



Złożenie pracy online:
2018-06-02 11:59:46
Kod pracy:
5555/36616/CloudA

Ewa Kunda
(nr albumu: 22932)

Praca licencjacka

Kogeneracja jako metoda realizacji zadań gminy na przykładzie miasta Sierpc

Cogeneration as a method of implementation of the commune's tasks on the exemple of the city of Sierpc

Wydział: Wydział Nauk Społecznych i Informatyki

Kierunek: Zarządzanie

Specjalność: administracja i zarządzanie publiczne

Promotor: dr Andrzej Gwiżdż

Składam serdeczne podziękowania Panu dr Andrzejowi Gwiżdż za pomoc, opiekę, cenne rady i życzliwość podczas pisania pracy.



Streszczenie

Technologia systemu kogeneracji to jeden z najbardziej ekologicznych i ekonomicznych systemów wytworzenia energii elektrycznej z jednoczesnym ogrzewaniem wody użytkowej. Dzięki takim zaletom system ten cieszy się dużym zainteresowaniem wśród takich spółek jak Ciepłownia Sierpc. W części badawczej pracy analizie i ocenie poddane zostały czynniki wpływające na opinie klientów Ciepłowni Sierpc. Z przeprowadzonych badań wśród 41 klientów wynika, iż z usług ciepłowniczych spółki korzystają w znacznej większości osoby w wieku od 24-45 lat, ceniące sobie wygodę i bezpieczeństwo świadczonych usług. Klientów w głównej mierze zachęca dobra i przejrzysta cena taryfy dla ciepła, proponowana przez Spółkę oraz przyjemna i szybka obsługa. Choć duża ilość badanych klientów ma niską świadomość o technologii kogeneracji, to wybierają oni usługi Ciepłowni Sierpc. Dużym uznaniem klientów cieszy się również kultura pracy pracowników Spółki. Korzystając z systemu technologii kogeneracji Spółka Ciepłownia Sierpc zyskała nowych interesantów oraz poszerzyła spektrum swojego działania, oferując swoje usługi na najwyższym poziomie.

Słowa kluczowe

System Kogeneracji, Ciepłownia Sierpc, samorząd terytorialny, taryfa dla ciepła, gmina, energia elektryczna i ciepła, ekologia, ankieta.



Abstract

Cogeneration technology is the one of the most ecological and economical system for generation electric energy with simultaneous heating of tap water. Thanks to these advantages, the system is popular with such companies as the Sierpc Heat Plant. In the research post the factors influencing customer's opinions, about the Sierpc Head Plant were analyzed and assessed. Research conducted among 41 clients shows that the majority of people aged 24-45 use the company's heating services, who appreciate the convenience and security of services provided. The clients are mainly encouraged by the good and transparent price of the heat tariff, proposed by the Company and pleasant and quick service. Although a large number of surveyed clients have low awareness of cogeneration technologies and still decide on choice of Sierpc Heating Plant. The work culture of the Company's employees is also appreciated by clients. By using the cogeneration technology system, the company Sierpc gained new clients and broadened the spectrum of its operations, offering its services at the highest level.

Keywords

Cogeneration system, Heating Plant Sierpc, local government, tariff for heating plants community, energy, ecology, questionnaire.



Spis treści

Wstęp	2
1. Gmina w systemie samorządu terytorialnego i jej zadania.....	4
1.1 Ogólne pojęcie samorządu	4
1.2 Gmina jako podstawowa jednostka samorządu terytorialnego	6
1.3 Zadania gminy	10
1.4 Gospodarka komunalna w gminie	13
2. Ciepłownia Sierpecka jako podmiot systemu gospodarki komunalnej gminy Sierpc.....	16
2.1 Ciepłownia Sierpecka jako obiekt badań	16
2.2 Konceptje i potencjał techniczno-ekonomiczny systemu ciepłowniczego Sierpca	17
2.3 Kogeneracja jako system wspomaganie wytwarzania energii elektrycznej i ciepła użytkowego	21
2.4 Wysokosprawna kogeneracja – charakterystyka i perspektywy rozwoju	30
3. Efekty ekonomiczne i społeczne systemu kogeneracji w realizacji zadań komunalnych gminy Sierpc	33
3.1 Uwarunkowania taryfowe	33
3.1.1 System regulacji cen i ciepła	33
3.1.2 Analiza porównawcza taryf dla ciepła	34
3.2 Usługi Ciepłowni Sierpeckiej w ocenie klientów	42
3.2.1 Cel, hipotezy i metodyka badań	42
3.2.2 Charakterystyka respondentów i wyniki badań	44
3.2.3 Weryfikacja hipotez	55
Zakończenie	58
Bibliografia	59
Spis tabel	62
Spis wykresów	62
Spis rysunków	63
Załącznik	64



Wstęp

Gmina, w świetle prawa, ma osobowość prawną i samodzielnie wykonuje zadania publiczne. Zakres zadań gminy jest bardzo rozległy i obejmuje wszystkie sprawy związane z zaspokajaniem zbiorowych potrzeb lokalnej społeczności. Jednym z ważniejszych rodzajów zadań własnych gminy jest ład przestrzenny i ekologiczny, który dotyczy ochrony środowiska.

Istotną rolą w ochronie środowiska jest tzw. nisko emisyjność, czyli zanieczyszczenia powstające w wyniku spalania paliw stałych. Jakość i rodzaj stosowanego opału, jak i stan techniczny budynków mają bardzo duży wpływ na ilość zużytego paliwa i poziom zanieczyszczeń, które dostają się do atmosfery. Stąd też trudno przecenić działania samorządów podejmowane w zakresie budowy i modernizacji infrastrukturalnych elementów systemów ciepłych możliwych do wykorzystania na terenie gminy.

Celem pracy jest pokazanie funkcjonowania Ciepłowni Sierpc jako podmiotu systemu gospodarki komunalnej gminy Sierpc oraz przedstawienie i próba oceny efektów systemu wykorzystania skojarzonego wytwarzania energii, to jest procesu wysokosprawnej kogeneracji.

Praca składa się z trzech rozdziałów.

W rozdziale pierwszym przedstawiono pojęcie samorządu, cele i zadania oraz ogólne zasady funkcjonowania samorządu terytorialnego. Wyjaśniono pojęcie centralizacji administracji i administracji samorządowej. Opisano podział terytorialny Państwa i przedstawiono gminę jako podstawową jednostkę samorządu terytorialnego. Omówiono również obowiązki gminy i funkcjonowanie gospodarki komunalnej.

Rozdział drugi stanowi prezentację Ciepłowni Sierpc jako podmiotu systemu gospodarki komunalnej. Przedstawiono w nim rys historyczny Ciepłowni, oraz jej działalność, prawa i obowiązki. Następnie opisano koncepcje i kierunki rozwoju Spółki oraz przedstawione zostały główne problemy funkcjonowania Ciepłowni. W końcowej części opisano technologię kogeneracji, istotę jej działania i budowę silników kogeneracyjnych.

W kolejnym, trzecim rozdziale scharakteryzowano efekty kogeneracji w realizacji zadań komunalnych. Opisano system regulacji cen ciepła oraz podjęto próbę analizy



porównawczej taryf. Następnie sformułowano cel i hipotezy badawcze sondażu diagnostycznego. Przeprowadzono go w formie badań ankietowych, które objęły 41 klientów Ciepłowni Sierpc. Uzyskane wyniki zostały przedstawione, opisane i poddane analizie, co pozwoliło na weryfikację wcześniej postawionych hipotez i sformułowanie wniosków końcowych.



1. Gmina w systemie samorządu terytorialnego i jej zadania.

1.1 Ogólne pojęcie samorządu

Pojęcie samorządu może być definiowane w różny sposób. Według ujęcia Tadeusza Bigo samorząd to decentralizacja administracji publicznej. Samodzielnymi podmiotami są korporacje powołane przez ustawy, natomiast przedmiot samorządowej administracji nie różni się od podmiotu administracji rządowej. Zdaniem autora jest to odmienna forma organizacji administracji państwowej. Podmiotem administracji samorządowej nie jest państwo, lecz osoby prawne i odrębne podmioty. Jednostki samorządowe jako osoby prawne posiadają prawa i obowiązki, zapewniające stanowisko równorzędne z władzami rządowymi (władztwo administracyjne). Według T. Bigo samorząd nie może mieć własnych suwerennych praw, gdyż jedynym suwerenem jest państwo, które może przekazać określone zadania tworzonym przez siebie związkom terytorialnym. Byt samorządu uzależniony jest zatem od woli ustawodawcy. Przynależność powstaje z mocy prawa, w związku ze stałym zamieszkaniem na określonym terenie (terytorialny związek samorządowy). Osoba, która zamieszkuje na danym terenie może być przy tym bierna¹.

Celem samorządu terytorialnego jest identyfikacja oraz organizowanie zaspokajania zbiorowych potrzeb miejscowej ludności. W niektórych regionach istnieją jednak różne konfiguracje systemu potrzeb i warunków realizacji. Decentralizacja oznacza zatem system organizacji administracji, gdzie poszczególne podmioty administrujące mają określone kompetencje, które są przekazywane z wyższych organów w drodze ustawowej. Realizowane są w sposób samodzielny i podlegają nadzorowaniu weryfikacyjnemu kompetentnych organów. W układzie tym organ wyższego rzędu może ingerować w działalność organu niższego rzędu, czyli decentralizacja jest przeciwieństwem centralizacji. Może być rozumiana jako proste przesunięcie władztwa i środków przez władze rządowe instytucjom lokalnym. Wyrażona jest w ustawowym przeniesieniu odpowiedzialności publicznoprawnej za realizację zadań publicznych na samodzielne prawnie podmioty, władze lub instytucje administracyjne, nie należące do scentralizowanej administracji rządowej².

¹ Tadeusz Bigo, Związki publicznoprawne w świetle ustawodawstwa polskiego, Wydawnictwo, Warszawa 1928, s. 152.

² Hubert Izdebski, Samorząd terytorialny, Podstawy ustroju i działalności, Wydawnictwo, Warszawa 2009, s. 58.



Centralizacja administracji jest procesem podejmowania decyzji na szczeblu centralnym i równocześnie jest metodą budowania aparatu administracyjnego. Istotą jest hierarchiczne podporządkowanie organów stopnia niższego organom stopnia wyższego, polegającym na całkowitym uzależnieniu służbowym i osobowym. Reforma samorządowa z 1990 r. wzmocniła gminy, ale również przyczyniła się do centralizacji poprzez osłabienie podmiotowości 49 województw³, co przejawiało się w szczególności w zakresie:

- ✓ kierowania pracą organu niższego (w sposób właściwy);
- ✓ wydawania poleceń, instrukcji, wytycznych;
- ✓ decydowania o sprawach kadrowych.

Wprowadzona od 1 stycznia 1999 r. reforma administracji publicznej ogranicza występowanie centralistycznego modelu administracji publicznej. Dekoncentrowanie jest to przeniesienie kompetencji na niższe bądź równorzędne organy, które dokonywane jest w drodze aktu normatywnego rzędu ustawy, czyli dekoncentracja jest przeciwieństwem koncentracji.

Administracja samorządowa jest częścią administracji publicznej działającą na zasadzie pełnego zespolenia na wszystkich stopniach zasadniczego podziału terytorialnego kraju, czyli w gminie, powiecie oraz województwie. Administracja wykonuje zdecentralizowaną część zadań publicznych, które podlegają władzom jednostek samorządu terytorialnego⁴. Do istotnych cech samorządu zaliczyć należy to, że:

1. przepisy prawa powinny zagwarantować określonym grupom społecznym prawo do zarządzania „swoimi” sprawami;
2. grupy te uczestniczą w wykonywaniu samorządu obligatoryjnie z mocy ustawy;
3. grupy te i ich organy wykonują zadania z zakresu administracji publicznej;
4. owo zarządzanie odbywa się na zasadach samodzielności (decentralizacji);
5. wkraczanie w formach nadzoru działalności samorządu, możliwe jest wyłącznie w formach przewidzianych ustawą;
6. trójstopniowość.

Samorząd uczestniczy w sprawowaniu władzy publicznej. Przysługującą mu w ramach ustaw istotną część zadań publicznych, samorząd wykonuje w imieniu własnym i na własną odpowiedzialność

³ Andrzej K. Piasecki, Samorząd terytorialny, Wspólnota lokalna, Wydawnictwo, Warszawa 2009, s. 177.

⁴ Art. 163, 164, Konstytucji Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 kwietnia 1997 r. (Dz. U. 1997 r., Nr 78, poz. 483).



Podział terytorialny państwa oznacza rozczłonkowanie przestrzeni państwa, dokonane w celu sprawniejszego wykonywania funkcji państwowych przez grupy i określone jednostki organizacyjne państwa lub jednostki niepaństwowe. Podział ten tworzony jest dla organów terenowych o kompetencjach ogólnych, posiadających podstawowe znaczenie dla danej jednostki podziału, a więc dla terenowych organów rządowej administracji ogólnej oraz jednostek samorządu terytorialnego. Ustawa określa zasadniczy podział terytorialny państwa, uwzględnia więzi społeczne, gospodarcze i kulturowe oraz zapewnia jednostkom zdolność wykonywania zadań publicznych.

Natomiast pomocniczy podział terytorialny jest dokonywany dla organów o charakterze pomocniczym w stosunku do organów o podstawowym znaczeniu, np. podział na sołectwa. Specjalny podział terenowy przeprowadzony jest dla wykonywania takich zadań, których wykonywanie w ramach podziału zasadniczego są mało celowe, np. podział górniczy.

Jakie mamy jednostki samorządu terytorialnego w Polsce? Ogół mieszkańców jednostek zasadniczego podziału terytorialnego stanowi z mocy prawa wspólnotę samorządową. Wspólnota ta wraz z odpowiednim terytorium tworzy jednostkę samorządu terytorialnego.

Do takich jednostek należą obecnie:

1. gminy;
2. powiaty;
3. województwa samorządowe – w Polsce mamy do czynienia z regionem w znaczeniu administracyjnym;
4. związki samorządowe – stosowanie odpowiednio zasady gospodarki finansowej j.s.t., prowadzonej w oparciu o budżet oraz prawa i obowiązki j.s.t., związane z wykonywaniem przekazanych związkowi zadań, przechodzą na związek⁵.

1.2 Gmina jako podstawowa jednostka samorządu terytorialnego

Gmina stanowi w Polsce podstawową jednostkę samorządu terytorialnego⁶, uzyskała konstytucyjne umocowanie i posiada szczególny charakter w ustroju władz publicznych⁷. Reforma, która została wprowadzona ustawą z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie

⁵ Ustawa z dnia 8 marca 1990 r., o samorządzie terytorialnym (Dz. U. z 1996 r., poz. 74, ze zm.).

⁶ Konstytucja RP ..., op.cit., art. 164.

⁷ A. Szewc, G. Jyż, Z Pławecki, Samorząd gminy, Dom Wydawniczy ABC, Warszawa 2005, s. 21.



terytorialnym oraz ustawą z dnia 22 marca 1990 r. o terenowych organach rządowej administracji w Polsce spowodowała, że został ukształtowany model dualistyczny ustroju administracji publicznej w terenie. Według tej ustawy gmina ujmowana jest w kategorii prawnosocjologicznej, jako wspólnota samorządowa.

Z administracji terenowej wyodrębnione zostały dwa piony, tj.:

- ✓ rządowy, który budowany był za zasadzie centralizmu i opierał się na aparacie urzędniczym;
- ✓ samorządowy, który został ukształtowany poprzez decentralizację.

W gminie jako jednostce podziału terytorialnego ważny jest trwały i przestrzenny podział realizacji zadań publicznych, który dzielić się może według różnych kryteriów. Zatem wyróżnić można następujące podziały:

- ✓ zasadniczy (stopień podstawowy),
- ✓ pomocniczy,
- ✓ specjalny⁸.

W świetle prawa mieszkańcy gminy tworzą wspólnotę samorządową, która posiada osobowość prawną oraz samodzielność, “wykonywanie powierzonych gminie zadań publicznych odbywa się w jej własnym imieniu i na jej własną odpowiedzialność⁹”.

W Polsce trójstopniowy podział terytorialny państwa został wprowadzony 1 stycznia 1999 roku i opierał się na ustawie z 24 lipca 1998 roku o wprowadzeniu zasadniczego podziału terytorialnego¹⁰.

Gminy stanowią bardzo liczną grupę jednostek samorządu terytorialnego. W Polsce według stanu z 1 stycznia 2018 r. ich liczba wynosi 2478 gmin. Najliczniejszą grupę stanowią gminy wiejskie (1548), gminy miejsko-wiejskie (628). Najmniej liczną grupę stanowią gminy miejskie, których liczba wynosi 302, w tym 66 gmin będących miastami na prawach powiatu¹¹. Ich liczba i struktura w odniesieniu do poszczególnych województw została zaprezentowana w Tab. 1.

⁸ E. Zieliński, Samorząd Terytorialny w Polsce, wyd. II, Dom Wydawniczy Elipsa, Warszawa 2004, s. 24.

⁹ Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym, op., art. 1-2.

¹⁰ Ustawa z dnia 24 lipca 1998 roku o wprowadzeniu zasadniczego trójstopniowego podziału terytorialnego państwa, Dz. U. z 1998 r., nr 96, poz. 603.

¹¹ Główny Urząd Statystyczny bip.stat.gov.pl [dostęp z dnia 24-02-2018]



Tab. 1. Liczba gmin według województw – stan na 1 stycznia 2017 r.

Województwo	DŚ	KP	LB	LS	ŁD	MP	MZ	OP	PK	PL	PM	ŚL	ŚK	WM	WP	ZP	Polska
Gminy miejskie	35	17	20	9	18	14	35	3	16	13	22	49	5	16	19	11	302
Gminy miejsko-wiejskie	56	35	28	34	26	47	52	33	35	27	20	22	31	33	94	55	628
Gminy wiejskie	78	92	165	39	133	121	227	35	109	78	81	96	66	67	113	48	1548
Gminy ogółem	169	144	213	82	177	182	314	71	160	118	123	167	102	116	226	114	2478

Źródło: https://pl.wikipedia.org/wiki/Gminy_w_Polsce¹².

Skróty nazw województw:

DŚ: dolnośląskie, **KP:** kujawsko-pomorskie, **LB:** lubelskie, **LS:** lubuskie, **ŁD:** łódzkie, **MP:** małopolskie, **MZ:** mazowieckie, **OP:** opolskie, **PK:** podkarpackie, **PL:** podlaskie, **PM:** pomorskie, **ŚL:** śląskie, **ŚK:** świętokrzyskie, **WM:** warmińsko-mazurskie, **WP:** wielkopolskie, **ZP:** zachodniopomorskie.

Kompetencje przekazywane samorządowi są rozdzielone na trzy szczeble samorządu (por. Wykres 1):

- ✓ gminę,
- ✓ powiat,
- ✓ województwo.

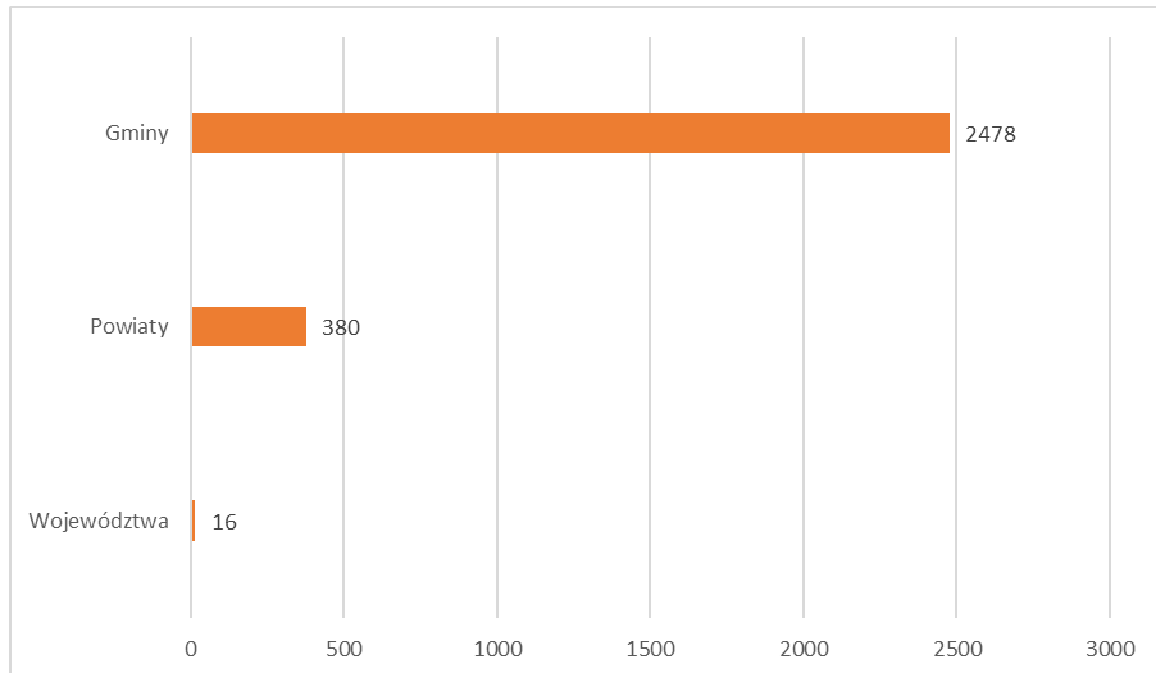
Ustrój, który reguluje ten podział to ustawy samorządowe, tj.:

- ✓ ustawa z 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym,
- ✓ ustawa z 5 czerwca 1998 r. o samorządzie powiatowym i wojewódzkim.

Poniższy wykres nr 1 przedstawia wykaz identyfikatorów i nazw jednostek podziału terytorialnego Kraju.

¹² : https://pl.wikipedia.org/wiki/Gminy_w_Polsce [dostęp z dnia 24-02-2018]

Wykres 1. Wykaz identyfikatorów i nazw jednostek podziału terytorialnego Kraju



Źródło: http://eteryt.stat.gov.pl/eTeryt/rejestr_teryt/aktualnosci/aktualnosci.aspx¹³.

Do zakresu działania gminy zalicza się:

- ✓ sprawy publiczne o znaczeniu lokalnym (ustawodawca wymienia sprawy stanowiące zbiór potrzeb wspólnoty) – rozstrzyganie spraw publicznych przypisywane jest gminie¹⁴,
- ✓ zaspokajanie konkretnych potrzeb danej wspólnoty samorządowej (mieszkańcy tworzą z mocy prawa wspólnotę samorządową)^{15,16}.

