycji zapotrzebowania energetycznego, tym samym ułatwiając proces wyboru zgłaszanych wniosków o wsparcie.

- **Umożliwienie maksymalnego wykorzystania energii odnawialnej**

Istotą maksymalnego wykorzystania energii odnawialnej jest określenie stanu aktualnego, a następnie ocena możliwości rozwojowych. Ważne jest podanie elementów charakterystycznych poszczególnych gałęzi energetyki odnawialnej, w tym m.in.: potencjału energetycznego, lokalizacji, możliwości rozwojowych oraz aspektów prawnych.

- **Zwiększenie efektywności energetycznej**

Założona racjonalizacja użytkowania ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych, a także podjęte działania termomodernizacyjne sprowadzają się do poprawy efektywności energetycznej wykorzystania nośników energii przy jednoczesnej minimalizacji szkodliwego oddziaływania na środowisko.

1.3 Podstawy prawne

Niniejsze „Założenia...” zostały opracowane w oparciu o art.7, ust. 1 pkt. 3 ustawy o samorządzie gminnym oraz art. 18 i 19 ustawy „Prawo energetyczne”.

Ustawa z dnia 22 lutego 2019 „Ustawa o Samorządzie Gminnym”

(Dz. U. 2019 poz. 506)

Art.7

1. Zaspokajanie zbiorowych potrzeb wspólnoty należy do zadań własnych gminy.

W szczególności zadania własne obejmują sprawy:

- 1) ładu przestrzennego, gospodarki nieruchomościami, ochrony środowiska i przyrody oraz gospodarki wodnej,
- 2) gminnych dróg, ulic, mostów, placów oraz organizacji ruchu drogowego,
- 3) wodociągów i zaopatrzenia w wodę, kanalizacji, usuwania i oczyszczania ścieków komunalnych, utrzymania czystości i porządku oraz urządzeń sanitarnych, wysypisk i unieszkodliwiania odpadów komunalnych,

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**

zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz,

- 4) lokalnego transportu zbiorowego,
- 5) ochrony zdrowia,
- 6) pomocy społecznej, w tym ośrodków i zakładów opiekuńczych,
- 7) gminnego budownictwa mieszkaniowego,
- 8) edukacji publicznej,
- 9) kultury, w tym bibliotek gminnych i innych placówek upowszechniania kultury,
- 10) kultury fizycznej i turystyki, w tym terenów rekreacyjnych i urządzeń sportowych,
- 11) targowisk i hal targowych,
- 12) zieleni gminnej i zadrzewień,
- 13) cmentarzy gminnych,
- 14) porządku publicznego i bezpieczeństwa obywateli oraz ochrony przeciwpożarowej i przeciwpowodziowej,
- 15) utrzymania gminnych obiektów i urządzeń użyteczności publicznej oraz obiektów administracyjnych,
- 16) polityki prorodzinnej, w tym zapewnienia kobietom w ciąży opieki socjalnej, medycznej i prawnej,
- 17) wspierania i upowszechniania idei samorządowej,
- 18) promocji gminy,
- 19) współpracy ze społecznościami lokalnymi i regionalnymi innych państw.

Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 „Prawo energetyczne”

(Dz. U. 2019 poz. 755)

Działania wskazane w statucie w zakresie zaopatrzenia w energię, paliwa gazowe i ciepło są wypełnieniem ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. „Prawo energetyczne” (Dz. U. 2019 poz. 755).

„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”

Istotnymi dla realizacji zadań związanych z wykonaniem projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe będą miały zapisy tej ustawy dotyczące:

- Terminologii – Art. 3,
- Przyłączenia do sieci – Art. 7.1 i 7 a,
- Umożliwienia odbiorcy końcowemu zmiany sprzedawcy – Art. 9c,
- Instrukcji ruchu i eksploatacji sieci dystrybucyjnej – Art. 9g,
- Koncesji – Art. 32 – 43,
- Taryf – art. 44 – 49,
- Urządzeń, instalacji, sieci i ich eksploatacja – art. 51 – 54.

Trzeba pamiętać, że Prawo energetyczne stanowi także implementację prawa Unii Europejskiej stojąc w zgodzie z jej postanowieniami.

Odniesienia szczegółowe ustawy Prawo Energetyczne dla opracowania założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe przedstawiają artykuły jak poniżej.

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) finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg publicznych 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.

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

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**

- 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.

Art. 19. 1.

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

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

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 i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji 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.

Przedsiębiorstwa energetyczne udostępniają nieodpłatnie wójtowi (burmistrzowi, prezydentowi miasta) plany, o których mowa w art. 16 ust. 1, w zakresie dotyczącym terenu tej gminy oraz propozycje niezbędne do opracowania projektu założeń.

Projekt założeń podlega opiniowaniu przez samorząd województwa w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa.

„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”

Projekt założeń wyklada się do publicznego wglądu na okres 21 dni, powiadamiając o tym w sposób przyjęty zwyczajowo w danej miejscowości.

Osoby i jednostki organizacyjne zainteresowane zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy mają prawo składać wnioski, zastrzeżenia i uwagi do projektu założeń.

Rada gminy uchwała 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.

Art. 20. 1.

W przypadku, gdy plany przedsiębiorstw energetycznych nie zapewniają realizacji założeń, o których mowa w art. 19 ust. 8, wójt (burmistrz, prezydent miasta) 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.

Projekt planu, o którym mowa w ust. 1, powinien zawierać:

- 1) propozycje w zakresie rozwoju i modernizacji poszczególnych systemów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, wraz z uzasadnieniem ekonomicznym,
 - 1a) propozycje w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii i wysokosprawnej kogeneracji,
 - 1b) propozycje stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej;
- 2) harmonogram realizacji zadań,

W celu realizacji planu, o którym mowa w ust. 1, gmina może zawierać umowy z przedsiębiorstwami energetycznymi.

W przypadku, gdy nie jest możliwa realizacja planu na podstawie umów, rada gminy - dla zapewnienia zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe - może wskazać w drodze uchwały tę część planu, z którą prowadzone na obszarze gminy działania muszą być zgodne.

„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”

1.4 Polityka energetyczna

1.4.1 Polityka energetyczna Unii Europejskiej.

Europejska Polityka Energetyczna, Strategia Energia 2020, Mapa Drogowa Europy 2050 oraz Energetyczna Mapa Drogowa Europy 2050, to najważniejsze dokumenty definiujące kierunki rozwoju gospodarki energetycznej Unii Europejskiej (UE).

Polityka energetyczna Unii Europejskiej to przede wszystkim realizacja przyjętego przez Komisję Europejską Pakietu energetyczno – klimatycznego opierającego się na zasadzie „3 razy 20 %”.

Zgodnie z celami Pakietu przyjętego podczas spotkania Rady Europy w marcu 2007 roku, zakłada się zwiększenie o 20 % efektywności energetycznej, zwiększenie o 20 % stopnia wykorzystania odnawialnych źródeł energii i zmniejszenie co najmniej o 20 % emisji gazów cieplarnianych do 2020 r. (w stosunku do 1990 r. przez każdy kraj członkowski). Obecnie w Komisji Europejskiej trwają intensywne prace nad przygotowaniem szczegółowych rozwiązań formalno-prawnych dotyczących wdrażania Pakietu energetyczno-klimatycznego.

Poniżej przedstawiono dokumenty strategiczne będące podstawowymi aktami prawnymi Unii Europejskiej.

Karta Energetyczna

Karta jest podstawowym aktem Unii Europejskiej dotyczącym rynku energetycznego. Została podpisana w grudniu 1991 r. w Hadze przez 46 sygnatariuszy – w tym władze Wspólnoty i Polskę. Karta ma charakter deklaracji gospodarczo-politycznej. W Karcie przewidziano: powstanie konkurencyjnego rynku paliw, energii i usług energetycznych; swobodny wzajemny dostęp do rynków energii państw sygnatariuszy; dostęp do zasobów energetycznych i ich eksploatacji na zasadach handlowych, bez jakiegokolwiek dyskryminacji; ułatwienie dostępu do infrastruktury transportowej energii, co wiąże się z międzynarodowym tranzytem; popieranie dostępu do kapitału, gwarancje prawne dla transferu zysków z prowadzonej działalności, koordynację polityki energetycznej poszczególnych krajów, wzajemny dostęp do danych technicznych i ekonomicznych, indywidualne negocjowanie warunków dochodzenia poszczególnych krajów do zgodności z postanowieniami Karty.

„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”

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

Plan działania w celu poprawy efektywności energetycznej we Wspólnocie Europejskiej

Dokument ten wzywa do bardziej aktywnego i skutecznego niż dotychczas promowania efektywności energetycznej, jako podstawowej możliwości realizacji zobowiązań UE do redukcji emisji gazów cieplarnianych, przyjętych podczas konferencji w Kioto.

Dokument ten zawiera oszacowania potencjału ekonomicznego efektywności energetycznej w krajach UE poprzez eliminację istniejących barier rynkowych hamujących upowszechnianie technologii efektywnych energetycznie.

W dokumencie zaprezentowano zasady i środki, które pomogą usunąć istniejące bariery wzrostu efektywności energetycznej podzielone na 3 grupy:

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

Jako podstawowe bariery dla rozwoju efektywności energetycznej uznano:

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

Większość działań i akcji podejmowanych będzie w ramach programów wspólnotowych. Wiele z zaproponowanych środków ma charakter zobowiązań dobrowolnych, koordynowanych na poziomie Wspólnoty Europejskiej.

„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”

Wybór jednego lub kombinacji wymienionych środków zależy od potencjału ekonomicznego efektywności energetycznej w wybranych obszarach działania oraz od wykonalności i efektywności ekonomicznej wdrażania tych środków, a także na oczekiwanych skutkach ich działania. Przewiduje się, że w celu koordynacji unijnej polityki i mechanizmów efektywności energetycznej potrzebna jest ciągła wymiana informacji na szczeblu Komisji Europejskiej. Spotkania ekspertów oraz spotkania na szczeblu politycznym w celu omawiania polityki i środków efektywności energetycznej będą odbywać się regularnie. Przedmioty i cele w zakresie efektywności energetycznej każdego państwa członkowskiego Unii Europejskiej będą analizowane pod kątem wkładu do całościowej polityki Unii Europejskiej.

Również monitorowanie i ocenianie indywidualnych mechanizmów, środków i programów będzie odbywać się regularnie. Pod koniec każdej fazy Action Plan'u zostanie określony stopień realizacji zadań oraz określone zostaną kolejne kroki.

1.4.2 Polityka energetyczna Polski

U podłoża uwarunkowań prawnych prawodawstwa polskiego leżą umowy międzynarodowe wynikające z udziału Polski w międzynarodowych organizacjach o charakterze energetycznym.

Kluczowe znaczenie dla polityki energetycznej Polski, a przez to realizowanie wyznaczonych celów przez jednostki publiczne mają akty normatywne, jak poniżej.

Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku

Obowiązujący dokument *Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku* przyjęty został przez Radę Ministrów w dniu 10 listopada 2009 r.

Polityka energetyczna Polski przedstawia strategię państwa, mającą na celu odpowiedzenie na najważniejsze wyzwania stojące przed polską energetyką, zarówno w perspektywie krótkoterminowej, jak i w perspektywie do 2030 roku.

Polska, jako kraj członkowski Unii Europejskiej, czynnie uczestniczy w tworzeniu wspólnotowej polityki energetycznej, a także dokonuje implementacji jej głównych celów w specyficznych warunkach krajowych, biorąc pod uwagę ochronę interesów odbiorców, posiadane zasoby energetyczne oraz uwarunkowania technologiczne wytwarzania i przesyłu energii.

Podstawowymi kierunkami polskiej polityki energetycznej są:

„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”

- Poprawa efektywności energetycznej,
- Wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii,
- Dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej,
- Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw,
- Rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii,
- Ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

Przyjęte kierunki polityki energetycznej są w znacznym stopniu współzależne. Poprawa efektywności energetycznej ogranicza wzrost zapotrzebowania na paliwa i energię, przyczyniając się do zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego, na skutek zmniejszenia uzależnienia od importu, a także działa na rzecz ograniczenia wpływu energetyki na środowisko poprzez redukcję emisji. Podobne efekty przynosi rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym zastosowanie biopaliw, wykorzystanie czystych technologii węglowych oraz wprowadzenie energetyki jądrowej.

Realizując działania zgodnie z tymi kierunkami, polityka energetyczna będzie dążyła do wzrostu bezpieczeństwa energetycznego kraju przy zachowaniu zasady zrównoważonego rozwoju. Cele Polityki energetycznej są także zbieżne z celami Odnowionej Strategii Lizbońskiej i Odnowionej Strategii Zrównoważonego Rozwoju UE. Polityka energetyczna będzie zmierzać do realizacji zobowiązania, wyrażonego w powyższych strategiach UE, o przekształceniu Europy w gospodarkę o niskiej emisji dwutlenku węgla oraz pewnym, zrównoważonym i konkurencyjnym zaopatrzeniu w energię.

Struktura niniejszego dokumentu jest zgodna z podstawowymi kierunkami polityki energetycznej. Dla każdego ze wskazanych kierunków formułowane są cele główne i – w zależności od potrzeb – cele szczegółowe, działania na rzecz ich realizacji oraz przewidywane efekty. Realizacja większości działań określonych w tym dokumencie zostanie rozpoczęta do 2012 roku, jednakże ich skutki będą miały charakter długofalowy, pozwalający na osiągnięcie celów określonych w horyzoncie do 2030 roku.

„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”

Obowiązująca **Polityka Energetyczna Polski** formułuje doktrynę polityki energetycznej Polski wraz z długoterminowymi kierunkami działań, w tym prognozę zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 r.

Niniejszy dokument został sporządzony na podstawie art. 12 - 15 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 roku - Prawo energetyczne (Dz. U. 2019 poz. 755).

Art. 13.

Celem polityki energetycznej państwa jest zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego kraju, wzrostu konkurencyjności gospodarki i jej efektywności energetycznej, a także ochrony środowiska.

Art. 14.

Polityka energetyczna państwa określa w szczególności:

- 1) bilans paliwowo-energetyczny kraju,
- 2) zdolności wytwórcze krajowych źródeł paliw i energii,
- 3) zdolności przesyłowe, w tym połączenia transgraniczne,
- 4) efektywność energetyczną gospodarki,
- 5) działania w zakresie ochrony środowiska,
- 6) rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
- 7) wielkości i rodzaje zapasów paliw,
- 8) kierunki restrukturyzacji i przekształceń własnościowych sektora paliwowo-energetycznego,
- 9) kierunki prac naukowo-badawczych,
- 10) współpracę międzynarodową.

Art. 15. 1.

1. Polityka energetyczna państwa jest opracowywana zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju kraju i zawiera:

„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”

- 1) ocenę realizacji polityki energetycznej państwa za poprzedni okres,
 - 2) część prognostyczną obejmującą okres nie krótszy niż 20 lat,
 - 3) program działań wykonawczych na okres 4 lat zawierający instrumenty jego realizacji.
2. Politykę energetyczną państwa opracowuje się co 4 lata.

Zwiększające się zapotrzebowanie na paliwa i energię związane z dużą dynamiką rozwoju polskiej gospodarki wymaga zaprogramowania działań zmierzających do zapewnienia odpowiednich inwestycji w zdolności wytwórcze i przesyłowe przeciwdziałania znacznemu wzrostowi cen energii oraz obniżenia negatywnego oddziaływania działalności energetycznej na środowisko.

Unia Europejska wyznaczyła na 2020 rok cele ilościowe, tzw. „3x20%”, tj.: zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych o 20% w stosunku do roku 1990, zmniejszenie zużycia energii o 20% w porównaniu z prognozami dla UE na 2020 r., zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii do 20% całkowitego zużycia energii w UE, w tym zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii w transporcie do 10%.

Cele te Unia Europejska zamierza osiągnąć poprzez:

- pogłębienie i urzeczywistnienie unijnego wewnętrznego rynku gazu ziemnego i energii elektrycznej,
- pełne wykorzystanie dostępnych instrumentów w celu poprawy dwustronnej współpracy UE ze wszystkimi dostawcami energii oraz zapewnienia jej stabilnych przepływów,
- bardzo ambitne, określone ilościowo cele dotyczące ograniczenia emisji gazów cieplarnianych, racjonalnego wykorzystania energii, źródeł odnawialnych i stosowania biopaliw.

W grudniu 2008 roku został przyjęty przez UE **pakiet klimatyczno-energetyczny**, w którym zawarte są konkretne narzędzia prawne realizacji ww. celów. Polityka energetyczna poprzez działania inicjowane na szczeblu krajowym wpisuje się w realizację celów polityki energetycznej określonych na poziomie Wspólnoty.

Długoterminowe kierunki działań do 2030 roku wyznaczono dla obszarów obejmujących:

„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”

- zdolności wytwórcze krajowych źródeł paliw i energii,
- wielkości i rodzaje zapasów paliw,
- zdolności przesyłowe, w tym połączenia transgraniczne,
- efektywność energetyczną gospodarki,
- ochronę środowiska,
- wykorzystanie odnawialnych źródeł energii,
- restrukturyzację i przekształcenia własnościowe sektora paliwowo-energetycznego,
- badania naukowe i prace rozwojowe,
- współpracę międzynarodową.

W horyzoncie najbliższych lat, za najważniejsze priorytety i kierunki działań rządu przyjmuje się:

- kształtowanie zrównoważonej struktury paliw pierwotnych, z uwzględnieniem wykorzystania naturalnej przewagi w zakresie zasobów węgla, a także jej zharmonizowanie z koniecznością zmniejszenia obciążenia środowiska przyrodniczego,
- monitorowanie poziomu bezpieczeństwa energetycznego przez wyspecjalizowane organy państwa, wraz z inicjowaniem poprawy stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw energii i paliw, zwłaszcza gazu ziemnego i ropy naftowej,
- konsekwentną budowę konkurencyjnych rynków energii elektrycznej i gazu, zgodnie z polityką energetyczną Unii Europejskiej, poprzez pobudzanie konkurencji i skuteczne eliminowanie jej barier (np. kontrakty długoterminowe w elektroenergetyce i gazownictwie),
- działania nakierowane na redukcję kosztów funkcjonowania energetyki, zapewnienie odbiorcom racjonalnych cen energii i paliw oraz zwiększenie (poprawa efektywności energetycznej we wszystkich dziedzinach) wytwarzania i przesyłu oraz wykorzystania energii,
- **ustawowe wzmocnienie pozycji administracji samorządowej wobec przedsiębiorstw energetycznych dla skutecznej realizacji gminnych planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,**
- propodażowe modyfikacje dotychczasowych sposobów promowania energii z OZE

„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”

i energii elektrycznej wytwarzanej w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła oraz wdrożenie systemu obrotu certyfikatami pochodzenia energii, niezależnego od jej odbioru i tym samym pozwalającego jej wytwórcom na kumulację odpowiednich środków finansowych, a w konsekwencji przyczyniającego się do wzrostu potencjału wytwórczego w tym zakresie,

- równoważenie interesów przedsiębiorstw energetycznych i odbiorców kontowych, w powiązaniu z osiągnięciem znaczącej poprawy jakości ich obsługi w zakresie dostaw paliw i energii,
- aktywne kształtowanie struktury organizacyjno-funkcjonalnej sektora energetyki, zarówno poprzez narzędzia regulacyjne przewidziane w ustawie - Prawo energetyczne, jak i poprzez konsekwentną restrukturyzację (własnościową, kapitałową, przestrzenną i organizacyjną) przedsiębiorstw energetycznych nadzorowanych przez Skarb Państwa,
- rozwój energetyki jądrowej.

W podziale odpowiedzialności za bezpieczeństwo energetyczne kraju, rozumiane jako stan gospodarki umożliwiający pokrycie bieżącego i perspektywicznego zapotrzebowania odbiorców na paliwa i energię w sposób technicznie i ekonomicznie uzasadniony, przy minimalizacji negatywnego oddziaływania sektora energii na środowisko i warunki życia społeczeństwa, w ujęciu podmiotowym wskazano na:

- Administrację rządową w zakresie swoich konstytucyjnych i ustawowych obowiązków (..).
- Wojewodów oraz samorządy województw, którzy odpowiedzialni są głównie za zapewnienie warunków dla rozwoju infrastrukturalnych połączeń międzyregionalnych i wewnątrz regionalnych, w tym przede wszystkim na terenie województwa i koordynację rozwoju energetyki w gminach.
- Gminną administrację samorządową, która jest odpowiedzialna za zapewnienie energetycznego bezpieczeństwa lokalnego, w szczególności w zakresie zaspokojenia zapotrzebowania na energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe, z racjonalnym wykorzystaniem lokalnego potencjału odnawialnych zasobów energii i energii uzyskiwanej z odpadów.

„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”

- Operatorów systemów sieciowych (przesyłowych i dystrybucyjnych), odpowiednio do zakresu działania (...).

Załącznikiem do „**Polityki Energetycznej Polski do 2030 roku**” jest prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku.

Długookresowa prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię w horyzoncie do 2030 r. została opracowana według scenariusza makroekonomicznego rozwoju kraju w warunkach:

- stabilizacji na scenie politycznej, co oznacza osiągnięcie większości parlamentarnej nastawionej proreformatorsko,
- dość dobrej koniunktury gospodarczej u najważniejszych partnerów gospodarczych,
- wysokiego wzrostu gospodarczego Polski do 2030 r.

Przyjęto projekcję rozwoju gospodarczego do 2030 r. opracowaną przez Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową w 2007 r., do której wprowadzono korektę, wynikającą z obecnego kryzysu finansowego i przewidywanego spowolnienia gospodarki w najbliższych latach. Uwzględniono niższe tempo wzrostu PKB w okresie 2008- 2011, a mianowicie: w 2008 r. – 4,8% (wstępne szacunki GUS), w 2009 r. – 1,7%, 2010 r. – 2,4% i 2011 r. – 3,0% oraz stopniowo większe wzrosty w latach 2012-2020.

Założono, że najszybciej rozwijającym się sektorem gospodarki w Polsce w okresie prognozy będą usługi, których udział w wartości dodanej wzrośnie z 57,1% w 2006 r. do 65,8% w 2030 r. Udział przemysłu w wartości dodanej zmniejszy się z 25,1% w roku 2006 do 19,3% w roku 2030. Budownictwo utrzyma w tym samym czasie swój udział na poziomie około 6%. Nieznacznie zmniejszy się udział transportu, a udział rolnictwa spadnie z 4,2% do około 2,2%.

Prognozowany wzrost zużycia energii finalnej w horyzoncie prognozy wynosi ok. 29%, przy czym największy wzrost 90% przewidywany jest w sektorze usług. W sektorze przemysłu ten wzrost wyniesie ok. 15%. W horyzoncie prognozy przewiduje się wzrost finalnego zużycia energii elektrycznej o 55%, gazu o 29%, ciepła sieciowego o 50%, produktów naftowych o 27%, energii odnawialnej bezpośredniego zużycia o 60%. Tak duży wzrost zużycia energii

„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”

odnawialnej wynika z konieczności spełnienia wymagań Pakietu Energetyczno – Klimatycznego.

Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej (EEAP)

Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej (EEAP) został opracowany przez Ministerstwo Gospodarki w czerwcu 2007 r.

Zaproponowane w ramach Krajowego Planu Działań środki i działania mają za zadanie osiągnięcie celu indykatywnego oszczędności energii na poziomie:

- 9% w 2016 r. (dyrektywa 2006/32/WE),
- 20% w 2020 r. (3x20% Rada Europejska z dn. 9.03.2007): obniżenie emisji gazów cieplarnianych o 20%, poprawa efektywności energetycznej o 20%, podniesienie udziału energii odnawialnych o 20%.

Cel indykatywny ma być osiągnięty w ciągu dziewięciu lat począwszy od 2008 roku.

Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej przewiduje planowane środki służące poprawie efektywności energetycznej w sektorze mieszkalnictwa, usług, przemysłu, oraz transportu. Określa tym samym działania w celu poprawy efektywności energetycznej u odbiorcy końcowego m.in. poprzez wprowadzenie systemu oceny energetycznej budynków (certyfikacja budynków), prowadzenie przedsięwzięć termomodernizacyjnych, oszczędne gospodarowanie energią w sektorze publicznym, wsparcie finansowe dotyczące obniżenia energochłonności sektora publicznego, kampanie informacyjne na rzecz efektywności energetycznej.

Ustawa o efektywności energetycznej

Ustawa o efektywności energetycznej z dnia 22 lutego 2019 r. opracowana została przez Ministerstwo Gospodarki (Dz. U. 2019 poz.545).

W ciągu ostatnich 10 lat w Polsce Energochłonność Produktu Krajowego Brutto spadła blisko o 1/3. Mimo to efektywność energetyczna polskiej gospodarki jest nadal około 3 razy niższa niż w najbardziej rozwiniętych krajach europejskich i około 2 razy niższa niż średnia w krajach Unii Europejskiej.

„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”

Ustawa wprowadza dwa nowe pojęcia:

- białe certyfikaty,
- audyt efektywności energetycznej.

Ustawa wprowadza system tzw. białych certyfikatów, czyli świadectw Efektywności Energetycznej. Na firmy sprzedające energię elektryczną, gaz ziemny lub ciepło odbiorcom końcowym zostanie nałożony obowiązek pozyskania określonej liczby certyfikatów. Organem wydającym i umarzającym świadectwa efektywności energetycznej będzie Prezes Urzędu Regulacji Energetyki.

Firmy sprzedające energię elektryczną, gaz ziemny i ciepło będą zobligowane do pozyskania określonej liczby certyfikatów w zależności od wielkości sprzedawanej energii. Przedsiębiorca będzie mógł uzyskać daną ilość certyfikatów w drodze przetargu ogłaszanego przez Prezesa URE. Firmy będą miały również możliwość kupna certyfikatów na giełdach towarowych lub rynkach regulowanych. Odbiorca końcowy, który w roku poprzedzającym uzyskanie certyfikatu zużył więcej niż 400 GWh energii elektrycznej i udział kosztów energii w wartości jego produkcji jest większy niż 15 proc.- a który poprawił efektywność energetyczną - będzie przekazywał sprzedającej mu prąd firmie oświadczenie. Przedstawi tam, jakie przedsięwzięcie przeprowadził i ile prądu dzięki temu oszczędził. Sprzedawca energii będzie przekazywał to oświadczenie do URE. 80 proc. środków uzyskanych z białych certyfikatów trafi na zwiększenie oszczędności energii przez odbiorców końcowych. Pozostała część będzie mogła trafić na zwiększenie oszczędności przez wytwórców oraz zmniejszenie strat w przesyle i dystrybucji energii. Pieniądze z kar za brak odpowiednich certyfikatów trafią do Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej na programy związane m.in. z odnawialnymi źródłami energii oraz na zwiększenie sprawności wytwarzania energii np. poprzez kogenerację.

Jednostki sektora publicznego (rządowe i samorządowe) zobowiązane są do stosowania **co najmniej dwóch środków poprawy efektywności energetycznej** z katalogu zawartego w projekcie ustawy.

Środkiem poprawy efektywności energetycznej jest:

„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”

- 1) realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
- 2) nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
- 3) wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, lub ich modernizacja;
- 4) realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. 2018 poz. 966 oraz Dz. U. 2019 poz. 51);
- 5) wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego, o którym mowa w art. 2 pkt 13 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie ekozarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS), uchylającego rozporządzenie (WE) nr 761/2001 oraz decyzje Komisji 2001/681/WE i 2006/193/WE (Dz. Urz. UE L 342 z 22.12.2009, str. 1, z późn. zm.), potwierdzone uzyskaniem wpisu do rejestru EMAS, o którym mowa w art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 15 lipca 2011 r. o krajowym systemie ekozarządzania i audytu (EMAS) (Dz. U. poz. 1060);
- 6) realizacja gminnych programów niskoemisyjnych, o których mowa w ustawie z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów.

Głównym założeniem ustawy stworzenie ram prawnych oraz systemu wsparcia działań związanych z poprawą efektywności energetycznej. Jest to związane bezpośrednio z narzuconymi przez ustawę obowiązkowymi audytami energetycznymi dla przedsiębiorców.

Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej określa:

- zasady opracowywania krajowego planu działań dotyczącego efektywności energetycznej uwzględniającego w szczególności cel w zakresie oszczędności energii;
- zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej;
- zasady realizacji obowiązku uzyskania oszczędności energii (system białych certyfikatów);
- zasady przeprowadzania audytu energetycznego przedsiębiorstwa.

Ustawa zapewnia pełne wdrożenie przepisów dyrektywy 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej.

„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”

Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych

Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych opracowany przez Ministerstwo Gospodarki określa krajowe cele w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych zużyte w sektorze transportowym, sektorze energii elektrycznej, sektorze ogrzewania i chłodzenia w 2020 r., uwzględniając wpływ innych środków polityki efektywności energetycznej na końcowe zużycie energii oraz odpowiednie środki, które należy podjąć dla osiągnięcia krajowych celów ogólnych w zakresie udziału OZE w wykorzystaniu energii finalnej. Dokument określa ponadto współpracę między organami władzy lokalnej, regionalnej i krajowej, szacowaną nadwyżkę energii ze źródeł odnawialnych, która mogłaby zostać przekazana innym państwom członkowskim, strategię ukierunkowaną na rozwój istniejących zasobów biomasy i zmobilizowanie nowych zasobów biomasy do różnych zastosowań, a także środki, które należy podjąć w celu wypełnienia stosownych zobowiązań wynikających z dyrektywy 2009/28/WE. W dniu 7 grudnia 2010 r. Rada Ministrów przyjęła w.w. dokument. *Krajowy Plan Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych* w dniu 9 grudnia 2010 r. został przesłany do Komisji Europejskiej.

1.4.3 Regionalna polityka energetyczna

Województwo śląskie posiada liczne instrumenty w kreowaniu regionalnej polityki energetycznej w postaci m.in. dokumentów strategicznych, z których najważniejszym jest „Strategia rozwoju województwa śląskiego na lata 2007 – 2020”.

„Strategia rozwoju województwa śląskiego na lata 2007 – 2020” została przyjęta przez Sejmik Województwa w dniu 12 grudnia 2005 r. uchwałą Nr XLI/586/05. W dniu 30 maja 2012 r. Zarząd Województwa Śląskiego przyjął założenia do aktualizacji Strategii rozwoju województwa śląskiego.

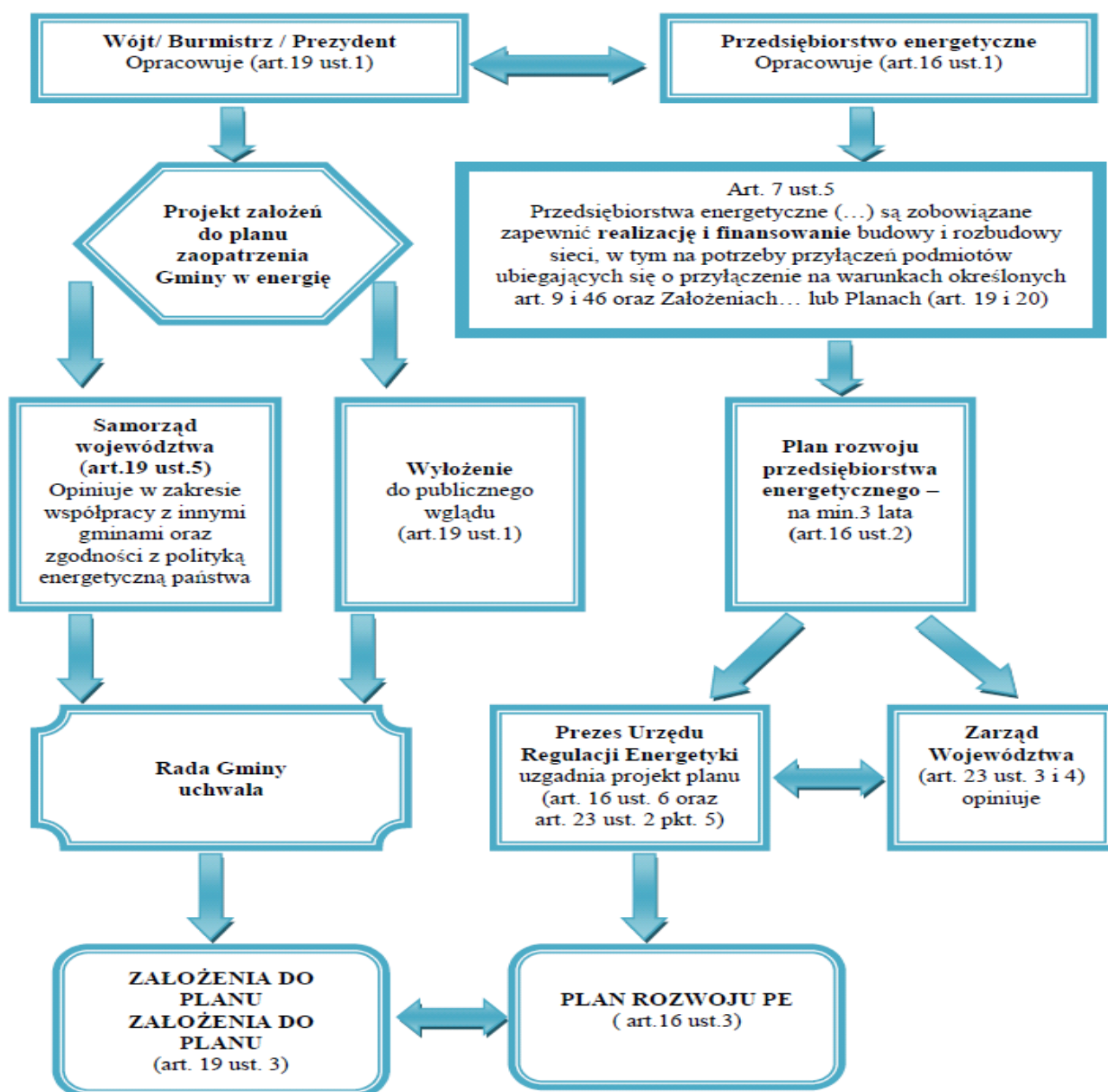
1.4.4 Planowanie energetyczne na szczeblu lokalnym

Planowanie energetyczne na szczeblu lokalnym związane jest m.in. z rzetelnym opracowaniem wymaganych przez Prawo Energetyczne „Założeń (...)”. Posiadanie założeń do planu zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe pozwala na

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**

kształtowanie gospodarki energetycznej gminy w sposób uporządkowany oraz optymalny w istniejących specyficznych warunkach lokalnych.

Planowanie energetyczne na szczeblu lokalnym - czyli gminnym - zobrazowano na poniższym rysunku.



Rysunek 1 Planowanie energetyczne na szczeblu lokalnym

Źródło: Opracowanie własne

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**

2 CHARAKTERYSTYKA GMINY ŻYWIEC

2.1 Podział administracyjny, powierzchnia, położenie

Żywiec leży w kotlinie zajmującej powierzchnię ponad 100 km² na wysokości 345-350 m n.p.m. u zbiegu rzek Soły i Koszarawy, nad Jeziorem Żywieckim. Ze wszystkich stron miasto otaczają górskie szczyty. Od zachodu Kotlinę Żywiecką zamyka pasmo Beskidu Śląskiego, z północy jej granicę wyznacza Beskid Mały, od wschodu - pasmo Jałowieckie, a od południa - najwyższe szczyty Beskidu Żywieckiego: Babia Góra (1725 m n.p.m.), Pilsko (1557 m n.p.m.), Lipowska (1324 m n.p.m.), Rycerzowa (1226 m n.p.m.) i Wielka Racza (1236 m n.p.m.). Najniżej położonymi terenami są okolice zajezdni MZK – ok. 340 m. n.p.m. (poniżej maksymalnego poziomu Jeziora Żywieckiego), a najwyżej północno-wschodnie krańce, w rejonie Jaworzyny w Beskidzie Małym – ok. 830 m n.p.m.



Rysunek 2 Położenie gminy Żywiec

Źródło: bip.slaskie.pl

Jest to gmina miejska należąca do powiatu żywieckiego, granicząca z gminami: Lipowa, Łodygowice, Czernichów, Łękawica, Gilowice, Świnna oraz Radziechowy - Wieprz. Żywiec

„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”

zajmuje obszar o powierzchni 50,54 km² i składa się z 8 dzielnic: Oczków, Moszczanica, Kocurów, Koleby, Sporysz, Śródmieście, Zabłocie i Podlesie. Powierzchnia użytków rolnych na terenie Żywca wynosi około 2 406 ha, co stanowi 48% powierzchni ogólnej miasta, która wraz ze znacznym udziałem lasów 14,7% może sprawiać wrażenie regionu rolniczego. Przeciwwagę stanowi rozbudowany przemysł i tereny zurbanizowane, które zajmują 19% powierzchni miasta.

2.2 Ludność oraz zasoby mieszkaniowe Gminy Żywiec

Jednym z kluczowych czynników wpływających na rozwój miasta jest aktualna sytuacja demograficzna wraz z perspektywami zmian. Zmiana liczby potencjalnych konsumentów to zwiększenie lub zmniejszenie zapotrzebowania na energię oraz jej nośniki. Niezmiernie ważne są także dochody ludności. Bezrobocie i starzenie się społeczeństwa będzie skutkowało obniżeniem dochodów (prognozy wysokości emerytur) co zapewne spowoduje zwiększenie zapotrzebowania na najtańsze nośniki energii.

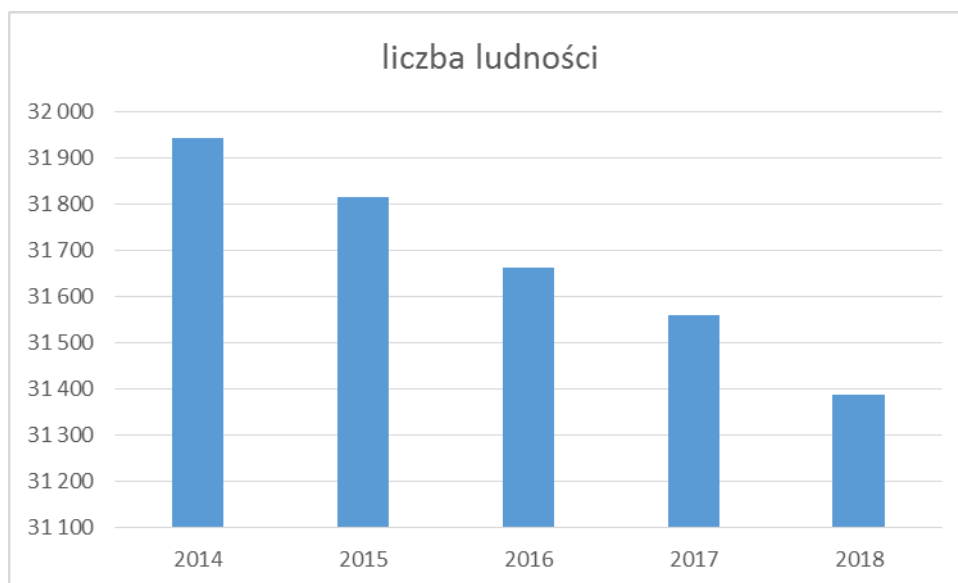
Żywiec zamieszkuje 31 388 osób (GUS, dane na dzień 31.12.2018 r.) wykazując na przestrzeni lat 1995-2014 trend spadkowy. Średnia gęstość zaludnienia Żywca wynosiła w 2013 roku 635 osób na 1 km² i spada z roku na rok.

Tabela 1 Wybrane dane statystyczne dla gminy Żywiec

Wybrane dane statystyczne	2014	2015	2016	2017	2018
Ludność	31 942	31 815	31 662	31 560	31 388
Gęstość zaludnienia (Ludność na 1 km ²)	632	630	626	624	621

Źródło: Roczniki statystyczne GUS

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**



Rysunek 3 Struktura zmiany liczby ludności na terenie gminy Żywiec

Źródło: Opracowanie własne

Uwarunkowania demograficzne w Żywcu są wyraźnie niekorzystne. Ubywa mieszkańców, aczkolwiek nie jest to jeszcze znaczący spadek. Dodatkowo społeczeństwo się starzeje, zwiększa się grupa osób w wieku poprodukcyjnym. Prognozy GUS na lata 2014-2050 określają spadek ludności w miastach na około - 1 % (narastająco dla roku 2020).

Zabudowa mieszkaniowa znajdująca się na terenie gminy różni się wiekiem, powierzchnią użytkową, kubaturą oraz technologią wykonania, nie mniej jednak należy wyróżnić:

- zabudowę jednorodzinną rozproszoną,
- zabudowę jednorodzinną skupioną,
- zabudowę wielorodzinną.

Zabudowa wielorodzinna (tj. budynki wspólnot, spółdzielni i budynki komunalne) powinna być traktowana odrębnie od zabudowy jednorodzinnej. Inwestycje w tym segmencie budownictwa są utrudnione lub nawet niemożliwe do realizacji i najczęściej wydłużone w czasie. Przyczyną są najczęściej kwestie związane z prawami własności, takimi jak np. nieuregulowany stan prawny nieruchomości (zwłaszcza w przypadku budynków komunalnych) czy bariery finansowe oraz wymagana zgoda większości członków we wspólnotach dla podejmowania określonych działań.

Zasoby mieszkaniowe gminy Żywiec:

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**

- 5 798 budynki mieszkalne ogółem,
- 441 227,8 m² powierzchni użytkowej,
- 76,1 m² przeciętna powierzchnia budynku mieszkalnego w gminie.

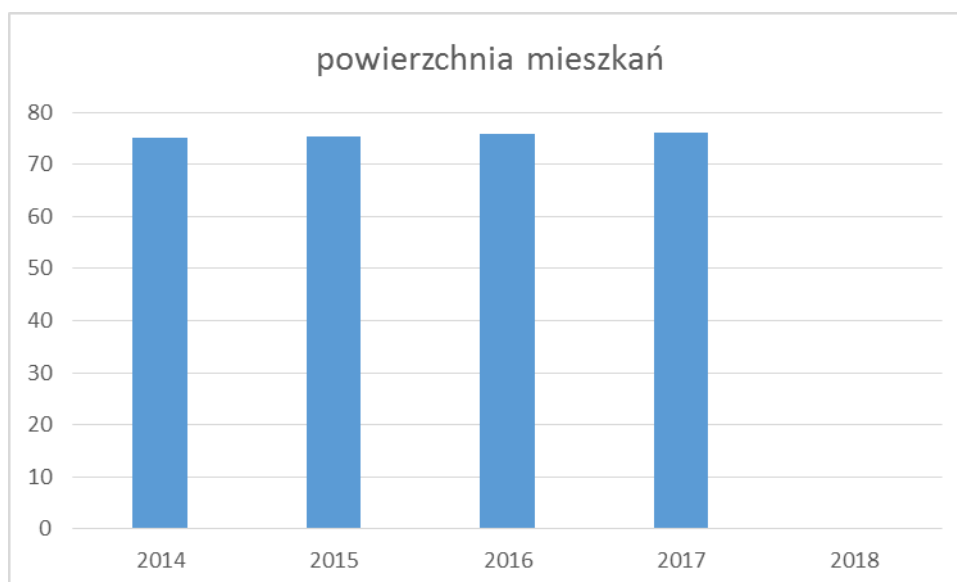
Tabela 2 Zabudowa mieszkaniowa na terenie gminy Żywiec

Lp.	Opis	2014	2015	2016	2017	2018
1.	Mieszkania, szt.	5645	5679	5725	5759	5798
2.	Powierzchnia użytkowa mieszkań, m ²	424504	428196,6	433955	438259,9	bd
4.	Powierzchnia jednego mieszkania	75,2	75,4	75,8	76,1	bd
5.	Powierzchnia użytkowa na osobę, m ² /os.	27,4	27,7	28,1	28,4	bd

Źródło: Roczniki statystyczne GUS

Wartość średniej powierzchni mieszkań oraz średniej powierzchni przypadającej na jednego mieszkańca w ostatnich latach wzrasta, co świadczy o podnoszeniu się standardu życia w gminie.

W stosunku do 2014 r. powierzchnia użytkowa mieszkań w 2018 r. wzrosła o 1,20%.



