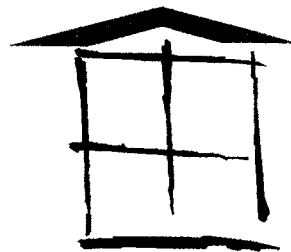




**Miasto i Gmina Małogoszcz**

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia  
w ciepło, energię elektryczną  
i paliwa gazowe  
Miasta i Gminy Małogoszcz**



*Świętokrzyska Agencja Rozwoju Regionu S.A.*

---

*Kielce, kwiecień 2002*

# Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta i Gminy Małogoszcz

<b>1. Wstęp .....</b>	<b>2</b>
<b>2. Charakterystyka Miasta i Gminy Małogoszcz</b>	
2.1. Informacje ogólne .....	5
2.2. Rys historyczny Miasta Małogoszcz .....	8
2.3. Warunki środowiskowe .....	9
2.4. Warunki klimatyczne Miasta – Gminy Małogoszcz .....	11
2.5. Ogólna charakterystyka struktury budowlanej .....	13
<b>3. Potrzeby energetyczne Miasta i Gminy Małogoszcz - stan obecny</b>	
3.1. Rejonizacja i potrzeby ciepłne w rejonach .....	16
3.2. Źródła ciepła .....	19
3.3. Potrzeby ciepłne Miasta i Gminy Małogoszcz .....	22
3.4. Miejski system ciepłowniczy .....	23
3.5. System gazowniczy .....	26
3.6. System elektroenergetyczny .....	27
3.7. Bilans energii dla miasta - gminy, stan obecny .....	31
3.8. Emisja zanieczyszczeń .....	34
<b>4. Prognoza zapotrzebowania na energię miasta - gminy</b>	
4.1. Zmiany liczby ludności i struktury budynków .....	41
4.2. Współpraca z sąsiednimi gminami .....	43
4.3. Prognoza potrzeb ciepłych .....	44
4.4. Prognoza zapotrzebowania w energię elektryczną do roku 2020 .....	50
4.5. Prognoza zapotrzebowania w ciepło .....	51
<b>5. Możliwości dostawy energii w mieście - gminie do roku 2020</b>	
5.1. Analiza wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii .....	52
5.2. Sformułowanie scenariuszy zaopatrzenia Miasta Małogoszcz w ciepło .....	64
5.3. Zaopatrzenie miasta w ciepło z miejskiej sieci ciepłowniczej .....	65
5.4. Zaopatrzenie miasta w gaz z miejskiej sieci gazowej .....	66
5.5. Zaopatrzenie miasta w energię elektryczną .....	67
5.6. Bilans energii dla miasta i gminy - stan na rok 2020 .....	68
5.7. Emisja zanieczyszczeń dla miasta - stan na rok 2020 .....	74
<b>6. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych - korzyści dla odbiorców</b>	
6.1. Termomodernizacja obiektów budowlanych .....	78
6.2. Racjonalizacja produkcji energii .....	79
6.3. Modernizacja systemów zaopatrzenia w energię .....	83
<b>7. Podsumowanie projektu założeń planu zaopatrzenia w energię Miasta i Gminy Małogoszcz</b>	<b>86</b>
7.1. Aktualne potrzeby energetyczne .....	86
7.2. Ocena bezpieczeństwa energetycznego .....	88
7.3. Zalecenia dla przedsiębiorstw energetycznych .....	93
<b>8. Możliwe źródła finansowania inwestycji energetycznych .....</b>	<b>96</b>
<b>9. Załączniki .....</b>	<b>99</b>

## 1. Wstęp

Zgodnie z Ustawą Prawo Energetyczne wszystkie polskie gminy są zobowiązane do wykonania „Założeń do planu zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”.

Podstawami prawnymi „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta i Gminy Małogoszcz” są:

- „Ustawa o Samorządzie Terytorialnym” z dnia 8 marca 1990 roku (tekst jednolity: Dz. U. nr 13 z 1996 r. wraz z późniejszymi zmianami),
- „Ustawa Prawo Energetyczne” z dnia 10 kwietnia 1997 roku (Dz. U. nr 54 z 1997, pozycja 348, z późniejszymi zmianami),
- „Ustawa o Zagospodarowaniu Przestrzennym” z dnia 7 lipca 1994 roku (Dz. U. nr 89 z 1994 pozycja 415 z późniejszymi zmianami),
- „Ustawa o Przeciwdziałaniu Praktykom Monopolistycznym i Ochronie Konsumentów” z dnia 24 lutego 1990 roku (tekst jednolity Dz. U. z 1997 r nr 49 poz. 318 z późniejszymi zmianami),
- „Założenia Polityki Energetycznej Polski do roku 2020” przyjęte przez Rząd Rzeczypospolitej Polski dnia 22 lutego 2000 roku,
- „Strategia Rozwoju Energetyki Odnawialnej” dokument rządowy z 8 września 2000 roku.

Ustawa Prawo Energetyczne została uchwalona przez Sejm Rzeczypospolitej w roku 1997 i określa zasady realizacji polityki energetycznej państwa oraz warunki dostawy i wykorzystania paliw, energii jak również ciepła dla przedsiębiorstw energetycznych.

Podstawowym celem ustawy jest:

- Określenie warunków zapewnienia zrównoważonego rozwoju kraju,
- Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego państwa i racjonalne wykorzystanie istniejących zasobów energii,
- Rozwój konkurencji i przeciwdziałanie negatywnym skutkom działalności monopoli naturalnych na rynkach,
- Uwzględnienie wymagań związanych z ochroną środowiska i spełnienie wymogów podpisanych umów międzynarodowych,
- Ochrona interesów odbiorców energii i minimalizacja kosztów jej dostawy.

Ministerstwo Gospodarki jest organem rządowym odpowiedzialnym za politykę energetyczną państwa. Rada Ministrów na wniosek Ministra Gospodarki ustala założenia polityki energetycznej państwa. Głównymi zadaniami założeń polityki energetycznej państwa są:

- Określenie długoterminowej prognozy zużycia energii w Polsce,
- Opracowanie programów działań długofalowych w oparciu o wnioski wynikające z prognozy zużycia nośników energii.

Przedsiębiorstwa energetyczne odpowiadające za wytwarzanie, przesył i dystrybucję paliw gazowych i energii elektrycznej oraz ciepła są zobowiązane do wykonania planów rozwoju przedsiębiorstwa na okres nie krótszy niż 3 lata dla obszaru swojego działania, tak aby zapewnić obecne i przewidywane w przyszłości zapotrzebowanie na poszczególne nośniki energetyczne. W planach tych należy uwzględnić kierunki rozwoju gminy narzucone przez regionalne jak również lokalne plany zagospodarowania przestrzennego.

Władze gminy są odpowiedzialne za:

- Planowanie i zorganizowanie dostawy ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych na obszarze swojej gminy,
- Planowanie i zorganizowanie oświetlenia dróg publicznych na obszarze swojej gminy,
- Pokrycie kosztów oświetlenia ulic, placów i dróg przebiegających przez obszar gminy,

Gmina powinna wykonać te zadania uwzględniając założenia polityki energetycznej państwa oraz plany rozwoju przestrzennego.

Władze gminy powinny przygotować projekt założeń do planu zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Przedsiębiorstwa energetyczne zobowiązane są do współpracy z samorządem lokalnym i zapewnienia zgodności swoich planów rozwoju z założeniami do planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Pierwszym krokiem procedury planowania energetycznego jest wykonanie „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” w każdej gminie. Zgodnie z art. 19 Prawa Energetycznego „Założenia do planu zaopatrzenia...” powinny zawierać:

- Opis stanu istniejącego z uwzględnieniem przyszłych zmian w zapotrzebowaniu na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- Analizę możliwości racjonalizacji produkcji i zużycia energii u użytkowników i producentów,
- Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek energii i lokalnych zasobów z uwzględnieniem skojarzonej produkcji ciepła i energii elektrycznej jak również wykorzystanie ciepła odpadowego z procesów technologicznych w przemyśle,
- Możliwości współpracy z sąsiednimi gminami.

Przy wykonywaniu „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta i Gminy Małogoszcz” korzystano z szeregu informacji udostępnionych przez Urząd Miasta i Gminy Małogoszcz, przedsiębiorstwa energetyczne oraz z następujących opracowań i danych:

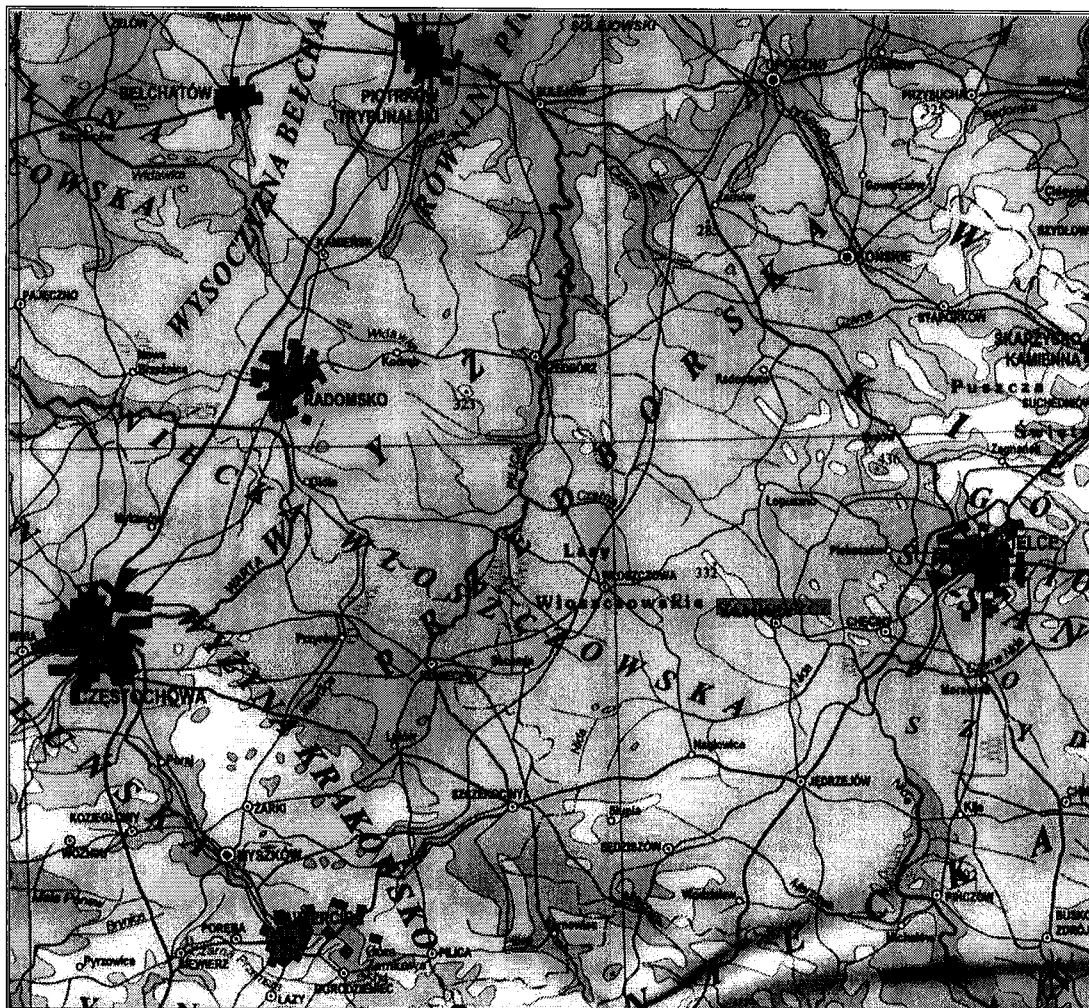
- 1) Strategia rozwoju Miasta i Gminy Małogoszcz zatwierdzony przez Radę Miejską Małogoszcza uchwałą Nr 21/206/01;
- 2) Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta i Gminy Małogoszcz (1998 r.);
- 3) Miejskowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego zatwierdzony przez Radę Gminy w Małogoszczu dla:
  - gminy Małogoszcz, uchwałą nr VII/33/90 z dnia 24 października 1990 roku;
  - miejscowości Małogoszcz, uchwałą nr VII/42/92 z dnia 28 grudnia 1992 roku.
- 4) Program gazyfikacji Miasta i Gminy Małogoszcz (luty 1996 r.);
- 5) Pismo Lafarge Cement Polska S.A. z dnia 23.11.2001 r. w sprawie produkcji ciepła i jego sprzedaży poza teren zakładu;
- 6) Pismo Dolnośląskiego Zakładu Termoenergetycznego S.A. z dnia 16.11.2001 r. zawierające materiały dotyczące dostaw ciepła dla Miasta Małogoszcz;

- 7) Pismo Międzygminnego Związku Gazownictwa „Nida” z dnia 27.12.2001 r. w sprawie postępów w realizacji „Koncepcji gazyfikacji rejonu zasilanego gazociągiem wysokoprężnym Busko-Włoszczowa”;
- 8) Materiały bazowe do opracowania projektu „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe miasta i gminy Małogoszcz” uzupełnione przez Urząd Miasta i Gminy w Małogoszczu;
- 9) Materiały z Rejonowego Zakładu Energetycznego Jędrzejów dotyczące Miasta i Gminy Małogoszcz, które obejmowały: zużycie energii przez odbiorców, mocy elektrycznej odbiorców, strukturę pokrycia zużycia energii elektrycznej, ilość zasilanych odbiorców, wykaz stacji energetycznych i ilość rozdzielni, stan techniczny urządzeń i sieci energetycznych, przyrost lub spadek zużycia energii elektrycznej oraz rozwój sieci energetycznej;
- 10) na temat infrastruktury systemu energetycznego i zużycia energii elektrycznej na terenie Miasta i Gminy Małogoszcz;
- 11) Program rozwoju sieci elektroenergetycznej na terenie RZE Jędrzejów na lata 2003-2008
- 12) Koncepcja programowa kanalizacji i oczyszczalni ścieków dla gmin położonych w zlewni górnego biegu rzeki Nidy (wrzesień 2001);
- 13) Pismo Zakładu Gazowniczego w Kielcach z dnia 26.03.2002 r. w sprawie gazyfikacji Miasta i Gminy Małogoszcz;
- 14) Raport Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Kielcach. – Stan Środowiska w Województwie Świętokrzyskim w roku 2000.;
- 15) Ocena realizacji i korekta „Założeń polityki energetycznej Polski do 2020 roku” – dokument przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 2.04.2002, opracowany w Ministerstwie Gospodarki oraz Urzędzie Regulacji Energetyki w porozumieniu z Ministerstwem Finansów;
- 16) Województwo Świętokrzyskie – mapa administracyjno drogową;
- 17) Polska – mapa fizyczna;
- 18) Energia odnawialna Polska 2001 zasoby i wykorzystanie - mapa;
- 19) Rocznik Statystyczny Województwa Świętokrzyskiego 2001;
- 20) Ministerstwo Środowiska – „Strategia rozwoju energetyki odnawialnej”;
- 21) Strony internetowe:
  - <http://www.stat.gov.pl>
  - <http://jedrzejow.silesianet.pl/malogoszcz.html>
  - <http://republika.pl/mpak>
  - <http://mos.gov.pl>
  - <http://www.imgw.pl>
  - <http://www.sejm.pl>

## 2. Charakterystyka Miasta i Gminy Małogoszcz

### 2.1. Informacje ogólne

Gmina Małogoszcz położona jest w zasięgu 25 ÷ 40 km od centrum Kielc, na skrzyżowaniu dróg Jędrzejów-Grójec oraz Małogoszcz-Węzeł Chęciny. Miasto Małogoszcz położone centralnie do obszaru gminy, pełni funkcje ośrodka gminnego i skupia główne instytucje administracyjno-usługowe. Małogoszcz w linii prostej oddalony jest od Jędrzejowa o 18 km, od Kielc o 30 km, zaś od Chęcin o 15 km. Z tymi ośrodkami miejskimi posiada od XIII wieku bezpośrednią łączność komunikacyjną. Położenie Miasta Małogoszcz w regionie pokazano na rysunku 1.



Rys.1. Położenie Miasta Małogoszcz w regionie świętokrzyskim

Miasto położone jest na pograniczu dwóch regionów fizjograficznych, a mianowicie Gór Świętokrzyskich i Niecki Włoszczowskiej. Małogoszcz znajduje się na wysokości około 260 m n.p.m w zamkniętej kotlinie, którą tworzą lokalne wzniesienia: Głuchowiec, Babinek, Sabianów, Spinkowa Góra, Grabki, Brogowica i Krzyżowa Góra. Wszystkie lokalne wzniesienia, z wyjątkiem Głuchowca, pokrywają dziś niewielkie lasy iglasto-liściaste. Większe kompleksy leśne rozciągają się obecnie jedynie w stronę Włoszczowy oraz Łopuszna. Są one pozostałością po istniejących tu olbrzymich borach.

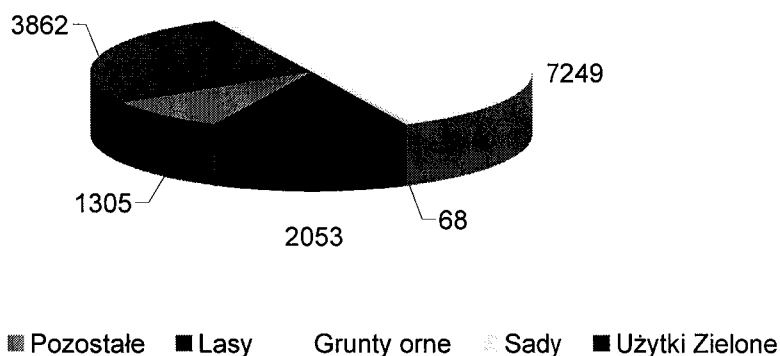
Region Małogoski należy do zlewni rzeki Nidy, która stanowi jego południową granicę. Małogoszcz oddalona jest od niej o około 8 km. Znacznie natomiast mniejsza jest jej odległość od Łososiny i wynosi zaledwie 3 km. Łososina opływa wzniesienie Ptaszyniec i płynie przez wieś Bocheniec ku Papierni, tam też wpada do Nidy. Sieć rzeczna na omawianym terenie była kiedyś bardziej urozmaicona niż obecnie. Obok zasobnych w wody rzek Nidy i Łososiny płynęły tu rzeczki: Pierzchnica, Kruczka i Struga. O ile pierwsze dwie są nadal "żywe" to ostatnia znikła zupełnie. Pozostała po niej jedynie podmokła dolina i wyschnięte koryto - napełnia się ono tylko w okresie obfitych opadów.

W rejonie Małogoszcza występuje kilka rodzajów gleb. Największą część stanowią średnio urodzajne rędziny spoczywające na marglach. Oprócz nich występują tu także mało urodzajne bielice. Lepszymi glebami w tych okolicach są mady. Występują one w niewielkich ilościach w dość szerokiej dolinie Łososiny.

Gmina Małogoszcz zajmuje ogółem powierzchnię 14 537 ha, z czego użytki rolne to 9 370 ha, w tym:

- grunty orne 7249 ha;
- sady 68 ha;
- łąki 1 438 ha;
- pastwiska 615 ha.

Lasy zajmują 3 862 ha, co stanowi prawie 27% całkowitej powierzchni gminy.



Rys. 2. Użytkowanie gruntów w gminie Małogoszcz, w hektarach

Gmina Małogoszcz jest gminą wiejsko-miejską i obejmuje swoim obszarem miasto Małogoszcz oraz 20 sołectw.

Wykaz sołectw wraz z powierzchnią i liczbą mieszkańców (stan na 31.12.1999 r. wg Urzędu Miasta i Gminy Małogoszcz) przedstawia tabela 1.

Według danych GUS na dzień 31 czerwca 2001 roku w mieście i gminie zamieszkiwało łącznie 11 967 osób z czego 4 200 zamieszkiwało miasto Małogoszcz, a pozostała część, czyli 7 767 mieszkańców zamieszkiwało tereny wiejskie.

Stan ludności w gminie Małogoszcz według płci i miejsca zamieszkania na tle województwa i powiatu Jędrzejowskiego (wg GUS na 31 VI 2001) przedstawia tabela 2.

Tabela 1. Zaludnienie i powierzchnia sołectw należących do gminy Małogoszcz

L.p.	Nazwa Sołectwa	Powierzchnia [ha]	Zaludnienie	
			Kobiety	Mężczyźni
1.	Małogoszcz	981	2112	2134
2.	Bocheniec + N.Wieś	628	265	259
3.	Henryków	208	30	32
4.	Karsznice	864	232	256
5.	Kozłów	1044	399	404
6.	Lasochów	577	99	111
7.	Leśnica	610	273	319
8.	Ludwinów	693	161	177
9.	Zakrucze (Małogoszcz Wieś)	2651	111	101
10.	Mieronice	675	323	348
11.	Mniszek	467	117	106
12.	Lipnica	449	273	319
13.	Rembieszycze	524	167	172
14.	Wiśnicz	637	103	135
15.	Wola Tesserowa	532	174	192
16.	Wrzosówka-Kopaniny	345	130	106
17.	Wygnanów	1298	453	415
18.	Złotniki	471	255	265
19.	Żarczyce Duże	511	202	207
20.	Żarczyce Małe	455	202	230

Tabela 2. Stan ludności według płci i miejsca zamieszkania (wg GUS na 31 VI 2001) w Gminie Małogoszcz (na tle powiatu i województwa)

	Ogółem	Mężczyźni	Kobiety	Miasta			Wieś		
				razem	mężczyźni	kobiety	razem	mężczyźni	kobiety
woj. świętokrzyskie	1 321 373	647 974	673 399	607 643	291 343	316 300	713 730	356 631	357 099
powiat jędrzejowski	92 258	45 742	46 516	28 214	13 650	14 564	64 044	32 092	31 952
gm. Małogoszcz	11 967	6 081	5 886	4 200	2 118	2 082	7 767	3 963	3 804

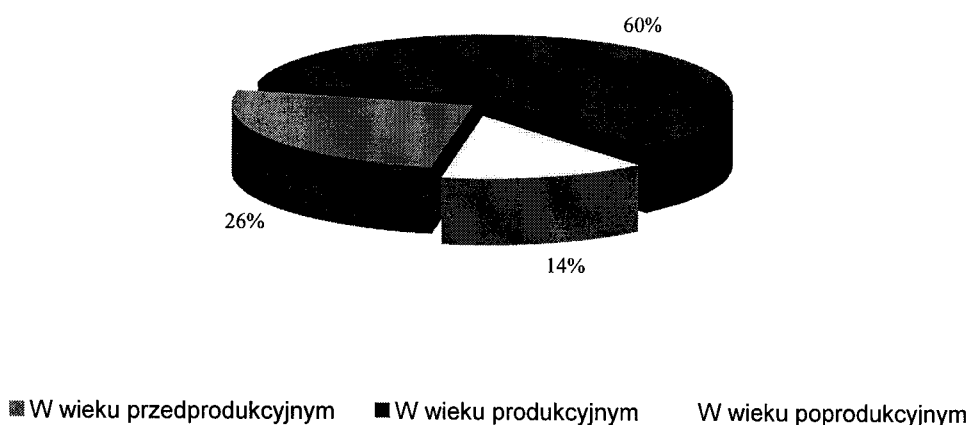
Średnia gęstość zaludnienia dla gminy wynosi 85 osób/km<sup>2</sup> (przy średnim dla województwa świętokrzyskiego 114 osób/km<sup>2</sup>).

Struktura ludności w zależności od wieku kształtuje się następująco:

- liczba ludności w wieku przedprodukcyjnym 3,10 tys.,
- w wieku produkcyjnym 7,19 tys.,
- w wieku poprodukcyjnym 1,67 tys.,

Stan ten przedstawiony został na rysunku 3.





Rys. 3. Struktura ludności w zależności od wieku

## 2.2. Rys historyczny Miasta Małogoszcz

Małogoszcz założony został w malowniczej kotlinie otoczonej wzgórzami Babinek, Grabki, Spinkowa Góra na zachodnich krańcach Gór Świętokrzyskich w paśmie Przedborsko - Małogoskim. W XII wieku był już znaczącym administracyjnie grodem, a jego powstanie należy datować znacznie wcześniej. Dzięki położeniu na skrzyżowaniu głównych szlaków handlowych wiodących z Węgier do Prus i z Rusi na Śląsk już w średniowieczu stanowił ważny ośrodek strategiczny i gospodarczy.

Najstarsze zapiski o grodzie kasztelańskim pochodzą z bulli arcybiskupiej gnieźnieńskiej z 1136 roku. Dokumentem potwierdzającym istnienie grodu małogoskiego nad Łosośną jest przywilej księcia Henryka Sandomierskiego z roku 1165 pozwalający braciom Joannitom z Zadości łowić bobry w rzece opodal grodu. Pierwotnie gród kasztelański został założony nad rzeką Łosośną na wzgórzu bocheńskim zwanym Ptaszyńcem. Tam też przetrwał, aż do najazdu Tatarów, którzy pustosząc dzielnicę sandomierską, dotarli około roku 1259 w te rejony i zniszczyli gród oraz okolicę. Spustoszenia dokonane przez Tatarów musiały być bardzo duże, gdyż mieszkańcy, którym udało się ocalić życie, postanowili przenieść gród na nowe miejsce. Wybór padł na oddalone około 3 km na zachód wzgórze Babinek. U jego podnóża powstało podgrodzie, dające początek miastu. W 1270 roku książę Bolesław Wstydlivy dokonał jego lokacji na nowym miejscu. Czasy panowania Kazimierza Wielkiego, to okres rozwoju i świetności grodu oraz osady. Król, pomimo że ośrodek władzy administracyjnej przeniósł do pobliskich Chęcin, wyjątkowo dbał o Małogoszcz. Osadę nakazał otoczyć warownym murem i wybudować ratusz. W tym czasie powstać też musiał rynek. W roku 1343, z rozkazu króla wzniesiono drewniany kościółek, który przetrwał aż do XVI wieku.

W 1408 roku król Władysław Jagiełło nadał osadzie prawa miejskie i królewski herb. Jest on do dzisiaj widoczny nad wejściem do kruchty kościoła parafialnego, obok orła Jagiellońskiego i herbu Wazów. Burmistrz i Rada Miejska używali pieczęci herbowej do 1869 roku (do chwili utraty praw miejskich).

W czasach świetności Małogoszcz gościł wielu królów Polski. W miasteczku bywali Kazimierz Wielki, Władysław Jagiełło, Kazimierz Jagiellończyk i królowa Anna. Król Stefan Batory odwiedził miasto i gród dwukrotnie. W czasach stabilizacji i rozkwitu gospodarczego około roku 1591 miejscowy proboszcz - Ksiądz Jakub Bieda-Chrostkowicz - rozpoczął

budowę nowego kościoła z kamienia i cegły. Kościół ten w pierwotnym kształcie przetrwał do dziś.

Kłęski i nieszczęścia także nie omijały Małogoszcza. Dwukrotnie grabili je żołnierze szwedzcy. Pierwszy raz w 1655 roku w czasach „potopu szwedzkiego”, drugi zaś w wojnie północnej w 1702 roku. Wielka zaraza morowa kilkakrotnie dziesiątkowała miejscową ludność, a liczne pożary trawiły często dorobek życia wielu pokoleń.

Małogoszcz chlubnie zapisał się w walkach narodowo-wyzwoleńczych. W czerwcu 1794 roku zatrzymał się tu Tadeusz Kościuszko po bitwie pod Szczekocinami, a na miejscowym cmentarzu pochował zmarłych od śmiertelnych ran generałów Wodzickiego i Grochowskiego. W okolicach Małogoszcza 24 lutego 1863 rozegrała się najkrwawsza bitwa powstania styczniowego stoczona pomiędzy oddziałami M. Langiewicza i A. Jeziorańskiego z jednej strony, a wojskami rosyjskimi z drugiej. Siły polskie poniosły dotkliwe straty, zdołały jednak uniknąć całkowitego rozbicia i wycofać się.

Z dniem 1 stycznia 1996 roku Małogoszcz stał się znowu miastem (zmiana rodzaju gminy z wiejskiego na miejsko-wiejski z dn.01.01.1996 - nadanie statusu miasta) (Dz. U. Nr 153, poz.780 z 1995 r.). Obecnie jest to miasto, siedziba władz administracyjnych gminy i główny ośrodek jej życia kulturalnego

### **2.3. Warunki środowiskowe**

Pod względem morfologicznym, teren gminy Małogoszcz położony jest w granicach podprovincji Wyżyny Środkowopolskiej, przy czym północno-wschodnia jej część stanowi fragment mezoregionu Pasma Przedborsko-Małogoskiego. Południowo-zachodnia część gminy wchodzi w obręb Niecki Włoszczowskiej. Obszar ten charakteryzują rozległe garby zbudowane z margli i opok, rozdzielone szerokimi dolinami z dobrze rozwiniętą siecią rzeczną odwadniającą wyniesienie pasma Małogoskiego w kierunku południowym.

W opracowanej przez IGPIK w Warszawie "Strategii rozwoju województwa kieleckiego" miasto i gmina Małogoszcz zostały zaliczone do południowego obszaru rolniczego, w obrębie którego (w tej części regionu) dominują funkcje przemysłowe z rolnictwem, leśnictwem i turystyką, zaś funkcja rolnicza znajduje się pod wpływem procesów urbanizacyjnych. W strukturze produkcji rolnej (charakterystycznej dla omawianej części regionu) przeważa produkcja zwierzęca o charakterze drobnoskalowym i znacznym udziale samozaopatrzenia.

Użytki rolne Gminy Małogoszcz charakteryzują się średnio niską wartością jakości rolniczej, o czym świadczy przeciętny wskaźnik bonitacyjny gruntów wynoszący 0,84 pkt. (oznacza to, że średni areal przeliczeniowy tych użytków usytuowany jest nieco powyżej V klasy bonitacyjnej). W układzie przestrzennym przydatność rolnicza gruntów wykazuje znaczne zróżnicowanie. Zależy to przede wszystkim od występującej powierzchni skały macierzystej, podlegającej procesom glebotwórczym oraz położenia i stosunków wodnych panujących w danym rejonie.

Najcenniejsze rolniczo grunty koncentrują się w południowej części gminy, tworząc zwarty układ pasmowo-płatowy, obejmujący wsie: Złotniki, Wygnanów, Żarczyce Duże i Małe, Lasochów, Ludwinów oraz wschodnią część Kozłowa. Gleby te to rędziny brunatne wykształcone ze skał kredowych o odczynie obojętnym lub lekko zasadowym.

Drugim co do znaczenia obszarem koncentracji gruntów o wyższej przydatności rolniczej jest pasmo rędzin brunatnych usytuowane równoległe do omawianego pasma. Przebiega ono w centralnej części gminy przez wsie: Karsznice, Wola Tesserowa, Bocheniec, Mieronice oraz południową część Małogoszcza i Leśnicy. Gleby te utworzone są z twardych wapieni górnopaleozoicznych z dużą ilością części szkieletowych w warstwie górnej.

Pozostały obszar gruntów ornych tworzą w znacznej części gleby brunatne, wylugowane i kwaśne, wytworzone z piasków luźnych lub słabogliniastych. Zalicza się je w większości do kompleksów o niskiej lub bardzo niskiej przydatności rolniczej, podatnych na przesuszanie. W większości gleby te występują w zachodniej części gminy, a ponadto we wsiach: Mniszek, Nowa Wieś, Rembieszyce, w północnej części Małogoszcza i Bocheńca oraz w południowej części wsi Wygnanów.

Użytki zielone skupiają się w dolinach głównych rzek: Łosośni, Lipnicy i Czarnej Nidy oraz ich dopływów i zalicza się je do kompleksów średniej i niskiej przydatności rolniczej. Większą część łąk i pastwisk, w tym duże masywy glebowe we wsiach Złotniki, Żarczyce Małe, Mniszek, Kozłów, Bocheniec i Małogoszcz stanowią grunty organiczne jak: torfy niskie, mursze i murszowate, lokalnie w dolinie Lipnicy i Łosośni występują również najcenniejsze - mady.