Gmina jako podstawowa jednostka samorządu powinna aktywnie rozwiązywać problemy mieszkańców, zaś organami nadzoru jednostek są:

- ✓ Prezes Rady Ministrów i
- ✓ Wojewodowie.

¹³ : http://eteryt.stat.gov.pl/eTeryt/rejestr_teryt/aktualnosci/aktualnosci.aspx [dostęp z dnia 24-02-2018]

¹⁴ Ustawa z dnia marca 1990 r. o samorządzie gminnym, op. cit., art.6.

¹⁵ Ustawa o samorządzie gminnym, art. 1 ust. 1.

¹⁶ Konstytucja RP, art. 16 ust. 1.

Zatem gmina może dodatkowo wykonywać zadania administracji rządowej oraz zadania właściwe powiatowi lub województwu. Natomiast realizacja zadań publicznych jest dokonywana w drodze współdziałania między jednostkami samorządu terytorialnego, czyli są to zadania powierzone¹⁷.

Mieszkańcy, którzy zamieszkują dane terytorium i tworzą wspólnotę samorządową, są zazwyczaj społecznie zintegrowani i zdolni do samoorganizacji dla wspólnych celów. Zatem terytorium gminy stanowi obszar wyodrębniony ze względu na charakterystyczne cechy, tj.:

- ✓ jednorodny układ osadniczy i przestrzenny,
- ✓ więzi społeczne i gospodarcze, które zapewniają zdolność do wykonania zadań publicznych.

Gmina posiada osobowość prawną. Art. 165 ust. 1 Konstytucji Rzeczypospolitej mówi, iż gmina stanowi osobowość prawną z chwilą jej powstania¹⁸. Gmina „ponosi odpowiedzialność za zobowiązania zaciągnięte przez wszystkie swoje organy oraz jednostki pomocnicze. Odpowiada całym swoim majątkiem, jak i majątkiem powierzonym sołectwom, dzielnicom i osiedlom¹⁹”. Zatem gmina może nawiązywać stosunki prawne z organami państwowymi oraz jednostkami równorzędnymi.

W myśl prawa gmina posiada odrębność majątkową, samodzielność finansową i ma możliwość występowania na własną odpowiedzialność oraz we własnym imieniu. Oprócz Konstytucji i ustawy o samorządzie gminnym, statut gminy to najważniejszy akt prawny, który decyduje o ustroju gminy i jednostkach pomocniczych. „Statut gminy” uchwała rada gminy, która ma obowiązek zgłoszenia statutu w wojewódzkim dzienniku urzędowym.

1.3 Zadania gminy

Według autora Eugeniusza Zielińskiego zakres działań gminy jest bardzo rozległy i stanowi podstawę prawną wspólnoty samorządowej²⁰. W świetle prawa do zadań gminy należą sprawy publiczne o znaczeniu lokalnym, które są niezastrzeżone na rzecz innych

¹⁷ B. Dolnicki, Samorząd ..., op. cit., s. 250-263.

¹⁸ Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej, op. cit., art. 165 ust. 1.

¹⁹ E. Zieliński, Samorząd ..., op. cit., s. 26.

²⁰ E. Zieliński, Samorząd terytorialny w Polsce, wyd. II, Elipsa, Warszawa 2004, s. 29.



podmiotów²¹. Cytowany autor eksponuje zadania, które są związane z zaspokajaniem zbiorowych potrzeb wspólnoty gminnej, dzieląc je na cztery kategorie. Są to:

- 1) infrastruktura techniczna gminy, tj. drogi, wodociągi, komunikacja;
- 2) infrastruktura społeczna gminy (szkoły, ochrona zdrowia, opieka społeczna);
- 3) ochrona i bezpieczeństwo publiczne, tj. ochrona przeciwpożarowa, bezpieczeństwo sanitarne;
- 4) ład przestrzenny i ekologiczny (gospodarka terenami, ochrona środowiska)²².

W aspekcie prawnym Art. 7 ustawy o samorządzie gminnym stanowi, iż zaspokojenie zbiorowych potrzeb wspólnoty należy do własnych zadań gminy, które obejmują takie sprawy, jak:

- ✓ ładu przestrzennego, gospodarki nieruchomościami, ochrony środowiska i gospodarki wodnej oraz przyrody,
- ✓ gminnych dróg, ulic, mostów, placów oraz organizacji ruchu drogowego,
- ✓ wodociągów i zaopatrzenia w wodę, kanalizacji, usuwania i oczyszczania ścieków komunalnych, utrzymania czystości i porządku oraz urządzeń sanitarnych, wysypisk i unieszkodliwiania odpadów komunalnych, zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz,
- ✓ działalności w zakresie telekomunikacji;
- ✓ lokalnego transportu zbiorowego;
- ✓ ochrony zdrowia;
- ✓ pomocy społecznej, w tym ośrodków i zakładów opiekuńczych, tj. wspieranie rodzin i systemu pieczy zastępczej,
- ✓ gminnego budownictwa mieszkaniowego,
- ✓ edukacji publicznej,
- ✓ kultury (biblioteki gminne i inne instytucje kultury oraz ochrony zabytków i opieki nad zabytkami),
- ✓ kultury fizycznej i turystyki (tereny rekreacyjne i urządzenia sportowe),
- ✓ targowiska i hale targowe,
- ✓ zieleni gminnej,
- ✓ cmentarzy gminnych,

²¹ Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym, Art. 6, Dz. U. 2017. o. 1875

²² E. Zieliński, Samorząd terytorialny w Polsce, wyd. II, Elipsa, Warszawa 2004, s. 29.



- ✓ porządku publicznego i bezpieczeństwa obywateli oraz ochrony przeciwpożarowej i przeciwpowodziowej (wyposażenie i utrzymanie gminnego magazynu przeciwpowodziowego),
- ✓ utrzymania gminnych obiektów i urządzeń użyteczności publicznej oraz obiektów administracyjnych;
- ✓ polityki prorodzinnej (zapewnienie kobietom w ciąży opieki medycznej i socjalnej oraz prawnej),
- ✓ wspierania i upowszechniania idei samorządowej (tworzenie warunków do działania i rozwoju jednostek pomocniczych, wdrażanie programów pobudzania aktywności obywatelskiej),
- ✓ promowanie gminy,
- ✓ współpracy i działalności na rzecz organizacji pozarządowych oraz podmiotów wymienionych w art. 3 działalność pożytku publicznego,
- ✓ współpracy ze społecznościami lokalnymi i regionalnymi innych państw²³.

Drugą grupę zadań gminy tworzą zadania zlecone, które są obowiązkowe. Niemniej jednak podkreślić należy, iż zadania te nakładane są na gminy poprzez odpowiednie przepisy ustaw²⁴. Zadania zlecone obejmują:

- 1) zadania administracji rządowej, gdzie ukazany jest dualizm charakteru gminy, czyli wspólnoty samorządowej w ujęciu ustrojowym oraz jako podmiot administracji rządowej w ujęciu funkcjonalnym;
- 2) zadania, które związane są z wyborami powszechnymi, np. prowadzenie rejestru wyborców;
- 3) zadania związane z referendum.

Nad wykonywaniem zadań zleconych gminy nadzór powierzony jest wojewodzie²⁵.

W istocie rzeczy kolejną grupą zadań gminy, są zadania powierzone, które ustawa przypisała administracji publicznej, gdzie w drodze porozumienia zostały one przekazane jednostce samorządu terytorialnego. Zadania te w odróżnieniu od wyżej wymienionych zadań zleconych podejmowane są przez samorząd terytorialny dobrowolnie, na zasadach organizacyjnych oraz finansowych, które zawarte są w porozumieniu między różnymi szczeblami administracji samorządowej, jak i administracją rządową.

²³ Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. O samorządzie gminnym, Art. 7, Zadania własne gminy, Dz. U. 2017. o. 1875

²⁴ Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. O samorządzie gminnym, Art. 8, Zadania zlecone gminy, Dz. U. 2017.

²⁵ http://samorzad.infor.pl/sektor/organizacja/ustroj_i_jednostki/670849,Zadania-jednostek-samorządu-terytorialnego.html [dostęp z dnia 02-03-2018]



Można wyróżnić także - poza zadaniami własnymi, zleconymi i powierzonymi - podział ze względu na:

- a. charakter, czyli zadania bezpośrednie, które wpływają na zaspokojenie potrzeb społeczności lokalnej (np. utrzymanie zieleni w miejskiej) oraz pośrednie (pomocnicze), które warunkują zadania bezpośrednie (np. utrzymanie urzędu);
- b. czas trwania, czyli zadania kontynuowane (np. oświetlenie ulic) oraz zadania nowe (np. budowa drogi)²⁶.

1.4 Gospodarka komunalna

Gospodarka komunalna jest to dział gospodarki narodowej, której celem jest zaspokojenie bieżących i nieprzerwanych potrzeb dla ludności²⁷.

Głównymi zadaniami gospodarki komunalnej są:

- ✓ usługi administracyjne związane z rejestracją i prowadzeniem ewidencji, np. wydawanie dokumentów, wprowadzanie do rejestrów, wydawanie zezwoleń, wydawanie decyzji administracyjnych,
- ✓ usługi społeczne: ochrona zdrowia, rozwój kultury, ośrodki sportowe, oświata, opieka społeczna, mieszkania komunalne, bezpieczeństwo publiczne,
- ✓ usługi techniczne: zaopatrzenie w energię elektryczną, ciepłownictwo, cmentarnictwo,
- ✓ transport publiczny – usługi transportowe transportu zbiorowego, transport specjalny (osoby niepełnosprawne), dbanie o stan infrastruktury transportowej (drogi, tory),
- ✓ gospodarka wodna: zaopatrzenie w wodę oraz kanalizacja,
- ✓ gospodarka odpadami: składowanie odpadów, utylizacja, recycling,
- ✓ gospodarowanie terenami zielonymi.

W świetle prawa podmiotami w gospodarce komunalnej są jednostki samorządu terytorialnego, tj.: gminy, powiaty lub województwa. Mogą one zatem przystępować do

²⁶ Ustawa z 8 marca 1990 r. o samorządzie terytorialnym (Dz.U. nr 16, poz. 95).

²⁷ Ustawa z dnia 20 grudnia 1996 r., o gospodarce komunalnej, Art. 1 ust. 1, poz. 827



spółek z ograniczoną odpowiedzialnością i spółek akcyjnych oraz spółek komandytowych lub komandytowo-akcyjnych²⁸. Wykonanie zadań samorząd może powierzyć firmom zewnętrznym, gdzie podstawą jest umowa, która daje możliwość prowadzenia działalności na danym obszarze, mającej na celu zaspokajanie zbiorowych potrzeb mieszkańców. Ważne w umowie jest określenie warunków wykonywania zadań oraz umożliwienie władzom samorządowym ingerencji w działalność danego podwykonawcy, gdy wykonuje on zadanie w sposób niezgodny²⁹.

Poniżej przedstawiony zostały główne kierunki „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej na lata 2015-2020” dla gminy miasta Sierpc. Jest on przykładem realizowania zadań komunalnych w zakresie szeroki rozumianego ciepłownictwa. Jest to dokument strategiczny, którego celem jest określenie działań i inwestycji. Mogą one przyczynić się do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych (głównie dwutlenku węgla) w naszym mieście, do którego zobowiązał się polski rząd w ramach pakietu klimatyczno-energetycznego do roku 2020.

Gospodarka niskoemisyjna przyjmuje, że wzrost gospodarczy (zamożność oraz komfort życia mieszkańców) nie wiąże się ze wzrostem emisji szkodliwych dla ludzi i środowiska gazów cieplarnianych. Kwestia rozwiązania problemu nadmiernego stężenia dwutlenku węgla w atmosferze zyskała dodatkowy wymiar. Według badań naukowców oraz obserwacji wynika „bezpośredni związek pomiędzy ilością gazów cieplarnianych w atmosferze, a narastającym zjawiskiem globalnego ocieplenia”. Ważna jest zatem transformacja, w wyniku której ograniczony zostanie wzrost zapotrzebowanie na energię, a energia pozyskana pochodziła będzie z tzw. odnawialnych źródeł energii (OZE). Niskoemisyjność opierać się ma na energii pozyskiwanej z czystych, odnawialnych źródeł i efektywnym jej wykorzystaniu.

Można wyróżnić dwa filary gospodarki niskoemisyjnej, mianowicie:

- ✓ zmniejszenie zapotrzebowania na energię, np. prowadzenie działań termomodernizacyjnych (dobrze izolowany dom w zimie potrzebuje kilkadziesiąt procent mniej energii, by zapewnić komfort swoim mieszkańcom);
- ✓ pozyskiwanie energii ze źródeł niepowodujących lub poważnie ograniczających emisję (może dotyczyć dużych wytwórców energii, jak i np.

²⁸ Ustawa z dnia 20 grudnia 1996 r., o gospodarce komunalnej, Art. 2, poz. 827

²⁹ https://pl.wikipedia.org/wiki/Gospodarka_komunalna



właściciele domów jednorodzinnych - dzięki stałemu obniżeniu kosztów produkcji, coraz popularniejsze stają się przydomowe źródła pozyskujące energię ze słońca, czy wiatru³⁰.

Efekty wyżej wymienionych działań przynoszą korzyści nie tylko w postaci czystszej powietrza czy ograniczenia kosztów eksploatacji budynków dla mieszkańców. Jest to również zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych, wyhamowujące tym samym zjawisko globalnego ocieplenia.

Posiadanie przez gminę takiego programu to jeden z warunków otrzymania dofinansowania w ramach Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR) w latach 2014 – 2020 na działania związane z gospodarką niskoemisyjną. Działania te mogą dotyczyć, m.in.:

- ✓ termomodernizacji i rozbudowy obiektów użyteczności publicznej,
- ✓ wdrażania obszarowych programów, np. ograniczenia niskiej emisji (czyli m.in. tego, co dostaje się do atmosfery z przydomowych pieców c.o.), wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
- ✓ modernizacji oświetlenia ulicznego,
- ✓ budowy nowych źródeł energii,
- ✓ wymiany lub zakupu nowych środków transportu publicznego,
- ✓ modernizacji lokalnych źródeł ciepła, w tym sieci ciepłowniczych,
- ✓ innych działań z zakresu efektywności energetycznej, poprawy jakości powietrza czy wykorzystania źródeł energii odnawialnej.

Głównym źródłem ciepła dla miasta jest Ciepłownia Sierpc Spółka z o.o., w której eksploatowane są trzy kotły WR 10 opalane miazem węglowym (moc 34,8 MW). Energia cieplna dostarczana jest do odbiorców za pośrednictwem sieci ciepłowniczej o długości 21,95 km i około 470 węzłów cieplnych. Od marca 2015 roku Ciepłownia Sierpc Spółka z o.o. posiada możliwość produkcji energii cieplnej z wykorzystaniem źródła zasilanego gazem ziemnym. Ciepło w źródle opartym na gazie wytwarzane jest w wysokosprawnej kogeneracji (ponad 90% sprawności). Zdecydowana większość zakładów przemysłowych posiada własne kotłownie węglowe lub gazowo-olejowe³¹.

³⁰ Uchwała nr 171/XVII/2016 z dnia 27 stycznia 2016 Rady Miejskiej Sierpca (Dziennik Urzędowy Województwa Mazowieckiego).

³¹ Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasta Sierpc, s. 32.



2. Ciepłownia Sierpecka jako podmiot systemu gospodarki komunalnej gminy Sierpc

2.1 Ciepłownia Sierpecka jako obiekt badań

Początek historii firmy sięga roku 1980. W tym czasie oddano do użytku kotłownię miejską, która działała do 16.06.1992 r w strukturach Wojewódzkiego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej w Płocku. W tym bowiem roku Rada Miasta w Sierpcu podjęła uchwałę, na mocy której została utworzona spółka z ograniczoną odpowiedzialnością. Pod nazwą „Ciepłownia Sierpc Spółka z o.o.” firma zaczęła funkcjonować od 17.06.1992 roku.

Założycielem i właścicielem posiadającym 100% udziałów jest miasto Sierpc. Organem spółki jest Zgromadzenie Wspólników, reprezentowane przez Burmistrza Miasta Jarosława Perzyńskiego.

Misją Ciepłowni Sierpc Spółka z o.o. jest spełnianie potrzeb i oczekiwań odbiorców po przez ciągłość dostaw ciepła , ale również poprawienie pozycji konkurencyjnej firmy, mającej na uwadze „rygorystyczne przestrzeganie norm w zakresie ochrony środowiska naturalnego”. Celami strategicznymi firmy są:

- ✓ Ochrona środowiska naturalnego
- ✓ Tworzenie warunków powszechnego dostępu do energii z miejskiej sieci ciepłowniczej w zgodzie z ekologią i rachunkiem ekonomicznym
- ✓ Prowadzenie działalności nastawionej na zadowolenie odbiorców i klientów
- ✓ Pozyskiwanie nowych odbiorców
- ✓ Wysokie standardy świadczonych usług
- ✓ Produkcja energii ciepłej³² .

Głównym przedmiotem działalności Ciepłowni Sierpc jest wytwarzanie, przesył i dystrybucja energii ciepłej na podstawie otrzymanych koncesji.

Strategicznym działem Ciepłowni Sierpc jest kotłownia, w skład której wchodzi dwa źródła wytwarzania energii, zarówno ciepłej jak i elektrycznej. Głównym źródłem ciepła są

³² www.cieplownia-sierpc.pl [dostęp z dnia 28.03.2018]



zainstalowane trzy kotły WR-10. Dodatkowo nowo powstałym źródłem (w 2015 roku) jest instalacja silników gazowych firmy GUASCOR, produkujących zarówno energię cieplną a także elektryczną w kogeneracji.

Ciepłownia w Sierpcu jest największym źródłem ciepła w mieście. Wytwarzana energia cieplna jest dostarczana do odbiorców za pośrednictwem sieci ciepłowniczej, której długość wynosi 23,3 km oraz 522 węzłów cieplnych. Spółka posiada również 102 węzły, które są jej własnością³³.

2.2 Konceptje i potencjał techniczno-ekonomiczny systemu ciepłowniczego Sierpca

Głównym problemem, który dotyka systemu ciepłowniczego w miastach powiatowych województwa mazowieckiego jest emisja zanieczyszczeń gazowych i pyłowych do powietrza poprzez spalanie węgla kamiennego. Emisja pyłu i substancji smołowych jest największym zagrożeniem, a sam proces rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w atmosferze jest skomplikowany. Wysoki poziom emisji zanieczyszczeń do powietrza jest skutkiem stanu technicznego eksploatowanych urządzeń, ich rodzaju oraz jakości spalanego paliwa, jak i sposobu oczyszczania spalin. Lokalne kotłownie oraz paleniska przydomowe - których liczba jest duża - powodują niską emisję, w ten sposób pogarsza się stan zanieczyszczenia powietrza. Sukcesywnie problem niskiej emisji rozwiązywany jest poprzez likwidację lokalnych kotłowni poprzez podłączenie ich do systemu ciepłowniczego³⁴.

System ciepłowniczy w Sierpcu opiera się o centralne źródło ciepła, sieci przesyłowe i węzły cieplne. Energia cieplna produkowana jest i dostarczana do budynków mieszkalnych oraz użyteczności publicznej. Kotłownia wyposażona jest w trzy kotły WR-10 o mocy łącznej 34,8 MW, opalane miałem węgla kamiennego. Kotły posiadają cyklony odpylające, które odprowadzają spalinę do jednego komina.

Realizowana modernizacja ciepłowni ma na celu zmniejszenie ilości paliwa wyjściowego, tj. miału węglowego. Natomiast spalanie gazu ziemnego przyczyni się do redukcji emisji dwutlenku węgla oraz nie będzie powodować emisji sadzy oraz benzo-a-pirenu. W konsekwencji przyczyni się do korzystnej zmiany ilości i składu powstających odpadów - podczas procesu spalania pozostałościami jest żużel i popiół lotny. Odpady te nie

³³ Baza materiałowo-techniczna, Materiały wewnętrzne Ciepłowni Sierpeckiej, s. 2

³⁴ Konceptja techniczno-ekonomiczna, opracowanie PPHU JUWA, materiały wewnętrzne Ciepłowni Sierpeckiej, s. 2.



są klasyfikowane jako odpady niebezpieczne, ale jako produkt uboczny procesu wytwarzania energii³⁵.

Poniższa tabela nr 2 przedstawia pozytywny wpływ modernizacji na wielkość rocznej emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłów do powietrza. Przedstawione wartości przedstawiają wielkość redukcji poszczególnych zanieczyszczeń po zastosowaniu technologii spalania gazu ziemnego.

Zmniejszenie emisji CO₂ na skutek zastąpienia produkcji energii cieplnej w kotłach opalanych miałem węgla kamiennego produkcją energii w silnikach gazowych wynosi ok. 6.4500,00 Mg/rok.

Podstawowym przedmiotem działalności Ciepłowni Sierpc Sp. z o.o. w Sierpcu jest wytwarzanie, przesył i dystrybucja ciepła, na które ma przyznaną koncesję, wydaną przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki. Ciepłownia Sierpc w gminie jest najbardziej znaczącym producentem i dystrybutorem energii cieplnej, sieciowej. Do głównych zadań Ciepłowni Sierpc należą:

- ✓ zabezpieczenie potrzeb ciepłowniczych miasta z uwzględnieniem przyszłościowego rozwoju przestrzennego miasta;
- ✓ doskonalenie jakości świadczonych usług zgodnie z oczekiwaniami odbiorców;
- ✓ zmniejszenie strat ciepła;
- ✓ modernizacja systemu ciepłowniczego;
- ✓ pozyskiwanie nowych odbiorców;
- ✓ zmniejszenie kosztów produkcji.

Ciepłownia Sierpc Sp. z o.o. jest firmą o ustabilizowanych przychodach oraz cenach kalkulowanych na podstawie obowiązujących przepisów Ustawy – Prawo Energetyczne. Spółka ma potencjał oraz możliwości rynkowe zwiększenia przychodów głównie przez podłączenie nowych klientów w zakresie dostarczania energii cieplnej i elektrycznej. Poprzez modernizację zakład zapewnia spełnianie kryteriów i norm obowiązujących w Unii Europejskiej .