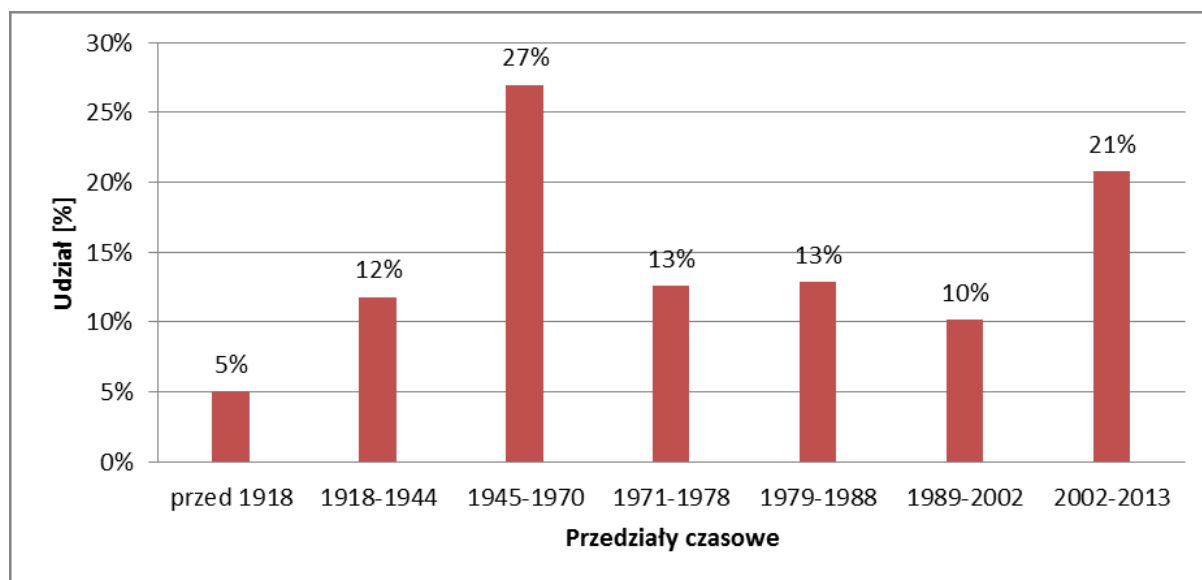
Rysunek 4 Struktura zmian zasobów mieszkaniowych w gminie Żywiec

Źródło: Opracowanie własne

Budynki znajdujące się na terenie miasta Żywiec to w większości (75%) budynki mające ponad 25 lat, a ok. 25% z nich to obiekty wybudowane przed 1950 rokiem, a więc w technologiach

„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”

odbiegających pod względem cieplnym od obecnie obowiązujących standardów (przyjmuje się, że budynki wybudowane przed 1989, a nie docieplone do tej pory, wymagają termomodernizacji). Znajduje to także potwierdzenie w strukturze wiekowej mieszkań (PGN):



Rysunek 5 Struktura budownictwa w gminie Żywiec

Źródło: Plan Gospodarki Niskoemisyjnej

2.3 Charakterystyka środowiska naturalnego, warunki klimatyczne

Powiat Żywiecki kwalifikuje się do Karpackiej Strefy Ekoklimatycznej: Makroregion Ekoklimatyczny – Gór Średnich Beskidu Śląskiego.

Na podstawie średniej rocznej temperatury w Karpatach Zachodnich wyróżnia się sześć pięter klimatycznych związanych z piętrami roślinnymi. W Beskidzie Śląskim wykształcone są w zasadzie trzy piętra klimatyczne od umiarkowanie ciepłego do umiarkowanie zimnego w szczytowych partiach gór. Piętra klimatyczne wiążą się z układem piętrowym tutejszej roślinności. Do wysokości 900 m n.p.m. stoki porastają lasy mieszane, od 900 do 1150 m n.p.m. występują lasy regla dolnego, składające się głównie ze świerka, z niewielką domieszką jodły i buka. Powyżej (od 1150 do 1300 m n.p.m.) znajduje się piętro regla górnego, tworzone przez świerk. W najwyższych partiach występuje kosodrzewina i łąki wysokogórskie (hale). Tutejszy klimat charakteryzuje się dużą zmiennością pogody, znaczną ilością opadów oraz silnymi i częstymi wiatrami. Występują tu także okresy pięknych, słonecznych dni, szczególnie latem i jesienią (tzw. wyże majowe i październikowe). Stoki górskie wyglądają wyjątkowo pięknie jesienią, kiedy roślinność nabiera różnorodnych barw.

„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”

Warunki klimatyczne tego obszaru kształtują masy powietrza różnego pochodzenia geograficznego, największy udział mają masy powietrza polarno morskiego (0 przypadków) oraz polarno-kontynentalnego (25% przypadków). Zróżnicowanie przestrzenne rozkładu i przebiegu średniej dobowej temperatury decyduje o pojawieniu się i trwaniu termicznych pór roku.

Obszar powiatu żywieckiego ze względu na ukształtowanie jest szczególnie narażony na przymrozki. Dni z przymrozkami jest na tym terenie ok. 110 rocznie.

Jedną z najważniejszych cech klimatu Kotliny Żywieckiej jest słaba wentylacja, a co się z tym wiąże częste występowanie zastoisk chłodnego powietrza, powodujących silne i długotrwałe inwersje termiczne.

Roczne sumy opadów zwiększają się od podnóży ku szczytom gór. Przeciętna suma opadów wynosi dla piętra umiarkowanego chłodnego ok. 1400-1800 mm dla pięter niższych 1000-1100 mm rocznie. Wyraźnie więcej opadów występuje na stokach o ekspozycji zachodniej.

Potencjalny okres zalegania szaty śnieżnej wynosi od 5 do 140 dni. Śnieg pojawia się w górach już około listopada i utrzymuje się do kwietnia. Najdłużej pokrywa lodowa utrzymuje się w górnym dorzeczu Soły. Najobfitsze opady śniegu przypadają na przełom lutego i marca. Charakterystyczną cechą tutejszego klimatu jest występowanie dużej ilości opadów, przekraczających 1200 mm rocznie.

Kierunek wiatru jest w znacznym stopniu uzależniony od ukształtowania terenu. W konkretnych warunkach terenowych przeważają wiatry wiejące z biegiem dolin, kotlin czy przełęczy. W porze wiosny i jesieni wieje tu wiatr halny.

Temperatura powietrza obniża się wraz ze wzrostem wysokości n.p.m. stopniowo ku południowemu wschodowi. Średnia roczna temperatura waha się od 5,4 oC w partiach grzbietowych do 8,5 oC w dolinie rzeki Soły. Najchłodniejszym miesiącem jest styczeń, natomiast najcieplejszym jest lipiec. Istotnym czynnikiem klimatycznym jest silny wiatr, który jest łagodzony przez otaczające góry.

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**



Rysunek 6 Dzielnice rolniczo-klimatyczne Polski wg R. Gumińskiego

Źródło: Internet

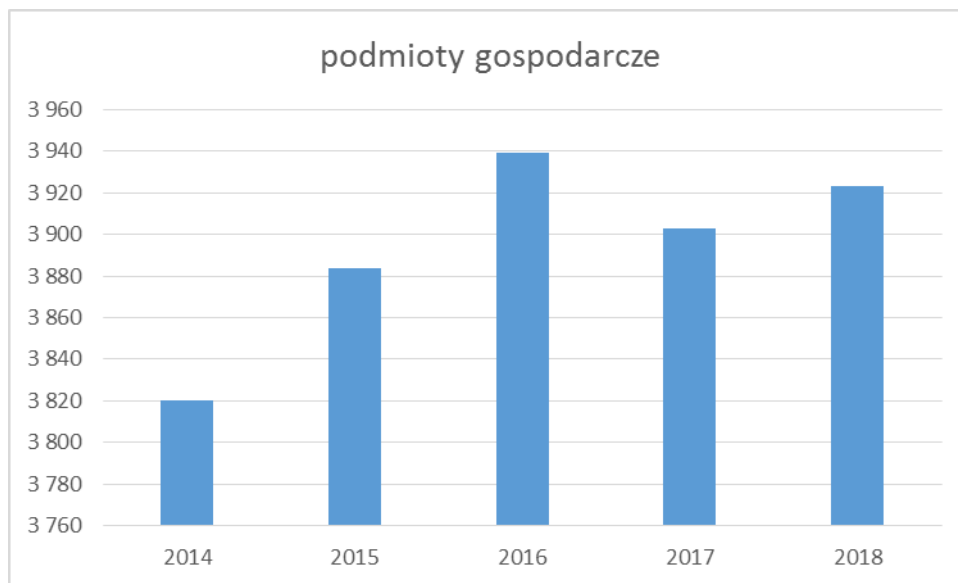
Legenda:

Dzielnica rolniczo-klimatyczna					
I	Szczecińska	VII	Zachodnia	XV	Częstochowsko- Kielecka
II	Zachodniobałtycka	IX	Wschodnia	XVI	Tarnowska
III	Wschodniobałtycka	X	Łódzka	XVII	Sandomiersko - Rzeszowska
IV	Pomorska	XI	Radomska	XVIII	Podsudecka
V	Mazurska	XII	Lubelska	XIX	Podkarpacka
VI	Nadnotecka	XIII	Chełmska	XX	Sudecka
VII	Środkowa	XIV	Wrocławska	XXI	Karpacka

2.4 Stan gospodarki na terenie gminy Żywiec

W gminie Żywiec w 2018 r. funkcjonowało około 3 923 podmiotów gospodarczych¹⁴. Na przestrzeni lat 2014-2018, liczba ta wahała się od prawie 3,8 tys. w roku 2014 do 3,9 tys. (w kolejnym tj. 2018 roku).

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**



Rysunek 7 Struktura zmian liczby podmiotów gospodarki narodowej zarejestrowanych na terenie gminy

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 3 Podmioty gospodarki narodowej gminy Żywiec w latach 2014 – 2018 zarejestrowanych w rejestrze REGON

Podmioty gospodarki narodowej zarejestrowanych w rejestrze REGON	2014	2015	2016	2017	2018
Podmioty gospodarki narodowej ogółem	3 820	3 884	3 939	3 903	3 923

Źródło: Roczniki Statystyczne GUS

Generalnie, gminę Żywiec cechuje zróżnicowana struktura gospodarcza. Ilościowo wg PKD 2007 dominują przedsiębiorstwa z kategorii handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, motocykli oraz artykułów użytku osobistego i domowego (sekcja G). Dużą grupę stanowią podmioty z kategorii przetwórstwa przemysłowego (C) i budownictwa (F). Największą przedsiębiorstw stanowią firmy należące do grupy działalność profesjonalna, naukowa i techniczna (M).

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**

3 BILANS POTRZEB ENERGETYCZNYCH

3.1 Zapotrzebowanie na ciepło

3.1.1 Bilans potrzeb ciepłych – stan obecny

System ciepłowniczy

Podstawowym źródłem ciepła jest ciepłownia komunalna MZEC „EKOTERM” Sp. z o.o. w Żywcu, obsługująca tereny Żywca położone po prawej stronie rzeki Soły. Podstawowym źródłem ciepła wykorzystywanym w ciepłowni są kotły opalane paliwem- węgiel kamienny energetyczny – miał II A 31,2 o średniej wartości opałowej 23 MJ/kg. Zużycie opału w kolejnych latach kształtowało się następująco:

Tabela 4 Zużycie paliwa w kotłach zasilających MZEC „EKOTERM” Sp. z o.o.

2014	2015	2016	2017	2018
11 046,26 t	10 970,27 t	12 239,46 t	12 343,46 t	12 095,80 t

Źródło: MZEC „EKOTERM” Sp. z o.o. w Żywcu

W chwili obecnej w sezonie grzewczym jako podstawowe pracują zamiennie (wzajemna rezerwacja) kotły:

- kocioł WR25/20-M po gruntownej modernizacji na ściany szczelne w 2010 roku,
- kocioł WR25 po remoncie podgrzewaczy i pokładu rusztu w latach 2016-2018.

W szczycie równolegle do pracy włączany jest kocioł WR10.

Charakterystyka źródeł ciepła wykorzystywanych w ciepłowni:

„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”

Parametry techniczne urządzeń służących do wytwarzania energii cieplnej w źródle - Kotłowni Rejonowej " Pod Grapą"
MZEC "EKOTERM" Sp. z o.o. w Żywcu - po modernizacji źródła ciepła w 2014 roku.

			Kotły				
Lp.	Dane techniczne	Jednostka	KRm 1,0	WCO80	WR 10	WR 25/20-M	WR 25
1.	Rok budowy	rok	2009	1980	1983	1985 - modernizacja 2009	1987
2.	Nr fabryczny		1267 001	224790	1031380	1051094	1050148
3.	Nr ewidencyjny		2202002262	2202001859	2202002026	2202002016	2202002045
4.	Producent		Fabryka Kotłów "SEFAKO"	FMB - Toruń	Fabryka Kotłów "SEFAKO" S.A. Sędziszów		
Parametry							
1.	Sezon grzewczy		Lato		Zima		
2.	Czynnik roboczy		woda				
3.	Wydajność cieplna trawala	MW _t	1,100	1,105	11,630	22,000	19,800
4.	Moc cieplna zainstalowana w paliwie	MW _t	1,410	1,625	14,910	25,581	23,855
5.	Natężenie przepływu	m ³ /h	4,5-13,5	9-17	124	225-291	300 - 310
	Sprawność kotła przy nominalnym obciążeniu	%		-10% +10%	-15% +15%		
6.							
7.	Ciśnienie ruchowe	bar	5,0	5	16	10	16
8.	Temp. wody zasilającej	°C	60	70	70	70	70
9.	Temp. wody wylotowej	°C	135	do 130	do 140	do 135	do 140
10.	Powierzchnia ogrzewalna	m ²	59	80	736	882	1280
11.	Pojemność wodna kotła	m ³	6,0	5,2	5,14	8,9	12
Rodzaj paliwa			węgiel kamienny energetyczny - miał				
1.	Sortyment		M II A				
2.	Typ węgla		31,2				
3.	Dolna wartość opałowa	MJ/kg	20,0-25,0				
4.	Zawartość popiołu	%	18 - 18,5				
5.	Zawartość siarki (max)	%	0,7				

Ogółem moc zainstalowana nominalna:

55,635 MW_t

Ogółem moc zainstalowana w paliwie:

67,381 MW_t

CZŁONEK ZARZĄDU
DYREKTOR
DS. TECHNICZNYCH
Piotr Mrowiec

Rysunek 8 Charakterystyka źródeł ciepła zasilających pracę MZEC „EKOTERM” Sp. z o.o. w Żywcu

Źródło: MZEC „EKOTERM” Sp. z o.o. w Żywcu

W sezonie między-grzewczym (na potrzeby c.w.u.) jako podstawowy pracuje kocioł KRm 1,0, wybudowany w 2010 roku, a jego rezerwę stanowi kocioł WCO80.

Źródło w chwili obecnej spełnia wszystkie normy emisji do 2030 roku, a urządzenia służące do wytwarzania energii cieplnej nie wymagają w najbliższym okresie znaczących nakładów na remonty i modernizacje. Pompownia zmodernizowana 2009 roku pracuje zgodnie z założeniami w max. punkcie sprawności i również nie wymaga modernizacji.

Sprawności wytwarzania przedstawiono poniżej:

Tabela 5 Sprawności źródeł ciepła zasilających pracę MZEC „EKOTERM” Sp. z o.o. w Żywcu

Okres/sezon	2014	2015	2016	2017	2018
grzewczy	81,46	83,88	82,00	84,94	82,38
między-grzewczy	70,68	76,25	71,50	77,00	77,25

Źródło: MZEC „EKOTERM” Sp. z o.o. w Żywcu

Zapotrzebowanie na energię ciepłą odbiorców (moc zamówiona na dzień 31.12.2018r.) wynosi 38,384 MW. W sezonie grzewczym źródło pokrywa w 100% zapotrzebowanie i nie

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**

odnotowano niedoboru mocy. Opracowany w 2017 roku plan podłączeń do sieci budynków prywatnych zakłada wzrost mocy zamówionej o 4,25 MW. W planie ujęto budynki w centrum miasta i w sąsiedztwie sieci ciepłowniczej gdzie nie występuje sieć gazownicza lub nie przewiduje się jej rozbudowy. Wzrost mocy zamówionej mieści się w istniejącej rezerwie.

Wg Analizy stanu technicznego MZEC „EKOTERM” Sp. z o.o.:

Miejski Zakład Energetyki Ciepłej „EKOTERM” Spółka z o.o. w Żywcu ul. Folwark 14 prowadzi działalność ciepłowniczą na terenie Żywca.

Głównym dostawcą ciepła do odbiorców jest kotłownia Rejonowa „Pod Grapą”, w której zlokalizowane są następujące jednostki kotłowe:

- WR-10 o mocy 11,63 MW -1 szt
- WR-25 o mocy 19,8 MW -1 szt
- WR25/20-M o mocy 22,0 MW- 1 szt
- WCO-80 o mocy 1,1 MW - 1 szt
- KRm 1,0-0,5 (130) 60-0 o mocy 1,1 MW – 1 szt

Łączna zainstalowana moc wynosi 55,635 MW.

Spółka eksploatuje sieć ciepłą w technologii kanałowej, bezkanałowej i napowietrznej o łącznej długości 27,751 km, w tym:

- Wysokich parametrów o długości - 18,487 km,
- Niskich parametrów (przyłącza) - 7,203 km,
- Sieć ciepłej wody użytkowej - 2,059 km.

Sieci wysokich parametrów dzielą się na trzy magistrale, a mianowicie:

- magistrala CENTRUM wraz z przyłączami,
- magistrala PARKOWE wraz z przyłączami,
- magistrala ŚRUBENA wraz z przyłączami.

Tabela 6 Udział sieci preizolowanych w sieciach ciepłowniczych MZEC „EKOTERM” Sp. z o.o. w Żywcu

Udział sieci preizolowanych w sieciach ciepłowniczych (%):					
Rok:	2014	2015	2016	2017	2018
Razem:	52,89	53,7	54,23	55,1	56,04

Źródło: MZEC „EKOTERM” Sp. z o.o. w Żywcu

„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”

Największa średnica eksploatowanej sieci WP to fi 500 mm. Najstarsze sieci zostały wybudowane w latach 1960. Średnioroczna sprawność przesyłania energii cieplnej sieciami ciepłowniczymi w MZEC „EKOTERM” w Żywcu wynosi 88,9%.

Od 2000 roku do budowy sieci ciepłych stosowana jest nowoczesna technologia rur preizolowanych pojedynczych i podwójnych. W tej technologii buduje się nowe sieci, a także modernizuje już istniejące. W latach od 2014 – 2018 wybudowano i zmodernizowano około 1,907 km sieci.

W Spółce bardzo duży nacisk kładzie się na ograniczenie ubytków wody sieciowej w eksploatowanych sieciach ciepłych.

Rodzaje i przyczyny oraz zakłócenia w dostarczaniu i poborze ciepła, jakie wystąpiły w źródle ciepła, sieciach ciepłowniczych, przyłącach i węzłach ciepłych:

- **w m-cu lipcu 2014 roku** stwierdzono zawilgoconą ścianę i mur oporowy maskujący sieć co w korytarzu piwnicznym, po zdjęciu izolacji stwierdzono skorodowany rurociąg DN65 zasilający budynek os. Krasińskiego 15
- **w m-cu czerwcu 2014 roku** - wykonanie odkrywki przy ścianie budynku os. Młodych 13 od strony ul. Powstańców Śl. - stwierdzono zawilgoconą izolację, po jej zdjęciu stwierdzono skorodowany rurociąg DN65 zasilający budynek os. Młodych 7.
- **w m-cu kwietniu 2014 roku** zlokalizowanie awarii na przyłączy SWP – średnica DN65 do bl. Os. Młodych 11. Po wykonaniu odkrywki przy ścianie budynku os. Młodych 11 stwierdzono skrzyżowanie rurociągów, oraz zamulony i skorodowany na kolanie (giętym na fałdy) rurociąg DN65 – powrotny.
- **w m-cu kwietniu 2016 rok** zlokalizowanie awarii na przyłączy SWP – średnica DN65 do bl. Os. Pod Grapą 11. Po wykonaniu odkrywki przy ścianie budynku os. Pod Grapą 11 stwierdzono zamulony i skorodowany rurociąg DN65
- **w m-cu październiku 2017 rok** zlokalizowanie awarii na sieci magistralnej SWP – średnica DN350 przy wejściu do budynku ZSME w Żywcu na ulicy KEN. Po wykonaniu odkrywki stwierdzono załamane płyty na kanale ciepłowniczym w wyniku czego dostała się woda i skorodował rurociąg DN350 (zasilanie i powrót – wymiana rur)

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**

- w m-cu styczniu 2018 rok zlokalizowanie awarii na przyłączy NP – średnica DN150 między budynkiem ZSME w Żywcu a internatem (droga) na ulicy KEN. Po wykonaniu odkrywki stwierdzono nieszczelność kanału ciepłowniczego w wyniku czego dostała się woda i skorodował rurociąg DN150 (zasilanie i powrót – wymiana rur)

Natężenia przepływu nośnika ciepła, spadek ciśnienia i stopnia wykorzystania zdolności przesyłowych poszczególnych odcinków sieci:

Maksymalne obliczeniowe natężenie przepływu nośnika ciepła wynosiło 613 t/h, z tego na CO 584,7 t/h.

- 1 Natężenie przepływu nośnika ciepła i spadki ciśnienia uwarunkowane są od stabilizacji odbiorów ciepła, które w większości stacji wymiennikowych pracujących w automatyce jest w miarę stabilne i nie doprowadza do znacznych wahań ww parametrów.
- 2 Wykorzystanie poszczególnych odcinków przesyłowych sieci jest zróżnicowane, powyższe wynika ze zmiennych wielkości zamówionej mocy przez Odbiorców. Od kilku lat następuje systematyczny spadek mocy zamówionej, spowodowany termomodernizacją budynków.

Ocena ubytków nośnika ciepła:

SWP jest opomiarowana w kotłowni rejonowej „Pod Grapą” w miejscu przyłącza do magistrali ciepłowniczej DN500 i spełnia wymagania w zakresie rozliczania się z pobranego ciepła jak i nośnika. Wielkości ubytków kształtują się na poziomie wynikającym z rozruchów sieci po remontach i usunięciu powstałych awarii oraz fizycznych właściwości nośnika ciepła w przyjętym układzie rozliczeniowym, których jednostką objętości jest m³. Średniodobowe ubytki nośnika w 2018 roku wynosiły 0,85 m³/dobę.

Tabela 7 Ubytek nośnika ciepła w latach 2014-2018 przez MZEC „EKOTERM” Sp. z o.o.

Ubytek nośnika [m ³] w latach:					
Rok	2014	2015	2016	2017	2018
Razem	208,2	230,1	212,6	267,28	231,09

Źródło: MZEC „EKOTERM” Sp. z o.o. w Żywcu

Ocena strat ciepła i mocy podczas przesyłania:

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**

Straty kształtowały się na poziomie średnim 8,29.%

Tabela 8 Straty ciepła w latach 2014-2018 przez MZEC „EKOTERM” Sp. z o.o.

STRATY w latach:										
Rok:	2014		2015		2016		2017		2018	
	[%]	[GJ]	[%]	[GJ]	[%]	[GJ]	[%]	[GJ]	[%]	[GJ]
Razem	7,82	15 803	8,41	18 363	8,5	19 963	8,3	20 499	8,45	19 732

Źródło: MZEC „EKOTERM” Sp. z o.o. w Żywcu

Ocena jakości pracy węzłów cieplnych przyłączonych do sieci ciepłowniczej:

Prace węzłów cieplnych ocenia się jako dobrą, wyposażone są one w automatykę pogodową i urządzenia pomiarowe. Ogółem Spółka eksploatuje 305 szt **węzłów cieplnych**, w tym węzły własne 84 szt, grupowe 14 szt, indywidualne 207 szt. Również obsługuje 161 szt. rozdzielaczy zlokalizowanych w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych.

Ocena dotrzymywania warunków dostarczania ciepła i odbioru ciepła w zakresie jakości regulacji hydraulicznej, zgodności rzeczywistych temperatur nośnika ciepła z tabelą regulacyjną i przekroczenia zamówionej mocy cieplnej obliczeniowego natężenia przepływu:

Ocenę można przyjąć jako zadowalającą biorąc pod uwagę zmienną temperaturę źródła ciepła oraz inercję sieci przesyłowej wynikającą z rurociągu DN500 przewidzianego do przesyłania znacznie większych mocy niż obecne zapotrzebowanie odbiorców.

Końcowa ocena prawidłowości eksploatacji i sterowania pracą sieci ciepłowniczej oraz wnioski i zalecenia do aktualizacji programu i instrukcji:

Dla utrzymania dobrego stanu technicznego sieci cieplnych i ich ciągłej gotowości do przesyłania energii cieplnej podejmowane są na bieżąco działania polegające między innymi na:

- prowadzeniu okresowych kontroli stanu technicznego komór ciepłowniczych oraz widocznych z nich odcinków sieci cieplnych,
- stałym wykonywaniu prac konserwacyjnych i wymiany armatury hydraulicznej, elementów budowlanych oraz aparatury kontrolno-pomiarowej sieci cieplnych,

„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”

- stałej kontroli w systemie monitoringu szczelności sieci ciepłych, a w razie stwierdzenia nieszczelności natychmiastowa lokalizacja i likwidacja przyczyn ponadnormatywnych ubytków,
- wykonywaniu w sezonie remontowym kontrolnych odkrywek sieci ciepłych w miejscach potencjalnie awaryjnych-kompensacje, punkty stałe, miejsca zmian kierunku przebiegu-podczas których ocenia się stan techniczny rur przewodowych, izolacji termicznej, obudowy sieci ciepłej oraz dokonuje bieżących napraw kanałów, rurociągów i izolacji termicznej. Na podstawie odkrywek kontrolnych dokonuje się typowania odcinków sieci ciepłych do modernizacji.

Na podstawie prowadzonych analiz, eksploatacji i przeglądów oraz prowadzonych prac modernizacyjnych należy stwierdzić, że sieć ciepłownicza Spółki MZEC „EKOTERM” w Żywcu znajduje się w dobrym stanie technicznym pozwalającym na długoletnią eksploatację z możliwościami poszerzenia o nowych odbiorców w oparciu o wykorzystanie możliwości przesyłowych istniejącej sieci.

Zwiększenie mocy przesyłowej znacznie poprawi ocenę sprawności sieci, co jest aktualnym zadaniem na dalsze lata.

Na bieżąco prowadzone są prace nad ucieplownieniem dzielnic miasta mające na celu zastąpienie lokalnych kotłowni węglowych, a zatem zmniejszenie poziomu niskiej emisji zanieczyszczeń. Planowane zwiększenie odbioru niestety nie uzupełni utraconej wielkości przesyłu ciepła, która powstała w wyniku obniżenia mocy zamówionej przez S-nię mieszkaniową GRONIE, wspólnoty mieszkaniowe, przemysł i odbiorców indywidualnych.

Tabela 9 Struktura produkcji ciepła przez MZEC „EKOTERM” Sp. z o.o.

		2014	2015	2016	2017	2018
PRODUKCJA CIEPŁA	[GJ]	203 195,43	217 756,70	235 111,41	246 088,22	233 371,50
POTRZEBY WŁASNE	[GJ]	4 464,32	6 116,30	8 126,43	6 498,53	6 121,14
POTRZEBY ODBIORCÓW - sprzedaż	[GJ]	182 927,20	193 277,20	207 021,80	219 090,07	207 517,90

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**

PRODUKCJA ENERGII ELEKTRYCZNEJ POTRZEBY WŁASNE:	[kWh]	0,00	0,00	0,00	151,45	64035,89
Instalacja PV o mocy: 8,12 kWp	[kWh]	0,00	0,00	0,00	143,28	4315,89
Instalacja PV o mocy: 59,92 kWp	[kWh]	0,00	0,00	0,00	8,17	59720,00

Źródło: MZEC „EKOTERM” Sp. z o.o. w Żywcu

Tabela 10 Struktura mocy zamówionej i sprzedaży przez MZEC „EKOTERM” Sp. z o.o.

	2014				
STRUKTURA ODBIORCÓW	MOC ZAMÓWIONA [MW]		SPRZEDAŻ CIEPŁA [GJ]		SPRZEDAŻ ENERGII ELEKTRYCZNEJ [kWh]
	CO	CWU	CO	CWU	
SPÓŁDZIELNIA	9,7330	0,9540	51420,36	10092,72	0,00
KOMUNALNE	6,6149	0,1960	35276,46	1684,69	0,00
PRZEMYSŁ	4,8400	0,0000	24216,60	0,00	0,00
UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	8,5809	0,5570	36494,41	4874,74	0,00
INDYWIDULANI (GOSPODARSTWA DOMOWE)	1,7638	0,0220	9523,83	200,72	0,00
POZOSTALI (DZIAŁALNOŚĆ)	2,5961	0,0287	8973,69	168,98	0,00
RAZEM:	34,1287	1,7577	165905,35	17021,85	0,00
	2015				
STRUKTURA ODBIORCÓW	MOC ZAMÓWIONA [MW]		SPRZEDAŻ CIEPŁA [GJ]		SPRZEDAŻ ENERGII ELEKTRYCZNEJ [kWh]
	CO	CWU	CO	CWU	
SPÓŁDZIELNIA	9,6700	0,9540	52452,23	10249,39	0,00
KOMUNALNE	6,6179	0,2060	36470,84	1710,19	0,00
PRZEMYSŁ	5,0150	0,0000	28602,20	0,00	0,00
UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	8,4019	0,5350	38665,85	4311,11	0,00

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**

INDYWIDULANI (GOSPODARSTWA DOMOWE)	1,8124	0,0220	10395,63	193,05	0,00
POZOSTALI (DZIAŁALNOŚĆ)	2,5658	0,0287	10047,55	179,11	0,00
RAZEM:	34,0830	1,7457	176634,30	16642,85	0,00
2016					
STRUKTURA ODBIORCÓW	MOC ZAMÓWIONA [MW]		SPRZEDAŻ CIEPŁA [GJ]		SPRZEDAŻ ENERGII ELEKTRYCZNEJ [kWh]
	CO	CWU	CO	CWU	
SPÓŁDZIELNIA	9,6700	0,9540	56022,23	10514,29	0,00
KOMUNALNE	6,6419	0,2110	38651,22	1550,79	0,00
PRZEMYSŁ	5,7150	0,0000	32753,40	0,00	0,00
UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	8,4089	0,5350	40643,21	3141,71	0,00
INDYWIDULANI (GOSPODARSTWA DOMOWE)	1,8349	0,0225	11535,71	195,78	0,00
POZOSTALI (DZIAŁALNOŚĆ)	2,7538	0,0282	11837,47	175,99	0,00
RAZEM:	35,0245	1,7507	191443,24	15578,56	0,00
2017					
STRUKTURA ODBIORCÓW	MOC ZAMÓWIONA [MW]		SPRZEDAŻ CIEPŁA [GJ]		SPRZEDAŻ ENERGII ELEKTRYCZNEJ [kWh]
	CO	CWU	CO	CWU	
SPÓŁDZIELNIA	9,6950	0,9540	58337,60	10468,41	0,00
KOMUNALNE	6,4949	0,2160	39848,49	1689,76	0,00
PRZEMYSŁ	5,7150	0,0000	34228,50	0,00	0,00
UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	8,4729	0,5480	45010,59	2917,88	0,00
INDYWIDULANI (GOSPODARSTWA DOMOWE)	1,9739	0,0225	13057,53	193,27	0,00

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**

POZOSTALI (DZIAŁALNOŚĆ)	2,7513	0,0282	13174,17	163,86	0,00
RAZEM:	35,1030	1,7687	203656,88	15433,18	0,00
2018					
STRUKTURA ODBIORCÓW	MOC ZAMÓWIONA [MW]		SPRZEDAŻ CIEPŁA [GJ]		SPRZEDAŻ ENERGII ELEKTRYCZNEJ [kWh]
	CO	CWU	CO	CWU	
SPÓŁDZIELNIA	9,7800	1,0040	55383,41	10066,98	0,00
KOMUNALNE	6,5269	0,2160	36498,21	1672,42	0,00
PRZEMYSŁ	6,3150	0,0000	33789,86	0,00	0,00
UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	8,4309	0,5480	42459,45	2793,31	0,00
INDYWIDULANI (GOSPODARSTWA DOMOWE)	2,0319	0,0220	12030,78	207,04	0,00
POZOSTALI (DZIAŁALNOŚĆ)	2,7908	0,0287	12430,40	186,01	0,00
RAZEM:	35,8755	1,8187	192592,11	14925,76	0,00

Źródło: MZEC „EKOTERM” Sp. z o.o. w Żywcu

Tabela 11 Długość sieci ciepłowniczej w zasobach MZEC „EKOTERM” Sp. z o.o.

Rodzaj przeznaczenia	Długość sieci [mb]
SIECI CO. WYSOKICH PARAMETRÓW	18 487,60
SIECI CO. NISKICH PARAMETRÓW	7 203,40
SIECI CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	2 059,50
OGÓŁEM	27 751

Źródło: MZEC „EKOTERM” Sp. z o.o. w Żywcu

Zapotrzebowanie ciepła

Zapotrzebowanie na ciepło wynika z potrzeb budownictwa mieszkaniowego, instytucji w zakresie obiektów użyteczności publicznej oraz z obiektów usługowych funkcjonujących na terenie gminy. W gminie funkcjonują obszary budownictwa głównie jednorodzinne.

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**

Potrzeby cieplne gminy zbilansowano w podziale na: mieszkalnictwo (budownictwo mieszkaniowe), instytucje (obiekty użyteczności publicznej), usługi.

Obszar zabudowy mieszkaniowej oraz zabudowa jednorodzinna rozproszona, poza MZEC “EKOTERM” Sp. z o.o. zaopatrywana jest także w ciepło z indywidualnych źródeł, opalanych paliwami stałymi (węgiel kamienny, miał). Dla tych obiektów zapotrzebowanie na moc cieplną oszacowano bazując na wytycznych zawatych w rozdz. 2.2 oraz poniższej tabeli:

Tabela 12 Zapotrzebowanie na energię pierwotną w budownictwie wg lat

Rok budowy	EA [kWh/(m ² ·rok)]
Do 1966	350
Od 1967 do 1985	260
Od 1986 do 1992	200
Od 1993 do 1997	160
Od 1998 do 2007	120
Energooszczędny	80
Niskoenergetyczny	45

Źródło: Żurawski J, *Energochłonność budynków mieszkalnych, Energooszczędność w budownictwie cz. 2.*

Obecnie nowo wnoszone budynki mieszkalne mają średnie zużycie energii cieplnej na poziomie 90-120 kWh/m²rok, oczywiście są to wartości teoretyczne, gdyż w większości przypadków współczynnik ten dochodzi nawet do 150 kWh/m²rok. Przed rokiem 1995 średnia wartość zużycia cieplnego wynosiła ok 225 kWh/m²rok.

Tabela 13 Zapotrzebowanie na energię pierwotną w budownictwie wg Planu Gospodarki Niskoemisyjnej

Rok budowy	EA [kWh/(m ² ·rok)] ¹	Liczba budynków [%]	Zapotrzebowanie na ciepło [kWh/rok]	Zapotrzebowanie na ciepło [GJ/rok]
Do 1966	350	44%	137278556,80	494202,80
Od 1967 do 1985	260	26%	60259937,92	216935,78
Od 1986 do 2007	160	10%	14262707,20	51345,75
Energooszczędny	62,50	20%	11142740,00	40113,86
Niskoenergetyczny				

Źródło: Plan Gospodarki Niskoemisyjnej, GUS

¹ Obliczono, jako średnia arytmetyczna w kolejnych latach zgodnie z Planem Gospodarki Niskoemisyjnej

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**

A zatem zapotrzebowanie na energię ciepłą na terenie gminy Żywiec poza obiektami zasilnymi przez MZEC „EKOTERM” Sp. z o.o. oraz poza zapotrzebowaniem na ciepło zasilanym paliwami gazowymi (por. dalsza część niniejszego dokumentu) wynosi **364 287,56 GJ.²**

Zużycie ciepła w przemyśle i usługach oszacowano w oparciu o dane uzyskane z MZEC „EKOTERM” Sp. z o.o. oraz bazując na informacjach zawartych w GUS.

Tabela 14 Szczegółowy bilans potrzeb ciepłych gminy Żywiec

	MZEC „EKOTERM” Sp. z o.o.		Indywidualne kotłownie poza zasięgiem sieci ciepłowniczej		Razem	
Gmina Żywiec	Zapotrzebowanie na moc ciepłą ³	Zapotrzebowanie na energię ciepłą	Zapotrzebowanie na moc ciepłą	Zapotrzebowanie na energię ciepłą	Zapotrzebowanie na moc ciepłą	Zapotrzebowanie na energię ciepłą
	MW	TJ	MW	TJ	MW	TJ
Mieszkalnictwo	20,2706	115,8588 ⁴	64,4507	364,2876	85,7213	480,1464
Instytucje	8,9789	45,2528	0,00	0,00	8,9789	45,2528
Usługi	9,1345	52,5274 ⁵	0,00	0,00	9,1345	52,5274
RAZEM	38,3840	213,6390	64,4507	364,2876	103,8347	577,9266

Źródło: Opracowanie własne

² Zapotrzebowanie na energię końcową [GJ] ogółem dla gminy Żywiec wynosi 882858,01 GJ (współczynnik nakładu energii nieodnawialnej=1,1). Zapotrzebowanie na energię końcową [GJ] ogółem dla gminy Żywiec z paliw gazowych wynosi 304931,44 GJ a z MZEC „EKOTERM” Sp. z o.o. wynosi 213 639,01 GJ. Różnica wynosząca 364 287,56 GJ stanowi zapotrzebowanie na energię końcową celem ogrzewania i przygotowania CWU dla indywidualnych kotłowni zlokalizowanych na terenie gminy Żywiec.

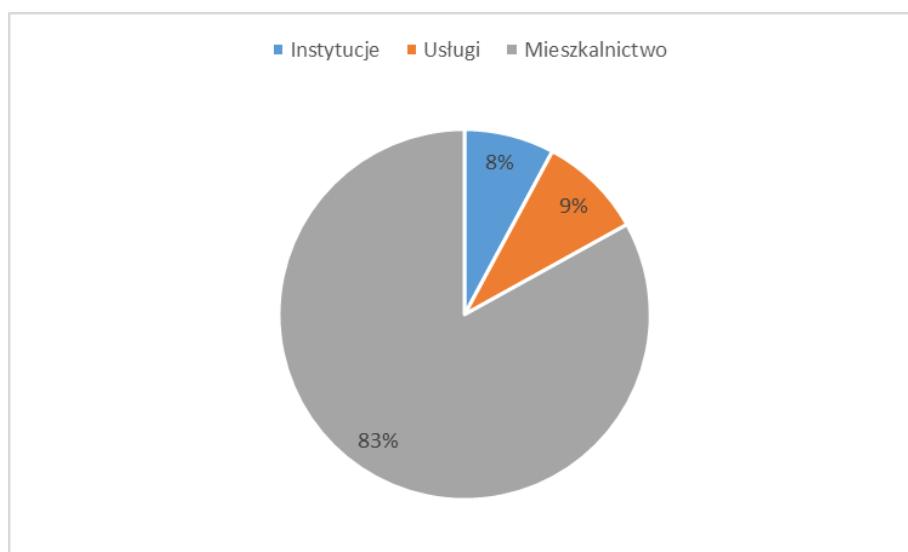
³ Obliczono, jako energia końcowa z uwzględnieniem wskaźnika energii nieodnawialnej

⁴ Obliczone z uwzględnieniem potrzeb własnych budynków będących poza obsługą MZEC „EKOTERM” Sp. z o.o.

⁵ Obliczone z uwzględnieniem potrzeb własnych MZEC „EKOTERM” Sp. z o.o.

„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”

Szacuję się, że na terenie gminy występuje ogółem zapotrzebowanie na moc ciepłą na poziomie około 103,8347 MW oraz zapotrzebowanie na energię ciepłą na poziomie około 577,9266 TJ. Około 83% zapotrzebowania na moc ciepłą pochodzi z mieszkalnictwa, udział usług w zapotrzebowaniu na moc ciepłą wynosi 9%, natomiast najmniejszym zapotrzebowaniem charakteryzują się instytucje publiczne 8%. Poniższy rysunek pokazuje podział zapotrzebowania na moc ciepłą.



Rysunek 9 Ogólny bilans potrzeb ciepłych gminy Żywiec

Źródło: Opracowanie własne

3.1.2 Zapotrzebowanie na ciepło – prognozy

Zmiany zapotrzebowania na ciepło w najbliższej perspektywie wynikać będą z przewidywanego rozwoju gminy Żywiec w zakresie zagospodarowania terenów rozwojowych jak również z działań modernizacyjnych istniejącego budownictwa związanych z racjonalizacją użytkowania energii. Stopień zagospodarowania terenów rozwojowych w perspektywie roku 2034 jest na obecnym etapie trudny do określenia i zależy od wielu czynników między innymi: sytuacji gospodarczej kraju, inicjatywy gminy w pozyskiwaniu inwestorów, możliwości uzbrojenia terenów.

Indywidualne źródła energii

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

„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”

słonecznej, energii niskiej geotermii (pompy ciepłe).

Lokalne kotłownie

Przewiduje się, aby lokalne kotłownie już istniejące a także te nowopowstałe, odznaczały się wysoką sprawnością oraz niskim zużyciem paliw, a także niską emisją zanieczyszczeń do środowiska.

W lokalnych kotłowniach powinno się instalować urządzenia regulujące ich wydajność. Ma to na celu ograniczenie strat energii i zwiększenie efektywności energetycznej gminy w zaopatrzenie w energię ciepłą.

Należy ograniczyć rozwinięcie systemu ciepłowniczego na bazie nieekonomicznych węglowych kotłów grzewczych na jednostki nowoczesne spełniające wszystkie uwarunkowania związane z ochroną środowiska.

Prognoza zapotrzebowania na ciepło

Na potrzeby prognozy zapotrzebowania na ciepło gminy Żywiec zdefiniowano trzy podstawowe, jakościowo różne, scenariusze rozwoju społeczno – gospodarczego gminy do 2034 roku.

Scenariusz A – „STAGNACJA”.

Scenariusz B – „ROZWÓJ”.

Scenariusz C – „SKOK”.

Scenariusz A: stabilizacja, w której dąży się do zachowania istniejących pozycji i stosunków społeczno – gospodarczych. Nie przewiduje się przy tym znaczącego rozwoju sektora usług. Rozwój zabudowy mieszkaniowej dla tego wariantu zakłada się na poziomie gorszym niż dotychczas miało to miejsce. Scenariuszowi temu nadano nazwę „STAGNACJA”.

Scenariusz B: harmonijny rozwój społeczno – gospodarczy bazujący na lokalnych inicjatywach z niewielkim wsparciem zewnętrznym. Główną zasadą kształtowania kierunków rozwoju w tym wariantcie jest racjonalne wykorzystanie warunków miejscowych podporządkowane wymogom czystości ekologicznej. W tym wariantcie zakłada się umiarkowany rozwój gospodarczy. Scenariuszowi temu nadano nazwę „ROZWÓJ”.

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**

Scenariusz C: dynamiczny rozwój społeczno – gospodarczy, ukierunkowany na wykorzystanie wszelkich pojawiających się z zewnątrz możliwości rozwojowych; globalizacja gospodarcza, nowoczesne technologie jak również silne stymulowanie i wykorzystywanie sił sprawczych. Scenariuszowi temu nadano nazwę „SKOK”.

W przypadku przeprowadzenia termomodernizacji przyjmowano korektę zużycia energii cieplnej zgodnie ze statystycznymi wskaźnikami oszczędności, jednak nie większą niż wskaźnik potrzeb cieplnych nowego budownictwa.