Zestawienie powierzchni gleb dla poszczególnych klas gleby umieszczono w tabeli 3.

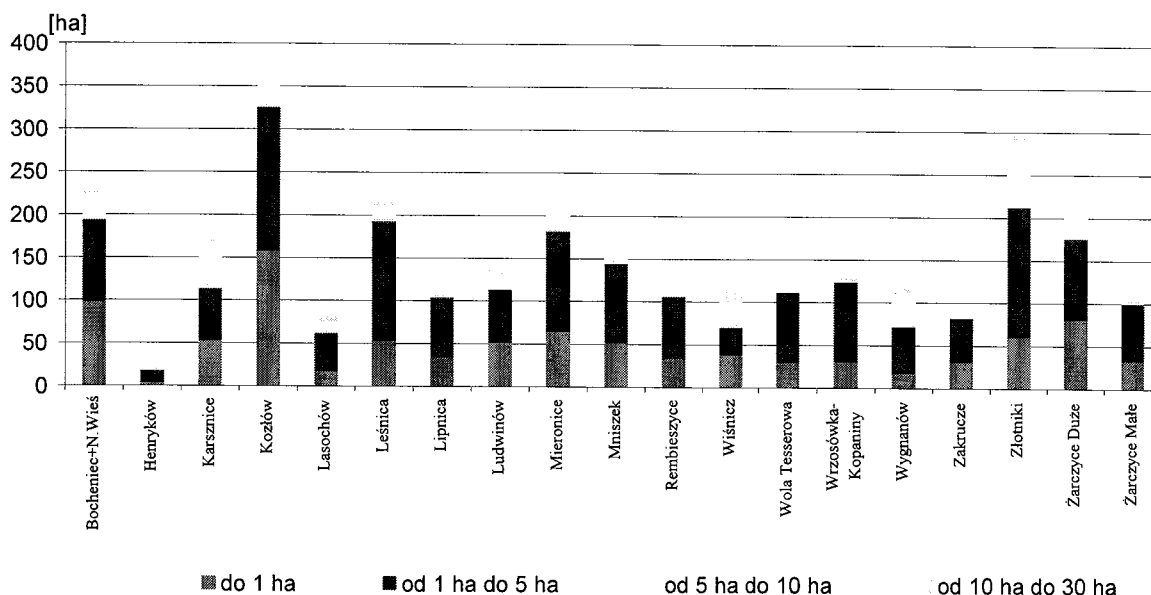
Tabela 3. Powierzchnia gleb według klas gleby dla poszczególnych sołectw Gminy Małogoszcz

L.p.		Powierzchnia gleb (w ha) w poszczególnych klasach				
		2	3	4	5	6
1.	Małogoszcz	2,64	28	195	310	236
2.	Bocheniec + N.Wieś		1,16	153	146	85
3.	Henryków		1,18	9	26	26
4.	Karsznice	0,24	24	207	196	195
5.	Kozłów		108	203	205	99
6.	Lasochów	0,32	40	38	118	119
7.	Leśnica		31	154	178	125
8.	Lipnica		62	151	94	64
9.	Ludwinów		28	103	62	125
10.	Mieronice		76	227	138	30
11.	Mniszek		11	86	100	152
12.	Rembieszyce		16	83	226	193
13.	Wiśnicz		52	124	150	162
14.	Wola Tesserowa		15	177	148	39
15.	Wrzosówka-Kopaniny		2	24	66	82
16.	Wygnanów		31	203	169	115
17.	Zakrucze (Małogoszcz Wieś)			30	48	66
18.	Złotniki		200	358	185	263
19.	Żarczyce Duże		39	206	110	43
20.	Żarczyce Małe	2,11	97	168	75	73
	<b>Razem</b>	<b>7,31</b>	<b>865,34</b>	<b>2903</b>	<b>2755</b>	<b>2298</b>

W tabeli 4 dokonano zestawienia liczby gospodarstw w zależności od powierzchni jaką zajmują, a na rysunku 4 przedstawiono jak kształtuje się powierzchnia gospodarstw na tle poszczególnych sołectw Gminy Małogoszcz (na rysunku 4 nie uwzględniono Miasta Małogoszcz).

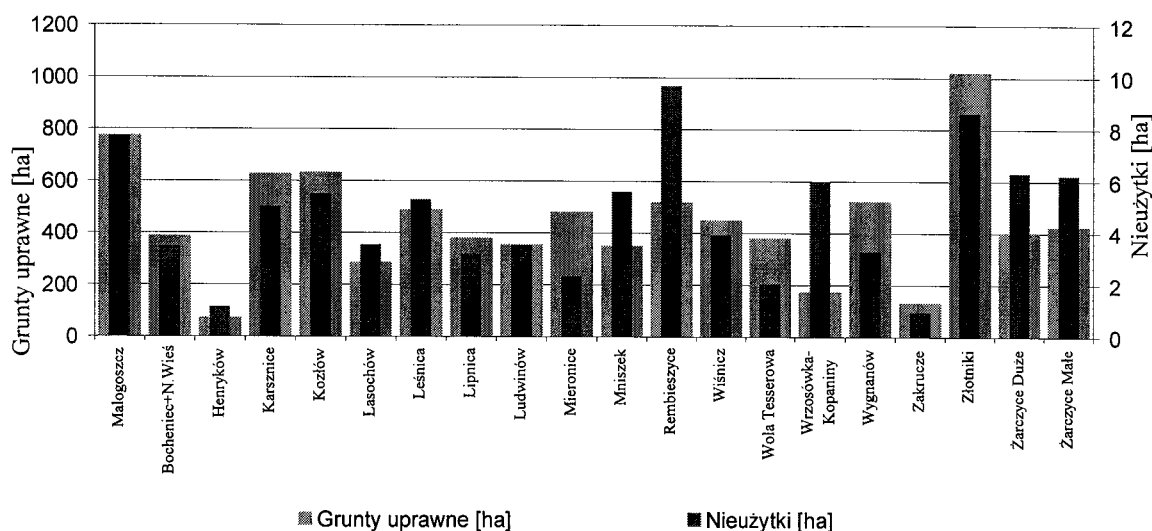
Tabela 4. Liczba gospodarstw rolnych w gminie Małogoszcz

Wielkość gospodarstw [ha]				Razem
Do 1 ha	1 ha ÷ 5 ha	5 ha ÷ 10 ha	10 ha ÷ 30 ha	
1784	1837	513	101	<b>4235</b>



Rys. 4. Struktura gospodarstw w Gminie Małogoszcz

Na rysunku 5 przedstawiono, jak kształtuje się ilość gruntów uprawnych i nieużytków w poszczególnych sołectwach Miasta i Gminy Małogoszcz.

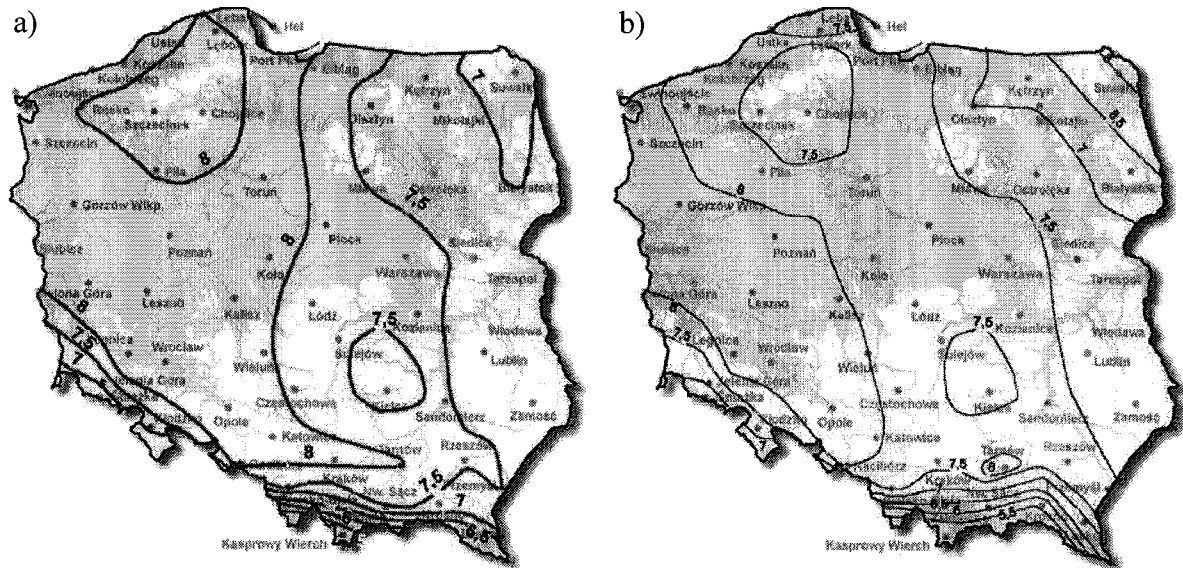


Rys. 5. Grunty uprawne i nieużytki w poszczególnych sołectwach gminy Małogoszcz

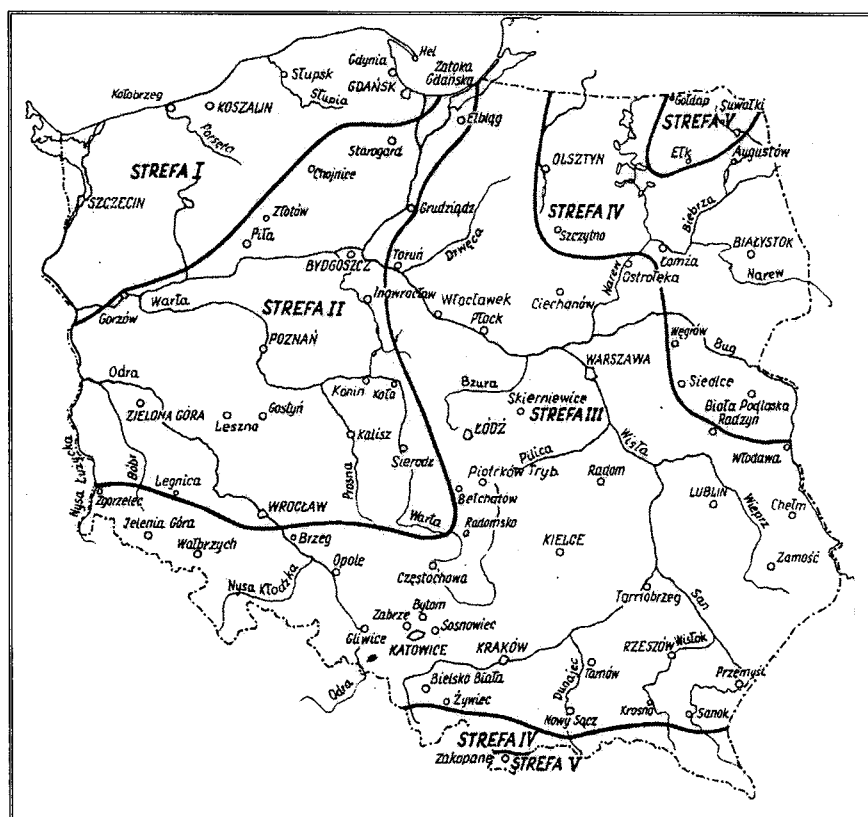
## 2.4. Warunki klimatyczne Miasta i Gminy Małogoszcz

Pod względem klimatycznym rejon Małogoszcza należy do dzielnicy częstochowsko - kieleckiej, charakteryzującej się stosunkowo dużymi opadami (około 800 mm rocznie). Temperatury lata są tu jednak znacznie niższe aniżeli w okolicach Krakowa czy Sandomierza. Średnia roczna temperatura powietrza Małogoszcza zawiera się w granicach od 7,0 do 7,5°C (rysunek 6). Umiarkowana wysokość: około 260 - 300 m n.p.m., nadaje klimatowi okolic Małogoszcza cechy wyżynne ze stosunkowo dużym nasłonecznieniem.

Według podziału Polski na regiony klimatyczne Miasto i Gmina Małogoszcz znajduje się w strefie III (rysunek 7).



Rys. 6. Średnia temperatura powietrza w roku: a) 1997; b) w latach 1961-1990



Rys. 7. Podział Polski na strefy klimatyczne

Warunki klimatyczne miasta i gminy scharakteryzowano pod kątem ich wpływu na zużycie energii, a zwłaszcza ciepła. Zgodnie z PN-B-02025 dla obszarów nie posiadających własnej stacji meteorologicznej przyjmuje się warunki klimatyczne dla najbliższego miasta

posiadającego taką stację. Najbliższa stacja dla Miasta i Gminy Małogoszcz znajduje się w Kielcach. Według danych dla tej stacji średnie temperatury powietrza wynoszą:

- w styczniu - 3,9<sup>0</sup>C;
- w kwietniu + 7,0<sup>0</sup>C;
- w lipcu + 17,3<sup>0</sup>C;
- w październiku + 7,7<sup>0</sup>C.

Zgodnie z normą PN-82-B-02403 "Temperatury obliczeniowe zewnętrzne" Miasto Małogoszcz leży w III strefie klimatycznej (rysunek 7) w której obliczeniowa temperatura zewnętrzna dla potrzeb ogrzewania wynosi:  $t_{zew} = -20^0C$

Według normy PN-B-02025 pt. "Sezonowe zapotrzebowanie na ciepło dla ogrzewania budynków mieszkalnych" bazując na wynikach pomiarów uzyskanych ze stacji meteorologicznej w Kielcach średniomiesięczne wieloletnie temperatury powietrza i liczby dni ogrzewania należy przyjmować wg tabeli 5.

Tabela 5. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne  $T_e(m)$ , liczby dni ogrzewania  $L_d(m)$  oraz liczba stopniodni  $q(m)$  dla temperatury wewnętrznej  $t_w = 20^0C$

Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$T_e(m), ^0C$	-3,9	-2,7	1,0	7,0	12,3	16,2	17,3	16,7	12,7	7,7	2,9	-1,2
$L_d(m)$	31	28	31	30	5	0	0	0	5	31	30	31
$Q(m)$	740,9	635,6	589,0	390	38,5	0	0	0	36,5	381,3	513	657,2

Według tego źródła średnioroczna liczba stopniodni w Kielcach (Małogoszczu) wynosi: 3982 std/rok.

## 2.5. Ogólna charakterystyka struktury budowlanej

Według danych z Głównego Urzędu Statystycznego na terenie Miasta i Gminy w roku 2000 istniało 3291 mieszkań z czego 1692 zlokalizowanych było w obrębie miasta Małogoszcz, a 1599 na obszarze gminy. Łącznie w tych mieszkaniach znajdowało się 10 377 izb, a łączna ich powierzchnia użytkowa wynosiła 197 181 m<sup>2</sup>. Średnia liczba izb w mieszkaniu wynosiła 3,15 izby/mieszkanie, przy przeciętnej liczbie osób na jedno mieszkanie równej 3,63 osoby/mieszkanie. Średnia powierzchnia użytkowa mieszkania w roku 2000 przypadająca na mieszkańca Miasta i Gminy Małogoszcz, wynosiła więc 16,49 m<sup>2</sup>/osobę.

Liczbę mieszkań, izb oraz powierzchnię użytkową ogółem w Mieście i Gminie Małogoszcz w latach 1995-2000 przedstawiono w tabelach 6,7 i 8.

Tabela 6. Liczba mieszkań ogółem w Mieście i Gminie Małogoszcz w latach 1995-2000

Lp.	Miejsce	1995	1996	1997	1998	1999	2000
1	Małogoszcz – miasto	-	1681	1681	1682	1684	1692
2	Małogoszcz – gmina	-	1589	1589	1592	1598	1599
3	Miasto i Gmina Małogoszcz	<b>3247</b>	<b>3270</b>	<b>3270</b>	<b>3274</b>	<b>3282</b>	<b>3291</b>

Tabela 7. Liczba izb ogółem w Mieście i Gminie Małogoszcz w latach 1995-2000

Lp.	Miejsce	1995	1996	1997	1998	1999	2000
1	Małogoszcz – miasto	-	5252	5257	5265	5277	5310
2	Małogoszcz – gmina	-	5005	5008	5026	5054	5067
3	Miasto i Gmina Małogoszcz	<b>10119</b>	<b>10257</b>	<b>10265</b>	<b>10291</b>	<b>10331</b>	<b>10377</b>

Tabela 8. Powierzchnia użytkowa mieszkań w Mieście i Gminie Małogoszcz w m<sup>2</sup>

Lp.	Miejsce	1995	1996	1997	1998	1999	2000
1	Małogoszcz – miasto	-	99675	99759	99932	100141	100971
2	Małogoszcz – gmina	-	94705	94777	95220	95879	96210
3	Miasto i Gmina Małogoszcz	<b>191578</b>	<b>194380</b>	<b>194536</b>	<b>195152</b>	<b>196020</b>	<b>197181</b>

Z danych Głównego Urzędu Statystycznego wynika, że na terenie Miasta i Gminy w latach 1995÷2000 oddano do użytku 70 mieszkań. Zauważyć można również wzrost średniej powierzchni użytkowej oddawanych do użytku mieszkań.

Liczbę mieszkań, liczbę izb i łączną powierzchnię użytkową oraz średnią powierzchnię użytkową mieszkań oddanych do użytku ogółem w Mieście i Gminie Małogoszcz w latach 1995÷2000 przedstawiono w tabelach od 9 do 12.

Tabela 9. Liczba mieszkań oddanych do użytku w Mieście i Gminie Małogoszcz

Lp.	Miejsce	1995	1996	1997	1998	1999	2000
1	Małogoszcz – miasto	-	6	1	1	2	6
2	Małogoszcz – gmina	-	20	1	3	6	3
3	Miasto i Gmina Małogoszcz	<b>21</b>	<b>26</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>9</b>

Tabela 10. Liczba izb w mieszkaniach oddanych do użytku w Mieście i Gminie Małogoszcz

Lp.	Miejsce	1995	1996	1997	1998	1999	2000
1	Małogoszcz – miasto	-	35	8	6	12	27
2	Małogoszcz – gmina	-	103	6	17	28	19
3	Miasto i Gmina Małogoszcz	<b>112</b>	<b>138</b>	<b>14</b>	<b>23</b>	<b>40</b>	<b>46</b>

Tabela 11. Powierzchnia użytkowa mieszkań oddanych do użytku

Lp.	Miejsce	1995	1996	1997	1998	1999	2000
1	Małogoszcz – miasto	-	719	130	118	209	716
2	Małogoszcz – gmina	-	2066	152	425	659	445
3	Miasto i Gmina Małogoszcz	<b>2197</b>	<b>2785</b>	<b>282</b>	<b>543</b>	<b>868</b>	<b>1161</b>

Tabela 12. Średnia powierzchnia użytkowa mieszkań oddanych do użytku w m<sup>2</sup>

Lp.	Miejsce	1995	1996	1997	1998	1999	2000
1	Małogoszcz – miasto	-	20,54	16,25	19,67	17,42	26,52
2	Małogoszcz – gmina	-	20,06	25,33	25,00	23,54	23,42
3	Miasto i Gmina Małogoszcz	<b>19,62</b>	<b>20,18</b>	<b>20,14</b>	<b>23,61</b>	<b>21,70</b>	<b>25,24</b>

W tabeli 13 dokonano zestawienia zasobów lokalowych w roku 2001 dla poszczególnych sołectw na podstawie danych uzyskanych z Urzędu Miasta i Gminy Małogoszcz. W grupie „Inne” zostały zawarte lokale o funkcjach typu: zakłady przemysłowo-usługowe, rolno-usługowe, handlowo-usługowe, szkoły, urzędy ośrodki zdrowia itp.

Tabela 13. Wykaz liczby lokali (z podziałem na funkcje) dla sołectw należących do Miasta i Gminy Małogoszcz

L.p.	Sołectwo	Funkcja lokalu		
		Mieszkania w zabudowie:		Inne
		jednorodzinnej	wielorodzinnej	
1.	Małogoszcz	627	756	12
2.	Bocheniec + N.Wieś	157	3	4
3.	Henryków	18	0	0
4.	Karsznice	119	4	0
5.	Kozłów	215	0	2
6.	Lasochów	50	0	0
7.	Leśnica	158	0	1
8.	Lipnica	96	0	0
9.	Ludwinów	92	0	0
10.	Mieronice	179	6	1
11.	Mniszek	61	0	1
12.	Rembieszycy	79	8	1
13.	Wiśnicz	69	0	0
14.	Wola Tesserowa	114	0	0
15.	Wrzosówka-Kopaniny	55	0	0
16.	Wygnanów	103	3	0
17.	Zakrucze (Małogoszcz Wieś)	93	0	0
18.	Złotniki	237	6	2
19.	Żarczyce Duże	134	0	1
20.	Żarczyce Małe	113	0	0



### 3. Potrzeby energetyczne Miasta i Gminy Małogoszcz – stan obecny

#### 3.1. Rejonizacja i potrzeby ciepłne w rejonach

Podziału na rejony ciepłne dokonano w oparciu o miejscowości należące do Miasta i Gminy Małogoszcz. Miasto Małogoszcz stanowi jeden rejon ciepłny, a miejscowości wiejskie gminy stanowią drugi rejon ciepłny.

Obiekty na terenie samego miasta Małogoszcz są zaopatrywane w ciepło, na potrzeby centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody, ze źródeł ciepła na paliwo stałe (węgiel, koks, miał), olej, gaz i energię elektryczną.

Całe miasto przyłączone jest do sieci wodociągowej, a tylko część miasta uzbrojona jest w sieć ciepłowniczą.

Właścicielami źródeł ciepła są Dolnośląski Zakład Termoenergetyczny S. A. z siedzibą w Wałbrzychu, Lafarge Cement Polska S. A. oraz właściciele budynków tj. Urząd Miasta, Spółdzielnia Mieszkaniowa, osoby prawne lub fizyczne.

Na podstawie danych Urzędu Miasta i Gminy w tabeli 14 podano liczbę lokali, liczbę użytkowników (mieszkańców) i powierzchnię zasobów mieszkaniowych dla miasta Małogoszcz. Zestawienie obejmuje również wyznaczone zapotrzebowaniem na moc cieplną grzewczą i moc na ciepłą wodę użytkową. Grupa „Inne” obejmuje zakłady usługowe, szkoły i pozostałe instytucje użyteczności publicznej. Dla tej grupy podano liczbę osób czasowo przebywających w tych lokalach (uczniowie, pracownicy, petenci).

Tabela 14. Liczba lokali, ilość użytkowników, powierzchnia zasobów, moc cieplna grzewcza i moc na ciepłą wodę użytkową dla Miasta Małogoszcz

	Funkcje zasobów			Razem
	Mieszkalne w zabudowie:		Inne	
	jednorodzinnej	wielorodzinnej		
Ilość lokali [szt.]	627	756	12	1 395
Ilość użytkowników [osoby]	2 067	2 295	1 840	6 202
Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	34 928	34 150	20 840	89 918
Moc cieplna grzewcza $Q_{co}$ [kW]	3 304	3 231	1 971	8 506
Moc na ciepłą wodę użytkową $Q_{cwu}$ [kW]	285	581	106	972

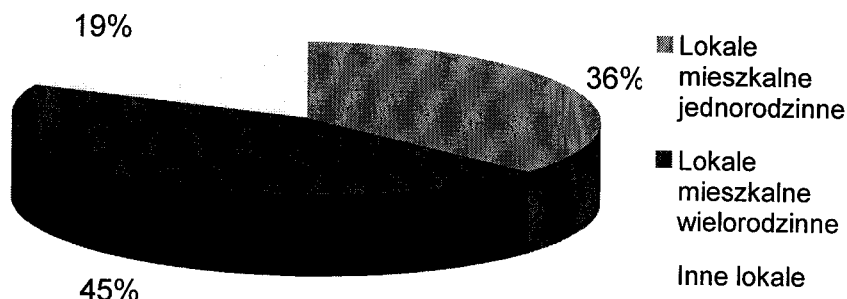
Łączne obliczone zapotrzebowanie na moc cieplną do celów grzewczych oraz do przygotowania ciepłej wody użytkowej dla miasta Małogoszcz wynosi 9,48 MW.

Roczne zapotrzebowanie na ciepło w rozbiciu na przeznaczenie poszczególnych lokali oraz na potrzeby CO i c.w.u. zostało przedstawione w tabeli 15. Jak wynika z przeprowadzonej analizy w Mieście Małogoszcz roczne zapotrzebowanie na ciepło dla potrzeb CO wynosi 73164 GJ/a, a dla celów przygotowania c.w.u. 29501 GJ/a. Dane wskazują na to, że łączne roczne zapotrzebowanie na ciepło dla miasta Małogoszcz wynosi 102665 GJ/a.

Procentowy udział zapotrzebowania na ciepło ze względu na przeznaczenie budynków w całkowitym zapotrzebowaniu przedstawiono na rysunku 8.

Tabela 15. Roczne zapotrzebowanie na ciepło w mieście Małogoszcz – podział ze względu na przeznaczenie budynków

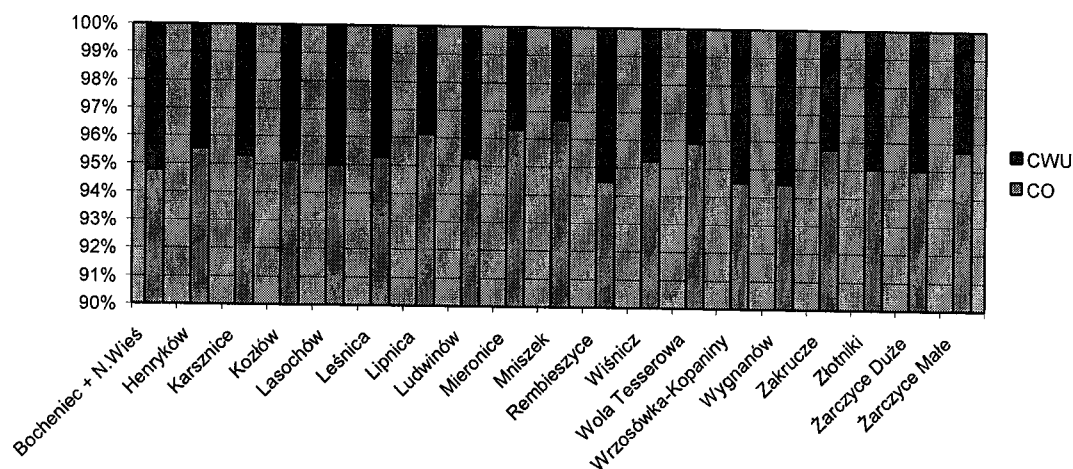
Przeznaczenie lokalu	$Q_{co}$	$Q_{cwu}$	Razem
	GJ/a	GJ/a	GJ/a
Mieszkalne jednorodzinne	28 420	8 996	37 416
Mieszkalne wielorodzinne	27 787	18 311	46 098
Inne	16 957	2 194	19 151
Razem	73 164	29 501	102 665



Rys. 8. Procentowy udział zapotrzebowania na ciepło ze względu na przeznaczenie budynków

Obiekty na terenie Gminy Małogoszcz (drugi rejon cieplny) są zaopatrywane w ciepło, na potrzeby centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody ze źródeł ciepła na paliwo stałe (węgiel, koks), olej i energię elektryczną. Właścicielami źródeł ciepła są właściciele budynków tj. Urząd Miasta, Spółdzielnia Mieszkaniowa, osoby prawne lub fizyczne.

Na rysunku 9 przedstawiono procentowy udział mocy cieplnej na potrzeby grzewcze i potrzeby przygotowania c.w.u. dla terenów wiejskich Gminy Małogoszcz. W tabeli 16 zestawiono liczbę lokali, ilość użytkowników, powierzchnię zasobów, moc cieplna grzewcza i moc na ciepłą wodę użytkową dla terenów wiejskich Gminy Małogoszcz.



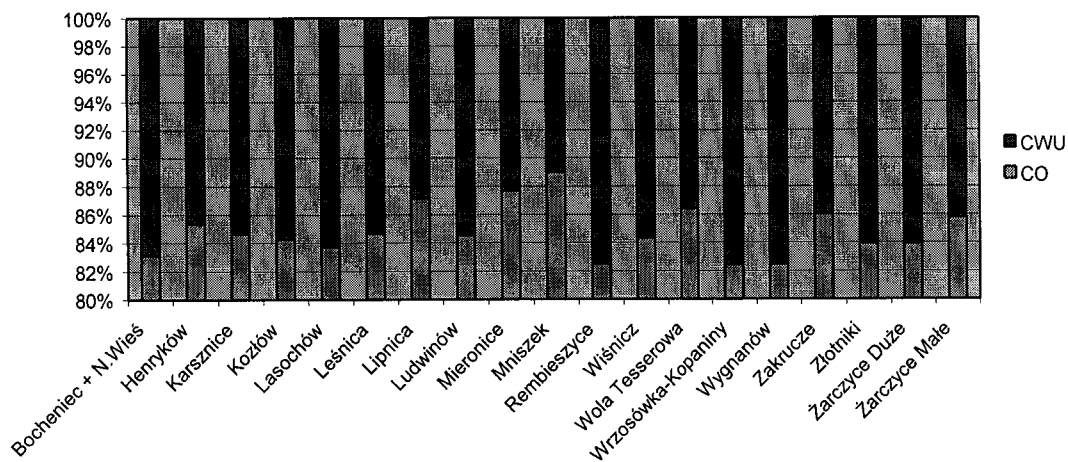
Rys. 9. Podział zapotrzebowania na moc cieplną pomiędzy potrzeby grzewcze i potrzeby przygotowania c.w.u. dla terenów wiejskich Gminy Małogoszcz

Tabela 16. Liczba lokali, ilość użytkowników, powierzchnia zasobów, moc cieplna grzewcza i moc na ciepłą wodę użytkową dla Gminy Małogoszcz

.p.	Sołectwo	Ilość lokali	Liczba użytkowników	Powierzchnia ogrzewalna	Q <sub>CO</sub>	Q <sub>CWU</sub>
		[szt.]	[osoby]	[m <sup>2</sup> ]	[kW]	[kW]
1.	Bocheniec + N. Wieś	164	978	18350	1578	87
2.	Henryków	18	67	2000	172	8
3.	Karsznice	123	460	13220	1137	56
4.	Kozłów	217	1065	25480	2191	112
5.	Lasochów	50	209	5500	473	25
6.	Leśnica	159	654	17900	1539	76
7.	Lipnica	96	317	11000	946	38
8.	Ludwinów	92	361	10100	869	43
9.	Mieronice	186	615	22900	1969	75
10.	Mniszek	62	234	9200	791	27
11.	Rembieszycze	88	522	11370	978	57
12.	Wiśnicz	69	254	7000	602	30
13.	Wola Tesserowa	114	384	12500	1075	46
14.	Wrzosówka-Kopaniny	55	250	6000	516	30
15.	Wygnanów	106	453	11150	959	56
16.	Zakrucze	93	324	10200	877	39
17.	Złotniki	245	1427	29920	2573	134
18.	Żarczyce Duże	135	646	15300	1316	69
19.	Żarczyce Małe	113	403	12400	1066	48

Łączne obliczone zapotrzebowanie na moc cieplną do celów grzewczych wynosi 21627 kW, a do przygotowania ciepłej wody użytkowej 1056 kW. Ogółem zapotrzebowanie na moc cieplną w miejscowościach wiejskich Gminy Małogoszcz wynosi 22,68 MW.

Procentowy udział ciepła na potrzeby grzewcze i potrzeby przygotowania c.w.u. dla terenów wiejskich Gminy Małogoszcz przedstawiono na rysunku 10. Roczne zapotrzebowanie na moc cieplną w sołectwach należących do gminy Małogoszcz zestawione zostało w tabeli 17.