³⁵ „Modernizacja systemu ciepłowniczego Sierpca polegająca na przebudowie istniejącej ciepłowni węglowej na źródło ciepła bazujące na skojarzonej produkcji energii cieplnej i elektrycznej”, opracowanie PPHU JUWA, materiały wewnętrzne Ciepłowni Sierpeckiej, s.27.

Tabela nr 2. Emisje z kotłowni

EMISJE Z KOTŁOWNI WARIANT I

Obliczenia emisji zanieczyszczeń wykonano korzystając z materiałów informacyjno-instrukcyjnych Ministerstwa Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa nr 1/96 "Wskaźniki emisji substancji zanieczyszczających wprowadzanych do powietrza z procesów energetycznego spalania paliw"

STAN PRZED MODERNIZACJĄ						
RODZAJ OPAŁU	Zużycie opału [t/rok], [m3/rok]	Substancja	Wskaźnik [kg/t], [kg/m3], [kg/GJ]	Emisja roczna [t/rok]	Wsp K	Emisja Równ t
Miał	6 457,09 Wartość opałowa miału (GJ/Mg) 22,00	SO2	9,6	61,99	1,00	61,99
		Max	4	25,83	0,75	19,37
		Pył	50	64,57	0,75	48,43
		CO	10	64,57	0,00	0,00
		CO2	2100	13 559,88	0,00	0,00
		BaP	0,0016	0,01	30 000,00	309,96
		szkła	0,080	0,52	3,75	1,96
		Energia elektryczna	98 788,85 [GJ/rok] Energia w paliwie	SO2	0,319	31,51
Max	0,468	46,23	0,75	34,67		
Pył	0,288	28,45	0,75	21,34		
CO	0,036	3,56	0,00	0,00		
CO2	262,0	25 887,68	0,00	0,00		
BaP	0,0035	0,35	30 000,00	10 372,53		
szkła	0,00014999	14,82	3,75	55,57		
Razem - emisje przed modernizacją		SO2		98,50	1,00	98,50
		Max		72,06	0,75	54,05
		Pył		98,02	0,75	69,77
		CO		68,13	0,00	0,00
		CO2		39 442,56	0,00	0,00
		BaP		0,96	30 000,00	10 682,47
		szkła		15,38	3,75	57,50
10 957,29						

STAN PO MODERNIZACJI – GAZ						
RODZAJ OPAŁU	Zużycie opału [t/rok]	Substancja	Wskaźnik [kg/t],NOx [g/GJ]	Emisja roczna [t/rok]	Wsp K	Emisja Równ t
Gaz	6 689 463,05	SO2	80,00	0,54	1,00	0,54
		Max	1 920,00	12,84	0,75	9,63
		Pył	14,50	0,10	0,75	0,07
		CO	270,00	1,81	0,00	0,00
		CO2	1 964 000,00	13 138,11	0,00	0,00
		BaP	0,00	0,00	30 000,00	0,00
		szkła	0,00	0,00	3,75	0,00
		Razem - emisje po modernizacji		SO2		0,54
		Max		12,84	0,75	9,63
		Pył		0,10	0,75	0,07
		CO		1,81	0,00	0,00
		CO2		13 138,11	0,00	0,00
		BaP		0,00	30 000,00	0,00
		szkła		0,00	3,75	0,00
10,24						

REDUKCJA ZANIECZYSZCZEŃ

Substancja	Redukcja [t/rok]	Redukcja [%]
SO2	92,97	99,4
Max	59,22	82,2
Pył	92,93	99,9
CO	66,32	97,3
CO2	26 304,46	66,7
BaP	0,3561	100,0
szkła	15,384	100,0

emisja równoważna **10 947,05** **99,81%**

Źródło: Materiały wewnętrzne Ciepłowni Sierpeckiej



Tabela nr 3. Charakterystyka źródła ciepła

Charakterystyka źródła ciepła

Wielkość	jm.	Wariant I	Wariant II	Wariant III
Moc źródła w paliwie	MWh	11,45	17,58	9,89
Rodzaj paliwa		Gaz	Gaz	Gaz
Wartość opałowa	GJ/m3	0,036	0,036	0,036
Zużycie paliwa	m3	6 689 463,05	7 019 480,90	5 897 994,38
Energia w paliwie - ciepło	GJ/rok	240 820,67	252 683,31	212 327,80
Energia cieplna wytworzona- produkcja	GJ/rok	113 133,34	109 790,90	101 041,08
Zainstalowane silniki		4x1,2 MWe silniki gazowe	2x4,034 MWe silniki gazowe	2x1,025 + 1x2,0 MWe silniki gazowe
Energia elektryczna – produkcja	MWh	27 441,35	33 250,49	23 835,38

Źródło: Koncepcja techniczno-ekonomiczna, opracowanie PPHU JUWA, materiały wewnętrzne Ciepłowni Sierpeckiej, s. 55.

Zdaniem autorów przywoływanych analiz techniczno-ekonomicznych w wyniku modernizacji nastąpiła redukcja większości emitowanych przez kotłownię zanieczyszczeń. Największe można zauważyć w przypadku benzo-a-pirenu i sadzy, co za tym idzie, brak emisji powyższych zanieczyszczeń w przypadku gazu. Również uległa zmianie redukcja emisji tlenku węgla, dwutlenku siarki oraz dwutlenku azotu. Oprócz tego powodem redukcji będą znacznie korzystniejsze parametry emisji montowanych silników gazowych oraz zmniejszenie produkcji energii cieplnej z miazgu węgla kamiennego. Można również zauważyć poprawę efektywności energetycznej systemu ciepłowniczego. W wyniku zastosowania układu wysokosprawnej kogeneracji realizowana jest oszczędność energii pierwotnej w paliwie. Ze strony ekonomicznej można zauważyć fakt, iż pojawiły się nowe przychody z tytułu sprzedaży energii elektrycznej i umorzenia świadectw pochodzenia.

Koncepcja ta podniosła sprawność i niezawodność techniczną kotłowni oraz całego systemu, zapewnia bezpieczeństwo dostaw energii cieplnej oraz pozwala na podłączenie nowych odbiorców. Ponadto poprawia rentowność przedsiębiorstwa.



2.3 Kogeneracja jako system wspomaganie wytwarzania energii elektrycznej i ciepła użytkowego

Kogeneracja (skojarzona gospodarka energetyczna lub CHP – Combined Heat and Power) jest to proces technologiczny, który wytwarza energię elektryczną i ciepło użytkowe w elektrociepłowni. Ze względu na mniejsze zużycie paliwa, zastosowanie kogeneracji daje duże oszczędności ekonomiczne oraz jest korzystne pod względem ekologicznym - w porównaniu z odrębnym wytwarzaniem ciepła w klasycznej ciepłowni i energii elektrycznej w elektrowni kondensacyjnej³⁶. Ciepło wytworzone przez silnik jest wykorzystane do podgrzania wody. Ten sposób wykorzystania paliwa jest bardziej wydajny niż oddzielne jego kupowanie w celu wytworzenia prądu i oddzielne w celu podgrzania wody.

Kogeneracja jest rozsądnym rozwiązaniem dla użytkowników energii, a w szczególności tych, którzy wykorzystują znaczne ilości gorącej wody. Elektrownia ciepła wykorzystująca spalanie węgla, oleju napędowego, paliwo jądrowe, turbiny gazowe czy silniki – wytwarza duże ilości ciepła będącego efektem ubocznym procesu wytwarzania energii elektrycznej. Zatem około dwóch trzecich tej energii jest niewykorzystywane. Przemieszczając źródło energii blisko obiektu przemysłowego lub użytkownika indywidualnego, energia ta może zostać wykorzystana do podgrzania wody, wytworzenia pary lub do innych zastosowań. Może nawet wspierać system chłodzenia.

Kogeneracja inaczej mówiąc jest to oszczędzanie energii. Wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej w najbardziej efektywny sposób, czyli w procesie technologicznym skojarzonym i w takim systemie pracuje analizowana Spółka Ciepłownia Sierpecka. W Unii Europejskiej kogeneracja jest promowana w sposób szczególny, nie tylko ze względu na efektywność energetyczną, lecz związane z nią znaczne ograniczenie emisji dwutlenku węgla i innych szkodliwych związków chemicznych.

Dostawcy układów CHP oferują zespoły odzyskiwania energii pozwalające użytkownikowi wykorzystać 90% zakupionej energii. Wydłużenie okresów pomiędzy konserwacjami silnika i ulepszonym systemem odzyskiwania ciepła sprawia, że systemy te są bardziej atrakcyjne niż kiedykolwiek dotąd³⁷.

Według autora przywołanego w odnośniku nr 3 opracowania agregat kogeneracyjny jest to „silnik tłokowy, generator oraz cały osprzęt związany z odzyskiem ciepła powstałego

³⁶ <https://pl.wikipedia.org/wiki/Kogeneracja> [dostęp z dnia 17.04.2018]

³⁷ Materiały wewnętrzne Ciepłowni Sierpeckiej.



w wyniku chłodzenia bloku silnika oraz chłodzenia mieszanki paliwowo powietrznej i oleju”³⁸.

Układ technologiczny agregatorowni składa się z czterech jednostek kogeneracyjnych. Moc cieplna agregatu kogeneracyjnego o wysokich parametrach 90/70⁰C w obiegu głównym HT wynosi 1243 kW, natomiast o niskich parametrach 60/55⁰C w obiegu pomocniczym LT wynosi 54 kW. W układzie tym znajdują się również ekonomizery do odbioru ciepła z kondensacji pary wodnej ze spalin³⁹.

W elektrociepłowni można wyodrębnić dwa procesy, które mają na celu:

- ✓ wytwarzanie energii elektrycznej,
- ✓ ciepła technologicznego w postaci ciepłej wody.

Wytwarzanie energii elektrycznej odbywa się w następujących procesach:

- ✓ gaz z kolektora gazowego trafia na rampę gazową i dalej do silnika który napędza generator wytwarzający prąd o napięciu około 400 V,
- ✓ następnie trafia do szafy sterującej i dalej do stacji transformatorów (agregat na jeden transformator),
- ✓ na końcu poprzez linie średniego napięcia trafia do zakładowej rozdzielni SN.

Podgrzew wody sieciowej realizowany jest w układzie elektrociepłowni dla sezonu letniego i dla sezonu grzewczego następująco:

a) Parametry w sezonie letnim

- ✓ moc cieplna w porze nocnej 1,0 ÷ 1,3 MW
- ✓ moc cieplna w porze dziennej 1,3 ÷ 2,2 MW
- ✓ temperatura: zasilanie/powrót 70/350⁰C
- ✓ ciśnieniu: wejście 0,20MPa
- ✓ ciśnieniu: wyjście 0,49MPa

Parametry pracy, w tym przepływ temperatury, moc cieplna i moc elektryczna ulegają ciągłym zmianom wymuszonym przez ciągłą zmianę obciążenia.

b) Parametry w sezonie zimowym (grzewczym) przedstawiają się następująco:

³⁸ Baza materiałowo-techniczna, Materiały wewnętrzne Ciepłowni Sierpeckiej, s. 14.

³⁹ Projekt powykonawczy, „Technologia”, opracowanie Energotechnika Sp. z o.o., materiały wewnętrzne Ciepłowni Sierpeckiej, s.7.



✓ moc cieplna	5 ÷ 18MW
✓ temperatura: zasilanie/powrót	140/70 ⁰ C
✓ ciśnienie: wejście	0,20MPa
wyjście	1,141MPa ⁴⁰ .

Każdy agregat kogeneracyjny posiada instalację, która odprowadza spaliny od silnika do atmosfery.

Silniki kogeneracyjne firmy GUASCOR to silniki czterosuwowe z zapłonem iskrowym, które mają możliwość działania na różnych wartościach opałowych gazów (LHV). W skład budowy tych silników wchodzi:

- ✓ skrzynia korbowa,
- ✓ tuleje,
- ✓ wał korbowy,
- ✓ łożyska,
- ✓ głowice,
- ✓ korbowody,
- ✓ tłoki,
- ✓ pierścienie tłokowe,
- ✓ wałek rozrządu,
- ✓ rozkład,
- ✓ smarowanie,
- ✓ chłodzenie,
- ✓ gaźnik,
- ✓ wlot,
- ✓ pozostałe – silnik wyposażony jest w odpowietrznik gazów skrzyni korbowej⁴¹.

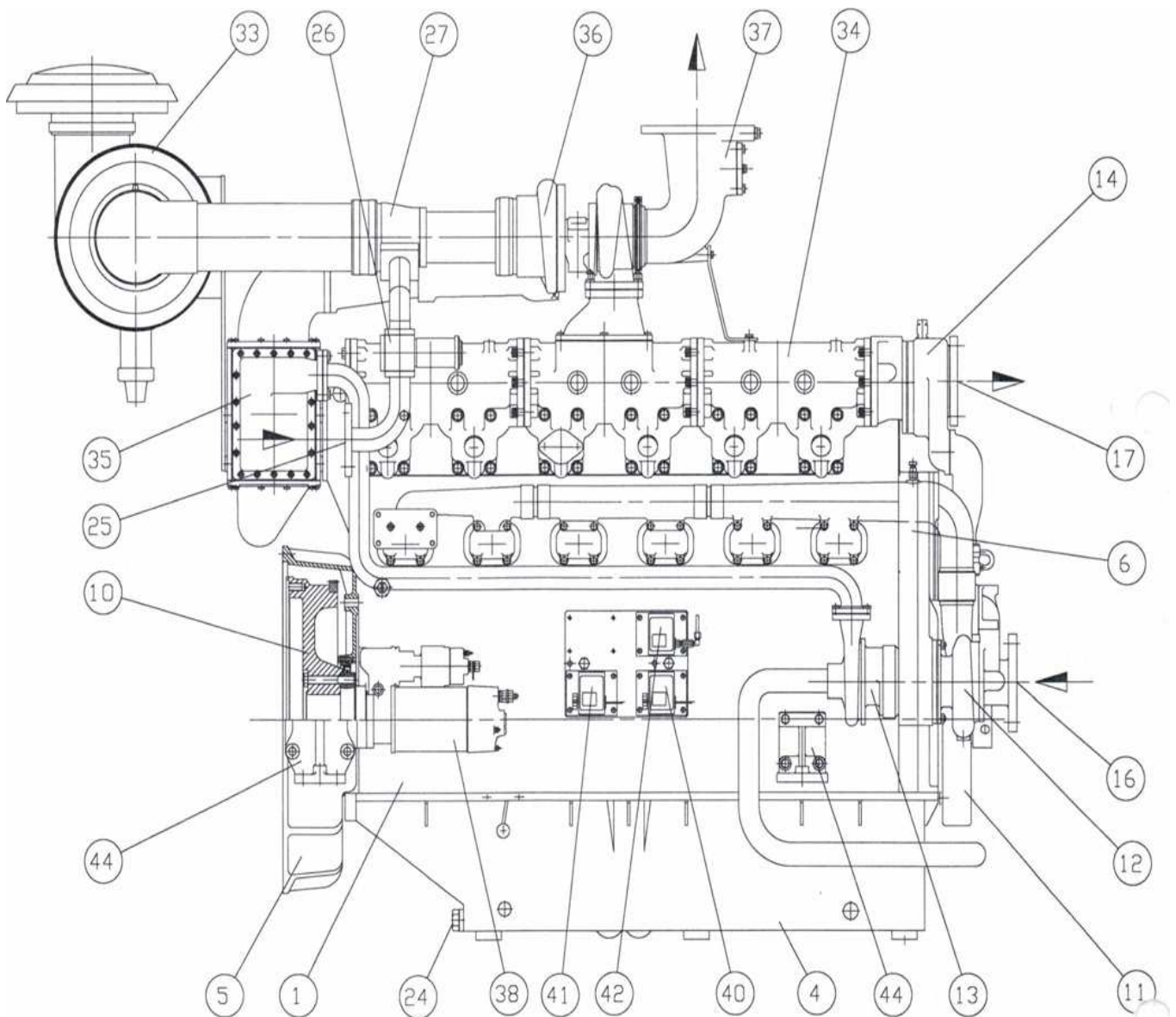
Opis składników w silnikach przedstawiają następujące rysunki nr 1,2,3 oraz 4.

⁴⁰ Instrukcja stanowiska obsługi, eksploatacji, BHP i P.POŻ. Elektrociepłowni wyposażonej w instalację czterech agregatów kogeneracyjnych SFGM 560 wybudowanej dla Ciepłowni Sierpc Sp. z o.o., opracowanie Energotechnika Sp. z o.o., materiały wewnętrzne Ciepłowni Sierpeckiej, s.5-8, 14.

⁴¹ Instrukcja eksploatacji - Agregat kogeneracyjny typu SFGM 560 na gaz ziemny 1500RPM, materiały wewnętrzne Ciepłowni Sierpeckiej, s. 39-42.

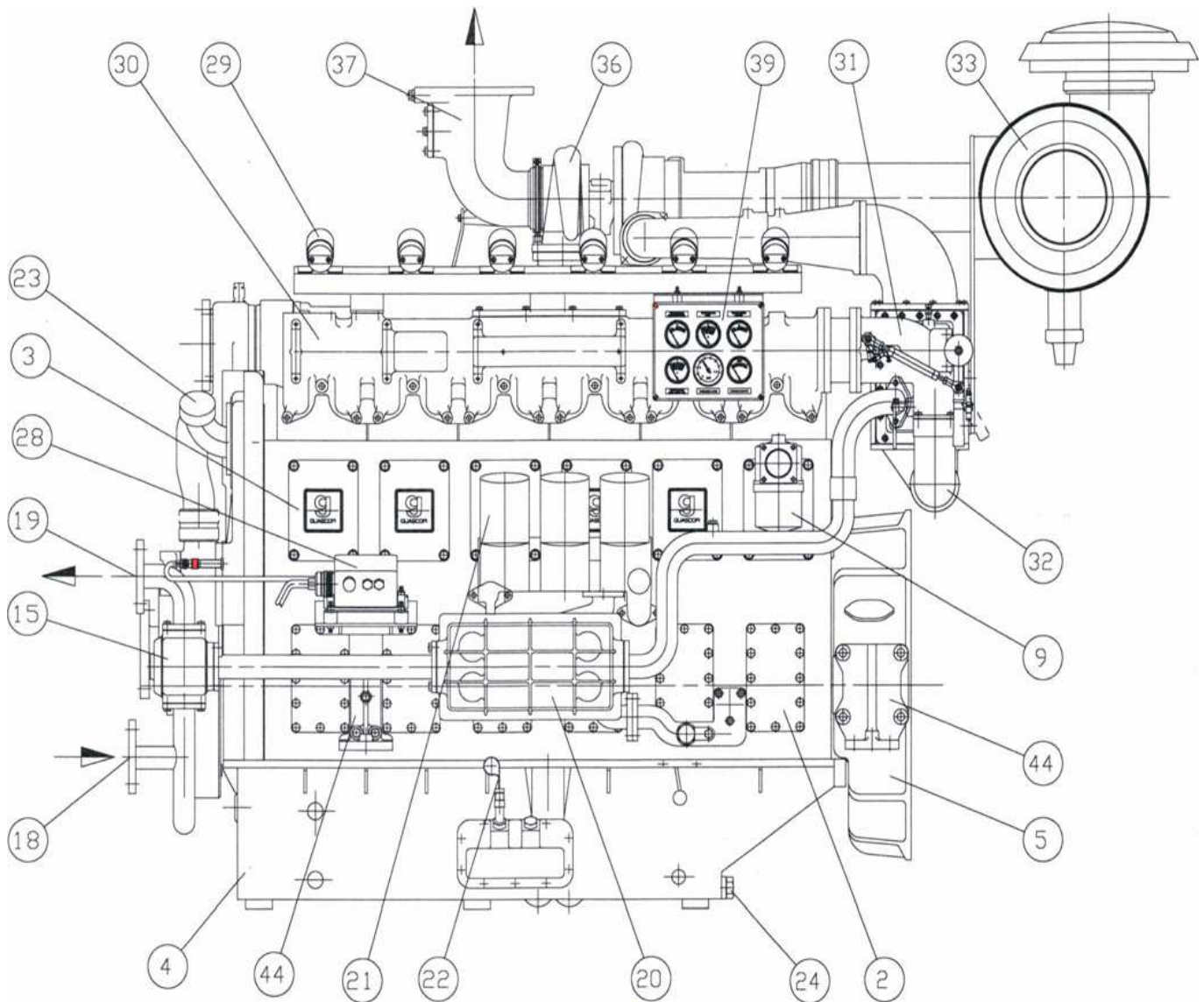


Rys. 1. Widok boku prawego silnika gazowego



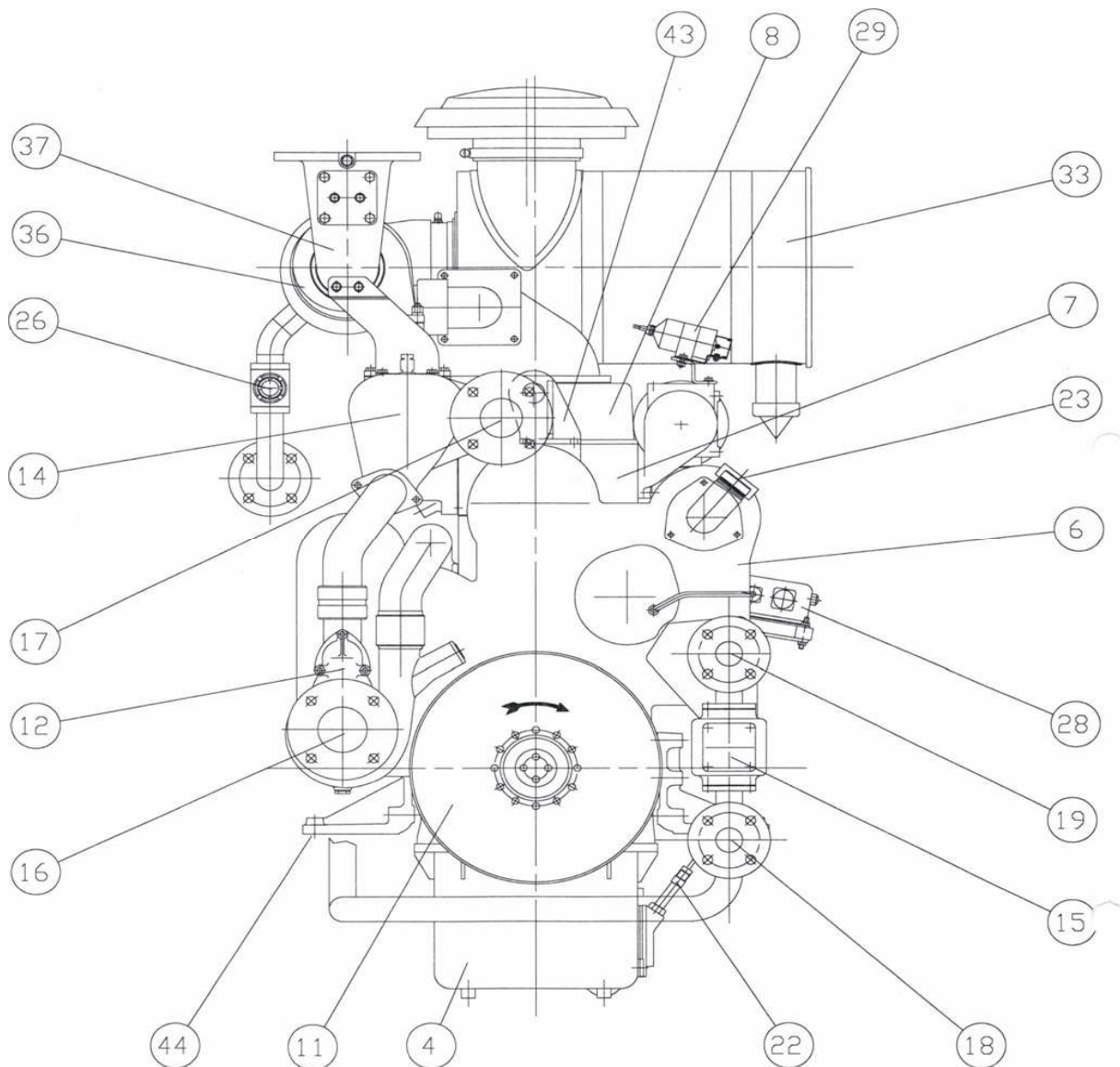
Źródło: Agregat kogeneracyjny typu SGFM 560, opracowanie Energotechnika Sp. z o.o., materiały wewnętrzne Ciepłowni Sierpeckiej, s. 44.