Tabela 15 Główne prognozowane wskaźniki

Scenariusze rozwoju społeczno - gospodarczego	LATA	Roczny wskaźnik wzrostu gospodarczego	Roczny wskaźnik rozwoju gminy Żywiec	Roczne wskaźniki zmniejszające zapotrzebowania na ciepło – efekt działań termomodernizacyjnych		
				Mieszkalnictwo	Instytucje	Przemysł
STAGNACJA	2019-2020	0,5%	0,5%	1,80%	1,2%	1,90%
	2021-2034	1,0%		1,80%	1,2%	1,90%
ROZWÓJ	2019-2020	1,0%	1,5%	1,80%	1,2%	1,90%
	2021-2034	2,0%		1,80%	1,2%	1,90%
SKOK	2019-2020	3,0%	3,5%	1,80%	1,2%	1,90%
	2021-2034	4,0%		1,80%	1,2%	1,90%

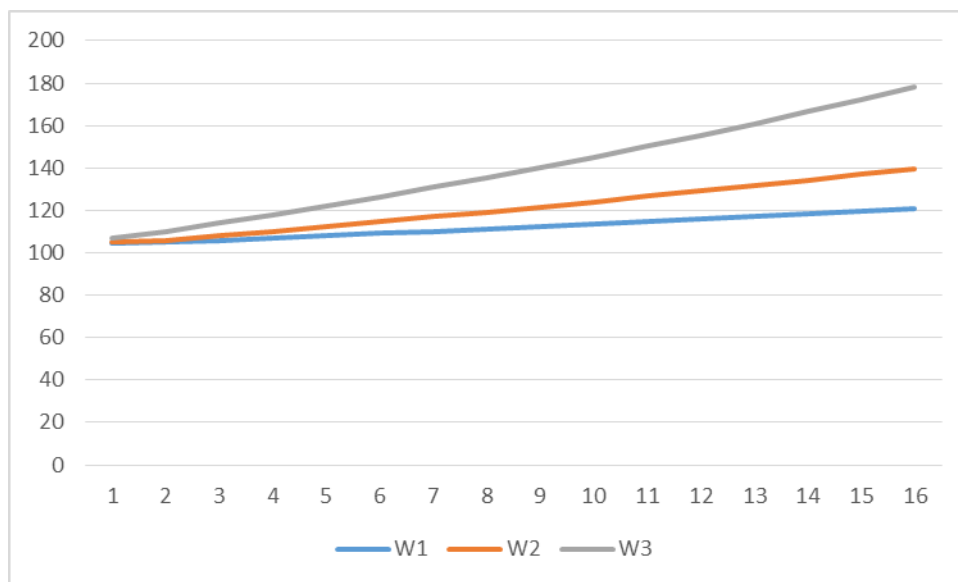
Źródło: Opracowanie własne

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**

Tabela 16 Prognozowany wzrost zapotrzebowania na moc cieplną

Rok	wskaźniki procentowe			Zapotrzebowanie na ciepło								
				[MW]								
				Mieszkalnictwo			Instytucje i Usługi			Razem		
				Stagnacja	Rozwój	Skok	Stagnacja	Rozwój	Skok	W1	W2	W3
2018-baza	STAGNACJA	ROZWÓJ	SKOK	86	86	86	18	18	18	104	104	104
2019	0,50%	1,00%	3,00%	86	87	88	18	18	19	104	105	107
2020	0,50%	1,00%	3,00%	87	87	91	18	18	19	105	106	110
2021	1,00%	2,00%	3,50%	87	89	94	18	19	20	106	108	114
2022	1,00%	2,00%	3,50%	88	91	97	19	19	21	107	110	118
2023	1,00%	2,00%	3,50%	89	93	101	19	20	21	108	112	122
2024	1,00%	2,00%	3,50%	90	95	104	19	20	22	109	115	126
2025	1,00%	2,00%	3,50%	91	97	108	19	20	23	110	117	131
2026	1,00%	2,00%	3,50%	92	98	112	19	21	24	111	119	135
2027	1,00%	2,00%	3,50%	93	100	116	20	21	24	112	122	140
2028	1,00%	2,00%	3,50%	94	102	120	20	22	25	114	124	145
2029	1,00%	2,00%	3,50%	95	105	124	20	22	26	115	127	150
2030	1,00%	2,00%	3,50%	96	107	128	20	23	27	116	129	155
2031	1,00%	2,00%	3,50%	97	109	133	20	23	28	117	132	161
2032	1,00%	2,00%	3,50%	98	111	137	21	23	29	118	134	166
2033	1,00%	2,00%	3,50%	99	113	142	21	24	30	119	137	172
2034	1,00%	2,00%	3,50%	100	115	147	21	24	31	121	140	178

Źródło: Opracowanie własne



Rysunek 10 Dynamika wzrostu zapotrzebowania na moc cieplną

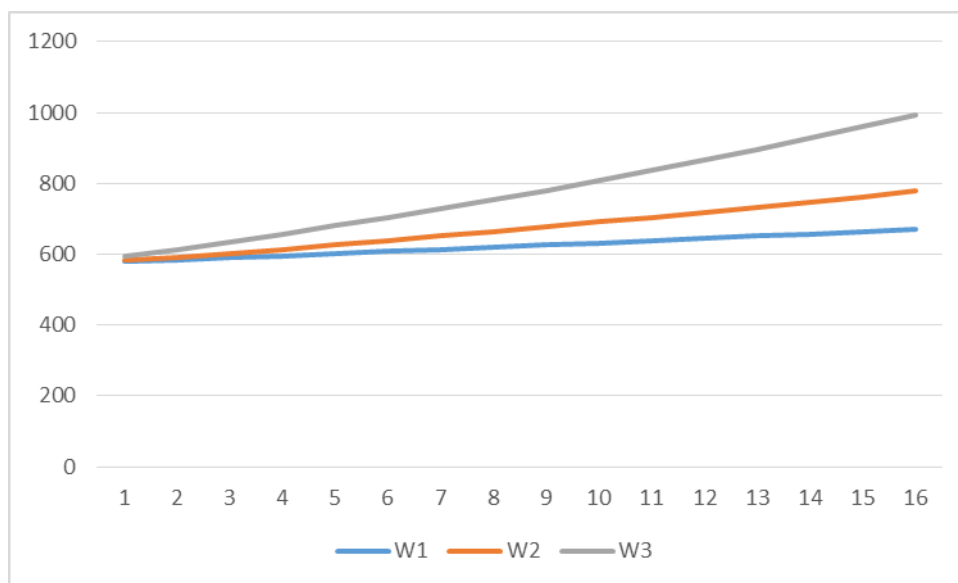
Źródło: Opracowanie własne

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**

Tabela 17 Prognozowany wzrost zapotrzebowania na ciepło

Rok	wskaźniki procentowe			Zapotrzebowanie na ciepło								
				[TJ]								
				Mieszkalnictwo			Instytucje i Usługi			Razem		
				Stagnacja	Rozwój	Skok	Stagnacja	Rozwój	Skok	W1	W2	W3
2018-baza	STAGNACJA	ROZWÓJ	SKOK	480	480	480	98	98	98	578	578	578
2019	0,50%	1,00%	3,00%	483	485	495	98	99	101	581	584	595
2020	0,50%	1,00%	3,00%	485	490	509	99	100	104	584	590	613
2021	1,00%	2,00%	3,50%	490	500	527	100	102	107	590	601	635
2022	1,00%	2,00%	3,50%	495	510	546	101	104	111	595	613	657
2023	1,00%	2,00%	3,50%	500	520	565	102	106	115	601	626	680
2024	1,00%	2,00%	3,50%	505	530	585	103	108	119	607	638	704
2025	1,00%	2,00%	3,50%	510	541	605	104	110	123	613	651	728
2026	1,00%	2,00%	3,50%	515	552	626	105	112	128	620	664	754
2027	1,00%	2,00%	3,50%	520	563	648	106	115	132	626	677	780
2028	1,00%	2,00%	3,50%	525	574	671	107	117	137	632	691	807
2029	1,00%	2,00%	3,50%	530	585	694	108	119	141	638	705	836
2030	1,00%	2,00%	3,50%	536	597	719	109	122	146	645	719	865
2031	1,00%	2,00%	3,50%	541	609	744	110	124	151	651	733	895
2032	1,00%	2,00%	3,50%	546	621	770	111	127	157	658	748	926
2033	1,00%	2,00%	3,50%	552	634	797	112	129	162	664	763	959
2034	1,00%	2,00%	3,50%	557	646	825	114	132	168	671	778	992

Źródło: Opracowanie własne



Rysunek 11 Dynamika wzrostu zapotrzebowania na ciepło

Źródło: Opracowanie własne

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**

Po uwzględnieniu rocznych wskaźników zmniejszających zapotrzebowania na ciepło, związanych z przeprowadzonymi pracami termomodernizacyjnymi, w scenariuszu STAGNACJA trendy termomodernizacyjne są znacznie większe od rozwoju gospodarczego. Prognozowane zapotrzebowanie mocy cieplnej w 2034 roku szacuje się na: 121 MW. W scenariuszu ROZWÓJ pozytywne uwarunkowania koniunktury gospodarczej spowodują nieznaczny wzrost zapotrzebowania na moc, która według prognoz w roku 2034 będzie wynosić: 140 MW. W scenariuszu SKOK wysoka dynamika rozwoju gospodarczego spowoduje w gminie znaczny wzrost zapotrzebowania mocy cieplnej, która do roku 2034 roku będzie wynosić: 178 MW.

Tabela 18 Wykaz zrealizowanych inwestycji z zakresu modernizacji, rozbudowy, budowy sieci w latach 2014-2018 i plan do 2025 roku

Lp.	Obiekty	Opis	Realizacja
1	Ul. Kościuszki 4, 4A, 6	Budowa sieci	2014
2	Al. Piłsudskiego 42	Budowa przyłącza	2014
3	Ul. Matejki 2A-2G	Budowa przyłącza	2014
4	Ul. Komorowskich 69	Budowa przyłącza ZIO	2014
5	Ul. Komonieckiego 13	Budowa przyłącza	2014
6	Os. Młodych bl. 3, 5, 7	Przebudowa sieci kanałowej	2014
7	Ul. Komorowskich 77	Budowa przyłącza ZIO	2014
8	Rynek	Budowa sieci	2015
9	Ul. Sempołowskiej 4A, 1, 4, 10	Budowa sieci	2015
10	Os. Młodych 11, 13	Przebudowa sieci kanałowej	2015
11	Ul. Komorowskich 107	Budowa przyłącza	2015
12	Al. Piłsudskiego 38	Budowa przyłącza	2015
13	Al. Piłsudskiego Gabinety lek.	Budowa przyłącza	2015
14	Ul. Kościuszki 25	Budowa przyłącza	2015
15	Al. Piłsudskiego Przychodnia lek.	Budowa przyłącza	2015
16	Os. Parkowe 1A	Budowa przyłącza ZIO	2016
17	Ul. Folwark (w bud.)	Budowa przyłącza	2016
18	Ul. Wodna 27	Budowa przyłącza	2016
19	Ul. Komorowskich 80	Budowa przyłącza ZIO	2016
20	Ul. Sienkiewicza 6	Budowa przyłącza	2016
21	Ul. Sempołowskiej 2	Budowa przyłącza	2016
22	Os. 700-lecia bl. 34	Budowa przyłącza	2016
23	Os. Młodych bl. 4	Przebudowa przyłącza	2016
24	Os. Młodych bl. 15	Przebudowa przyłącza	2016
25	Os. Młodych bl. 17	Przebudowa przyłącza	2016

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**

26	Ul. Turystyczna 12	Budowa przyłącza	2017
27	Ul. Sempołowskiej 8	Budowa przyłącza	2017
28	Al. Piłsudskiego 86	Budowa przyłącza	2017
29	Ul. Komorowskich 10	Budowa przyłącza	2017
30	Ul. Komorowskich 85-93	Rozbudowa ZIO	2017
31	13.Al. Piłsudskiego 84	Budowa przyłącza	2017
32	Ul. Grunwaldzka 15-19	Przebudowa ZIO na zasilanie z sieci	2017
33	Os. 700-lecia bl. 3 i 4,	Przebudowa sieci kanałowej	2018
34	Ul. Grunwaldzka 12	Budowa przyłącza ZIO	2018
35	Ul. Grunwaldzka 21-35	Budowa sieci	2018
36	Ul. Wodna 26, 28, 30	Budowa sieci	2018
37	Ul. Komorowskich 95	Budowa przyłącza	2018
38	Ul. Poniatowskiego 7	Budowa przyłącza	2018
39	Os. 700-lecia bl 21-33 i ul. Południowa 2-26	Budowa sieci	2019-2020
40	Sieć kanałowa DN 300 zasilająca os. Parkowe,	Przebudowa sieci kanałowej	2019
41	Przychodnia Al. Piłsudskiego, os. 700-lecia 4A	Przebudowa sieci kanałowej	2019
42	Os. 700-lecia bl. 1	Przebudowa przyłącza	2019
43	Os. 700-lecia bl. 2	Przebudowa przyłącza	2019
44	Ul. Krasińskiego 13,17,	Przebudowa sieci kanałowej	2019
45	Ul. Krasińskiego 9, 11, 15	Przebudowa sieci kanałowej	2019
46	Ul. Grunwaldzka 35A-45 i ul. Grobla 4, 19, 21, 23	Budowa sieci	2019
47	Ul. Pod Górą 20,22 i Poniatowskiego 2,	Budowa sieci	2019
48	Ul. Sobieskiego b.n.	Budowa przyłącza	2019
49	Ul. Komorowskich 92	Budowa przyłącza ZIO	2019
50	Ul. Słowicza 5, 7A	Budowa przyłącza ZIO	2020
51	Ul. Komonieckiego 10,12, 14 i ul. Słowackiego 3	Budowa sieci	2020
52	Os. 700-lecia od bl. 1 do komory KC-8,	Przebudowa sieci kanałowej	2020-2021
53	Os. Młodych od komory KC-8 do bl. 2,	Przebudowa sieci kanałowej	2020-2021
54	Os. Młodych od komory KC-10 do KC-17,	Przebudowa sieci kanałowej	2020-2021
55	Pozostałe sieci kanałowe do przebudowy:		
56	- os. 700-lecia bloki 5-8,	Przebudowa sieci kanałowej	2021-2025
57	- os. 700-lecia bloki 14-18,	Przebudowa sieci kanałowej	2021-2025
58	- os. 700-lecia bloki 35-37,	Przebudowa sieci kanałowej	2021-2025
59	- os. 700-lecia bloki 38-40,	Przebudowa sieci kanałowej	2021-2025

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**

60	- os. Pod Grapą bloki 9-14,	Przebudowa sieci kanałowej	2021-2025
----	-----------------------------	----------------------------	-----------

Źródło: MZEC „EKOTERM” Sp. z o.o. w Żywcu

Tabela 19 Plany przyłączenia do sieci w latach 2017-2030

L.p.	Ulica	Wykonane przyłącza do budynków	Planowane przyłącza do budynków	Razem przyłączy	Uwagi
		szt	szt	szt	
1	Al. Piłsudskiego	2	6	8	W rejonie istn. sieci
2	Folwark	2	9	11	W rejonie istn. sieci
3	Grunwaldzka	1	1	2	W rejonie istn. sieci
4	Habsburgów		4	4	W rejonie istn. sieci
5	Jana		6	6	W rejonie istn. sieci
6	Komonieckiego	1	9	10	W rejonie istn. sieci
7	Komorowskich I-etap		15	15	W rejonie istn. sieci
8	Komorowskich II-etap	2	4	6	W rejonie istn. sieci
9	Komorowskich III-etap		21	21	W rejonie istn. sieci
10	Komorowskich IV-etap		14	14	W rejonie istn. sieci
11	Komorowskich V-etap	1	8	9	W rejonie istn. sieci
12	Komorowskich VI-etap		6	6	W rejonie istn. sieci
13	Kościuszki I-etap	1	3	4	W rejonie istn. sieci
14	Kościuszki II-etap	1	7	8	W rejonie istn. sieci
15	Kraśńskiego		4	4	W rejonie istn. sieci
16	Krótką	1		1	W rejonie istn. sieci
17	Marii Skłodowskiej Curie		1	1	W rejonie istn. sieci
18	Matejki	1	3	4	W rejonie istn. sieci
19	Mickiewicza	2		2	W rejonie istn. sieci
20	PCK	1		1	W rejonie istn. sieci
21	Plac Mariacki		2	2	W rejonie istn. sieci
22	Pod Górą nr parzyste	4	7	11	W rejonie istn. sieci
23	Pod Górą nr nieparzyste	1	4	5	W rejonie istn. sieci
24	Poniatowskiego	2	4	6	W rejonie istn. sieci
25	Powstańców Śląskich	1	5	6	W rejonie istn. sieci
26	Rynek	6		6	W rejonie istn. sieci
27	Rzeczna (Orange, Straż)	1	1	2	W rejonie istn. sieci
28	Sempołowska	1	3	4	W rejonie istn. sieci
29	Sienkiewicza nr parzyste	1	8	9	W rejonie istn. sieci
30	Słowackiego		3	3	W rejonie istn. sieci
31	Słowicza	2	3	5	W rejonie istn. sieci
32	Turystyczna		7	7	W rejonie istn. sieci
33	Wodna nr nieparzyste		10	10	W rejonie istn. sieci

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**

34	Wodna nr parzyste		11	11	W rejonie istn. sieci
35	Zamkowa (Kościół)	1	1	2	W rejonie istn. sieci
	Razem	36	190	226	
36	Brzozowa nr nieparzyste		8	8	brak sieci
37	Brzozowa nr parzyste		8	8	brak sieci
38	Grobla		6	6	brak sieci
39	Grunwaldzka		20	20	brak sieci
40	Jagiellońska nr nieparzyste		11	11	brak sieci
41	Jagiellońska nr parzyste		9	9	brak sieci
42	Kilińskiego		18	18	brak sieci
43	Klonowa		10	10	brak sieci
44	Kopernika		13	13	brak sieci
45	Marii Skłodowskiej Curie		2,0	2	brak sieci
46	Partyzantów		1	1	brak sieci
47	Powstańców Śląskich		3	3	brak sieci
48	Reja ul. nieparzyste		8	8	brak sieci
49	Reja ul. parzyste		9	9	brak sieci
50	Sienkiewicza nr nieparzyste		11	11	brak sieci
51	Szewska		2	2	brak sieci
52	Turystyczna		4	4	brak sieci
	Razem	0	143	143	
	Suma	36	333	369	

Źródło: MZEC „EKOTERM” Sp. z o.o. w Żywcu

3.1.3 Prognozowana struktura paliwowa pokrycia potrzeb cieplnych

Przewiduje się, iż potrzeby cieplne mieszkańców gminy Żywiec w prognozie do 2034 r. zabezpieczane będą w oparciu o źródła stałopalne.

Z analizy struktury paliwowej pokrycia potrzeb cieplnych gminy Żywiec wynika, że w najbliższych latach głównym nośnikiem ciepła będzie nadal paliwo węglowe.

Jednakże prowadzona przez gminę Żywiec polityka proekologiczna, wspierająca przebudowę kotłowni węglowych na ekologiczne, wzrost świadomości ekologicznej oraz zamożności mieszkańców, będą przyczyniać się do stopniowego zmniejszania udziału paliwa węglowego w produkcji ciepła na korzyść paliw ekologicznych.

Z analizy struktury paliwowej pokrycia potrzeb cieplnych gminy wynika również, że w najbliższych latach wzrośnie znacząco udział paliw odnawialnych głównie z wykorzystaniem biomasy, pomp ciepła, kolektorów słonecznych, podyktowany w znacznej

„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”

większości zabezpieczeniem potrzeb cieplnych budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego.

Prognozowana struktura paliwowa pokrycia potrzeb w perspektywie roku 2033 jest na obecnym etapie trudna do określenia, gdyż zależna jest od wielu czynników między innymi: sytuacji gospodarczej, opłacalności zainstalowania nowych źródeł ciepła, dostępności do mediów technicznych, oczekiwań potencjalnych inwestorów.

Ceny nośników energii cieplnej

Sposoby pozyskiwania ciepła na ogrzewanie pomieszczeń oraz ciepłą wodę użytkową zależą przede wszystkim od potrzeb i zamożności odbiorców, ale także od dostępu do mediów energetycznych. Dla odbiorców o wysokich dochodach największą rolę odgrywa komfort użytkowania nośników związany z ciągłością zasilania, niewielkim udziałem czynności eksploatacyjnych, możliwością automatycznej regulacji poziomu zużycia w zależności od potrzeb. Użytkownicy o średnich dochodach oprócz kryterium komfortu uwzględniają także koszty, przy czym zarówno cena jak i komfort stanowią równorzędne kryteria.

Odbiorcy o niskich dochodach wybierają najtańsze, dostępne na rynku paliwo możliwe do zastosowania przy zaspokajaniu określonego rodzaju potrzeby energetycznej i przy istniejącym układzie technologicznym. Mniejsze znaczenie mają tutaj dodatkowe koszty w postaci zwiększonej pracochłonności eksploatacji urządzeń energetycznych czy przygotowania paliwa przed jego wykorzystaniem.

Prognozy cen nośników energii do 2034 roku

W ostatnich latach ceny podstawowych nośników energii kształtowały się na różnym poziomie. W wyniku dużego wzrostu cen ropy naftowej i paliw ciekłych na rynkach światowych, największy wzrost cen dotyczył paliw ciekłych oraz olejowych.

Gospodarstwa domowe najbardziej odczuły wzrost cen gazu ziemnego, paliw silnikowych. Najtrudniejsza sytuacja rynkowa dotyczy wszystkich ropopochodnych nośników energii, w tym oleju opałowego. Rynek światowy podlega niekontrolowanym zmianom spowodowanym trudną sytuacją polityczną głównych producentów.

„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”

Prognozując do roku 2034 należy spodziewać się wzrostu cen paliw pierwotnych, szczególnie gazu ziemnego. Dynamika wzrostu cen ropy naftowej będzie mniejsza, natomiast poziom cen węgla energetycznego w obecnym stanie transformacji gospodarki jest już ustabilizowany i zbliżony do cen rynku światowego. Jedyne zmiany cenowe będą powodowane przez czynniki inflacyjne.

Polska nie ma wpływu na ceny nośników na światowym rynku, ponieważ jako importer nie posiada znaczących zasobów gazu ziemnego czy ropy. Bardzo istotne w tej sytuacji jest wykorzystanie własnych zasobów, zasobów lokalnych, których ceny charakteryzują się największą stabilnością.

„Bilans korzyści i kosztów przystąpienia do UE” sporządzony przez Komitet Integracji Europejskiej przewiduje, że do 2020 r. ceny energii elektrycznej w Polsce wzrosną dla gospodarstw domowych o ok. 17-20% w stosunku do 2001 r. Wzrost będzie następował stopniowo i średniorocznie (rok do roku poprzedniego) wyniesie ok. 2,4%.

Ceny energii elektrycznej dla przemysłu powinny ulegać obniżeniu wraz z ujednolicaniem sytuacji na polskim rynku w stosunku do sytuacji na rynkach Unii Europejskiej. Relacja cen: energia elektryczna dla gospodarstw domowych – energia dla przemysłu wynosi obecnie w Polsce 1,6 a w UE 2,14. Spadek cen dla przedsiębiorców uwarunkowany jest wyeliminowaniem zjawiska subsydiowania skrośnego. Zadanie to możliwe będzie do wykonania po dokonaniu nowelizacji ustawy Prawo energetyczne, prawnym rozdzieleniu działalności przesyłowej operatorów sieci przesyłowej i dystrybucyjnej oraz restrukturyzacja długoterminowych kontraktów.

Symulacja kosztów ogrzania reprezentatywnego domu jednorodzinnego

Do przeprowadzonej symulacji wykorzystano dom o powierzchni użytkowej 125 m² i kubaturze 285 m³, którego ściany docieplone są 12 cm. warstwy styropianu, natomiast dach ocieplony jest warstwą wełny mineralnej o gr. 8 cm. Budynek jest niepodpiwniczony, z nową stolarką okienną o współczynniku przenikania ciepła 1,4 W/m²K. Obiekt wentylowany w sposób naturalny.

Obliczono, iż zapotrzebowanie na ciepło dla przedstawionego obiektu wynosi 119 GJ/rok, zatem skoro jest znane zapotrzebowanie na ciepło i posiłkując się wartościami kaloryczności

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**

dla najpopularniejszych paliw wykorzystywanych jako źródło ciepła, wyliczono roczny koszt ogrzania wspomnianego obiektu.

Tabela 20 Zestawienie kosztów ogrzania dla wybranego domu jednorodzinnego

Paliwo		Kaloryczność	Sprawność	Cena	Koszt	Koszt ogrzania przykładowego domu jednorodzinnego
		GJ/(Mg, 1000 m ³ , kWh)	%	zł/(Mg/m ³ /kWh)	zł/GJ	zł/rok
Węgiel kamienny	Mg	23	70	600	37,27	4434,78
Ekogroszek	Mg	24	78	850	45,41	5403,31
Gaz ziemny	m ³	35	90	1,8	57,14	6800,00
Olej opałowy	Mg	41	90	2,8	75,88	9029,81
LPG	kg	45	90	3	74,07	8814,81
Drewno	Mg	8	80	120	18,75	2231,25
Brykiet ze słomy	Mg	16,5	80	300	22,73	2704,55
Pompa ciepła taryfa G12 nocna	kWh	0,0036	400	0,34	23,61	2809,72
Pompa ciepła taryfa G12 50/50% noc-dzień	kWh	0,0036	400	0,42	29,17	3470,83
Energia elektryczna taryfa G12 50/50% noc-dzień	kWh	0,0036	100	0,42	116,67	13883,33
Energia elektryczna taryfa G11	kWh	0,0036	100	0,55	152,78	18180,56

Źródło: Opracowanie własne

Na podstawie przeprowadzonej symulacji, określono, iż najlepszym z ekonomicznego punktu widzenia paliwem jest biomasa oraz pompa ciepła, jednakże w przypadku drewna, komfort użytkowania jest niewspółmierny z poniesionymi kosztami, a ilość drewna jaką należałoby zmagazynować wynosi ponad 14 Mg. Natomiast co się tyczy pompy ciepła, tutaj przeszkodą jest koszt poniesiony przy zakupie i instalacji. Zdecydowanie najwyższy komfort użytkowania uzyskuje się dla kotłów gazowych, gdzie wysoka sprawność, czyste spalanie i brak konieczności magazynowania paliwa sprzyjają osiągnięciu niskich kosztów eksploatacji i maksymalnej wygody użytkowania.

Tabela 21 Zestawienie kosztów ogrzania dla wybranego domu jednorodzinnego

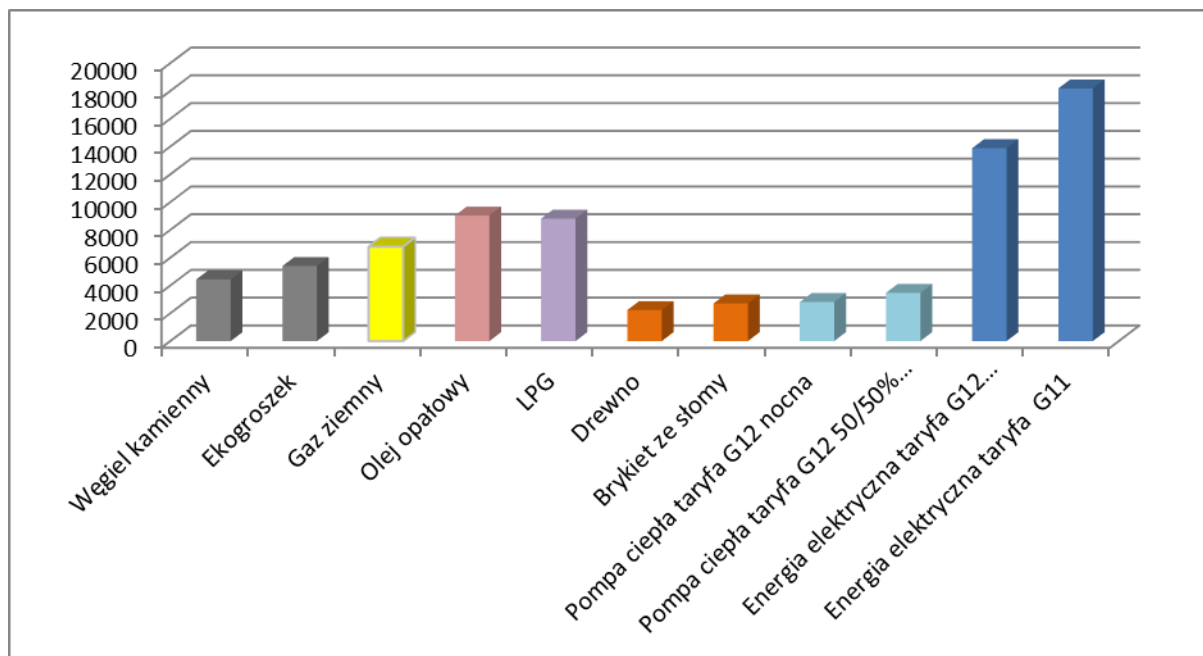
Paliwo	Kaloryczność	Koszt ogrzania przykładowego domu jednorodzinnego	Ilość zużytego paliwa
--------	--------------	---	-----------------------

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**

		GJ/(Mg, 1000 m ³ , kWh)	zł/rok	(Mg, 1000 m ³ , kWh)
Węgiel kamienny	Mg	23	4434,78	5,17
Ekogroszek	Mg	24	5403,31	4,96
Gaz ziemny	m ³	35	6800,00	3,40
Olej opałowy	Mg	41	9029,81	2,90
LPG	kg	45	8814,81	2,64
Drewno	Mg	8	2231,25	14,88
Brykiet ze słomy	Mg	16,5	2704,55	7,21
Pompa ciepła taryfa G12 nocna	kWh	0,0036	2809,72	8263,89
Pompa ciepła taryfa G12 50/50% noc-dzień	kWh	0,0036	3470,83	8263,89
Energia elektryczna taryfa G12 50/50% noc-dzień	kWh	0,0036	13883,33	33055,56
Energia elektryczna taryfa G11	kWh	0,0036	18180,56	33055,56

Źródło: Opracowanie własne

Na poniższym rysunku przedstawiono wyniki porównania kosztów ogrzewania domu jednorodzinnego o powierzchni 125 m².



Rysunek 12 Porównanie kosztów ogrzewania

Źródło: Opracowanie własne

„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”

3.2 Gospodarka elektroenergetyczna

Ocena pracy istniejącego systemu elektroenergetycznego zasilającego w energię elektryczną odbiorców z terenu gminy Żywiec oparta została m.in. na informacjach uzyskanych od Polskich Sieciach Elektroenergetycznych Operator S.A. w zakresie linii wysokich napięć 220 kV i 400 kV, przedsiębiorstwa energetycznego Tauron Dystrybucja S.A. w zakresie sieci wysokiego (110 kV), średniego i niskiego napięcia.

Polskie Sieci Elektroenergetyczne Operator S.A.

Przedmiotem działania Polskich Sieci Elektroenergetycznych Operator S.A. jest świadczenie usług przesyłania energii elektrycznej, przy zachowaniu wymaganych kryteriów bezpieczeństwa pracy Krajowego Systemu Elektroenergetycznego (KSE). Główne cele działalności PSE Operator S.A. to:

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

Grupę Kapitałową PSE Operator tworzą PSE Operator S.A. jako spółka dominująca, 8 spółek zależnych w których PSE Operator posiada po 100 procent akcji bądź udziałów oraz 2 spółki z udziałem kapitału zagranicznego. Spółki obszarowe (PSE-Centrum S.A., PSE-Północ S.A., PSE-Południe S.A., PSE-Wschód S.A., PSE-Zachód S.A.) wykonują na rzecz PSE Operator zadania związane z utrzymaniem sieci przesyłowej, zarządzaniem ruchem w Polskim Systemie Elektroenergetycznym i realizacją nowych inwestycji.

„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”

Aktualny stan krajowych sieci przesyłowych opisany jest w „Planie Rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2010-2025” (zwany dalej „Planem Rozwoju PSE”) opracowanym przez spółkę Polskie Sieci Elektroenergetyczne Operator S.A.

Tauron Polska Energia S.A – Tauron Dystrybucja S.A.

Spółka TAURON Polska Energia S.A. Powstała 9 grudnia 2006 roku w związku z realizacją rządowego „Programu dla elektroenergetyki”. Wcześniej spółka występowała pod nazwą Energetyka Południe S.A. Dzięki wdrażeniu programu rządowego powstał kolejny podmiot gospodarczy, które głównym zadaniem jest skonsolidowanie zarówno dystrybutorów jak i wytwórców energii. Docelowo w wyniku prowadzenia programu mają powstać cztery podmioty gospodarcze spełniające te zadania na terenie Polski. Celem konsolidacji jest stworzenie silnych organizacji, mających realne szanse na konkurowanie z europejskimi odpowiednikami na wolnym rynku energii. 9 maja 2007 Skarb Państwa wniósł do Energetyki Południe S.A. akcje Południowego Koncernu Energetycznego S.A. z Katowic, Enionu S.A. z Krakowa, Energii Pro Koncernu Energetycznego SA z Wrocławia oraz Elektrowni Stalowa Wola SA. W trakcie tych działań spółka poszerzyła się o Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej: w Katowicach i w Dąbrowie Górniczej, Elektrociepłownię w Bielsku Białej, Katowicach, Tychach i Dąbrowie Górniczej i kopalnię węgla „Sobieski” oraz „Janina” skupione w Południowym Koncernie Węglowym: wcześniej wchodzące w skład Południowego Koncernu Energetycznego. Głównym zadaniem grupy było uproszczenie struktury tak, aby w przyszłości możliwe było stworzenie jednej spółki w każdym z obszarów biznesu.

Tauron Dystrybucja S.A. to operator systemu dystrybucyjnego powstały w wyniku połączenia spółek EnergiaPro i Enion. Podstawową działalnością TAURON Dystrybucja jest przesył i dystrybucja energii elektrycznej. Spółka obejmuje swoim działaniem blisko 53 tys. km kw. powierzchni kraju i obsługuje ponad 4 mln klientów z terenu województw: dolnośląskiego, opolskiego, śląskiego, małopolskiego i częściowo podkarpackiego. Spółka posiada ponad 193 tys. kilometrów linii energetycznych.

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**



Rysunek 13 Rejon energetyczny Tauron Dystrybucja S.A.

Źródło: www.tauron-pe.pl

3.2.1 Stan aktualny systemu elektroenergetycznego

Gmina Żywiec zaopatrywana jest w energię elektryczną poprzez rozbudowany układ sieci napowietrznych przesyłowych i szereg stacji transformatorowych.

Zgodnie z danymi TAURON DYSTRYBUCJA S.A. Oddział w Bielsku Białej, głównymi źródłami zasilania sieci 15kV na obszarze gminy Żywiec są:

- stacja transformatorowa 110/30/15 kV GPZ Żywiec w Żywcu,
- stacja transformatorowa 110/15 kV GPZ Sporysz w Żywcu,
- stacja transformatorowa 110/15 kV GPZ Zabłocie w Żywcu.

Stacja transformatorowa 110/30/15 kV GPZ Żywiec w Żywcu wyposażona jest w dwa transformatory 110/30/15 kV o mocy 25/16/16 MVA i zasilana liniami napowietrznymi 110 kV relacji: GPZ Komorowice- GPZ Żywiec i GPZ Szczyrk- GPZ Żywiec, przyłączonymi bezpośrednio i

„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”

pośrednio (poprzez inne stacje transformatorowe 110/15 kV) do stacji transformatorowej 220/110 kV Komorowice w Bielsku-Białej wyposażonej w dwa autotransformatory 220/110 kV o mocy 160 MVA oraz dodatkowo zasilana jest dwiema liniami napowietrzno-kablowymi 30 kV relacji: EW Tresna – GPZ Żywiec, przyłączonymi bezpośrednio do Elektrowni Wodnej w Tresnej.

Stacja transformatorowa 110/15 kV GPZ Sporysz w Żywcu wyposażona jest w dwa transformatory 110/15 kV o mocy 25 MVA i 16 MVA i zasilana liniami napowietrznymi 110 kV relacji: GPZ Żywiec- GPZ Sporysz i GPZ Sporysz – GPZ Zabłocie, przyłączonymi pośrednio (poprzez inne stacje transformatorowe 110/15 kV) do stacji transformatorowej 220/110 kV Komorowice w Bielsku-Białej wyposażonej w dwa autotransformatory 220/110 kV o mocy 160 MVA.

Stacja transformatorowa 110/15 kV GPZ Zabłocie w Żywcu wyposażona jest w dwa transformatory 110/15 kV o mocy 16 MVA i zasilana liniami napowietrznymi 110 kV relacji: GPZ Sporysz – GPZ Zabłocie i GPZ Węgierska Górka – GPZ Zabłocie, przyłączonymi pośrednio (poprzez inne stacje transformatorowe 110/15 kV) do stacji transformatorowej 220/110 kV Komorowice w Bielsku-Białej wyposażonej w dwa autotransformatory 220/110 kV o mocy 160 MVA.

Dodatkowym źródłem zasilania sieci 15 kV na obszarze gminy Żywiec jest stacja transformatorowa 110/15 kV GPZ Węgierska Górka w Węgierskiej Górze, wyposażona w trzy transformatory 110/15 kV o mocy 16 MVA i zasilana liniami napowietrznymi 110 kV relacji: GPZ Węgierska Górka – GPZ Rajcza i GPZ Węgierska Górka – GPZ Zabłocie, przyłączonymi pośrednio (poprzez inne stacje transformatorowe 110/15 kV) do stacji transformatorowej 220/110 kV Komorowice w Bielsku-Białej wyposażonej w dwa autotransformatory 220/110 kV o mocy 160 MVA.

Odbiorcy energii elektrycznej zasilani są poprzez napowietrzne, napowietrzno-kablowe i kablowe linie 15 kV, stacje rozdzielcze 15 kV i stacje transformatorowe 15/0,4 kV oraz sieć 0,4 kV.

Liczba stacji rozdzielczych 15 kV i stacji transformatorowych 15/0,4 kV zasilających obszar gminy Żywiec -168 szt.

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**

Tabela 22 Zestawienie stacji transformatorowych na terenie gminy Żywiec

LP	Nr stacji SN/nN	Nazwa stacji SN/nN		Wykonanie stacji	Własność	Maksymalna moc stacji [kVA]
1	BBZ40002	Żywiec	Sporysz Tartak	Wnętrzowa	Własna	100
2	BBZ40003	Żywiec	Zadziele 1	Napowietrzna	Własna	250
3	BBZ40005	Żywiec	Cegielnia	Wnętrzowa	Własna	250
4	BBZ40006	Żywiec	MHD	Wnętrzowa	Własna	100
5	BBZ40007	Żywiec	Pocztą	Wnętrzowa	Własna	160
6	BBZ40008	Żywiec	Rynek	Wnętrzowa	Własna	250
7	BBZ40009	Żywiec	Klonowa	Wnętrzowa	Własna	160
8	BBZ40012	Żywiec	Papiernia	Wnętrzowa	Własna	100
9	BBZ40013	Żywiec	Nowotki 1	Wnętrzowa	Własna	100
10	BBZ40014	Żywiec	PZGS	Wnętrzowa	Własna	160
11	BBZ40015	Żywiec	Futrzarnia	Wnętrzowa	Wspólna	100
12	BBZ40016	Żywiec	Mleczarnia	Wnętrzowa	Własna	250
13	BBZ40018	Żywiec	Pralnia	Wnętrzowa	Własna	250
14	BBZ40019	Żywiec	Browarna	Wnętrzowa	Własna	100
15	BBZ40021	Żywiec	Sporysz Camping	Napowietrzna	Własna	100
16	BBZ40022	Żywiec	Sporysz za Wodą	Wnętrzowa	Własna	250
17	BBZ40023	Żywiec	Stolarska	Wnętrzowa	Własna	400
18	BBZ40024	Żywiec	Dom Kultury	Wnętrzowa	Własna	100
19	BBZ40025	Żywiec	Sporysz ZUW	Wnętrzowa	Wspólna	100
20	BBZ40026	Żywiec	Pompownia 1	Wnętrzowa	Wspólna	250
21	BBZ40027	Żywiec	Pompownia 2	Wnętrzowa	Wspólna	250
22	BBZ40028	Żywiec	Wylęgarnia	Wnętrzowa	Własna	250
23	BBZ40029	Żywiec	Krasińskiego 1	Wnętrzowa	Własna	100
24	BBZ40030	Żywiec	Technikum Mechaniczne	Wnętrzowa	Własna	160
25	BBZ40031	Żywiec	TOS	Wnętrzowa	Własna	100
26	BBZ40032	Żywiec	SDH	Wnętrzowa	Własna	250
27	BBZ40033	Żywiec	Sporysz Szkoła Specjalna	Wnętrzowa	Własna	100
28	BBZ40034	Żywiec	WPTHW	Wnętrzowa	Własna	250
29	BBZ40035	Żywiec	Sporysz Kamieniec	Napowietrzna	Własna	250
30	BBZ40036	Żywiec	Sporysz Zadki	Napowietrzna	Własna	100
31	BBZ40037	Żywiec	Krasińskiego 5	Wnętrzowa	Własna	100
32	BBZ40038	Żywiec	Krasińskiego 4	Wnętrzowa	Własna	160
33	BBZ40039	Żywiec	Nowotki 2	Wnętrzowa	Własna	250
34	BBZ40040	Żywiec	Za Wodą	Wnętrzowa	Własna	100
35	BBZ40041	Żywiec	KBK	Wnętrzowa	Własna	100

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**

36	BBZ40042	Żywiec	Sporysz PKS	Wnętrzowa	Wspólna	160
37	BBZ40043	Żywiec	Krasińskiego 2	Wnętrzowa	Własna	250
38	BBZ40044	Żywiec	Krasińskiego 3	Wnętrzowa	Własna	250
39	BBZ40045	Żywiec	Rolnicza	Wnętrzowa	Własna	630
40	BBZ40047	Żywiec	Kabaty	Wnętrzowa	Własna	100
41	BBZ40048	Żywiec	Podlesie 1	Napowietrzna	Własna	100
42	BBZ40049	Żywiec	PKWN Dzielniec	Napowietrzna	Własna	100
43	BBZ40050	Żywiec	Góra Burgałowska 1	Napowietrzna	Własna	160
44	BBZ40051	Żywiec	Osiedle Beskidzkie	Napowietrzna	Własna	100
45	BBZ40056	Pietrzyowice	Pompownia 3	Wnętrzowa	Wspólna	400
46	BBZ40133	Moszczanica	Stawy	Napowietrzna	Własna	250
47	BBZ40135		Koczurów 1	Napowietrzna	Własna	250
48	BBZ40318		Oczków 1	Napowietrzna	Własna	250
49	BBZ40319		Oczów Apena 2	Wnętrzowa	Własna	400
50	BBZ40320	Żywiec	Rędzina 1	Napowietrzna	Własna	250
51	BBZ40321	Żywiec	FAMED	Wnętrzowa	Wspólna	400
52	BBZ40325	Żywiec	Koleby Pierwogóra	Napowietrzna	Własna	250
53	BBZ40327	Żywiec	Widok 1	Napowietrzna	Własna	250
54	BBZ40350	Moszczanica	Sporysz 3 za Wodą	Napowietrzna	Własna	250
55	BBZ40357	Żywiec	Góra	Napowietrzna	Własna	250
56	BBZ40362	Żywiec	Rzeźnia	Wnętrzowa	Własna	400
57	BBZ40365	Żywiec	Podlesie 2	Napowietrzna	Własna	250
58	BBZ40369	Żywiec	Oczyszczalnia	Wnętrzowa	Wspólna	100
59	BBZ40381	Żywiec	KMMO	Wnętrzowa	Własna	250
60	BBZ40393	Żywiec	Koleby 3	Napowietrzna	Własna	250
61	BBZ40400	Żywiec	Krasińskiego 6	Wnętrzowa	Własna	160
62	BBZ40401	Żywiec	Krasińskiego 7	Wnętrzowa	Własna	250
63	BBZ40412	Żywiec	WZGS Chłodnia	Wnętrzowa	Własna	250
64	BBZ40419	Żywiec	Kotłownia	Wnętrzowa	Własna	250
65	BBZ40427	Żywiec	Farbiarnia	Wnętrzowa	Własna	100
66	BBZ40430	Żywiec	Transbud	Wnętrzowa	Własna	100
67	BBZ40431	Żywiec	Kilińskiego	Wnętrzowa	Własna	100
68	BBZ40461	Żywiec	Garbarnia	Wnętrzowa	Wspólna	160
69	BBZ40471	Żywiec	Osiedle Padarewskiego	Wnętrzowa	Własna	400
70	BBZ40477	Żywiec	Os. 700- lcia 8	Wnętrzowa	Własna	400
71	BBZ40478	Żywiec	Krasińskiego 9	Wnętrzowa	Własna	250
72	BBZ40480	Żywiec	Góra Burgałowska 2	Napowietrzna	Własna	250
73	BBZ40481	Żywiec	Góra	Napowietrzna	Własna	250

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**

			Burgałowska 3			
74	BBZ40495	Żywiec	Klonowa 2 (Folwark)	Wnętrzowa	Własna	160
75	BBZ40498	Moszczanica	Waryńskiego	Wnętrzowa	Własna	160
76	BBZ40499	Żywiec	PTR	Napowietrzna	Własna	250
77	BBZ40504		Grapa KWK Gottwald	Napowietrzna	Własna	250
78	BBZ40510	Koleby	Oczków 2 Dół	Napowietrzna	Własna	250
79	BBZ40516	Koleby	Szkoła	Napowietrzna	Własna	250
80	BBZ40523		Kocurów 2 Pod Łyską	Napowietrzna	Własna	250
81	BBZ40525		Oczków 4 Góra	Napowietrzna	Własna	250
82	BBZ40526	Żywiec	Kocurów 3 Grapa	Napowietrzna	Własna	250
83	BBZ40539	Żywiec	Beskidy	Wnętrzowa	Własna	100
84	BBZ40540	Moszczanica	Rejon Dróg Publicznych	Wnętrzowa	Własna	100
85	BBZ40554	Żywiec	Granica	Napowietrzna	Własna	250
86	BBZ40559	Żywiec	Krasińskiego 11	Wnętrzowa	Własna	160
87	BBZ40560	Żywiec	Piekarnia	Wnętrzowa	Wspólna	250
88	BBZ40578	Żywiec	Kotłownia Pod Grapą	Wnętrzowa	Własna	250
89	BBZ40584	Żywiec	Zamek	Wnętrzowa	Własna	100
90	BBZ40588	Żywiec	Koleby 3 Partyzantów	Napowietrzna	Własna	250
91	BBZ40591	Żywiec	Krasińskiego 12	Wnętrzowa	Własna	160
92	BBZ40593	Żywiec	Kaflarze	Wnętrzowa	Własna	160
93	BBZ40596	Żywiec	Straż Pożarna	Wnętrzowa	Własna	160
94	BBZ40597	Żywiec	Krasińskiego 10	Wnętrzowa	Własna	160
95	BBZ40601	Żywiec	Sporysz Piwnice	Napowietrzna	Własna	250
96	BBZ40607		Sporysz Nad Stawem	Napowietrzna	Własna	250
97	BBZ40608	Żywiec	Rędzina 2	Napowietrzna	Własna	250
98	BBZ40627	Żywiec	Osiedle Harenda	Wnętrzowa	Własna	630
99	BBZ40648	Żywiec	Spółdzielnia Inwalidów Leśnianka	Wnętrzowa	Wspólna	630
100	BBZ40650	Żywiec	Szkoła Drzewna	Wnętrzowa	Własna	100
101	BBZ40652	Żywiec	Niwy	Napowietrzna	Własna	250
102	BBZ40656	Żywiec	Świątokrzyska	Wnętrzowa	Własna	630
103	BBZ40677	Żywiec	DH Savia	Wnętrzowa	Własna	250
104	BBZ40683	Żywiec	Gablitzer	Wnętrzowa	Własna	630
105	BBZ40696	Żywiec	Zakład	Wnętrzowa	Własna	630

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**

			Chemiczny			
106	BBZ40704	Żywiec	Alpla	Wnętrzowa	Wspólna	250
107	BBZ40705	Żywiec	Widok 2	Napowietrzna	Własna	250
108	BBZ40713	Żywiec	Wyzwolenia	Wnętrzowa	Własna	630
109	BBZ40720	Żywiec	Sporysz Isep	Napowietrzna	Własna	630
110	BBZ40732	Żywiec	PCK	Wnętrzowa	Własna	250
111	BBZ40733	Żywiec	BOND	Wnętrzowa	Wspólna	400
112	BBZ40734	Żywiec	Świnna Habdasówka	Napowietrzna	Własna	250
113	BBZ40741	Żywiec	ERBAK	Wnętrzowa	Własna	630
114	BBZ40749		Rzeźnia 2	Wnętrzowa	Wspólna	400
115	BBZ40752	Żywiec	Rędzina 3 Andersa	Napowietrzna	Własna	250
116	BBZ40762	Żywiec	Łączki	Wnętrzowa	Własna	630
117	BBZ40763	Żywiec	KS Koszarawa	Wnętrzowa	Własna	630
118	BBZ40778	Żywiec	ERBAK 2	Wnętrzowa	Własna	630
119	BBZ40781	Pietrzyowice	Jagiellońska	Wnętrzowa	Własna	250
120	BBZ40782	Żywiec	Żwirownia	Napowietrzna	Własna	250
121	BBZ40785	Żywiec	Basen	Wnętrzowa	Własna	630
122	BBZ40786		Oczków Rondo	Napowietrzna	Własna	250
123	BBZ40793	Żywiec	Pompownia 2 bis	Wnętrzowa	Wspólna	250
124	BBZ40794		Oczków Szkoła	Napowietrzna	Własna	250
125	BBZ40796		Sporysz Drewniaki	Wnętrzowa	Własna	160
126	BBZ40797	Żywiec	Papiernia 2	Wnętrzowa	Własna	250
127	BBZ40808	Żywiec	Działy Zadzielskie	Wnętrzowa	Własna	630
128	BBZ40814	Żywiec	Sporysz Spółdzielnia	Napowietrzna	Własna	250
129	BBZ40819	Żywiec	Amfiteatr	Napowietrzna	Własna	400
130	BBZ40823	Żywiec	Jodłowa	Wnętrzowa	Własna	630
131	BBZ40828		Sporysz Kombi	Wnętrzowa	Wspólna	250
132	BBZ40849	Żywiec	Wesoła	Wnętrzowa	Własna	630
133	BBZ40852	Moszczanica	Baczyńskiego	Napowietrzna	Własna	400
134	BBZ40858	Rędzina	Przepompownia PG	Napowietrzna	Własna	400
135	BBZ40861	Żywiec	Bohaterów Września	Napowietrzna	Własna	400
136	BBZ40862	Żywiec	Grapa 2	Wnętrzowa	Własna	630
137	BBZ40865	Żywiec	Tetmajera	Wnętrzowa	Własna	630
138	BBZ40872	Żywiec	Browar Rondo	Napowietrzna	Własna	400
139	BBZ40883	Żywiec	Matejki	Napowietrzna	Własna	400
140	BBZ40888	Pietrzyowice	Dojazdowa	Napowietrzna	Własna	250

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**

141	BBZ40897	Żywiec	Pola Lisickich	Napowietrzna	Własna	400
142	BBZ40907	Żywiec	Południowa	Wnętrzowa	Własna	250
143	BBZ48006		48006	Wnętrzowa	Własna	100
144	BBZ48018		ZK SN nr 3	Wnętrzowa	Własna	400
145	BBZ49001	Żywiec	Hutchinson 1	Wnętrzowa	Obca	400
146	BBZ49015	Żywiec	Hutchinson 2	Wnętrzowa	Obca	400
147	BBZ49022		Sporysz kombi Obca	Wnętrzowa	Obca	100
148	BBZ49034		SO-2	Wnętrzowa	Obca	250
149	BBZ49035		SO-1	Wnętrzowa	Obca	100
150	BBZ49041		Ponar B	Wnętrzowa	Obca	250
151	BBZ49043	Żywiec	Przepompownia Ścieków	Napowietrzna	Obca	250
152	BBZ49056	Żywiec	Soła Centrum	Wnętrzowa	Obca	250
153	BBZ49065	Żywiec	Śrubarnia	Wnętrzowa	Obca	250
154	BBZ49066	Żywiec	TIRMET	Napowietrzna	Obca	630
155	BBZ49072		Winiarnia	Wnętrzowa	Obca	250
156	BBZ49074	Żywiec	ZFF Leśnianka	Wnętrzowa	Obca	250
157	BBZ49083	Żywiec	Śrubonit	Wnętrzowa	Obca	250
158	BBZ49087	Żywiec	Prosperplast	Wnętrzowa	Obca	400
159	BBZ49092	Żywiec	Infomex 1	Wnętrzowa	Obca	250
160	BBZ49093	Żywiec	Infomex 2	Wnętrzowa	Obca	400
161	BBZ49095	Żywiec	KAUFLAND	Wnętrzowa	Obca	100
162	BBZ49098	Żywiec	Bolix	Wnętrzowa	Obca	400
163	BBZ49104		MCD ELECTRONICS	Wnętrzowa	Obca	100
164	BBZ49107	Żywiec	Hutchinson 3	Wnętrzowa	Obca	400
165	BBZ49108		Mc Donalds	Wnętrzowa	Obca	400
166	BBZ49115	Żywiec	Węzeł Soła	Napowietrzna	Obca	63
167	BBZ49116	Żywiec	Delphi	Wnętrzowa	Obca	250
168	BBZ49128	Żywiec		Wnętrzowa	Obca	400

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A.