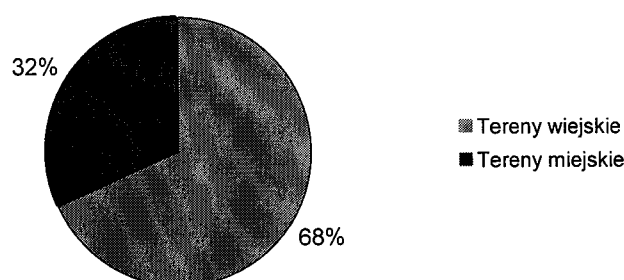
Rys. 10. Podział zapotrzebowania na ciepło pomiędzy potrzeby grzewcze i potrzeby przygotowania c.w.u. dla terenów wiejskich Gminy Małogoszcz

Tabela 17. Roczne zapotrzebowanie ciepła dla poszczególnych sołectw w gminie Małogoszcz

L.p.	Sołectwo	$Q_{co}$	$Q_{cwu}$	Razem
		GJ/a	GJ/a	GJ/a
1.	Bocheniec + N.Wieś	13573	2757	16330
2.	Henryków	1479	254	1733
3.	Karsznice	9779	1769	11548
4.	Kozłów	18847	3523	22370
5.	Lasochów	4068	791	4859
6.	Leśnica	13241	2398	15639
7.	Lipnica	8137	1200	9337
8.	Ludwinów	7471	1366	8837
9.	Mieronice	16939	2378	19317
10.	Mniszek	6805	841	7646
11.	Rembieszycy	8410	1782	10192
12.	Wiśnicz	5178	961	6139
13.	Wola Tesserowa	9246	1453	10699
14.	Wrzosówka-Kopaniny	4438	946	5384
15.	Wygnanów	8248	1752	10000
16.	Zakrucze (Małogoszcz Wieś)	7545	1226	8771
17.	Złotniki	22132	4239	26371
18.	Żarczyce Duże	11317	2169	13486
19.	Żarczyce Małe	9172	1525	10697
	Razem	186025	33330	219355

Zapotrzebowanie roczne na ciepło dla celów grzewczych wynosi 186025 GJ/a, a dla przygotowania ciepłej wody użytkowej 33330 GJ/a. Łącznie roczne zapotrzebowanie na ciepło w miejscowościach wiejskich Gminy Małogoszcz wynosi 219355 GJ/a.

Zapotrzebowanie roczne na ciepło dla Miasta i Gminy Małogoszcz wynosi 332020 GJ/a. Na rysunku 11 przedstawiono procentowy udział zapotrzebowania na ciepło wyznaczony dla terenów miejskich oraz wiejskich Miasta i Gminy Małogoszcz.



Rys. 11. Udział zapotrzebowania na ciepło na terenach miejskich i wiejskich Miasta i Gminy Małogoszcz

### 3.2. Źródła ciepła

Na terenie Miasta i Gminy Małogoszcz istnieje duże zróżnicowanie źródeł ciepła. Na terenie miasta ciepło otrzymywane jest z miejskiej sieci ciepłowniczej, niewielkich kotłowni opalanych paliwem stałym, gazem oraz olejem. Istnieją również lokale ogrzewane piecami węglowymi i małej mocy piecami elektrycznymi. Ciepło na potrzeby ciepłej wody użytkowej uzyskiwane jest z miejskiej sieci ciepłowniczej, instalacji mieszkaniowych typu piecyki

przełykowe i termy oraz w niewielkich kotłowni opalanych węglem, gazem i olejem. Na terenie gminy brak jest centralnych źródeł ciepła. Przeważającą liczbę stanowią kotłownie zainstalowane w poszczególnych budynkach opalane paliwem stałym (węgiel, drzewo itp.) i w niewielkim stopniu olejem.

Na terenie Miasta Małogoszcz źródłem ciepła zasilającym sieć ciepłą jest kotłownia miałowa „Małogoszcz Osiedle” będąca w użytkowaniu Dolnośląskich Zakładów Termoenergetycznych S. A. z siedzibą w Wałbrzychu. Podstawowe parametry kotłowni zestawiono w tabeli 18.

Tabela 18. Parametry kotłowni „Małogoszcz Osiedle”

Źródło ciepła	Moc zainstalowana	Moc dyspozycyjna	Moc zamówiona	Rodzaj i klasa paliwa	Rodzaje i funkcje zastosowanej automatyki
	[MW]	[MW]	[MW]		
Kotłownia miałowa Małogoszcz Osiedle	8,7	8,7	4,335	Miał klasa 20	Automatyka procesu spalania – regulacja prędkości rusztu i ciśnienia podmuchu, regulacja jakościowa

Kotłownia ta obsługuje 38 węzłów o łącznej mocy obliczeniowej 5216 kW i średnim stopniu wykorzystania 37,5%. W okresie szczytu węzły obciążone są łączną mocą 1955 kW. Wszystkie węzły wyposażone są w ciepłomierze i zasilają odbiorców różnych grup: budynki mieszkalne wielorodzinne, domki jednorodzinne, szkoły, zakłady przemysłowe, budynki użyteczności publicznej, pawilony handlowe itp.

Istnieje również kotłownia zakładowa należąca do Lafarge Cement Polska S. A. która produkuje energię ciepłą na własne potrzeby i sprzedaje odbiorcy zewnętrznemu ok. 2% całorocznej produkcji. Według informacji z Lafarge Cement Polska S. A. w najbliższym czasie planuje się odłączenie odbiorcy zewnętrznego od źródła ciepła należącego do tego dostawcy. Parametry kotłowni zakładowej zestawiono w tabeli 19.

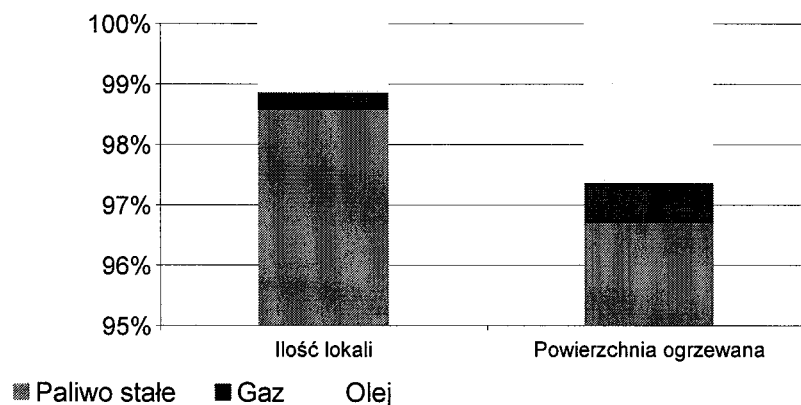
Tabela 19. Parametry kotłowni zakładowej należącej do Lafarge Cement Polska S. A.

Źródło ciepła	Moc zainstalowana	Moc dyspozycyjna	Moc zamówiona	Rodzaj i klasa paliwa	Rodzaje i funkcje zastosowanej automatyki
	[MW]	[MW]	[MW]		
Kotłownia zakładowa	20	16,3	2	Olej opałowy ciężki	Automatyka pogodowa wymienniki

Pozostała część zapotrzebowania na ciepło pokrywana jest przez niewielkie kotłownie opalane paliwem stałym, gazem i olejem. Istnieją także lokale ogrzewane piecami węglowymi i małej mocy piecami elektrycznymi (ogrzewanie to jest samodzielne lub istnieje równolegle z innymi źródłami ciepła). Są to kotłownie o bardzo zróżnicowanej znamionowej mocy jednostkowej od 4 ÷ 25 kW.

Według danych Urzędu Miasta i Gminy Małogoszcz, na terenie miasta znajduje się 1385 lokali ogrzewanych paliwami stałymi (węgiel, miał itp.), 4 lokale ogrzewane gazem i 16 lokali ogrzewanych olejem opałowym.

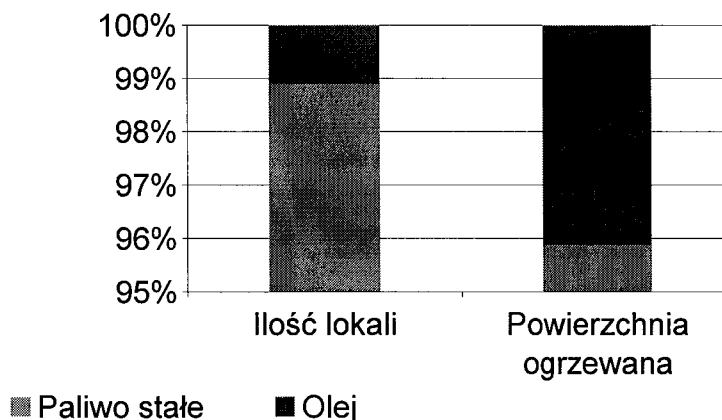
Udział poszczególnych paliw w wytwarzaniu ciepła na terenie Miasta Małogoszcz przedstawia rysunek 12.



Rys. 12. Udział poszczególnych paliw w wytwarzaniu ciepła na terenie Miasta Małogoszcz

Z tych samych danych (UMiG Małogoszcz) wynika, że na terenie Gminy Małogoszcz (bez miasta) znajduje się łącznie 2185 budynków o łącznej powierzchni ogrzewanej 251490 m<sup>2</sup>. z czego 24 lokale posiadają ogrzewanie olejowe a pozostała część ogrzewanie na paliwa stałe (węgiel, koks, miał itp.). Brak jest danych na temat istnienia budynków ogrzewanych paliwami gazowymi i energią elektryczną. Należy się jednak liczyć z istnieniem tego typu ogrzewania zwłaszcza jako wspomagającego źródła ciepła na paliwa stałe.

Dla gminy Małogoszcz (bez miasta) udział poszczególnych paliw w wytwarzaniu ciepła przedstawiono na rysunku 13.



Rys. 13. Udział poszczególnych paliw w wytwarzaniu ciepła na terenie Gminy Małogoszcz (bez miasta)

### 3.3. Potrzeby cieplne Miasta i Gminy Małogoszcz

W analizie zapotrzebowania na moc cieplną i zużycie energii cieplnej w Mieście i Gminie Małogoszcz dokonano podziału gminy na dwa rejon. Pierwszy rejon stanowi obszar Miasta Małogoszcz, drugi pozostała część gminy (Gmina Małogoszcz bez obszaru miasta).

Dla obiektów znajdujących się na tych terenach określono zapotrzebowanie na moc cieplną wykorzystywaną do celów grzewczych i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Dla każdego z wydzielonych rejonów obliczono wskaźnik gęstości zapotrzebowania na moc, wyrażony jednostką kW/ha. Jest to parametr, który pośrednio określa wielkość rynku czyli popyt na dostawę energii cieplnej.

Na terenie Miasta Małogoszcz znajduje się kotłownia „Małogoszcz Osiedle” o mocy zainstalowanej 8,7 MW i mocy zamówionej 4,34 MW. Około 30 % ciepła dostarczanego z kotłowni, odbierane jest przez zakłady przemysłowe i budynki użyteczności publicznej. Pozostała część dostarczana jest do budynków mieszkalnych, głównie w zabudowie wielorodzinnej. Zestawienie wartości produkowanego ciepła w okresie od 01.99 do 11.01 przedstawiono w tabeli 20.

Tabela 20. Produkcja ciepła w kotłowni Małogoszcz Osiedle

	Okres kalendarzowy		
	1999 r.	2000 r.	I ÷ XI 2001 r.
Produkcja ciepła [GJ]	51 940,300	40 970,000	29 870,000

Kotłownia Zakładowa należąca do Lafarge Cement Polska S. A. produkuje energię cieplną na potrzeby zakładu i tylko około 2% sprzedaje do odbiorcy zewnętrznego. Energia dostarczana jest do węzła cieplnego o mocy 245 kW. W latach 1997 ÷ 2001 wartość ciepła sprzedawana na zewnątrz z kotłowni zakładowej kształtowała się na poziomie około 1 700 GJ. Udział tej sprzedaży będzie się zmniejszał i w niedługim czasie odbiorca zewnętrzny zostanie całkowicie odłączony od kotłowni zakładowej.

Pozostała część zapotrzebowania na ciepło pokrywana jest przez niewielkie kotłownie, małe piece węglowe oraz, w niewielkim stopniu, małej mocy piece elektryczne.

Wyniki obliczeń gęstości zapotrzebowania na moc dla Miasta Małogoszcz zestawiono w tabeli 21.

Tabela 21. Wyniki obliczeń gęstości zapotrzebowania na moc dla Miasta Małogoszcz

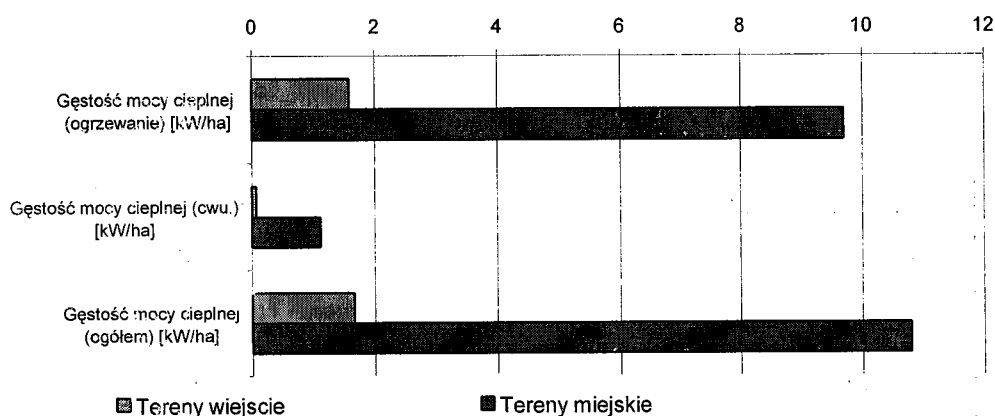
Powierzchnia miasta [ha]	878
Ogrzewanie [kW]	8506
Ciepła woda użytkowa [kW]	972
Łączna moc cieplna [kW]	9478
Gęstość mocy cieplnej (ogrzewanie) [kW/ha]	9,69
Gęstość mocy cieplnej (cwu.) [kW/ha]	1,11
Gęstość mocy cieplnej (ogółem) [kW/ha]	10,79

Wykonano również analizę dla rejonu drugiego. Tabela 22 zawiera wyniki dla Gminy Małogoszcz z wyłączeniem obszaru miasta. Na terenach tych pokrycie zapotrzebowania na ciepło odbywa się głównie przez niewielkie kotłownie opalane paliwem stałym i gazem. Istnieją także budynki ogrzewane piecami węglowymi i małej mocy piecami elektrycznymi.

Tabela 22. Wyniki obliczeń gęstości zapotrzebowania na moc dla Gminy Małogoszcz (bez miasta)

Powierzchnia rejonu [ha]	13659
Ogrzewanie [kW]	21627
Ciepła woda użytkowa [kW]	1056
Łączna moc cieplna [kW]	22683
Gęstość mocy cieplnej (ogrzewanie) [kW/ha]	1,58
Gęstość mocy cieplnej (cwu.) [kW/ha]	0,07
Gęstość mocy cieplnej (ogółem) [kW/ha]	1,66

Zestawienie otrzymanych wyników w postaci graficznej przedstawiono na rysunku 14.



Rys. 14. Zestawienie gęstości cieplnej dla obszaru Miasta i Gminy Małogoszcz

### 3.4. Miejski system ciepłowniczy

Na terenie miasta Małogoszcz znajduje się lokalna kotłownia miałowa „Małogoszcz Osiedle”. Kotłownia ta zasila sieć ciepłą o łącznej długości ponad 2458 mb. Maksymalna średnica znamionowa sieci wynosi  $\phi 150$ , a minimalna  $\phi 32$ . Sieć posiada strukturę promieniową i przyłączona jest do 38 węzłów cieplnych o łącznej mocy obliczeniowej 5216 kW. Łączna moc pobierana z węzłów wynosi 1955 kW, co daje średni stopień wykorzystania 37,5%. Wszystkie węzły wyposażone są w ciepłomierze umożliwiające pomiar sprzedawanego ciepła. Poszczególne węzły cieplne z ich lokalizacją i podstawowymi parametrami przedstawiono w tabeli 23. Schemat sieci ciepłej zasilanej z kotłowni „Małogoszcz Osiedle” przedstawiono na rysunku 15.



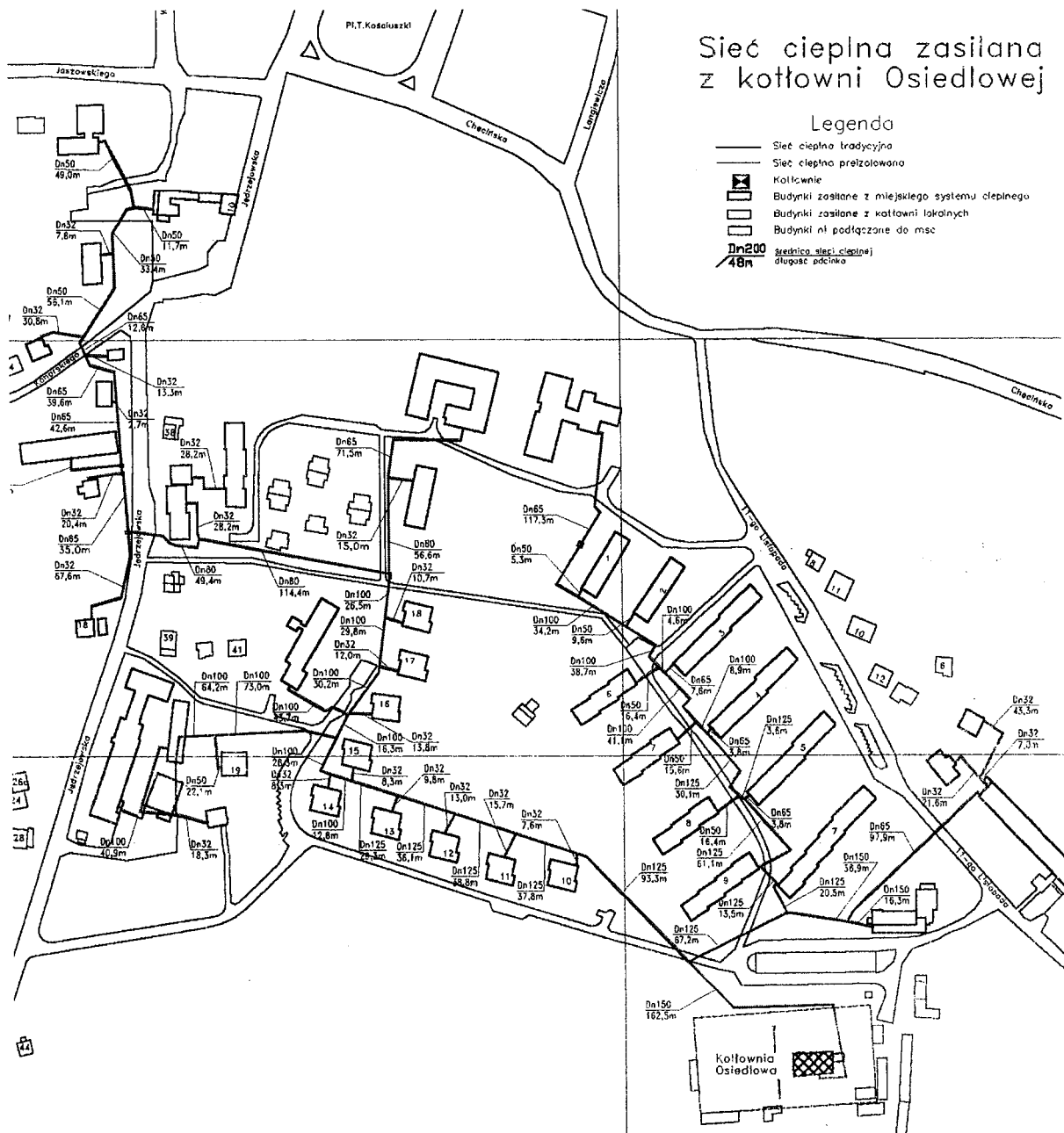


Tabela 23. Węzły ciepłone zasilane z kotłowni Małogoszcz Osiedle

L.p.	Adres węzła	Moc węzła ciepłonego		
		rzeczywista	Obliczeniowa	stopień wyk.
		[kW]	[kW]	[%]
1.	Pawilon Handlowy GS	27	142	19,4
2.	Jędrzejowska Z.O. Eldam	67	500	13,4
3.	11-go Listopada 17 Ośrodek Kultury	30	75	39,6
4.	Przedszkole Osiedle	58	105	55,4
5.	Budynek Urzędu	31	115	26,9
6.	Jędrzejowska 12 Bank Spółdzielczy	14	29	48,0
7.	11 Listopada Szkoła Podstawowa	139	504	27,5
8.	Osiedle Szkoła Podstawowa	66	118	55,8
9.	Jędrzejowska 33	161	307	52,3
10.	Budynek 1a Osiedle	239	345	69,2
11.	Jędrzejowska 43 Wierna	41	44	93,1
12.	S. M. Osiedle b1.5	88	250	35,4
13.	S. M. Osiedle b1.6	64	172	37,3
14.	S. M. Osiedle b1.7	55	152	36,0
15.	S. M. Osiedle b1.8 ;	60	157	38,3
16.	S. M. Osiedle b1.9	69	206	33,6
17.	S. M. Osiedle b1.9a	108	314	34,5
18.	S. M. Osiedle b1.10	23	69	33,6
19.	S. M. Osiedle b1.19	32	81	39,1
20.	Osiedle 1A bl.1	65	145	44,7
21.	Osiedle 1A bl.2	57	145	39,3
22.	Osiedle 1A bl.3	93	247	37,6
23.	Osiedle 1A bl.4	97	247	39,1
24.	Osiedle 1A bl.11	28	64	44,2
25.	Osiedle 1A bl.12	25	64	38,5
26.	Osiedle 1AbL13	30	64	47,5
27.	Osiedle 1A bl.14	23	64	35,3
28.	Osiedle 1AbL15	26	64	41,1
29.	Osiedle 1A bl.16	27	64	42,3
30.	Osiedle 1 A bl.17	29	64	44,9
31.	Osiedle 1A bl.18	28	64	43,9
32.	Jędrzejowska 12 A	2	20	11,5
33.	Pawilon "mały"	8	16	48,9
34.	Włoszczowska 5	1	4	23,9
35.	Konarskiego 2	2	21	7,6
36.	Jędrzejowska 10 A Poczta	28	120	23,5
37.	Jędrzejowska 10	2	19	11,0
38.	11 Listopada 14a (wspólnota)	12	35	34,2
	<b>Razem:</b>	<b>1955</b>	<b>5216</b>	<b>37,5</b>

Z ciepłowni zakładowej Lafarge Cement Polska S. A. wyprowadzony jest rurociąg o długości ok. 730 mb. Maksymalna średnica rurociągu wynosi 200 mm, a minimalna 50 mm. Doprowadza on ciepło do jednego węzła ciepłonego o mocy 244,93 kW. Właściciel ciepłowni zapowiada, że w najbliższym czasie odłączy odbiorcę zewnętrznego od swojego źródła ciepła.

Pozostałe budynki znajdujące się na terenie Miasta i Gminy Małogoszcz, zarówno mieszkalne i użyteczności publicznej jak również zakłady przemysłowe i usługowe, zasilane są z własnych kotłowni, z reguły opalanych paliwem stałym (istnieje mała liczba kotłowni opalanych gazem i olejem opałowym). W starszej zabudowie zagrodowej ogrzewa się pomieszczenia korzystając z urządzeń kuchennych i piecowych w znacznej mierze opalanych

paliwem stałym. Z kotłowni tych instalacja cieplna nie jest wyprowadzana na zewnątrz i służy do zaspakajania potrzeb w obiekcie, w którym się znajduje.

### 3.5. System gazowniczy

W chwili obecnej Miasto i Gmina Małogoszcz nie są zgazyfikowane. Przebieg istniejących sieci gazowych magistralnych na terenie województwa świętokrzyskiego przedstawia rysunek 16.



Rys. 16. Przebieg sieci gazowej magistralnej w województwie świętokrzyskim

Na terenie Miasta i Gminy Małogoszcz wykorzystywany jest gaz ciekły propan-butan. Służy on do celów przygotowania c.w.u. i w niewielkim stopniu do celów grzewczych. Rozprowadzany jest po terenie gminy przez lokalnych dystrybutorów.

Małogoszcz należy do Międzygminnego Związku Gazownictwa „NIDA” z siedzibą w Jędrzejowie i posiada już gotowy program gazyfikacji Miasta i Gminy Małogoszcz. Opracowanie określa optymalne rozwiązania oraz zasięg budowy układu rozdzielczego gazu dla Miasta i Gminy Małogoszcz, w oparciu o przewidywaną stację redukcyjno-pomiarową z lokalizacją w miejscowości Żarczyce Małe. Zasięg programowego układu rozdzielczego obejmuje wszystkie miejscowości Gminy Małogoszcz oraz samo miasto. Z układu tego nie przewiduje się zasilania w gaz innych sołectw położonych w okolicach granic administracyjnych gminy.

Projekt przewiduje, że roczne zapotrzebowanie na gaz w Mieście Małogoszcz będzie się kształtowało na poziomie 4200 tys Nm<sup>3</sup>/a, a na terenie gminy na poziomie 10599 tys Nm<sup>3</sup>/a.

Daje to roczne zapotrzebowanie na gaz dla Miasta i Gminy Małogoszcz w wysokości 14789 Nm<sup>3</sup>/a. Sieć gazowa prowadzi będzie gaz ziemny wysokometanowy GZ-50.

Projekt zakłada, że w okresie perspektywnym, do 2025 wszyscy mieszkańcy miejscowości objętych programem gazyfikacji, będą korzystać z gazu ziemnego. W projekcie zapisano, że pierwsze efekty realizacji projektu będą widoczne w roku 2005.

Na podstawie informacji uzyskanych z Polskiego Górnictwa i Gazownictwa S.A. w Warszawie Oddział Zakład Gazowniczy w Kielcach, budowa sieci gazowej na terenie Gminy Małogoszcz może nastąpić pod warunkiem spełnienia kryteriów ekonomicznych. W chwili obecnej istnieje znikome zainteresowanie paliwem gazowym zarówno mieszkańców jak i zakładów przemysłowych. W związku z powyższym PGNiG nie przewiduje w najbliższym czasie gazyfikacji Gminy Małogoszcz, co jest jednoznaczne z przesunięciem terminu gazyfikacji na okres późniejszy. W najbliższych latach należy oczekiwać wzrostu zainteresowania paliwami gazowymi. Umożliwi to realizację koncepcji programowej gazyfikacji Miasta i Gminy Małogoszcz, a pierwsze efekty gazyfikacji powinny być widoczne około 2011 roku.

### 3.6. System elektroenergetyczny

Miasto i Gmina Małogoszcz zasilane są w energię elektryczną z układu napowietrznych sieci 15 kV, związanych z punktem odłącznikowym zlokalizowanym przy ul. Chęcińskiej w Małogoszczu.

Głównymi liniami zasilającymi układ sieci są dwie równoległe linie 15 kV wyprowadzone ze stacji transformatorowo-rozdzielczej GPZ - 110/15 kV w Gnieździskach. Z punktu odłącznikowego wyprowadzone są trzy linie 15 kV oraz pierścień wokół Małogoszcza.

W/w trzy linie skierowane są do:

- GPZ w Jędrzejowie,
- GPZ w Wolicy (z nawiązaniem do GPZ Karczówka),
- GPZ we Włoszczowie.

Z w/w linii magistralnych wyprowadzonych jest szereg linii odgałęźnych i odczepowych, napowietrznych i częściowo kablowych (na terenie miasta), zasilających stacje transformatorowe w miejscach odbioru mocy.

Energia elektryczna dla odbiorców komunalnych jest dostarczana liniami 15 kV poprzez stacje transformatorowe 15/0,4 kV i linie niskich napięć. W Mieście Małogoszcz, ze względu na koncentrację odbiorców i miejski charakter zabudowy, przeważają stacje wewnętrzne - parterowe i wieżowe, z transformatorami dużej mocy.

Z danych uzyskanych z Zakładu Energetycznego Okręgu Radomsko – Kieleckiego S.A. na terenie Miasta i Gminy Małogoszcz znajduje się łącznie 78 stacji, z czego: 18 stacji na terenie miasta i 60 stacji terenowych. Łączna moc znamionowa stacji zainstalowanych na terenie Miasta i Gminy Małogoszcz wynosi 7296 kV·A. Wykaz stacji transformatorowych 15/0,4 kV znajdujących się na terenie miasta i gminy, zamieszczono w załączniku nr 1.

Zestawienia liczby stacji z podziałem na napowietrzne i wewnętrzne dokonano w tabeli 24.

Tabela 24. Typy stacji 15/0,4 kV pracujących na terenie Miasta i Gminy Małogoszcz

Gmina	Łącznie	Napowietrzne			Wnętrzowe
		w tym			Łącznie
		Na żerdzi wirowej	Typu STS na ŻN	ŻH na sł. drewnianych	
Małogoszcz	78	7	53	8	10

Cementownia "Małogoszcz" posiada odrębne zasilanie dwiema równoległymi liniami 110 kV, wyprowadzonymi z rozdzielni wysokiego napięcia w GPZ-cie w Gnieździskach. Linie te wykorzystywane są wyłącznie na potrzeby cementowni.

### Linie wysokich i najwyższych napięć.

Przez teren gminy przebiega, pracująca od lat 50-tych, linia 220 kV relacji Rożki-Łośnica. Została ona przebudowana w końcu lat 80-tych, poprzez wprowadzenie do rozdzielni 400/220 kV w stacji systemowej "Kielce 400" (Micigózd gm. Piekoszków).

Łącznie z budową stacji systemowej "Kielce 400" została wybudowana linia 400 kV relacji Elektrownia "Połaniec" - stacja "Kielce 400". Linia ta przebiega na odcinku 13 km, przez teren gminy Małogoszcz.

Poza w/w trasami linii najwyższych napięć przez teren gminy przebiegają linie wysokich napięć 110 kV relacji:

- GPZ Gnieździska - Cementownia "Małogoszcz" (dwie linie równoległe),
- GPZ Gnieździska - Radkowice (stacja systemowa 220/110 kV).

Istniejące linie najwyższych i wysokich napięć są niezbędnymi elementami układu zasilającego województwo kieleckie w energię elektryczną i w planach rozwoju energetyki przebiegi ich pozostawione są bez zmian.

### Linie rozdzielcze SN i odbiorcze nn.

Zestawienie linii średniego i niskiego napięcia dla Miasta i Gminy Małogoszcz przedstawiono w tabeli 25.

Tabela 25. Linie SN i nn na terenie Miasta i Gminy Małogoszcz

Rodzaj linii	Linie kablowe	Linie napowietrzne	Linie izolowane	Razem
Długość	[km]	[km]	[km]	[km]
Średnie napięcie	2,9	94,0	0,0	96,9
Niskie napięcie	4,0	99,9	1,9	105,8
Razem:	6,9	193,9	1,9	202,7

W tabeli 26 umieszczono zestawienie długości linii napowietrznych 15 kV w zależności od wieku (od czasu budowy lub remontu). Tabela 27 zawiera podobne zestawienie dla linii niskiego napięcia.

Tabela 26. Charakterystyka linii napowietrznych 15 kV (bez linii kablowych)

Gmina	Długość linii przedz. wiekow. [km]		
	< 15 lat	15 < ... <= 30	> 30 lat
Małogoszcz	16	61	17

Tabela 27. Charakterystyka linii niskiego napięcia (bez linii kablowych)

Gmina	Rodzaj przew.	Długość w przedz. wiekow. [km]		
		< 15 lat	15 < ... <= 30	> 30 lat
Małogoszcz	Al.	11,0	80,0	8,9
	AsXSn	1,9	-	-
	Razem:	12,9	80,0	8,9

Na terenie działalności PE Małogoszcz istnieje duża ilość linii 15 kV w wieku 30 lat i więcej oraz duża ilość odcinków linii o przekroju 25 mm<sup>2</sup>.