Rys. 2. Widok boku lewego silnika gazowego



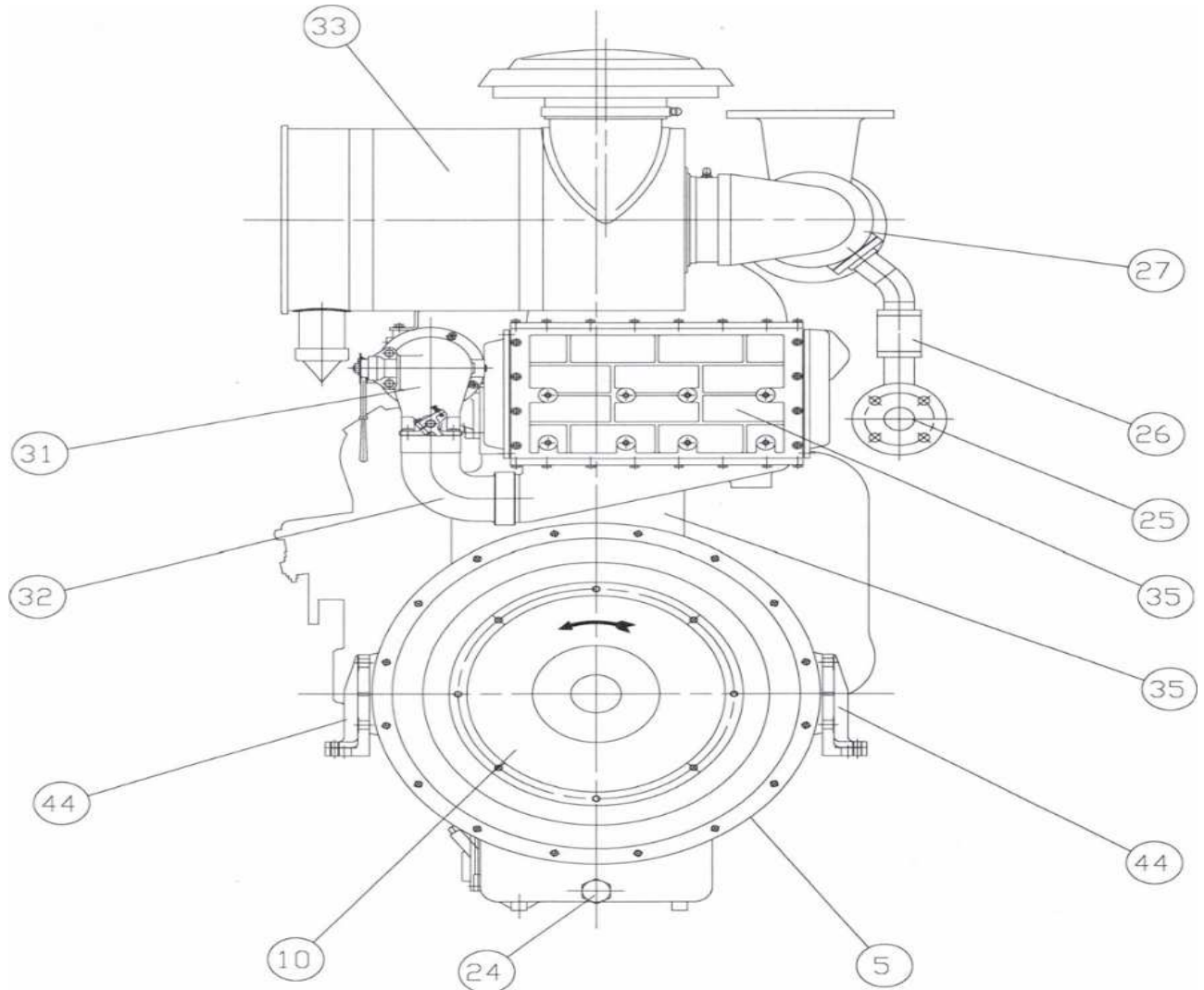
Źródło: Agregat kogeneracyjny typu SGFM 560, opracowanie Energotechnika Sp. z o.o., materiały wewnętrzne Ciepłowni Sierpeckiej, s. 45.

Rys. 3. Widok z przodu silnika gazowego



Źródło: Agregat kogeneracyjny typu SGFM 560, opracowanie Energotechnika Sp. z o.o., materiały wewnętrzne Ciepłowni Sierpeckiej, s. 46.

Rys. 4. Widok z tyłu silnika gazowego



Źródło: Agregat kogeneracyjny typu SGFM 560, opracowanie Energotechnika Sp. z o.o., materiały wewnętrzne Ciepłowni Sierpeckiej, s. 47.

Tabela nr 4. Składniki silnika gazowego

1	Skrzynia korbowa
2	Drzwi inspekcyjne do połączenia korbowodowego
3	Drzwi inspekcyjne popychacza zaworowego
4	Miska olejowa

5	Obudowa koła zamachowego
6	Pokrywa przednia przekładni
7	Głowica
8	Pokrywa dźwigiemek zaworowych
9	Odpowietrzenie skrzyni korbowej
10	Koło zamachowe
11	Tłumik drgań skrętnych
12	Płaszcz pompy wody
13	Pomocnicza pompa wody
14	Zawór termostatyczny z płaszczem wodnym
15	Płaszcz wody zaworów termostatów
16	Wejście wody
17	Wyjście wody
18	Pomocnicze wejście wody
19	Pomocnicze wyjście wody
20	Chłodnica oleju
21	Filtry olejowe
22	Bagnet
23	Wlew oleju
24	Korek spustowy oleju
25	Wlot gazu paliwa
26	Reduktor paliwa
27	Gaźnik
28	Moduł elektroniczny zapłonu
29	Cewka zapłonowa
30	Kolektor dolotowy
31	Korpus przepustnicy
32	Kolano zaworu przepustnicy
33	Filtr powietrza
34	Kolektor wydechowy
35	Intercooler
36	Turbosprężarka
37	Kolano wylotowe spalin



38	Rozrusznik
39	Panel kontrolny
40	Przełącznik płaszcza głównej
41	Przełącznik temperatury wlotowego powietrza
42	Przełącznik niskiego ciśnienia oleju
43	Zaczep do podnoszenia
44	Podtrzymanie silnika

Źródło: Agregat kogeneracyjny typu SGFM 560, opracowanie Energotechnika Sp. z o.o., materiały wewnętrzne Ciepłowni Sierpeckiej, s. 48.

Zatem kogeneracja jest to nowoczesna, wysoce efektywna i przyjazna środowisku metoda wytwarzania energii. Dzięki niej możliwe jest wykorzystanie ciepła odpadowego, które powstaje podczas produkcji energii elektrycznej, do konkretnych celów.

Równie ważnym celem wspomagania się systemem kogeneracji jest ograniczenie emisji zanieczyszczeń do środowiska. Dzięki temu systemowi Ciepłownia Sierpc czerpie wiele korzyści tj.:

- ✓ zapewnienie wysokiej sprawności wytwarzania energii cieplnej i elektrycznej (zastosowanie nowoczesnych urządzeń w elektrociepłowni),
- ✓ poprawa efektywności wykorzystania energii pierwotnej zawartej w paliwie poprzez produkcję energii cieplnej i elektrycznej w skojarzeniu,
- ✓ zmniejszenie kosztów produkcji energii cieplnej i elektrycznej,
- ✓ redukcja emitowanych do atmosfery zanieczyszczeń powstających podczas spalania mialu węglowego,
- ✓ dostosowanie produkowanej energii cieplnej do zapotrzebowania u odbiorców⁴².

Dzięki kogeneracji zmniejsza się wykorzystywanie węgla kamiennego, czyli również ograniczenie emisji substancji szkodliwych, tj.: pyłów, dwutlenku siarki, tlenu azotu oraz gazów cieplarnianych.

⁴² Dane rzeczowe i ekologiczne, materiały wewnętrzne Ciepłowni Sierpeckiej.

2.4 Wysokosprawna kogeneracja – charakterystyka i perspektywy rozwoju

Wysokosprawna kogeneracja to nic innego jak wytwarzanie energii elektrycznej bądź mechanicznej oraz ciepła użytkowego w kogeneracji. Zapewnia ona oszczędność energii pierwotnych zużywanych w:

- ✓ jednostkach kogeneracyjnych w wysokości nie mniejszej niż 10 % ;
- ✓ jednostkach kogeneracyjnych o mocy zainstalowanej elektrycznej poniżej 1 MW⁴³ .

Zatem dzięki wysokosprawnej kogeneracji Ciepłownia mogła wprowadzić:

- ✓ ograniczenie emisji CO₂ ;
- ✓ oszczędność energii;
- ✓ rozwój wytwarzania energii elektrycznej z odnawialnych źródeł.

System wysokosprawnej kogeneracji, jak i producentów energii elektrycznych w odnawialnych źródłach energii (OZE), opiera się na świadectwach pochodzenia, które wydawane są przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki, na wniosek złożony przez przedsiębiorstwo. Świadectwa o których mowa rejestrowane są na giełdzie energii (Towarowa Giełda Energii)⁴⁴ .

W świetle prawa wyróżnić można kilka rodzajów świadectw, mianowicie:

- ✓ Fioletowe, odnoszące się dla energii elektrycznej wyprodukowanej w kogeneracji, tj. spalanie metanu lub gazu uzyskiwanego z przetwarzania biomasy;
- ✓ Żółte dla energii elektrycznej wyprodukowanej w kogeneracji, spalanie za pomocą paliwa gazowego bądź zainstalowanej mocy elektrycznej do 1 MW;
- ✓ Zielone, które odnoszą się dla energii elektrycznej wyprodukowanej w odnawialnych źródłach energii⁴⁵ ;

⁴³ Dziennik Ustaw Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 6 lutego 2017 r., Prawo energetyczne, Art. 91, poz. 220.

⁴⁴ Art. 91 ust. 3 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo Energetyczne.

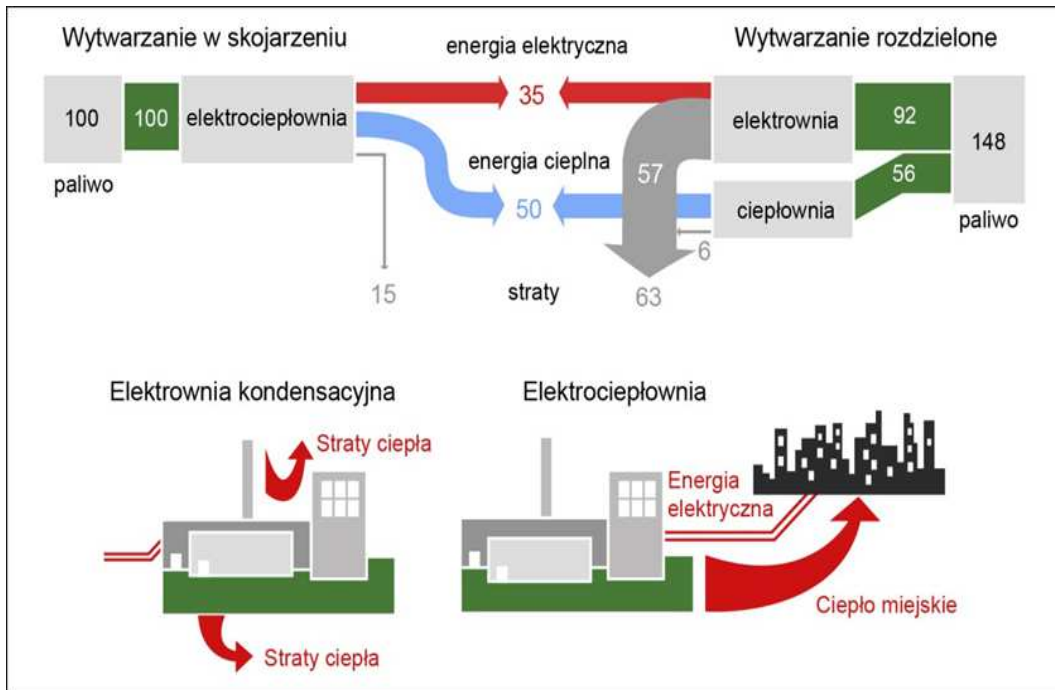
⁴⁵ Ustawa z dnia 20 maja 2016 r., o efektywności energetycznej, (Dz. U. poz. 831).



- ✓ Czerwone, które odnoszą się dla energii elektrycznej wyprodukowanej w pozostałych jednostkach wysokosprawnej kogeneracji

Z uwagi na fakt, iż Ciepłownia Sierpc produkuje energię elektryczną przy użyciu silników wykorzystujących paliwo gazowe, otrzymujemy z tego tytułu żółte certyfikaty.

Rys. 5. Oszczędność paliw pierwotnych w kogeneracji



Źródło: https://www.google.com/search?client=firefox-b&biw=1600&bih=763&tbm=isch&sa=1&ei=VYrYWpKnOOS56ATzv4iYDQ&q=schemat+wysokosprawnej+kogeneracji+w+skojarzeniu&oq=schemat+wysokosprawnej+kogeneracji+w+skojarzeniu&gs_l=psyab.3...13832.27348.0.28006.23.21.2.0.0.0.74.1312.21.21.0...0...1c.1.64.psy-ab..0.0.0....0._jKPe60lCKE#imgrc=0JcM2wC_X1aCpM: [dostęp z dnia 19.04.2018]

Powyższy schemat (por. Rys. 5) obrazuje jak rozkłada się przepływ energii elektrycznej, wytwarzanie energii w skojarzeniu pozwala zaoszczędzić paliwa pierwotne do około 30%.

W świetle prawa Europejskiej Polityki Energetycznej, która dotyczy promowania Kogeneracji, została przyjęta Dyrektywa 2004/8 WE Parlamentu Europejskiego. W jej zapisach czerpanie w pełni z potencjału wysokosprawnej kogeneracji, a także zapotrzebowanie na ciepło użytkowe jest głównym celem. Prowadzić to powinno do oszczędności paliw, zmniejszenia strat w sieci oraz ilości spalin emitowanych do atmosfery.

Realizując sprzedaż energii elektrycznej do odbiorców końcowych Spółka Sierpc zobowiązana jest do spełnienia warunku sprzedaży części energii elektrycznej wytworzonej w wysokosprawnej kogeneracji. Uzyskując na Towarowej Giełdzie Energii świadectwa pochodzenia (żółte certyfikaty) ma obowiązek przedstawić je wraz z rocznym sprawozdaniem Prezesowi Urzędu Regulacji Energetyki. Jest to dowód wywiązania się z obowiązku sprzedaży energii. Świadectwa te podlegają umorzeniu. Natomiast jeżeli spółka nie wykaże certyfikatów na TGE, zobowiązana jest do uiszczenia opłaty zastępczej, która zostanie przekazana na konto Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska.

Perspektywy oraz potencjał rozwoju kogeneracji są wysokie. Polityka Energetyczna Polski zakłada, że do 2030 roku w sektorze przemysłu nastąpi największy przyrost mocy zainstalowanej, który przekroczy 8 GW⁴⁶. Będzie on stymulowany potrzebą modernizacji źródeł, które już istnieją.

Głównymi determinantami kogeneracji wysokosprawnej, zgodnie z dyrektywą Parlamentu Europejskiego, są:

- ✓ zwiększenie sprawności wytwarzania energii elektrycznej poprzez budowę wysokosprawnych jednostek wytwórczych;
- ✓ zwiększenie do roku 2020 produkcji energii elektrycznej wytwarzanej w wysokosprawnej kogeneracji w stosunku do roku 2006;
- ✓ stymulowanie rozwoju kogeneracji poprzez mechanizmy wsparcia;
- ✓ traktowanie kogeneracji jako preferowanej technologii w przypadku budowy nowych źródeł energii;
- ✓ zastąpienie istniejących źródeł ciepła źródłami kogeneracyjnymi;
- ✓ rozwój lokalnych systemów ciepłowniczych;
- ✓ maksymalne wykorzystanie lokalnych zasobów energii odnawialnej do wytwarzania w systemie kogeneracji energii elektrycznej, ciepła i chłodu⁴⁷.

⁴⁶ <https://www.kierunekenergetyka.pl/arttykul,10564,bariery-i-perspektywy-rozwoju-wysokosprawnej-kogeneracji-gazowej.html?vote=1> [dostęp z dnia 20.04.2018].

⁴⁷ Dyrektywa 2004/8/WE Parlamentu Europejskiego I Rady z dnia 11 lutego 2004 r. w sprawie wspierania kogeneracji w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe.



3. Efekty ekonomiczne i społeczne systemu kogeneracji w realizacji zadań komunalnych gminy Sierpc

3.1 Uwarunkowania taryfowe

3.1.1 System regulacji cen i ciepła

W świetle prawa przedsiębiorstwa ciepłownicze, które posiadają koncesję na wytwarzanie, przesył i dystrybucję ciepła oraz wytwarzanie energii elektrycznej są zobowiązane do złożenia wniosku taryfowego, który zawiera zbiór cen za ciepło i stawki opłat za przesył do Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki⁴⁸. Do działalności przedsiębiorstw ciepłowniczych można zaliczyć w szczególności:

- ✓ Wytwarzanie ciepła o łącznej mocy cieplnej powyżej 5 MW;
- ✓ Wytwarzanie energii elektrycznej w procesie kogeneracji również ze źródeł odnawialnych;
- ✓ Przesyłanie ciepła;
- ✓ Obrót ciepłem.

Przygotowane przez przedsiębiorstwa ciepłownicze taryfy dla ciepła powinny uwzględniać niżej wymienione kryteria:

- ✓ Pokrywać koszty uzasadnione związane z wytwarzaniem ciepła, przesyłaniem ciepła i jego obrotem;
- ✓ Chronić odbiorców przed nieuzasadnionym poziomem cen,
- ✓ Zawierać ceny ciepła i stawki opłat ustalone dla poszczególnych grup odbiorców;
- ✓ Ujmować wysokość opłat stałych za ciepło i usługi przesyłowe nie większe niż te, które zostały ustalone przez Prezesa URE.

Najczęstszym sposobem wykorzystywanym w kształtowaniu regulacji cen jest metoda mieszana, tzn.:

- ✓ metoda, która opiera się na kosztach i zwrocie z kapitału oraz

⁴⁸ Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r., - Prawo energetyczne (Dz. U. z 2017 r. z póź. zm.).

- ✓ metoda oparta na planowanym przychodzie ze sprzedaży ciepła⁴⁹.

Według rozporządzenia taryfowego w metodzie „koszty plus zwrot z kapitału” najważniejszym aspektem jest podejście do planowania uzasadnionych kosztów operacyjnych i uzasadnionego zwrotu z kapitału. Podstawą kalkulacji cen w tej metodzie jest planowanie kosztów oraz zwrot z kapitału na następny okres taryfowy. Podczas opracowania wniosku taryfowego dokonuje się prognozy kosztów operacyjnych zmiennych jak i stałych produkcji oraz przesyłania ciepła, co stanowi łącznie tzw. koszty uzasadnione⁵⁰.

W świetle rozporządzenia stwierdza się, iż wysokość „uzasadnionego zwrotu z kapitału” uwzględnia przede wszystkim:

- ✓ zwrot z kapitału własnego oraz obcego;
- ✓ ceny ciepła z alternatywnych źródeł;
- ✓ warunki panujące na rynku finansowym (wynikający poziom stóp procentowych);
- ✓ redukcję kosztów operacyjnych, które osiągnięte są dzięki poprawie efektywności;
- ✓ wysokość ryzyka prowadzonej działalności
- ✓ wartość aktywów związanych z prowadzoną działalnością ciepłowniczą⁵¹.

3.1.2 Analiza porównawcza taryf dla ciepła

Do analizy porównawczej taryf dla ciepła w niniejszej pracy wykorzystano dane Ciepłowni Sierpc Sp. z o.o. oraz Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej „Legionowo” Sp. z o.o. Uznano, że oba przedsiębiorstwa działają na podobnych rynkach i wykorzystują podobne techniki produkcji, w tym systemy kogeneracji.