Sieć dystrybucyjna TD S.A. zlokalizowana na terenie gminy Żywiec wg stanu na dzień 31-12-2018r.:

- linie napowietrzne 110 kV- 20,5 km
- linie napowietrzne 15 kV- ok. 72,4 km
- linie kablowe 15 kV- ok. 136,6 km
- linie powietrzne 0,4 kV- ok. 250,3 km
- linie kablowe 0,4 kV- ok. 193,2 km

Plan sieci SN i WN stanowi załącznik do niniejszego opracowania.

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**

3.2.2 Zużycie energii elektrycznej dla gminy Żywiec

Na terenie gminy Żywiec obowiązują grupy taryfowe A, B, C+R, oraz G. Poszczególni odbiorcy są kwalifikowani wg kryteriów dla grup:

- N23- zasilanych z sieci elektroenergetycznych wysokiego napięcia, z trójstrefowym rozliczeniem za pobraną energię elektryczną.
- A21; A22-; A23 zasilanych z sieci elektroenergetycznej wysokiego napięcia z rozliczeniem za pobraną energię elektryczną odpowiednio:
 - A21- jednostrefowym,
 - A22- dwustrefowym,
 - A23- trójstrefowym.
- B21; B22-; B23 zasilanych z sieci elektroenergetycznej średniego napięcia o mocy umownej większej od 40 kW, z rozliczeniem za pobraną energię elektryczną odpowiednio:
 - B21- jednostrefowym,
 - B22- dwustrefowym,
 - B23- trójstrefowym.
- B11- zasilanych z sieci elektroenergetycznych, średniego napięcia o mocy umownej nie większej niż 40 kW, z rozliczeniem jednostrefowym za pobraną energię elektryczną.
- C21, C22a, C22b, C13- zasilanych z sieci elektroenergetycznych niskiego napięcia o mocy umownej większej od 40 kW lub prądzie znamionowym zabezpieczenia przedlicznikowego w torze prądowym większym niż 63 A, z rozliczeniem za pobraną energię elektryczną odpowiednio:
 - C21- jednostrefowym,
 - C22a- dwustrefowym,
 - C22b- dwustrefowym,
 - C13- trójstrefowym.
- C11, C12a, C12b, C13- zasilanych z sieci elektroenergetycznych niskiego napięcia o mocy umownej nie większej niż 40 kW i prądzie znamionowym zabezpieczenia

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**

przedlicznikowego nie większym niż 63 A, z rozliczeniem za pobraną energię elektryczną odpowiednio:

- C11- jednostrefowym,
 - C12a- dwustrefowym,
 - C12b- dwustrefowym,
 - C13- trójstrefowym,
- G11, G11n, G12, G12e, G12g, G12n, G12w, G13- niezależnie od napięcia zasilnia i wielkości mocy umownej z rozliczeniem za pobraną energię elektryczną odpowiednio:
 - G11- jednostrefowym,
 - G11n- jednostrefowym,
 - G12- dwustrefowym,
 - G12e- (Eko- premium) dwustrefowym,
 - G12g- dwustrefowym,
 - G12n- dwustrefowym,
 - G12w- dwustrefowym,
 - G13- trójstrefowymzużywaną na potrzeby:
 - a) gospodarstw domowych,
 - b) pomieszczeń gospodarczych, związanych z prowadzeniem gospodarstw domowych tj. pomieszczeń piwnicznych, garaży, strychów, o ile nie jest w nich prowadzona działalność gospodarcza,
 - c) lokali o charakterze zbiorowego zamieszkania tj.: domów akademickich, Internetów, hoteli robotniczych, klasztorów, plebani, kanonii, wikariat, rezydencji biskupich, domów opieki społecznej, hospicja, domów dziecka, jednostek penitencjarnych i wojskowych w części bytowej jak też znajdujące się w tych lokalach pomieszczeń pomocniczych tj.: czyteln, pralni, kuchni, pływalni, warsztatów itp., służących potrzebom bytowo- komunalnym mieszkańców o ile nie jest w nich prowadzona działalność gospodarcza,
 - d) mieszkań rotacyjnych, mieszkań pracowników, placówek dyplomatycznych i zagranicznych przedstawicielstw,

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**

- e) domów letniskowych, domów kempingowych i altan w ogródkach działkowych, w których nie jest prowadzona działalność gospodarcza oraz w przypadku wspólnego pomiaru- administracja ogórków działkowych,
 - f) oświetlenia w budynkach mieszkalnych i klatkach schodowych, numerów domów, piwnic, strychów, suszarni itp.,
 - g) zasilania dźwigów w budynkach mieszkalnych,
 - h) węzłów cieplnych i hydroforni, będących w gestii administracji domów mieszkalnych,
 - i) garaży indywidualnych odbiorców, w których nie jest prowadzona działalność gospodarcza.
- O11, O12- zasilanych z sieci elektroenergetycznych niskiego napięcia o mocy umownej nie większej niż 40 kW i prądzie znamionowym zabezpieczenia przelicznikowego nie większym niż 63 A z rozliczeniem za pobraną energię elektryczną odpowiednio:
 - O11- jednostrefowym,
 - O12- dwustrefowym.
 - R- dla odbiorców przyłączanych do sieci, niezależnie od napięcia znamionowego sieci, których instalacje nie są wyposażone w układy pomiarowe, tj. w szczególności w przypadkach:
 - a) krótkotrwałego poboru energii elektrycznej,
 - b) silników syren alarmowych,
 - c) stacji ochrony katodowej gazociągów,
 - d) oświetlenia reklam.

Dane dotyczące ilości odbiorców i zużycia energii dla gminy Żywiec prezentuje tabela poniżej:

Tabela 23 Odbiorcy posiadający umowy kompleksowe na dzień 31-12-2018 na terenie gminy Żywiec

Obszar TD/grupa taryfowa	WN		SN		C		R		G		RAZEM:
	Liczba odbiorców	[MWh]	Liczba odbiorców	[MWh]	Liczba odbiorców	[MWh]	Liczba odbiorców	[MWh]	Liczba odbiorców	[MWh]	[MWh]
gmina Żywiec	0	0	13	10 069,03	1 495	15 059,44	0	0	14 137	29 410,15	54 538,62

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A.

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**

Tabela 24 Odbiorcy posiadający umowy o świadczenie usług dystrybucji na dzień 31-12-2018 na terenie gminy Żywiec

Obszar TD/grupa taryfowa	WN		SN		nN		RAZEM:
	Liczba odbiorców	[MWh]	Liczba odbiorców	[MWh]	Liczba odbiorców	[MWh]	[MWh]
gmina Żywiec	0	0	27	128 946,23	553	16 098,00	145 044,23

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A.

Zmiana zużycia energii elektrycznej w przeliczeniu na mieszkańca w latach 2015- 2018 wg danych GUS przedstawia się następująco w końcowej grupie odbiorców:

- 2,5% wzrost zużycia w roku 2018 w stosunku do roku 2017,
- 1,81% spadek zużycia w roku 2017 w stosunku do roku 2016,
- 1,47% wzrost zużycia w roku 2016 w stosunku do roku 2015.

3.2.3 Bezpieczeństwo energetyczne Gminy Żywiec

Tauron Dystrybucja S.A. działając na podstawie §41 ust.3 Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. wraz ze zmianami z dnia 21 sierpnia 2008 r. w rozporządzeniu w sprawie warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego w razie awarii w stacjach i na sieciach posiada wskaźniki niezawodności zasilania, wyznaczone na 2018 r.

Tabela 25 Wskaźniki jakościowe

Wskaźniki	Dla przerw planowanych	Dla przerw nieplanowanych	
		Bez katastrofalnych	Z katastrofalnymi
SAIDI	69,42	207,35	238,67
SAIFI	0,46	3,08	3,10
MAIFI	3,12		

Źródło: www.tauron-dystrybucja.pl

Objaśnienia:

- SAIDI - wskaźnik przeciętnego systemowego czasu trwania przerwy długiej i bardzo długiej, wyrażony w minutach na odbiorcę na rok, stanowiący sumę iloczynów czasu jej trwania i liczby odbiorców narażonych na skutki tej przerwy w ciągu roku podzieloną przez łączną liczbę obsługiwanych odbiorców.
- SAIFI - wskaźnik przeciętnej systemowej częstości przerw długich i bardzo długich, stanowiący liczbę odbiorców narażonych na skutki wszystkich tych przerw w ciągu roku podzieloną przez łączną liczbę obsługiwanych odbiorców.

„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”

- *MAIFI - wskaźnik przeciętnej częstości przerw krótkich, stanowiący liczbę odbiorców narażonych na skutki wszystkich przerw krótkich w ciągu roku podzieloną przez łączną liczbę obsługiwanych odbiorców.*

Przerwa krótka - przerwa w dostarczaniu energii trwająca powyżej 1 sekundy i nie dłużej niż 3 minuty.

Przerwa długa i bardzo długa - przerwa w dostarczaniu energii trwająca powyżej 3 minut i nie dłużej niż 24 godziny.

Przerwa planowana - okresowe przerywanie dostarczania energii elektrycznej przez Operatora Systemu Dystrybucyjnego, o której odbiorca został powiadomiony zgodnie z zapisem w § 42 pkt 4 przytoczonego na wstępie rozporządzenia.

Przerwa katastrofalna - przerwa w dostarczaniu energii trwająca dłużej niż 24 godziny.

Na bezpieczeństwo pracy sieci elektroenergetycznej mają wpływ następujące czynniki:

- możliwość obciążenia linii w wyższych temperaturach otoczenia,
- gęstość sieci i jednostek wytwórczych,
- pobór mocy biernej z sieci NN i WN oraz SN.

Zagrożenia dla stabilności systemu mogą pojawić się w przypadku nałożenia się na siebie kilku niekorzystnych czynników takich jak np.: skrajne wysokie zapotrzebowanie na moc, anomalie pogodowe, wyłączenie dużej liczby elementów sieci.

Ważną rolę w bezpieczeństwie dostawy energii odgrywa administracja samorządowa, której działania powinny doprowadzić do:

- rozwoju konkurencyjnego rynku energii poprzez eliminację barier dla konkurencji,
- rozwoju regionu w kierunku przyciągnięcia zagranicznych inwestorów,
- wzrostu potencjału kapitału ludzkiego poprzez inicjowanie wyspecjalizowanych programów szkoleniowych i ulepszanie elementów infrastruktury,

O ile obowiązki samorządów lokalnych związane z zapewnieniem bezpieczeństwa dostaw paliw i energii, wynikają z przepisów prawa, to zapewnienie bezpieczeństwa dostaw energii jest potrzebą, a wręcz koniecznością w przypadku przedsiębiorstw produkcyjnych. Niewielkie zapady napięcia powodują wyłączania automatyki procesów produkcyjnych, co z kolei prowadzi do przerwy w produkcji. Zatrzymanie procesu produkcyjnego rodzi znaczne konsekwencje finansowe. Chcąc zabezpieczyć przedsiębiorstwo przed stratami finansowymi

„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”

zarząd szuka możliwości zagwarantowania dostaw energii elektrycznej o odpowiedniej jakości. W procesach produkcyjnych największe znaczenie ma zapewnienie dostaw energii elektrycznej.

Podstawowa rola, jaką pełni przedsiębiorstwo energetyczne, to zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego, dodatkowo od gestorów oczekuje się współdziałania w zakresie zapewnienia tego bezpieczeństwa z samorządami lokalnymi oraz odbiorcami energii współdziałania w celu uproszczenia przepisów tak aby zachęcały do tworzenia i wdrażania innowacji dotyczących produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych oraz skojarzonego wytwarzania energii elektrycznej.

Dodatkowo należy pamiętać, iż wzrost bezpieczeństwa dostaw energii zależy od terminowej realizacji inwestycji.

Realizacja wszystkich zadeklarowanych przez przedsiębiorstwa energetyczne planów inwestycyjnych powinna być powiązana z zapewnieniem nadwyżki rezerw mocy w systemie, która umożliwiłaby długoterminowe pokrycie zapotrzebowania na energię elektryczną.

Z danych otrzymanych od Tauron Dystrybucja S.A. wiadomo, że w istniejących stacjach transformatorowych występują rezerwy mocy, jednakże należy liczyć się z budową nowych stacji i rozbudową systemu elektroenergetycznego, podyktowaną potrzebami przyszłych inwestorów.

W związku z realizacją głównego priorytetu Polityki Energetycznej Polski do 2030 r., jakim jest wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii, który zależy od terminowej realizacji inwestycji w sektorze elektroenergetycznym w obszarach wytwarzania energii elektrycznej jak i infrastruktury sieciowej. W związku z tym Prezes URE został wyposażony w dodatkowe kompetencje, dotyczące monitorowania zamierzeń inwestycyjnych oraz ich realizacji, który umożliwia bardziej szczegółową ocenę stopnia bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej.

Dla bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej istotne są dodatkowe działania związane m.in. z wprowadzeniem dodatkowych usług systemowych takich jak rezerwa interwencyjna oraz zmniejszenie zapotrzebowania na moc (aktywizacja strony popytowej).

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**

3.2.4 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

Zakłada się, że w najbliższych latach roczny wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną w dla gminy Żywiec będzie mieścić się w granicach 0,5 – 3,5 % (wg danych prognoz URE). W związku z powyższym przyjęto wariantowość zapotrzebowania gminy na energię elektryczną, w następujący sposób: roczny wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną na poziomie 0,5% - wariant STAGNACJA, roczny wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną na poziomie 2,0% - wariant ROZWÓJ, roczny wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną na poziomie 3,5% - wariant górny - SKOK. Prognozę wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną w dla gminy Żywiec przedstawia poniższa tabela:

Tabela 26 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną dla gminy Żywiec w perspektywie do 2034 roku

Rok	wskaźniki procentowe			Zapotrzebowanie na energię elektryczną								
				[MWh]								
				Mieszkalnictwo			Instytucje i Usługi			Razem		
				Stagnacja	Rozwój	Skok	Stagnacja	Rozwój	Skok	W1	W2	W3
2018-baza	STAGNACJA	ROZWÓJ	SKOK	54539	54539	54539	145044	145044	145044	199583	199583	199583
2019	0,50%	2,00%	3,50%	54811	55629	56447	145769	147945	150121	200581	203575	206568
2020	0,50%	2,00%	3,50%	55085	56742	58423	146498	150904	155375	201584	207646	213798
2021	0,50%	2,00%	3,50%	55361	57877	60468	147231	153922	160813	202592	211799	221281
2022	0,50%	2,00%	3,50%	55638	59034	62584	147967	157001	166442	203605	216035	229026
2023	0,50%	2,00%	3,50%	55916	60215	64775	148707	160141	172267	204623	220356	237042
2024	0,50%	2,00%	3,50%	56195	61419	67042	149450	163343	178296	205646	224763	245338
2025	0,50%	2,00%	3,50%	56476	62648	69388	150198	166610	184537	206674	229258	253925
2026	0,50%	2,00%	3,50%	56759	63901	71817	150949	169942	190996	207707	233843	262813
2027	0,50%	2,00%	3,50%	57043	65179	74331	151703	173341	197680	208746	238520	272011
2028	0,50%	2,00%	3,50%	57328	66482	76932	152462	176808	204599	209790	243290	281531
2029	0,50%	2,00%	3,50%	57614	67812	79625	153224	180344	211760	210838	248156	291385
2030	0,50%	2,00%	3,50%	57902	69168	82412	153990	183951	219172	211893	253119	301583
2031	0,50%	2,00%	3,50%	58192	70552	85296	154760	187630	226843	212952	258182	312139
2032	0,50%	2,00%	3,50%	58483	71963	88281	155534	191383	234782	214017	263345	323064
2033	0,50%	2,00%	3,50%	58775	73402	91371	156312	195210	243000	215087	268612	334371
2034	0,50%	2,00%	3,50%	59069	74870	94569	157093	199115	251505	216162	273984	346074

Źródło: Opracowanie własne

W przypadku przyspieszenia gospodarczego, które przekłada się na intensywny rozwój budownictwa mieszkaniowego i usługowego dla wariantu SKOK notujemy największy wzrost do poziomu 346 tys. MWh/rok. Obecnie najbardziej możliwym scenariuszem do zrealizowania jest wariant ROZWOJU, gdyż gospodarka kraju jak i regionu powoli zaczyna wychodzić z kryzysu, w ostatnim czasie notujemy nieznacznie przyspieszenie wzrostu gospodarczego.

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**



Rysunek 14 Dynamika zapotrzebowania na energię elektryczną do roku 2034

Źródło: Opracowanie własne

3.2.5 System elektroenergetyczny- przewidywane zmiany

Zgodnie z przekazanym Planem Inwestycyjnym Tauron Dystrybucja S.A. w latach 2019-2024 planuje się następujące prace inwestycyjne:

Tabela 27 Plany inwestycyjne w zakresie zapotrzebowania na energię elektryczną

LP	Nazwa	Rodzaj elementu PSP	Typ elementu PSP	Rok realizacji
1	GPZ Zabłocie- przebudowa układu linii w rejonie GPZ Zabłocie, przebudowa stacji do układu szynowego	Pole WN-ne/wymieniane (bez aparatury stanowiącej odrębne ST)	Pole WN-ne/wymieniane (bez aparatury stanowiącej odrębne ST)	2024
2	GPZ Zabłocie- przebudowa układu linii w rejonie GPZ Zabłocie, przebudowa stacji do układu szynowego	Wyłącznik 110 kV	Wyłącznik 110 kV	2024
3	Żywiec, ul. Wesoła, budowa kontenerowej stacji transformatorowej, powiązanie z siecią SN i nN	Odcinek kablowy SN	XRUHAKXS 3x(1x70)/25	2019
4	Żywiec, ul. Wesoła, budowa kontenerowej stacji transformatorowej, powiązanie z siecią SN i nN	Odcinek kablowy nN	4x240	2019
5	Żywiec, ul. Wesoła, budowa kontenerowej stacji transformatorowej, powiązanie z siecią SN i nN	Złącze nN	Złącze kablowo-pomiarowe nN	2019

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**

6	Żywiec, ul. Wesoła, budowa kontenerowej stacji transformatorowej, powiązanie z siecią SN i nN	Stacja wewnętrzna kontenerowa	3-polowa	2019
7	BR/2812, Kocurów Wichrowa- Budowa kontenerowej stacji transformatorowej SN/nN wraz z powiązaniem jej z siecią SN i nN, Żywiec-Kocurów	Rozłącznik napowietrzny nN	Rozłącznik napowietrzny nN	2021
8	BR/2812, Kocurów Wichrowa- Budowa kontenerowej stacji transformatorowej SN/nN wraz z powiązaniem jej z siecią SN i nN, Żywiec-Kocurów	Odcinek kablowy nN	4x120	2021
9	BR/2812, Kocurów Wichrowa- Budowa kontenerowej stacji transformatorowej SN/nN wraz z powiązaniem jej z siecią SN i nN, Żywiec-Kocurów	Słup nN	Słup wirowy	2021
10	BR/2812, Kocurów Wichrowa- Budowa kontenerowej stacji transformatorowej SN/nN wraz z powiązaniem jej z siecią SN i nN, Żywiec-Kocurów	Odcinek napowietrzny nN	AsXSn 4x16	2021
11	BR/2812, Kocurów Wichrowa- Budowa kontenerowej stacji transformatorowej SN/nN wraz z powiązaniem jej z siecią SN i nN, Żywiec-Kocurów	Kabel SN	XRUHAKXS 3x(1x240)/50	2020-2021
12	BR/2812, Kocurów Wichrowa- Budowa kontenerowej stacji transformatorowej SN/nN wraz z powiązaniem jej z siecią SN i nN, Żywiec-Kocurów	Stacja wewnętrzna kontenerowa	3-polowa	2021
13	BR/2812, Kocurów Wichrowa- Budowa kontenerowej stacji transformatorowej SN/nN wraz z powiązaniem jej z siecią SN i nN, Żywiec-Kocurów	Transformatory SN/nN (w tym SCA)	250 kVA	2021
14	BR/874, GPZ Żywiec, Przebudowa stacji elektroenergetycznej 110/30/15 kV GPZ Żywiec, w Żywcu	Rozdzielnia SN wewnętrzna- w izolacji powietrznej	Rozdzielnia SN wewnętrzna- w izolacji powietrznej	2020-2022
15	Modernizacja sieci napowietrznej nN w Żywcu przy ul. Kopernika zasilanej ze st.transformatorowej SN/nN nr BBZ40431 Żywiec Kilińskiego	Odcinek napowietrzny nN	AsXSn 2x25	2019
16	Modernizacja sieci napowietrznej nN w Żywcu przy ul. Kopernika zasilanej ze st.transformatorowej SN/nN nr BBZ40431 Żywiec Kilińskiego	Odcinek napowietrzny nN	AsXSn 4x16	2019
17	Modernizacja sieci napowietrznej nN w Żywcu przy ul. Kopernika zasilanej ze st.transformatorowej SN/nN nr BBZ40431 Żywiec Kilińskiego	Odcinek napowietrzny nN	AsXSn 4x95	2019

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**

18	AP/693 Żywiecbudowa kontenerowej stacji transformatorowej wraz z liniami SN i nN przyłączenie zakładu produkcyjnego BAMAX	Odcinek kablowy SN	XRUHAKXS 3x(1x120)/25	2019
19	AP/693 Żywiecbudowa kontenerowej stacji transformatorowej wraz z liniami SN i nN przyłączenie zakładu produkcyjnego BAMAX	Stacja wewnętrzna kontenerowa	3-polowa	2019
20	AP/693 Żywiecbudowa kontenerowej stacji transformatorowej wraz z liniami SN i nN przyłączenie zakładu produkcyjnego BAMAX	Transformatory SN/nN (w tym SCA)	250 kVA	2019
21	BR/108 Modernizacja linii 15 kV GPZ Sporysz –Okrajnik od słupa 62090 do 62098 i od 62250 do S-658	Odcinek kablowy SN	XRUHAKXS 3x(1x120)/25	2019,2021
22	BR/813 Modernizacja linii 15 kV GPZ Sporysz –Okrajnik od słupa 62372 do stacji S40095, od słupa 62364 do stacji S40096, od słupa 62318 do 62364	Odcinek napowietrzny SN	Przewód niepełnoizolowany 50	2019,2021
23	BR/814 Modernizacja linii 15 kV GPZ Sporysz –Okrajnik odg. od słupa 62327 do 62334	Odcinek napowietrzny SN	Przewód niepełnoizolowany 50	2019,2021
24	BR/815 Modernizacja linii 15 kV GPZ Sporysz –Okrajnik odg. od słupa 62260 do stacji S40639, od słupa 62271 do stacji S40637	Odcinek napowietrzny SN	Przewód niepełnoizolowany 50	2019,2021
25	BR/816 Modernizacja linii 15 kV GPZ Sporysz –Okrajnik odg. od słupa 62455 do 62463, od słupa 62537 do 62539, od słupa 62539 do stacji S-710	Odcinek napowietrzny SN	Przewód niepełnoizolowany 50	2019,2021
26	BR/817 Modernizacja linii 15 kV GPZ Sporysz –Okrajnik odg. od słupa 62193 do 62633, od słupa 62633 do stacji S40152, od słupa 62642 do stacji S4153	Odcinek napowietrzny SN	Przewód niepełnoizolowany 50	2019,2021
27	BR/818 Modernizacja linii 15 kV GPZ Sporysz –Okrajnik odg. od słupa 62655 do 62671, od słupa 62637 do stacji S40642	Odcinek napowietrzny SN	Przewód niepełnoizolowany 50	2019,2021
28	BR/819 Modernizacja linii 15 kV GPZ Sporysz –Okrajnik odg. od słupa 62198 do stacji S40634	Odcinek napowietrzny SN	Przewód niepełnoizolowany 50	2019,2021
29	BR/819 Modernizacja linii 15 kV GPZ Sporysz –Okrajnik odg. od słupa 62231 do stacji S40676	Odcinek napowietrzny SN	Przewód niepełnoizolowany 50	2019,2021
30	BR/2443 GPZ Żywiec – MOSZCZANICA- zabudowa wyłączników sterowanych radiowo KTR (ciąg gł. przed odg. w st. Oczków Apena przed 4-t402 i na odg. w str. St. Oczków	Obwody wtórne wraz z elementami EAZ i telemechaniki	Obwody wtórne wraz z elementami EAZ i telemechaniki	2019

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**

	Apena okolice 4-Ł402)			
31	BR/2443 GPZ Żywiec – MOSZCZANICA- zabudowa wyłączników sterowanych radiowo KTR (ciąg gł. przed odg. w st. Oczków Apena przed 4-Ł402 i na odg. w str. St. Oczków Apena okolice 4-Ł402)	Reklozer/wyłącznik zdalnie sterowany	Reklozer/wyłącznik	2019
32	BR/2443 GPZ Żywiec – MOSZCZANICA- zabudowa wyłączników sterowanych radiowo KTR (ciąg gł. przed odg. w st. Oczków Apena przed 4-Ł402 i na odg. w str. St. Oczków Apena okolice 4-Ł402)	Słup SN	Mocny	2019
33	WP/004258/2018/O06R04 HUTCHINSON Żywiec ul. Leśniana 73	Obwody wtórne pola SN wraz z elementami EAZ i telemechaniki	Obwody wtórne pola SN wraz z elementami EAZ i telemechaniki	2019
34	WP/004258/2018/O06R04 HUTCHINSON Żywiec ul. Leśniana 73	Koncentrator do zdalnego sterowania polami SN	Koncentrator do zdalnego sterowania polami SN	2019
35	WP/004258/2018/O06R04 HUTCHINSON Żywiec ul. Leśniana 73	Odcinek kablowy SN	XRUHAKXS 3x(1x240)/25	2019
36	WP/004258/2018/O06R04 HUTCHINSON Żywiec ul. Leśniana 73	Rozdzielnica SNw st. SN/nN pow.5 pół SN	Rozdzielnica SNw st. SN/nN pow.5 pół SN	2019
37	BR/2000 Sporysz-Ząbłocie wymiana przewodu odgromowego	Linka odgromowa OPGW	Linka odgromowa OPGW	2020
38	BR/2903, S-40652 Żywiec „Niwy” przebudowa sieci nN	Odcinek kablowy nN	4x120	2020
39	BR/2903, S-40652 Żywiec „Niwy” przebudowa sieci nN	Odcinek napowietrzny nN	AsXSn 4x16	2020
40	BR/2903, S-40652 Żywiec „Niwy” przebudowa sieci nN	Odcinek napowietrzny nN	AsXSn 4x16	2020
41	BR/2903, S-40652 Żywiec „Niwy” przebudowa sieci nN	Odcinek napowietrzny nN	AsXSn 4x50	2020
42	BR/2903, S-40652 Żywiec „Niwy” przebudowa sieci nN	Odcinek napowietrzny nN	AsXSn 4x50	2019-2020
43	Wymiana stacji Żywiec GRAPA KWK Gottwald BBZ40504	Odcinek napowietrzny SN	Przewód niepełnoizolowany 50	2019
44	Wymiana stacji Żywiec GRAPA KWK Gottwald BBZ40504	Odcinek kablowy nN	4x120	2019
45	Wymiana stacji Żywiec GRAPA KWK Gottwald BBZ40504	Stacja napowietrzna słupowa	Stacja napowietrzna słupowa	2019
46	Modernizacja budowlana ST Żywiec Browarna BBZ40019	Budynek stacji SN/nN pow.	Budynek stacji	2019

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**

		5 pól SN	jednotransformatorowej	
47	Wymiana wyeksploatowanych stanowisk słupowych w liniach napowietrznych SN i nN na terenie SWS-4	Dokumentacja projektowa, ekspertyzy (LN_SN)	Dokumentacja projektowa, ekspertyzy (LN_SN)	2019
48	Wymiana wyeksploatowanych stanowisk słupowych w liniach napowietrznych SN i nN na terenie SWS-4	Słupy nN	Słup wirowany	2019
49	Wymiana wyeksploatowanych stanowisk słupowych w liniach napowietrznych SN i nN na terenie SWS-4	Słup SN	Słup SN	2019
50	063828/2017/O06R04 WOOD STEEL INVESTMENT, Żywiec ul. Stolarska	Odcinek kablowy SN	XRUHAKXS 3x(1x240)/25	2019
51	063828/2017/O06R04 WOOD STEEL INVESTMENT, Żywiec ul. Stolarska	Odcinek kablowy SN	XRUHAKXS 3x(1x240)/25	2019
52	063828/2017/O06R04 WOOD STEEL INVESTMENT, Żywiec ul. Stolarska	Odcinek kablowy nN	4x240	2019
53	063828/2017/O06R04 WOOD STEEL INVESTMENT, Żywiec ul. Stolarska	Złącze nN	Szafka pomiarowa nN- pomiar bezpośredni	2019
54	063828/2017/O06R04 WOOD STEEL INVESTMENT, Żywiec ul. Stolarska	Złącze nN	Szafka pomiarowa nN- pomiar półpośredni	2019
55	063828/2017/O06R04 WOOD STEEL INVESTMENT, Żywiec ul. Stolarska	Złącze nN	Złącze kablowe nN	2019
56	063828/2017/O06R04 WOOD STEEL INVESTMENT, Żywiec ul. Stolarska	Stacja wewnętrzna kontenerowa	4-polowa	2019
57	063828/2017/O06R04 WOOD STEEL INVESTMENT, Żywiec ul. Stolarska	Transformatory SN/nN (w tym SCA)	160 kVA	2019

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A.

3.3 Paliwa gazowe

3.3.1 Sieć dystrybucyjna gazu

Przez teren gminy Żywiec przebiega magistralna sieć gazowa relacji Wapienica - Żywiec (gazociąg wysokoprężny DN300 PN 6,5 MPa), z której pobierany jest gaz na potrzeby mieszkańców miasta za pomocą stacji redukcyjno - pomiarowej Żywiec - Leśnianka.

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**

Wg danych Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Zabrze infrastruktura gazowa na terenie gminy Żywiec kształtuje się następująco:

Tabela 28 Infrastruktura gazowa w latach 2014-2018

Tablica 20 Infrastruktura gazowa w Wąstachu 2017-2018

LP	Wybrane informacje	Na dzień 31 grudnia					
		2014	2015	2016	2017	2018	
I.	Ogółem sieć gazowa z przyłączami [m]	151 531	152 043	153 862	154 099	159 209	
1.	Sieć wysokiego ciśnienia bez przyłączy [m]	-	-	-	-	3406	
2.	Sieć średniego ciśnienia bez przyłączy [m]	109 442	109 542	110 942	111 349	112 594	
3.	Sieć niskiego ciśnienia bez przyłączy [m]	4	4	4	4	124	
4.	Przyłącza gazowe ś/c [m]	42 085	42 497	42 916	42 746	43 085	
5.	Przyłącza gazowe [szt.], w tym do budynków mieszkalnych[szt.]	2 435	2 454	2 460	2 477	2 514	
		2265	2 277	2 283	2 300	2 329	
6.	Stacje gazowe I ^o <ul style="list-style-type: none">Radziechowy-Wieprz Q=9800nm³/hŻywiec Leśnianka Q=9800 nm³/h	W roku 2018 zostały przejęte od GAZ-System-u					2
7.	Stacje gazowe II ^o <ul style="list-style-type: none">Żywiec ul. Kabaty Q=200nm³/h	1	1	1	1	1	

Źródło: Poska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.

Ww. sieć gazowa jest w dobrym stanie technicznym i może być źródłem gazu dla potencjalnych odbiorców znajdujących się na terenie gminy Żywiec.

3.3.2 Zużycie gazu

Tabela 29 Liczba odbiorców i zużycie gazu na terenie gminy Żywiec w latach 2014-2018

Grupa taryfowa	Liczba odbiorców gazu					Zużycie gazu w ciągu roku				
	2014	2015	2016	2017	2018	2014	2015	2016	2017	2018
Symbol	odb.	odb.	odb.	odb.	odb.	tys.m ³	tys.m ³	tys.m ³	tys.m ³	tys.m ³
W-1.1	248	273	277	256	252	40,39	46,56	58,56	71,04	58,03
W-1.2	1	2	2	2	1	0,18	0,18	0,59	0,78	1,36
W-2.1	451	495	544	525	577	284,33	381,28	401,42	520,31	467,73

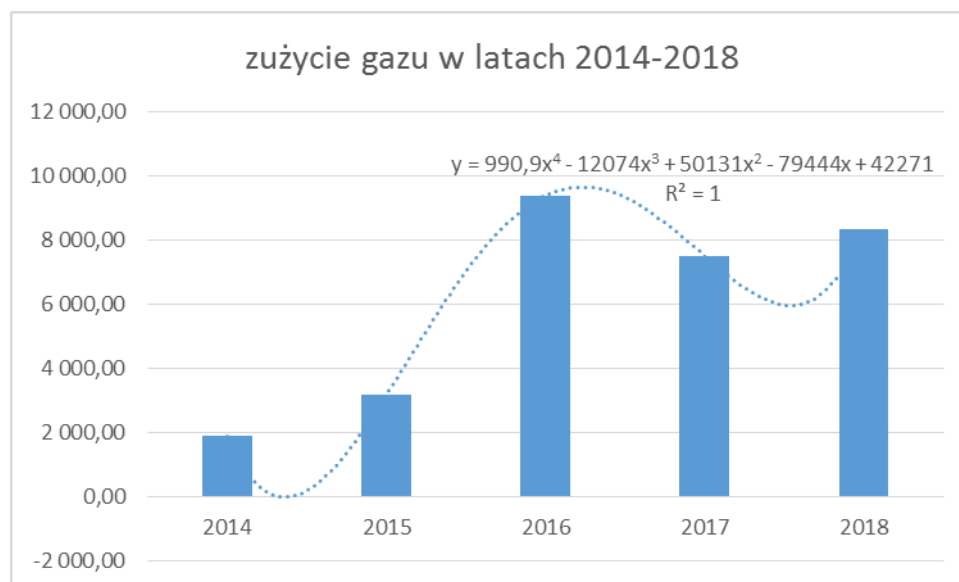
**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**

W-2.2	5	2	2	4	2	3,85	2,40	1,09	1,15	1,73
W-3.6	566	562	598	730	825	1 276,95	1 241,77	1 446,11	1 587,96	1 738,64
W-3.9	10	8	11	13	15	16,68	17,44	20,24	28,93	29,91
W-4	23	24	25	28	31	252,19	257,83	292,59	312,20	304,46
W-5.1		35	36	37	37		253,84	1 131,67	1 219,21	1 137,27
W-6.1		7	8	8	7		964,37	6 017,55	3 752,45	3 026,41
W-7A.1E					1					1 561,37
RAZEM	1 304	1 408	1 503	1 603	1 748	1 874,57	3 165,66	9 369,81	7 494,03	8 326,92

Źródło: Poska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.

Zgodnie z danymi Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Zabrze dane z okresu 2014-2015 mogą być niespójne ze stanem rzeczywistym w tym okresie ze względu na zmiany systemowe przeprowadzane na przełomie lat 2015/2016.

Grupy taryfowe W1, W2, W3 dotyczą domów jednorodzinnych i lokali mieszkaniowych.



Rysunek 15 Zapotrzebowanie na paliwa gazowe w latach 2014-2018

Źródło: Opracowanie własne

3.3.3 Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe

Zakłada się, że w najbliższych latach roczny wzrost zapotrzebowania na paliwa gazowe dla gminy Żywiec będzie mieścił się w granicach 0,0 – 14,92%. W związku

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**

z powyższym przyjęto wariantowość zapotrzebowania gminy na paliwa gazowe, w następujący sposób:

- wariant STAGNACJA, wg procentowego wskaźnika zgodnie z tabelą poniżej,
- wariant ROZWÓJ, wg procentowego wskaźnika zgodnie z tabelą poniżej,
- wariant górny – SKOK, wg procentowego wskaźnika zgodnie z tabelą poniżej,

Procentowe wskaźniki przyjęto w oparciu o KRAJOWY DZIESIĘCIOLETNI PLAN ROZWOJU SYSTEMU PRZESYŁOWEGO PLAN ROZWOJU W ZAKRESIE ZASPOKOJENIA OBECNEGO I PRZYSZŁEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA PALIWA GAZOWE NA LATA 2020-2029.

Prognozę wzrostu zapotrzebowania na paliwa gazowe w dla gminy Żywiec przedstawia poniższa tabela.

Tabela 30 Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe dla gminy Żywiec w perspektywie do 2034 roku

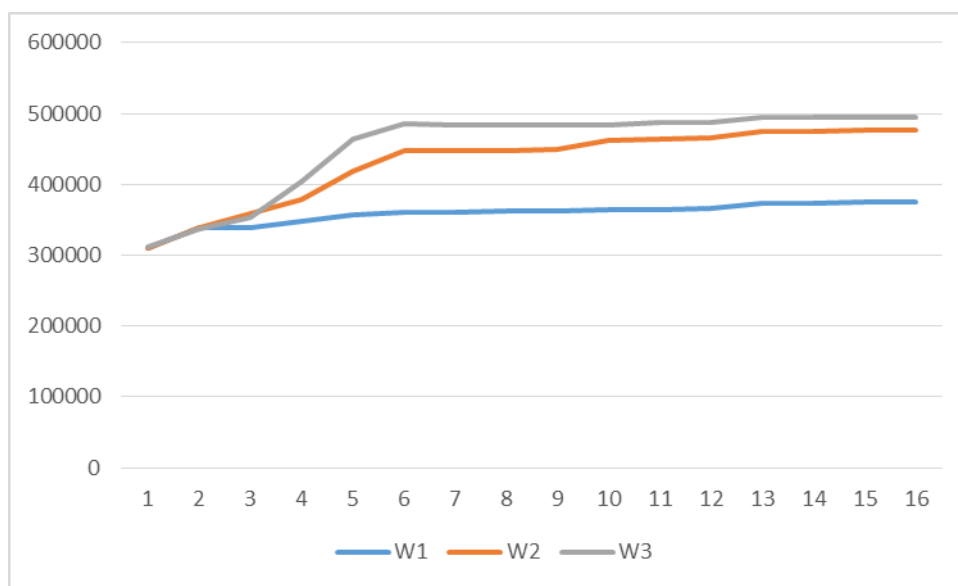
Rok	Wskaźniki procentowe odpowiednio dla wariantu:			Zapotrzebowanie na paliwa gazowe								
				[GJ]								
				Mieszkalnictwo			Instytucje i Usługi			Razem		
				W1	W2	W3	W1	W2	W3	W1	W2	W3
2018-baza	W1	W2	W3	84131	84131	84131	220801	220801	220801	304931	304931	304931
2019	1,74%	1,74%	2,14%	85598	85598	85930	224652	224652	225524	310250	310250	311454
2020	9,14%	9,14%	8,38%	93424	93424	93129	245191	245191	244416	338616	338616	337544
2021	0,00%	5,76%	4,83%	93424	98805	97628	245191	259312	256223	338616	358117	353851
2022	2,62%	5,94%	14,29%	95870	104674	111575	251610	274717	292827	347480	379391	404401
2023	2,55%	10,28%	14,92%	98316	115435	128221	258029	302959	336514	356344	418394	464735
2024	1,00%	6,78%	4,56%	99294	123261	134069	260596	323499	351864	359890	446760	485934
2025	0,00%	0,00%	-0,34%	99294	123261	133619	260596	323499	350683	359890	446760	484303
2026	0,49%	0,40%	0,00%	99783	123751	133619	261880	324782	350683	361663	448533	484303
2027	0,00%	0,40%	0,00%	99783	124240	133619	261880	326066	350683	361663	450306	484303
2028	0,49%	2,76%	0,00%	100272	127664	133619	263164	335052	350683	363436	462716	484303
2029	0,00%	0,38%	0,67%	100272	128153	134516	263164	336336	353037	363436	464489	487553

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**

2030	0,49%	0,38%	0,00%	100761	128642	134516	264447	337620	353037	365209	466261	487553
2031	2,43%	1,90%	1,33%	103207	131088	136310	270866	344038	357744	374073	475126	494054
2032	0,00%	0,00%	0,00%	103207	131088	136310	270866	344038	357744	374073	475126	494054
2033	0,47%	0,37%	0,00%	103696	131577	136310	272150	345322	357744	375846	476899	494054
2034	0,00%	0,00%	0,00%	103696	131577	136310	272150	345322	357744	375846	476899	494054

Źródło: Opracowanie własne

W przypadku przyspieszenia gospodarczego, które przekłada się na intensywny rozwój budownictwa mieszkaniowego i usługowego dla wariantu SKOK notujemy największy wzrost do poziomu 6 176,85 MWh/rok. Obecnie najbardziej możliwym scenariuszem do zrealizowania jest wariant ROZWOJU, gdyż gospodarka kraju jak i regionu powoli zaczyna wychodzić z kryzysu, w ostatnim czasie notujemy nieznacznie przyspieszenie wzrostu gospodarczego.