Tego typu odcinki linii cechuje:

- zły stan techniczny odłączników (wyeksploatowane, starego typu);
- zły stan techniczny podbudowy;
- przewody często awaryjnie naprawiane co w ogólnej ocenie pogarsza niezawodną i bezawaryjną dostawę energii.

W celu właściwej eksploatacji linii i polepszenia wykonania czynności łączeniowych należałoby zmodernizować istniejący punkt odłącznikowy w Małogoszczu, a także dokonać wymiany na liniach 15 kV odłączników starego typu (na izolacji LSP) utrudniających czynności łączeniowe.

Z uwagi na występowanie na terenie PE Małogoszcz dużej ilości terenów leśnych proponuje się wdrażanie przy najbliższych remontach odcinków linii izolowanej.

### Określenie zapotrzebowania mocy szczytowej

Dla oceny stanu zasilania Miasta i Gminy Małogoszcz, przedstawiono poniżej szacunkowy bilans mocy dla aktualnych rodzajów odbiorców, przy uwzględnieniu norm zapotrzebowania mocy szczytowej, zalecanych przez:

- Ministerstwo Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej (pismo TTge - 832/el/84);
- Energetykę ("Statystyka elektroenergetyki polskiej");
- BSiPE "Energoprojekt" ("Wskazówki ustalania obciążeń elektrycznych odbiorców bytowo-komunalnych w miejskich sieciach osiedlowych" - 1982r.).

W tabeli 28 dokonano zestawienia danych niezbędnych do wyznaczenia zapotrzebowania na moc szczytową. Do wyliczeń przyjęto współczynnik jednoczesności obciążenia transformatorów na poziomie 0,9 i średnią wartość  $\cos\phi = 0,95$ . Z analizy wyłączono cementownię, która zasilana jest oddzielnymi liniami energetycznymi, a ilość zapotrzebowanej mocy szczytowej dla cementowni zafałszowałaby w znacznym stopniu uzyskane wyniki.

Tabela 28. Zestawienie danych do określenia zapotrzebowania na moc szczytową w Mieście i Gminie Małogoszcz

L.p.	Wyszczególnienie	Liczba obiektów	Moc szczyt. na 1 obiekt	Współczynnik jednoczesności	Ogółem moc szczytowa
		[szt]	[kW/obiekt]	-	[kW]
1.	Gospodarstwa rolne o pow. 1 ÷ 5 ha	1837	6,0	0,30	3306
2.	Gospodarstwa rolne o pow. 5 ÷ 10 ha	513	9,0	0,30	1385
3.	Budynki jednorodzinne (gaz z butli)	627	6,5	0,43	1752
4.	Mieszkania w budownictwie wielorodzinnym (gaz z butli)	786	6,0	0,35	2100
5.	Odbiorcy komunalni (sklepy, urzędy, szkoły, oświetlenie uliczne, drobne rzemiosło)	10% poboru mocy przez odb. byt.	Ogółem 1193	0,80	954
6.	Obiekty przemysłowe (bez cementowni)	-	Dane szacunkowe	-	300
	RAZEM				9797

Przy uwzględnieniu współczynnika jednoczesności obciążenia transformatorów równego 0,9, maksymalne zapotrzebowanie na moc szczytową wynosi:

$$P = 9797 \cdot 0,9 = 8817,3 \text{ kW},$$

co odpowiada mocy pozornej transformatorów:

$$S = \frac{P}{\cos \phi} = \frac{8817,3}{0,95} = 9281,4 \text{ kV}\cdot\text{A}$$

Zatem, dla zabezpieczenia obecnych potrzeb energetycznych dla miasta, terenów wiejskich, obiektów publicznych, odbiorców z otoczenia rolnictwa, obiektów działalności gospodarczej, przemysłu, na terenie Miasta i Gminy Małogoszcz powinny pracować transformatory o łącznej mocy 9281,4 kV·A (nie uwzględniając rezerw mocy).

Stwierdza się więc, że obecnie zainstalowane transformatory (o łącznej mocy znamionowej 7296 kV·A) pokrywają niecałe 80% zapotrzebowania na energię elektryczną (w obciążeniu szczytowym doby).

Złe warunki zasilania zostały zgłoszone przez społeczność gminy w czasie spisu rolnego w 1996 r. (publikacja zaczerpnięte z opracowań WUS), przez 13 gospodarstw w Małogoszczu i 91 gospodarstw na terenie gminy (5 % gospodarstw wiejskich). Sytuacja taka świadczy o niedoborze mocy.

Poprawa stanu zasilania wymaga przeanalizowania obecnych obszarów niedoborów mocy, jak również określonych obszarów rozwojowych w gminie i w następstwie przebudowy sieci zarówno po stronie 15 kV jak i po stronie niskiego napięcia.

Zużycie energii elektrycznej przez poszczególne grupy odbiorców przedstawiono w tabeli 29. Tabela 30 przedstawia zużycie energii w poszczególnych grupach taryfowych. W tabelach przedstawiono zużycie roczne energii na podstawie danych uzyskanych z RZE Jędrzejów.

Tabela 29. Zużycie energii elektrycznej w Mieście i Gminie Małogoszcz z podziałem wg rodzaju odbiorcy

Rodzaj odbiorcy	Obszar miejski	Obszar wiejski	Razem
	[kWh]	[kWh]	[kWh]
Gospodarstwa domowe	2233370	1761326	3994696
Gospodarstwa rolne	1310055	3296280	4606335
Inne lokale	1829	125838	127667
Inni odbiorcy	468439	582109	1050548
<b>Łącznie</b>	<b>4013693</b>	<b>5765553</b>	<b>9779246</b>

Tabela 30. Zużycie energii elektrycznej w Mieście i Gminie Małogoszcz z podziałem na grupy taryfowe

Grupa taryfowa	Obszar miejski	Obszar wiejski	Razem
	[kWh]	[kWh]	[kWh]
<b>C</b>	498281	727603	1225884
<b>G</b>	3515412	5037950	8553362
<b>Łącznie</b>	<b>4013693</b>	<b>5765553</b>	<b>9779246</b>

### 3.7. Bilans energii dla miasta - gminy, stan obecny

Z przedstawionych we wcześniejszych rozdziałach danych, obliczono zużycie poszczególnych nośników energii w roku 2001 dla Miasta i Gminy Małogoszcz. W obliczeniach uwzględniono sprawności źródeł ciepła w następującej wysokości :

- kotły węglowe kotłowni miejskich 75%,
- piece i trzony kuchenne węglowe 20%,
- trzony kuchenne gazowe 70%,
- kotły węglowe 55%,
- kotły spalające drewno 50%,
- kotły olejowe 90%,
- kotły gazowe 85%,
- energia elektryczna 100%.

Do obliczeń przyjęto następujące wartości opałowe poszczególnych nośników:

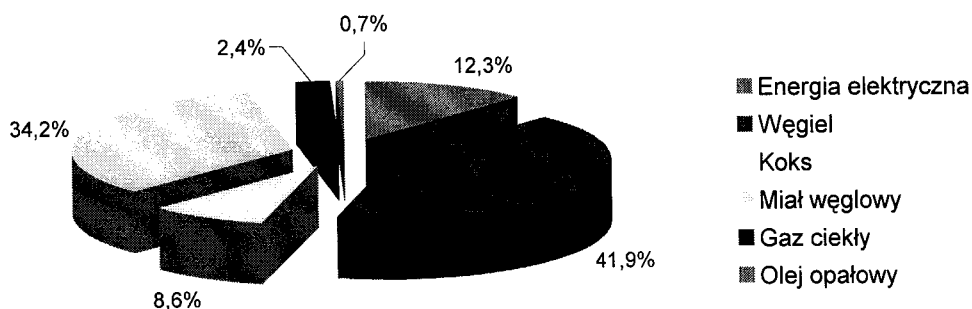
- zużycie węgla przeliczono dla węgla o wartości opałowej 25 MJ/kg,
- zużycie koksu przeliczono dla koksu o wartości opałowej 29 MJ/kg,
- zużycie gazu przeliczono dla gazu o wartości opałowej 35 MJ/m<sup>3</sup>,
- zużycie gazu płynnego przeliczono dla wartości opałowej 45 MJ/kg,
- zużycie oleju opałowego przeliczono dla wartości opałowej 42 MJ/kg,
- zużycie drewna przeliczono dla drewna o wartości opałowej 14,5 MJ/kg.

Wykonany w ten sposób bilans paliw dla miasta przedstawiono w tabeli 31 oraz na rysunku 16. Głównym źródłem paliw i energii w mieście są paliwa węglowe. Udział paliw węglowych wynosi ponad 84% całkowitego zużycia paliw w Mieście Małogoszcz. Kolejnym nośnikiem o dużym udziale w ogólnym zużyciu paliw jest energia elektryczna, stanowiąca ponad 12% ogólnego zużycia.



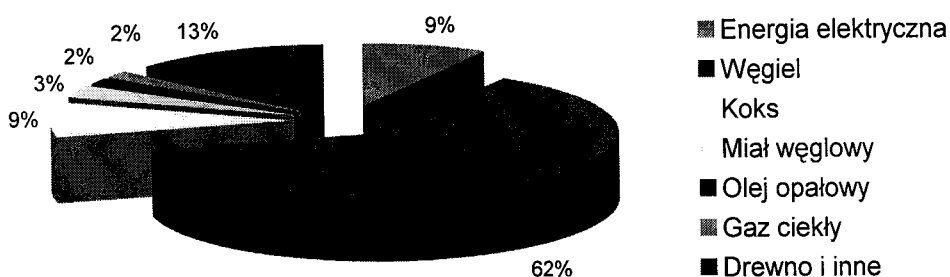
Tabela 31. Bilans paliw dla Miasta Małogoszcz w roku 2001

Lp.	Nośnik energii	Jednostka	c.o. + c.w.u. + inne
1.	Energia elektryczna	MW·h/a	4013,26
		GJ/a	14447,74
2.	Węgiel	Mg/a	3582,00
		GJ/a	49252,50
3.	Koks	Mg /a	620,00
		GJ/a	10059,50
4.	Miał węglowy	Mg /a	2817,10
		GJ/a	40164,80
5.	Olej opałowy	Mg/a	21,00
		GJ/a	812,70
6.	Gaz ciekły	Mg/a	73,12
		GJ/a	2796,84
	Razem	GJ/a	117534,08



Rys. 16. Struktura zużycia podstawowych nośników energii w Mieście Małogoszcz

Bilans paliw dla miejscowości wiejskich gminy przedstawiono w tabeli 32, a ich udziały procentowe na rysunku 17. Głównym źródłem paliw i energii w gminie są paliwa węglowe (ponad 70%) oraz energia elektryczna (9%).



Rys. 18. Struktura zużycia podstawowych nośników energii w Gminie Małogoszcz

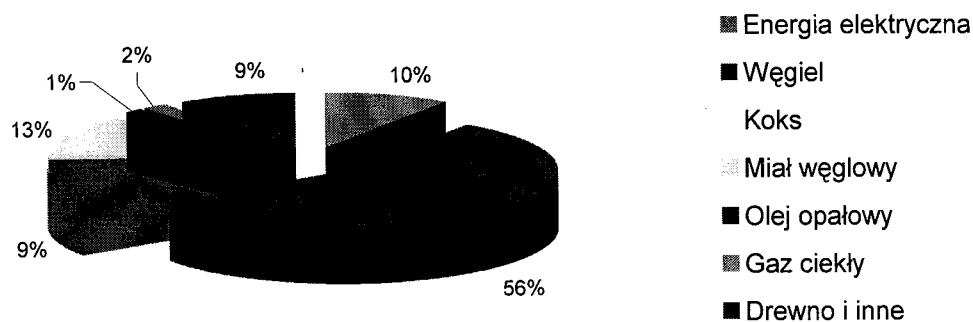
Tabela 32. Bilans paliw dla Gminy Małogoszcz w roku 2001

Lp.	Nośnik energii	Jednostka	c.o. + c.w.u. + inne
1.	Energia elektryczna	MW·h/a	5765,00
		GJ/a	20754,00
2.	Węgiel	Mg/a	10938,44
		GJ/a	150403,55
3.	Koks	Mg /a	895,00
		GJ/a	21122,00
4.	Miał węglowy	Mg /a	728,00
		GJ/a	7807,80
5.	Olej opałowy	Mg/a	95,00
		GJ/a	3676,50
6.	Gaz ciekły	Mg/a	113,00
		GJ/a	4322,25
7.	Drewno i inne	Mg/a	4376,00
		GJ/a	31726,00
	Razem	GJ/a	239812,10

Wykonany całkowity bilans paliw dla miasta i gminy przedstawiono w tabeli 33. Na wykresie (rysunek 19) przedstawiono w formie graficznej procentowe wielkości zużycia poszczególnych nośników energii w Mieście i Gminie Małogoszcz.

Tabela 33. Bilans paliw dla Miasta i Gminy Małogoszcz w roku 2001

Lp.	Nośnik energii	Jednostka	c.o. + c.w.u. + inne
1.	Energia elektryczna	MW·h/a	9778,26
		GJ/a	35201,74
2.	Węgiel	Mg/a	14520,44
		GJ/a	199656,05
3.	Koks	Mg /a	1515,00
		GJ/a	31181,50
4.	Miał węglowy	Mg /a	3545,10
		GJ/a	47972,60
5.	Olej opałowy	Mg/a	116,00
		GJ/a	4489,20
6.	Gaz ciekły	Mg/a	186,12
		GJ/a	7119,09
7.	Drewno i inne	Mg/a	121910,08
		GJ/a	31726,00
	Razem	GJ/a	357346,18



Rys. 19. Struktura zużycia podstawowych nośników energii w Mieście i Gminie Małogoszcz

Z przedstawionego na rysunku 19 wykresu wynika, że łączny bilans paliw i energii dla Miasta i Gminy Małogoszcz jest bardzo zróżnicowany. Podstawowymi paliwami są paliwa pochodzenia węglowego, których łączny udział wynosi około 78%. Paliwa te wykorzystuje się do wytwarzania ciepła na potrzeby grzewcze i przygotowanie ciepłej wody użytkowej. Kolejnym nośnikiem mającym duży udział w ogólnym bilansie jest energia elektryczna. Energię tą wykorzystuje się do oświetlenia, zasilania różnego rodzaju napędów (np. napęd pomp, napędy silników w zakładach przemysłowych i gospodarstwach domowych, etc.), do napędu sprzętu gospodarstwa domowego, a także do produkcji ciepłej wody użytkowej w elektrycznych termach przepływowych i pojemnościowych. Udział energii elektrycznej w ogólnej strukturze zużycia podstawowych nośników wynosi około 10%.

### 3.8. Emisja zanieczyszczeń

#### 3.8.1. Analiza stanu środowiska w Mieście i Gminie Małogoszcz

Jakość powietrza w zakresie podstawowych zanieczyszczeń, do których zalicza się przede wszystkim dwutlenek siarki, tlenki azotu i pył, jest najczęstszym miernikiem zanieczyszczenia zarówno w skali lokalnej jak i państwa. Największe ilości emitowanych substancji przypadają na te właśnie zanieczyszczenia.

Stężenie  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_2$  i pyłów zawieszonych, na tle wartości dopuszczalnych, według danych z punktu pomiarowego zlokalizowanego w Małogoszczu przedstawiono w tabeli 34.

Tabela 34. Stężenie  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_2$  i pyłów zawieszonych w rejonie Małogoszcza [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]

Rodzaj zanieczyszczenia	Stężenie w 2000 r.		Stężenie dopuszczalne	
	średnioroczne	24 h	średnioroczne	24 h
Dwutlenek siarki	8,8	28,6	40	150
Dwutlenek azotu	11,4	28,4	40	150
Pył zawieszony	29,9	75,0	75	150

W tabeli 35 przedstawiono jak kształtowała się ilość pyłu opadającego na jednostkę powierzchni (w latach 1995 ÷ 2000).

Tabela 35. Średnioroczny opad pyłu w Małogoszczu w latach 1995 ÷ 2000

Lata	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Opad pyłu [ $\text{g}/(\text{m}^2\text{rok})$ ]	49,4	62,2	45,0	45,7	44,4	41,2

Zgodnie z danymi zamieszczonymi w tabeli 34 i 35, stwierdzić można, że żadna z dopuszczalnych norm nie jest przekroczona (dopuszczalny opad pyłu wynosi 200 g/(m<sup>2</sup>·rok). Świadczy to o dobrej jakości powietrza na tych terenach.

Znacząca większość gleb na terenie Miasta i Gminy Małogoszcz jest glebami o małej zawartości substancji szkodliwych i nie jest prowadzony pełny monitoring ich jakości. Wokół Cementowni "Lafarge Cement Polska" w Małogoszczu (ze względu na charakter zakładu) wyznaczono 7 punktów pomiarowo-kontrolnych do badania jakości gleby. Przeprowadzony cykl badań potwierdził nieznaczny wzrost, ponad ustaloną normę, stężenia cynku i kadmu. W czterech punktach poboru stężenie cynku przekracza wartości przyjęte dla jego naturalnej zawartości wskazując na słabe zanieczyszczenie gleb tym metalem, a trzy próby wykazują naturalną jego zawartość. Również zanieczyszczenie kadmem w stopniu I wykazują cztery próby i jedna zanieczyszczenie w stopniu II. Dwie próby zawierają naturalną zawartość tego metalu. Pozostałe badane pierwiastki śladowe wykazują zerowy stopień zanieczyszczenia czyli naturalną ich zawartość. Na podstawie posiadanych wyników badań należy stwierdzić, że w niektórych punktach gleba wykazuje niewielkie zanieczyszczenie cynkiem i kadmem. Dane o zawartości poszczególnych pierwiastków w punktach pomiarowych zestawiono w tabeli 36.

Tabela 36. Zawartość pierwiastków w glebie dla 7 punktów pomiarowych, zlokalizowanych w rejonie Cementowni „Lafarge Cement Polska S.A.”

L p.	Miejsce poboru próby	Rok badań	Oznaczenia					
			Pb	Zn	Cd	Cu	Ni	Cr
			Zawartość w mg/kg oraz stopień zanieczyszczenia					
1	Mieronice użytek rolny	1995	27,7 0	58,3 0	2,0 II	6,0 0	27,0 I	22,2 0
		2000	34,8 0	97,7 I	1,3 I	9,1 0	17,1 0	21,1 0
2	Milechowy użytek rolny	1995	13,5 0	29,8 0	0,2 0	2,2 0	10,2 0	6,5 0
		2000	35,9 0	98,4 I	1,4 I	9,4 0	16,8 0	22,1 0
3	Leśnica użytek zielony	1995	12,5 0	64,5 0	0,5 0	4,0 0	6,5 0	5,2 0
		2000	21,6 0	54,4 0	0,6 I	4,4 0	3,6 0	5,5 0
4	Żarczyce Duże użytek rolny	1995	18,3 0	54,5 0	0,5 0	3,0 0	4,3 0	4,0 0
		2000	14,9 0	27,7 0	0,4 0	2,4 0	3,7 0	4,3 0
5	Bolmin użytek zielony	1995	23,8 0	39,8 0	0,5 0	2,7 0	5,7 0	3,2 0
		2000	12,8 0	27,3 0	0,4 0	3,4 0	4,8 0	4,9 0
6	Zakrucze użytek zielony	1995	31,5 0	83,3 I	1,0 I	5,2 0	13,2 0	10,8 0
		2000	32,3 0	101,7 I	0,9 I	6,1 0	8,2 0	13,2 0
7	Małogoszcz użytek rolny	1995	41,7 0	77,0 I	1,0 I	10,8 0	24,7 0	22,5 0
		2000	33,8 0	74,2 I	1,6 II	9,7 0	21,9 0	26,8 0

Ogólny stan środowiska w Mieście i Gminie Małogoszcz można uznać za dobry, nie oznacza to jednak, że nie należy podejmować działań, które ograniczają wprowadzanie zanieczyszczeń do środowiska.

### 3.8.2. Emisja zanieczyszczeń w stanie istniejącym

Największym źródłem emisji na terenie gminy, emitujących co najmniej 200 ton pyłu lub 500 ton gazów rocznie nie licząc CO<sub>2</sub>, jest „Cementownia Lafarge Cement Polska S.A.” w Małogoszczu. Zakład ten posiada własne systemy monitorujące ilość emitowanych

zanieczyszczeń i musi się stosować do norm obejmujących zakłady przemysłu cementowo-wapienniczego.

Cementownia „Lafarge Cement Polska S.A.” realizuje systematycznie zadania wpływające na ograniczenie emisji zanieczyszczeń. Zmniejszona, w niedużym stopniu produkcja, w powiązaniu z dbałością o utrzymywanie w odpowiednim stanie urządzeń chroniących środowisko, skutkowałą zmniejszeniem emisji zanieczyszczeń pyłowych. W zakładzie tym jednakże zanotowano znacznie większą niż w roku poprzednim emisję tlenków azotu.

Ze względu na ilości emitowanych zanieczyszczeń oraz możliwości ich ograniczania, w trakcie dalszych analiz Cementownia „Lafarge Cement Polska S.A.” nie będzie ujmowana. Dane dotyczące emisji zanieczyszczeń z cementowni zniekształciły by wyniki analizy emisji zanieczyszczeń z innych źródeł.

Na podstawie bilansu paliw w Mieście i Gminie Małogoszcz oszacowano bieżące wielkości emisji szkodliwych związków dla czterech podstawowych zanieczyszczeń: pyłów, tlenku węgla (CO), tlenków azotu (NO<sub>x</sub>) i dwutlenku siarki (SO<sub>2</sub>). Dla wymienionych zanieczyszczeń obliczono wskaźnik syntetyczny (emisję zrównoważoną) zdefiniowany następującym wzorem:

$$E_r = 2,9 \cdot E_p + 0,5 \cdot E_{co} + 2,9 \cdot E_{NOx} + E_{SO2} \quad \text{Mg/a}$$

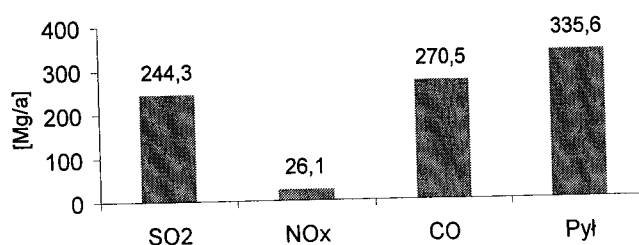
gdzie:

$E_p, E_{co}, E_{NOx}, E_{SO2}$  - wielkości emisji poszczególnych składników zanieczyszczeń w Mg/a.

W tabeli 37 zostały przedstawione wyliczenia podstawowych wielkości zanieczyszczeń emitowanych ze źródeł energetycznych w Mieście Małogoszcz. Na rysunku 20 przedstawiono graficznie ilość emitowanych zanieczyszczeń dla Miasta Małogoszcz.

Tabela 37. Emisja zanieczyszczeń w Mieście Małogoszcz

Rodzaj zanieczyszczenia	Wielkość
	[Mg/a]
SO <sub>2</sub>	244,3
NO <sub>x</sub>	26,1
CO	270,5
Pył	335,6
$E_r$	1428,5

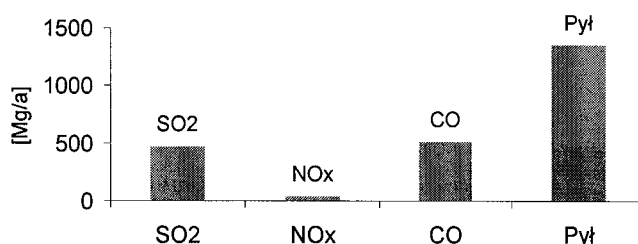


Rys. 20. Emisja zanieczyszczeń ze źródeł energetycznych na terenie Miasta Małogoszcz

Analogicznych wyliczeń dokonano dla terenów wiejskich Gminy Małogoszcz. Wyniki zestawiono w tabeli 37, a ich prezentację graficzną na rysunku 21.

Tabela 37. Emisja zanieczyszczeń na terenach wiejskich Gminy Małogoszcz

Rodzaj zanieczyszczenia	Wielkość
	[Mg/a]
SO <sub>2</sub>	471,6
NO <sub>x</sub>	39,6
CO	511,3
Pył	1353,6
Er	4767,7

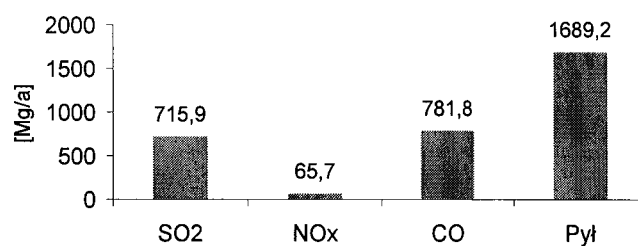


Rys. 21. Emisja zanieczyszczeń ze źródeł energetycznych na terenach wiejskich Gminy Małogoszcz

W tabeli 38 dokonano zestawienia uzyskanych ilości emisji zanieczyszczeń dla Miasta i Gminy Małogoszcz. Rysunek 22 przedstawia graficznie emisję poszczególnych zanieczyszczeń dla Miasta i Gminy Małogoszcz.

Tabela 37. Emisja zanieczyszczeń na terenach Miasta i Gminy Małogoszcz

Rodzaj zanieczyszczenia	Wielkość
	[Mg/a]
SO <sub>2</sub>	715,9
NO <sub>x</sub>	65,7
CO	781,8
Pył	1689,2
Er	6196,0



Rys. 21. Emisja zanieczyszczeń ze źródeł energetycznych na terenach Miasta i Gminy Małogoszcz

### 3.8.3. Gospodarka ściekowa i odpadami

Aktualnie, zbiorczy system kanalizacji sanitarnej posiada jedynie miasto Małogoszcz i część Bocheńca. W Małogoszczu trwają systematyczne prace nad realizacją sieci kanalizacji sanitarnej.

Program budowy kanalizacji opracowano w 1991 r. jest realizowany w miarę istniejących środków finansowych. Program ten przyjmuje za podstawę założenia do miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego Małogoszcza. Dla okresu perspektywicznego zakłada się utrzymanie funkcji przemysłowej na dotychczasowym poziomie, uzupełnionej drobnym przemysłem i rzemiosłem. Zakłada się również umocnienie funkcji mieszkaniowej i usługowej w Mieście Małogoszcz.

Dla systemu kanalizacji przewiduje się budowę trzech głównych kolektorów: A, B oraz C. Przeważający obszar Małogoszcza może być skanalizowany w systemie grawitacyjnym. Zastosowanie pompowni ścieków jest konieczne dla terenów położonych w kierunku Leśnicy - poprzez kolektor C. Program, w założeniach, nie przewiduje współpracy kanalizacji ściekowej i deszczowej.

Kolektor "A" ułożony został w ulicy Chęcińskiej, do końca zwartej zabudowy, przejmując ścieki z dotychczasowych kolektorów od strony osiedli mieszkaniowych. Dotychczasowe kolektory pomiędzy ulicą Chęcińską a Warszawską zostaną wyłączone z eksploatacji.

Kolektor "A" przebiega po wschodniej stronie Małogoszcza poza terenem zabudowanym, a następnie w kierunku północnym do oczyszczalni.

Kolektor "B" odprowadza ścieki z północnej części Małogoszcza, przebiegając w ulicy Warszawskiej, łączy się z dotychczasowym kolektorem ułożonym w tej ulicy – poza terenami zabudowy mieszkaniowej.

Ścieki sanitarne odprowadzane są do mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków, o następujących parametrach:

Rok budowy: 1973-1974;  
Rodzaj: Mechaniczno-biologiczna;  
Wydajność:  $Q_{\text{sr.d.}} = 1200 \text{ m}^3/\text{d}$ ;  
Obecny dopływ:  $Q_{\text{sr.d.}} = 800\text{--}900 \text{ m}^3/\text{d}$ ;

Oczyszczone ścieki odprowadzane są kanałem  $\phi 500$  do Białej Nidy - przy granicy gminy, poniżej ujścia rzeki Łosośni (kanał posiada długość 8 km).

Trwa etapowa realizacja kanalizacji sanitarnej w Bocheńcu, a dla 11 sołectw w gminie wykonany jest program kanalizacji, który będzie realizowany w miarę posiadanych środków. Jest to - system kanalizacji obejmujący sołectwa: Kozłów, Henryków, Ludwinów, Wiśnicz, Lasochów, Żarczyce Duże, Żarczyce Małe, Wygnanów, Złotniki, Lipnica, Mniszek - do projektowanej oczyszczalni w Złotnikach.

Szkoła Podstawowa w Rembieszycach posiada własną oczyszczalnię ścieków o przepustowości  $Q_{\text{sred.dob.}} = 5,0 \text{ m}^3/\text{dobę}$ . Oczyszczone ścieki kanałem sanitarnym odprowadzane są do cieku w zlewni rzeki Nidy.

Aktualnie odpady stałe gromadzone są na nieurządzonym wysypisku odpadów komunalnych w Mieronicach. Na terenie wysypiska nie prowadzona jest żadna zorganizowana działalność mająca na celu segregowanie odpadów i odzysk materiałów (w celu zmniejszenia ilości zgromadzonych zanieczyszczeń). Ze względu na położenie gminy, na nieosłoniętych głównych zbiornikach wód podziemnych (które zasilane są poprzez

infiltrację wód opadowych i powierzchniowych), wysypisko stanowi zagrożenie dla tych zbiorników. Dostało również negatywną opinię Geologa Wojewódzkiego w związku z tym powinno być zlikwidowane i zrehabilitowane. W tabeli 38. przedstawiono podstawowe dane na temat wysypiska śmieci w Mieronicach.

Tabela 38. Informacje na temat wysypiska śmieci w Mieronicach

Lokalizacja	Mieronice Gmina Małogoszcz
Właściciel	U M i G Małogoszcz
Powierzchnia	0,61 ha
Okres eksploatacji	od 1987 r.
Ilość odpadów przyjętych w 2000 r.	6391 Mg
Ilość odpadów zgromadzonych na koniec 2000 r.	43471 Mg
Uwagi	Wyrobisko po kamieniołomie – bez zabezpieczeń, brak odprowadzenia odcieków



## 4. Prognoza zapotrzebowania na energię dla Miasta i Gminy Małogoszcz do 2020 roku

### 4.1. Zmiana liczby ludności i struktury budynków

Na całym obszarze Miasta i Gminy Małogoszcz nie można wyróżnić obszaru o jednorodnej funkcji mieszkaniowej. Największa koncentracja zabudowy mieszkalnej znajduje się na terenie Miasta Małogoszcz. Jest to zarówno zabudowa wielorodzinna jak i jednorodzinna.

W prognozach GUS o zmianach liczby ludności w powiatach, przyjęto spadek liczby ludności w powiecie jędrzejowskim do 2020 r. o około 12%. Jeśli chodzi o Miasto i Gminę Małogoszcz z danych GUS wynika, że od 1995 do 2000 roku nastąpił spadek liczby ludności o około 1,3%. Dane zaczerpnięte ze „Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta i Gminy Małogoszcz” wskazują na wzrost ogólnej liczby ludności w Mieście i Gminie. Są to informacje mało aktualne i brak jest konkretnych statystyk i wyliczeń. Według przewidywań autorów „Założeń”, liczba mieszkańców w Mieście i Gminie Małogoszcz spadnie, ale w mniejszym stopniu od zapowiadanej przez GUS. Przewidywana liczba ludności w Gminie Małogoszcz na 2020 r., to 10,99 tys. z czego ponad 62% ludności zamieszkiwać będzie na obszarach miejskich, a pozostała część na obszarach wiejskich gminy. Spadek liczby ludności będzie widoczny głównie na obszarach wiejskich. Spowodowane będzie to odpływem ludności z terenów wiejskich do Miasta Małogoszcz i poza teren gminy.