Taryfa dla ciepła jest to zbiór cen i stawek opłat oraz warunków ich stosowania, który opracowany jest przez dane przedsiębiorstwo ciepłownicze. Aktami prawnymi, dzięki którym zostały opracowane taryfy, są w szczególności:

- ✓ Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 roku, Prawo energetyczne (Dz. U. z 2017 roku, poz. 220 z póź. zm.);

⁴⁹ Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 2010 r (Dz. U. z 2010 r. Nr 194, poz. 1291), zwane rozporządzeniem taryfowym

⁵⁰ Art. 3 pkt 21 Ustawy Prawo energetyczne

⁵¹ Rozporządzenie...2010, par. 26



- ✓ Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 15 stycznia 2007 roku w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemów ciepłowniczych (Dz. U. z 2007 roku nr 16, oz. 92), rozporządzenie systemowe;
- ✓ Rozporządzenie taryfowe – rozporządzenie Ministra Energii z 22 września 2017 roku w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz rozliczeń z tyt. Zaopatrzenia w ciepło (Dz. U. z 2017 roku, poz. 1988)^{52,53}.

Taryfa dla ciepła składa się z siedmiu podstawowych części, tj.:

- I. Informacje ogólne.
- II. Zakres działalności gospodarczej związanej z zaopatrzeniem w ciepło.
- III. Charakterystyka potrzeb cieplnych i podział odbiorców na grupy.
- IV. Zasady ustalania cen i stawek opłat.
- V. Rodzaje oraz wysokość cen i stawek opłat.
- VI. Warunki stosowania cen i stawek opłat.
- VII. Zasady wprowadzania zmiany cen i stawek opłat^{54,55}.

W części pierwszej taryfy dla ciepła zawarte są objaśnienia pojęć oraz skrótów używanych przez przedsiębiorstwa w taryfie, np.:

- ✓ Ciepło,
- ✓ Wytwórca,
- ✓ Źródło ciepła,
- ✓ Sieć ciepłownicza,
- ✓ Sieci,
- ✓ Przyłącze,
- ✓ Węzeł cieplny,
- ✓ Grupowy węzeł cieplny,
- ✓ Instalacja odbiorcza,
- ✓ Układ pomiarowo-rozliczeniowy,
- ✓ Moc cieplna,
- ✓ Zamówiona moc cieplna,

⁵²<http://www.edziennik.mazowieckie.pl/Compatible/PublisherSearch?publisherName=Prezes%20Urz%C4%99du%20Regulacji%20Energetyki> – poz.476 [dostęp z dnia 04.05.2018]

⁵³<http://www.edziennik.mazowieckie.pl/Compatible/PublisherSearch?publisherName=Prezes%20Urz%C4%99du%20Regulacji%20Energetyki> – poz.7706 [dostęp z dnia 04.05.2018]

⁵⁴ <http://www.cieploznia-sierpc.pl/images/stories/taryfa2018.pdf> [dostęp z dnia 05.05.2018]

⁵⁵ <http://pec.com.pl/taryfa-dla-ciepła/> [dostęp z dnia 05.05.2018]



- ✓ Warunki obliczeniowe,
- ✓ Odbiorca,
- ✓ Odbiorca końcowy,
- ✓ Przedsiębiorstwo energetyczne,
- ✓ Grupa taryfowa⁵⁶.

W części drugiej opisany jest zakres działalności gospodarczej związanej z zaopatrzeniem w ciepło obu przedsiębiorstw. Zarówno Ciepłownia Sierpc Sp. o.o. jak i PEC „Legionowo”- na podstawie koncesji, które zostały udzielone przez Prezesa URE - prowadzi działalność polegającą na wytwarzaniu ciepła, przesyłaniu i dystrybucji ciepła oraz na wytwarzaniu energii elektrycznej.

Część trzecia obejmuje charakterystykę potrzeb cieplnych odbiorców oraz ich podział na grupy. Potrzeby cieplne odbiorców w Ciepłowni Sierpc jak i w PEC-u Legionowo obejmują zużycie ciepła na ogrzewanie budynków, wentylację, podgrzewanie wody wodociągowej. Podział odbiorców na grupy wygląda następująco:

- ✓ Ciepłownia Sierpecka
 - Grupa I,
 - Grupa II .
- ✓ PEC „Legionowo”
 - Grupa WW,
 - Grupa WO.

W następnej części ustalane są zasady cen i stawek opłat. Z obu taryfy wynika, że stawki opłat za ciepło oraz moc wytwarzania ciepła w źródle opalanym gazem, które wytwarza ciepło i energię elektryczną w kogeneracji ustalono na podstawie §13 rozporządzenia taryfowego.

Ciepłownia Sierpecka do ustalenia ceny (za miesiąc) za zamówioną moc cieplną w rozliczeniach z odbiorcami grupy I i II posługuje się wzorem:

$$C_{mo} = N_k / N_{cx} C_{mk} + N_w / N_{cx} C_{mw}$$

- N_k – przyłączeniowa moc cieplna z kogeneracji
- N_c – przyłączeniowa moc cieplna ogółem zamówiona przez odbiorców ciepła

⁵⁶ Dziennik Ustaw Nr 194, Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 7 września 2010 r., poz. 1291

- Cmk – cena mocy z kogeneracji
- Nw – przyłączeniowa moc cieplna z węgla kamiennego
- Cmw – cena mocy z węgla kamiennego
- Cmo – cena za moc z węgla oraz kogeneracji

Natomiast cena ciepła, która stosowana jest w rozliczeniach z odbiorcami poszczególnych grup jest określona według następującego wzoru:

$$C_{kw} = \frac{Q_k}{(Q_k + w)} \times C_{ck} + \frac{Q_w}{(Q_k + w)} \times C_{cw}$$

- Ckw – ogólna cena ciepła za GJ z węgla i kogeneracji
- Cck – cena ciepła za GJ z kogeneracji
- Ccw – cena ciepła za GJ z węgla
- Qk – ilość ciepła sprzedanego z kogeneracji
- Qk+w – ilość ciepła sprzedanego z kogeneracji oraz węgla
- Qw – ilość ciepła sprzedanego w węglu⁵⁷

Tabela nr 5. Ceny dotyczące wytwarzania ciepła w Ciepłowni Sierpeckiej oraz w źródle kogeneracyjnym

Wyszczególnienie	Jednostki	Wysokość ceny		Cena stosowana do rozliczeń z odbiorcami
		Ciepłownia	Kogeneracja	
Cena za zamówioną moc cieplną	Zł/MW/Rok	47 270,65	327 928,00	62 770,68
	Rata miesięczna	3 939,22	27 327,33	5 230,89
Cena ciepła	Zł/GJ	31,86	41,60	34,17

Źródło: <http://www.cieplownia-sierpc.pl/images/stories/taryfa2018.pdf> [dostęp z dnia 05.05.2018]

Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej „Legionowo” do ustalenia cen za zamówioną moc cieplną oraz w rozliczeniach z odbiorcami grup WO i WW określa według wzoru:

$$C_{sr} / MW = N_1 C_{MW1} + N_2 C_{MW2} / N_1 + N_2$$

⁵⁷ Taryfa dla ciepła Ciepłowni Sierpc Sp. z o.o., s. 7.



- $C_{\text{sr/MW}}$ – cena za zamówioną moc cieplną (zł/MW)
- C_{MW1} – cena za zamówioną moc cieplną określona w taryfie dla PEC-u (określona w tabeli nr 2)
- C_{MW2} – cena za zamówioną moc cieplną dla źródła kogeneracyjnego (tabela nr 2)
- N_1 – przyłączeniowa moc cieplna ustalona dla PEC-u przeznaczona do sprzedaży odbiorcom (MW)
- N_2 – przyłączeniowa moc cieplna ustalona dla źródła kogeneracyjnego przeznaczona do sprzedaży odbiorcom (MW)

Natomiast cena ciepła, która będzie stosowana w rozliczeniach z odbiorcami poszczególnych grup jest określona według wzoru:

$$C_{\text{sr/GJ}} = Q_1 C_{\text{GJ1}} + Q_2 C_{\text{GJ2}} / Q_1 + Q_2$$

- $C_{\text{sr/GJ}}$ – cena ciepła do rozliczeń z odbiorcami (zł/GJ)
- C_{GJ1} – cena za ciepło dla PEC-u (tabela nr 2) (zł/GJ)
- C_{GJ2} – cena ciepła dla źródła kogeneracyjnego (tabela nr 2) (zł/GJ)
- Q_1 – ustalony udział ilości ciepła oddanego do sieci z PEC-u
- Q_2 – ilość ciepła oddanego do sieci ze źródła kogeneracyjnego⁵⁸.

Tabela nr 6. Ceny dotyczące wytwarzania ciepła w PEC „Legionowo” oraz w źródle kogeneracyjnym

Wyszczególnienie	Jednostki	Wysokość ceny		Cena stosowana do rozliczeń z odbiorcami
		Ciepłownia	Kogeneracja	
Cena za zamówioną moc cieplną	Zł/MW/Rok	57 515,84	58 240,00	57 628,68
	Rata miesięczna	4 792,99	4 853,33	4 802,39
Cena ciepła	Zł/GJ	29,77	32,94	30,70

Źródło: <http://pec.com.pl/taryfa-dla-ciepła/> [dostęp z dnia 06.05.2018]

⁵⁸ Taryfa dla ciepła PEC „Legionowo”, s. 8.

Kolejna część taryfy stanowi rodzaje oraz wysokość cen i stawek opłat, które nie zawierają podatku od towarów i usług. Podatek VAT będzie naliczany według obowiązujących przepisów prawa podatkowego.

Można wyróżnić dwa rodzaje cen oraz stawek opłat, tj.:

- a) W zakresie wytwarzania, przesyłania i dystrybucji ciepła;
- b) W zakresie przyłączenia do sieci ciepłowniczej.

Poniżej, w Tabeli nr 7, przedstawione są ceny i stawki opłat netto w Ciepłowni Sierpeckiej.

Tabela nr 7. Ceny i stawki opłat Ciepłowni Sierpeckiej

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka miary	Ceny i stawki opłat dla poszczególnych grup odbiorców	
			Grupa I	Grupa II
1.	Cena za zamówioną moc ciepłą	Zł/MW/rok	62 770,68	
		Zł/MW/m-c	5 230,89	
2.	Cena ciepła	Zł/GJ	34,17	
3.	Cena nośnika ciepła	Zł/m ³	11,60	
4.	Stawka opłaty stałej za usługi przesyłowe	Zł/MW/rok	31 243,68	20 196,12
		Zł/MW/m-c	2 603,64	1 683,01
5.	Stawka opłaty zmiennej za usługi przesyłowe	Zł/GJ	10,68	8,77

Źródło: Taryfa dla ciepła Ciepłowni Sierpeckiej, s. 8.

W świetle obowiązujących przepisów (§ 25 rozporządzenia Ministra Energii z 22 września 2017 roku) stawki opłat za przyłączenie do sieci ciepłowniczej kalkuluje się według planowanych nakładów na realizację przyłączy, które wynikają z planu inwestycji przedsiębiorstwa. W sytuacji, gdy dane przedsiębiorstwo nie planuje nowych przyłączy do sieci nie ma obowiązku przedstawiania kosztorysu⁵⁹.

⁵⁹ Dziennik Ustaw z 25 października 2017 r., poz. 1988, s. 13.



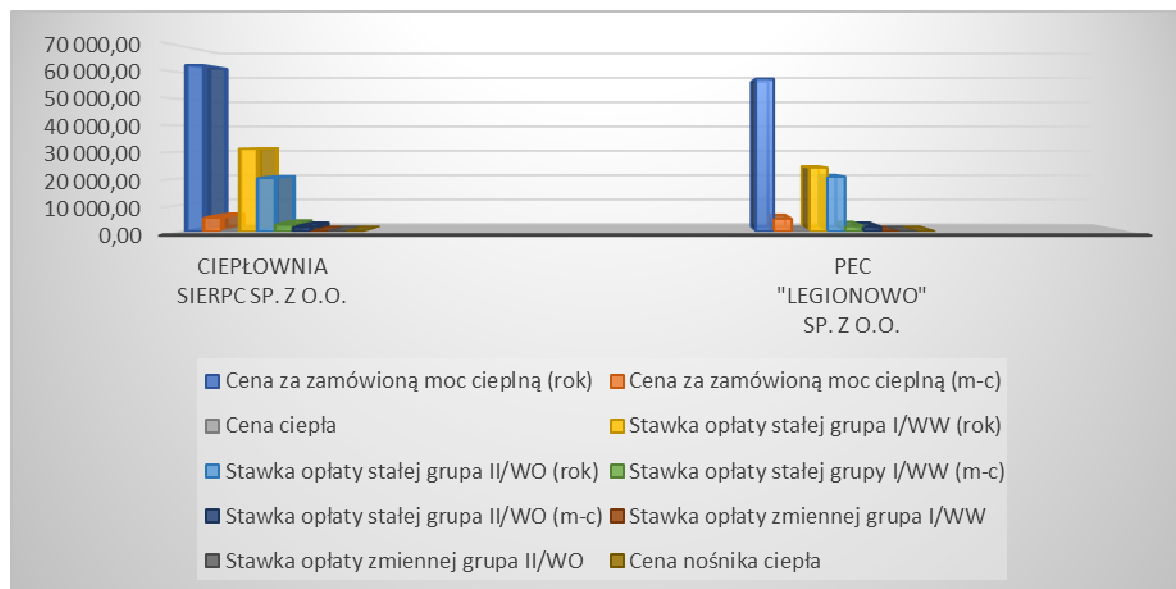
Tabela nr 8. Wysokość cen i stawek opłat PEC „Legionowo”

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostki	Wysokość cen i stawek opłat	
			Grupa WW	Grupa WO
1.	Cena za zamówioną moc ciepłą	Zł/MW/rok	57 628,68	
		Rata miesięczna	4 802,39	
2.	Cena ciepła	Zł/GJ	30,70	
3.	Cena nośnika ciepła	Zł/m ³	7,97	
4.	Stawka opłaty stałej za usługi przesyłowe	Zł/MW/rok	24 095,64	20 678,60
		Rata miesięczna	2 007,97	1 723,18
5.	Stawka opłaty zmiennej za usługi przesyłowe	Zł/GJ	9,12	7,66

Źródło: Taryfa dla ciepła PEC-u „Legionowo”, s. 7.

Poniższy wykres nr 2 obrazuje kształtowanie się wysokości cen i stawek opłat dla obu przedsiębiorstw.

Wykres nr 2. Porównanie cen i stawek opłat dla Ciepłowni Sierpeckiej i PEC „Legionowo”



Źródło: Opracowanie własne na podstawie tabeli nr 3 i 4.

Poniżej, w tabeli nr 9, przedstawiono różnice cenowe taryf dla ciepła w obu przedsiębiorstwach.



Tabela nr 9. Różnice cenowe taryf Ciepłowni Sierpeckiej i PEC „Legionowo”

Cena za zamówioną moc cieplną	Jednostki	Ciepłownia Sierpc Sp. z o.o.		PEC „Legionowo” Sp. z o.o.		Różnice w %	
		Grupa I	Grupa II	Grupa WW	Grupa WO		
	Zł/MW/rok	62 770,68		57 628,68		8,19	
	Zł/MW/m-c	5 230,89		4 802,39		8,19	
Cena ciepła	Zł/GJ	34,17		30,70		10,15	
Cena nośnika	Zł/m ³	11,60		7,97		31,3	
Stawka opłaty stałej	Zł/MW/rok	31 243,68	20 196,12	24 095,64	20 678,60	22,88	-2,52
	Zł/MW/m-c	2 603,64	1 683,01	2 007,97	1 723,18	22,88	-2,4
Stawka opłaty zmiennej	Zł/GJ	10,68	8,77	9,12	7,66	14,61	12,65

Źródło: Opracowanie własne na podstawie tabeli nr 7 i 8

Analizując dane zamieszczone w Tabeli nr 9 można zaobserwować, iż wysokości cen za zamówioną moc cieplną, cen ciepła, nośnika oraz stawek opłaty stałej (grupa I) i opłaty zmiennej Ciepłowni Sierpc Sp. z o.o. są wyższe od prognozy cen PEC-u „Legionowo” Sp. z o.o. Natomiast stawka opłaty stałej dla grupy II za cały rok obowiązującej taryfy dla ciepła jest niższa o 2,52%, jak również rata miesięczna opłaty stałej jest niższa o 2,4%.

Zgodnie z przepisami, które określone są w rozdziale 6 rozporządzenia o systemach ciepłowniczych, ustalone w taryfie ceny i stawki opłat są stosowane przy zachowaniu standardów jakościowych obsługi odbiorców⁶⁰. W przypadkach niedotrzymania przez strony warunków umowy sprzedaży ciepła, niedotrzymania standardów jakościowych, uszkodzenia lub stwierdzenia nieprawidłowości wskazań układu pomiarowo-rozliczeniowego, nielegalnego poboru ciepła stosuje się postanowienia, które określone są w rozdziale 4 rozporządzenia taryfowego⁶¹.

⁶⁰ Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 15 stycznia 2007 roku (Dz. U. z 2007 r., nr 16, poz. 92)

⁶¹ Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 22 września 2017 roku (Dz. U. z 2017 r., poz. 1988)



Przedsiębiorstwo ma obowiązek poinformowania odbiorców ciepła o wprowadzaniu do rozliczeń nowych cen oraz stawek opłat w formie pisemnej, nie wcześniej niż po upływie 14 dni i nie później niż do 45 dnia od jej opublikowania.

3.2 Usługi Ciepłowni Sierpeckiej w ocenie klientów

3.2.1 Cel, hipotezy i metodyka badań

Głównym celem badań przedstawionych w niniejszej pracy jest poznanie opinii klientów Ciepłowni Sierpc na temat usług świadczonych przez przedsiębiorstwo ciepłownicze. Założono, iż osiągnięcie powyższego celu badawczego będzie mogło być zrealizowane przy uzyskaniu odpowiedzi na następujące pytania:

1. Co skłoniło klientów do podjęcia decyzji o przyłączeniu do sieci ciepłowniczej?
2. Czy klienci są zadowoleni z jakości świadczonych przez Ciepłownię Sierpc usług w zakresie dostaw ciepła?
3. Jak kształtuje się poziom stosowanych cen za dostarczane ciepło?
4. Jaka jest ocena kultury pracy pracowników Ciepłowni Sierpeckiej?
5. Czy potrzebna była w Sierpcu taka inwestycja jak „Kogeneracja” i jaki wpływ ma na stan powietrza w mieście?
6. Jak oceniają klienci reakcję Ciepłowni na zgłaszane usterki i awarie?
7. W jakim przedziale wiekowym są odbiorcy ciepła?

Pytania prezentowane powyżej stanowiły podstawę do sformułowania hipotez badawczych, tj.:

Hipoteza 1. Klienci częściej decydują się na podłączenie do sieci ciepłowniczej ze względu na wygodność i bezpieczeństwo niż ekologię.

Hipoteza 2. Ciepłownia Sierpc cieszy się dobrą opinią klientów w zakresie realizacji dostaw ciepła.

Hipoteza 3. Poziom cen za dostarczane ciepło oraz za przyłączenie do sieci ciepłowniczej jest niski.



Hipoteza 4. Pracownicy Ciepłowni uzyskują bardzo dobrą ocenę kultury swojej pracy wśród klientów, głównie poprzez szybką reakcję na zgłaszane awarie bądź usterki.

Hipoteza 5. Świadomość klientów o stosowanej technologii w Sierpeckiej Ciepłowni jest niska.

Hipoteza 6. Świadomość odbiorców o lokalizacji Ciepłowni jest wysoka.

Hipoteza 7. Osoby powyżej 35 roku życia częściej korzystają z usług Ciepłowni Sierpeckiej niż osoby młodsze.

Hipoteza 8. Osób będących w grupie odbiorców indywidualnych jest więcej niż osób wspólnot mieszkaniowych.

Do weryfikacji powyższych hipotez wykorzystano metodę sondażu diagnostycznego. Metoda ta przeprowadzana jest najczęściej za pomocą ankiet, które zawierają pytania otwarte, jak i zamknięte. Według J. Apanowicza metoda ta pozwala na zebranie informacji dotyczących określonych zjawisk funkcjonalnych i strukturalnych⁶².

Do przeprowadzenia badań posłużono się ankietą z wykorzystaniem kwestionariusza ankiety. Ankieta składa się z 16 pytań i w zupełności jest anonimowa (jej kwestionariusz zaprezentowano w załączniku do pracy). Pytania te skierowane były przede wszystkim do klientów Ciepłowni Sierpeckiej i dotyczyły głównie świadomości o stosowanej technologii kogeneracji, znajomości cen za usługi, jak i zadowolenia z poziomu usług przedsiębiorstwa ciepłowniczego. Każde pytanie było jednokrotnego wyboru.

Tabela 10. Pytania ankiety weryfikujące hipotezy.

Lp.	Hipoteza	Pytania weryfikujące
1.	Klienci częściej decydują się na podłączenie do sieci ciepłowniczej ze względu na bezpieczeństwo i wygodę niż ekologię.	1
2.	Ciepłownia Sierpc cieszy się dobrą opinią w zakresie realizacji dostaw ciepła.	2, 3, 4
3.	Poziom cen za dostarczane ciepło oraz za przyłączenie	5, 7

⁶² J. Apanowicz, Metodologia Ogólna, Wydawnictwo Diecezji Pelplińskiej „Bernardinum”, Gdynia 2002, s.70-71.



	do sieci jest adekwatny do świadczonych usług (właściwy)	
4.	Pracownicy Ciepłowni uzyskują bardzo dobrą ocenę kultury swojej pracy wśród klientów, głównie poprzez szybką reakcję na zgłaszane awarie bądź usterki.	6, 8, 9, 10, 11
5.	Świadomość klientów Ciepłowni o stosowanej technologii jest niska.	2, 13
6.	Świadomość odbiorców o lokalizacji Ciepłowni Sierpc jest wysoka.	12
7.	Osoby powyżej 35 roku życia częściej korzystają z usług Ciepłowni Sierpeckiej niż osoby młodsze	16
8.	Osób będących w grupie odbiorców indywidualnych jest więcej niż osób wspólnot mieszkaniowych	14

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankiety dołączonej w załączniku pracy.