Rysunek 16 Dynamika zapotrzebowania na paliwa gazowe

Źródło: Opracowanie własne

3.3.4 Przewidywane zmiany

Aktualny Plan Rozwoju na lata 2018-2022 oraz Plan Inwestycyjny nie przewiduje realizacji zadań inwestycyjnych z zakresu rozbudowy i modernizacji sieci gazowej.

Zatwierdzony Plan Inwestycyjny na lata 2019-2021 przewiduje realizację działań:

„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”

- Rozbudowa sieci gazowej średniego ciśnienia Żywiec, ul. Kocurów
- Gazyfikacja terenów: Metalpol Węgierska Górka, Jeleśnia, Świnna, Koszarawa, Gilowice

Rozbudowa sieci gazowej jest realizowana na bieżąco w miarę zgłaszanych potrzeb w ramach procesu przyłączeniowych a wszelkie inwestycje związane z rozbudową sieci gazowej na ww. terenach będą realizowane w miarę występowania przyszłych potencjalnych odbiorców o warunki techniczne podłączenia do sieci gazowej i spełniające warunek opłacalności ekonomicznej.

Gazociągi są systematycznie kontrolowane pod względem bezpieczeństwa i na bieżąco są usuwane awarie. Całodobowe pogotowie gazowe czuwa nad bezpieczeństwem oraz ciągłością dostawy paliwa gazowego. Sieci gazowe, których stan techniczny budzi wątpliwości są na bieżąco remontowane lub wymieniane w miarę pozyskiwania środków finansowych.

4 MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW PALIW I ENERGII Z UWZGLĘDNIENIEM ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA WYTWARZANYCH W ODNAWIALNYCH ŹRÓDŁACH ENERGII

4.1 Wykorzystanie istniejących nadwyżek paliw i energii

W odniesieniu do energii cieplnej należy stwierdzić, iż w związku z występowaniem sieci ciepłowniczej oraz dużych zakładów przemysłowych, istnieją możliwości korzystania z nadwyżek dla lokalnych kotłowni.

Istniejące nadwyżki energii elektrycznej (rezerwy mocy na GPZ-tach) mogą zostać zagospodarowane dzięki podłączaniu do sieci nowych odbiorców w związku z rozwojem gminy.

W związku z istniejącą siecią gazową istnieją także możliwości wykorzystania nadwyżek gazu ziemnego, które mogłyby zostać wykorzystane poprzez rozbudowę infrastruktury gazowniczej w kierunku podłączania nowych odbiorców, zgodnie z planami zagospodarowania przestrzennego oraz postępującym rozwojem gminy.

„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”

4.2 Możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii

Tematem niniejszego rozdziału jest ocena stanu aktualnego oraz możliwości wykorzystania zasobów energii odnawialnej na terenie gminy Żywiec.

Pod pojęciem „odnawialne źródło energii” według ustawy „Prawo energetyczne” (Dz. U. z 2019 poz. 755) rozumie się źródło wykorzystujące w procesie przetwarzania energię wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalną, fal, prądów i pływów morskich, spadku rzek oraz energię pozyskiwaną z biomasy, biogazu wysypiskowego, a także biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu składowanych szczątków roślinnych i zwierzęcych.

Należy zauważyć, że zasoby energii odnawialnej (rozpatrywane w skali globalnej) są nieograniczone, jednak ich potencjał jest rozproszony, stąd koszty wykorzystania znacznej części energii ze źródeł odnawialnych, są wyższe od kosztów pozyskiwania i przetwarzania paliw organicznych, jak również olejowych. Dlatego też udział alternatywnych źródeł w procesach pozyskiwania, przetwarzania, gromadzenia i użytkowania energii jest niewielki.

Zgodnie z założeniami polityki energetycznej państwa władze gminy, w jak najszerszym zakresie, powinny uwzględnić źródła odnawialne, w tym ich walory ekologiczne gospodarcze dla swojego terenu.

Potencjalne korzyści wynikające z wykorzystania odnawialnych źródeł energii:

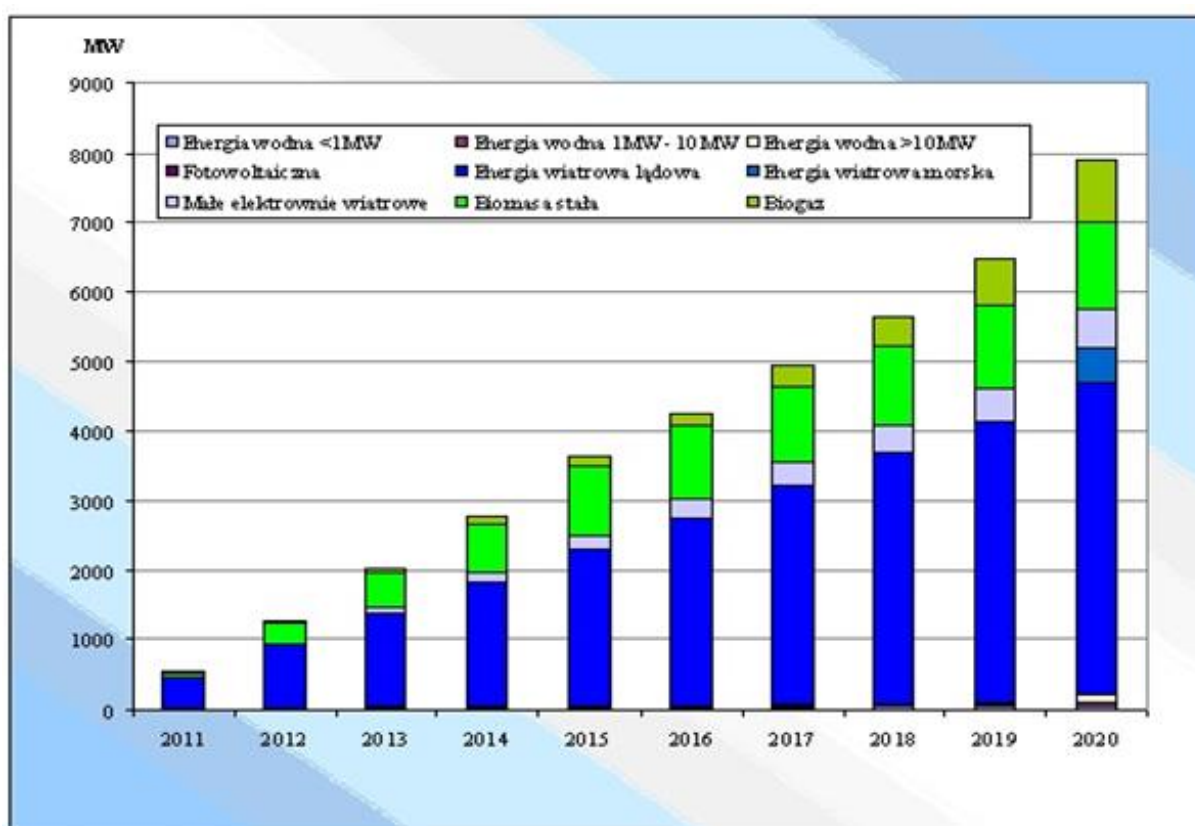
- zmniejszenie zapotrzebowania na paliwa kopalne,
- redukcja emisji substancji szkodliwych do środowiska (m.in. dwutlenku węgla i siarki),
- ożywienie lokalnej działalności gospodarczej,
- tworzenie miejsc pracy.

Dyrektywa unijna 28/2009/WE z maja 2009 r. o promocji stosowania energii z odnawialnych źródeł energii wyznaczyła minimalny cel dla Polski w postaci 15% udziału energii z OZE w bilansie zużycia energii finalnej brutto w 2020 roku. W latach 2006-2010 obraz rynku energetyki odnawialnej zaczął się zmieniać i dywersyfikować. Pojawiły się nowe, obiecujące technologie i tzw. niezależni producenci energii, zaczynając od gospodarstw domowych, a kończąc na firmach spoza tradycyjnej energetyki. Spośród nowych technologii, które już

„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”

zaistniały na rynku krajowym, wyróżnić można w szczególności: termiczne kolektory słoneczne (na początek do podgrzewania wody, a obecnie coraz śmielej także do ogrzewania), lądowe farmy wiatrowe i biogazownie rolnicze, poszerzające w sposób znaczący dotychczasowy, niewielki rynek biogazu tzw. „wysypiskowego”.

Prognozowane przyrosty mocy zainstalowanej OZE do produkcji energii elektrycznej oraz zakładane przyrosty produkcji ciepła i paliw transportowych z odnawialnych zasobów energii w latach 2011-2020 przedstawiono na rysunkach jak poniżej.



Rysunek 17 Prognozowany przyrost mocy elektrycznych zainstalowanych w OZE
w latach 2011-2020 w [MW]

Źródło: Instytut Energetyki Odnawialnej (EC BREC IEO)

Można oczekiwać, iż całkowite nakłady inwestycyjne (nowe inwestycje) w sektorze energetyki odnawialnej do 2020 roku mogą sięgać 26,7 mld Euro (2,7 mld/rok). Oznacza to, że w stosunku do 2009 r. moce i zdolności produkcyjne do 2020 r. wzrosną ok. 10-krotnie, natomiast średnioroczne obroty na rynku inwestycji w okresie 2011-2020, będą ok. 3 krotnie wyższe niż w roku 2009, co odpowiada średniorocznemu tempu wzrostu całego sektora rządu 38%. Ok. 55% nakładów przypadnie na sektor zielonej energii elektrycznej, 34% na sektor

„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”

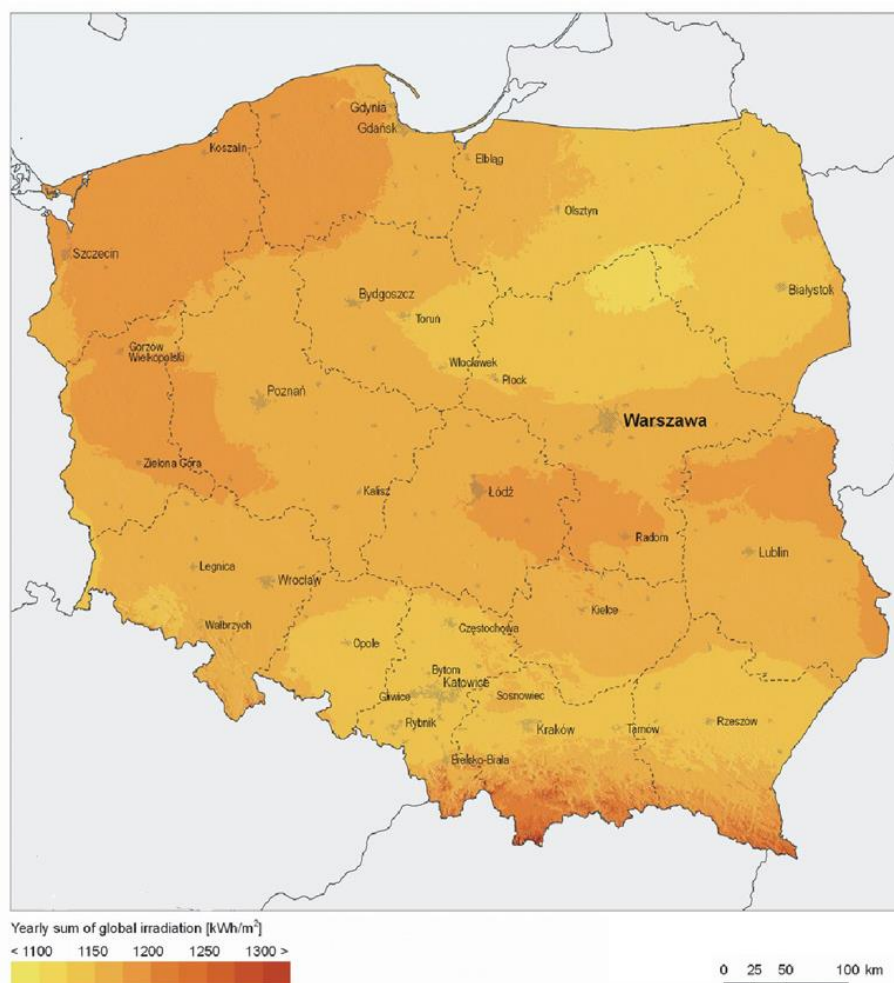
zielonego ciepła i chłodu, a 11% na sektor wytwarzania paliw dla zielonego transportu, przy czym ze względu na przyjęte tu założenia upraszczające może się okazać, że w praktyce udziały inwestycji OZE w ciepłownictwie i transporcie mogą być proporcjonalnie nieco wyższe. Wiodącymi technologiami OZE, jeśli chodzi o inwestycje, w okresie do 2020 roku będą: elektrownie wiatrowe i kolektory słoneczne (udział każdej z technologii sięga 30%) oraz biogazownie (13%). W obecnej dekadzie energetyka odnawialna staje się nośnikiem innowacji, jednym z najważniejszych elementów tzw. „zielonej gospodarki” oraz źródłem wielu korzyści gospodarczych i społecznych. Jej wszechstronny (różne, uzupełniające się, komplementarne technologie) i zrównoważony rozwój służyć też będzie zwiększeniu niezależności energetycznej i poprawie bezpieczeństwa energetycznego.

4.2.1 Energia słoneczna

Na terenie gminy Żywiec 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 oraz ogniw fotowoltaicznych. Z punktu widzenia wykorzystania energii promieniowania słonecznego w kolektorach płaskich oraz ogniwach fotowoltaicznych najistotniejszymi parametrami są roczne wartości nasłonecznienia (insolacji) - wyrażające ilość energii słonecznej padającej na jednostkę powierzchni płaszczyzny w określonym czasie.

Na poniższych rysunkach pokazano rozkład sum nasłonecznienia na jednostkę powierzchni poziomej wg Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej dla wskazanych rejonów kraju, w tym omawianego obszaru oraz średnie roczne sumy (godziny) uśłonecznienia Polski.

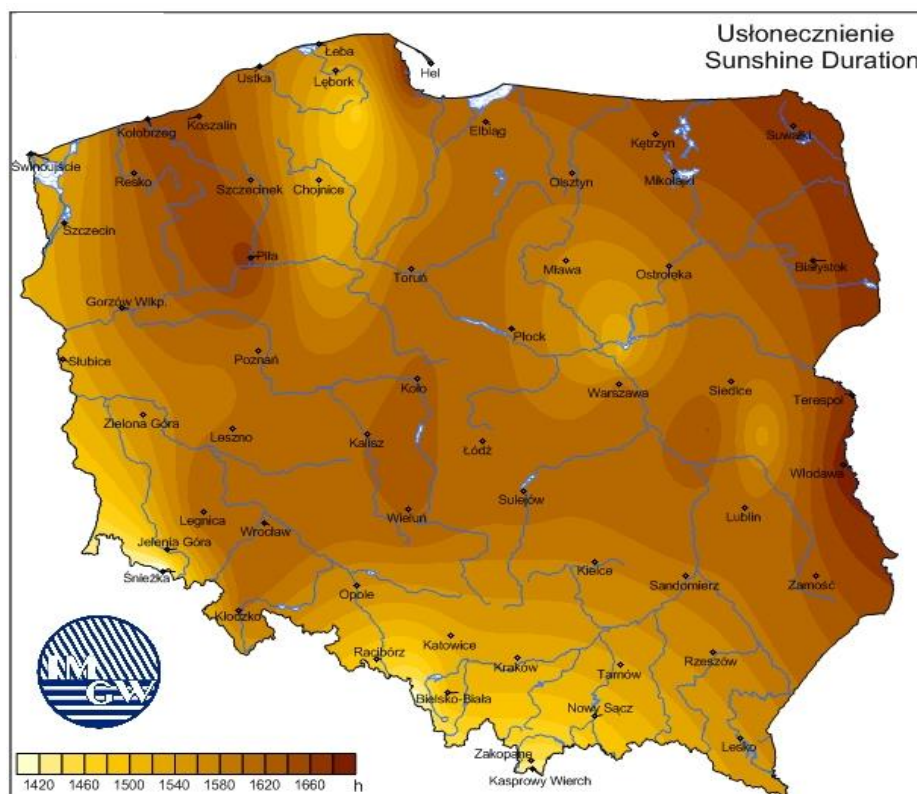
„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”



Rysunek 18 Rozkład sum nasłonecznienia na jednostki powierzchni poziomej

Źródło: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**



Rysunek 19 Mapa usłonecznienia Polski –średnie roczne sumy (godziny)

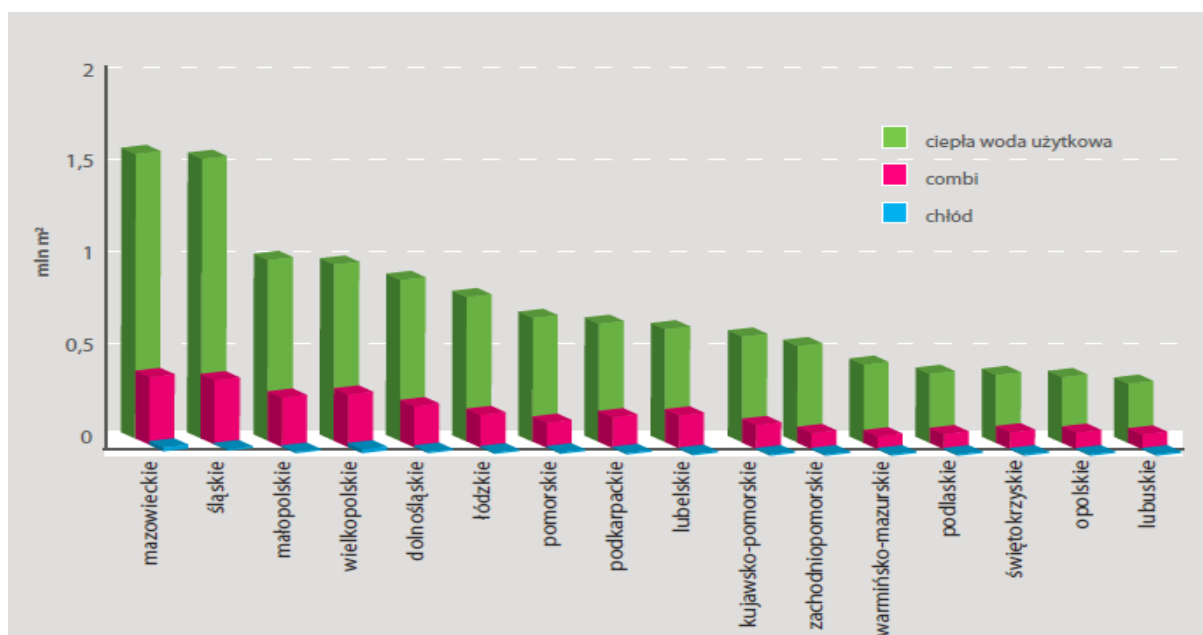
Źródło: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej

Roczna gęstość promieniowania słonecznego w Polsce na płaszczyznę poziomą waha się w granicach 950 - 1250 kWh/m². Dla terenu gminy roczna gęstość promieniowania słonecznego mieści się w granicach ok. 1100 - 1150 kWh/m², natomiast średnioroczna suma nasłonecznienia wynosi ok. 1560 godzin.

Całkowite koszty jednostkowe zainstalowania systemów słonecznych do podgrzewania c.w.u. (cieplej wody użytkowej) wynoszą od 1500 zł do 3000 zł/m² powierzchni czynnej instalacji w zależności od wielkości powierzchni kolektorów słonecznych.

Łączne możliwości rynkowe energetyki słonecznej termicznej w kraju wynoszą 19 341 TJ, z czego województwo śląskie wykazuje drugi co do wielkości potencjał.

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**



Rysunek 20 Potencjał rynkowy poszczególnych województw pod względem wykorzystania kolektorów słonecznych do roku 2020

Źródło: Instytut Energetyki Odnawialnej (EC BREC IEO)

Biorąc pod uwagę zarówno mapę rozkładów średniorocznych sum promieniowania słonecznego dla powierzchni pionowej jak i mapę średniorocznych sum usłonecznienia, na omawianym terenie panują warunki słoneczne podobne od średniej krajowej, zatem cały obszar charakteryzuje się dobrymi warunkami solarnymi.

Energię promieniowania słonecznego głównie wykorzystuje się jako wsparcie dla układu konwencjonalnego (praca w skojarzeniu), gdyż w okresie od listopada do końca marca, energia pozyskiwana w ten sposób daje znikome efekty.

Na potrzeby niniejszego opracowania przeprowadzono symulację wykorzystania kolektorów słonecznych, jako wspomagania układu c.w.u., dla najpopularniejszego paliwa wykorzystywanego przez gospodarstwa domowe na terenie gminy Żywiec. Symulację przedstawia poniższy rysunek.

„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”

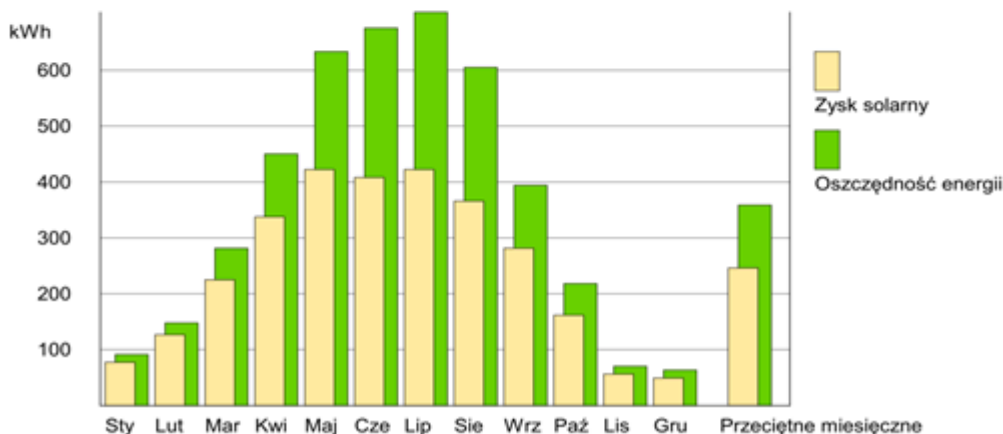
GetSolar 10.4.1

- Ekobilans -

Projekt: Symulacja Solarna

Pochyłość: 6,30 m² (3 Szl.) **Przykładowy kolektor**
Typ instalacji: 30,0° **Azymut:** 0,0°
Zapotrzeb. ciepła: Zasobnik solarny ciepłej wody użytkowej
Energia konw.: 15,70 kWh/dzień = 300 litrów/dzień z 10°C na 55°C
Wydajność: Kocioł na węgiel kamienny
 1 kg = 7,2 kWh Energia wykorzystana i 2,2 kg Emisje CO₂
 83% / 75% / 60% przy pracy w zimie / wiosną, jesienią / latem
 zima poniżej 5°C, Lato powyżej 15°C średniej temp. powietrza

Miesiąc	Zysk solarny [kWh]	Oszczędność [kWh]	[kg]	CO ₂ -Oszczędności [kg]
Styczeń:	75,7	91,2	12,7	27,9
Luty:	124,4	149,8	20,8	45,8
Marzec:	223,6	280,4	38,9	85,7
Kwiecień:	337,2	449,7	62,5	137,4
Maj:	420,3	632,3	87,8	193,2
Czerwiec:	405,6	676,1	93,9	206,6
Lipiec:	422,3	703,9	97,8	215,1
Sierpień:	364,4	607,3	84,4	185,6
Wrzesień:	280,3	397,6	55,2	121,5
Październik:	163,3	217,8	30,2	66,5
Listopad:	57,3	72,3	10,0	22,1
Grudzień:	49,7	59,9	8,3	18,3
Suma:	2924,4	4338,4	602,6	1325,6



Rysunek 21 Symulacja wykorzystania kolektorów słonecznych, jako wspomaganie układu c.w.u. dla wspomaganie kotła węglowego

Źródło: Program GetSolar- symulacja własna

Na podstawie przeprowadzonej symulacji można zauważyć, iż kolektory słoneczne, zainstalowane jako wspomaganie do podgrzewania ciepłej wody użytkowej dla kotła węglowego, pozwalają zaoszczędzić w skali roku nawet 600 kg węgla, co przy dzisiejszych cenach tego nośnika energii daje prawie 500 zł oszczędności.

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**

4.2.2 Energia wiatru

Przy planowaniu budowy elektrowni wiatrowych ważne jest uzyskanie wstępnej zgody urzędów i instytucji, rozpatrzenie dopuszczalność inwestycji w porozumieniu z ekspertami z zakresu ochrony środowiska.

Uzyskanie odpowiednich technicznych warunków przyłączenia do sieci i zawarcie umowy przyłączeniowej oraz zawarcie kontraktu na sprzedaż wyprodukowanej energii; stanowi ważny element przygotowania inwestycji.

Energia elektryczna wyprodukowana w siłowniach wiatrowych uznawana jest za energię czystą, proekologiczną, gdyż nie emituje zanieczyszczeń materialnych do środowiska ani nie generuje gazów szklarniowych. Siłownia wiatrowa ma jednakże inne oddziaływanie na środowisko przyrodnicze i ludzkie, które bezwzględnie należy mieć na uwadze przy wyborze lokalizacji. Dlatego też lokalizacja siłowni i farm wiatrowych podlega pewnym ograniczeniom.

Jest rzeczą ważną, aby w pierwszej fazie prac tj. planowania przestrzennego w gminie zakwalifikować bądź wykluczyć miejsca lokalizacji w aspekcie wymagań środowiskowych i innych, wyprzedzająco względem opomiarowania wiatrowego i oferowania lokalizacji inwestorom kapitałowym. W ten sposób postępując uniknie się zbędnych kosztów, straty czasu oraz otwartego konfliktu z mieszkańcami i ekologami.

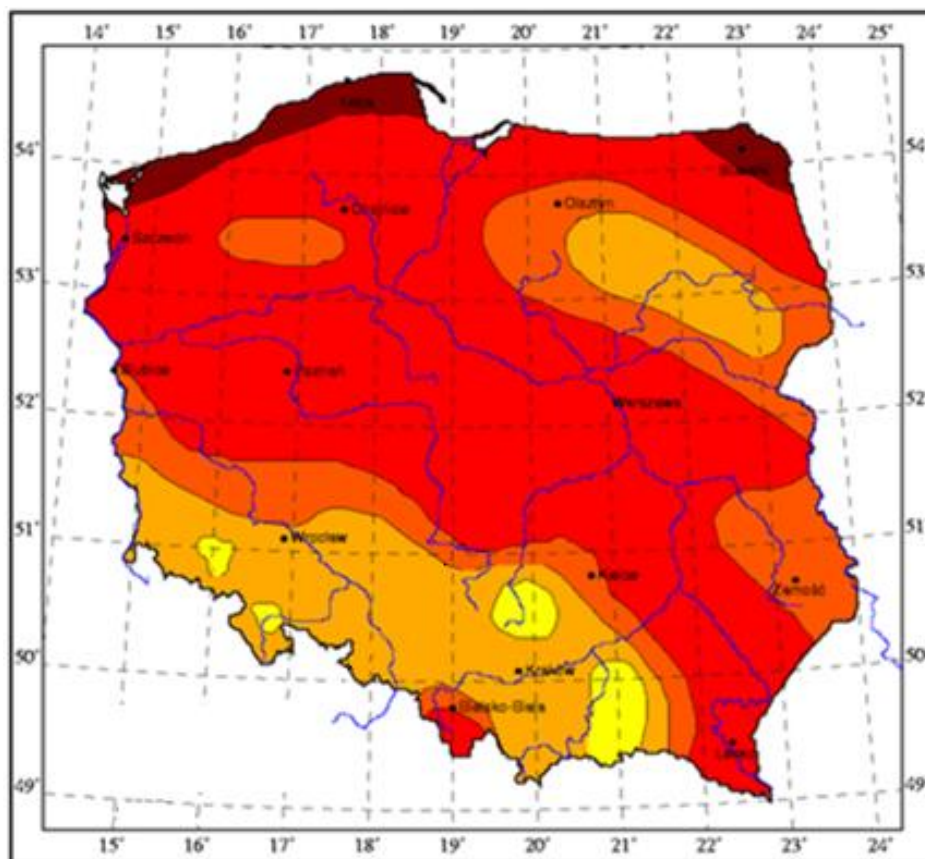
W Polsce średnia roczna prędkość wiatrów waha się od 2,8 do 3,5 m/s. Średnie roczne prędkości powyżej 4 m/s, co uważane jest za wartość minimalną do efektywnej konwersji energii wiatrowej, występują na wysokości ponad 25 metrów na blisko 70% powierzchni naszego kraju. Prędkości powyżej 5 m/s występują na niewielkim obszarze i to na wysokości 50 metrów i powyżej. Uważa się, że na 1/3 powierzchni Polski istnieją odpowiednie warunki do rozwoju energetyki wiatrowej.

Tabela 31 Zasoby wiatru w Polsce

Nr i nazwa strefy	Energia wiatru na wys. i 10 m	Energia wiatru na wys. 30 m
I-bardzo korzystna	>1000	>1500
II- korzystna	750- 1000	1000- 1500
III- dość korzystna	500- 750	750- 1000
IV- niekorzystna	250- 500	500- 750
V- bardzo niekorzystna	<250	<500

Źródło: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**



Strefy:

- I – bardzo korzystna
- II – korzystna
- III – dość korzystna
- IV – niekorzystna
- V – bardzo niekorzystna

Rysunek 22 Energia wiatru

Źródło: Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju (KPZK)

Jak wynika z powyższego rysunku i tabeli, gmina Żywiec znajduje się w IV strefie energetycznej wiatru, tj. w warunkach niekorzystnych – energia użyteczna wiatru na wysokości 10 m w terenie otwartym wynosi 250 - 500 kWh/m², natomiast na wysokości 30 m 500– 750 kWh/m².

W związku z powyższym cały obszar, na którym znajduje się omawiana gmina nie nadaje się do korzystania z turbin wiatrowych, gdyż istnieje ryzyko, że poniesione nakłady inwestycyjne mogą się nie zwrócić.

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**

4.2.3 Energia geotermalna

Geotermia wysokotemperaturowa (głęboka)

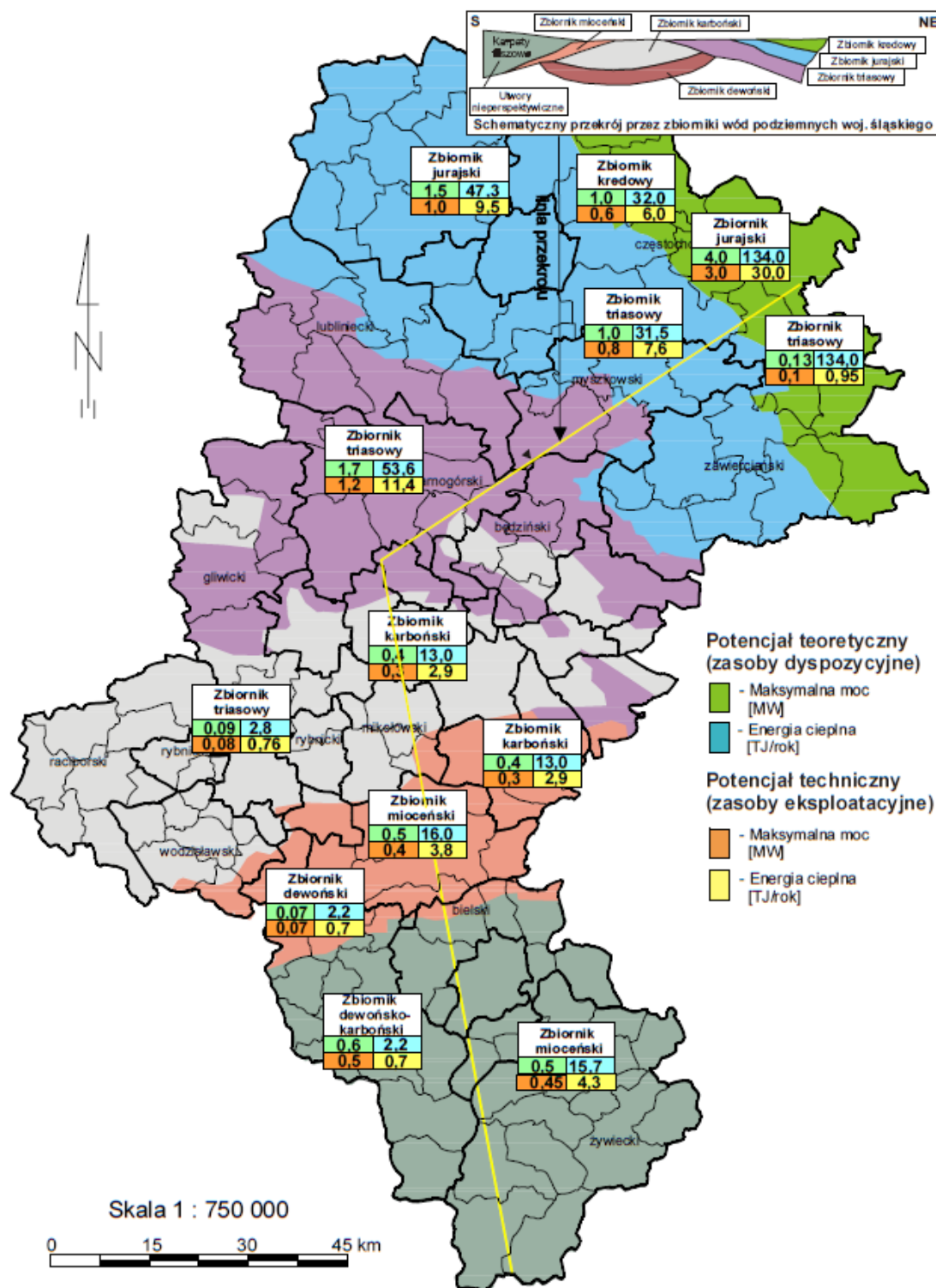
W naszym kraju istnieją bogate zasoby energii geotermalnej. Ze wszystkich odnawialnych źródeł energii najwyższy potencjał techniczny posiada właśnie energia geotermalna. Jest on szacowany na poziomie 1512 PJ/rok, co stanowi ok. 30% krajowego zapotrzebowania na ciepło.

W opinii wielu naukowców i specjalistów, energia geotermalna powinna być traktowana, jako jedno z głównych odnawialnych źródeł energii. Do praktycznego zagospodarowania nadają się obecnie wody występujące na głębokościach do 3-4 km. Temperatury wody geotermalnej w złożach mogą osiągnąć temp. rzędu 20-130 °C.

Gmina Żywiec znajduje się w jednostce geologicznej, gdzie wody termalne osiągają temperatury do 30°C. W głównym zbiorniku środkowo-triasowym średnie temperatury oscylują przeważnie wokół wartości 20°C (od 15– 25°C), a średnie wydajności ujęć wokół wartości 50 m³/h. Stosując pompy ciepła możliwe jest pozyskanie z jednego ujęcia średniej mocy termicznej rzędu 0,8 MW i energii cieplnej około 7,6 TJ/rok.

Na poniższym rysunku przedstawiono potencjał energii geotermalnej dla powiatów województwa śląskiego.

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**



Rysunek 23 Potencjał energii geotermalnej

Źródło: Program Wykorzystania Odnawialnych Źródeł Energii Na Terenach Nieprzemysłowych Województwa Śląskiego

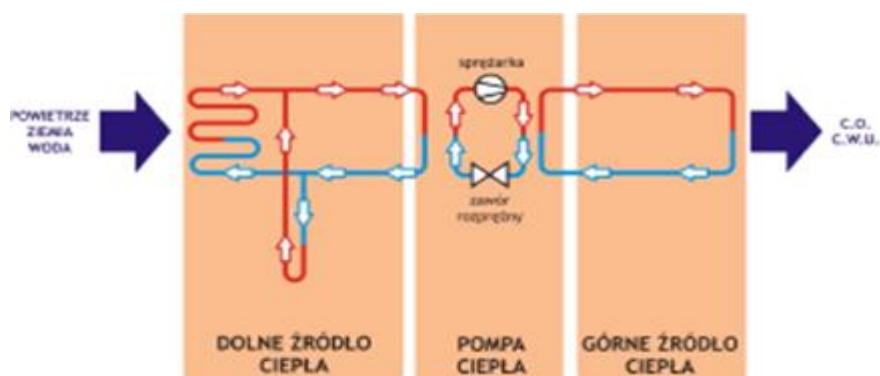
Budowa instalacji geotermalnej na omawianym obszarze będzie możliwa wyłącznie wtedy, gdy przeprowadzone ekspertyzy w zakresie występowania złoże geotermalnego potwierdzą

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**

ekonomiczną zasadność jego wykorzystania lub gdy wystąpi znaczny wzrost zapotrzebowania na ciepło.

Geotermia niskotemperaturowa (płytką)

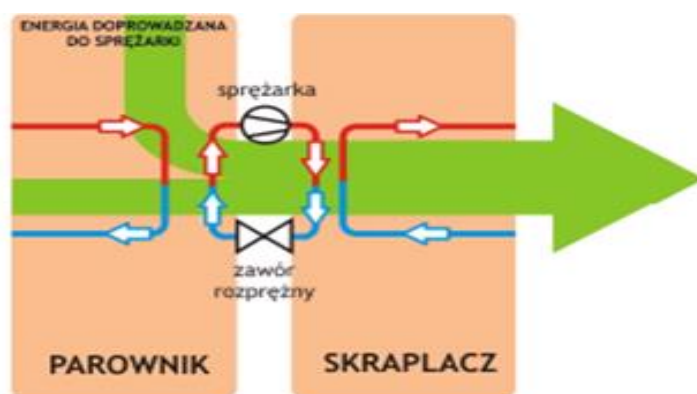
Tak jak w całym kraju, na terenie gminy Żywiec istnieją dobre warunki do rozwoju tzw. płytkiej energetyki geotermalnej bazującej na wykorzystaniu pomp ciepła, w których obieg termodynamiczny odbywa się w odwrotnym cyklu Carnota. Upraszczając, zasada działania pompy ciepła przedstawiona jest na poniższym schemacie.



Rysunek 24 Zasada działania pompy ciepła

Źródło: Instytut Energetyki Odnawialnej (EC BREC IEO)

Kluczowym elementem jest obieg pośredni stanowiący właściwą pompę ciepła.



Rysunek 25 Obieg pośredni pompy ciepła

Źródło: Instytut Energetyki Odnawialnej (EC BREC IEO)

Zasada działania pompy ciepła jest identyczna jak zasada działania lodówki, z tą różnicą, że zadania pompy i lodówki są przeciwne - pompa ma grzać, a lodówka chłodzić. W parowniku pompy ciepła czynnik roboczy wrząc odbiera ciepło dostarczane z obiegu dolnego źródła (gruntu), a następnie po sprężeniu oddaje ciepło w skraplaczu do obiegu górnego źródła

„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”

(obieg centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej). Ponieważ wrzenie czynnika roboczego odbywa się już przy temperaturach poniżej -43°C , dlatego pompa ciepła może pobierać ciepło z gruntu nawet przy jego minusowych temperaturach. Tym samym pompa ciepła jest całorocznym źródłem ciepła. Wraz z obniżaniem się temperatury dolnego źródła (gruntu) zmniejsza się oczywiście efektywność pompy, ale praca układu jest kontynuowana. Rośnie wówczas zużycie energii elektrycznej niezbędnej do pracy sprężarki, obiegów dolnego i górnego źródła ciepła oraz układu sterowania. Współczesne gruntowe pompy ciepła posiadają współczynnik efektywności COP sięgający 4-5, co oznacza, że w warunkach umownych zużywając 1 kWh energii elektrycznej dostarczają 4-5 kWh energii cieplnej. W Polsce pompę ciepła instaluje się w jednym na pięćdziesiąt nowobudowanych domów, w Szwecji w 95%, w Szwajcarii w 75%, w Austrii, Niemczech, Finlandii i Norwegii, w co trzecim budowanym domu. Instalacje kotłowe wymienia się na pompy ciepła również w starych domach. W przodującej pod tym względem Szwecji już niemal połowę (700 000) wszystkich domów wyposażono w pompę ciepła. Zainteresowanie pompami ciepła jest w Polsce bardzo duże, ale istotną barierą są dość wysokie koszty instalacji. W krajach europejskich władze państwowe lub/i lokalne wspierają inwestorów chcących instalować w pompy ciepła. We Francji od podatku osobistego można odpisać 50% kosztów zakupu pompy ciepła. W Szwecji, Niemczech, Szwajcarii i wielu innych krajach europejskich są różnorodne systemy ulg i zachęt finansowych, zmniejszających o kilkadziesiąt procent koszty inwestycyjne, a niekiedy również koszty eksploatacyjne. Można spodziewać się, że również w Polsce pojawią się skuteczne systemy wsparcia, a wtedy nastąpi znaczące przyspieszenie w instalowaniu pomp ciepła, w tym również na terenie gminy Żywiec.

4.2.4 Energia wody

Energetyczne zasoby wodne Polski są niewielkie ze względu na niezbyt obfite i niekorzystnie rozłożone opady, dużą przepuszczalność gruntu i niewielkie spadki terenów. Zasoby wodno-energetyczne zależne są od dwóch podstawowych czynników: przepływów i spadów. Pierwszy element określony hydrologią rzeki, ze względu na znaczną zmienność w czasie, przyjmuje się na podstawie wieloletnich obserwacji dla przeciętnego roku o średnich warunkach hydrologicznych natomiast spady rzeki odnosi się do rozpatrywanego odcinka rzeki. Zasoby

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**

energetyczne wód opisuje wielkość zwana kataster sił wodnych. Kataster sił wodnych, określany wg wytycznych Światowej Konferencji Energetycznej, obejmuje te zasoby rzeki bądź odcinka rzek, które wykazują potencjał jednostkowy wyższy niż 100 kW/km.

Warunki hydrologiczne gminy Żywiec stwarzają niewielki potencjał do uzyskania dużego spadku dużej ilości wody. Na obszarze gminy znajdują się obiekty, stwarzające warunki do budowy obiektów hydrotechnicznych.