W tabeli 39 przedstawiono przewidywaną zmianę liczby ludności w Mieście i Gminie Małogoszcz oraz w powiecie jędrzejowskim do 2030 roku.

Tabela 39 Prognoza zmiany w liczbie ludności dla Miasta i Gminy Małogoszcz do roku 2030

	1999	2000	2001	2005	2010	2015	2020	2025	2030
Liczba ludności w powiecie wg GUS [tys.]	92,86	92,29	92,26	89,30	86,31	82,54	80,53	77,25	73,57
Liczba ludności w gminie [tys.]	7,74	7,74	7,73	7,56	7,38	7,19	7,02	6,84	6,67
Liczba ludności w mieście [tys.]	4,23	4,21	4,21	4,20	4,19	4,18	4,16	4,15	4,14
Liczba ludności w mieście i gminie [tys.]	11,97	11,95	11,94	11,76	11,57	11,37	11,18	10,99	10,81

W oparciu o prognozy zmian liczby ludności w Mieście i Gminie Małogoszcz do roku 2020 przedstawiono prognozę zmian w strukturze budynków mieszkalnych. Prognoza opracowana została w celu oszacowania przyszłego zapotrzebowania na energię dla Miasta i Gminy Małogoszcz. Liczba budynków oddawanych do użytku malała do 1996 r., a w chwili obecnej powoli rośnie. Według danych uzyskanych z Urzędu Miasta i Gminy Małogoszcz, zauważyć można wzrost liczby wydawanych zezwoleń na budowę. Wzrost ten powinien w przyszłości zaowocować większą ilością nowych budynków oddawanych do użytku. W tabeli 40 zestawiono prognozę zmian w strukturze budynków mieszkalnych dla Miasta Małogoszcz. Tabela 41 zawiera prognozę dla Gminy Małogoszcz (bez miasta).

W tabeli 42 znajduje się zestawienie prognoz zmian w strukturze budynków mieszkalnych dla całego obszaru miasta i gminy.

Tabela 40. Prognoza zmian w strukturze budynków mieszkalnych dla Miasta Małogoszcz

	1999	2000	2001	2005	2010	2015	2020	2025	2030
Ilość mieszkańców [tys.]	4,23	4,21	4,21	4,20	4,19	4,18	4,16	4,15	4,14
W tym w budownictwie:									
wielorodzinnym	2,22	2,21	2,21	2,20	2,18	2,17	2,14	2,12	2,10
jednorodzinny	2,01	2,00	2,00	2,00	2,01	2,01	2,02	2,03	2,04
Ilość mieszkań [szt.]	1374	1380	1383	1404	1427	1447	1470	1491	1514
W tym mieszkań w zabudowie:									
wielorodzinnej	756	756	756	763	771	778	786	793	801
jednorodzinnej	618	624	627	641	656	669	684	698	713
Zagęszczenie w zabudowie:									
wielorodzinnej	2,94	2,92	2,92	2,88	2,83	2,79	2,72	2,67	2,62
jednorodzinnej	3,25	3,21	3,19	3,12	3,06	3,00	2,95	2,91	2,86

Tabela 41. Prognoza zmian w strukturze budynków mieszkalnych dla Gminy Małogoszcz (bez miasta)

	1999	2000	2001	2005	2010	2015	2020	2025	2030
Ilość mieszkańców [tys.]	7,74	7,74	7,73	7,56	7,38	7,19	7,02	6,84	6,67
W tym w budownictwie:									
wielorodzinnym	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,10
jednorodzinny	7,66	7,66	7,65	7,48	7,30	7,10	6,93	6,75	6,57
Ilość mieszkań [szt.]	2163	2165	2171	2192	2213	2233	2253	2274	2295
W tym mieszkań w zabudowie:									
wielorodzinnej	30	30	30	33	35	37	40	42	45
jednorodzinnej	2133	2135	2141	2159	2178	2196	2213	2232	2250
Zagęszczenie w zabudowie:									
wielorodzinnej	2,67	2,67	2,67	2,42	2,29	2,27	2,25	2,24	2,22
jednorodzinnej	3,59	3,59	3,57	3,46	3,35	3,23	3,13	3,02	2,92

Tabela 42. Prognoza zmian w strukturze budynków mieszkalnych dla Miasta i Gminy Małogoszcz

	1999	2000	2001	2005	2010	2015	2020	2025	2030
Ilość mieszkańców [tys.]	11,97	11,95	11,94	11,76	11,57	11,37	11,18	10,99	10,81
W tym w budownictwie:									
wielorodzinnym	2,30	2,29	2,29	2,28	2,26	2,26	2,23	2,21	2,20
jednorodzinny	9,67	9,66	9,65	9,48	9,31	9,11	8,95	8,78	8,61
Ilość mieszkań [szt.]	3537	3545	3554	3596	3640	3680	3723	3765	3809
W tym mieszkań w zabudowie:									
wielorodzinnej	786	786	786	796	806	815	826	835	846
jednorodzinnej	2751	2759	2768	2800	2834	2865	2897	2930	2963

Teren gminy podzielony został na trzy obszary funkcjonalne:

- A - Obszar predysponowany do rozwoju funkcji mieszkaniowej, przemysłowej i usługowej o znaczeniu gminnym. Obszary o nasilonych procesach urbanizacji i uprzemysłowienia, o niekorzystnych warunkach rozwojowych dla rolnictwa. Obszar A swym zasięgiem obejmuje Małogoszcz, wsie Leśnica, Zakrucze, Mieronice, Wrzosówka. Ośrodkiem wiodącym na tym obszarze jest Miasto Małogoszcz, uzupełniającym wieś Mieronice.

- B1** - Obszar predysponowany do rozwoju wielofunkcyjnego, o zróżnicowanych warunkach dla rozwoju rolnictwa, z preferowaną funkcją turystyczno-rekreacyjną lokalizowaną na bazie istniejących kompleksów leśnych i funkcją rolno-przetwórczą. Obszar B1 swym zasięgiem obejmuje wsie Kozłów, Henryków, Ludwinów. Ośrodkiem wiodącym na tym obszarze jest Kozłów.
- B2** - Obszar predysponowany do rozwoju wielofunkcyjnego, o zróżnicowanych warunkach dla rozwoju rolnictwa, z preferowaną funkcją turystyczno-rekreacyjną oparta na bazie projektowanego zbiornika wodnego "Chęciny" i kompleksów leśnych. Obszar B2 swym zasięgiem obejmuje wsie: Bocheniec, Wola Tesserowa, Karsznice, Rembieszyce. Ośrodkiem wiodącym na tym obszarze jest Bocheniec.
- C** - Obszar predysponowany do rozwoju funkcji rolniczej, posiadający korzystne warunki dla rozwoju rolnictwa, stanowiący gminną bazę gospodarki żywnościowej. Obszar C swym zasięgiem obejmuje wsie: Wiśnicz, Lasochów, Żarczyce Małe, Żarczyce Duże, Wygnanów, Złotniki, Lipnica, Mniszek. Ośrodkiem wiodącym na tym obszarze są Złotniki.

Przewidywany rozwój budownictwa mieszkaniowego ulokowany będzie w Mieście Małogoszcz i w wiejskich jednostkach osadniczych gminy. Jako priorytetowy region dla tych inwestycji przewidywany jest obszar A.

Obszary potencjalnego rozwoju osadnictwa na terenie strefy wiejskiej zlokalizowane są w bezpośrednim sąsiedztwie i w granicach terenów zabudowy zagrodowej, jednorodzinnej oraz usług nieuciążliwych obsługujących te tereny.

Na terenie strefy miejskiej odpowiednikami tych terenów są obszary potencjalnego rozwoju budownictwa mieszkaniowego, z tym, że nowa zabudowa zagrodowa powinna być lokalizowana jedynie na obrzeżach miasta, a istniejąca w części centralnej sukcesywnie przekształcana na jednorodziną.

Dalsza lokalizacja zabudowy mieszkaniowej na terenie poszczególnych sołectw powinna rozwijać się w pierwszej kolejności w obrębie istniejących zespołów osadniczych w formie:

- wymiany istniejących obiektów mieszkalnych w złym stanie technicznym, w celu poprawy walorów estetycznych istniejącej zabudowy,
- rozbudowy i uzupełniania istniejących siedlisk,
- uzupełnianie wolnych działek, między istniejącą zabudową.

W dalszej kolejności powinny być uaktywnione obszary potencjalnego rozwoju osadnictwa, sytuowane w najbliższym sąsiedztwie istniejącej zabudowy. Następnie obszary potencjalnego rozwoju osadnictwa, zlokalizowane w oderwaniu od istniejących dużych skupisk zabudowy, wyznaczone w oparciu o ciągi rozproszonej zabudowy i wnioski Zarządu Miasta i Gminy w Małogoszczu jako, niezbędne dla pokrycia potrzeb mieszkaniowych gminy. Ponadto kolejność lokalizacji zabudowy powinna być uzależniona od stopnia uzbrojenia działek.

Bez potrzeby opracowania miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego lokalizowane mogą być budynki mieszkalne na działkach posiadających niezależny, normatywny, dojazd z drogi publicznej, jeżeli inne przepisy szczególne nie narzucają obowiązku sporządzenia planu.

Dalszy rozwój osadnictwa na terenie Gminy i Miasta Małogoszcz podporządkować należy następującym celom:

- dążeniu do tworzenia ładu przestrzennego lub jego poprawy,
- ochronie środowiska przyrodniczego oraz dóbr kultury,
- dążeniu do poprawy jakości życia mieszkańców.

Należy również dążyć do koncentracji zabudowy mieszkaniowej i przeciwdziałać jej rozpraszaniu.

W perspektywie do roku 2020 przewiduje się przyrost budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego i jednorodzinnego. Przewidywany stan mieszkalnictwa w roku 2020 przedstawiono w tabeli 43.

Tabela 43. Przewidywany stan mieszkalnictwa w 2020 r.

	Miasto		Gmina(bez miasta)		Razem	
	Ilość mieszkań	Powierzchnia użytkowa [m <sup>2</sup> ]	Ilość mieszkań	Powierzchnia użytkowa [m <sup>2</sup> ]	Ilość mieszkań	Powierzchnia użytkowa [m <sup>2</sup> ]
Mieszkania w zabudowie:						
jednorodzinne	684	44665	2213	234578	2897	279243
wielorodzinne	786	39064	40	1807	826	40871
Razem	1470	83729	2253	236385	3723	320114

W najbliższej przyszłości nie przewiduje się budowy nowych zakładów przemysłowych, a istniejące nie będą rozbudowywane. Wzrost liczby budynków użyteczności publicznej będzie kształtował się na poziomie 1% i należy uwzględnić związany z tym wzrost zapotrzebowania na ciepło.

W wyniku analizy przewidywać należy, że w 2020 roku na terenie Miasta i Gminy Małogoszcz będzie 3843 budynków o łącznej powierzchni 340975 m<sup>2</sup>.

#### 4.2. Współpraca z sąsiednimi gminami

Według danych Urzędu Miasta i Gminy Małogoszcz, sprowadza się do dwóch głównych kierunków. Chodzi o współpracę w sprawie gazyfikacji oraz kanalizacji zarówno Gminy Małogoszcz jak i ościennych Gmin takich jak: Oksa, Krasocin i Łopuszno.

Małogoszcz należy do Międzygminnego Związku Gazownictwa „Nida” z siedzibą w Jędrzejowie i w ramach tej organizacji współdziała z ościennymi gminami. Związek został powołany w celu zgazyfikowania rejonu, który w przyszłości będzie zasilany gazociągiem wysokoprężnym Busko Zdrój - Włoszczowa. Gmina Małogoszcz będzie zasilana w gaz od strony Gminy Oksa nitką gazociągu wysokoprężnego ze stacją redukcyjno rozdzielczą w Żarczycach Małych. Z nitki tej odprowadzone będzie odgałęzienie (biegnące ponad 9 kilometrów przez teren Gminy Małogoszcz) zasilające stację znajdującą się na terenie Gminy Krasocin.

Program gazyfikacji przewiduje dwa warianty sieci rozdzielczej:

1. Miasto Małogoszcz i wszystkie miejscowości gminy zasilane będą z sieci gazowej rozdzielczej zasilanej z ze stacji w Żarczycach Małych;
2. W związku z usytuowaniem wsi Kozłów, Ludwinów i Henryków w bliskiej odległości od stacji we wsi Ludynia gm. Krasocin, proponuje się zasilić te trzy wsie od strony stacji red-pom. w Ludyni.

Na zlecenia Związku Gmin Rolniczych i Ekologicznych „EKOROL” została opracowana koncepcja kanalizacji i oczyszczalni ścieków dla gmin położonych w zlewni górnego biegu rzeki Nidy.

Zgodnie z tą koncepcją oczyszczalnie ścieków znajdujące się na terenie Gminy Małogoszcz, mają przyjmować część ścieków z Gmin Oksa, Łopuszno i Krasocin. Istniejąca oczyszczalnia ścieków „Zakrucze” przejęła by ścieki z części Gmin Łopuszno i Krasocin. Planowana oczyszczalnia „Olszowiec” przejęłaby część ścieków z miny Oksa.

#### 4.3. Prognozy potrzeb ciepłych

Opierając się na prognozowanym rozwoju struktury budowlanej i zmianie liczby ludności opracowanych zostało kilka scenariuszy określających przyszły rynek ciepła miasta-gminy.

1. Pierwszy scenariusz – nazwany scenariuszem odniesienia bazuje na sytuacji aktualnej. Zakłada on, że nie będzie modernizacji istniejących zasobów mieszkaniowych pod względem oszczędzania energii, a nowowznoszone budynki będą wykonane zgodnie z aktualnymi wymogami izolacyjności cieplnej.
2. Drugi scenariusz – scenariusz maksimum, oparty jest na założeniu zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło w wyniku przeprowadzonych prac termomodernizacyjnych.
3. Trzeci scenariusz – scenariusz minimum, oparty jest również o program termomodernizacji.

W scenariuszu tym założono, że uzyskanych zostanie tylko 50% oszczędności możliwych do osiągnięcia w ramach prac modernizacyjnych w budynkach.

##### 4.3.1. Inwestycje w programie termomodernizacji

W tabeli 44 przedstawiono szacunkowe obliczenia kosztów przeprowadzenia termomodernizacji zasobów mieszkalnych Małogoszcza. Uwzględniono ocieplenie ścian budynków oraz wymianę istniejących okien na okna niskoemisyjne, z podwójnymi szybami zespolonymi. Obliczenia przeprowadzono wydzielając budynki jednorodzinne oraz wielorodzinne.

Obliczenia wykonano na podstawie przyjętych następujących wskaźników:

Koszt ocieplenia budynku wielorodzinnego – 80 PLN/m<sup>2</sup> powierzchni ogrzewanej,

Koszt ocieplenia budynku jednorodzinnego – 100 PLN/m<sup>2</sup> powierzchni ogrzewanej,

Koszt wymiany okien w budynku wielorodzinnym – 100 PLN/m<sup>2</sup> powierzchni ogrzewanej,

Koszt wymiany okien w budynku jednorodzinym – 120 PLN/m<sup>2</sup> powierzchni ogrzewanej.

Powyższe wskaźniki zostały obliczone na podstawie uśrednionych wielkości uzyskanych z opracowanych audytów energetycznych dla budynków jedno i wielorodzinnych o różnej konstrukcji i technologii wykonania.

Po przeanalizowaniu zapotrzebowania na moc na przygotowanie c.w.u można stwierdzić, że nie planuje się znaczących zmian. Założono, że wprowadzanie coraz nowocześniejszej armatury pozwalającej na ograniczenie strat wody i zmiana nawyków konsumentów np. przez motywację do oszczędzania po wprowadzeniu liczników ciepła i zużycia wody, skompensuje przyrost zużycia przez zastosowanie nowych urządzeń. Tak więc zapotrzebowanie mocy na potrzeby c.w.u pozostanie na tym samym poziomie co w roku bieżącym. Podobnie będzie kształtować się zapotrzebowanie na moc i zużycie energii na cele technologiczne z zastrzeżeniem, iż nie zostanie wybudowany nowy zakład przemysłowy lub znacząco rozbudowany istniejący.

Tabela 44. Zestawienie szacunkowych kosztów termomodernizacji (wg cen z roku 2001), zasobów mieszkalnych Małogoszcza

	Miasto Małogoszcz	Gmina bez miasta	Miasto i gmina razem
Powierzchnia ogrzewana dla budynków jednorodzinnych [m <sup>2</sup> ]	37620	128460	166080
Powierzchnia ogrzewana dla budynków wielorodzinnych [m <sup>2</sup> ]	45360	1800	47160
Koszt ocieplenia ścian budynków jednorodzinnych [PLN]	3762000	12846000	16608000
Koszt ocieplenia ścian budynków wielorodzinnych [PLN]	3628800	144000	3772800
Łączny koszt ocieplenia ścian [PLN]	7390800	12990000	20380800
Koszt wymiany okien w budynkach jednorodzinnych [PLN]	4514400	15415200	19929600
Koszt wymiany okien w budynkach wielorodzinnych [PLN]	4536000	180000	4716000
Łączny koszt wymiany okien [PLN]	9050400	15595200	24645600
Łączny koszt ocieplenia i wymiany okien [PLN]	16441200	28585200	45026400
Średnia oszczędność ciepła przy ociepleniu ścian 20-30%	SPBT <sup>1)</sup> =7-10 lat		
Średnia oszczędność ciepła przy wymianie okien 10-20%	SPBT <sup>1)</sup> =20-25 lat		
Średnia oszczędność ciepła przy ociepleniu stropodachu 1-5%	SPBT <sup>1)</sup> =10-15 lat		
Średnia oszczędność ciepła przy ociepleniu stropu nad piwnicami 1-3%	SPBT <sup>1)</sup> =10-20 lat		

1) – Prosty okres zwrotu nakładów inwestycyjnych.

#### 4.3.2. Prognoza potrzeb cieplnych - scenariusz odniesienia

Pierwszy scenariusz tzw. "odniesienia", bazuje na sytuacji aktualnej. Zakłada on, że nie będzie modernizacji istniejących zasobów mieszkaniowych pod względem oszczędzania energii, a nowowznoszone budynki będą wykonane z aktualnymi wymaganiami dotyczącymi izolacyjności cieplnej przegród.

Planowane inwestycje obejmują 169 nowych mieszkań o średniej powierzchni ogrzewanej 60 m<sup>2</sup>, przy czym zakłada się, że 129 mieszkań powstanie w zabudowie jednorodzinnej, natomiast pozostałe 40 planowane jest w zabudowie wielorodzinnej. W tabeli 45 przedstawiono zapotrzebowanie na moc i zużycie energii cieplnej dla Gminy Małogoszcz, a w tabeli 46 zawarto informacje dotyczące prognozy nowych inwestycji w budownictwie mieszkaniowym w tejże gminie.

Tabela 45. Zapotrzebowanie na moc i zużycie energii cieplnej dla Miasta i Gminy Małogoszcz

	co [kW]	co [GJ/rok]	cwu [kW]	cwu [GJ/rok]	inne [kW]	inne [GJ/a]
Miasto	8506	73164	972	29501	427	1660
Gmina Małogoszcz (bez miasta)	21627	186025	1056	33330	0	0
Miasto i Gmina Małogoszcz	30133	259189	2028	62831	427	1660

Tabela 46. Projektowane inwestycje dla Miasta i Gminy Małogoszcz

Rejon	Powierzchnia Ogrzewana	Kubatura ogrzewana	Zapotrzebowanie co	Zużycie energii co
	m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup>	kW	GJ/a
Miasto	14616	5220	73,08	628,57
Gmina Małogoszcz (bez miasta)	13776	4920	68,88	592,45
Miasto i Gmina Małogoszcz	28392	10140	141,96	1221,01

W tabeli 47 przedstawiono prognozę zapotrzebowania na moc i zużycie energii cieplnej, zgodnie z założeniami planowanych, nowych inwestycji. Obliczenia wykonano bez uwzględniania termo modernizacji zasobów mieszkalnych Małogoszcza.

Tabela 47. Zapotrzebowanie na moc i zużycie energii cieplnej dla Miasta i Gminy Małogoszcz w roku 2020

	co [kW]	co [GJ/rok]	Cwu [kW]	cwu [GJ/rok]	inne [kW]	inne [GJ/rok]	Razem [kW]	Razem [GJ/rok]
Miasto	8579,1	73789,7	972	30653,0	427	1660,176	9978,1	106102,9
Gmina Małogoszcz (bez miast)	21695,9	186608,9	1056	33302,0	0	0	22751,9	219910,9
Razem	30275,0	260398,6	2028	63955,0	427	1660,176	32730,0	326013,7

#### 4.3.3. Prognoza potrzeb cieplnych – scenariusz maksimum

W celu określenia skutków termomodernizacji obiektów wykonano symulacyjne obliczenia zapotrzebowania na moc cieplną oraz zużycie energii cieplnej w ciągu roku. Analizę przeprowadzono w oparciu o wskaźnik rocznego zużycia energii w odniesieniu do powierzchni ogrzewanej  $E_o$ . Przyjęto, że w warunkach klimatu Polski budynek jest "ciepły" jeżeli zużywa na ogrzewanie ok. 100-140 kW·h/m<sup>2</sup> energii w ciągu sezonu grzewczego. Wskaźnik ten dla budynków nowobudowanych powinien wynosić max. 90 kW·h/m<sup>2</sup>a.

W obliczeniach symulacyjnych przyjęto zatem wskaźnik  $E_o = 140$  kW·h/m<sup>2</sup>a, temperaturę obliczeniową - 20° C oraz ilość stopniodni na poziomie 3981 zgodnie z danymi zawartymi w rozdziale 2 "Warunki klimatyczne miasta".

Analizując bieżące potrzeby budownictwa należy stwierdzić, iż wskaźnik rocznego zużycia energii w chwili obecnej kształtuje się na poziomie 260 - 370 kW·h/m<sup>2</sup>a.

W horyzoncie roku 2020 przewiduje się prace modernizacyjne mające na celu głównie poprawienie standardu życia mieszkańców. Należy więc spodziewać się znaczących oszczędności w zużyciu energii bądź mocy zamówionej (tożsamej z zapotrzebowaniem na moc cieplną do ogrzewania) w przypadku budynków jednorodzinnych oraz budynków wielorodzinnych wykonanych w latach 70-tych.

Na terenie miasta działa kilka zakładów przemysłowych wyposażonych we własne źródła ciepła. Dla potrzeb niniejszego opracowania założono, że ewentualne prace termomodernizacyjne wykonane w tych obiektach nie będą miały istotnego wpływu na standard obiektów mieszkalnych oraz użyteczności publicznej, tak więc zostały one jedynie wykazane w prognozowanym bilansie potrzeb, a w niniejszej statystyce świadomie pominięte.

Poniżej w tabelach 48 i 49 oraz na rysunkach przedstawiono zapotrzebowanie na moc oraz prognozowane zmiany zużycia energii cieplnej na skutek prowadzonych prac termomodernizacyjnych.

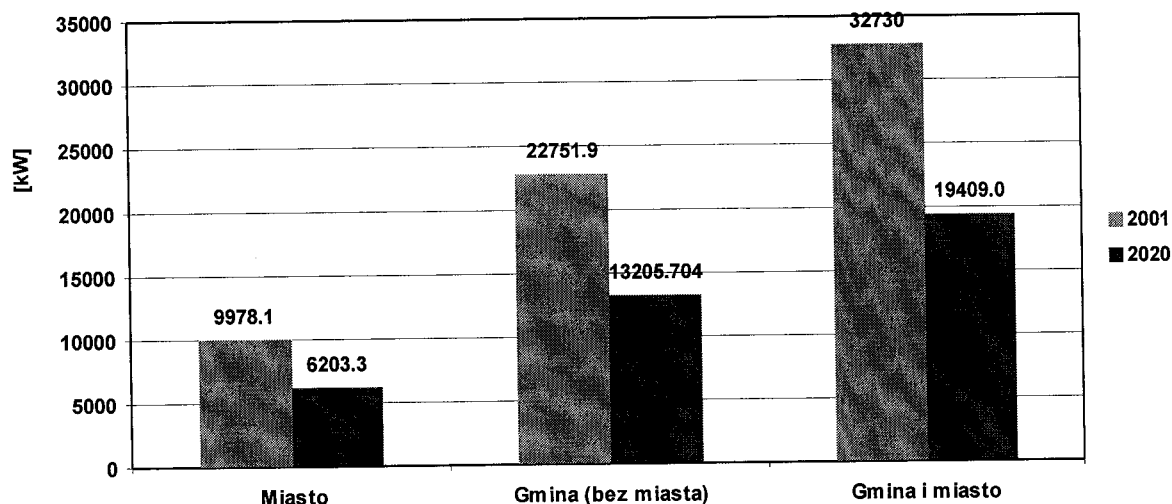
Tabela 48. Zapotrzebowania na moc i zużycie energii cieplnej przez istniejących odbiorców

Rejon	Moc	Zużycie	Moc	Zużycie	Moc	Zużycie	Moc	Zużycie
	co	co	cwu	Cwu	Inne	inne	Razem	razem
	kW	GJ/a	kW	GJ/a	KW	GJ/a	KW	GJ/a
Miasto	8579,1	73789,9	972	30653,0	427	1660,2	9978,1	106103,0
Gmina (bez miasta)	21695,9	186609,0	1056	33302,0	0	0,0	22751,9	219911,1
Gmina i miasto	30275	260398,9	2028	63955,0	427	1660,2	32730	326014,1

Tabela 49. Zmiany zapotrzebowania na moc i zużycie energii cieplnej w perspektywie roku 2020 przez istniejących odbiorców

Rejon	Moc	Zużycie	Moc	Zużycie	Moc	Zużycie	Moc	Zużycie
	co	co	cwu	cwu	Inne	inne	Razem	razem
	kW	GJ/a	kW	GJ/a	KW	GJ/a	KW	GJ/a
Miasto	4804,3	41322,3	972,0	30653,0	427,0	1660,2	6203,3	73635,5
Gmina (bez miasta)	12149,7	104501,1	1056,0	33302,0	0,0	0,0	13205,7	137803,1
Gmina i miasto	16954,0	145823,4	2028,0	63955,0	427,0	1660,2	19409,0	211438,6

Biorąc pod uwagę obecną strukturę budynków, oraz aktualną liczbę odbiorców wykonano prognozę zapotrzebowania na moc cieplną, oraz zużycie energii cieplnej. Uzyskane wyniki przedstawiono na rysunkach 22 i 23.



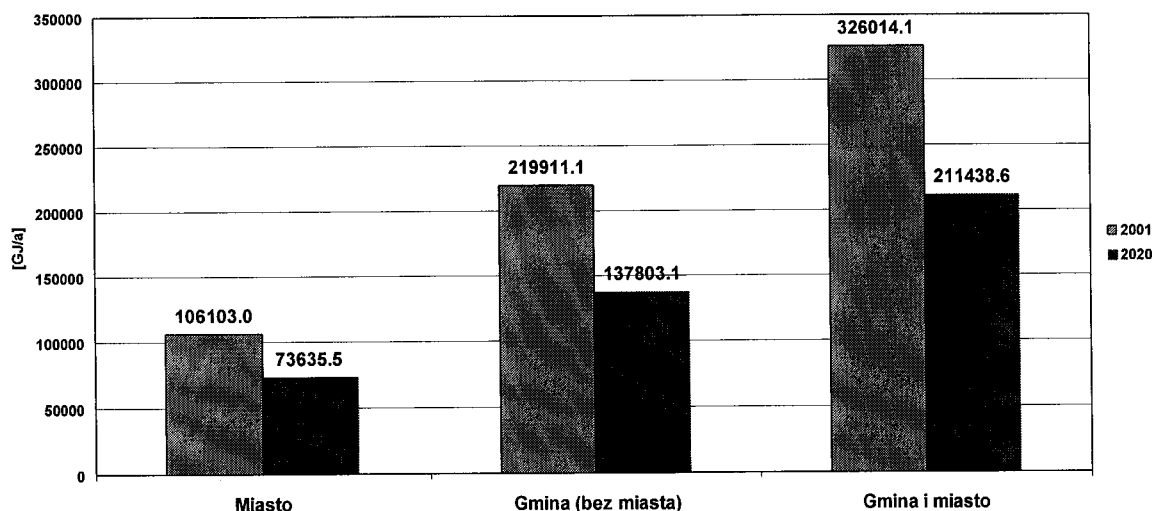
Rys. 22. Prognozowane zmiany zapotrzebowania na moc cieplną u istniejących odbiorców Miasta i Gminy Małogoszcz

Na terenie Miasta Małogoszcz, w skutek przeprowadzonych procesów termomodernizacyjnych, przewiduje się średni 37,8% spadek zapotrzebowania na moc (centralne ogrzewanie, przygotowanie ciepłej wody użytkowej i inne), tj. z 9,98 MW do 6,20 MW oraz 30,6% ograniczenie zużycia energii cieplnej tj. z 106,1 TJ/a do 73,6 TJ/a.

Natomiast, analizując Miasto i Gminę Małogoszcz, można zauważyć, iż przy zastosowaniu procesów termomodernizacyjnych przewiduje się średni 40,7% spadek zapotrzebowania na moc (centralne ogrzewanie, przygotowanie ciepłej wody użytkowej



i inne) tj. z 32,7 MW do 19,4 MW oraz 35,1% ograniczenie zużycia energii cieplnej, tj. z 326,0 TJ/a do 211,4 TJ/a.



Rys. 23. Prognozowane zmiany zużycia energii cieplnej dla co i c.w.u przez istniejących odbiorców Miasta i Gminy Małogoszcz

Poniżej zamieszczono wyniki analizy dotyczącej potrzeb grzewczych istniejących budynków, a także uwzględniono prognozowane zmiany w strukturze budynków, oraz zmiany w liczbie ludności, przedstawione w punkcie 4.1.

Tabela 50. Zmiany zapotrzebowania na moc i zużycie energii cieplnej w perspektywie roku 2020, przez istniejących odbiorców, oraz przy uwzględnieniu zmian w strukturze budynków i ludności

Rejon	Moc	Zużycie	Moc	Zużycie	Moc	Zużycie	Moc	Zużycie
	co	Co	cwu	cwu	inne	inne	razem	razem
	kW	GJ/a	kW	GJ/a	kW	GJ/a	kW	GJ/a
Miasto	4877,4	41950,9	832,0	26238,0	427,0	1660,2	6136,4	69849,0
Gmina (bez miasta)	12218,6	105093,5	1404,0	44276,5	0,0	0,0	13622,6	149370,1
Gmina i miasto	17096,0	147044,4	2236,0	70514,5	427,0	1660,2	19759,0	219219,1

Biorąc pod uwagę prognozy przedstawione w tabeli 50, można zauważyć, że na terenie samego miasta na skutek przeprowadzonych procesów termomodernizacyjnych, oraz przy uwzględnieniu nowych inwestycji, przewiduje się średni 38,5% spadek zapotrzebowania na moc (centralne ogrzewanie, przygotowanie ciepłej wody użytkowej i inne), tj. z 9,98 MW do 6,14 MW, oraz 34,2% ograniczenie zużycia energii cieplnej, tj. z 106,1 TJ/a do 69,85 TJ/a.

Natomiast rozpatrując Miasto i Gminę Małogoszcz można zauważyć, iż przy zastosowania procesów termomodernizacyjnych przewiduje się średni 39,6% spadek zapotrzebowania na moc (centralne ogrzewanie, przygotowanie ciepłej wody użytkowej i inne) tj. z 32,7 MW do 19,76 MW oraz 32,8% ograniczenie zużycia energii cieplnej, tj. z 326,0 TJ/a do 219,2 TJ/a.