3.2.2 Charakterystyka respondentów i wyniki badań

Badanie zostało przeprowadzone w terminie od 05.04.2018 r. do 16.05.2018 r. w siedzibie Ciepłowni Sierpc, na podstawie kwestionariusza ankiety, dzięki której została wykonana analiza wyników. W badaniu wzięło udział 41 osób, a populacja ta była wewnątrznie zróżnicowana ze względu na wiek oraz płeć.

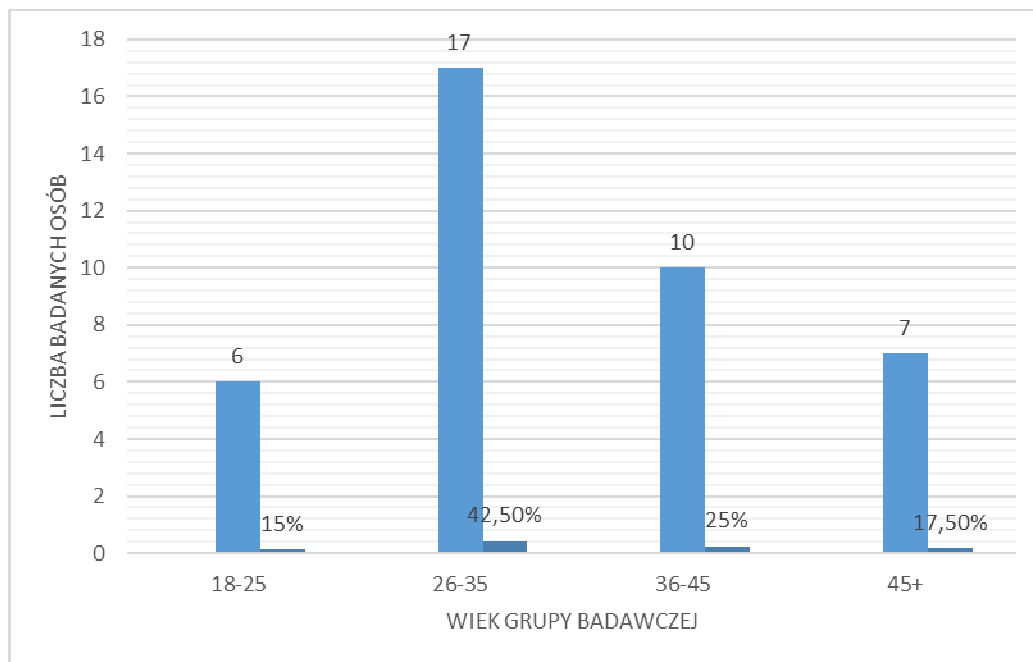
Spośród ankietowanych przeważającą grupę stanowiły osoby w przedziale wiekowym od 26-35 lat (42,5% - 17 osób), 10 osób to badani w wieku 36-45 lat - czyli 25%, 7 osób w przedziale 45+ co stanowi 17,5% oraz 6 respondentów w wieku od 18-25 lat, czyli 15%.

Większość badanych respondentów stanowiły kobiety 67,5%, czyli 27 osób. Natomiast mężczyźni stanowili 32,5%, czyli 13 osób. Podany wynik obrazuje poniższy rysunek nr 6.

W pytaniu nr 1, które dotyczyło podjęcia decyzji o przyłączeniu do sieci ciepłowniczej, bardzo duże znaczenie dla odbiorców ma wygoda i bezpieczeństwo (48,8%) oraz niezawodność dostaw ciepła (34,9%). Mniejsze znaczenie dla respondentów miała cena ciepła, która stanowiła 9,3% wskazań oraz ekologia (7%). Uzyskane wyniki obrazuje rysunek nr 7.

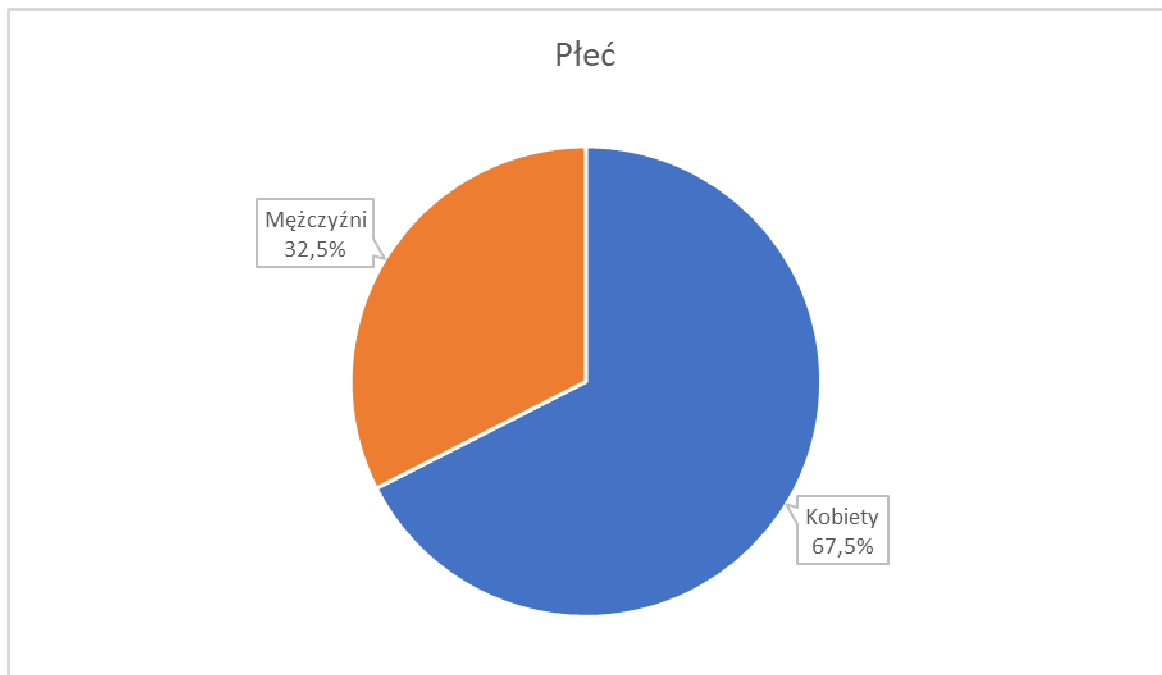


Wykres nr 3. Wiek grupy badanej



Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badań ankietowych

Rysunek nr 6. Płeć grupy badawczej



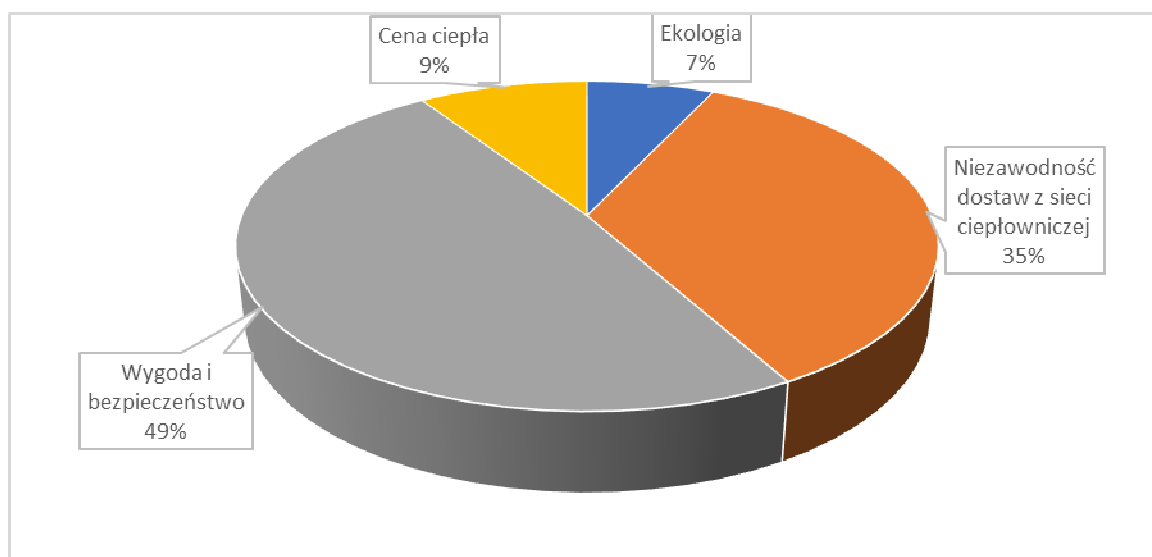
Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badań ankietowych



W pytaniu 2 ankietowani mieli dokonać oceny, czy dzięki stosowanej technologii „Kogeneracji” poprawiła się jakość usług świadczonych przez Ciepłownię Sierpecką. Jak wynika z rysunku nr 8, przeważająca grupa ankietowanych, czyli 68,3% nie ma zdania na ten temat, 19,5% uważa, że jakość usług dzięki tej technologii nie poprawiła się, natomiast 12,2% badanych zauważa wzrost jakości poziomu usług.

Pytanie nr 3 dotyczyło korzystania z usług Ciepłowni Sierpc przez innych odbiorców. Ankietowani odpowiadali, że w 100% poleciliby korzystanie z usług Ciepłowni Sierpc. Uzyskany wynik obrazuje wykres nr 4.

Rysunek nr 7. Podział podjętych decyzji o przyłączeniu do sieci ciepłowniczej

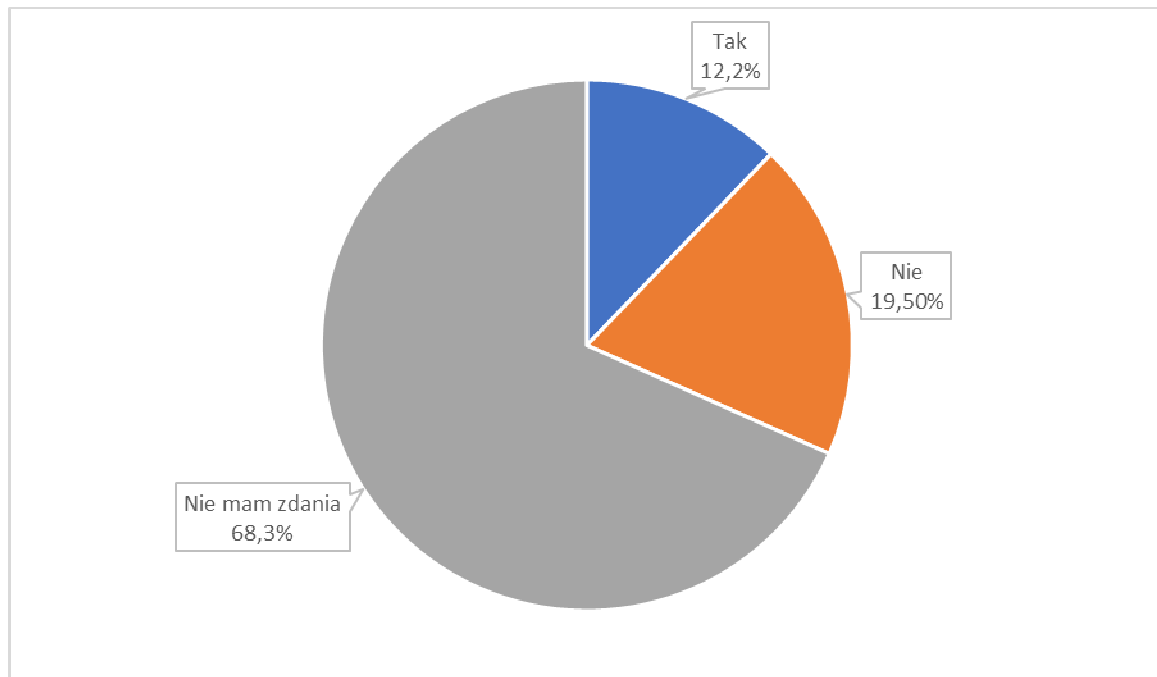


Źródło: Opracowane na podstawie ankiety

W pytaniu 4 zapytano respondentów o zadowolenie z jakości świadczonych przez Ciepłownię usług w zakresie dostaw ciepła. Grupa badanych odpowiedziała w 100% pozytywnie na ten temat. Poniższy wykres nr 5 obrazuje wynik uzyskany podczas badania.

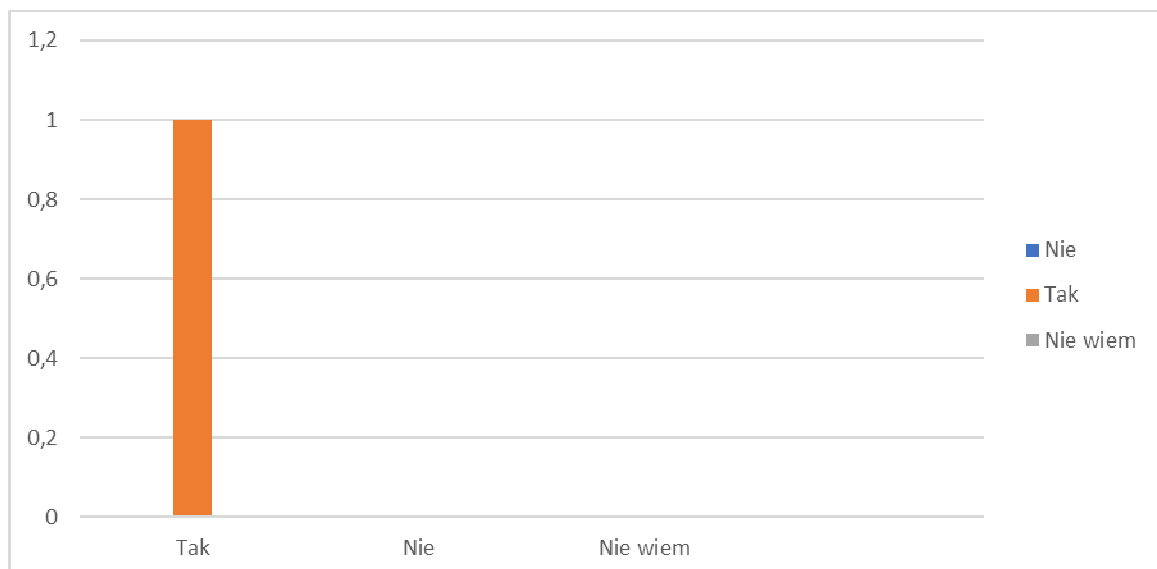
Na pytanie nr 5 „Jak oceniają Państwo poziom opłat za przyłączenie do sieci ciepłowniczej?” ankietowani najczęściej wskazywali na niski poziom opłat, co stanowi 65,9% wskazań, natomiast 2,4% odpowiedzi wskazywało na wysoki poziom opłat przyłączenia do sieci. 31,7% nie ma zdania na ten temat. Uzyskane wyniki obrazuje wykres nr 6.

Rysunek nr 8. Jakość usług świadczonych przez Ciepłownię



Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badań ankietowych

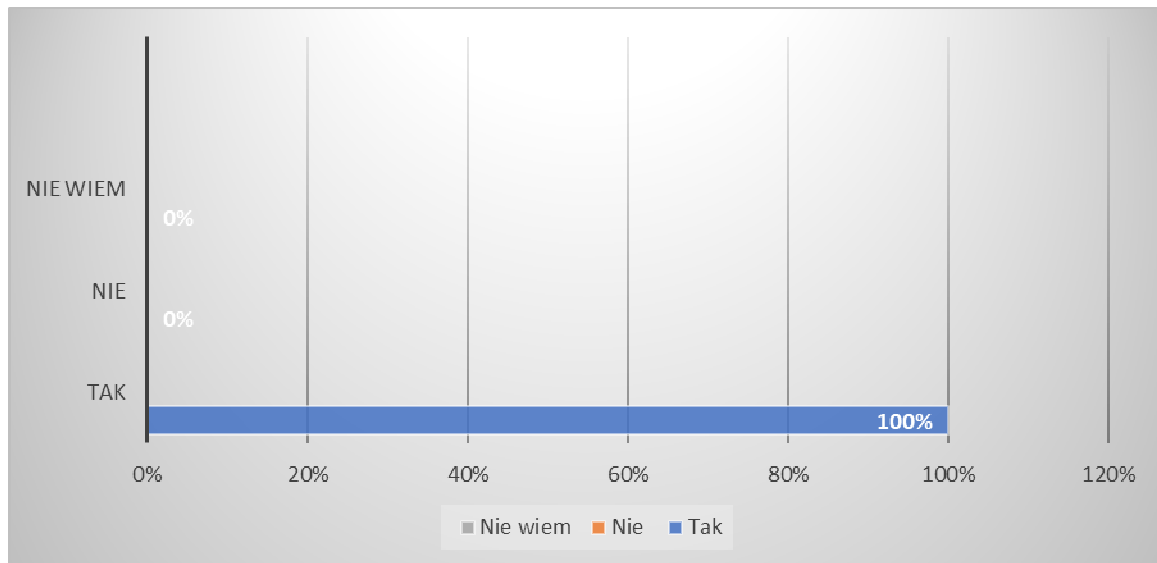
Wykres nr 4. Korzystanie z usług Ciepłowni



Źródło: Opracowane na podstawie ankiety badawczej.

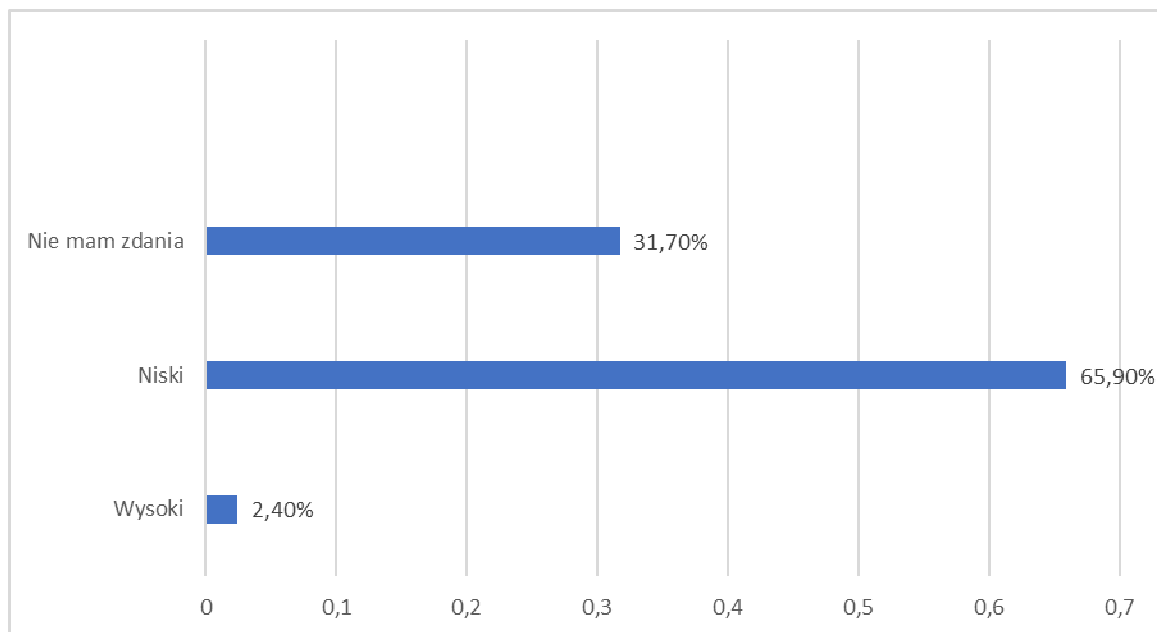


Wykres nr 5. Zadowolenie w zakresie dostaw ciepła.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badań ankietowych

Wykres nr 6. Poziom opłat za przyłączenie do sieci.



Źródło: Opracowane na podstawie ankiety badawczej.

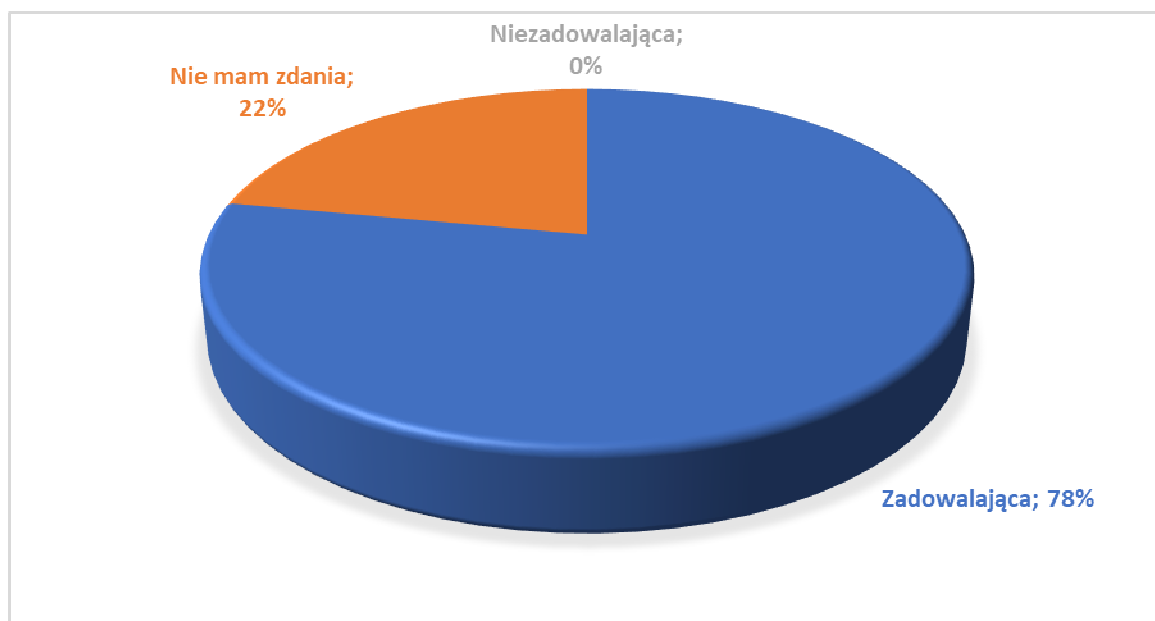


W pytaniu nr 6 zapytano respondentów o ocenę reakcji Ciepłowni na zgłaszane usterki i awarie. Według 78% odpowiadających na ankietę, reakcja jest zadowalająca, 22% ankietowanych nie ma zdania. Poniższy rysunek nr 8 wskazuje wyniki badanych.