Najbardziej obiecujące zasoby wodno-energetyczne na terenie gminy wynoszą 2 162,1 MWh/rok

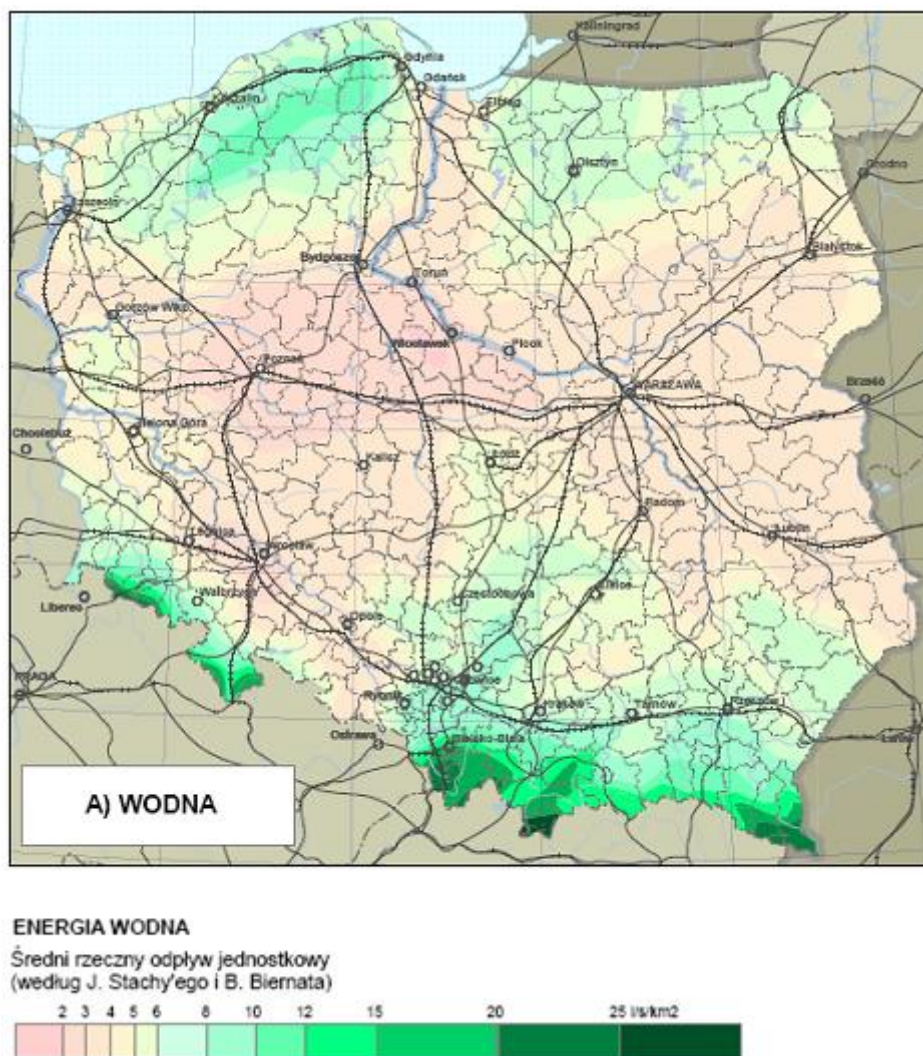
Tabela 32 Teoretyczne zasoby wodno-energetyczne gminy Żywiec

Lokalizacja	Obiekt	Przepływ średni	Spadek H_{\max} [m]	Potencjał teoretyczny	
		Qśr		Moc	Energia
		[m ³ /s]		[kW]	[MWh/rok]
Soła (Wiśła)	Próg do redukcji spadku podłużnego rzeki	14,8	1,7	246,8	2 162,1
Młynówka Koszarawy (Soła)	Elektrownia (nieczynna)	7,0	2,0	137,3	1 203,1

Źródło: „Program wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenach nieprzemysłowych województwa śląskiego”

Podjęcie decyzji o budowie MEW musi być poprzedzone głęboką analizą czynników mających wpływ na jej koszt z jednej strony oraz spodziewanych korzyści finansowych z drugiej. Dla przykładu nakłady inwestycyjne dla mikroelektrowni o mocy do 100 kW wynoszą od 1900 do 2500 zł/kW.

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**



Rysunek 26 Energia wodna

Źródło: Koncepcja przestrzennego Zagospodarowania Kraju (KPZK)

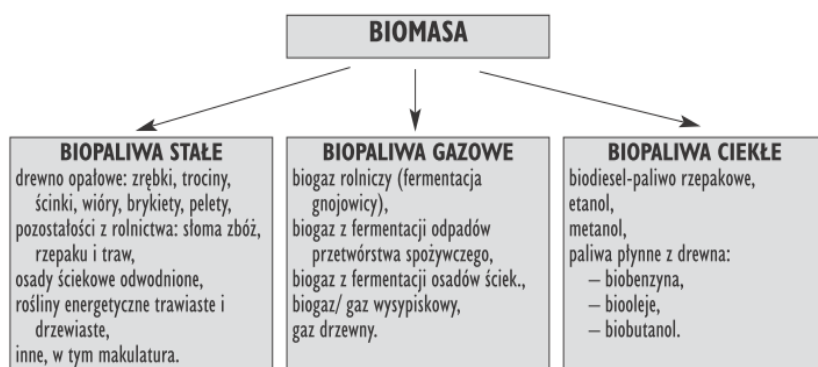
4.2.5 Biomasa

Biomasa stanowi trzecie, co do wielkości na świecie, naturalne źródło energii. Według definicji Unii Europejskiej biomasa oznacza podatne na rozkład biologiczny frakcje produktów, odpady i pozostałości przemysłu rolnego (łącznie z substancjami roślinnymi i zwierzęcymi), leśnictwa i związanych z nim gałęzi gospodarki, jak również podatne na rozkład biologiczny frakcje odpadów przemysłowych i miejskich (Dyrektywa 2001/77/WE). Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 9 grudnia 2004 roku biomasa to stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej oraz leśnej, a także przemysłu

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**

przetwarzającego ich produkty, a także części pozostałych odpadów, które ulegają biodegradacji (Dz. U. Nr 267, poz. 2656).

Jako surowiec energetyczny wykorzystywana jest głównie biomasa pochodzenia roślinnego.



Rysunek 27 Systematyka energetycznego wykorzystania biomasy

Źródło: „Metody i sposoby konwersji biomasy, pochodzącej z rolnictwa na cele energetyczne”, Grzybek, Teliga, 2006 r.

Energię z biomasy można uzyskać poprzez:

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

Biomasa jest podstawowym źródłem energii odnawialnej wykorzystywanym w Polsce, jej udział w bilansie wykorzystania OZE wynosi 98 %. Do stopniowego wzrostu udziału energii ze źródeł odnawialnych, przyczyniło się między innymi znaczące zwiększenie wykorzystania drewna i odpadów drewna, uruchomienie lokalnych ciepłowni na słomę oraz odpady drzewne i wykorzystanie odpadów z przeróbki drzewnej.

Tabela 33 Właściwości poszczególnych rodzajów biomasy

Paliwo	Wartość energetyczna [MJ/kg]	Zawartość wilgoci [%]
--------	---------------------------------	--------------------------

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**

Drewno kawałkowe	11-22	20-30
Zrębki	6-16	20-60
Pelety	16,5-17,5	7-12
Słoma	14,4-15,8	10-20

Źródło: Europejskiego Centrum Energii Odnawialnej EC BREC

Głównymi asortymentami biomasy rolniczej wykorzystywanymi w energetyce są słoma i produkty odpadowe przemysłu rolno-spożywczego. Obecnie pozyskanie słomy dla energetyki staje się coraz trudniejsze mimo to pozyskanie potencjału ok. 20% słomy zbędnej w rolnictwie wydaje się możliwe. Tak będzie do momentu wprowadzenia przez Komisję Europejską uregulowań wymagających ograniczenia przez rolnictwo emisji gazów cieplarnianych poprzez zwiększenie sekwestracji węgla w glebach. Wtedy większa ilość słomy pozostawiana będzie na polach i zmniejszą się potencjały słomy dostępnej dla energetyki. Szacując, że 65% hektara jest obsiewana roślinami uprawnymi i 20% z tego trafia na cele energetyczne, można ocenić przybliżony potencjał energetyczny biomasy uprawnej.

W celu obliczenia potencjału energetycznego biomasy dokonano obliczeń bazujących na powierzchni lasów i gruntów rolnych oraz na terenie gminy. Trzeba zaznaczyć, że jest to potencjał wyłącznie teoretyczny.

Tabela 34 Potencjał wykorzystania energii z biomasy

Gmina	Powierzchnia gminy[ha]	Grunty rolne [ha]	Potencjał biomasy rolnej [GJ]	Grunty leśne i zakrzewione [ha]	Potencjał biomasy leśnej [GJ]	Suma potencjału biomasy [GJ]
Żywiec	5 100	2295	<u>12530,7</u>	867	<u>4 112,3544</u>	<u>16 643,0544</u>

Źródło: Opracowanie własne

Metodologia obliczeń potencjału:

a) potencjał rocznego uzysku słomy - Z_s

$$Z_s = A \times y_s \times F_w \quad [\text{t/rok}]$$

gdzie:

A – powierzchnia gruntów rolnych [ha],

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**

y_s – plon słomy uzyskany z hektara [t/ha/rok],

F_w – współczynnik wykorzystania na cele energetyczne [%]

$$Z_s = 2295 \times 2,8 \times 20\% = \underline{1\,285,2 \text{ t/rok}}$$

b) potencjał energetyczny słomy – P_s

$$P_s = Z_s \times w_s \times A_{ob} \quad [\text{GJ/rok}]$$

gdzie:

Z_s – potencjał rocznego uzysku słomy [t/rok]

w_s – średnia wartość opałowa dla słomy o zawilgoceniu 15% [GJ/t]

A_{ob} - procent obsianej powierzchni 1 ha (średnio 65%)

$$P_s = 1285,2 \times 15 \times 0,65 = \underline{12\,530,7 \text{ GJ/rok}}$$

W celu oszacowania potencjału drzewnego z lasów położonych na terenie gminy Żywiec, biorąc zróżnicowaną gęstość poszczególnych gatunków drewna, przyjęto średnią wartość energetyczną na poziomie 8 GJ/m^3 , dla drzewa o wilgotności 10 – 20 %.

Metodologia obliczeń potencjału

a) potencjał biomasy z lasów – Z_d

$$Z_d = A \times I \times F_w \times F_e \quad [\text{m}^3/\text{rok}]$$

gdzie:

A – powierzchnia lasów na terenie gminy [ha],

I – przyrost bieżący miąższości [$\text{m}^3/\text{ha/rok}$],

F_w – wskaźnik pozyskania drewna na cele gospodarcze [%],

F_e – wskaźnik pozyskania drewna na cele energetyczne [%].

$$Z_d = 867 \times 7,7 \times 20\% \times 55\% = \underline{734,349 \text{ m}^3/\text{rok}}$$

b) potencjał energetyczny biomasy z lasów – P_d

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**

$$P_d = Z_d \times w_d \times 0,7 \quad [\text{GJ/rok}]$$

gdzie:

Z_d – potencjał biomasy pozyskanej z lasów [m^3/rok],

w_d – średnia wartość opałowa dla drewna o zawilgoceniu 10-20% [GJ/m^3].

$$P_d = 734,349 \times 8 \times 0,7 = \underline{\underline{4\,112,3544\, \text{GJ/rok}}}$$

4.2.6 Energia biogazu

Biogaz powstaje w procesie beztlenowej fermentacji odpadów organicznych, podczas której substancje organiczne rozkładane są przez bakterie na związki proste. W procesie fermentacji beztlenowej do 60% substancji organicznej zamienianej jest w biogaz. Zgodnie z przepisami obowiązującymi w Unii Europejskiej składowanie odpadów organicznych może odbywać się jedynie w sposób zabezpieczający przed niekontrolowanymi emisjami metanu.

Biogaz jest gazem będącym mieszaniną głównie metanu i dwutlenku węgla. Otrzymywany jest z odpadów roślinnych, odchodów zwierzęcych i ścieków, może być stosowany jako gaz opałowy. Wykorzystanie biogazu powstałego w wyniku fermentacji biomasy ma przed sobą przyszłość. To cenne paliwo gazowe zawiera 50-70% metanu, 30-50% dwutlenku węgla oraz niewielką ilość innych składników (azot, wodór, para wodna). Wydajność procesu fermentacji zależy od temperatury i składu substancji poddanej fermentacji. Na przebieg procesu fermentacji korzystnie wpływa utrzymanie stałej wysokiej temperatury, wysokiej wilgotności (powyżej 50%), korzystnego pH (powyżej 6,8) oraz ograniczenie dostępu powietrza.

Biogaz o dużej zawartości metanu (powyżej 40 %) może być wykorzystany do celów użytkowych, głównie do celów energetycznych lub w innych procesach technologicznych. Biogaz może być wykorzystywany na wiele różnych sposobów.

Zalety wynikające ze stosowania instalacji biogazowych:

- produkowanie „zielonej energii”,
- ograniczanie emisji gazów cieplarnianych poprzez wykorzystanie metanu,
- obniżanie kosztów składowania odpadów,

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**

- zapobieganie zanieczyszczeniu gleb, wód gruntowych, zbiorników powierzchniowych i rzek,
- uzyskiwanie wydajnego i łatwo przyswajalnego przez rośliny nawozu naturalnego, eliminacja odorów.

Tabela 35 Potencjał wykorzystania energii biogazu ze ścieków

Gmina	Liczba mieszkańców podłączonych do kanalizacji	Roczna ilość wytwarzania ścieków [m ³ /rok]	Potencjał biogazu ze ścieków [GJ/rok]
Żywiec	29 413	11,282	<u>1 433,54</u>

Źródło: GUS

Metodologia obliczeń potencjału biogazu:

a) potencjał biogazu – Z_{bio}

$$Z_{bio} = L_m \times I \times 0,2 \quad [m^3/rok]$$

gdzie:

L_m – liczba mieszkańców podłączonych do kanalizacji,

I – roczna jednostkowa ilość wytwarzania ścieków [m³/rok],

$$Z_{bio} = 29\,413 \times 11,282 \times 0,2 = \underline{66\,367,49 \text{ m}^3/rok}$$

b) potencjał energetyczny biogazu – P_{bio}

$$P_{bio} = \frac{Z_{bio} \times w_{bio}}{1000} \quad [GJ/rok]$$

gdzie:

Z_{bio} – potencjał biogazu [m³/rok],

w_{bio} – wartość opałowa biogazu [MJ/rok]

$$P_{bio} = \underline{1\,433,54 \text{ GJ/rok}}$$

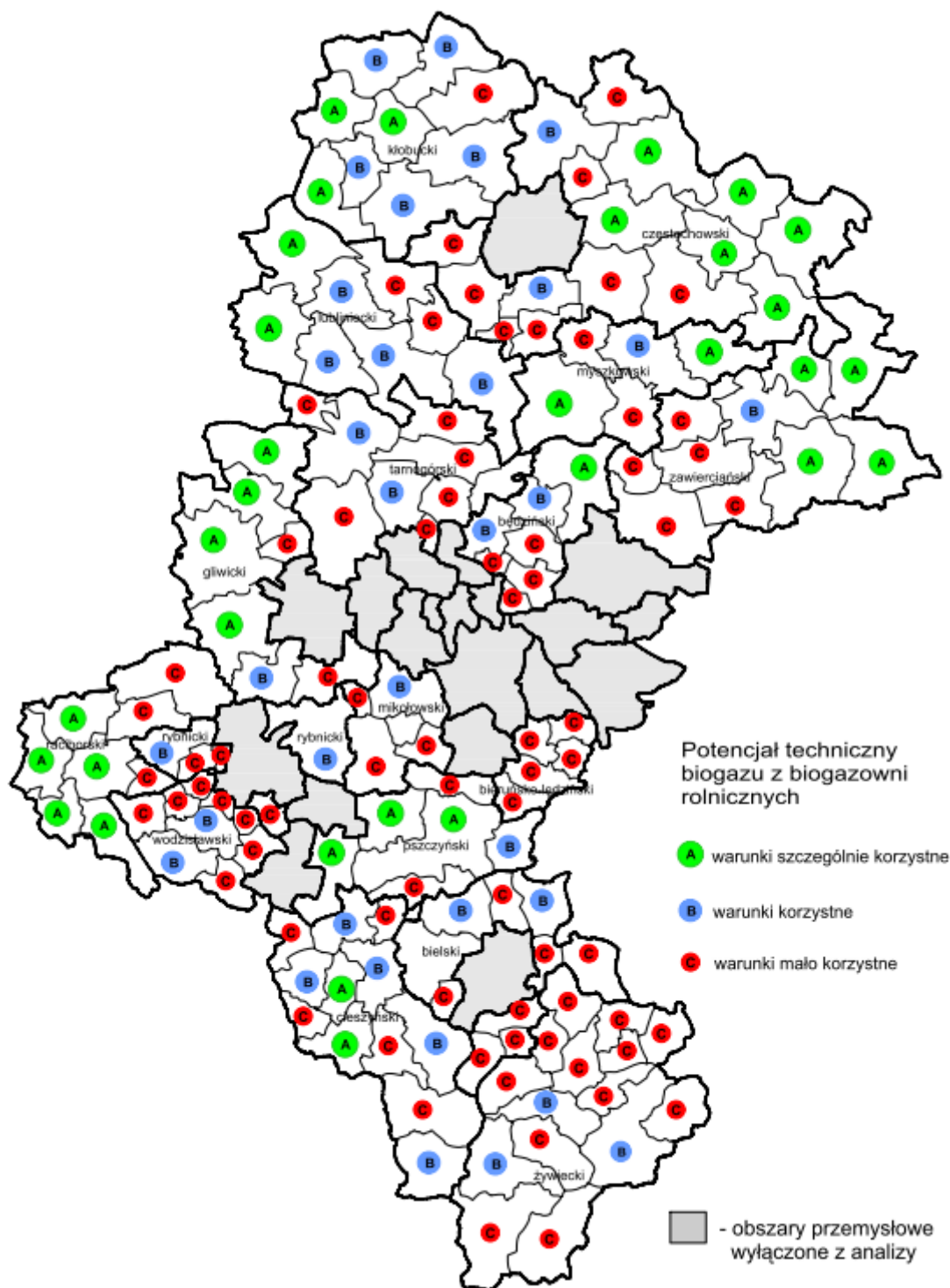
Biogaz z biogazowni rolniczej

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**

W zależności od wielkości potencjału oraz możliwości pozyskania biogazu wyróżniamy trzy strefy ekonomicznej opłacalności: A, B i C, odpowiadające odpowiednio największemu, średniemu i małemu potencjałowi.

Do grupy gmin, które charakteryzują się najbardziej korzystnymi warunkami do rozwoju biogazowni rolniczych (grupa A) zaliczono te gminy, na terenie których występuje pogłowie podstawowych gatunków zwierząt gospodarskich w ilości ponad 2 000 SD.

„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”



Rysunek 28 Klasyfikacja gmin ze względu na potencjał techniczny biogazu z biogazowni rolniczych

Źródło: Program Wykorzystania Odnawialnych Źródeł Energii Na Terenach Nieprzemysłowych Województwa Śląskiego

Gminy, które charakteryzują się korzystnymi warunkami do rozwoju biogazowni rolniczych (grupa B) muszą spełniać przynajmniej jeden z poniższych warunków:

„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”

- występowanie pogłównia w ilości 1 000 sztuk bydła,
- występowanie pogłównia w ilości 4 000 sztuk trzody,
- występowanie pogłównia ilości 100 000 sztuk drobiu.

Gmina Żywiec spełnia kryteria grupy C.

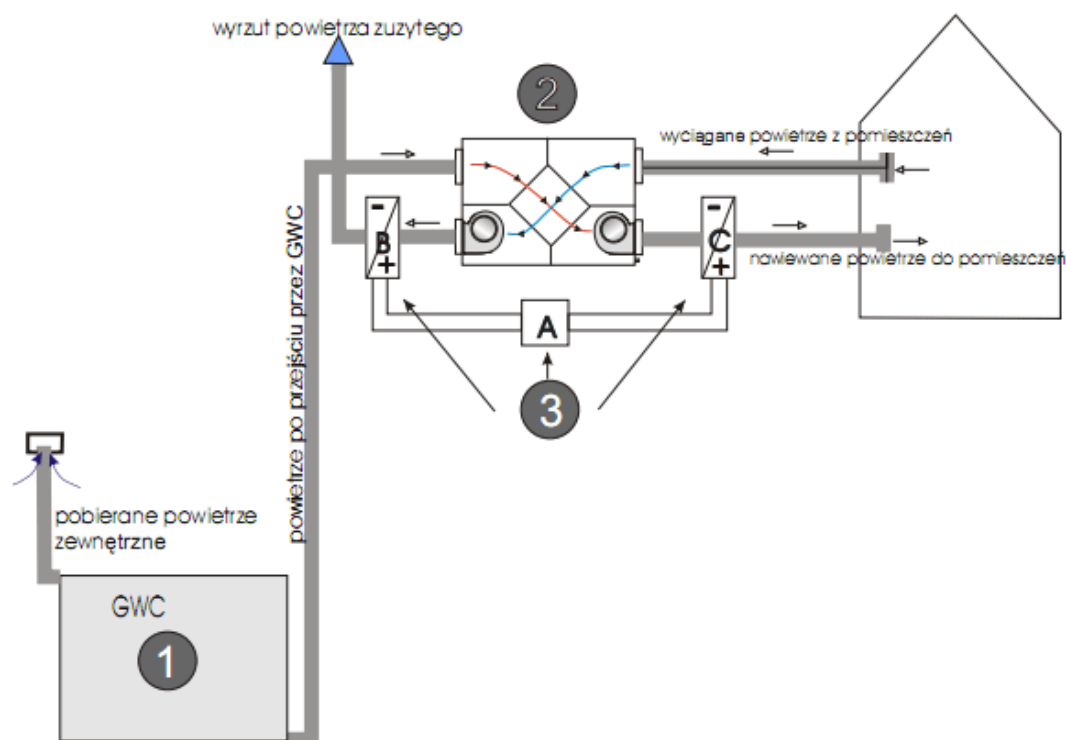
4.3 Systemy z wykorzystaniem OZE

Wysokie koszty energii elektrycznej i ciepłej mobilizują do inwestycji w nowoczesne rozwiązania, mające wpływ na zmniejszenie strat ciepła. Największe straty ciepła w budynku powodowane są głównie na skutek przenikania i systemu wentylacji. Zdecydowanie większy procent stanowią straty ciepła na wentylację, które mogą dochodzić nawet do 60%. Rozsądnym rozwiązaniem jest zastosowanie wentylacji nawiewno- wywiewnej z odzyskiem ciepła. Zasada działania takiego systemu opiera się na odzysku ciepła z powietrza wywiewnego z pomieszczeń i przekazaniu go świeżemu nawiewanemu strumieniowi powietrza.

System wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła w połączeniu z gruntowym wymiennikiem ciepła i pompą ciepła

System wentylacji mechanicznej nawiewno- wywiewnej z powodzeniem można połączyć z odnawialnymi źródłami energii, które zapewniają dodatkowe podgrzanie strumienia powietrza napływającego do pomieszczeń.

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**



Oznaczenia na rysunku:

1. Gruntowy wymiennik ciepła
2. Centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła
3. Układ sprężarkowej pompy ciepła:
 - A. sprężarka
 - B.C. wymienniki ciepła powietrze-freon lub powietrze-glikol

Rysunek 29 Schemat systemu wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła w połączeniu z gruntowym wymiennikiem ciepła i pompą ciepła

Źródło: <http://www.pro-vent.pl>

Zastosowanie w tym rozwiązaniu gruntowego wymiennika ciepła- GWC pozwala na wstępne podgrzanie powietrza wentylacyjnego w zimie do temperatury ok. +2°C, natomiast w lecie spowoduje obniżenie temperatury powietrza nawiewanego. Wymiana ciepła zachodzi między powietrzem przepływającym przez wymiennik. Powietrze przepływające przez wymiennik ogrzewa się odbierając ciepło z gruntu lub latem ochładza oddając ciepło do gruntu.

W okresie zimowym system pracy wentylacji nawiewno- wywiewnej z odzyskiem ciepła w połączeniu z GWC i pompą ciepła opiera się na wstępnym podgrzaniu powietrza w GWC do temperatury 2-8°C, a następnie ogrzanie go poprzez rekuperację do około 14-16°C. Ogrzanie powietrza w centrali wentylacyjnej zachodzi dzięki oddaniu ciepła przez powietrze usuwane z budynku, które w procesie rekuperacji zostaje ochłodzone do temperatury około 10°C.

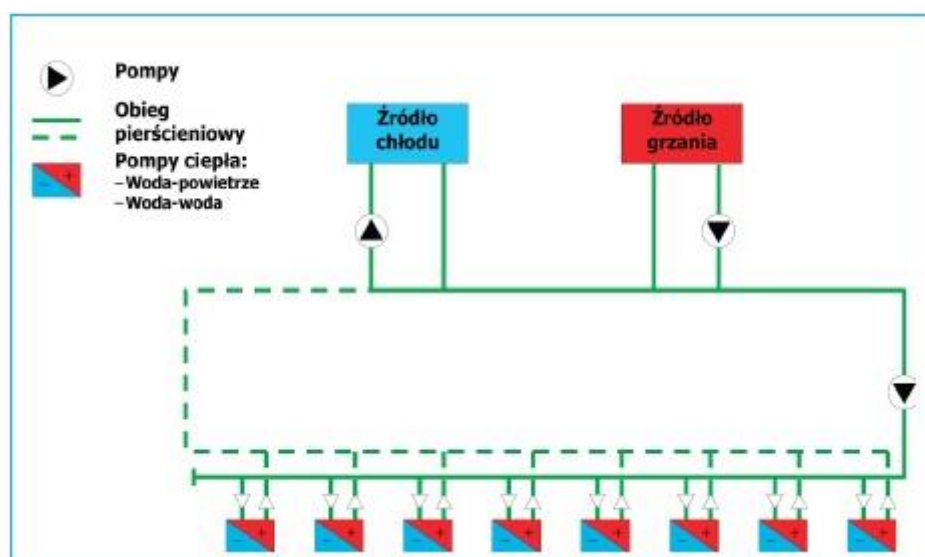
„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”

Zadaniem pompy ciepła jest odebranie ciepła z zużytego powietrza, które następnie zostaje wykorzystane do ogrzanie świeżego powietrza nawiewanego do pomieszczeń.

System z pompami ciepła połączonymi pierścieniami wodnymi- WLHP

WLHP to układy uzdatniania dwustopniowe, gdzie urządzeniem końcowym jest pompa ciepła. W układzie pracują pompy typu powietrze – woda z odwracalnym obiegiem chłodniczym i skraplaczem chłodzonym wodą. Urządzenia pracują w instalacji, tworzącej pierścień tzw. pętlę wodną, stanowiącą układ zamknięty. Woda krążąca w obiegu spełnia funkcję czynnika, przenoszącego energię pomiędzy pomieszczeniami.

Pompy umieszczone są w poszczególnych pomieszczeniach. Istnieje możliwość niezależnego ogrzewania lub chłodzenia pomieszczeń w tym samym czasie. Ciepło może być przekazywane z jednego do drugiego pomieszczenia.



Rysunek 30 Schemat systemu WLHP

Źródło: www.chlodnictwoiklimatyzacja.pl

Cyrkulacja w układzie jest wymuszona przez układ pompy, poszczególne pompy połączone są 2-rurowym systemem. Woda w układzie powinna mieć temperaturę w zadanym zakresie tj. 15– 35°C, taka temperatura pozwala eliminować izolację oraz w takim przedziale temperaturowym uzyskuje się poziom równowagi cieplnej wody obiegowej. Temperatura 15°C to temperatura punktu rosy, przy niższej temperaturze następuje kondensacja pary na przewodzie, co jest związane z koniecznością dostarczenia ciepła. Natomiast temperatura

„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”

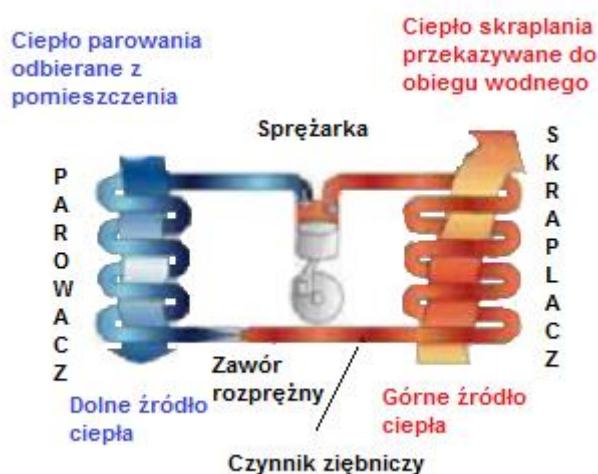
35°C to graniczna temperatura odparowania czynnika chłodniczego, zbyt wysoka temperatura powoduje, że ciepło trzeba z układu usunąć.

System ma zastosowanie w obiektach, gdzie część pomieszczeń w budynku wymaga grzania a część chłodzenia, w budynkach ze strefą wewnętrzną i pomieszczeniami przylegającymi do ścian zewnętrznych występują 3 fazy:

1. powyżej 15 st. C – cały budynek potrzebuje chłodzenia,
2. poniżej -10 st. C – cały budynek potrzebuje grzania,
3. zakres temperatur od -10 do 15 st. C – część pomieszczeń potrzebuje grzania a część chłodzenia, w zależności od ilości generowanej energii wewnętrznej budynku przy pewnych temperaturach ustala się stan równowagi.

Praca układu WLHP:

1. Tryb chłodzenia pomieszczeń



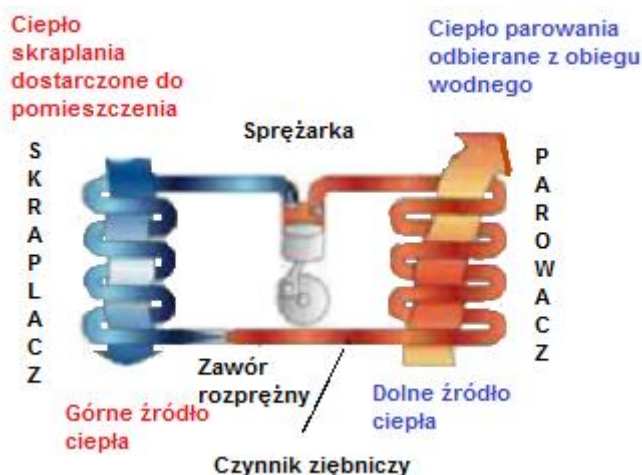
Rysunek 31 Tryb pracy chłodzenia rewersyjnej pompy ciepła

Źródło: Lipska B. Wykład- Odzysk energii w wentylacji i klimatyzacji

W parowaczu ciepło parowania jest odbierane z pomieszczenia– dolne źródło ciepła, natomiast skraplacz oddaje ciepło skraplania do obiegu wodnego– górne źródło ciepła.

„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”

2. Tryb ogrzewania pomieszczeń



Rysunek 32 Tryb pracy ogrzewania rewersyjnej pompy ciepła

Źródło: Lipska B. Wykład- Odzysk energii w wentylacji i klimatyzacji

Skraplacz oddaje ciepło skraplania do pomieszczenia– górne źródło ciepła, natomiast ciepło parowania odbierane z obiegu wodnego – dolne źródło ciepła.

Odzysk ciepła z nieczystości ciekłych

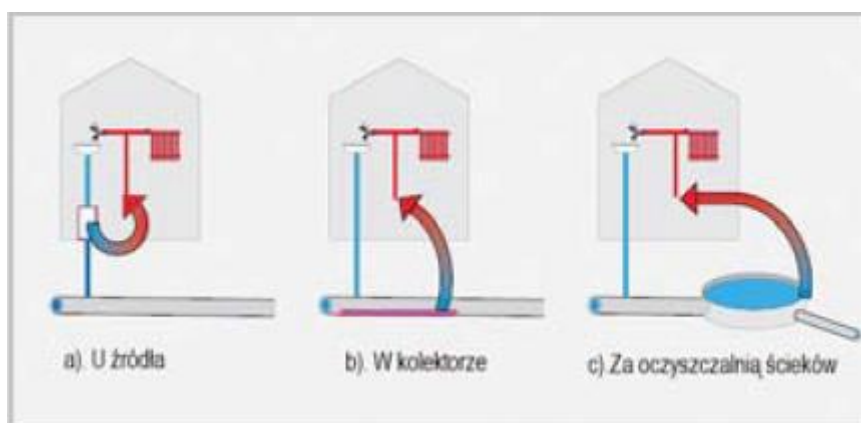
Ilość energii potrzebna na przygotowanie c.w.u. stanowi około 10-15% całkowitej energii, zużywanej na potrzeby bytowe użytkownika. Wykorzystana ciepła woda trafia do systemu kanalizacji a energia cieplna jest tracona do otoczenia.

Ciepło z nieczystości ciekłych można odzyskać w trzech punktach systemu kanalizacji:

- bezpośrednio u źródła, co jest związane z rozdzieleniem instalacji kanalizacji na dwa typy: ścieki ciepłe i zimne,
- w kolektorze, gdzie ciepło jest odbierane za pomocą wymiennika, znajdującego się w kolektorze,
- za oczyszczalnią ścieków, gdzie ciepło jest odbierane za pomocą wymienników, umieszczonych w kolektorze lub kanale odprowadzającym ścieki.

„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”

Proces odzysku ciepła ze ścieków opiera się na pracy pompy ciepła, która pobiera energię cieplną ze środowiska, a następnie podnosi jej temperaturę użyteczną do celów ogrzewania za pomocą czynnika chłodniczego. Dolnym źródłem ciepła w tym przypadku są odprowadzane nieczystości ciekłe. Odbiór ciepła jest możliwy poprzez wymiennik umieszczony w kolektorach kanalizacyjnych lub kanałach, odprowadzających oczyszczone ścieki do odbiornika.



Rysunek 33 Lokalizacja możliwych punktów odbioru ciepła ze ścieków

Źródło: Kulickowski P. *Alternatywne pozyskiwanie energii z kanałów sanitarnych za pomocą technologii bezwykopowych*

5 AKTUALNY STAN ŚRODOWISKA

5.1 Powietrze atmosferyczne

Na stan powietrza atmosferycznego na terenie miasta Żywca wpływa szereg czynników:

- Emisja ze źródeł z sektora budownictwa jednorodzinnego i wielorodzinnego (związana ze spalaniem paliw w celu pozyskania energii cieplnej) – głównym dostawcą energii cieplnej na terenie Żywca jest Miejski Zakład Energetyki Ciepłej "EKOTERM" Sp. z o.o. Spaliny kotłowe z kotłów WCO-80 pracujących w okresie letnim na potrzeby c.w.u. odsiarczane są mokrą metodą wapniakową. Gmina jest zgazyfikowana jedynie w niewielkim stopniu, dlatego problemem jest tzw. „niska emisja” z palenisk domowych, opalanych węglem niskiej jakości, wpływająca wydatnie na wzrost stężenia takich zanieczyszczeń w powietrzu jak pyły, tlenki siarki, tlenek węgla czy benzo(a)piren. W mieście realizowany jest program ograniczenia „niskiej emisji” dofinansowany z funduszy przeznaczonych na ochronę środowiska;
- Emisja ze źródeł przemysłowych – na terenie Żywca funkcjonuje wiele przedsiębiorstw i zakładów przemysłowych, wśród nich: Śrubena Unia S.A., Żywieckie Zakłady Papiernicze "SOLALI" S.A., Browary ŻYWIEC, Hutchinson Żywiec Sp. z o.o. i wiele innych;
- Emisja z sektora transportowego – przez obszar miasta Żywca przebiega gęsta sieć dróg – są to drogi miejskie, powiatowe, wojewódzkie (nr 945 Żywiec-Korbielów, nr 946 Żywiec-Las- Sucha Beskidzka oraz nr 948 Kobiernice-Oczków) i krajowe (droga ekspresowa S69);
- Zanieczyszczenia transgraniczne z terenu Republiki Czeskiej (region morawsko-śląski Ostrava, Frýdek-Místek, Opava, Karvina, Trinec);
- Inne źródła takie jak wysypiska, wypalanie traw itp.

Ogromne znaczenie ma również położenie geograficzne Żywca, które zlokalizowane jest w dolinie, co utrudnia przewietrzanie tego obszaru.

Wojewoda, działając na podstawie art. 87 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* dokonuje corocznej oceny jakości powietrza w strefach. Obecnie podział na strefy

„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”

dokonywany jest zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz.U.2012 poz. 914).

Przy podziale na strefy wyróżnia się:

- aglomeracje o liczbie mieszkańców powyżej 250 tysięcy,
- miasta o liczbie mieszkańców powyżej 100 tysięcy,
- strefy obejmujące pozostały obszar województwa, poza obszarem wymienionych wcześniej miast i aglomeracji miejskich.

W woj. śląskim, zgodnie z zapisami w/w aktów prawnych, zdefiniowanych zostało 5 stref:

- strefa śląska,
- aglomeracja górnośląska,
- aglomeracja rybnicko-jastrzębska,
- miasto Bielsko-Biała,
- miasto Częstochowa.

Żywiec położony jest w południowej części strefy śląskiej (kod strefy PL2405).

W woj. śląskim ocena jakości powietrza prowadzona jest przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach, w ramach państwowego monitoringu środowiska, w oparciu o wyniki badań z około 150 stanowisk pomiarowych (w latach 2008 – 2014 liczba ta wahała się od 145 do 275).

Badania jakości powietrza obejmują pomiary:

- na stałych stacjach monitoringu (wykonywane w sposób ciągły z wykorzystaniem mierników automatycznych),
- manualne (wykonywane codziennie na stałych stacjach monitoringu),
- pasywne (pomiary stężenia benzenu).

Ocena jakości powietrza umożliwia zaklasyfikowanie stref do jednej z klas. Ich liczba na przestrzeni lat ulegała zmianie. Do 2007 roku były to klasy A, B i C, od roku 2008 A, B, C, D1 i D2, a od roku 2012 – klasy A, C, D1 i D2.

„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”

Obecnie na terenie Żywca usytuowana jest jedna stacja pomiarowa monitoringu jakości powietrza. Mieści się ona na ul. Kopernika 83a, w południowo-wschodniej części miasta, przy drodze wojewódzkiej nr 945, w obszarze niezbyt gęstej zabudowy jednorodzinnej, w odległości około 100 m od koryta rzeki Koszarawy. Na stacji wykonywane są zarówno pomiary metodą automatyczną (tlenek azotu NO, dwutlenek azotu NO₂, tlenki azotu NO_x, pył zawieszony PM₁₀ oraz dwutlenek siarki SO₂), jak i metodą manualną (arsen w PM₁₀, benzo(a)piren w PM₁₀, kadm w PM₁₀, nikiel w PM₁₀, pył zawieszony PM₁₀ oraz ołów).

Emisja zanieczyszczeń pyłowych i gazowych w województwie śląskim z zakładów szczególnie uciążliwych dla czystości powietrza w 2014 roku wyniosła 37 265,7 tys. t, w tym bez dwutlenku węgla 734,2 tys. ton. W 2014 roku wyemitowano 10,3 tys. t zanieczyszczeń, co stanowiło 21,7% krajowej emisji pyłów. W porównaniu z rokiem poprzednim emisja zanieczyszczeń pyłowych na obszarze województwa śląskiego spadła o 3,2%.

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach dokonuje oceny jakości powietrza i obserwacji zmian w ramach państwowego monitoringu środowiska.

Średnioroczne stężenia benzo(a)pirenu na wszystkich stanowiskach zostały przekroczone i wyniosły (wartość docelowa 1 ng/m³):

- aglomeracja górnośląska od 5 do 9 ng/m³,
- aglomeracja rybnicko-jastrzębska – od 5 do 12 ng/m³,
- Bielsko-Biała miasto – 5 ng/m³,
- Częstochowa miasto – 3 ng/m³,
- strefa śląska od 5 do 10 ng/m³.

Średnioroczne stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ mieściły się w przedziale od 74% do 145% poziomu dopuszczalnego. Stężenia średnioroczne było wyższe niż 40 µg/m³ na stanowisku w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej.

Wartości średnie stężeń pyłu PM₁₀ w 2014 roku wyniosły (wartość dopuszczalna 40 µg/m³):

- w aglomeracji górnośląskiej od 39 do 51 µg/m³,
- w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej – od 41 do 53 µg/m³,
- w Bielsku-Białej - 38 µg/m³,
- w Częstochowie - od 36 do 48 µg/m³,

„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”

- w strefie śląskiej od 28 do 56 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Na 17 stanowiskach spośród 25, z których wyniki wykorzystano do oceny, stężenia średnioroczne były wyższe niż 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, na stanowiskach w Lublińcu, Zawierciu, Częstochowie, Bielsku- Białej, Sosnowcu, Cieszynie, Ustroniu i w Złotym Potoku stężenia średnioroczne były niższe niż poziom dopuszczalny. Na 24 stanowiskach odnotowano wyższą niż 35 dni dopuszczalną częstość przekraczania poziomu 24-godzinnego wynoszącego 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Częstość przekraczania niższa niż 35 dni wystąpiła w Złotym Potoku i wyniosła 21 dni.

Wartość dopuszczalna stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5}, powiększona o margines tolerancji, wynosząca 26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ wyniosła:

- w aglomeracji górnośląskiej – 33 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ w Katowicach ul. Kossutha, 37 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ w Gliwicach i 38 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ w Katowicach al. Górnośląska (stacja komunikacyjna),
- w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej - 31 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,
- w strefie Bielsko-Biała miasto - 29 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,
- w strefie Częstochowa miasto - 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,
- w strefie śląskiej - od 21 do 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ w Godowie.

Główną przyczyną wystąpienia przekroczeń pyłu zawieszonego PM₁₀, PM_{2,5} i benzo(a)pirenu w okresie zimowym jest emisja z indywidualnego ogrzewania budynków, w okresie letnim bliskość głównej drogi z intensywnym ruchem, emisja wtórna zanieczyszczeń pyłowych z powierzchni odkrytych, np. dróg, chodników, boisk oraz niekorzystne warunki meteorologiczne, występujące podczas powolnego rozprzestrzeniania się emitowanych lokalnie zanieczyszczeń.

5.2 Wody powierzchniowe

Obowiązek badania i oceny jakości wód powierzchniowych w ramach PMŚ wynika z art. 155a ust. 2 ustawy z dnia 16 grudnia 2015 r. – Prawo wodne (Dz.U.2015 poz.2295 z późn.zm.) przy czym zgodnie z ust. 3 i ust. 4a tego artykułu badania jakości wód powierzchniowych w zakresie elementów fizykochemicznych, chemicznych i biologicznych oraz obserwacje elementów hydromorfologicznych na potrzeby oceny stanu ekologicznego należą do kompetencji wojewódzkiego inspektora ochrony środowiska.

„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”

Celem wykonywania badań jest stworzenie podstaw do podejmowania działań na rzecz poprawy stanu wód oraz ich ochrony przed zanieczyszczeniem, w tym ochrony przed eutrofizacją powodowaną wpływem sektora bytowo-komunalnego i rolnictwa oraz ochrony przed zanieczyszczeniami przemysłowymi, w tym zasoleniem i substancjami szczególnie szkodliwymi dla środowiska wodnego.

Wody uznaje się za zanieczyszczone związkami azotu, jeżeli stężenia azotanów wynoszą powyżej 50 mg NO₃/dm³, dla stężeń 40-50 mg NO₃/dm³, wody uznaje się za zagrożone. Analiza stężeń średniorocznych azotanów w badanych punktach nie wykazała stężeń powyżej 40 mg NO₃/dm³.

Na terenie gminy Żywiec brak jest punktów pomiarowych dla wód powierzchniowych.

5.3 Wody podziemne

Celem monitoringu jakości wód podziemnych jest dostarczenie informacji o stanie chemicznym wód podziemnych, śledzenie jego zmian oraz sygnalizacja zagrożeń w skali kraju, na potrzeby zarządzania zasobami wód podziemnych i oceny skuteczności podejmowanych działań ochronnych.

Na terenie gminy Żywiec nie ma zlokalizowanego punktu badawczego dla wód podziemnych.

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**

6 PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE ZUŻYCIE ENERGII

Jednym z warunków rozwoju współczesnego świata jest dążenie do zmniejszenia zużycia energii w różnych procesach. Dotyczy to również procesów, które służą do utrzymania komfortu klimatycznego i komfortu użytkowania w budynkach: ogrzewania, wentylacji, klimatyzacji, podgrzewania wody wodociągowej.

Niżej wymienione fakty, mówiące, że:

- zasoby paliw są ograniczone,
- dostępność do paliw jest coraz trudniejsza,
- z uwagi na powyższe, ceny paliw będą miały tendencję wzrostową,
- należy ograniczać zanieczyszczenie środowiska produktami procesów spalania, świadczą o znacznej roli działań zmierzających do oszczędzania energii i jej efektywnego wykorzystania.

W Polsce przed rokiem 1990 w wyniku przyjętej polityki społeczno-gospodarczej energia nie była szanowana, a w społeczeństwie zanikał nawyk oszczędnego jej użytkowania. Po roku 1990 wraz z wprowadzeniem gospodarki rynkowej nastąpiło urealnienie cen nośników energii, co zmusiło jej odbiorców do szukania rozwiązań dających oszczędności w tym zakresie.

Niekorzystna struktura zasobów paliw naturalnych w Polsce (monokultura węgla) jest przyczyną nieprawidłowej proporcji pokrycia zapotrzebowania na energię pierwotną za pomocą różnych nośników. Udział paliw stałych w gospodarce energetycznej Polski wynosi ok. 77%, a paliw węglowodorowych (oleje opałowe, gaz) ok. 21%, co w porównaniu z wysokorozwiniętymi krajami Europy Zachodniej jak również Węgrami, Czechami czy Słowacją, jest niekorzystne z uwagi na duży udział paliw stałych i związane z tym zanieczyszczenie środowiska. Występuje również zbyt mały udział odnawialnych źródeł energii, szczególnie w porównaniu z krajami „starej” Unii Europejskiej.