#### 4.3.4 Prognoza potrzeb cieplnych - scenariusz minimum

Scenariusz minimum zakłada że efekt ograniczenia zużycia energii, w wyniku procesu termomodernizacji, zmniejszy zapotrzebowanie na ciepło do poziomu 80% potrzebnego obecnie do ogrzania budynków w Mieście Małogoszcz, oraz – 82% ciepła potrzebnego

w Gminie Małogoszcz. Wynika to z założenia, iż oszczędności energii potencjalnie możliwe do osiągnięcia zostaną wykorzystane jedynie w 50%.

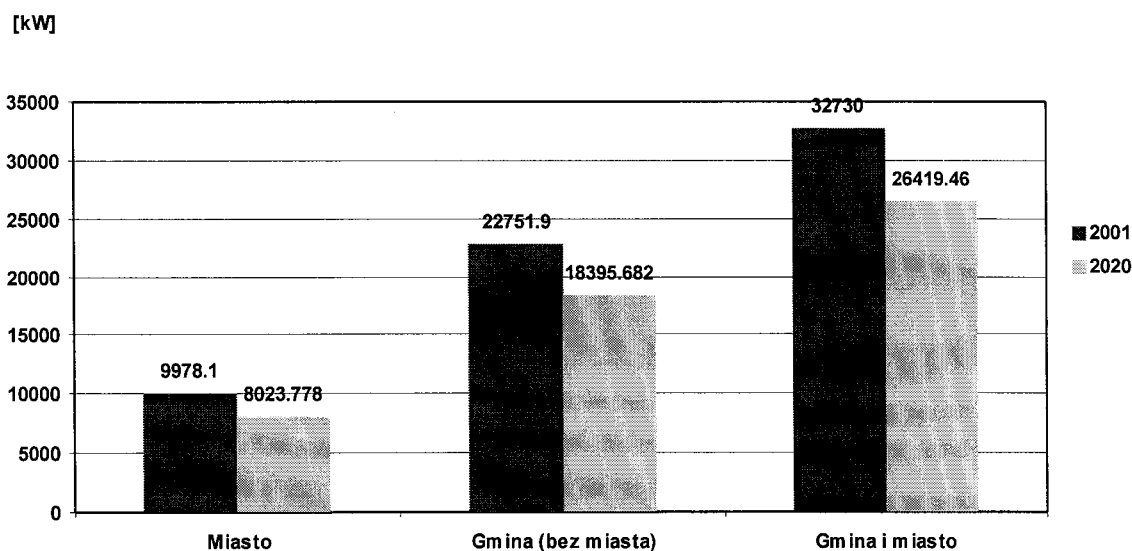
W takich warunkach zapotrzebowanie na moc ciepłą w mieście osiągnie wartość 8,0 MW, której odpowiada zużycie energii w roku standardowym w wysokości 86,1 TJ. Oznacza to zmniejszenie zapotrzebowania na moc ciepłą o 19,6% i zmniejszenie zużycia o ok. 18,9% w porównaniu do roku 2001.

Rozpatrując obszar całej Gminy Małogoszcz, można stwierdzić, iż scenariusz minimum zakłada 19,3% spadek zapotrzebowania na moc ciepłą, z 32,7 MW do 26,4 MW.

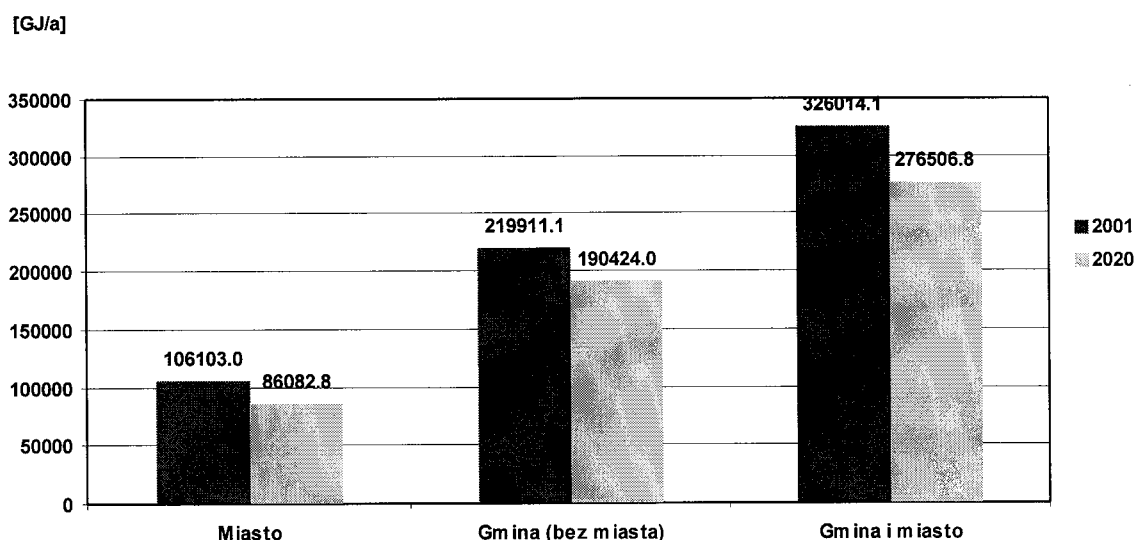
Natomiast prognozowane zużycie energii cieplnej dla Gminy Małogoszcz łącznie z miastem zakłada 15,2% spadek zapotrzebowania, z 326,0 TJ/a na 276,5 TJ/a.

Tabela 51. Zmiany zapotrzebowania na moc i zużycie ciepła w perspektywie roku 2020, przez istniejących odbiorców, oraz przy uwzględnieniu zmian w strukturze budynków i ludności

Rejon	Moc	Zużycie	Moc	Zużycie	Moc	Zużycie	Moc	Zużycie
	co	co	cwu	Cwu	inne	Inne	razem	razem
	kW	GJ/a	kW	GJ/a	kW	GJ/a	kW	GJ/a
Miasto	6764,8	58184,7	832,0	26238,0	427,0	1660,2	8023,8	86082,8
Gmina (bez miasta)	16991,7	146147,5	1404,0	44276,5	0,0	0,0	18395,7	190424,0
Gmina i miasto	23756,5	204332,2	2236,0	70514,5	427,0	1660,2	26419,5	276506,8



Rys. 24. Prognozowane zmiany zapotrzebowania na moc ciepłą u istniejących odbiorców, oraz przy uwzględnieniu zmian w strukturze budynków i ludności Miasta i Gminy Małogoszcz



Rys. 25. Prognozowane zmiany zużycia ciepła dla co i c.w.u przez istniejących odbiorców oraz przy uwzględnieniu zmian w strukturze budynków i ludności Miasta i Gminy Małogoszcz

#### 4.4. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną do roku 2020

Prognozy dotyczące zapotrzebowania na energię elektryczną dla Polski wskazują, że do roku 2020, zużycie energii elektrycznej będzie znacznie wzrastało. Ponadto prognozuje się wzrost udziału energii elektrycznej w ogólnym bilansie energetycznym do ok. 15÷20%.

Z przeprowadzonych symulacji i analiz wynika, że dla obszarów Miasta i Gminy Małogoszcz w bliskiej perspektywie nastąpi wzrost zużycia energii elektrycznej na cele bytowo-komunalne i usługi na poziomie 1,1% w wariancie minimalnym i 1,3% w wariancie maksymalnym średnio rocznie. Wzrost zużycia energii elektrycznej spowodowany będzie, pomimo spadku ogólnej liczby ludności w gminie, przede wszystkim wzrostem zużycia energii elektrycznej przez obecnych mieszkańców korzystających z większej ilości odbiorników energii elektrycznej. Z drugiej jednak strony, nowe odbiorniki wprowadzane do użytkowania charakteryzować się będą zwiększoną energooszczędnością w porównaniu do urządzeń stosowanych w chwili obecnej w gospodarstwach domowych.

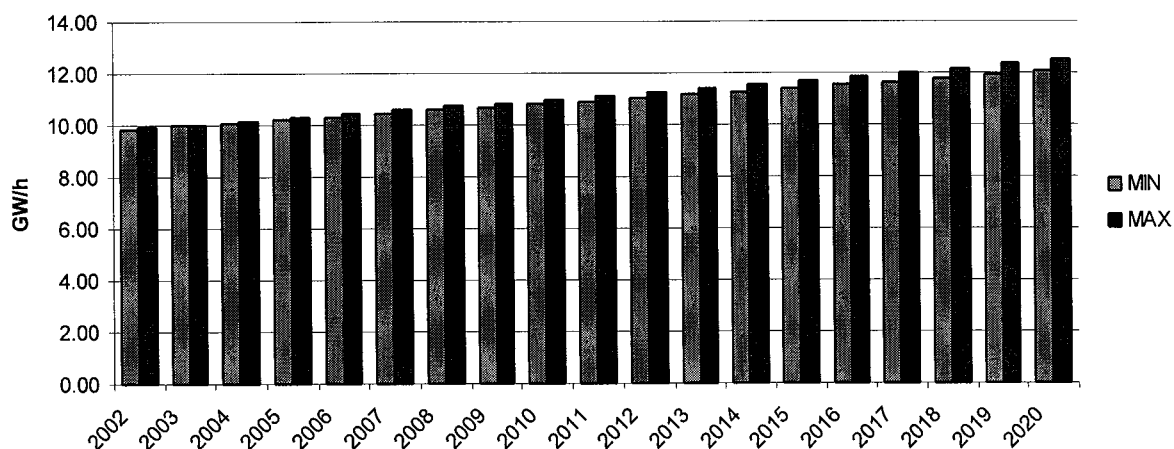
Prognozowany wzrost zużycia energii elektrycznej w Mieście i Gminie Małogoszcz, przedstawiono w tabeli 52 oraz na rysunku 26.

Tabela 52. Prognozowane zużycie energii elektrycznej dla Miasta i Gminy Małogoszcz

	2001	2005		2010		2015		2020	
	obecnie	Min	max	min	max	min	max	min	max
	GW/h	GW/h	GW/h	GW/h	GW/h	GW/h	GW/h	GW/h	GW/h
Miasto	4.01	4.19	4.22	4.42	4.50	4.67	4.80	4.98	5.13
Gmina	5.77	6.03	6.08	6.37	6.48	6.72	6.91	7.10	7.37
Razem	9.78	10.22	10.30	10.79	10.98	11.39	11.71	12.08	12.50

Prognozowane zużycie energii elektrycznej w mieście i gminie w roku 2020 wyniesie maksymalnie 12,50 GW·h, natomiast w wariancie minimalnym 12,08 GW·h. Wartości te odpowiadają przewidywanemu wzrostowi zużycia energii na poziomie od 24 do 28% w porównaniu do obecnego zużycia energii elektrycznej.

Łączne zapotrzebowanie na energię elektryczną dla miasta i gminy przedstawiono na wykresie (rysunek 26).



Rys. 26. Progniza zapotrzebowania na energię elektryczną do roku 2020 w Mieście i Gminie Małogoszcz w wariacie maksymalnego i minimalnego zużycia energii elektrycznej

#### 4.5. Progniza zapotrzebowania w ciepło

W horyzoncie roku 2020 prognozuje się spadek zapotrzebowania na moc przeznaczoną na cele grzewcze. Fakt ten będzie rezultatem prowadzonych prac termomodernizacyjnych oraz małej liczby nowopowstających obiektów. W rozdziale 4.3 przeprowadzono szczegółową analizę elementów bilansu potrzeb cieplnych Miasta i Gminy Małogoszcz. Poniżej w tabeli 53 przedstawiono prognozowane wartości zapotrzebowania na moc oraz zużycia energii na cele grzewcze. Wartości mocy i energii do ogrzewania budynków i podgrzania ciepłej wody użytkowej, a także technologiczne oznaczone jako „inne” przedstawiono w wariacie bazowym tzn. bez prowadzenia prac modernizacyjnych oraz w wariacie maksimum czyli po zakończeniu procesu termomodernizacyjnego we wszystkich obiektach.

Tabela 53. Progniza zapotrzebowania na ciepło w roku 2020 Miasta i Gminy Małogoszcz

Wyszczególnienie	Jed.	Scenariusz odniesienia	Scenariusz maksimum	Scenariusz minimum
Zapotrzebowanie na moc – odbiorcy dotychczasowi	kW	32730,0	19409,8	26069,5
Zapotrzebowanie na moc – nowi odbiorcy	kW	141,9	141,9	141,9
<b>Razem</b>	kW	<b>32871,9</b>	<b>19551,7</b>	<b>2811,4</b>
Zużycie energii - odbiorcy dotychczasowi	GJ/a	326013,7	211438,6	268726,3
Zużycie energii - nowi odbiorcy	GJ/a	1221,0	1221,0	1221,0
<b>Razem</b>	GJ/a	<b>327234,7</b>	<b>212659,6</b>	<b>269947,3</b>

## 5. Możliwości dostawy energii w mieście i gminie do roku 2020

### 5.1. Analiza wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii

Na terenie Miasta Małogoszcz zlokalizowana jest kotłownia mialowa „Małogoszcz Osiedle”, której moc znamionowa wynosi 8,7 MW. Moc zamówiona przez odbiorcę wynosi 4,34 MW. Istnieje więc rezerwa mocy w wyżej wymienionej kotłowni wynosząca 4,36 MW.

Uwzględniając powyższą sytuację celowa jest dalsza modernizacja i rozbudowa systemu ciepłowniczego Miasta Małogoszcza, co w konsekwencji wpłynie na relatywny spadek kosztów jednostkowych ciepła sieciowego i jeszcze bardziej zwiększy konkurencyjność tej formy zasilania w ciepło.

Jednocześnie duże centralne systemy grzewcze posiadają lepsze systemy redukcji szkodliwych odpadów pozostających z procesu spalania. Po eliminacji niewielkich kotłowni opalanych węglem i podłączeniu odbiorców do sieci ciepłej zasilanej z kotłowni „Małogoszcz Osiedle” spodziewać się można redukcji emisji zanieczyszczeń do atmosfery.

Na terenach Gminy Małogoszcz brak źródeł energii, które posiadałybyby możliwe do wykorzystania rezerwy mocy. Należy więc poszukiwać nowych źródeł, które pokryłyby wzrastające zapotrzebowanie na energię oraz zastąpiły istniejące, przestarzałe i uciążliwe dla środowiska źródła energii.

Począwszy od roku 1990, a następnie od 1997 nastąpił znaczący postęp w dziedzinie rozwoju i wdrażania projektów wykorzystujących odnawialne źródła energii, nie mniej jednak w globalnej produkcji w skali kraju nadal stanowią one zaledwie kilka procent. Udział energetyki odnawialnej w bilansie ogólnym kraju, specjaliści zajmujący się odnawialnymi źródłami energii nie potrafią dobrze ocenić i istnieją różne dane na ten temat. Obecnie szacuje się, że udział paliw pochodzących z odnawialnych źródeł energii w globalnym bilansie Polski wynosi od 2 do 5%. Instalacje i systemy wykorzystujące energię ze źródeł odnawialnych rzeczywiście działają, wykazując coraz częściej nie tylko swoją dobrą wydajność i efektywność energetyczną lecz także konkurencyjność wobec tradycyjnych rozwiązań i nie podważalny prym w poszanowaniu praw środowiska naturalnego.

Wdrażaniem strategii wykorzystania odnawialnych źródeł energii zainteresowane powinny być władze i samorządy lokalne na szczeblu gminy, które podejmują decyzje o zagospodarowaniu przestrzennym i zajmują się niektórymi problemami związanymi z ochroną środowiska.

W związku z powyższym, w „Projekcie założeń do planu zaopatrzenia...” należy również rozważyć możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Wynika to z zapisów Ustawy „Prawo Energetyczne” oraz może się przyczynić do obniżenia kosztów energii ciepłej i ograniczenia emisji zanieczyszczeń w gminie, co jest szczególnie ważne dla ochrony środowiska w Małogoszczu.

Na rynku alternatywnych źródeł energii, tzw. odnawialnych, wyróżnić można kilka zasadniczych grup:

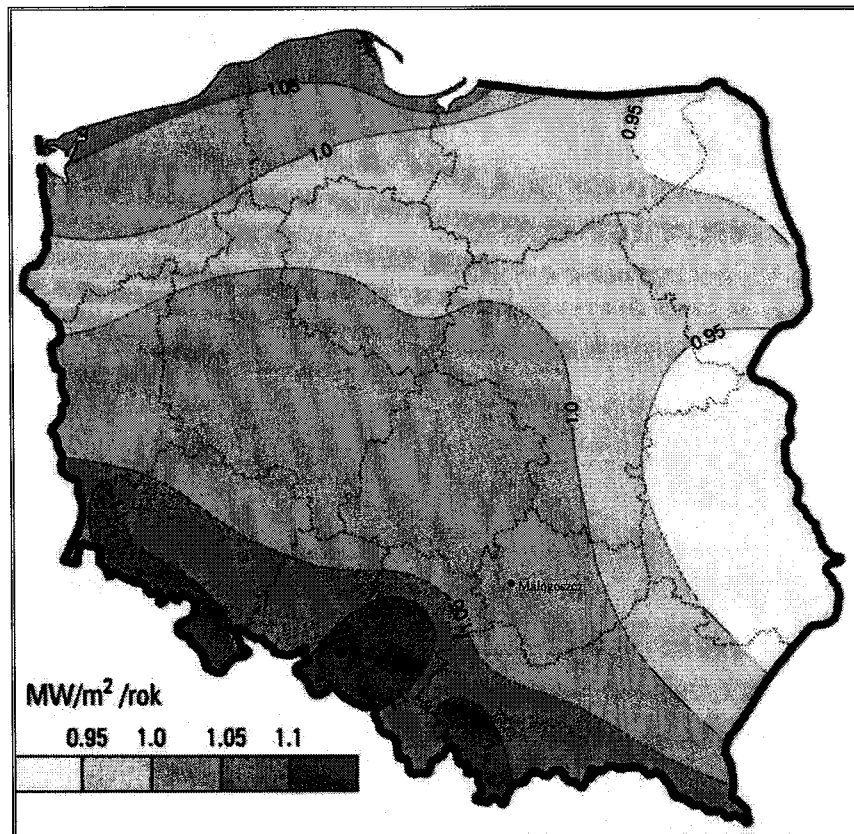
- energia słoneczna,
- energia wodna,
- energia wiatrowa,
- energia geotermalna,
- produkcja energii z biomasy, biogazu i biopaliw.

Ze względu na to, że są to nowe i nie zawsze jeszcze dobrze znane źródła, poniżej przedstawiono krótką charakterystykę każdego z rodzajów źródeł odnawialnych.

### 5.1.1. Energia promieniowania słonecznego

Energia promieniowania słonecznego jest najbardziej atrakcyjną z punktu widzenia ekologii energią odnawialną. Wykorzystanie energii promieniowania słonecznego nie powoduje żadnych efektów ubocznych, żadnych szkodliwych emisji, żadnego zubożenia jej zasobów naturalnych.

Położenie geograficzne Polski charakteryzuje ścieranie się różnych frontów atmosferycznych, w tym dwóch głównych: Atlantyckiego i Kontynentalnego, co w efekcie powoduje częste zachmurzenia. Zimą temperatury powietrza są niskie i wieją wiatry. Roczna gęstość strumienia promieniowania słonecznego na płaszczyznę poziomą waha się w granicach 950 - 1150 kWh/m<sup>2</sup>. Średnie usłonecznienie, czyli liczba godzin słonecznych wynosi 1600 w ciągu roku. Maksymalna wartość usłonecznienia występuje w Gdyni i wynosi 1671 h/a, a wartość minimalna występuje w Katowicach i jest równa 1234 h/a. Sytuacja ta jest w dużej mierze związana z wysokim zanieczyszczeniem środowiska naturalnego. Warunki meteorologiczne charakteryzują się bardzo nierównomiernym rozkładem promieniowania słonecznego w czasie cyklu rocznego. Otóż 80% całkowitej rocznej sumy nasłonecznienia przypada na sześć miesięcy sezonu wiosenno - letniego, od początku kwietnia do końca września. W najcieplejszych miesiącach strumień energii promieniowania słonecznego docierającego do powierzchni ziemi może być kilkanaście razy większy, niż strumień energii docierającej w miesiącach zimowych. Jednocześnie gęstość strumienia promieniowania słonecznego charakteryzuje się dużymi wahaniami w krótkich przedziałach czasu (zmiany dobowe). Na rysunku 27 przedstawiono, jak kształtują się na terenie kraju, możliwe do wykorzystania zasoby promieniowania słonecznego.



Rys. 27. Energia promieniowania słonecznego możliwa do wykorzystania

Rozważając bezpośrednie formy wykorzystania energii promieniowania słonecznego należy wspomnieć o dwóch podstawowych metodach konwersji promieniowania słonecznego w energię użyteczną i systemach, w których są one wykorzystywane i zalecane do stosowania w warunkach polskich. Są to:

- konwersja fototermiczna, zwana też ciepłą, w której zachodzi przemiana energii promieniowania słonecznego w ciepło, wykorzystywana w systemach aktywnych z płaskimi kolektorami słonecznymi i rozwiązaniach pasywnych, tzw. architektura słoneczna;
- konwersja fotoelektryczna, zwana też fotowoltaiczną, w której zachodzi przemiana energii promieniowania słonecznego w energię elektryczną, wykorzystywana w systemach z modułami ogniw fotowoltaicznych.

Systemy aktywne z płaskimi kolektorami słonecznymi (cieczowe) zalecane są do stosowania w systemach podgrzewania wody użytkowej. Jeżeli słoneczny system grzewczy jest dobrze zaprojektowany może on w skali całego roku sprostać około 60 - 65% wymagań grzewczych użytkownika. Przy sezonowym, letnio - wiosennym, działaniu systemu słonecznego wspomniany udział jest znacznie wyższy i w najcieplejszych miesiącach letnich może wynosić powyżej 90%. W niektórych sezonowych zastosowaniach niskotemperaturowych, np. w rolnictwie, rekreacji, a zwłaszcza w odkrytych basenach kąpielowych, udział energii promieniowania słonecznego może wynosić nawet 100%.

Można przyjąć (wg rysunku 27), że średnia ilość energii jaką można uzyskać z promieniowania słonecznego na terenie gminy Małogoszcz wynosi  $1\div 1,05 \text{ MW/m}^2 \cdot \text{a}$ .

### 5.1.2. Energia wód śródlądowych

Rozpatrując możliwości wykorzystania energii wód śródlądowych wyróżnia się małą i dużą energetykę. Rozwój dużej energetyki wodnej jest związany z potrzebami systemu elektroenergetycznego państwa, natomiast rozwój małej energetyki ma charakter lokalny. Energetyczne zasoby wodne Polski są niewielkie ze względu na niekorzystnie rozłożone opady, dużą przepuszczalność gruntu i niewielkie spadki terenu. Potencjał rzek polskich obecnie jest wykorzystywany jedynie w około 13%, z czego 90% stanowi duża energetyka wodna.

Rola małych elektrowni wodnych (MEW) jako odnawialnych źródeł może być ważna nie tylko z punktu widzenia wytwarzania energii elektrycznej. Obiekty piętrzące małych elektrowni wodnych nie stanowią zagrożenia dla ekosystemów, a wręcz przeciwnie, mogą wpływać korzystnie na gospodarkę wodną i środowisko. Technologia małej energetyki wodnej obejmuje pozyskiwanie energii z cieków wodnych, przy czym maksymalną moc zainstalowaną w pojedynczej lokalizacji określa się na 5 MW. W rzeczywistości większość elektrowni ma moc zainstalowaną rzędu kilkuset kW.

Tradycje polskie w wykorzystaniu energii wodnej są znaczne. W okresie powojennym energetyka wodna zaspakajała około 30% całkowitego zapotrzebowania na energię w kraju. Na przełomie lat 70-tych i 80-tych, ówczesne ministerstwo Energetyki i Energii Atomowej stworzyło warunki do rozwoju Małej Energetyki Wodnej. „W celu zapewnienia jak najszerzego wykorzystania zasobów wodno - energetycznych mniejszych rzek oraz stworzenia uzupełniających źródeł zasilania w energię elektryczną” została wydana Uchwała Rady Ministrów w sprawie rozwoju Małej Energetyki Wodnej (o mocy zainstalowanej do 5 MW). Uchwała ta umożliwiła budowę elektrowni wodnych zarówno przy już istniejących urządzeniach piętrzących, jak i przy nowopowstających. Doprowadziła ona do modernizacji istniejących siłowni wodnych (przebudowa na elektrownie wodne) i elektrowni wodnych

zawodowych i przemysłowych, oraz przyczyniła się do uruchomienia produkcji urządzeń energetycznych związanych z MEW.

Na terenie Gminy Małogoszcz znajdują się cztery budowle piętrzące: dwa jazy na rzece Lipnica i po jednym na rzekach Łososina i Nida Biała. Jaz znajdujący się na rzece Łososina, jest konstrukcji żelbetowej o wysokości piętrzenia 1,25 m i świetle 2 x 4.0 m. Pozostałe trzy są jazami kozłowymi o wysokości piętrzenia od 1,20 m do 1,60 m i świetle ponad 12 m każdy.

W celu podania wartości energii, jaka można uzyskać z ewentualnie wybudowanych elektrowni wodnych, należałoby przeprowadzić badania przepływu wody (ilości, sezonowości) na poszczególnych jazach. Wstępnie można stwierdzić, że moc możliwa do uzyskania, przy tak niskich wysokościach piętrzenia, wahała by się w granicach 17 kW. Zyski możliwe do uzyskania przy tak małej mocy elektrowni nie pokryłyby kosztów obsługi, usług zewnętrznych i eksploatacyjnych.

### 5.1.3. Wykorzystanie energii wiatru

Przydatność każdego źródła odnawialnego do celów energetycznych określana jest pod względem jakościowym, głównie jako jego dostępność, oraz pod względem ilościowym w postaci parametrów charakterystycznych i ich zmienności w czasie. Dostępność w energetyce wiatrowej szacuje się na podstawie uporządkowanego wykresu prędkości (zależność prędkości wiatru od czasu występowania tej prędkości). Jednocześnie istotne jest określenie średniej i maksymalnej prędkości wiatru i ich udziału w skali roku, a także średniej i maksymalnej długości trwania ciszy oraz udziału w skali roku małych prędkości wiatru (mniejszych od 3 m/s). Zasoby energetyczne wiatru określa się także na podstawie rocznej energii, którą można uzyskać z 1 m<sup>2</sup> powierzchni śmigła omiatanego wiatrem. Rejony o korzystnych warunkach wiatrowych mają ten wskaźnik na poziomie większym niż 1000 kW·h/m<sup>2</sup>·a. Do rejonów uprzywilejowanych występowaniem silnych wiatrów (średnia roczna prędkość wiatru przekracza 4 m/s) zalicza się:

- Wybrzeże, a szczególnie Pobrzeże Słowińskie i Kaszubskie (zdecydowanie najlepsze warunki),
- Suwalszczyznę;
- Równinę Mazowiecką i środkową część Pojezierza Wielkopolskiego;
- Beskid Śląski i Żywiecki;
- Dolina Sanu, od granic państwa do Sandomierza.

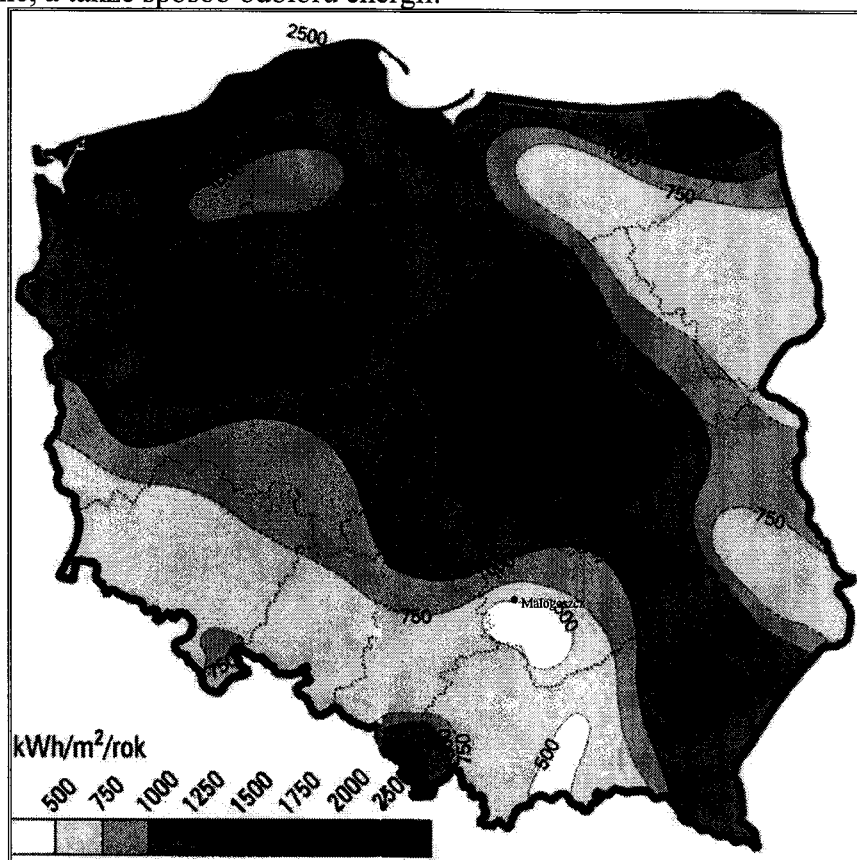
Na rysunku 28 przedstawiono zasoby energetyczne wiatru na terenie Polski.

Moc silnika wiatrowego zależy od gęstości powietrza, przekroju poprzecznego omiatanego wiatrem śmigła i od trzeciej potęgi prędkości wiatru. W związku z tą ostatnią zależnością oczywiste jest, że dominującym czynnikiem jest prędkość wiatru. Nawet przy względnie małych zmianach prędkości wiatru wahania mocy są znaczne. Przy dużych prędkościach wiatru moce silnika wiatrowego wzrastają gwałtownie. Oprócz dolnej granicy opłacalności eksploatacji turbin wiatrowych (około 4 m/s – w zależności od wielkości turbiny) przyjmuje się również górną granicę wynoszącą około 25 m/s. W zależności od wielkości tych parametrów określić można celowość budowy siłowni wiatrowej, jej wielkość i charakter pracy. Należy dodać, że w zależności od rodzaju turbiny wiatrowej, a przede wszystkim od jej wysokości zainstalowania, istotna jest prędkość wiatru na danej wysokości nad terenem.

W przypadku turbin wiatrowych małej mocy (rzędu kilku kilowatów) z reguły interesująca jest prędkość wiatru na średniej wysokości 10 metrów na powierzchni terenu, natomiast w przypadku dużych elektrowni wiatrowych na średniej wysokości 30 - 50 metrów lub coraz częściej nawet powyżej. Chcąc określić możliwość wykorzystania energii wiatru



uwzględnia się również lokalizację i ukształtowanie terenu, w tym jego szorstkość i pofałdowanie, a także sposób odbioru energii.



Rys. 28. Energia wiatru na wysokości 30 m n.p.g. i w terenie otwartym (badania z lat 1971-2000)

Energetyka wiatrowa stwarza warunki do rozwoju małej energetyki, które zaspokajało by własne lokalne potrzeby jej producentów będących zarazem jej odbiorcami, jak i (przy odpowiednich warunkach wiatrowych) do wytwarzania tej energii w skali makro w celach komercyjnych.

Gmina Małogoszcz znajduje się na obszarach o małych możliwościach pozyskiwania energii z wiatru. Inwestycje związane z budową elektrowni wiatrowych nie są opłacalne. Przykładowo, elektrownia wiatrowa (produkcji krajowej) kosztuje 420 000 zł. + VAT. Dla średniej produkcji 600 kWh/m<sup>2</sup>/rok i powierzchni około 380 m<sup>2</sup> można uzyskać 2280 MWh/rok. Przy obecnej cenie energii koszt samej elektrowni (bez kosztów eksploatacyjnych, gruntów, instalacji przyłączeniowej) zwróci się po ponad 12 latach od zakończenia inwestycji.