Na pytanie nr 7, które dotyczyło poziomu cen za dostarczane ciepło, zdaniem 48,8% opiniodawców poziom ten jest adekwatny do świadczonych usług. Natomiast 43,9% ankietowanych stwierdziło, że poziom cen jest niski, 7,3% badanych nie ma zdania na ten temat. Poniższy rysunek nr 9 obrazuje powyższe wyniki badań.

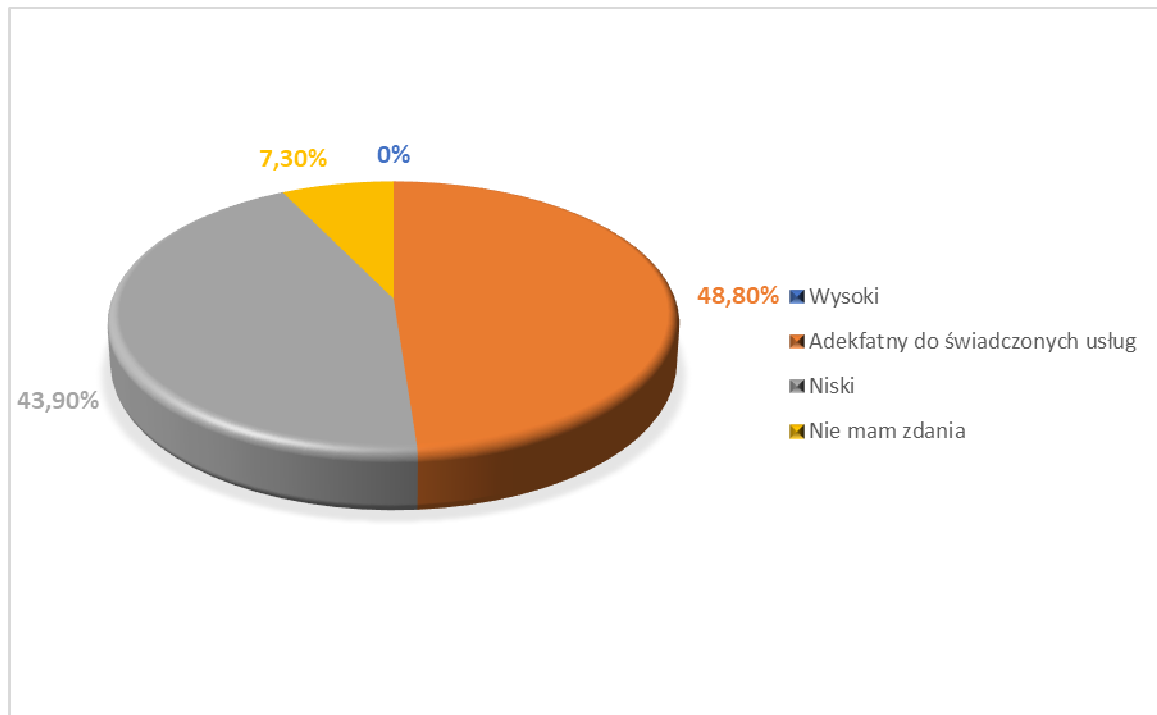
W pytaniu 8 grupa badanych miała za zadanie ocenić obsługę działu administracji w zakresie rozliczenia umów o przyłączenie. 73,2% ankietowanych oceniła bardzo dobrze pracę działu administracji, natomiast 26,8% badanych ocenia poziom obsługi jako dobry. Wyniki badań obrazuje wykres nr 7.

Rysunek nr 9. Reakcja na zgłaszane usterki i awarie



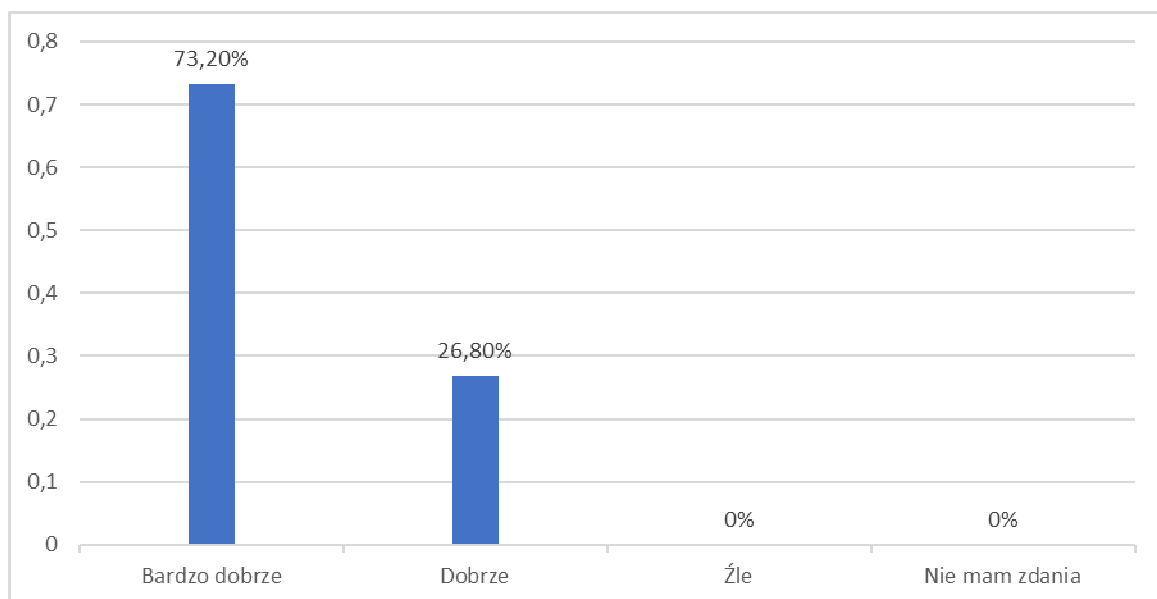
Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badań ankietowych.

Rysunek nr 10. Poziom cen



Źródło: Opracowane na podstawie wyników badań.

Wykres nr 7. Ocena działu administracji

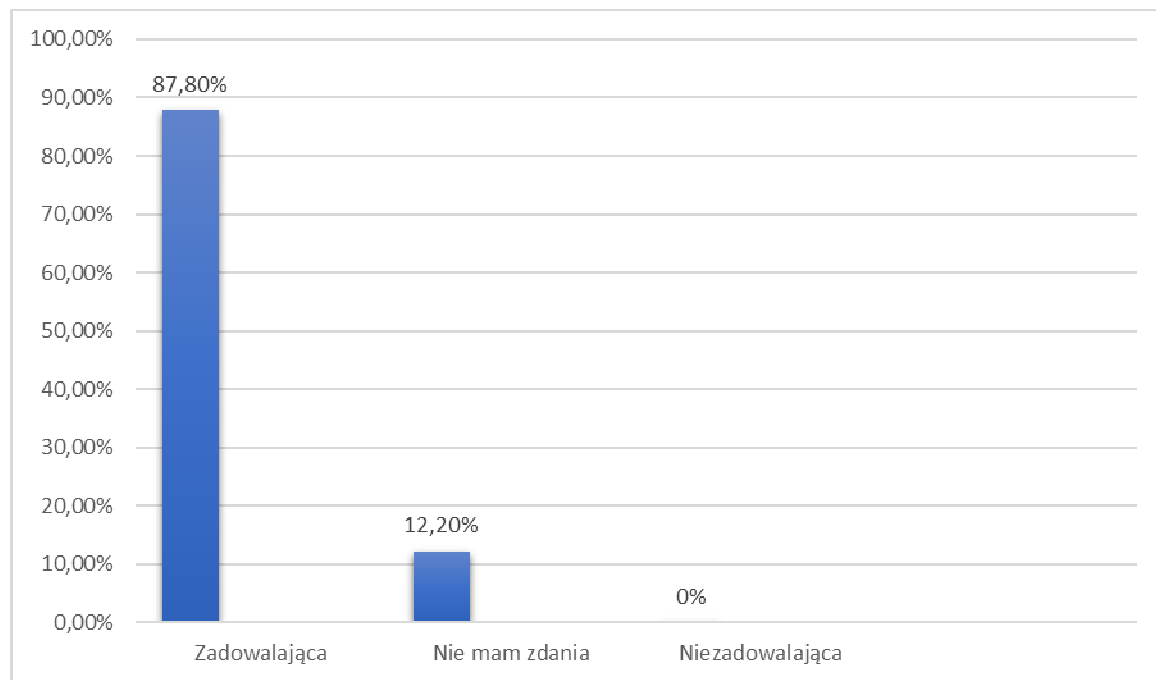


Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników ankietowych.



W pytaniu nr 9 zapytano ankietowanych jak oceniają dostępność i przejrzystość informacji w kontaktach z Ciepłownią. Wśród 87,8% respondentów kontakt jest zadowalający, natomiast 12,2% nie ma zdania na ten temat. Uzyskany wynik przedstawia poniżej wykres nr 8.

Wykres nr 8. Dostępność i przejrzystość informacji



Źródło: Opracowane na podstawie wyników badań ankietowych.

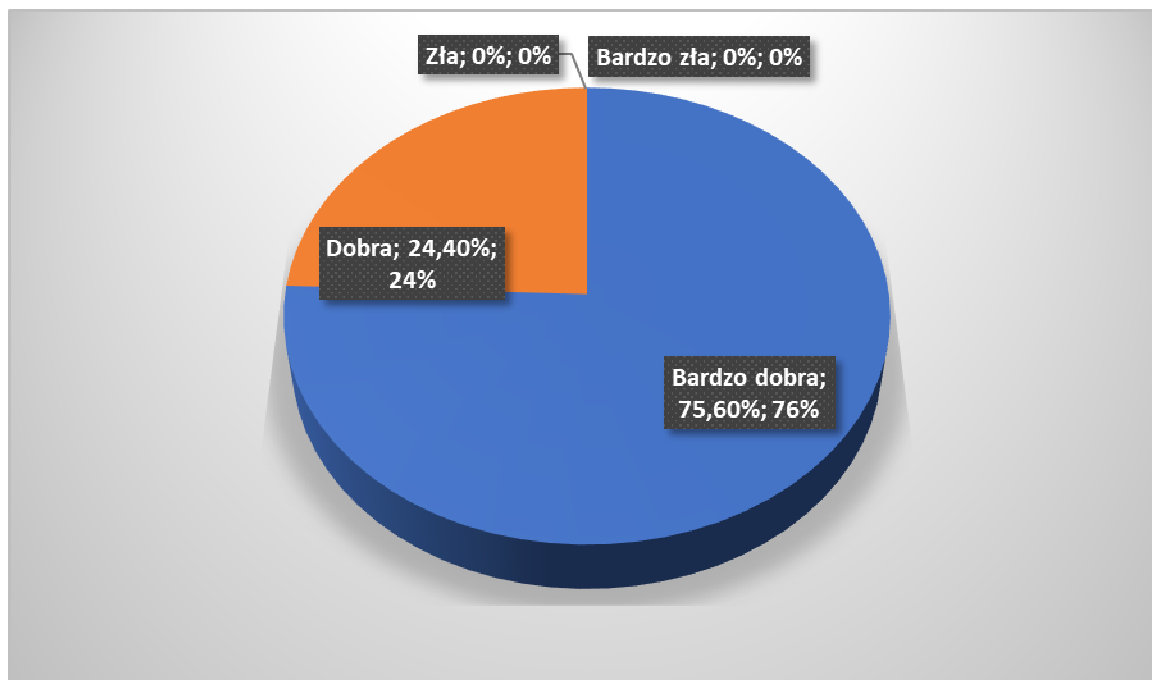
Na pytanie „Jak oceniają Państwo kulturę osobistą pracowników Ciepłowni w kontaktach z klientami?” 75,6% grupy badanej uważa, że poziom kultury jest bardzo dobry natomiast 24,4% ankietowanych uważa, że jest dobry. Wyniki badań obrazuje rysunek nr 11.

W pytaniu 11 zapytano opiniodawców o stronę internetową Ciepłowni Sierpeckiej, 56,1% ankietowanych uważa, że spełnia ona nowoczesne standardy i jest czytelna, mała grupa badanych, bo 4,9% jest zdania, że nie spełnia oczekiwań klientów. Natomiast 39% osób nie wie czy strona jest czytelna i spełnia nowoczesne standardy. Poniższy rysunek nr 12 obrazuje wynik uzyskany podczas badania.

Następne pytanie dotyczyło lokalizacji Spółki. Największa grupa, bo 85,4% odpowiadających respondentów uważa, że lokalizacja jest dobra, 12,2% twierdzi, iż nie ma

zdania na ten temat. Według 2,4% badanych lokalizacja jest zła z uwagi na fakt, iż Ciepłownia Sierpc mieści się daleko od centrum miasta Sierpc. Uzyskane wyniki obrazuje wykres nr 9.

Rysunek nr 11. Ocena kultury osobistej pracowników



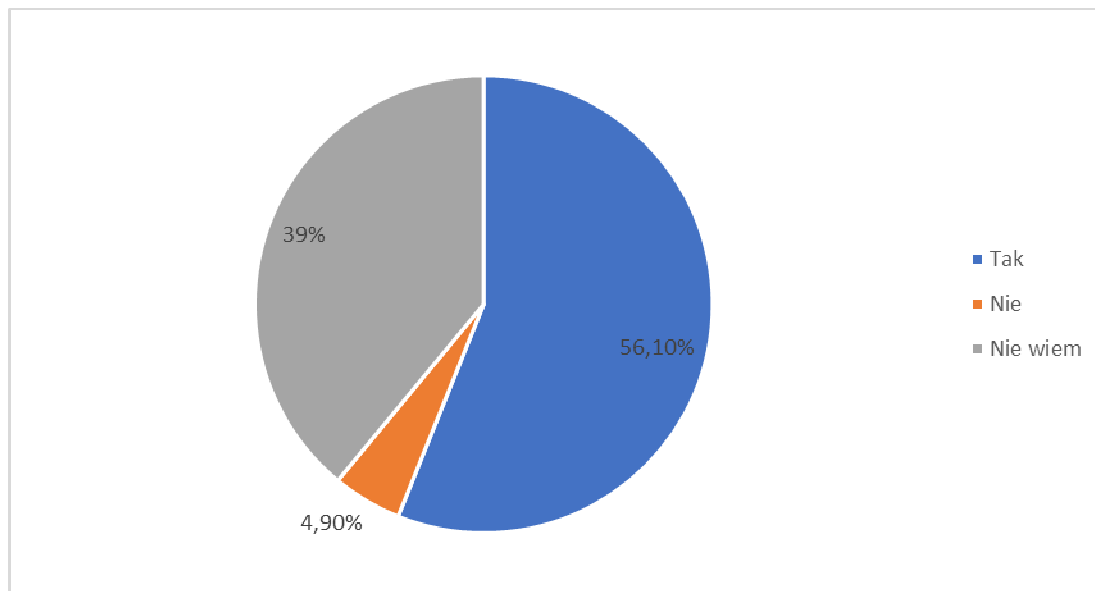
Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badań ankietowych.

W pytaniu nr 13 zapytano respondentów, czy potrzebna była w naszym mieście inwestycja, tj. „Kogeneracja” i czy korzystnie wpływa na jakość powietrza. Większość badanych (58,5%) stwierdza, iż nie ma zdania na temat kogeneracji, 36,6% uważa, że była potrzebna taka inwestycja i korzystnie wpływa na poprawę stanu powietrza, natomiast liczba 4,9% opowiedziała się, że taka inwestycja nie była potrzebna w naszym mieście. Wynik, który został uzyskany obrazuje poniżej rysunek nr 12.

W pytaniu 14 zapytano ankietowanych do jakich grup odbiorców ciepła należą. Największą liczbę – 40% stanowią odbiorcy indywidualni, 22,5% - spółdzielnie mieszkaniowe, 12,5% - pozostali odbiorcy, 10% - wspólnoty mieszkaniowe, 7,5% -

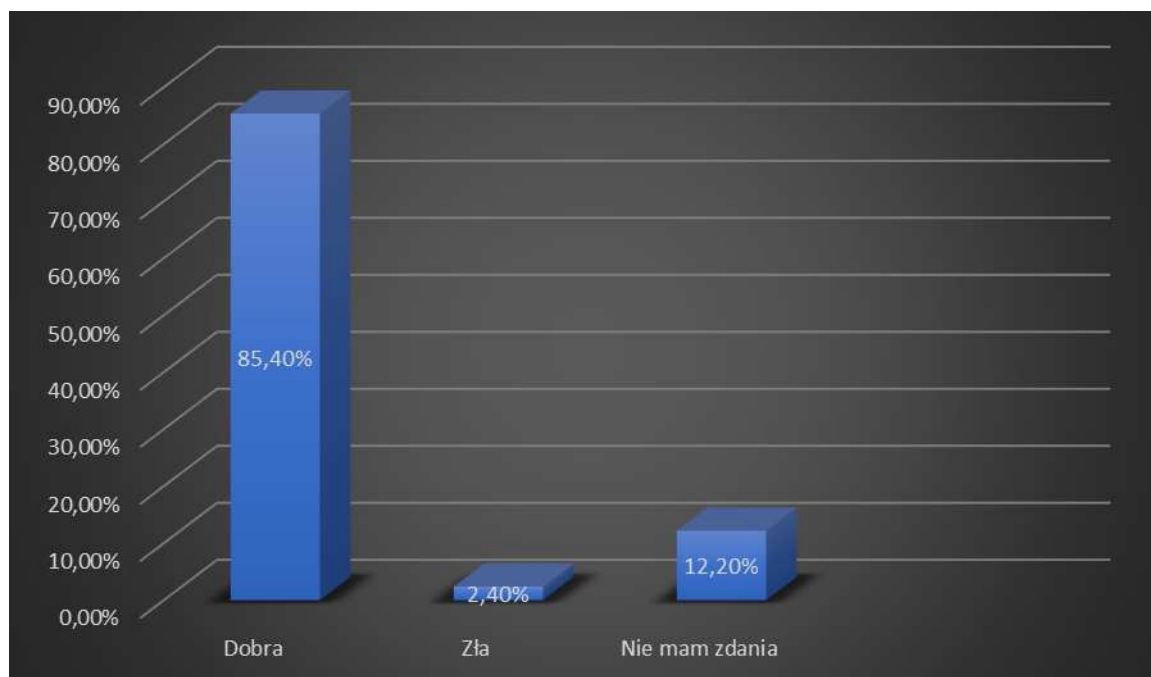
gospodarka komunalna, 2,5% - służba zdrowia, przemysł oraz oświata. Uzyskany wynik przedstawiony został na wykresie nr 10.

Rysunek nr 12. Wyniki opinii na temat strony internetowej Ciepłowni



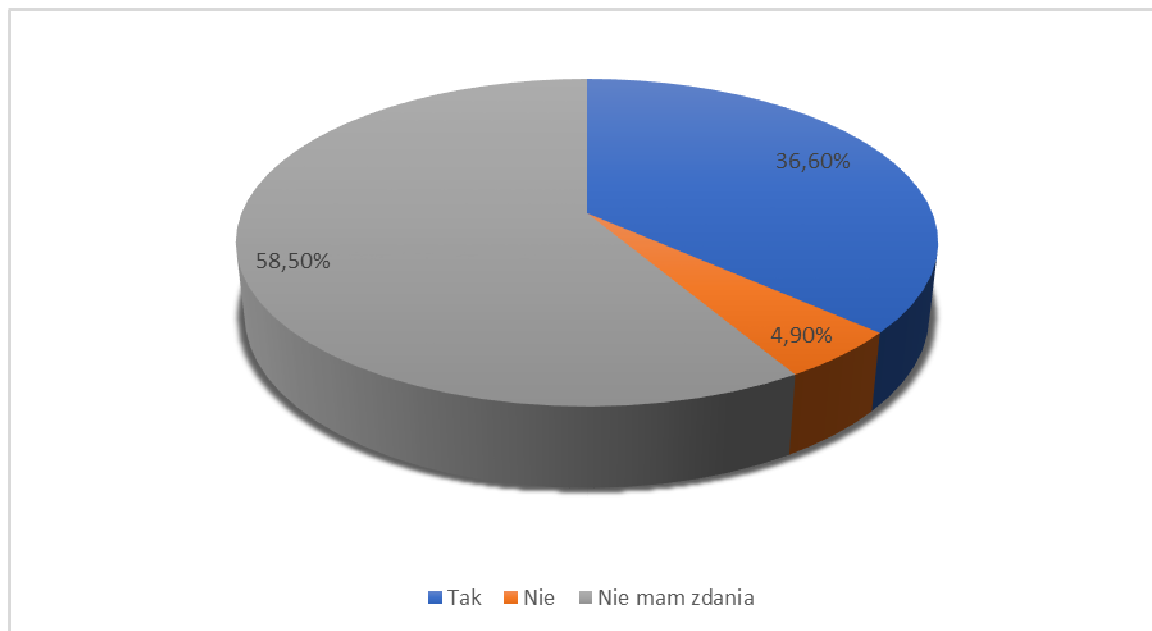
Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badań ankietowych.

Wykres nr 9. Ocena lokalizacji Spółki



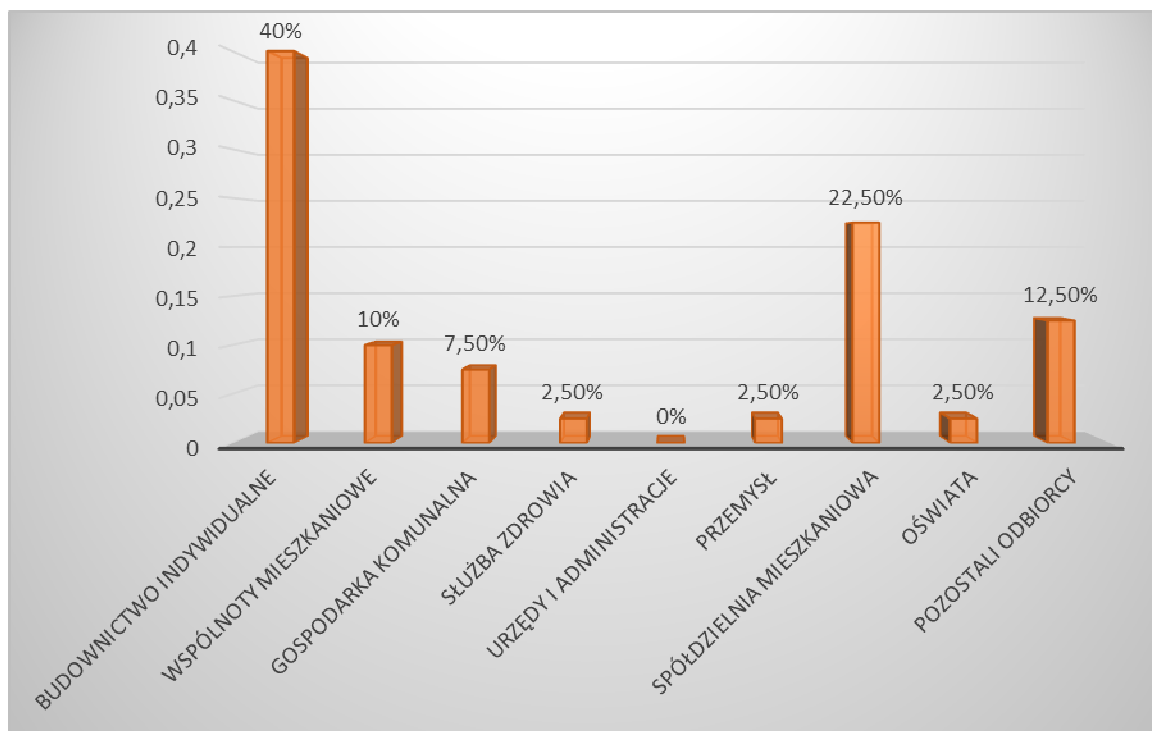
Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badań ankietowanych.