W Polsce udział sektora bytowo-komunalnego w ogólnym zużyciu energii wynosi ok. 40%, z czego 36% przypada na budynki, przy czym ok. 30% przypada na budynki mieszkalne, a reszta na budynki użyteczności publicznej. Tam, gdzie zużywa się znacznych ilości energii,

„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”

można też jej dużo zaoszczędzić, stąd duże możliwości samorządów terytorialnych administrujących częścią budynków mieszkalnych i będących właścicielami dużej ilości budynków użyteczności publicznej do działań w tym zakresie, począwszy od szczebla podstawowego, czyli od gminy. Bardzo duże możliwości oszczędzania mają również odbiorcy indywidualni (gospodarstwa domowe) oraz inni drobni odbiorcy.

W chwili obecnej sektor bytowo-komunalny zużywa nadmierne ilości energii. Sami użytkownicy mieszkań nie mają jednak pełnych możliwości ograniczenia kosztów ogrzewania ze względu na stan techniczny i dalekie od nowoczesnych rozwiązania techniczne instalacji dostarczających energię do poszczególnych lokali. Szczególny wpływ na taki stan ma brak liczników energii, wodomierzy, urządzeń regulacyjnych, niska sprawność źródeł ciepła, duże straty ciepła w instalacjach, ale także duże straty ciepła istniejących budynków, nierzadko wielokrotnie przekraczające obecnie obowiązujące normatywy. Rezerwy powstałe po usunięciu powyższych przyczyn są znaczne i sięgają 30 - 40% energii zużywanej do ogrzewania i podgrzewania wody wodociągowej. Wykorzystanie tych rezerw jest możliwe przez poprawę stanu technicznego istniejących układów zaopatrzenia w ciepło i samych budynków poprzez:

- modernizację źródeł ciepła,
- termomodernizację budynków,
- modernizację instalacji odbiorczych (centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej).

Zastosowanie powyższych rozwiązań spowoduje generalne podniesienie sprawności użytkowej eksploatowanych układów poprzez bardziej efektywną konwersję energii chemicznej paliwa na energię cieplną oraz bardziej optymalne wykorzystanie wytworzonej energii. Wiąże to się z dopasowaniem wydajności instalacji i urządzeń odbiorczych do aktualnych potrzeb cieplnych ogrzewanych pomieszczeń czy też produkcji ciepłej wody użytkowej.

Jednocześnie w obiektach nowo wznoszonych należy stosować nowoczesne rozwiązania techniczne o wysokiej sprawności użytkowej tj.:

„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”

- nowoczesne rozwiązania źródeł ciepła opartych o kotły grzewcze o wysokiej sprawności
- opalane paliwem ciekłym lub gazowym,
- instalacje grzewcze wyposażone w urządzenia regulacyjne pozwalające na oszczędną ich eksploatację,
- instalacje grzewcze i ciepłej wody użytkowej wyposażone w urządzenia pomiarowe, umożliwiające indywidualne rozliczanie, co skłania użytkowników do działań zmierzających do oszczędzania energii,
- właściwą izolację termiczną instalacji, co zminimalizuje niepożądane straty ciepła,
- budynki o przegrodach charakteryzujących się małym współczynnikiem przenikania ciepła, co najmniej nie przekraczającym obowiązujących normatywów.

Stosowanie nowoczesnych rozwiązań technicznych, poza podstawowym, ekonomicznym aspektem, zapewnia każdemu użytkownikowi wygodną, bezpieczną i łatwą eksploatację urządzeń.

Niebagatelną zaletą stosowania nowoczesnych rozwiązań technicznych jest ograniczenie zanieczyszczenia środowiska poprzez zmniejszenie ilości spalanego paliwa oraz zmianie paliwa stałego (węgiel) na bardziej ekologiczne paliwa ciekłe, gazowe lub biopaliwa. Kwestia ochrony środowiska ma duże znaczenie ze względu na mieszkaniowo – rekreacyjny charakter gminy.

Zapewnienie odpowiedniej temperatury w pomieszczeniach przeznaczonych dla ludzi, zwierząt lub technologii przemysłowych wymaga wytworzenia i dostarczenia odpowiedniej ilości ciepła. Ciepło to uzyskuje się najczęściej z konwersji energii chemicznej paliwa stałego, ciekłego lub gazowego. W ostatnich latach również coraz większą ilość energii uzyskuje się z odnawialnych źródeł energii, takich jak energia wiatru, słoneczna, geotermalna, fal i pływów morskich. Jednak w zaopatrzeniu w ciepło budynków dominuje ciągle energia uzyskiwana ze spalania paliw w paleniskach kotłów.

Ogólnie źródła ciepła można podzielić na:

- źródła indywidualne (miejscowe),
- kotłownie wbudowane,

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**

- ciepłownie (kotłownie wolno stojące),
- elektrociepłownie.

Na terenie gminy Żywiec występują wymienione rodzaje źródeł ciepła. Obecnie największą sprawnością i największą ilością energii wyprodukowanej z jednostki paliwa umownego charakteryzują się nowoczesne kotły opalane gazem. Ze źródeł ciepła z kotłami opalаныmi węglem największą sprawność mają duże jednostki instalowane w elektrociepłowniach.

Do niedawna kotły gazowe (podobnie olejowe) produkowane w Polsce charakteryzowały się prostą konstrukcją i były urządzeniami dość przestarzałymi technologicznie (atmosferyczne palniki inżektorowe, zapalanie za pomocą dyżurnego płomyka, prymitywna automatyka), a ich sprawności mieściły się w granicach 65 – 70 %. Nie stanowiły one zatem zbyt wielkiej konkurencji dla kotłów opalanych paliwami stałymi. Zastosowanie nowoczesnych kotłów gazowych, olejowych lub opalanych biopaliwem w miejsce przestarzałych lub w miejsce kotłów węglowych daje wyraźne oszczędności energii pierwotnej (39 – 43 %). Poza tym należy stwierdzić, że:

- najbardziej niekorzystny ze względu na ilość zużytej energii pierwotnej jest układ ogrzewania elektrycznego oporowego (361% energii pierwotnej w paliwie stałym użytym w elektrowni),
- w razie stosowania paliw stałych najbardziej efektywnie energetycznie jest skojarzone wytwarzanie energii cieplnej i elektrycznej w elektrociepłowniach,
- źródła ciepła opalane węglem o małych mocach (kotłownie lokalne i indywidualne w małych domach) są nieopłacalne energetycznie i uciążliwe dla środowiska naturalnego,
- bardzo korzystne energetycznie i z punktu widzenia ochrony środowiska są układy grzewcze na paliwo gazowe lub ciekłe, wyposażone w nowoczesne jednostki kotłowe oraz kotłownie wykorzystujące w procesie spalania biopaliwa tj. pelet, słoma, drewno, owies,

„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”

- rozwiązaniem, mającym w przyszłości szanse na powszechne stosowanie, są pompy ciepła z napędem silnikiem spalinowym lub turbiną gazową, obecnie rzadko stosowane ze względu na wysokie koszty inwestycyjne.

Modernizacja źródeł ciepła z technicznego punktu widzenia polega na:

- wymianie istniejących kotłów na nowocześniejsze, o wyższej sprawności i mniejszej emisji zanieczyszczeń do atmosfery, zastosowaniu nowoczesnych, wysokosprawnych i powodujących małe straty ciepła układów i urządzeń do przygotowania ciepłej wody użytkowej
- w przypadku kotłowni dwufunkcyjnych - zastosowaniu elektronicznych regulatorów automatyzujących proces spalania paliwa i dostosowujących produkcję ciepła do aktualnych warunków pogodowych oraz do chwilowego rozbioru ciepłej wody użytkowej,
- zastosowaniu pomp obiegowych w instalacjach centralnego ogrzewania, tam gdzie przed modernizacją instalacja pracowała jako grawitacyjna,
- dostosowaniu istniejących kominów do specyficznych wymogów, jakie stawia zastosowanie kotłów opalanych gazem lub olejem opałowym, przez stosowanie wkładek z blachy stalowej chromoniklowej, bądź budowie nowych kominów zewnętrznych dwuściennych ze stali chromoniklowej,
- stosowaniu stacji uzdatniania wody, przedłużającej żywotność urządzeń grzewczych i instalacji i gwarantujących zachowanie wysokiej sprawności, dzięki znacznej redukcji odkładania się kamienia kotłowego na powierzchniach grzewalnych kotłów i w rurociągach instalacji.

Należy stwierdzić, że modernizację źródeł ciepła na terenie gminy należy prowadzić w oparciu o kotły opalane biopaliwem i przechodzenie na opalania gazem ziemnym. Ponadto, przy modernizacji kotłowni należy brać pod uwagę warunki techniczne, jakie zostały przytoczone na początku niniejszego rozdziału.

Modernizacja kotłowni musi być poprzedzona opracowaniem szczegółowego projektu budowlanego i wykonawczego, który m.in. powinien rozwiązać następujące zagadnienia:

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**

- optymalny dobór kotła lub kotłów,
- wybór kotła o odpowiedniej konstrukcji,
- wybór optymalnego układu regulacji, dostosowanego do ilości i rodzaju zastosowanych kotłów oraz charakteru odbiorcy ciepła,
- wybór układu technologicznego kotłowni dostosowanego do charakteru odbiorcy,
- określenie i dobór urządzeń i osprzętu niezbędnego do prawidłowego funkcjonowania kotłowni,
- określenie obliczeniowego zużycia paliwa w sezonie grzewczym, bądź w roku w przypadku kotłowni dwufunkcyjnych.

W celu racjonalizacji wykorzystania energii na terenie gminy możliwa jest także realizacja inwestycji związanych z modernizacją oświetlenia ulicznego. Nie można bowiem zapomnieć, że władze samorządowe zobowiązane są do utrzymania takiego oświetlenia i zapewnienia mieszkańcom gminy bezpiecznych warunków do podróżowania po zmroku. W tym też celu niezbędne jest zapewnienie funkcjonowania sprawnego i efektywnego oświetlenia. Jedną z możliwości poprawy wykorzystania energii w tym celu jest modernizacja obecnie ustawionych lamp i wykorzystanie nowoczesnych, a przez to bardziej oszczędnych lamp oświetleniowych. Inną możliwością jest wykorzystanie do oświetlenia systemów hybrydowych związanych z pozyskiwaniem energii wiatru oraz słońca. Hybrydowe światła uliczne działają w oparciu o elektryczność powstałą poprzez przechwytywanie energii słonecznej za pomocą paneli słonecznych oraz energii wiatru przy użyciu silników wiatrowych. Kombinacja ta sprawia, że systemy te są bardziej praktyczne w stosunku do systemów oświetleniowych opierających się jedynie na energii słonecznej. Hybrydowe zasilanie jest wyposażone w akumulatory pozwalające na działanie od trzech do pięciu dni, niezależnie od warunków atmosferycznych. Wiatrowo – słoneczna metoda oświetlenia jest samowystarczalna oraz eliminuje potrzebę budowania ziemnych łącz elektrycznych, które są typowe dla konwencjonalnych systemów oświetleń ulicznych. Wykorzystanie systemów hybrydowych przyczynia się również do zmniejszenia ilości środków ponoszonych przez gminy na zapewnienie odpowiednich standardów związanych oświetleniem ulicznym.

„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”

Trzeba bowiem wskazać, że oświetlenie zasilane energią słoneczną i wiatrową to rozwiązanie umożliwiające uzyskanie oszczędności w budżecie gminy i dodatkowych środków na inwestycje rozwojowe, przyczyniające się do wzrostu atrakcyjności danej jednostki samorządowej.

Odnosnie przedsięwzięć przyczyniających się do racjonalizacji wykorzystania źródeł energii oraz poprawy efektywności energetycznej na terenie gminy Żywiec przewidziano do realizacji inwestycje zmniejszające zużycie energii. Są to przedsięwzięcia wynikające z lokalnych planów strategicznych i inwestycyjnych, planowane do realizacji przez samorząd gminy Żywiec. Trudno bowiem jest sporządzić dokładny spis projektów przewidywanych do wykonania przez mieszkańców gminy Żywiec. Spodziewać się jednak należy, że podążając za przykładem władz gminy, osoby zamieszkujące gminę przystąpią do wykonywania inwestycji mających na celu zmniejszenie zapotrzebowania budynków na energię, a to wpłynie z kolei na poprawę stanu środowiska naturalnego w tej części województwa śląskiego.

Inwestycje zaplanowane do realizacji przez gminę Żywiec spełniają wymogi *Ustawy o efektywności energetycznej* z dnia 15 kwietnia 2011 r., której art. 10 mówi, że: *„jednostka sektora publicznego, realizując swoje zadania, stosuje co najmniej 2 ze środków poprawy efektywności energetycznej, o których mowa w ust. 2.”* W celu racjonalizacji zużycia ciepła u odbiorców gmina Żywiec podjęła dotychczas działania mające na celu termomodernizację budynków użyteczności publicznej oraz realizację programu ograniczenia niskiej emisji. Korzyści z realizacji inwestycji to przede wszystkim: zmniejszenie niskiej emisji, obniżenie kosztów eksploatacyjnych, poprawa estetyki i ergonomii obiektów poddanych termomodernizacji oraz wzmocnienie wśród mieszkańców w szczególności uczniów świadomości ekologicznej.

Obecnie samorząd lokalny dostrzega potrzebę uporządkowania działań w zakresie wymiany kotłów i/lub montażu urządzeń bazujących na odnawialnych źródłach energii oraz wykorzystania zalet płynących z programowania tego procesu.

Działania termomodernizacyjne dotyczą całej substancji budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej. Celem jest:

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**

- obniżenie kosztów ogrzewania,
- podniesienie standardu budynków,
- zmniejszenie emisji gazów spalinowych dzięki zmniejszeniu zapotrzebowania na ciepło,
- całkowita likwidacja niskich emisji.

Zaleca się również rozszerzenia programu działań termomodernizacyjnych w gminie Żywiec.

W tym zakresie zaleca się:

- Opracowanie programu termomodernizacji budynków z zastosowaniem Ustawy „O wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych”. Powinno się dążyć do stworzenia wykazu obiektów użyteczności publicznej, które wymagają działań termomodernizacyjnych.

W kolejnym etapie wykonać audyty energetyczne, które ocenią zużycie energii oraz wyszczególnią niezbędne działania poprawiające charakterystykę energetyczną tych obiektów.

- Przygotowanie programu „Zarządzania energią w budynkach użyteczności publicznej oraz podległych gospodarce komunalnej” dla wykonania Certyfikatów energetycznych.
- - Wprowadzenie nowych technologii do gospodarstw domowych w zakresie produkcji i wykorzystania energii takich jak montaż kolektorów słonecznych do podgrzania ciepłej wody użytkowej.

Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej, podobnie jak energii cieplnej, jest ze zrozumiałych względów nadrzędnym wymogiem i postanowieniem ustawy Prawo energetyczne, obowiązującym w równym stopniu producentów, dystrybutorów i odbiorców finalnych energii oraz organy państwowe i samorządowe, powołane z mocy wspomnianej ustawy do wyznaczania i realizowania polityki energetycznej i do dbania o bezpieczeństwo energetyczne kraju.

Energia elektryczna ma zastosowanie powszechne, a cechą charakterystyczną jej użytkowania jest brak szkodliwego oddziaływania na środowisko oraz wysoka, nieporównywalna z innymi substytutami energetycznymi, sprawność, zarówno w przypadku wykorzystywania do oświetlenia, napędu maszyn, sterowania sygnalizacji, telekomunikacji, itp., jak i w przypadku

„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”

przetwarzania na energię mechaniczną lub ciepłą. Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej powinna obejmować cykl projektowania urządzeń i instalacji oraz sieci elektroenergetycznych, jak również cykl eksploatacji tych urządzeń, instalacji i sieci, wliczając w to niezbędne przedsięwzięcia modernizacyjne. Zanim w cyklu eksploatacji zostaną podjęte wymiany modernizacyjne, powinna być dokonana szczegółowa analiza możliwości zracjonalizowania gospodarki elektroenergetycznej w istniejących układach i sposobach jej użytkowania. Ze względu na powszechny zakres zastosowań energii elektrycznej skala i rodzaj działań oszczędzających i racjonalizujących zużycie tej energii powinna uwzględniać specyfikę obiektową, technologiczną i funkcjonalną. Każdy audyt energetyczny w zakresie racjonalizacji zużycia energii elektrycznej powinien być poprzedzony szczegółową analizą istniejącego stanu gospodarowania tą energią, bądź też oceną efektów takiej gospodarki, przy przyjętych (najczęściej w drodze wyboru wariantów) rozwiązaniach projektowych.

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

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

„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”

- stosowanie automatyki regulacyjnej do ogrzewania elektrycznego, klimatyzacji oraz podgrzewania wody,
- regulację ręczną lub automatyczną pracy pomp wody sieciowej w układach zaopatrzenia budynków w ciepło, stosowanie pomp o skokowej zmianie obrotów, wreszcie stosowanie pomp z płynną regulacją obrotów (według hydraulicznej charakterystyki sieci),
- dostosowanie użytkowania energii elektrycznej do najkorzystniejszych warunków cenowych oferowanych przez dostawcę (spółkę dystrybucyjną), co wymaga niejednokrotnie analizy i pomiarów dobowej charakterystyki obciążenia.

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

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

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

- 1) wnikliwą ocenę stanu istniejącego lub przyjętych rozwiązań projektowych, opartą na:
 - pomiarach mocy i energii,
 - pomiarach charakterystyk obciążeniowych,
 - bilansie energii w poszczególnych punktach węzłowych sieci wewnątrzzakładowej (z uwzględnieniem strat sieciowych) i w układach pomiarowych, dla udokumentowania różnicy bilansowej,

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**

- obliczaniu jednostkowych wskaźników zużycia energii w poszczególnych rodzajach produkcji i usług oraz w potrzebach ogólnych (np. oświetlenie),
 - badaniu poziomów napięć i częstotliwości prądu, analizowaniu gospodarki mocą bierną, dokładnym rozpoznaniu procesów i systemów regulujących, procedur organizacyjnych gospodarki energią, działalności eksploatacyjnej, itp.
- 2) ocenę i wdrożenie rozwiązań mających na celu poprawę niezasadności zasilania, zarówno z sieci spółki dystrybucyjnej, jak i z sieci wewnątrzzakładowej, celem wyeliminowania strat produkcyjnych i energetycznych z powodu przerw w dostawie energii elektrycznej,
 - 3) wprowadzanie usprawnień do instrukcji eksploatacji urządzeń i sieci elektrycznych oraz eliminowanie z eksploatacji urządzeń charakteryzujących się wyjątkowo dużą awaryjnością,
 - 4) wprowadzanie usprawnień organizacyjnych w użytkowaniu urządzeń i maszyn elektrycznych, np. poprzez unikanie zbyt wczesnego lub częstego ich włączania, unikanie jednoczesnego rozruchu dużej ilości urządzeń, intensyfikację procesu produkcyjnego, itp.,
 - 5) wprowadzanie małych, bezobsługowych urządzeń sprężarkowych na poszczególnych wydziałach, w miejsce centralnej sprężarki,
 - 6) programowanie pracy transformatorów,
 - 7) wymianę niedociążonych silników, regulowanie prędkości obrotowej i ograniczanie biegu jałowego tych maszyn,
 - 8) kształtowanie przebiegu obciążenia i dostosowywanie poboru energii do najkorzystniejszych pod względem cenowym warunków taryfowych,
 - 9) optymalizację pracy i układu połączeń (konfiguracji) sieci wewnątrzzakładowej, pod względem minimalizacji strat sieciowych,
 - 10) racjonalizację oświetlenia pomieszczeń biurowych i produkcyjnych oraz terenu zakładu przemysłowego (wyłączanie zbędnego oświetlenia, stosowanie sensorów obecności ludzi i automatycznej kontroli poziomu oświetlenia, stosowanie wyłączników czasowych oświetlenia, powierzanie doboru oświetlenia wyspecjalizowanym, w tym zakresie, pracownikom projektowym, itp.,

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**

- 11) dobór baterii kondensatorów odpowiedniej wielkości do generowanej mocy biernej oraz ich właściwa lokalizacja w miejscach generowania tej mocy, dla uniknięcia zbędnego przesyłu mocy biernej przez sieć, powodującego dodatkowe straty sieciowe mocy i energii,
- 12) systematyczne kontrolowanie poziomu napięcia w sieci wewnątrzzakładowej celem utrzymywania go na poziomie minimalnie wyższym od znamionowego, z wykorzystaniem regulacji przełącznikami zaczepek na transformatorach,
- 13) stały monitoring kształtowania się wskaźników jednostkowego zużycia energii i porównywanie ich z danymi z literatury fachowej i (o ile to możliwe) z poziomami tych wskaźników w innych zakładach tej samej branży,
- 14) wymianę przestarzałych urządzeń i likwidacją zbędnych maszyn oraz aparatury,
- 15) wymianę niedokładnych przyrządów i przekładników prądowych oraz napięciowych w układach pomiarowych,
- 16) eliminowanie lub ograniczanie wpływu urządzeń na odkształcenie sinusoidalnej (standardowej) krzywej przebiegu zmiany napięcia przy znamionowej częstotliwości 50 Hz,
- 17) stosowanie komputerowego systemu kontroli mocy i energii (najczęściej w głównej stacji zasilającej), poszerzonego o bazę informatyczną o przebiegu produkcji, co stwarza możliwość pełnego analizowania energochłonności procesu produkcyjnego. Kolejnym ważnym przykładem segmentu, w którym można osiągnąć duże oszczędności energii elektrycznej jest oświetlenie zewnętrzne, szczególnie w aspekcie oświetlania dróg, placów, ulic, parków, itp. miejsc publicznego użytku, realizowanego przez administrację krajową dróg, a zwłaszcza przez samorządy lokalne (zarządy miast i gmin).

Do najczęściej stosowanych w tym segmencie przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie energii elektrycznej należą przede wszystkim:

- wymianę żarowych źródeł światła i starszej konstrukcji źródeł sodowych na nowoczesne, niskoprężne, oszczędne źródła światła o wysokiej skuteczności strumienia świetlnego z wyeliminowanym efektem odbłaskowym,

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**

- stosowanie, już nie tzw. "zmierzchowych", a czasowych przełączników załączania i wyłączania oświetlenia.

Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej ma więc bardzo istotne znaczenie, nie tylko w aspekcie ekonomicznym bezpośrednio dotyczącym odbiorców tej energii, ale jest także niezmiernie ważna dla bilansu energetycznego kraju i perspektywicznej gospodarki zasobami paliw oraz dla poprawy stanu ochrony środowiska.

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**

7 ZAKRES WSPÓŁPRACY Z SĄSIEDNIMI GMINAMI

7.1 Pisma odnośnie współpracy między gminami w zakresie realizacji programu efektywności energetycznej

W myśl ustawy Prawo Energetyczne art.19 ust.3 pkt 4 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. w sprawie określenia zakresu współpracy gminy Żywiec z innymi gminami – zwrócono się do gmin ościennych z prośbą dotyczącą możliwego zakresu współpracy w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe pomiędzy naszymi gminami oraz przekazania propozycji do opracowania „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”.

Pisma wystosowano do gmin: Czernichów, Gilowice, Lipowa, Łękawica, Łodygowice, Świnna, Radziechowy-Wieprz.

Możliwość współpracy została oceniona na podstawie przysłanych odpowiedzi od gmin sąsiednich, stanowiąca załącznik do niniejszego opracowania.

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**

8 REKOMENDACJA W SPRAWIE ZWIĘKSZENIA WYKORZYSTANIA ENERGII

Propozycja rozwiązań organizacyjnych w Urzędzie – Energetyk Gminny

Zgodnie z ustawą Prawo Energetyczne do zadań samorządu terytorialnego należy planowanie i organizacja zaopatrzenia w nośniki energii. W związku z tym dla właściwej realizacji nałożonego na samorząd obowiązku należy w strukturze wspierającej zarządzającego gminą Wójta dysponować wiedzą fachową, a co za tym idzie wyspecjalizowanym doradcą ds. energetyki – energetykiem gminnym, który będzie mógł prowadzić działania mające na celu poprawę efektywności użytkowania energii.

Do zadań, którymi powinien zająć się energetyk gminny należą:

- planowanie i zarządzanie gospodarką energetyczną w zakresie obowiązków nałożonych na gminy przez właściwe ustawy;
- stworzenie systemu zarządzania energią w gminnych obiektach użyteczności publicznej;
- stały monitoring systemu oświetlenia ulicznego w celu poprawy efektywności i zmniejszenia zużycia energii elektrycznej;
- kształtowanie spójnej polityki energetycznej w gminie, zmierzającej do obniżenia zużycia energii oraz zmniejszenia obciążenia środowiska naturalnego;
- rozpowszechnianie działań mających na celu wykorzystywanie alternatywnych źródeł energii jako nowych rozwiązań w dziedzinie energetyki.

Gospodarka energetyczna polegająca na niekontrolowanej konsumpcji energii nie powinna już funkcjonować w naszych obiektach, ponieważ:

- energia jest dostępna, jednak stale drożeje, a zatem rosną koszty jej użytkowania,
- w dużej większości obiektów istnieje potencjał energii możliwej do zaoszczędzenia ostrożnie szacowany na ok. 10-15% dotychczasowego zużycia,
- w przypadku inwestycji w energetykę oraz w oszczędność energii mamy zwykle długi, liczony w latach okres zwrotu poniesionych nakładów, co powoduje, że działania w tym zakresie bardzo często przegrywają z innymi, bieżącymi potrzebami, których w gminie nie brakuje;

„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”

- oszczędzanie energii to nie tylko aspekt ekonomiczny, ale również działanie proekologiczne.

Bardzo istotny wpływ na użytkowanie energii ma technika, jej poziom zaawansowania technologicznego i stan techniczny. Jednak najwięcej zależy od samych ludzi, czyli od eksploatacji, która może zapewnić efektywne działanie urządzeń, a w związku z tym pozwala osiągnąć określony standard. Dla osiągnięcia znaczących efektów w racjonalizowaniu użytkowania energii niezbędne jest kompleksowe podejście. W obrębie w/w zadań można bardziej szczegółowo wyodrębnić propozycje istotnych działań, które powinny się znaleźć w kompetencjach energetyka gminnego:

- Kontrola nad realizacją polityki energetycznej na obszarze gminy, określonej w dokumentach strategicznych,
- Opiniowanie rozwiązań przyjętych do miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.
- Opiniowanie specyfikacji do projektów budowlanych planowanych przez gminę do realizacji inwestycji w zakresie charakterystyki energetycznej budynków, zaopatrzenia w nośniki energii i wodę oraz kosztów eksploatacyjnych związanych z tym zaopatrzeniem
- Monitorowanie zużycia energii w miejskich obiektach użyteczności publicznej poprzez okresowe zbieranie i analizowanie danych.
- Uzgadnianie rozwiązań wnioskowanych przez odbiorców lub określonych w trybie ustalania warunków zabudowy lub pozwoleń na budowę, w zakresie gospodarki energetycznej dla nowych inwestycji lub zmiany użytkowania obiektów.
- Opracowywanie harmonogramów wykonywania raportów energetycznych i audytów energetycznych oraz udział w przygotowaniu założeń i zakresu tych projektów oraz udział w ich odbiorze.
- Analiza efektów energetycznych i ekologicznych, uzyskanych w wyniku działań inwestycyjnych w zakresie oszczędności energii cieplnej.
- Prognozowanie efektów energetycznych i ekologicznych dla projektowanych działań termomodernizacyjnych.

„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”

- Prognozowanie zużycia energii i jej nośników w gminnych obiektach użyteczności publicznej.
- Monitorowanie zużycia energii elektrycznej oraz kosztów ponoszonych na utrzymanie sieci, oświetlenia ulic i miejsc publicznych.
- Planowanie rozwoju sieci oświetleniowej dla obszarów o niedostatecznym oświetleniu sieci dróg oraz nowych zorganizowanych obszarów rozwoju.
- Propagowanie nowych rozwiązań technicznych i organizacyjnych w dziedzinie oświetlenia ulic.
- Współpraca z przedsiębiorstwami energetycznymi zajmujących się przesyłaniem lub dystrybucją paliw lub energii na terenie gminy.
- Koordynacja współpracy między sąsiednimi gminami w zakresie systemów energetycznych,
- Wspierania decyzji zmierzających do stosowania alternatywnych (odnawialnych) źródeł energii.
- Monitorowanie treści umów na dostawę energii oraz opiniowanie projektów nowych umów.

Energetyk gminny realizując swoje zadania powinien koordynować działania remontowe i termomodernizacyjne z wdrażaniem przedsięwzięć zmniejszających zużycie energii. W pierwszej kolejności zabiegom termomodernizacyjnym powinny zostać poddane takie obiekty, które charakteryzują się znacznymi kosztami energii oraz istotnym potencjałem dla opłacalnych przedsięwzięć energooszczędnych. W tym celu należy wspierać działania polegające na pozyskiwaniu środków zewnętrznych (krajowych oraz unijnych), co pozwoli na efektywne prowadzenie polityki ograniczenia zużycia nośników energii w obiektach gminnych. Dużą uwagę należy zwrócić na to, że sprawne funkcjonowanie systemu zarządzania energią w obiektach gminnych możliwe będzie jedynie w przypadku pełnej współpracy pomiędzy administratorami obiektów oraz jednostkami i wydziałami Urzędu.

Funkcjonowanie systemu zarządzania

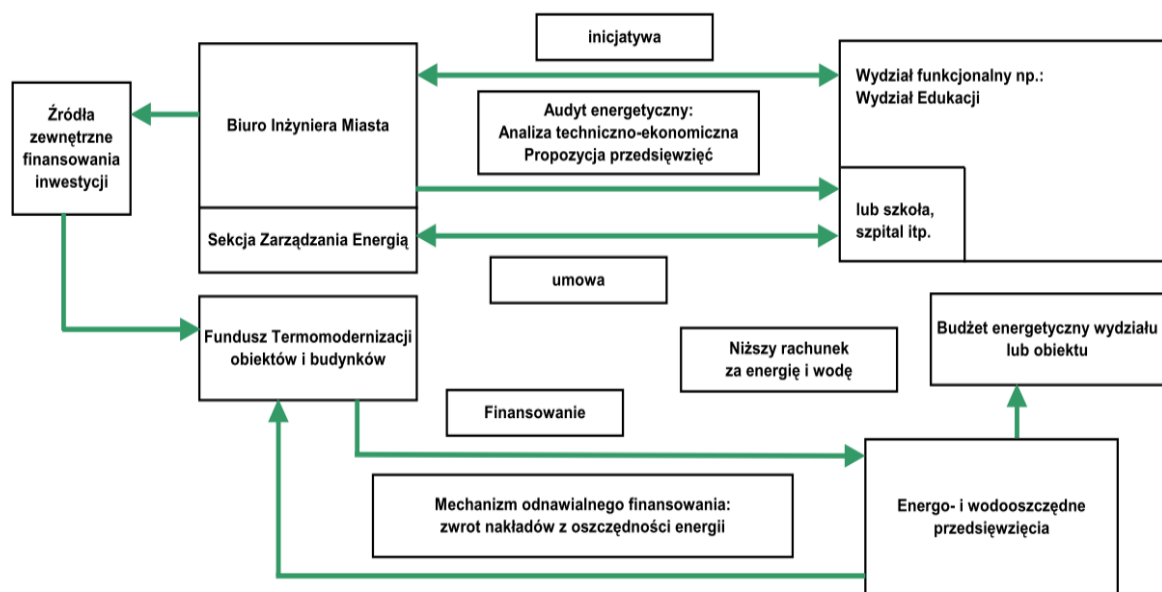
Funkcjonowania systemu zarządzania zasadniczo możemy podzielić na 3 sposoby:

„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”

- pierwszy - scentralizowany, w którym istnieje wyodrębniona i mocna kadrowo jednostka centralna, która jest całkowicie odpowiedzialna za zarządzanie energią w istniejących budynkach a przez udział w procesie opiniowania ma również wpływ na parametry nowych, projektowanych i budowanych obiektów. Administratorzy obiektów odpowiedzialni są za przestrzeganie instrukcji obsługi budynków i zaleceń jednostki centralnej.
- drugi - zdecentralizowany, w którym jednostka zarządzająca ograniczona jest do energetyka gminnego i kilku osób (w zależności od wielkości gminy i ilości obiektów), które prowadzą centralny monitoring i raportowanie oraz nadzorują i współpracują z administratorami obiektów i budynków. Jednostka zarządzająca weryfikuje projekty nowych obiektów pod względem efektywności energetycznej. Administratorzy obiektów i budynków odpowiedzialni są za eksploatację i efektywne wykorzystanie paliw, energii i wody oraz planowanie i realizację przedsięwzięć energooszczędnych. Przejmując pełną odpowiedzialność za obiekty i budynki, Administratorzy tych obiektów ponoszą ryzyko podejmowanych przedsięwzięć i również przejmują znaczącą część korzyści z tych przedsięwzięć.
- trzeci - mieszany, w którym tylko część obiektów i budynków uzyskuje samodzielność w zarządzaniu, w tym zarządzaniu energią. Jednostka centralna albo bezpośrednio zarządza energią w obiektach i budynkach, które nie podjęły się zarządzania energią (sposób scentralizowany) albo nadzoruje i współpracuje z administratorami obiektów i budynków, którzy samodzielnie zarządzają energią (sposób zdecentralizowany).

Przykład sposobu funkcjonowania systemu zarządzania przedstawiono na schemacie jak niżej:

„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”



Rysunek 34 Przykładowy schemat sposobu funkcjonowania systemu zarządzania
w gminie

Źródło: www.fewe.pl

W małych i dużych samorządach może funkcjonować system zarządzania energią we wszystkich obiektach lub w wydzielonej grupie obiektów zadania w tym zakresie mogą być zlecane na zewnątrz.

Poza podziałem na w/w 3 sposoby funkcjonowania systemu zarządzania, należy je rozpatrywać również na dwóch płaszczyznach:

- energia zużywana dla potrzeb ogółu mieszkańców gminy.
- energia zużywana dla potrzeb indywidualnych mieszkańców gminy.

W pierwszym przypadku możliwe będzie stworzenie rozwiązania, gdzie podmiotem jest gmina i koszty tych rozwiązań ponoszone są przez budżet gminy, w drugim natomiast gmina tworzy projekty skierowane do mieszkańców, które dla pożytku społecznego pozyskują w fazie inwestycyjnej wsparcie finansowe z budżetu gminy.

Aby w sposób racjonalny tworzyć programy zarządzania energią konieczne jest określenie potrzeb energetycznych.

Potrzeby energetyczne **budynku mieszkalnego jednorodzinnego** można podzielić na kilka podstawowych grup:

- ogrzewanie pomieszczeń (c.o.),

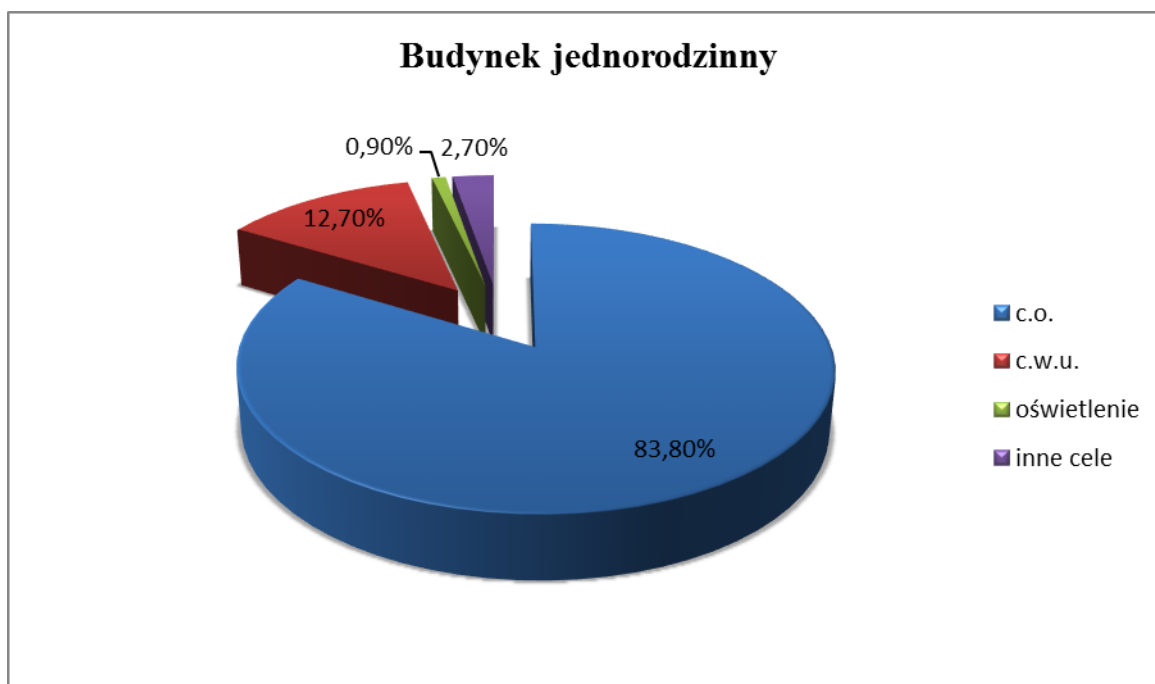
„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”

- przygotowanie ciepłej wody użytkowej (c.w.u.),
- oświetlenie,
- potrzeby bytowe (gotowanie, inne urządzenia elektryczne).

Powyższe rodzaje potrzeb energetycznych różnią się nie tylko sposobem ich zaspokajania (energia elektryczna, gaz, paliwa stałe, itp.) ale także wielkością zapotrzebowania na energię, wielkością mocy oraz czasem ich występowania zarówno w cyklu dobowym jak i rocznym. Tak więc ogrzewanie w sposób naturalny występuje w okresie zimowym podczas gdy np. przygotowanie c.w.u. występuje prawie niezmiennie w ciągu roku. Również bardzo trudno jest dopasować jedno urządzenie, które może zaspokoić oba typy potrzeb przez cały rok bez utraty sprawności. Problem ten dotyczy zarówno urządzeń konwencjonalnych jak i wykorzystujących zasoby odnawialnych źródeł energii. Inny przykład stanowią urządzenia zasilane energią elektryczną jak np. oświetlenie, gdzie już sam rodzaj dostarczanej energii stwarza ograniczenia w doborze alternatywnej technologii umożliwiającej pracę takich urządzeń i w sposób zdecydowany zawęża obszar wyboru technologii. W przypadku celów bytowych oraz zasilania urządzeń powszechnego użytku głównymi nośnikami energii wykorzystywanymi do ich pokrywania są nośniki sieciowe, jak: energia elektryczna czy gaz sieciowy oraz rzadziej zwłaszcza do gotowania: gaz płynny LPG i paliwa stałe. Dosyć powszechnym zjawiskiem, zwłaszcza w gminach wiejskich jest wykorzystywanie biomasy w postaci drewna i odpadów drzewnych do przygotowywania posiłków. Wynika to raczej z braku technicznych możliwości podłączenia do sieci gazowej oraz łatwej dostępności i niskiej ceny drewna a nie świadomej chęci korzystania z odnawialnych źródeł energii jaką jest biomasa. Jak już wspomniano dobór urządzeń i technologii uzależniony jest od kilku czynników, najbardziej przydatnym wskaźnikiem dla projektanta są zapotrzebowanie na energię oraz moc niezbędne do zaspokojenia określonych potrzeb, a także struktura zużycia energii na poszczególne cele w całkowitym zużyciu energii.

Na poniższym wykresie przedstawiono strukturę zużycia energii na różne cele dla przykładowego budynku mieszkalnego jednorodzinnego:

„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”

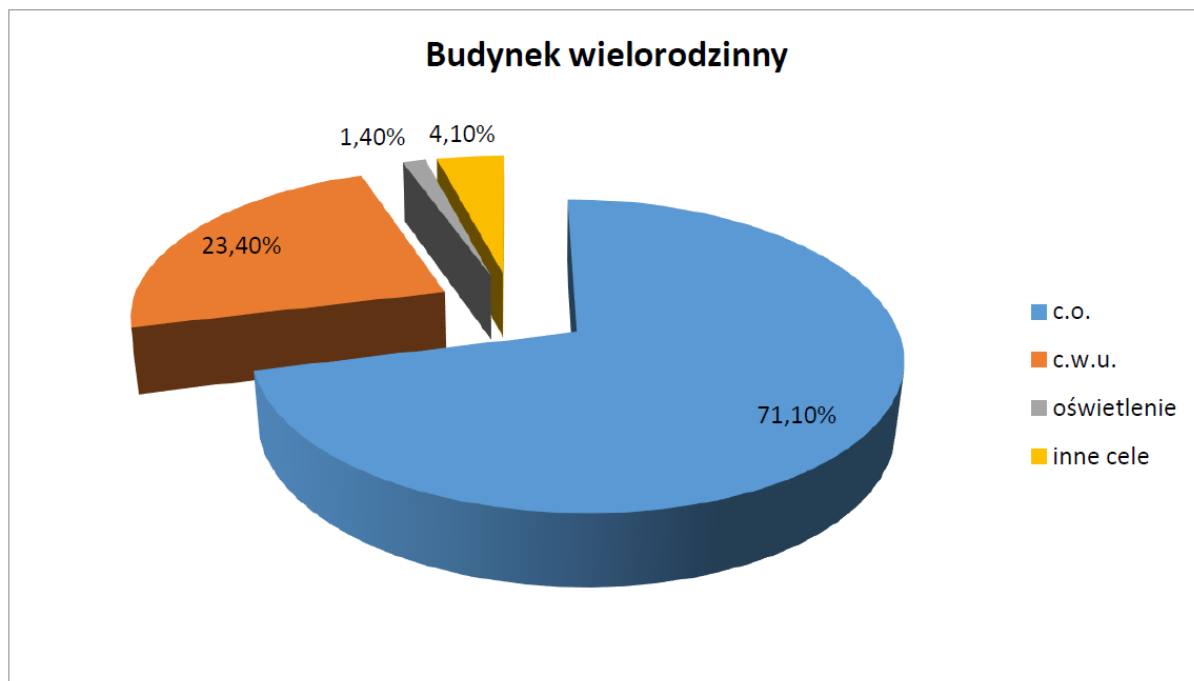


Rysunek 35 Zużycie energii w budynku jednorodzinnym

Źródło: www.fewe.pl

Budynki mieszkalne wielorodzinne cechują się podobnymi parametrami potrzeb energetycznych jak budynki jednorodzinne, co wynika przede wszystkim z takich samych potrzeb oraz rozkładu tych potrzeb w czasie, czyli od charakteru użytkowania. Podstawową różnicą występującą pomiędzy budynkami jedno i wielorodzinnymi to powierzchnia tych budynków, a więc można przyjąć, że powierzchnia średniego mieszkania w budynku wielorodzinnym jest dwu a nawet trzykrotnie mniejsza przy podobnej liczbie mieszkańców. Mniejsza powierzchnia mieszkań w budownictwie wielorodzinnym to również mniejsze zużycie ciepła na ich ogrzewanie w stosunku do innych potrzeb. Sposób zaspakajania potrzeb w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych jest również podobny jak w budynkach jednorodzinnych, choć zdecydowanie częściej tego typu budynki podłączone są do sieci ciepłowniczych. Rzadziej jako podstawowe źródło ciepła stosuje się obecnie paliwa stałe, choć problem ten nadal występuje i dotyczy głównie ogrzewania piecowego.