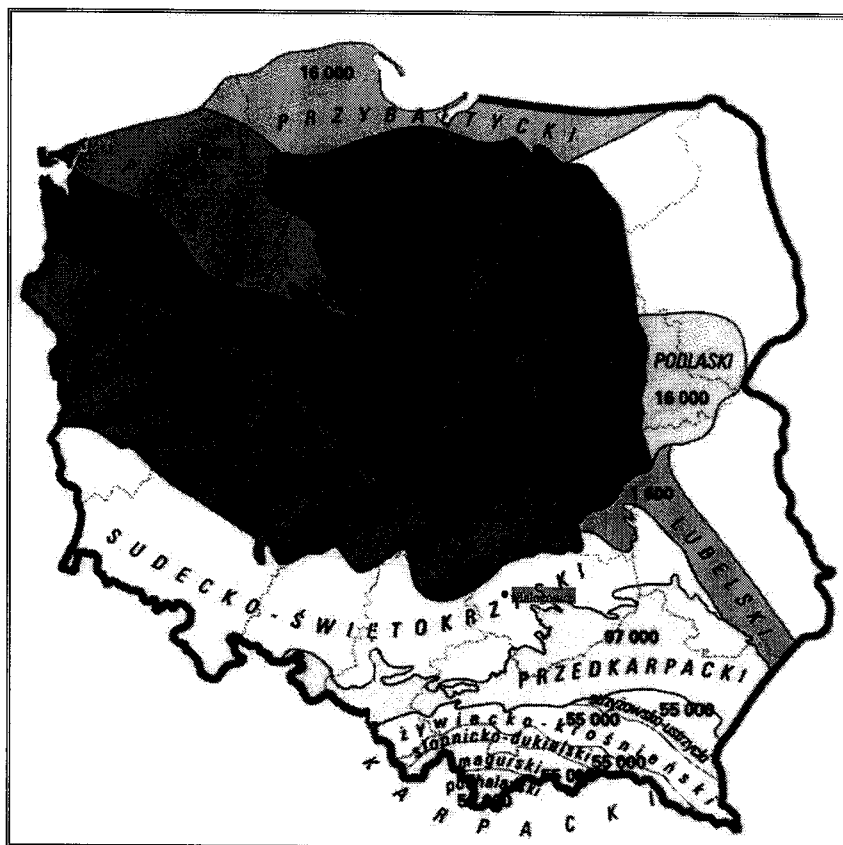
Po uwzględnieniu wszystkich kosztów związanych z budową i eksploatacją elektrowni wiatrowej średni prosty okres zwrotu poniesionych nakładów finansowych wynosi ponad 21 lat. Jeśli przyjmujemy, że żywotność elektrowni wiatrowej nie przekracza 25 lat, przyjęc należy, że budowa elektrowni wiatrowej na terenie Gminy Małogoszcz przy obecnych cenach nie jest opłacalna.

#### 5.1.4. Energia wód geotermalnych

Nośnikiem energii geotermicznej w warunkach polskich jest gorąca woda, zwana wodą geotermalną. Występujące na obszarze Polski wody geotermalne mogą być wykorzystywane przede wszystkim do celów grzewczych w miejskich i osiedlowych systemach ciepłowniczych. Mogą być także efektywnie stosowane w rolnictwie, w przemyśle rolno - przetwórczym, oraz w turystyce i rekreacji.

Budowa systemów geotermalnych może być opłacalna w większych miejscowościach, gdzie możliwy jest odbiór ciepła o stałej mocy i dużej ilości. Preferuje to w pierwszej kolejności duże aglomeracje o dużej gęstości zabudowy z dobrze rozwiniętym systemem ciepłowniczym. Atrakcyjność budowy instalacji uwarunkowana jest wykonaniem otworów geotermalnych, które zapewnią odpowiednio wysoki strumień wody o odpowiednio wysokiej temperaturze. Z ogólnych badań geologicznych Polski wiadomo, że w wielu miejscach w kraju występują rozległe złoża wód geotermalnych (obszar od Szczecina poprzez Poznań, Łódź, Warszawę do Bydgoszczy). Znajdują się one na głębokościach od 700 do 2500 metrów. Jednak dopiero lokalne dokładne badania mogą dać odpowiedź, czy ich eksploatacja na skalę przemysłową ma sens.

Niekorzystne usytuowanie złoża może np. powodować konieczność wykonywania bardzo głębokich wierceń. Odbiór i zatłaczanie wód może wymagać wielu otworów, co będzie znacznie podrażało koszty inwestycyjne. Należy przy tym pamiętać, że wody geotermalne są często bardzo korozyjne, co powoduje konieczność budowy instalacji z najdroższych gatunków stali szlachetnych, jak również częstej odbudowy instalacji. Na rysunku 29 przedstawiono okręgi i subbaseny geotermalne na terenie Polski.



Rys. 29. Okręgi i subbaseny geotermalne na terenie Polski (w t.p.u./km<sup>2</sup>)

Aby analizować opłacalność wykorzystania energii geotermalnej należy przeprowadzić drogie badania dotyczące wielkości zasobów tej energii, jej usytuowania (głębokość zalegania warstw, skład chemiczny wód geotermalnych, lokalne warunki geologiczne), jak i fizycznej zdolności złoża do oddawania energii (głębokość, rozstaw, średnica otworów do odbioru i zatłaczania wód). Dlatego też bez dokładnych danych o złożu nie można prowadzić żadnych analiz opłacalności energetyki geotermalnej. Aby analizować opłacalność wykorzystania energii geotermalnej należy przeprowadzić drogie badania wielkości zasobów tej energii, jej usytuowania (głębokość zalegania warstw, skład chemiczny wód geotermalnych, lokalne

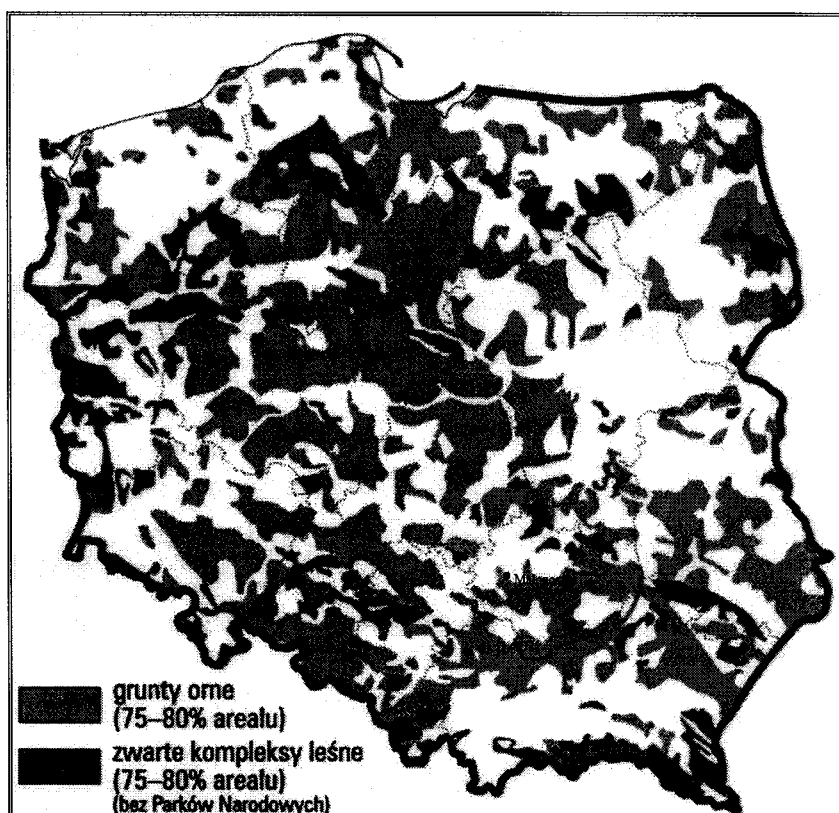
warunki geologiczne), jak i fizyczną zdolność złoża do oddawania energii (głębokość, rozstaw, średnica otworów do odbioru i zatłaczania wód). Cena ciepła uzyskanego z takiego systemu jest wysoka. Prosty czas zwrotu SPBT dla tego typu inwestycji wynosi powyżej 20 lat a koszt wytworzenia 1 GJ ciepła przekracza 60 PLN.

W systemach ciepłowniczych miejskich i osiedlowych, przy zbyt niskiej temperaturze wód geotermalnych, ich moc grzewcza jest wspomagana działaniem pomp ciepła. W celu zapewnienia niezawodności działania systemu ciepłowniczego stosuje się kotły wspomagające na paliwa tradycyjne (gazowe, olejowe), które działają jako urządzenia szczytowe. Kojarzenie w jednym systemie odnawialnych - geotermalnych i konwencjonalnych źródeł ciepła sprzyja racjonalizacji gospodarki energetycznej. Kotły szczytowe mogą zapewniać dogrzanie wody sieciowej, podgrzanej wstępnie wodą geotermalną w wymienniku ciepła. Rozwiązanie takie umożliwia wykorzystanie istniejącej sieci ciepłowniczej oraz tradycyjnych grzejników centralnego ogrzewania w mieszkaniach.

Gmina Małogoszcz znajduje się w regionie Sudecko-Świętokrzyskim, charakteryzującym się bardzo niskimi możliwościami pozyskiwania energii z wód geotermalnych. W związku z lokalizacją gminy, nieopłacalne są inwestycje dotyczące źródeł energii, które zasilane byłyby energią wód geotermalnych.

#### 5.1.5. Energia biomasy

Pod pojęciem biomasy wykorzystywanej do celów energetycznych rozumie się substancję organiczną pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego. Możliwości pozyskania biomasy na terenach Polski przedstawiono na rysunku 30.



Rys. 30. Możliwości pozyskania biomasy na terenie Polski (bez Parków Narodowych)

Biomasa występuje w postaci:

- drewna i jego odpadów,
- słomy,
- roślin „energetycznych”,
- osadów ściekowych podobnych do torfu,
- odpadów komunalnych zawierających makulaturę.

Z reguły przed wykorzystaniem biomasa poddawana jest odpowiedniemu przygotowaniu, lub wstępnemu przetworzeniu do postaci wygodniejszej do użycia.

Aspekty ekologiczne spalania biomasy wiążą się z faktem, że w procesie spalania biopaliwa emisja dwutlenku węgla równa jest pochłanianiu CO<sub>2</sub> na drodze fotosyntezy w procesie odnawiania tych paliw. Natomiast aspekty ekologiczne związane z innymi formami przetwarzania biomasy są bardziej złożone. W przypadku wykorzystywania biogazu mamy do czynienia ze spalaniem metanu i innych gazów, które zwykle są wydalane w sposób niekontrolowany do otoczenia.

W obrębie Gminy Małogoszcz i gmin sąsiednich znajdują się duże powierzchnie gruntów rolnych, stanowiących źródło pozyskania biomasy. Ułatwia to gminie uzyskanie niezbędного, ekologicznie czystego, paliwa dla mogących powstać na terenie gminy źródeł energii zasilanych biomasą.

#### **5.1.6. Biogaz**

Materia organiczna w warunkach braku kontaktu z tlenem, pod wpływem działania pewnych bakterii, przechodzi szereg procesów biochemicznych generując przy tym gaz bogaty w metan, jako produkt metaboliczny fermentacji. Wydatek i jakość gazu powstającego przy fermentacji beztlenowej są zależne od rodzaju surowców pierwotnych i stopnia ich przefermentowania, a także temperatury procesu, oddziaływań mechanicznych (mieszanie) oraz czasu.

Jako surowce do produkcji biogazu wykorzystuje się między innymi odchody zwierząt hodowlanych (bydło, trzoda chlewna, drób) z domieszką słomy lub innych odpadków pochodzenia roślinnego. Gaz powstały w wyniku fermentacji gnojowicy, śmieci i ścieków, jest bogaty w metan, który stanowi o jego wartości energetycznej. Pozostała po procesie zgazowania masa pofermentacyjna stanowi cenny, wysokiej klasy nawóz. Jako surowce w produkcji biogazu mogą być wykorzystywane także odpady komunalne na składowiskach śmieci oraz ścieki.

Wysypisko śmieci zlokalizowane na terenie Gminy Małogoszcz nie spełnia warunków wymaganych do wykorzystania go jako źródła biogazu. Wysypisko to powinno być zamknięte i zrehabilitowane.

#### **5.1.7. Ocena możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenie Gminy Małogoszcz**

Obecnie, zgodnie z informacjami uzyskanymi z Urzędu Miasta i Gminy Małogoszcz, nie są wykorzystywane źródła odnawialne do wytwarzania energii na szerszą skalę, dlatego gmina ma duże możliwości rozwoju w tym kierunku. Ze względu na charakter rolniczy gminy i mając na uwadze warunki środowiskowe oraz klimatyczne, w najbliższej perspektywie na jej terenie mają szansę rozwoju instalacje wykorzystujące energię promieniowania słonecznego, biomasy i energie wód śródładowych. Poniżej przedstawione będą przykłady wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz ich ewentualne koszty instalacji dla Gminy Małogoszcz.

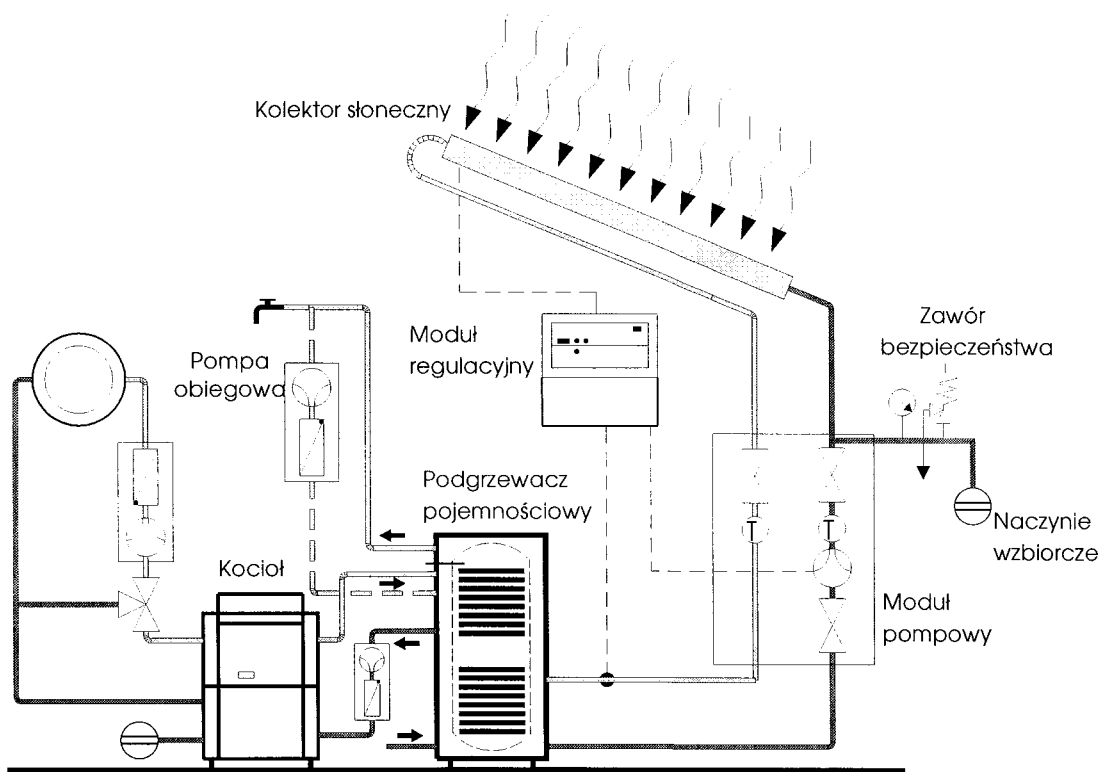
**Wykorzystanie energii promieniowania słonecznego** na terenie gminy można zrealizować w systemach fototermicznych do przygotowania ciepłej wody użytkowej. Dla Małogoszcza oraz pozostałych miejscowości gminy ocenia się usłonecznienie w ilości 1545 h/a co odpowiada wartości ok. 1028 kW·h/m<sup>2</sup> (3708 MJ/m<sup>2</sup>) energii napromieniowania słonecznego w ciągu roku. Powyższe wartości należą do wysokich na obszarze Polski.

Instalacja kolektorów słonecznych dla przygotowywania ciepłej wody użytkowej w okresie letnim może być alternatywą w stosunku do rozwiązań tradycyjnych.

W poniższej tabeli 54 zamieszczono średnie koszty instalacji kolektorów słonecznych do przygotowywania ciepłej wody użytkowej.

Tabela 54. Średnie koszty (PLN) instalacji kolektorów słonecznych w Gminie Małogoszcz do roku 2020

Lp.	Obiekt	Powierzchnia kolektora słonecznego [m <sup>2</sup> ]	Koszt urządzeń	Koszt wykonawstwa	VAT 7% od poz.4	VAT 22% od poz.5	Koszt całkowity
1	2	3	4	5	6	7	8
2	Dom jednorodzinny	6-9	10 000	1 500	700	330	12 530
3	Średni budynek (do 20 mieszkań)	90-120	35 000	3 000	2 450	660	41 110
4	Duży dom (do 50 mieszkań)	200-250	80 000	6 000	5 600	1 320	92 920



Rys. 31. Schemat instalacji wykorzystującej promieniowanie słoneczne

Średnia wydajność kolektorów słonecznych wynosi około 350÷450 kW·h/m<sup>2</sup>·a, a roczne koszty obsługi i konserwacji wynoszą 3% kosztów całkowitych inwestycji. Przykładowy schemat instalacji słonecznej przedstawiono na rys.31.

Przewiduje się, że do roku 2020 ok. 6% energii potrzebnej na pokrycie zapotrzebowania na ciepłą wodę użytkową będzie pochodziło z energii promieniowania słonecznego. Zgodnie z takim założeniem przeprowadzono obliczenia kosztów instalacyjnych i eksploatacyjnych instalacji wykorzystujących promieniowanie słoneczne do przygotowania ciepłej wody użytkowej. Wyniki prognozowanych obliczeń zamieszczono w tabeli 55.

Tabela 55. Przewidywane koszty instalacji systemów solarnych

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jednostka
1.	Ilość energii na CWU dla mieszkańców obliczona na rok 2020	52886	GJ/a
2.	Ilość energii na CWU z kolektorów słonecznych	3173	GJ/a
3.	Średnia wydajność energetyczna kolektora	1,44	GJ/m <sup>2</sup>
4.	Potrzebna ilość m <sup>2</sup>	2204	m <sup>2</sup>
5.	Średnia liczba m <sup>2</sup> kolektora na instalację dla 3-5 osób	7	m <sup>2</sup>
6.	Liczba instalacji	315	szt.
7.	Średni koszt instalacji dla domu jednorodzinnego	12530	PLN
8.	Średni koszt instalacji dla domu wielorodzinnego 20	41110	PLN
9.	Koszt wykonania instalacji dla domów jednorodzinnych (90% wszystkich instalacji)	35,5	mln PLN
10.	Koszt wykonania instalacji dla domów wielorodzinnych (10% wszystkich instalacji)	12,9	mln PLN
11.	Razem koszty	48,4	mln PLN
12.	Roczne koszty eksploatacyjne	1,5	mln PLN
13.	Roczne koszty eksploatacyjne dla domu jednorodzinnego	375,9	PLN
14.	Roczne koszty eksploatacyjne dla domu wielorodzinnego	1233,3	PLN

Wykorzystanie energii promieniowania słonecznego w Polsce rozwija się pomimo wysokich kosztów inwestycyjnych instalacji. Opłacalność całego przedsięwzięcia zależy od wielu czynników a przede wszystkim od wielkości zasobów promieniowania słonecznego w danym miejscu. Innym ważnym czynnikiem warunkującym powodzenie całej inwestycji jest właściwy dobór słonecznego systemu grzewczego do obiektu, w którym ma być zastosowany. W przypadku właściwie dobranej instalacji okres zwrotu poniesionych nakładów szacuje się na 8÷14 lat, który wynika z uzyskiwanych w kolejnych sezonach oszczędności konwencjonalnego nośnika energii. Biorąc pod uwagę fakt, iż producenci systemów słonecznych oceniają żywotność całej instalacji na 20÷25 lat, to nawet bez preferencyjnych kredytów opłacalność przedsięwzięcia jest możliwa. Jednak nie należy zapominać o tym, że wyliczenie ewentualnych zysków z wykorzystywania kolektorów słonecznych, zależy wyłącznie od konkretnego indywidualnego systemu i nie powinno się opierać na danych szacunkowych zamieszczanych w różnych źródłach.

Zastępowanie kolektorami słonecznymi paliw kopalnych, z których energia uzyskiwana jest w procesie spalania, redukuje emisję szkodliwych gazów i pyłów. Roczna eksploatacja instalacji słonecznej z kolektorami o powierzchni 6÷8 m<sup>2</sup>, która wspomaga grzejnictwo,

przynosi oszczędności w postaci powstrzymania emisji ok. 1÷1,5 tony CO<sub>2</sub> i SO<sub>2</sub>.

**Wykorzystanie słomy** jako paliwa do systemów ciepłowniczych ma duże możliwości perspektywiczne. Według uzyskanych informacji, może być rozważane wykorzystanie jako paliwa słomy z 4100 ha powierzchni zasiewów zbóż z terenów gminy. Przeciętna waga słomy z 1 ha to 3,5 tony. Współczynnik pozyskania słomy jako paliwa przyjęto w wysokości 50 - 65%. Możliwości pozyskania słomy jako paliwa z okolic Małogoszcza wynoszą około 13 tys. ton rocznie i w ciągu najbliższych lat utrzymają się na tym samym poziomie. Przyjmując, że wartość opała słomy wynosi 15 000 kJ/kg oraz, że sprawność kotła wynosi 80÷85%, a także, że roczny czas wykorzystania mocy szczytowej wynosi 2 000 godzin (centralne ogrzewanie), roczną produkcję ciepła z ciepłowni opalanej słomą można oszacować na 77 TJ, a jej szczytową moc na 10,8 MW. Ciepłownia tej wielkości byłaby jednak zbyt duża, jak na możliwości przesyłu systemu ciepłowniczego Małogoszcza. Docelowo należałoby rozważać możliwości budowy kotłowni o mniejszych mocach, rzędu 2÷3 MW. Roczne zużycie paliwa (słomy) w takim przypadku wyniosło by ok. 1,6 tys. ton. W tablicy 56 oraz 57 zestawiono oszacowane wartości nakładów inwestycyjnych i kosztów eksploatacyjnych dla ciepłowni 10,8 MW oraz dla ciepłowni o mocy 1,52 MW. Wyznaczono w nich także orientacyjny koszt produkcji ciepła.

Uzyskany, w wyniku bardzo uproszczonej analizy ekonomicznej, jednostkowy koszt produkcji ciepła jest porównywalny z kosztem produkcji ciepła przy zastosowaniu innych technologii. Koszt ten został wyznaczony przy przyjęciu optymistycznych założeń odnośnie wartości opałowej słomy i kosztów jej pozyskania. Przyjęta wartość opała słomy w wysokości 15 MJ/kg jest wartością maksymalną, która występuje w pierwszym okresie po zbiorze, następnie w trakcie składowania wartość opała spada. Można przyjąć, że średnioroczna wartość opała osiągnie 12 MJ/kg. W takim przypadku cena jednostkowa ciepła wzrośnie do ok. 30 PLN/GJ.

Tablica 56. Oszacowanie nakładów inwestycyjnych i kosztów eksploatacyjnych ciepłowni o mocy 10,8 MW opalanej słomą zbóż

Lp.	Wyszczególnienie	Wartość	Jednostka
1.	Powierzchnia zasiewów zbóż w gminie	4100	ha
2.	Ilość słomy możliwej do pozyskania do celów energetycznych	7175	t/a
3.	Roczna produkcja ciepła	77490	GJ/a
4.	Możliwa moc kotłowni	10,8	MW
5.	Koszt inwestycji	6,4575	mln PLN
6.	Koszt zakupu, transportu i przygotowania słomy	0,6458	mln PLN
7.	Roczne koszty wynagrodzeń itp.	0,4000	mln PLN
8.	Koszty konserwacji bieżącej (3% kosztów inwestycyjnych)	0,1937	mln PLN
9.	Roczny koszt energii elektrycznej, wody itp.	0,0911	mln PLN
10.	Inne koszty (5% od poz. 1,2,3 i 4)	0,0665	mln PLN
11.	Koszty produkcji ciepła bez uwzględnienia kosztów finansowych inwestycji.	1,3971	mln PLN
12.	Jednostkowy koszt produkcji ciepła bez uwzględnienia kosztów finansowych inwestycji PLN/GJ	18,0	PLN/GJ
13.	Koszty finansowe (kredyt 15 lat, 7%)	0,709	mln PLN
14.	Koszty produkcji ciepła z uwzględnieniem kosztów finansowych inwestycji.	2,1057	mln PLN
15.	Jednostkowy koszt produkcji ciepła z uwzględnieniem kosztów finansowych inwestycji PLN/GJ	27,2	PLN/GJ

Tablica 57. Oszacowanie nakładów inwestycyjnych i kosztów eksploatacyjnych ciepłowni o mocy 1,52 MW opalanej słomą zbóż

Lp.	Wyszczególnienie	Wartość	Jednostka
1.	Wymagany areal zasiewów zbóż	512,5	ha
2.	Ilość słomy potrzebnej do wytworzenia zadanej energii	896,9	t/a
3.	Roczna produkcja ciepła	10923,9	GJ/a
4.	Możliwa moc kotłowni	1,52	MW
5.	Koszt inwestycji	0,759	mln PLN
6.	Koszt zakupu, transportu i przygotowania słomy	0,081	mln PLN
7.	Roczne koszty wynagrodzeń itp.	0,080	mln PLN
8.	Koszty konserwacji bieżącej (3% kosztów inwestycyjnych)	0,023	mln PLN
9.	Roczny koszt energii elektrycznej, wody itp.	0,013	mln PLN
10.	Inne koszty (5% od poz.1,2,3 i 4)	0,008	mln PLN
11.	Koszty produkcji ciepła bez uwzględnienia kosztów finansowych inwestycji.	0,204	mln PLN
12.	Jednostkowy koszt produkcji ciepła bez uwzględnienia kosztów finansowych inwestycji PLN/GJ	18,7	PLN/GJ
13.	Koszty finansowe (kredyt 15 lat, 7%)	0,083	mln PLN
14.	Koszty produkcji ciepła z uwzględnieniem kosztów finansowych inwestycji.	0,287	mln PLN
15.	Jednostkowy koszt produkcji ciepła z uwzględnieniem kosztów finansowych inwestycji PLN/GJ	26,3	PLN/GJ

Przyjęta w obliczeniach cena jednostkowa słomy w wysokości 90 PLN/tonę może być prawdziwa w okresie 1 - 2 lat od czasu uruchomienia ciepłowni. Gdy pojawi się możliwość stałej jej sprzedaży ceny mogą się podnieść. Na koszt ciepła wpływa również ilość zatrudnionych pracowników. Przyjęta w obliczeniach liczba osób obejmuje zarówno osoby związane z obsługą kotłowni jak i osoby pracujące przy skupie, transporcie, prasowaniu i magazynowaniu słomy.

Uwzględniając stosunkowo wysokie koszty inwestycyjne należy stwierdzić, że konkurencyjność ciepłowni opalanej słomą jako źródła ciepła dla systemu ciepłowniczego przy obecnych uwarunkowaniach ekonomicznych nie jest wysoka. Wydłużenie rocznego czasu wykorzystania mocy szczytowej, co byłoby możliwe, gdyby ciepłownia opalana słomą dostarczała również ciepło do ogrzewania ciepłej wody użytkowej, spowodowałoby istotne zmniejszenie jednostkowego kosztu produkcji ciepła. Spowodowałoby to jednak konieczność przechowywania słomy przez dłuższy czas, co wiąże się z dodatkowymi kosztami i utratą przez słomę wartości jako paliwa.

Stwierdzić jednak należy, że wykorzystanie słomy jako paliwa energetycznego niesie za sobą poważne korzyści innego rodzaju, a mianowicie:

- obniża zużycie paliw kopalnych,
- zmniejsza emisje do atmosfery związków siarki i azotu,
- zmniejsza emisje gazów cieplarnianych,
- zwiększa dochody sektora rolniczego.

Biorąc pod uwagę powyższe stwierdzenia należy liczyć, że w przyszłości, przy zmienionych w stosunku do obecnych relacjach cen, wykorzystanie słomy jako paliwa energetycznego może okazać się zasadne. Może to być również zalecane ze względów pozaekonomicznych.

Celowym jest zachęcanie indywidualnych odbiorców o mocy cieplnej do 50 kW, do instalowania kotłów na słomę pochodzącą z własnej produkcji rolnej (obszary wiejskie



gminy). Wówczas koszt tej słomy będzie dużo niższy (20 -30 PLN/tonę) i opłacalność takiej inwestycji będzie wysoka.

**Wykorzystanie pomp ciepła**, które będą czerpały energię z gruntu jest możliwe dla budynków, które mają w swoim pobliżu odpowiedni obszar, na którym można będzie ułożyć kolektory do poboru energii niskotemperaturowej. Pompa ciepła jest urządzeniem umożliwiającym wykorzystanie energii cieplnej źródeł o niskich temperaturach, a jej podstawowa rola polega na pobieraniu ciepła ze źródła o niższej temperaturze (dolnego) i przekazywaniu go do źródła o temperaturze wyższej (górnego). Proces ten wymaga doprowadzenia energii z zewnątrz (np. energii elektrycznej).

Tabela 57. Oszacowanie nakładów inwestycyjnych i kosztów eksploatacyjnych instalacji z pompami ciepła w Gminie Małogoszcz

Lp.	Wyszczególnienie	Wartość	Jednostka
1.	Wartość energii na CWU obliczona na rok 2020 dla obszarów wiejskich	31552	GJ/a
2.	Wartość energii na CWU z pomp ciepła	1893	GJ/a
3.	Wartość energii na CO dla obszarów wiejskich obliczona dla wariantu maksymalnego	89443	GJ/a
4.	Wartość energii na CO z pomp ciepła	5367	GJ/a
5.	Razem CO+CWU w roku 2020 pochodząca z pomp ciepła	7260	GJ/a
6.	Jednostkowy nakład inwestycyjny	3825	PLN/kW
7.	Ilość mieszkań z instalacjami PC	124	szt.
8.	Średni koszt instalacji dla domu jednorodzinnego	19125	PLN
9.	Razem koszty	2375,8	tys PLN
10.	Roczne koszty eksploatacyjne	130,6	tys PLN
11.	Roczne koszty eksploatacyjne dla domu jednorodzinnego	1051,2	PLN
12.	Średni miesięczny koszt eksploatacyjny	87,6	PLN

Prawidłowo dobrana instalacja jest w stanie pokryć zapotrzebowanie na ciepło grzewcze i ciepłą wodę użytkową w ciągu całego roku. Zastosowanie tego typu urządzeń nie ma ograniczeń jeżeli chodzi o wydajność samego urządzenia. Pompy ciepła można stosować zarówno dla domów jednorodzinnych jak i wielorodzinnych, natomiast istotna jest dostępność i ilość energii z tzw. dolnego źródła ciepła. Szacuje się, że w nowo powstałych budynkach do roku 2020 na terenie Gminy Małogoszcz powstanie kilkadziesiąt instalacji z gruntowymi pompami ciepła. W tabeli 57 przedstawiono szacunkowe wyliczenia kilku wartości charakteryzujących prognozowane instalacje. Założono, że 6% energii do roku 2020 na obszarach wiejskich, na potrzeby CO i CWU będzie pochodzić z wykorzystaniem pompy ciepła.