Rysunek nr 13. Wpływ kogeneracji na jakość powietrza w mieście



Źródło: Opracowanie na podstawie wyników badań ankietowych.

Wykres nr 10. Grupy odbiorców ciepła



Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badań ankietowych.



3.2.3 Weryfikacja hipotez badawczych

Zastosowanie przyjętej metody, techniki i narzędzia badań, którym był kwestionariusz ankiety, umożliwiło przeprowadzenie analizy, dzięki której grupa badanych miała możliwość wypowiedzi na temat kogeneracji, usług świadczonych przez Ciepłownię Sierpecką w zakresie realizacji dostaw ciepła, poziomu cen, reakcji na zgłaszane awarie i usterki. Stanowiło to podstawę ustalenia, czy przyjęte hipotezy znalazły potwierdzenie w zebranych wynikach badań ankietowych.

W pracy tej zostało postawionych 8 hipotez, z czego 7 się potwierdziło a weryfikacja jednej była zbliżona do zakładanej hipotezy.

Hipoteza nr 1

„Klienci częściej decydują się na podłączenie do sieci ciepłowniczej ze względu na bezpieczeństwo i wygodę niż ekologię” – hipoteza potwierdzona

Z weryfikacji zebranych danych wynika, iż klienci Ciepłowni Sierpc częściej podłączają się do sieci ciepłowniczej ze względu na bezpieczeństwo i wygodę niż ochronę środowiska i ekologię, co potwierdza powyższą hipotezę. Wynikiem tego może być niska wiedza na temat ekologii lub chęć do wygody i braku zmartwień o to, czy ciepło zostanie dostarczone.

Hipoteza nr 2

„Ciepłownia Sierpc cieszy się dobrą opinią w zakresie realizacji dostaw ciepła”. – hipoteza potwierdzona

Badania ankietowe, które zostały przeprowadzone potwierdzają założoną hipotezę nr 2, iż Ciepłownia Sierpecka cieszy się dobrą opinią – 100% klientów jest zadowolona ze świadczonych usług. Może to wynikać z faktu, że Spółka ta ma wiele ofert dostosowanych do indywidualnych potrzeb klienta.

Hipoteza nr 3

„Poziom cen za dostarczane ciepło oraz za przyłączenie do sieci jest niski”. – hipoteza przybliżona do zakładanej



Weryfikując zebrane dane wynika, iż klienci – 65,9% uważają poziom cen przyłączenia do sieci za niski, natomiast 48,8% ankietowanych uważa poziom cen dotyczący dostarczania ciepła za adekwatny do świadczonych usług. Uzasadnienie powyższego wyboru spośród badanych było zbliżone, co za tym idzie klienci Ciepłowni mogą mieć małą wiedzę na ten temat.

Hipoteza nr 4

„Pracownicy Ciepłowni uzyskują bardzo dobrą ocenę kultury swojej pracy wśród klientów, głównie poprzez szybką reakcję na zgłaszane awarie bądź usterki”. – hipoteza potwierdzona

Dalsza analiza wyników badań potwierdziła również hipotezę nr 4, bowiem ok. 72% badanych osób opowiedziało się, że kultura pracowników Ciepłowni jest zadowalająca. Może to wynikać z tego, iż pracownicy Spółki są komunikatywni i posiadają rozległą wiedzę w dziedzinie swojej pracy.

Hipoteza nr 5

„Świadomość klientów Ciepłowni o stosowanej technologii jest niska”. – hipoteza potwierdzona

Weryfikując zebrane dane można stwierdzić, iż większość badanych respondentów (tj. około 64%) nie ma zdania na temat inwestycji „kogeneracji”. Może to wynikać z braku wiedzy na temat technologii oraz małego zainteresowania tą dziedziną.

Hipoteza nr 6

„Świadomość odbiorców o lokalizacji Ciepłowni Sierpc jest wysoka”. – hipoteza potwierdzona

Jak wynika z badań również hipoteza nr 6 została potwierdzona, bowiem 85,4% badanych osób potwierdziło, iż lokalizacja jest w dobrym miejscu. Może to wynikać z tego, iż bardzo dużo klientów odwiedza Spółkę w celu uiszczenia opłat za dostarczane ciepło.



Hipoteza nr 7

„Osoby powyżej 35 roku życia częściej korzystają z usług Ciepłowni Sierpeckiej niż osoby młodsze”. – hipoteza potwierdzona

W dalszej części weryfikacji również potwierdziła się hipoteza nr 7 - opiniodawcy w wieku do 35 roku życia częściej korzystają z usług Ciepłowni (42,5 % respondentów). Wynikiem takich odpowiedzi są dane zawarte w wykresie nr 3.

Hipoteza nr 8

„Osób będących w grupie odbiorców indywidualnych jest więcej niż osób wspólnot mieszkaniowych”. – hipoteza potwierdzona

Tym samym została potwierdzona hipoteza nr 8, czego dowodem są wyniki odpowiedzi zaprezentowane za pomocą wykresu nr 10.

Zakończenie

Aktualnie największym zagrożeniem dla środowiska naturalnego jest z pewnością nadmierna ilość emisji dwutlenku węgla, która dostaje się do powietrza, a także rosnące zużycie paliw kopalnych, które stosowane są do wytwarzania energii zarówno elektrycznej, jak i ciepłej. W efekcie tym emisje CO₂ wywołują niebezpieczne zmiany w atmosferze. Dzięki zastosowaniu technologii kogeneracyjnej, która opiera się na gazie ziemnym zostaje zmniejszony negatywny wpływ na środowisko naturalne, co za tym idzie chroni się biosferę przed szkodliwymi czynnikami.

Celem mojej pracy jest przedstawienie opinii klientów Ciepłowni Sierpc na temat usług świadczących przez przedsiębiorstwo ciepłownicze. W pracy postawiono 8 hipotez z czego 7 zostało potwierdzonych, a 1 była zbliżona do zakładanej. Ważnymi czynnikami decydującymi o dobrej opinii klientów były wygoda i bezpieczeństwo świadczonych usług, poziom opłat za przyłączenie do sieci oraz atrakcyjne ceny usług, szybkie reakcje na zgłaszane usterki i awarie, dostępność i przejrzystość informacji oraz dbanie o ekologię poprzez wdrożony system technologii kogeneracji. Klienci Ciepłowni Sierpc wykazali również, że kultura osobista pracowników jest na bardzo wysokim poziomie, a lokalizacja spółki jest dla nich korzystna.

Kogeneracja jest jednym z elementów systemu ciepłowniczego, który stanowi przyszłość rynku energii. Niepodważalnie wpływa na poprawę środowiska naturalnego.

Inwestycja ta sprawiła, iż Ciepłownia oprócz wytwarzania energii ciepłej uzyskała możliwość wytwarzania drugiego rodzaju energii, tj. energii elektrycznej. Dzięki temu poszerzyła spektrum swoich usług o bezpośrednią sprzedaż produkowanej energii elektrycznej końcowym odbiorcom. Przedsiębiorstwo jest również bardziej ekologiczne.

Odnosząc się do hipotez zakładanych w pracy, które dotyczyły decyzji o przyłączeniu do sieci ciepłowniczej, opinii klientów w zakresie realizacji dostaw ciepła, poziomu cen za ciepło, kultury pracy pracowników Ciepłowni oraz świadomości o technologii, którą jest kogeneracja można zauważyć, iż znaczna większość klientów bardzo ceni sobie usługi przedsiębiorstwa ciepłowniczego. Nie tylko ze względu na wygodę i bezpieczeństwo, ale również na komunikatywność pracowników, rzetelność w wykonywaniu usług i ich rozległą wiedzę. Wpływa to w istotny sposób na pozyskiwanie przez Ciepłownię Sierpecką nowych odbiorców.



Bibliografia

Książki

- ✓ Apanowicz J., *Metodologia Ogólna*, Wydawnictwo Diecezji Pelplińskiej „Bernardinum”, Gdynia 2002
- ✓ Bigo T., *Związki publicznoprawne w świetle ustawodawstwa polskiego*, Wydawnictwo Kasy im. Mianowskiego, Warszawa 1928
- ✓ Dolnicki B., *Samorząd Terytorialny*, Wydawnictwo Wolters Kluwer, Warszawa 2012
- ✓ Izdebski H., *Samorząd terytorialny, Podstawy ustroju i działalności*, Wydawnictwo, Warszawa 2009
- ✓ Piasecki A. K., *Samorząd terytorialny, Wspólnota lokalna*, Wydawnictwo, Warszawa 2009
- ✓ Szewc A., Jyż G., Pławecki Z., *Samorząd gminy*, Dom Wydawniczy ABC, Warszawa 2005
- ✓ Zieliński E., *Samorząd Terytorialny w Polsce*, wyd. II, Dom Wydawniczy Elipsa, Warszawa 2004

Inne źródła

- ✓ Art. 163, 164, Konstytucji Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 kwietnia 1997 r. (Dz. U. 1997 r., Nr 78, poz. 483).
- ✓ Art. 3 pkt 21 Ustawy Prawo energetyczne
- ✓ Art. 91 ust. 3 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo Energetyczne
- ✓ Baza materiałowo-techniczna, Materiały wewnętrzne Ciepłowni Sierpeckiej
- ✓ Dane rzeczowe i ekologiczne, materiały wewnętrzne Ciepłowni Sierpeckiej.
- ✓ Dyrektywa 2004/8/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 11 lutego 2004 r. w sprawie wspierania kogeneracji w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe.
- ✓ Dziennik Ustaw Nr 194, Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 7 września 2010 r., poz. 1291
- ✓ Dziennik Ustaw Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 6 lutego 2017 r., Prawo energetyczne, Art. 91, poz. 220.
- ✓ Dziennik Ustaw z 25 października 2017 r., poz. 1988, s. 13.



- ✓ Energotechnika Sp. z o.o., *Instrukcja stanowiska obsługi, eksploatacji, BHP i P.POŻ. Elektrociepłowni wyposażonej w instalację czterech agregatów kogeneracyjnych SFGM 560 wybudowanej dla Ciepłowni Sierpc Sp. z o.o., materiały wewnętrzne Ciepłowni Sierpeckiej*
- ✓ Energotechnika Sp. z o.o., *Projekt powykonawczy, „Technologia”, materiały wewnętrzne Ciepłowni Sierpeckiej*
- ✓ Instrukcja eksploatacji - Agregat kogeneracyjny typu SFGM 560 na gaz ziemny 1500RPM, materiały wewnętrzne Ciepłowni Sierpeckiej
- ✓ Konstytucja RP, art. 16 ust. 1.
- ✓ Konstytucja RP, art. 164.
- ✓ Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej, op. cit., art. 165 ust. 1.
- ✓ Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasta Sierpc
- ✓ PPHU JUWA, *Koncepcja techniczno-ekonomiczna*, materiały wewnętrzne Ciepłowni Sierpeckiej
- ✓ PPHU JUWA, *Modernizacja systemu ciepłowniczego Sierpca polegająca na przebudowie istniejącej ciepłowni węglowej na źródło ciepła bazujące na skojarzonej produkcji energii cieplnej i elektrycznej*, materiały wewnętrzne Ciepłowni Sierpeckiej
- ✓ Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 22 września 2017 roku (Dz. U. z 2017 r., poz. 1988)
- ✓ Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 15 stycznia 2007 roku (Dz. U. z 2007 r., nr 16, poz. 92)
- ✓ Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 2010 r (Dz. U. z 2010 r. Nr 194, poz. 1291), zwane rozporządzeniem taryfowym
- ✓ Taryfa dla ciepła Ciepłowni Sierpc Sp. z o.o.
- ✓ Taryfa dla ciepła PEC „Legionowo”
- ✓ Uchwała nr 171/XVII/2016 z dnia 27 stycznia 2016 Rady Miejskiej Sierpca (Dziennik Urzędowy Województwa Mazowieckiego)
- ✓ Ustawa o samorządzie gminnym, art. 1 ust. 1.
- ✓ Ustawa z 8 marca 1990 r. o samorządzie terytorialnym (Dz.U. nr 16, poz. 95).
- ✓ Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r., - Prawo energetyczne (Dz. U. z 2017 r. z póź. zm.).
- ✓ Ustawa z dnia 20 grudnia 1996 r., o gospodarce komunalnej, Art. 1 ust. 1, poz. 827



- ✓ Ustawa z dnia 20 grudnia 1996 r., o gospodarce komunalnej, Art. 2, poz. 827
- ✓ Ustawa z dnia 20 maja 2016 r., o efektywności energetycznej, (Dz. U. poz. 831).
- ✓ Ustawa z dnia 24 lipca 1998 roku o wprowadzeniu zasadniczego trójstopniowego podziału terytorialnego państwa, Dz. U. z 1998 r., nr 96, poz. 603.
- ✓ Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym, Art. 6, Dz. U. 2017. o. 1875
- ✓ Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. O samorządzie gminnym, Art. 7, Zadania własne gminy, Dz. U. 2017. o. 1875
- ✓ Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. O samorządzie gminnym, Art.. 8, Zadania zlecone gminy, Dz. U. 2017.
- ✓ Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym, op. cit., art..6.
- ✓ Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym, op., art. 1-2.
- ✓ Ustawa z dnia 8 marca 1990 r., o samorządzie terytorialnym (Dz. U. z 1996 r., poz. 74, ze zm.).

Netografia

- ✓ Główny Urząd Statystyczny bip.stat.gov.pl
- ✓ http://eteryt.stat.gov.pl/eTeryt/rejestr_teryt/aktualnosci/aktualnosci.aspx
- ✓ <http://pec.com.pl/taryfa-dla-ciepla/>
- ✓ http://samorząd.infor.pl/sektor/organizacja/ustroj_i_jednostki/670849,Zadania-jednostek-samorządu-terytorialnego.html
- ✓ <http://www.cieplownia-sierpc.pl/images/stories/taryfa2018.pdf>
- ✓ <http://www.edziennik.mazowieckie.pl/Compatible/PublisherSearch?publisherName=Prezes%20Urzu%20Regulacji%20Energetyki> – poz.476
- ✓ <http://www.edziennik.mazowieckie.pl/Compatible/PublisherSearch?publisherName=Prezes%20Urzu%20Regulacji%20Energetyki> – poz.7706
- ✓ https://pl.wikipedia.org/wiki/Gminy_w_Polsce
- ✓ https://pl.wikipedia.org/wiki/Gospodarka_komunalna
- ✓ <https://pl.wikipedia.org/wiki/Kogeneracja>
- ✓ <https://www.kierunekenergetyka.pl/artykul,10564,bariery-i-perspektywy-rozwoju-wysokosprawnej-kogeneracji-gazowej.html?vote=1>



✓ www.cieplownia-sierpc.pl

Spis tabel

Tabela nr 1. Liczba gmin według województw	8
Tabela nr 2. Emisje z kotłowni	19
Tabela nr 3. Charakterystyka źródła ciepła	20
Tabela nr 4. Składniki silnika gazowego	27-29
Tabela nr 5. Ceny dotyczące wytwarzania ciepła w Ciepłowni Sierpeckiej oraz źródle kogeneracyjnym	37
Tabela nr 6. Ceny dotyczące wytwarzania ciepła w PEC „Legionowo” oraz źródle kogeneracyjnym	38
Tabela nr 7. Ceny i stawki opłat Ciepłowni Sierpeckiej	39
Tabela nr 8. Wysokość cen i stawek opłat PEC „Legionowo”	40
Tabela nr 9. Różnice cenowe taryf Ciepłowni Sierpeckiej i PEC „Legionowo”	41
Tabela nr 10. Pytania ankiety weryfikujące hipotezy	43 – 44

Spis wykresów

Wykres nr 1. Wykaz identyfikatorów i nazw jednostek podziału terytorialnego Kraju	9
Wykres nr 2. Porównanie cen i stawek opłat dla Ciepłowni Sierpeckiej i PEC „Legionowo”	40
Wykres nr 3. Wiek grupy badanej	45
Wykres nr 4. Korzystanie z usług Ciepłowni	47
Wykres nr 5. Zadowolenie w zakresie dostaw ciepła	48
Wykres nr 6. Poziom opłat za przyłączenie do sieci	48
Wykres nr 7. Ocena działu administracji	50



Wykres nr 8. Dostępność i przejrzystość informacji	51
Wykres nr 9. Ocena lokalizacji Spółki	53
Wykres nr 10. Grupy odbiorców ciepła	54

Spis rysunków

Rysunek nr 1. Widok boku prawego silnika gazowego	24
Rysunek nr 2. Widok boku lewego silnika gazowego	25
Rysunek nr 3. Widok z przodu silnika gazowego	26
Rysunek nr 4. Widok z tyłu silnika gazowego	27
Rysunek nr 5. Oszczędność paliw pierwotnych w kogeneracji	31
Rysunek nr 6. Płeć grupy badanej	45
Rysunek nr 7. Podział podjętych decyzji o przyłączeniu do sieci ciepłowniczej	46
Rysunek nr 8. Jakość usług świadczonych przez Ciepłowni	47
Rysunek nr 9. Reakcja na zgłaszane usterki i awarie	49
Rysunek nr 10. Poziom cen	50
Rysunek nr 11. Ocena kultury osobistej pracowników	52
Rysunek nr 12. Wyniki opinii na temat strony internetowej Ciepłowni	53
Rysunek nr 13. Wpływ kogeneracji na jakość powietrza w mieście	54



Załącznik

Ankieta

Nazywam się Kunda Ewa. Jestem studentką III roku Wyższej Szkoły Biznesu w Nowym Sączu, Wydziału Nauk Społecznych i Informatyki o specjalności administracja i zarządzanie publiczne. Przygotowuję pracę licencjacką, której tematem jest "Kogeneracja jako metoda realizacji zadań gminy na przykładzie miasta Sierpc". Poniższa ankieta jest całkowicie anonimowa. Udzielone odpowiedzi posłużą mi wyłącznie do napisania pracy licencjackiej. Zwracam się z prośbą o szczerze odpowiedzi, które pozwolą mi na zebranie potrzebnych mi informacji do napisania pracy.

Z góry dziękuję za wypełnienie ankiety.

1. Co skłoniło Państwa do podjęcia decyzji o przyłączeniu budynku do sieci ciepłowniczej?

- Ekologia
- Niezawodność dostaw z sieci ciepłowniczej
- Wygoda i bezpieczeństwo
- Cena ciepła

2. Czy Państwa zdaniem dzięki stosowanej technologii "Kogeneracji" poprawiła się jakość świadczonych usług przez Ciepłownię Sierpecką?

- Tak
- Nie
- Nie mam zdania

3. Czy poleciliby Państwo korzystanie z usług Ciepłowni Sierpc innym odbiorcom?

- Tak
- Nie
- Nie wiem

4. Czy jesteście Państwo zadowoleni z jakości świadczonych przez Ciepłownię Sierpc usług w zakresie dostaw ciepła?

- Tak
- Nie
- Nie wiem



5. Jak oceniają Państwo poziom opłat za przyłączenie do sieci ciepłowniczej?

- Wysoki
- Niski
- Nie mam zdania

6. Jak oceniają Państwo reakcję Ciepłowni na zgłaszane usterki i awarie?

- Zadowolająca
- Nie mam zdania
- Niezadowolająca

7. Jak oceniają Państwo poziom stosowanych cen za dostarczane ciepło w Ciepłowni Sierpeckiej?

- Wysoki
- Adekwatny do świadczonych usług
- Niski
- Nie mam zdania

8. Jak oceniają Państwo obsługę działu administracji w zakresie realizacji i rozliczenia umów o przyłączenie?

- Bardzo dobrze
- Dobrze
- Źle
- Nie mam zdania

9. Jak oceniają Państwo dostępność i przejrzystość informacji w kontaktach z Ciepłownią?

- Zadowolająca
- Nie mam zdania
- Niezadowolająca

10. Jak oceniają Państwo kulturę osobistą pracowników Ciepłowni w kontaktach z klientami?

- Bardzo dobrze
- Dobrze
- Źle
- Bardzo źle



* Proszę napisać dlaczego Pana/Pani ocena jest zła/lub bardzo zła:

11. Czy strona internetowa Ciepłowni Sierpc spełnia nowoczesne standardy i czy jest czytelna?

- Tak
- Nie
- Nie wiem

12. Czy Państwa zdaniem lokalizacja Spółki jest:

- Dobra
- Zła
- Nie mam zdania

*Jeżeli zła to dlaczego:

13. Czy Państwa zdaniem potrzebna była w naszym mieście taka inwestycja, tj. "Kogeneracja" i czy wpływa ona korzystnie na stan powietrza w mieście?

- Tak
- Nie
- Nie mam zdania

14. Do której z poniższych grup odbiorców ciepła Państwo należycie?

- Budownictwo indywidualne
- Wspólnoty Mieszkaniowe
- Gospodarka Komunalna
- Służba Zdrowia
- Urzędy i Administracje
- Przemysł
- Spółdzielnia Mieszkaniowa
- Oświata
- Pozostali odbiorcy

15. Płeć

- Kobieta
- Mężczyzna



16. Wiek

- 18-25
- 26-35
- 36-45
- 45+