„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”

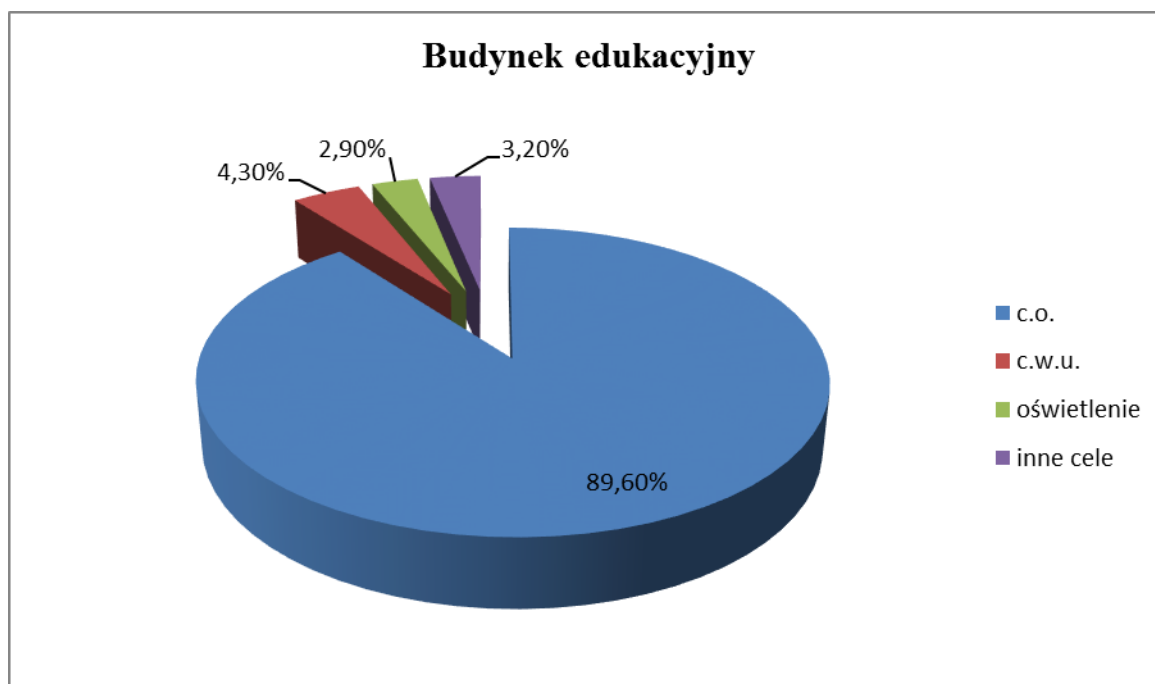


Rysunek 36 Zużycie energii w budynku wielorodzinnym

Źródło: www.fewe.pl

Biorąc „pod lupę” najbardziej rozpowszechnioną grupę budynków użyteczności publicznej, jakimi są szkoły, mamy do czynienia z tak dużymi rozbieżnościami, że trudno jest przedstawić przybliżoną strukturę potrzeb energetycznych. Często mamy do czynienia z sytuacją, że w budynkach tych ciepła woda użytkowa nie jest przygotowywana w ogóle, czasami jedynie w kuchni, a czasami jest jej przygotowywanej bardzo dużo np. w obiektach, w których znajduje się pływalnia. Na podstawie kilkunastu audytów energetycznych sporządzono uśrednioną strukturę zużycia energii na poszczególne cele, należy się jednak liczyć z faktem, że w szerzej stosowanych układach przygotowania ciepłej wody udział tego typu potrzeb w ogólnej strukturze zużycia energii może być nieco większy.

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**



Rysunek 37 Zużycie energii w budynku edukacyjnym
Źródło: www.fewe.pl

Założenia programu zmniejszenia kosztów energii w obiektach gminnych – zasady i metody budowy programu zmniejszenia kosztów energii.

Optymalizacja dostaw nośników energii dla obiektów gminnych jest podstawowym narzędziem mającym na celu redukcję kosztów ich eksploatacji. Błędne zarządzanie gospodarką energetyczną w obiektach jednostki samorządu terytorialnego prowadzić może do znacznego wzrostu kosztów, nieadekwatnego do zgłaszanego zapotrzebowania na energię. Program optymalizacji kosztów nośników energii powinien być realizowany w trzech etapach:

- ETAP I: „Wytypowanie obiektów objętych programem”,
- ETAP II: „Określenie zasad gromadzenia informacji o obiektach użyteczności publicznej”,
- ETAP III: „Gromadzenie i weryfikacja informacji o wytypowanych obiektach”.

Etap I wyłonić powinien grupę obiektów objętych programem. Programem objęte powinny być przedszkola, szkoły (w tym podstawowe, gimnazjalne oraz ponadgimnazjalne), budynki Urzędu oraz budynki, którymi Urząd zarządza.

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

„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”

- budynki oświatowe,
- urzędy,
- pozostałe obiekty użyteczności publicznej.

W **etapie III** należy najpierw gruntownie zinwentaryzować rozpatrywane obiekty pod względem danych technicznych i budowlanych oraz zweryfikować umowy na dostawę energii. Następnie należy te dane zweryfikować. Weryfikacja prawidłowości pozyskanych danych powinna być przeprowadzona przez administratora. Tak przeprowadzony proces zbierania danych będzie gwarantować rzetelność otrzymanych na tym etapie informacji.

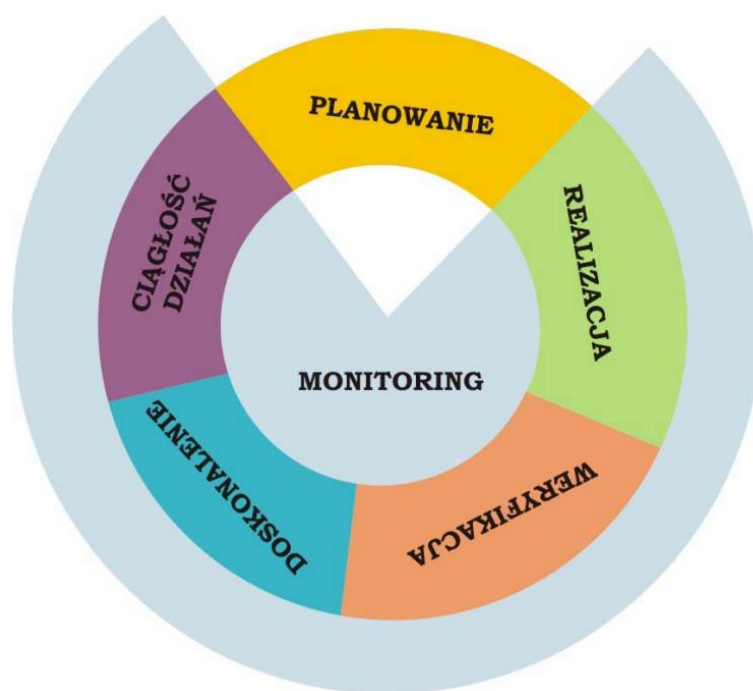
Programem optymalizacji zużycia nośników energii należy objąć również punkty oświetlenia ulicznego i tym samym włączyć je do systemu grupowego zakupu energii.

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

- zużycia energii elektrycznej przypadającej na wielkość mocy zamówionej,
- zużycia energii elektrycznej przypadającej na powierzchnię obiektu,
- zużycia ciepła przypadającego na wielkość mocy zamówionej,
- zużycia ciepła przypadającego na powierzchnię obiektu,
- zużycia paliwa gazowego przypadającego na wielkość mocy zamówionej,
- zużycia paliwa gazowego przypadającego na powierzchnię obiektu.

Kolejną częścią etapu III budowy programu zmniejszenia kosztów energii jest ciągły monitoring całego procesu planowania zaopatrzenia gminy w energię.

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**



Rysunek 38 Podział procesu planowania energetycznego
Źródło: www.fewe.pl

W system monitorowania powinno się włączyć następujące czynności:

- opracowanie okresowych raportów z realizacji założeń i planów energetycznych gminy,
- przedkładanie raportów władzą gminy oraz Komisji Rady dla oceny stanu realizacji założeń i planów,
- ocena realizacji przedsięwzięć, identyfikacja zagrożeń i potrzeby działań inwestycyjnych wraz z przedstawieniem ich na posiedzeniach Rady Gminy.

Lista rekomendowanych działań inwestycyjnych i nieinwestycyjnych możliwych do podjęcia celem zwiększenia efektu energetycznego na terenie gminy.

Jako najbardziej rekomendowane działania inwestycyjne i nieinwestycyjne na najbliższe lata związane z możliwością zwiększenia efektu energetycznego na terenie gminy zdecydowanie należy wyróżnić:

- poprawę efektywności energetycznej w budynkach, obejmujące swoim zakresem termomodernizację budynków użyteczności publicznej, przeznaczonych na potrzeby: administracji publicznej, oświaty, opieki zdrowotnej, społecznej lub socjalnej, szkolnictwa, nauki, wychowania,

„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”

- działania mające na celu zastąpienie przestarzałych źródeł ciepła dla budynków użyteczności publicznej nowoczesnymi, energooszczędnymi i ekologicznymi źródłami ciepła, w tym pochodzącymi z odnawialnych źródeł energii,
- realizacji przedsięwzięć poprawiających efektywność energetyczną systemów oświetlenia ulicznego na terenie związku gmin,
- zarządzanie energią i środowiskiem w obiektach stanowiących własność gminy, mające na celu optymalizację zużycia sieciowych mediów energetycznych oraz ochronę zasobów wodnych,
- kształtowanie poziomu świadomości społecznej w zakresie poszanowania energii i środowiska,
- współpraca z przedsiębiorstwami energetycznie w zakresie stałej poprawy obecnego oraz perspektywicznego bezpieczeństwa energetycznego, zaopatrzenia aktywizujących się terenów w media sieciowe,
- regulacja i konserwacja urządzeń,
- aktywne i umiejętne korzystanie ze zliberalizowanego runku energii elektrycznej z zachowaniem zasady rozdziału usługi dystrybucji od zakupu energii w trybie przetargu nieograniczonego, analiza faktur pod względem zgodności z warunkami umów, taryfami i przepisami branżowymi oraz pomoc w uzyskaniu korekt.

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**

9 WNIOSKI Z PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE GMINY ŻYWIEC

9.1 Cele opracowania

Planowanie gospodarki energetycznej przez samorząd gminny nie powinny być traktowane jedynie jako obowiązek narzucany ustawą Prawo Energetyczne. Opracowanie dokumentu pozwala na kreowanie własnej polityki energetycznej regionu przez lokalne władze, co jest istotnym czynnikiem bezpieczeństwa energetycznego.

Jako główne cele „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” można wymienić:

- ocenę bezpieczeństwa energetycznego ,
- wspieranie konkurencji na rynku energii,
- minimalizację kosztów wytwarzania i przesyłu ciepła,
- ocenę działań przedsiębiorstw w zakresie realizacji planów,
- wskazanie kierunków w zakresie poprawy efektywności energetycznej,
- maksymalizacja wykorzystania istniejącego lokalnie potencjału energii ze źródeł odnawialnych,
- ograniczenie emisji CO₂ zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego,
- zgodność rozwoju energetycznego gminy Żywiec z „Polityką energetyczną Polski do 2030 r.”

9.2 Ocena bezpieczeństwa energetycznego

Ocena stanu bezpieczeństwa energetycznego gminy Żywiec polegała na analizie stanu systemu ciepłowniczego, elektroenergetycznego i gazowego.

Na terenie gminy istnieje scentralizowany system ciepłowniczy oraz system gazowniczy.

W opracowaniu omówiono system elektroenergetyczny.

„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”

Poprzez szczegółową analizę i współpracę z gestorami energetycznymi w zakresie opracowania niniejszego dokumentu bezpieczeństwo energetyczne gminy Żywiec jest w stanie dobrym.

9.3 Wsparcie konkurencji na rynku energii

Konkurencja na rynku paliw i energii przyczynia się do zmniejszania kosztów wytwarzania a tym samym ograniczenia wzrostu cen paliw i energii.

Głównymi celami rozwoju konkurencji na rynku energii wg dokumentu „Polityka Energetyczna Polski do 2030 r.” jest:

- *Zwiększenie dywersyfikacji źródeł i kierunków dostaw gazu ziemnego, ropy naftowej i paliw płynnych oraz dostawców, dróg przesyłu oraz metod transportu, w tym również poprzez wykorzystanie odnawialnych źródeł energii*
- *Zniesienie barier przy zmianie sprzedawcy energii elektrycznej i gazu,*
- *Rozwój mechanizmów konkurencji jako głównego środka do racjonalizacji cen energii,*
- *Regulacja rynków paliw i energii w obszarach noszących cechy monopolu naturalnego w sposób zapewniający równowagę interesów wszystkich uczestników tych rynków,*
- *Ograniczanie regulacji tam, gdzie funkcjonuje i rozwija się rynek konkurencyjny,*
- *Udział w budowie regionalnego rynku energii elektrycznej, w szczególności umożliwienie wymiany międzynarodowej,*
- *Wdrożenie efektywnego mechanizmu bilansowania energii elektrycznej*
- *wspierającego bezpieczeństwo dostaw energii, handel na rynkach terminowych i rynkach dnia bieżącego, oraz identyfikację i alokację indywidualnych kosztów dostaw energii,*
- *Stworzenie płynnego rynku spot i rynku kontraktów terminowych energii elektrycznej,*
- *Wprowadzenie rynkowych metod kształtowania cen ciepła.*

W związku z powyższym sugeruje się podjęcie działań mających na celu dociążenie sieci. Realizacja powyższego przedsięwzięcia jest możliwa poprzez przyłączenie do zasilania terenów rozwojowych oraz istniejących i planowanych obszarów zabudowy.

„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”

9.4 Minimalizacja kosztów wytwarzania i przesyłu ciepła

Opracowany dokument „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” wpływa pośrednio na minimalizację kosztów usług energetycznych. Elementy mające wpływ na wymienione koszty to m.in.:

- opracowany bilans potrzeb energetycznych gminy Żywiec z uwzględnieniem potrzeb lat 2019-2034,
- propozycje inwestycji w odnawialne źródła energii,
- wskazanie możliwości wykorzystania istniejących rezerw w poszczególnych systemach,
- wskazane działań, mających na celu negocjacje cen na rynku usług energetycznych.

9.5 Maksymalizacja wykorzystania istniejącego lokalnie potencjału energii ze źródeł odnawialnych

Zgodnie z założeniami polityki energetycznej państwa władze, w jak najszerszym zakresie, powinny uwzględnić źródła odnawialne, w tym ich walory ekologiczne gospodarcze dla swojego terenu. Podążając za założeniami polityki energetycznej państwa, w opracowaniu poruszono temat maksymalnego wykorzystania istniejącego na terenie potencjału energii z OZE.

W rozdziale poświęconym odnawianym źródłom energii szczegółowo omówiono potencjał oze gminy Żywiec i możliwości jego wykorzystania.

Analizie poddano wszystkie dostępne źródła energii odnawialnej takie jak: promieniowanie słoneczne, energia wiatru, wody i gruntu. W rozdziale poruszono również temat niskoenergetycznych systemów ogrzewania z zastosowaniem niektórych z powyższych źródeł jako dolne źródło ciepła.

9.6 Zgodność rozwoju energetycznego gminy Żywiec z „Polityką energetyczną Polski do 2030 r.”

„Polityka Energetyczna Polski do 2030 r.” została przyjęta przez Radę Ministrów 10 listopada 2009 r. Dokument został opracowany zgodnie z ustawą Prawo Energetyczne i stanowi strategię państwa, zawierającą najważniejsze wyzwania energetyki w perspektywie krótko i długoterminowej.

„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”

Zgodnie z dokumentem podstawowymi kierunkami rozwoju polskiej energetyki jest:

- poprawa efektywności energetycznej,
- bezpieczeństwo dostaw paliw i energii,
- dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej,
- wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
- wzrost konkurencji na rynku paliw i energii,
- zmniejszenie negatywnego wpływu energetyki na środowisko.

Niniejsze „Założenia do planu zaopatrzenia (...)” są zgodne z podstawowymi założeniami „Polityki Energetycznej Polski do 2030 r.”

9.7 Ograniczenie emisji CO₂ przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego.

Emisja zanieczyszczeń do atmosfery na terenie gminy Żywiec jest spowodowana przez lokalne kotłownie oraz indywidualne paleniska. Większość źródle ciepła jest opalana węglem kamiennym, gazem ziemnym, ciepłem sieciowym.

Z analizy bilansu potrzeb cieplnych wynika, iż 65% zapotrzebowania na ciepło jest pokrywane przez nośniki stałopalne.

Prowadzona polityka powinna być ukierunkowana na ochronę środowiskam, a tym samym inwestycje w ekologiczne systemy ogrzewania. Nowe inwestycje powinny być ukierunkowane na budownictwo energooszczędne. W warunkach polskich za energooszczędny uważany jest obiekt, dla którego wartość wskaźnika sezonowego zapotrzebowania na energię na cele ogrzewania i wentylacji jest mniejsza niż 70 kWh/m²·rok. Dla porównania jeszcze w roku 2008 za obiekt energooszczędny uważany był taki, którego wartość wskaźnika sezonowego zapotrzebowania ciepła na ogrzewanie była od 90-120 kWh/m² powierzchni użytkowej na rok. Budynki energooszczędne najczęściej klasyfikuje się podając wartości progowe zużycia energii na metr kwadratowy powierzchni użytkowej np. w litrach oleju opałowego na metr kwadratowy powierzchni ogrzewanej.

Wskaźnik sezonowego zapotrzebowania na energię jest jednym, z kroków wyznaczania świadectwa charakterystyki energetycznej, które zgodnie z prawem polskim powinny posiadać budynki:

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**

- każdy oddawany do użytkowania oraz podlegający zbyciu lub wynajmowi.
- użyteczności o powierzchni użytkowej powyżej 1000 m²(tj. dworce, szkoły, lotniska, muzea, hipermarkety),
- poddane modernizacji, wskutek której zmieniała się charakterystyka cieplna budynku,
- mieszkania,
- lokale w budynku stanowiący samodzielną całość techniczno-użytkową.

9.8 Podstawowe zadania w zakresie zaopatrzenia gminy Żywiec w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Zrównoważony rozwój wiąże się z zaspokajaniem potrzeb społecznych obecnych pokoleń bez umniejszania możliwości zaspokojenia tych potrzeb przez przyszłe pokolenia. Jest to bezpośrednio związane z rozwojem systemów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Osiągnięcie oczekiwanych rezultatów pociąga za sobą zadania, konieczne do zrealizowania przez przedsiębiorstwa energetyczne związane z obrotem oraz dystrybucją ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych, ale również przez władze samorządowe.

Szczegółowy zakres działań przewidzianych do roku 2034 przedstawiono w poprzednich rozdziałach adekwatnie do prezentowanych treści.

Kierunki działań gminy Żywiec:

Tabela 36 Kierunki działań podejmowane przez gminę Żywiec

LP	Nazwa projektu/działania	Lata realizacji	Podmiot odpowiedzialny	Szacunkowy koszt
1	ANTY SMOG- System grupowych ezakupów niskoemisyjnych paliw stałych dla odbiorców detalicznych - ograniczenie niskiej emisji	2020-2021	Urząd Miejski w Żywcu	420 000,00
2	Wdrożenie Programu Ograniczenia Niskiej Emisji w mieście Żywcu -Poprawa jakości powietrza ⁶	2012-2019	Urząd Miejski w Żywcu	10155300,67

⁶ Załącznik do uchwały Nr X/261/2019 Rady Miejskiej w Żywcu z dnia 30 maja 2019 r.

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**

3	"Słoneczna Żywieccyzna" – Zwiększenie produkcji energii ze źródeł odnawialnych	2019-2020	Urząd Miejski w Żywcu	638 653,55
---	--	-----------	-----------------------	------------

Źródło: Opracowanie na podstawie Uchwały Budżetowej nr X/261/2019 Rady Miejskiej w Żywcu z dn. 30-05-2019

Ponadto zaleca się opracowanie i wdrożenie modelu zarządzania energią w gminie Żywiec i obiektach, stanowiących własność, który opierałby się na systemie monitorowania mediów, poprzez gromadzenie informacji o ich zużyciu oraz kosztach przeznaczonych na ten cel.

10 ANALIZA PLANOWANYCH ZADAŃ DO REALIZACJI W ODNIESIENIU DO USTAWY O UDOSTĘPNIANIU INFORMACJI O ŚRODOWISKU I JEGO OCHRONIE, UDZIALE SPOŁECZEŃSTWA W OCHRONIE ŚRODOWISKA ORAZ O OCENACH ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

Zgodnie z rozporządzeniem z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2016 r. poz. 71) przedsięwzięcie określone dla sieci elektroenergetycznych wyznaczają ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Przedsięwzięcia to należy do zadań operatora elektroenergetycznego i nie należy do zadań własnych gminy Żywiec.

Realizacja działań ujętych w niniejszym dokumencie nie będzie ingerowała w scalanie gruntów, zmianę lasu lub nieużytku na użytek rolny lub wylesienia mającego na celu zmianę sposobu użytkowania terenu (w tym również o powierzchni nie mniejszej niż 1 ha), gospodarowanie wodą w rolnictwie, zalesianie, ujętych w cytowanym rozporządzeniu.

Zgodnie z art. 49 ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2018 poz. 2081) oraz na podstawie wymienionych działań w treści dokumentu informujemy, iż w zakresie:

- 1) charakteru działań przewidzianych w dokumencie, o którym mowa w art. 46 i 47 ww ustawy, w szczególności:
 - a) stopnia, w jakim dokument ustala ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć, w odniesieniu do usytuowania, rodzaju i skali tych przedsięwzięć:

„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”

dokument „Założeń (...)” opracowano w perspektywie czasowej do roku 2034. Dokument wypełnia zobowiązanie prawne gmin zawarte w art. 18 Prawa Energetycznego. Dotyczy ono następujących aspektów energetycznych gminy:

- planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy,
- planowanie i organizację działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy,
- planowanie działań w zakresie OZE.

Dokument wyznacza ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, a wskazane działania ekologiczne mają jedynie na celu poprawę jakości naturalnego na obszarze gminy.

- powiązania z działaniami przewidzianymi w innych dokumentach:

Dokument zawiera ustalenia wynikające z dokumentów wymienianych w niniejszym opracowaniu w zakresie zapotrzebowania w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Cele wskazane w dokumencie wynikają z obowiązujących aktów prawnych, programów wyższego rzędu oraz dokumentów planistycznych na szczeblu krajowym, wojewódzkim, powiatowym oraz gminnym.

- przydatności w uwzględnieniu aspektów środowiskowych, w szczególności w celu wspierania zrównoważonego rozwoju, oraz we wdrażaniu prawa wspólnotowego w dziedzinie ochrony środowiska:

Dokument zawiera wytyczne w zakresie zapotrzebowania w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe uwzględniające poprawę stanu ochrony środowiska oraz poprawę efektywności energetycznej, opracowane na podstawie przepisów krajowych jak i unijnych. W związku z tym należy stwierdzić, że działania inwestycyjne zawarte w w/w dokumencie ściśle korelują z założeniami zrównoważonego rozwoju w aspekcie ochrony środowiska oraz wypełniają zobowiązania w stosunku do regulacji prawnych Unii Europejskiej.

- powiązania z problemami dotyczącymi ochrony środowiska:

Dokument uwzględnia stan ochrony środowiska na terenie gminy Żywiec w tym ochronę klimatu oraz wytyczne w zakresie zmniejszenia zanieczyszczenia środowiska. W dokumencie przedstawiono propozycje działań w zakresie bezpieczeństwa energetycznego i poprawy

„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”

efektywności energetycznej. Możliwości redukcji zanieczyszczenia środowiska naturalnego oparte jest na zastosowaniu odnawialnych źródeł energii, biomasy, energooszczędnego oświetlania, edukacji ekologicznej, działań termomodernizacyjnych w obrębie budynków jednorodzinnych, modernizacji indywidualnych kotłowni. Głównym celem realizacji działań ujętych w dokumencie jest osiągnięcie trwałego i zrównoważonego rozwoju gminy oraz poprawa jej atrakcyjności poprzez działania społeczne i inwestycyjne w zakresie ochrony środowiska. Realizacja działań wskazanych w dokumencie wpłynie na poprawę stanu środowiska oraz przyczyni się do utrwalenia pozytywnych postaw ekologicznych oraz poczucia odpowiedzialności za środowisko naturalne wśród mieszkańców gminy.

- rodzaju i skali oddziaływania na środowisko, w szczególności: prawdopodobieństwa wystąpienia, czas trwania, zasięg, częstotliwość i odwracalność oddziaływań:

Oddziaływanie inwestycji wynikających z dokumentu wiąże się z wystąpieniem pewnych uciążliwości i oddziaływań takich jak: powstawanie odpadów, zwiększona emisja pyłów i gazu, która wystąpi na etapie budowy. Uciążliwości te będą miały krótkotrwały charakter i ustąpią po zakończeniu budowy. Prawdopodobieństwo występowania oddziaływań wydaje się być niewielkie, również przez wgląd na środki zapobiegawcze i ostrożności na każdym etapie prac. Realizacja zadań wskazanych w dokumencie będzie rozłożona w czasie (na okres 15 lat) i przestrzeni. Oddziaływanie będzie miało charakter krótkoterminowy, a uciążliwości mogą wynikać jedynie z przeprowadzenia robót. Po zakończeniu inwestycji będzie występowało oddziaływanie wtórne, tj. poprawa ładu przestrzennego, estetyki, funkcjonalności oraz poprawa stanu środowiska naturalnego poprzez zmniejszenia m.in. zanieczyszczeń powietrza.

- prawdopodobieństwa wystąpienia oddziaływań skumulowanych lub transgranicznych: Nie przewiduje się możliwości wystąpienia skumulowanego oddziaływania na środowisko w trakcie realizacji, jak i eksploatacji zrealizowanych inwestycji, a także oddziaływań transgranicznych.

- prawdopodobieństwa wystąpienia ryzyka dla zdrowia ludzi lub zagrożenia dla środowiska:

Nie przewiduje się możliwości wystąpienia ryzyka dla zdrowia ludzi lub zagrożenia dla środowiska. Aby zapewnić jak najmniejszą ingerencję zaplanowanych inwestycji w środowisko, w trakcie realizacji przaz będą przestrzegane obowiązujące normy i przepisy w

„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”

zakresie ochrony środowiska, naturalnego oraz przepisy BHP, a także zapewniona zostanie ochrona dla osób oraz własności publicznej poprzez unikanie uciążliwości, skażenia środowiska i hałasu. Inwestycje przewidziane do realizacji w dokumencie ze względu na rodzaj i usytuowanie nie będą miały zatem negatywnego wpływu na środowisko oraz zdrowie ludzi, zarówno w fazie realizacji jak i eksploatacji.

- cechy obszaru objętego oddziaływaniem na środowisko, w szczególności:
 - a) obszaru o szczególnych właściwościach naturalnych lub posiadające znaczenie dla dziedzictwa kulturowego, wrażliwe na oddziaływania, istniejące przekroczenia standardów jakości środowiska lub intensywne wykorzystywanie terenu:

Dokument obejmuje obszar geograficzny gminy Żywiec. Nakłada się obowiązek uzgadniania wszelkich prac inwestycyjnych w ww. strefie ze służbami: Wojewódzki Konserwator Zabytków, Starostwa Powiatowego w zakresie prawa budowlanego czy każdorazowo uzyskania decyzji środowiskowych. Powyższe eliminuje wystąpienie negatywnego wpływu przewidzianych inwestycji na zachowanie dziedzictwa kulturowego. Prace związane z realizacją działań zostaną przeprowadzone w sposób wywierający minimalny wpływ na środowisko przyrodnicze.

- b) formy ochrony przyrody w rozumieniu ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody oraz obszary podlegające ochronie zgodnie z prawem międzynarodowym:

Na terenie gminy Żywiec występują następujące formy ochrony⁷:

- rezerwat przyrody GRAPA; W skład rezerwatu wchodzi obszar położony w granicach administracyjnych miasta Żywiec, oznaczony w ewidencji gruntów obrębem Żywiec jako działki nr 300/1, 4776/1;
- park krajobrazowy Beskidu Małego;
- obszar NATURA 2000 Beskid Żywiecki;
- pomniki przyrody w ilości 37 szt.:
 - Rośnie przy ul. Paderewskiego 10a, przy ogrodzeniu prywatnej posesji
 - Rośnie przy placu zabaw na Osiedlu Młodych
 - "Las Pod Łyską" - obok ujęcia wody pitnej
 - Sporysz - za mostkiem Trzebińskim przy ul. Isep przy ogrodzeniu budynku nr 58

⁷ Zgodnie z zasobami Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**

- ul. Sobieskiego 6 - obok przedszkola sióstr zakonnych
- ul. Dworcowa - przy wejściu do domu handlowego "Savia"
- ul. Sienkiewicza - obok budynku nr 58a
- ul. Kopernika obok stacji uzdatniania wody, w zarządzie DODP przy ul. Leśniana 102a
- ul. Kopernika obok stacji uzdatniania wody, w zarządzie DODP przy ul. Leśniana 102a
- Park zamkowy - kwatera 38
- Park zamkowy - kwatera 21
- Park zamkowy - kwatera 21
- Park zamkowy - kwatera 53
- Park zamkowy - kwatera 8
- Park zamkowy - kwatera 36
- Park zamkowy - kwatera 8
- Park zamkowy - kwatera 18
- Park zamkowy - kwatera 18
- Park zamkowy - kwatera 13
- Park zamkowy - kwatera 11
- Park zamkowy - kwatera 10
- Park zamkowy - kwatera 3
- Park zamkowy - kwatera 29
- Park zamkowy - kwatera 33
- Park zamkowy - kwatera 29
- Park zamkowy - kwatera 44
- Park zamkowy - kwatera 2
- Park zamkowy - kwatera 9
- Park zamkowy - kwatera 33
- Park zamkowy - kwatera 13
- Park zamkowy - kwatera 16
- Park zamkowy - kwatera 4
- Park zamkowy - kwatera 22
- Park zamkowy - kwatera 3

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**

- Park zamkowy - kwatera 43
- Park zamkowy - kwatera 34
- Park zamkowy - kwatera 51

Ponieważ na terenie gminy Żywiec istnieją wskazane wyżej formy ochrony przyrody należy stosować zakazy oraz ograniczenia w użytkowaniu terenów zgodnie z zapisami ustawy z dnia 20 lipca 2018r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2018 poz. 1614 z późn. zm.) oraz aktów prawa miejscowego. Dla obszarów NATURA 2000 nakazuje się stosowanie zaleceń zgodnymi z art. 33 ustawy o ochronie przyrody (Dz. U. 2018 poz. 1614 z późn. zm.).

W przypadku realizacji działań na ww. obszarach należy uzyskać każdorazowo pozytywną opinię właściwego organu. W związku z realizacją zadań nie przewiduje się zajętości siedlisk przyrodniczych i siedlisk gatunków.

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**

Spis tabel:

Tabela 1 Wybrane dane statystyczne dla gminy Żywiec	29
Tabela 2 Zabudowa mieszkaniowa na terenie gminy Żywiec	31
Tabela 3 Podmioty gospodarki narodowej gminy Żywiec w latach 2014 – 2018 zarejestrowanych w rejestrze REGON.....	35
Tabela 4 Zużycie paliwa w kotłach zasilających MZEC „EKOTERM” Sp. z o.o.....	36
Tabela 5 Sprawności źródeł ciepła zasilających pracę MZEC „EKOTERM” Sp. z o.o. w Żywcu..	37
Tabela 6 Udział sieci prezizolowanych w sieciach ciepłowniczych MZEC „EKOTERM” Sp. z o.o. w Żywcu	38
Tabela 7 Ubytek nośnika ciepła w latach 2014-2018 przez MZEC „EKOTERM” Sp. z o.o.	40
Tabela 8 Straty ciepła w latach 2014-2018 przez MZEC „EKOTERM” Sp. z o.o.....	41
Tabela 9 Struktura produkcji ciepła przez MZEC „EKOTERM” Sp. z o.o.	42
Tabela 10 Struktura mocy zamówionej i sprzedaży przez MZEC „EKOTERM” Sp. z o.o.	43
Tabela 11 Długość sieci ciepłowniczej w zasobach MZEC „EKOTERM” Sp. z o.o.....	45
Tabela 12 Zapotrzebowanie na energię pierwotną w budownictwie wg lat	46
Tabela 13 Zapotrzebowanie na energię pierwotną w budownictwie wg Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.....	46
Tabela 14 Szczegółowy bilans potrzeb cieplnych gminy Żywiec.....	47
Tabela 15 Główne prognozowane wskaźniki	50
Tabela 16 Prognozowany wzrost zapotrzebowania na moc cieplną	51
Tabela 17 Prognozowany wzrost zapotrzebowania na ciepło	52
Tabela 18 Wykaz zrealizowanych inwestycji z zakresu modernizacji, rozbudowy, budowy sieci w latach 2014-2018 i plan do 2025 roku.....	53
Tabela 19 Plany przyłączenia do sieci w latach 2017-2030.....	55

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**

Tabela 20 Zestawienie kosztów ogrzania dla wybranego domu jednorodzinnego	59
Tabela 21 Zestawienie kosztów ogrzania dla wybranego domu jednorodzinnego	59
Tabela 22 Zestawienie stacji transformatorowych na terenie gminy Żywiec	65
Tabela 23 Odbiorcy posiadający umowy kompleksowe na dzień 31-12-2018 na terenie gminy Żywiec	72
Tabela 24 Odbiorcy posiadający umowy o świadczenie usług dystrybucji na dzień 31-12-2018 na terenie gminy Żywiec	73
Tabela 25 Wskaźniki jakościowe.....	73
Tabela 26 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną dla gminy Żywiec w perspektywie do 2034 roku	76
Tabela 27 Plany inwestycyjne w zakresie zapotrzebowania na energię elektryczną	77
Tabela 28 Infrastruktura gazowa w latach 2014-2018.....	82
Tabela 29 Liczba odbiorców i zużycie gazu na terenie gminy Żywiec w latach 2014-2018.....	82
Tabela 30 Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe dla gminy Żywiec w perspektywie do 2034 roku	84
Tabela 31 Zasoby wiatru w Polsce	94
Tabela 32 Teoretyczne zasoby wodno-energetyczne gminy Żywiec.....	100
Tabela 33 Właściwości poszczególnych rodzajów biomasy	102
Tabela 34 Potencjał wykorzystania energii z biomasy.....	103
Tabela 35 Potencjał wykorzystania energii biogazu ze ścieków	106
Tabela 36 Kierunki działań podejmowane przez gminę Żywiec.....	150

„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”

Spis rysunków:

Rysunek 1 Planowanie energetyczne na szczeblu lokalnym	27
Rysunek 2 Położenie gminy Żywiec	28
Rysunek 3 Struktura zmiany liczby ludności na terenie gminy Żywiec	30
Rysunek 4 Struktura zmian zasobów mieszkaniowych w gminie Żywiec	31
Rysunek 5 Struktura budownictwa w gminie Żywiec	32
Rysunek 6 Dzielnice rolniczo-klimatyczne Polski wg R. Gumińskiego.....	34
Rysunek 7 Struktura zmian liczby podmiotów gospodarki narodowej zarejestrowanych na terenie gminy.....	35
Rysunek 8 Charakterystyka źródeł ciepła zasilających pracę MZEC „EKOTERM” Sp. z o.o. w Żywcu	37
Rysunek 9 Ogólny bilans potrzeb cieplnych gminy Żywiec	48
Rysunek 10 Dynamika wzrostu zapotrzebowania na moc cieplną	51
Rysunek 11 Dynamika wzrostu zapotrzebowania na ciepło	52
Rysunek 12 Porównanie kosztów ogrzewania	60
Rysunek 13 Rejon energetyczny Tauron Dystrybucja S.A.	63
Rysunek 14 Dynamika zapotrzebowania na energię elektryczną do roku 2034	77
Rysunek 15 Zapotrzebowanie na paliwa gazowe w latach 2014-2018	83
Rysunek 16 Dynamika zapotrzebowania na paliwa gazowe	85
Rysunek 17 Prognozowany przyrost mocy elektrycznych zainstalowanych w OZE w latach 2011-2020 w [MW]	88
Rysunek 18 Rozkład sum nasłonecznienia na jednostki powierzchni poziomej	90
Rysunek 19 Mapa usłonecznienia Polski –średnie roczne sumy (godziny)	91

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**

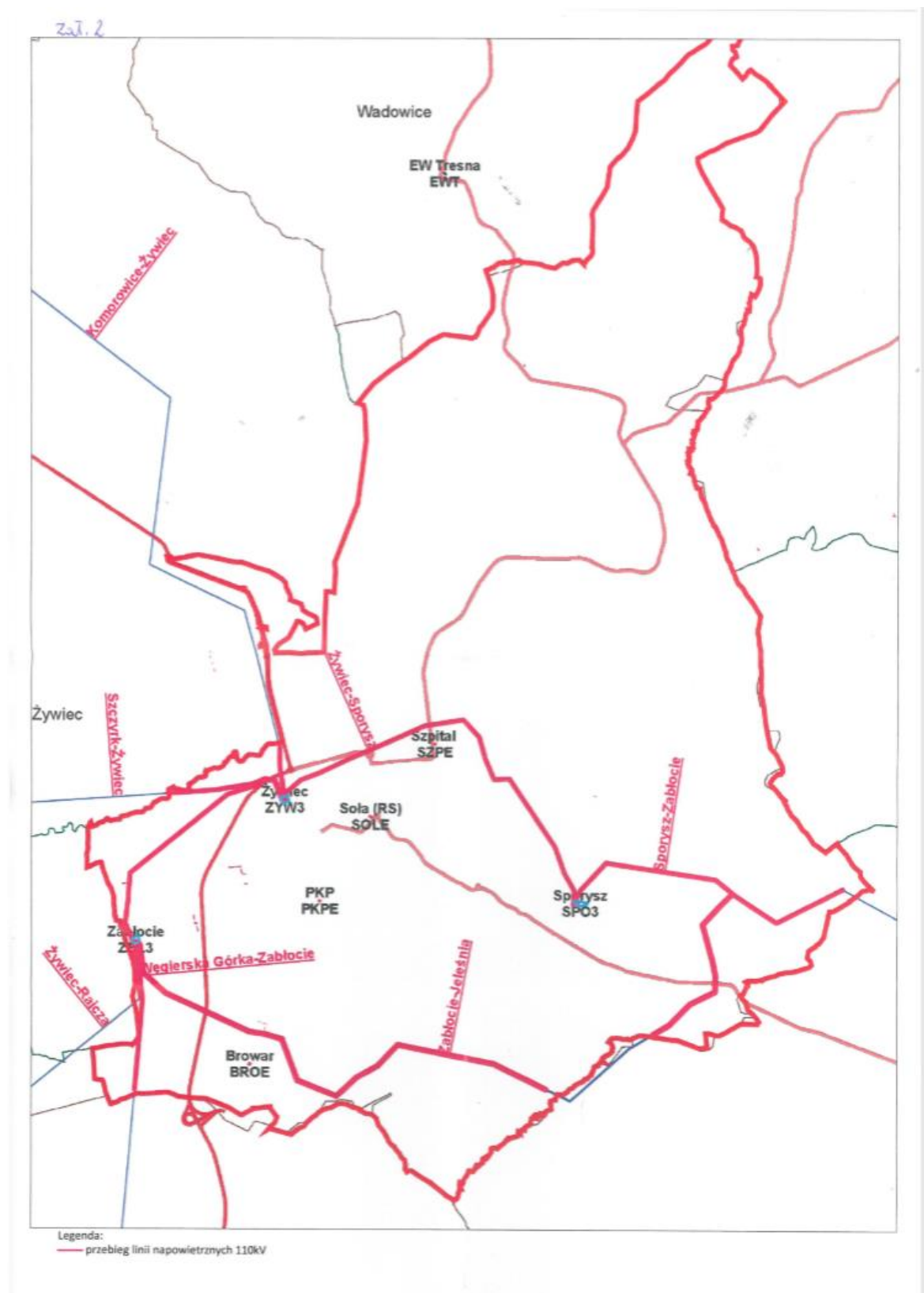
Rysunek 20 Potencjał rynkowy poszczególnych województw pod względem wykorzystania kolektorów słonecznych do roku 2020	92
Rysunek 21 Symulacja wykorzystania kolektorów słonecznych, jako wspomagania układu c.w.u. dla wspomagania kotła węglowego,.....	93
Rysunek 22 Energia wiatru.....	95
Rysunek 23 Potencjał energii geotermalnej.....	97
Rysunek 24 Zasada działania pompy ciepła	98
Rysunek 25 Obieg pośredni pompy ciepła	98
Rysunek 26 Energia wodna	101
Rysunek 27 Systematyka energetycznego wykorzystania biomasy.....	102
Rysunek 28 Klasyfikacja gmin ze względu na potencjał techniczny biogazu z biogazowni rolniczych	108
Rysunek 29 Schemat systemu wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła w połączeniu z gruntowym wymiennikiem ciepła i pompą ciepła	110
Rysunek 30 Schemat systemu WLHP	111
Rysunek 31 Tryb pracy chłodzenia rewersyjnej pompy ciepła.....	112
Rysunek 32 Tryb pracy ogrzewania rewersyjnej pompy ciepła	113
Rysunek 33 Lokalizacja możliwych punktów odbioru ciepła ze ścieków	114
Rysunek 34 Przykładowy schemat sposobu funkcjonowania systemu zarządzania w gminie.....	138
Rysunek 35 Zużycie energii w budynku jednorodzinnym.....	140
Rysunek 36 Zużycie energii w budynku wielorodzinnym	141
Rysunek 37 Zużycie energii w budynku edukacyjnym.....	142
Rysunek 38 Podział procesu planowania energetycznego.....	144

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**

Spis załączników:

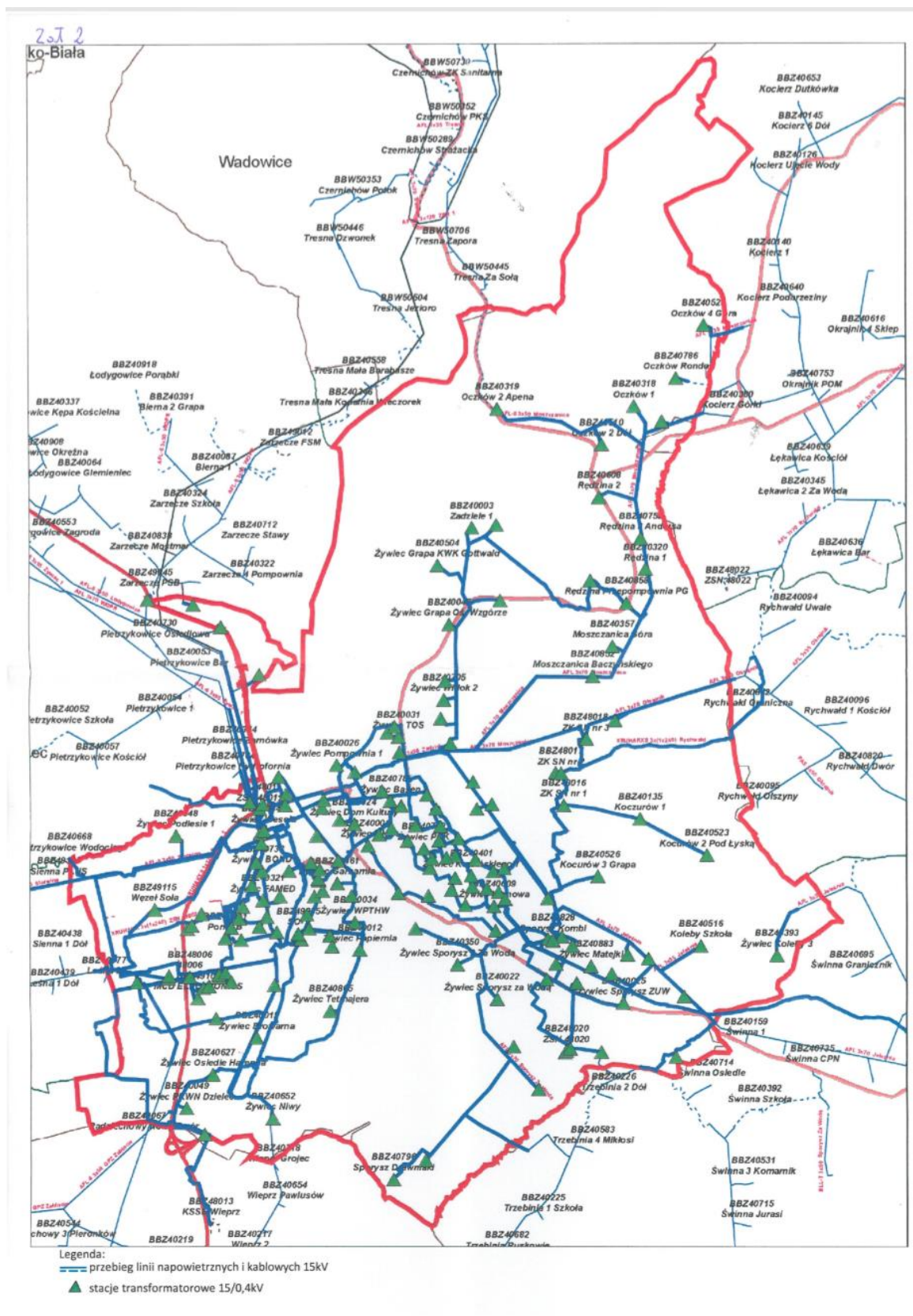
1. Odpowiedź GAZ SYSTEM S.A.
2. Odpowiedź POLSKA SPÓŁKA GAZOWNICTWA Sp. z o.o.
3. Odpowiedź POLSKIE SIECI ELEKTROENERGETYCZNE S.A.
4. Odpowiedź TAURON Dystrybucja S.A.
5. Plan sieci SN i WN
6. Odpowiedź GMINA ŁĘKAWICA
7. Odpowiedź GMINA LIPOWA
8. Odpowiedź GMINA GILOWICE
9. Odpowiedź GMINA CZERNICHÓW
10. Plan sieci z przewidzianymi zmianami MZEC „EKOTERM” Sp. z o.o.
11. Uzgodnienia z Regionalnym Dyrektorem Ochrony Środowiska w Katowicach
12. Uzgodnienia ze Śląskim Państwowym Wojewódzkim Inspektorem Sanitarnym
13. Pozytywna opinia Urzędu Marszałkowskiego Województwa Śląskiego w Katowicach

„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”



„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”

**„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”**



„ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY ŻYWIEC”