## 5.2. Sformułowanie scenariuszy zaopatrzenia Miasta Małogoszcz w ciepło

W przyszłości zaopatrzenie w ciepło Miasta Małogoszcz oparte będzie podobnie jak obecnie o istniejący system ciepłowniczy i kotłownie lokalne, jak również w mniejszym stopniu o węgiel i olej opałowy. W niektórych przypadkach na cele grzewcze wykorzystana będzie energia elektryczna dostarczana z systemu elektroenergetycznego.

Przeanalizowane zostaną następujące scenariusze zaopatrzenia miasta w energię:

- Scenariusz odniesienia: zapotrzebowanie na ciepło dla istniejących budynków zostanie na tym samym poziomie. Nie będzie zmian rodzaju nośnika energii dla budynków istniejących. Nowe budynki będą zasilane z kotłowni na paliwa węglowe.
- Scenariusz maksimum: Zapotrzebowanie na ciepło zmniejszy się o ok. 38,5%, a prognozowane zużycie energii na cele ogrzewania i przygotowania cwu o ok. 34,2%. Do miejskiego systemu ciepłowniczego podłączonych zostanie 70% nowo-wznoszonych budynków (szacując zapotrzebowanie na moc). Pozostałe 30% zostanie podłączonych do innych źródeł zasilania. Według założonych szacunków 70% budynków ogrzewanych do tej pory z kotłowni na paliwa stałe będzie podłączona do systemu ciepłowniczego. W 5% budynków zostanie zastosowane ogrzewanie elektryczne. W 20 % budynków z ogrzewaniem węglowym zostaną zamontowane instalacje alternatywne (ogrzewanie olejowe, gazowe, pompy ciepła itd.). Jedynie 5% łącznego zapotrzebowania na moc tej grupy odbiorców pozostanie w układzie dotychczasowym.
- Scenariusz minimum: Oszczędności energii potencjalnie możliwe do osiągnięcia prowadząc prace termomodernizacyjne zostaną wykorzystane jedynie w 50%. Efektem będzie mniejszy spadek zapotrzebowania na moc cieplną, który wyniesie ok. 19,25% oraz obniżenie zużycia energii rzędu 17,1% (uwzględniając zapotrzebowanie na moc i energię dla nowych inwestycji). Nowe budynki w mieście podłączone będą w 30% do systemu ciepłowniczego, a w 70% do innych źródeł zasilania. Przewiduje się, że 20% budynków ogrzewanych do tej pory z kotłowni na paliwa stałe zostanie podłączone do systemu ciepłowniczego, natomiast 20% obiektów należących do tej grupy pozostanie w dotychczasowym układzie. Około 7% budynków wymieni swoją instalacje na instalacje grzewczą elektryczną, a pozostała część budynków wyposażona zostanie w instalacje alternatywne.

### 5.3. Zaopatrzenie miasta w ciepło z miejskiej sieci ciepłowniczej

#### 5.3.1. Zapotrzebowanie na ciepło w scenariuszu odniesienia

W tym scenariuszu prognozowana dostawa ciepła z miejskiego systemu ciepłowniczego jest taka sama jak obecnie. Zmiany w innych systemach dostarczania energii nie są przewidywane.

Tabela 58. Prognoza zapotrzebowania na ciepło z sieci ciepłowniczej w roku 2020

	Jednostki	Obecnie	Rok 2020 (odbiorcy dotychczasowi)
Zapotrzebowanie na moc cieplną	MW	4,34	4,34
Zużycie ciepła	TJ/a	37,29	37,29

#### 5.3.2. Scenariusz maksimum

Scenariusz ten zakłada całkowite zrealizowanie programu termomodernizacji dla wszystkich obiektów w obrębie miasta podłączonych do sieci ciepłowniczej, co spowoduje zmniejszenie zapotrzebowania na moc o ok. 0,95 MW, a zużycie energii cieplnej o ok. 8,17 TJ w roku standardowym u odbiorców dotychczasowych.

Przyjęto że ok. 70% likwidowanych źródeł węglowych (kotłowni) zostanie podłączona do systemu ciepłowniczego powiększając zapotrzebowanie na moc o ok. 3,59 MW a zużycie energii cieplnej w granicach 30,88 TJ/a. Nowopowstałe budynki powiększą bilans potrzeb ciepłych w obrębie miasta o ok. 1,68 MW, co zwiększy obciążenie systemu ciepłowniczego o około 1,17 MW. Odpowiadające mocom energie ilości ciepła wynoszą ok. 14,4 TJ/a dla wszystkich nowo powstałych budynków i ok. 10 TJ/a dla budynków podłączonych do systemu ciepłowniczego.

Łącznie prognozowane zapotrzebowanie na moc dla budynków zasilanych z sieci ciepłowniczej w roku 2020 wyniesie 8,15 MW, a odpowiadające mu zużycie energii 70,1 GJ. Poniższa tabela przedstawia rezultaty omawianej analizy.

Tabela 59. Prognozowane zapotrzebowania zużycie energii cieplnej w budynkach zasilanych z sieci ciepłowniczej w roku 2020 – wariant maksimum

	Jedn.	Stan obecny	Rok 2020 odbiorcy obecni	Nowi odbiorcy		Prognoza rok 2020
				nowe inwestycje	likw. źr. węglowe	
Zapotrzebowanie	kW	4335	3385	1170	3590	8145
Zużycie	GJ/a	37286	29115	10063	30878	70056

### 5.3.3. Scenariusz minimum

W scenariuszu minimum założono, że efekt ograniczenia zużycia energii na skutek prowadzenia prac termomodernizacyjnych obiektów na terenie miasta zostanie osiągnięty jedynie 50%. Założenie to oparto na fakcie, że większość zabudowy miasta to domy jednorodzinne, a więc na stan tych obiektów ma wpływ dość liczna, różnie uposażona grupa indywidualnych właścicieli.

W tym scenariuszu w związku z pracami modernizacyjnymi, nastąpi zmniejszenie zapotrzebowania na moc o ok. 0,46 MW, a zużycie energii cieplnej o ok. 3,96 TJ w roku standardowym u odbiorców dotychczasowych.

Przyjęto, że ok. 20% likwidowanych źródeł węglowych (kotłowni) zostanie podłączona do systemu ciepłowniczego powiększając zapotrzebowanie na moc o ok. 1,03 MW, a zużycie energii cieplnej w granicach 8,86 TJ/a. Nowopowstałe budynki powiększą bilans potrzeb ciepłych w obrębie miasta o ok. 1,68 MW co w wariantcie minimum obciąży system ciepłowniczy mocą około 0,5 MW. Odpowiadające mocom energie cieplne wynoszą ok. 14,4 TJ/a dla wszystkich nowo powstałych budynków i ok. 4,3 TJ/a dla budynków podłączonych do systemu ciepłowniczego.

Łącznie prognozowane zapotrzebowanie na moc dla budynków zasilanych z sieci ciepłowniczej w roku 2020 wyniesie 5,41 MW, a odpowiadające mu zużycie energii 33,4 GJ. Poniższa tabela przedstawia rezultaty omawianej analizy.

Tabela 60. Prognozowane zapotrzebowania zużycie energii cieplnej w budynkach zasilanych z sieci ciepłowniczej w roku 2020 - wariant minimum

	Jedn.	Stan Obecny	Rok 2020 odbiorcy obecni	Nowi odbiorcy		Prognoza rok 2020
				nowe inwestycje	likw. źr. węglowe	
Zapotrzebowanie	kW	4335	3875	504	1030	5405
Zużycie	GJ/a	37285	33329	4335	8859	46489

#### 5.4. Zaopatrzenie miasta w gaz z sieci gazowej

Przewiduje się, że w roku 2020 na terenie Miasta Małogoszcz będzie się znajdowała sieć gazowa zasilająca zarówno odbiorców komunalnych jak i przemysłowych. Po powstaniu sieci gazowej liczba odbiorców gazu będzie gwałtownie rosła.

Prognozowane zużycie gazu ziemnego w Mieście Małogoszcz dla 2020 roku przedstawiono w tabeli 61.

Tabela 61. Prognozowane zużycie gazu dla Miasta Małogoszcz w 2020 roku

Scenariusz na rok 2020			
maksimum		Minimum	
[tys. m <sup>3</sup> ]	[TJ]	[tys. m <sup>3</sup> ]	[TJ]
350	10,4	390	11,6

Przedstawiona w koncepcji programowej gazyfikacji sieć gazowa w pełni pokryje zapotrzebowanie na gaz ziemny (w perspektywie roku 2020) dla odbiorców znajdujących się na terenie Miasta Małogoszcz.

#### 5.5. Zaopatrzenie miasta w energię elektryczną

Rozwój budownictwa spowoduje wzrost zapotrzebowania na moc i energię elektryczną do zasilania gospodarstw domowych oraz oświetlenia ulic. Przewiduje się, że liczba odbiorców wykorzystujących energię elektryczną na cele ogrzewania będzie wzrastać głównie w rejonach nowego budownictwa indywidualnego oraz istniejącego, przy zastępowaniu ogrzewania piecowego elektrycznym.

W związku z planowaną rozbudową Miasta Małogoszcz należy polepszyć warunki napięciowe w rejonach planowanych inwestycji mieszkaniowych, tzn.

1. Obszar pomiędzy ulicą Konarskiego i Jędrzejowską oraz
2. Obszar przy ul. Pustuwójtówny.

Przewidywane zapotrzebowanie na moc w tych rejonach wyniesie około:

1. ok. 50 działek po 8 kW każde mieszkanie przy współczynniku jednoczesności 0,3, co daje 120 kW mocy zapotrzebowanej;
2. ok. 200 działek po 8 kW każde mieszkanie przy współczynniku jednoczesności 0,3, co daje 480 kW mocy zapotrzebowanej.

W perspektywie wieloletniej należy zbudować w tych rejonach dwie stacje transformatorowe wraz z nawiązaniem do linii 15 kV i sieci niskiego napięcia.

Dla usprawnienia czynności ruchowych podczas przełączeń, mających na celu zapewnienie ciągłości zasilania w stanach awaryjnych, należy na liniach Małogoszcz 1 i Małogoszcz 2 zmodernizować istniejące punkty odłącznikowe na układy sterowane radiowo.

W liniach niektórych liniach nn nie są dotrzymane warunki napięciowe. W tabeli 62 dokonano zestawienia linii i stacji, z których są zasilane.

Tabela 62. Stacje transformatorowe, z których wychodzą linie z niedotrzymanymi warunkami napięciowymi

Miejscowość	Nazwa stacji	Ilość obwodów z niedotrzymanymi warunkami napięciowymi
Zakrucze	Zakrucze 1	1
Wola Teresowa	Wola Teresowa	2
Kozłów	Kozłów 5	2

Warunki napięciowe nie są dotrzymane przeważnie z powodu zbyt małych przekrojów przewodów i wydłużenia się obwodów. W miarę posiadanych środków remontowo-inwestycyjnych należy poszczególne obiekty wyremontować lub wymienić na nowe.

W sieci zasilającej Miasto i Gminę Małogoszcz istnieją również słabe punkty, mogące zagrozić ciągłości zasilania w energię elektryczną. Punktami takimi są stacje: Żarczyce 1÷5 oraz Złotniki 2 i 5. Są to stacje starego typu, przeważnie powyżej 30 lat, nie posiadające możliwości rozbudowy, brak jest części zamiennych do elementów tych stacji. W miarę możliwości finansowych należy dążyć do wymiany modernizacji tych punktów sieci w celu polepszenia parametrów jakościowych dostarczanej energii.

## 5.6. Bilans energii dla Miasta i Gminy Małogoszcz – stan na rok 2020

W okresie najbliższych 20 lat w sposób znaczący zmieni się struktura zużycia energii w Mieście i Gminie Małogoszcz. Procesy termorenowacyjne i zmiana rodzaju paliwa w kotłowniach lokalnych oraz zmiana sposobu pracy ciepłowni miejskiej spowoduje zwiększenie zużycia gazu ziemnego. Założono pełną likwidację małych kotłowni węglowych na rzecz kotłowni na gaz ziemny lub przejście na ogrzewanie elektryczne. Węgiel jako paliwo pozostał tylko w niewielkich ilościach w mieście i miejscowościach wiejskich. We wsiach Gminy Małogoszcz przewidziano pozostawienie kotłowni na drewno (spalają również niewielkie ilości węgla), jako paliwo ekologiczne, odnawialne, tanie i łatwo dostępne na lokalnym rynku. Spalanie drewna i jego odpadków jest również konieczne dla utrzymania w dobrej kondycji okolicznych lasów. Wzrośnie również zużycie energii elektrycznej. W poniższych tabelach i na rysunkach przedstawiono prognozę zużycia energii dla miasta i gminy w roku 2020.

W obliczeniach uwzględniono sprawność źródeł ciepła w następującej wysokości:

- kotły węglowe kotłowni miejskich 65%;
- piece i trzony kuchenne węglowe 20%;
- trzony kuchenne gazowe 70%;
- kotły węglowe 55%;
- kotły spalające drewno 50%;
- energia elektryczna 100%
- kotły gazowe 85%.

Do obliczeń przyjęto następujące wartości opałowe poszczególnych nośników:

- zużycie węgla przeliczono do węgla o kaloryczności 20 MJ/kg;
- zużycie koksu przeliczono do koksu o wartości kalorycznej 28 MJ/kg;
- zużycie gazu sieciowego o  $W_u = 33,6 \text{ MJ/Nm}^3$ ;
- zużycie drewna przeliczono dla drewna o wartości opałowej 15 MJ/kg;
- zużycie gazu ciekłego  $W_u = 42 \text{ MJ/Nm}^3$ .

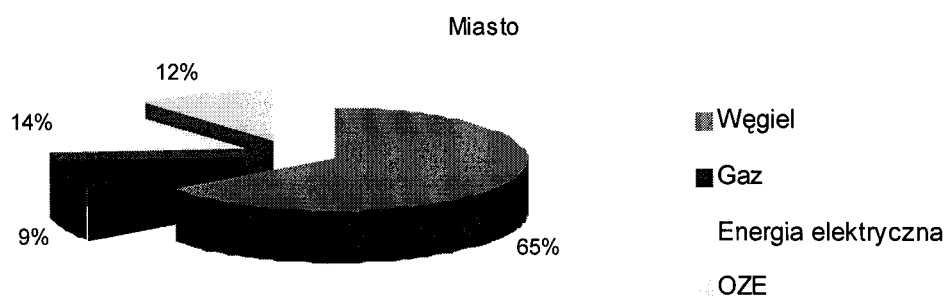
### 5.6.1. Scenariusz odniesienia

W scenariuszu odniesienia zużycie paliw węglowych będzie na poziomie 62 %. Nowymi źródłami energii na terenie Miasta i Gminy Małogoszcz będą źródła odnawialne oparte przede wszystkim na biomiasie oraz energii promieniowania słonecznego i energii wód powierzchniowych. Udział OZE w bilansie ogólnym miasta i gminy będzie wynosił 14 % w scenariuszu odniesienia, tj. zgodnie z założeniami polityki energetycznej państwa oraz w związku z przystąpieniem Polski do Unii Europejskiej. Zużycie energii elektrycznej w porównaniu do bilansu roku 2001 również wzrośnie, do poziomu 16% w całkowitym bilansie energetycznym.

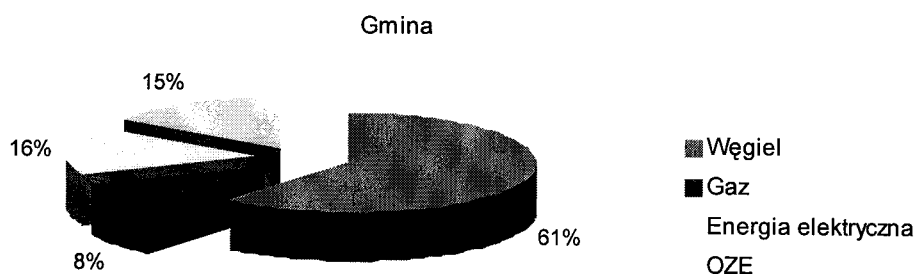
W tabeli 63 przedstawiono wartość poszczególnych rodzajów zaopatrzenie energii dla Miasta i Gminy Małogoszcz w 2020 roku, natomiast na rysunkach 32 ÷ 34 przedstawiono w formie graficznej udziały poszczególnych nośników w bilansie energii dla miasta, gminy oraz łącznie. Rysunek 35 prezentuje i porównuje zużycie poszczególnych rodzajów energii dla miasta, gminy oraz łączne zużycie paliw i energii.

Tabela 63. Zaopatrzenie energii dla Miasta i Gminy Małogoszcz w 2020 roku (scenariusz odniesienia)

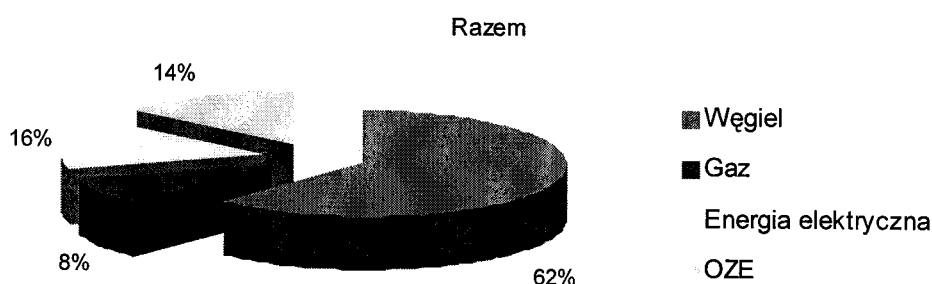
Obszar	Zużycie paliw węglowych		Zużycie Gazu		Zużycie energii elektrycznej		Odnawialne źródła energii	Razem
	[Mg]	[TJ]	[tys.m <sup>3</sup> ]	[TJ]	[MW·h]	[TJ]		
Miasto	3 857	80.8	350	10.4	4980	17.9	14.3	124.0
Gmina	11 290	162.3	546	20.6	12080	43.5	41.3	267.7
Razem	15 147	243.1	896	31.0	17060	61.4	55.6	391.7



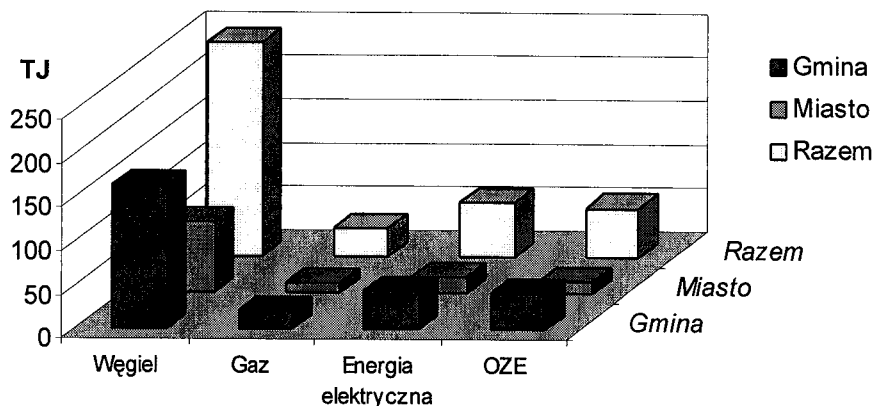
Rys. 32. Udział poszczególnych rodzajów energii dla Miasta Małogoszcz w 2020 roku (scenariusz odniesienia)



Rys. 33. Udział poszczególnych rodzajów energii dla Gminy Małogoszcz w 2020 roku (scenariusz odniesienia)



Rys. 34. Udział poszczególnych rodzajów energii dla Miasta i Gminy Małogoszcz w 2020 roku (scenariusz odniesienia)



Rys. 35. Zużycie poszczególnych rodzajów energii dla Miasta i Gminy Małogoszcz w 2020 roku (scenariusz odniesienia)

### 5.6.2. Scenariusz maksimum

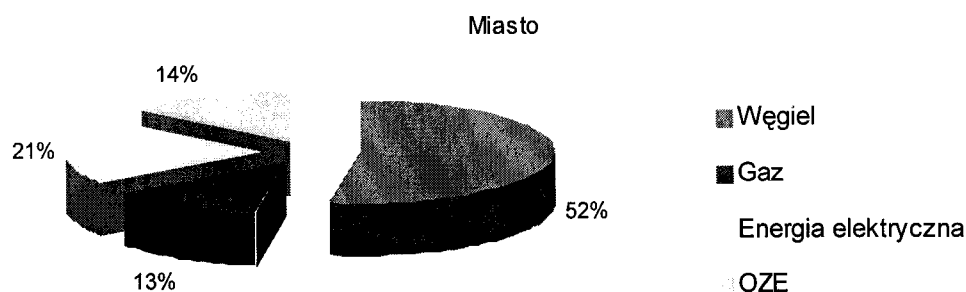
W scenariuszu maksimum gazyfikacja miasta i gminy będzie rozwijała się na założonym poziomie gazyfikacji gminy, wskutek czego cały obszar miasta i gminy zostanie podłączony od rozdzielczej sieci gazowniczej. Udział gazu w bilansie ogólnym miasta i gminy będzie

wynosił 13%. Zużycie paliw węglowych będzie na poziomie 47%. Odnawialne źródła energii oparte przede wszystkim na biomasie i energii promieniowania słonecznego oraz niewykluczony jest dział energii wód powierzchniowych. Udział OZE w bilansie ogólnym miasta i gminy będzie wynosił 19%, w scenariuszu maksimum. Zużycie energii elektrycznej wzrośnie w porównaniu do bilansu z roku 2001, do poziomu 22% w całkowitym bilansie energetycznym.

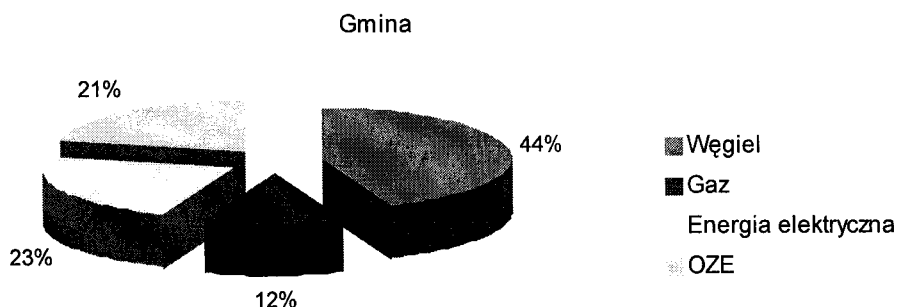
W tabeli 64 przedstawiono wartość poszczególnych rodzajów zaopatrzenie energii dla Miasta i Gminy Małogoszcz w 2020 roku, natomiast na rysunkach 36 ÷ 38 przedstawiono w formie graficznej udziały poszczególnych nośników w bilansie energii dla miasta, gminy oraz łącznie. Rysunek 39 prezentuje i porównuje zużycie poszczególnych rodzajów energii dla miasta, gminy oraz łączne zużycie paliw i energii.

Tabela 64. Zaopatrzenie energii dla Miasta i Gminy Małogoszcz w 2020 roku (scenariusz maksimum)

Obszar	Zużycie paliw węglowych		Zużycie Gazu		Zużycie energii elektrycznej		Odnawialne źródła energii	Razem
	[Mg]	[TJ]	[tys.m <sup>3</sup> ]	[TJ]	[MW·h]	[TJ]	[TJ]	[TJ]
Miasto	2 565	46.5	390	11.6	5130	18.5	12.0	88.6
Gmina	6 370	87.6	675	23.9	12500.0	45.0	41.8	198.2
Razem	8 935	134.1	1 065	35.5	17630	63.5	53.8	286.8

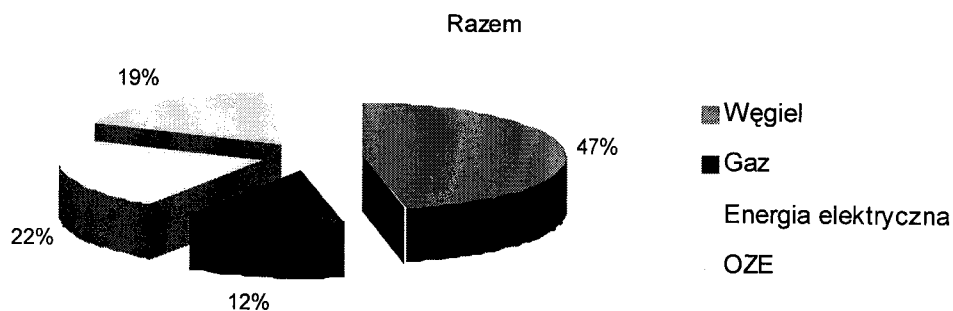


Rys. 36. Udział poszczególnych rodzajów energii dla Miasta Małogoszcz w 2020 roku (scenariusz maksimum)

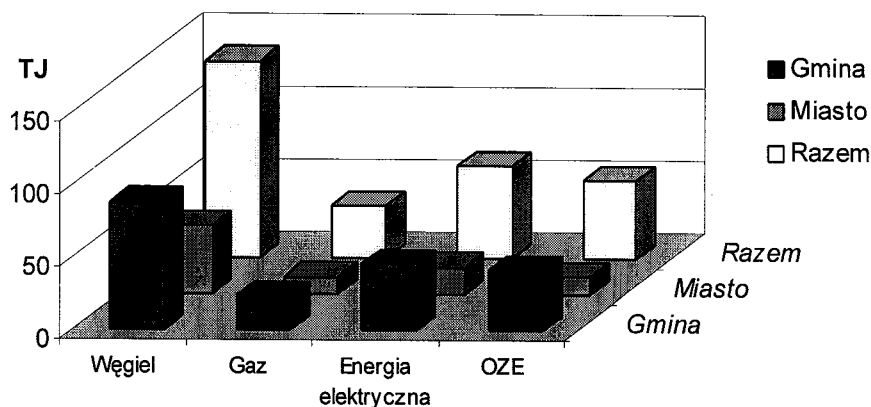


Rys. 37. Udział poszczególnych rodzajów energii dla Gminy Małogoszcz w 2020 roku (scenariusz maksimum)





Rys. 38. Udział poszczególnych rodzajów energii dla Miasta i Gminy Małogoszcz w 2020 roku (scenariusz maksimum)



Rys. 39. Zużycie poszczególnych rodzajów energii dla Miasta i Gminy Małogoszcz w 2020 roku (scenariusz maksimum)

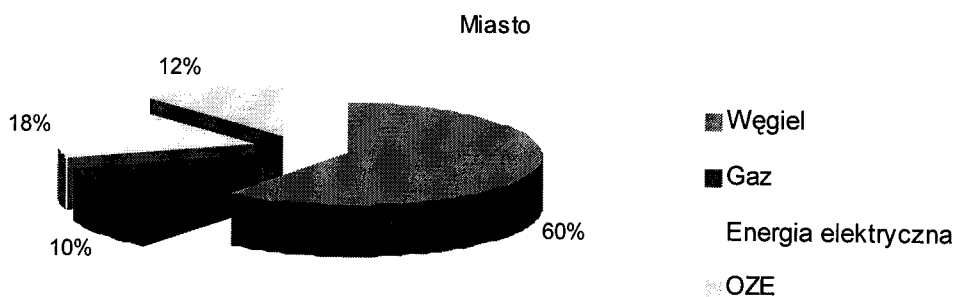
### 5.6.3. Scenariusz minimum

W scenariuszu minimum udział gazu w bilansie ogólnym miasta i gminy będzie wynosił 11%. Zużycie paliw węglowych będzie na poziomie 48%. Odnawialne źródła energii oparte będą przede wszystkim na biomasie i energii promieniowania słonecznego. Udział OZE w bilansie ogólnym miasta i gminy będzie wynosił 19%, w scenariuszu minimalnym. Zużycie energii elektrycznej wzrośnie, w porównaniu do bilansu z roku 2001, do poziomu 22% w całkowitym bilansie energetycznym.

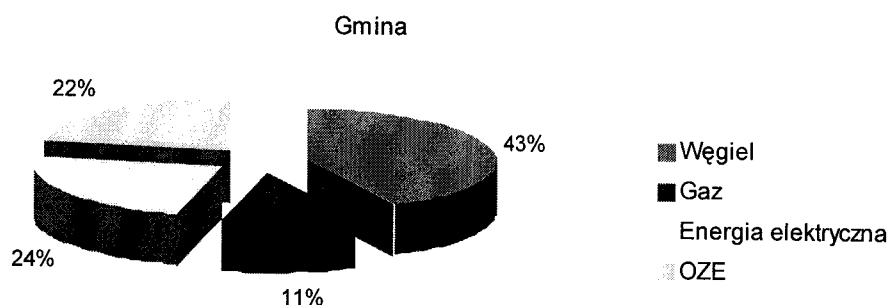
W tabeli 65 przedstawiono wartość poszczególnych rodzajów zaopatrzenia energii dla Miasta i Gminy Małogoszcz w 2020 roku, natomiast na rysunkach 40 ÷ 42 przedstawiono w formie graficznej udziały poszczególnych nośników w bilansie energii dla miasta, gminy oraz łącznie. Rysunek 43 prezentuje i porównuje zużycie poszczególnych rodzajów energii dla miasta, gminy oraz łączne zużycie paliw i energii.

Tabela 65 Zaopatrzenie energii dla Miasta i Gminy Małogoszcz w 2020 roku  
(scenariusz minimum)

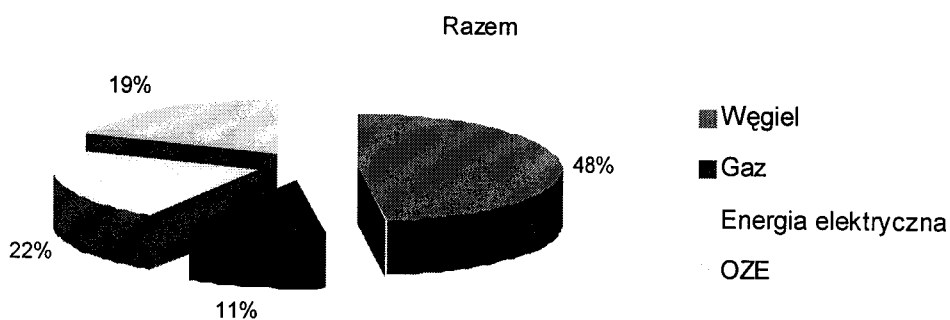
Obszar	Zużycie paliw węglowych		Zużycie Gazu		Zużycie energii elektrycznej		Odnawialne źródła energii	Razem
	[Mg]	[TJ]	[tys.m <sup>3</sup> ]	[TJ]	[MW·h]	[TJ]	[TJ]	[TJ]
Miasto	3 509	63.1	350	10.4	5130	18	12.5	104.5
Gmina	7 335	106.6	930	28.8	16524.4	59.5	56.2	251.1
Razem	10 844	169.7	1 280	39.2	21654.43	78	68.7	355.6



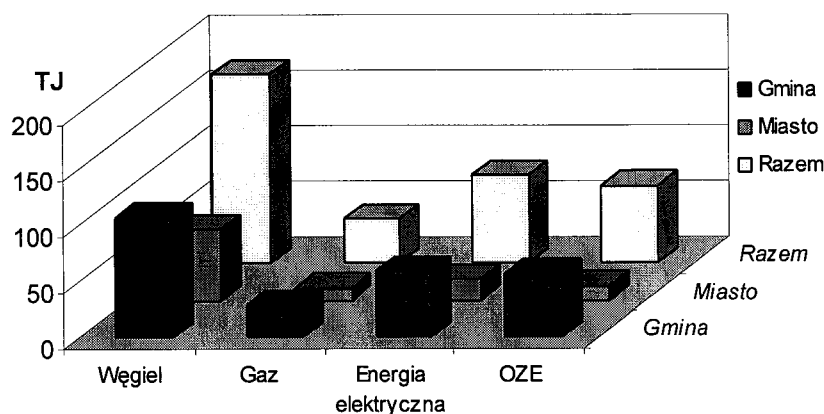
Rys. 40. Udział poszczególnych rodzajów energii dla Miasta Małogoszcz w 2020 roku  
(scenariusz minimum)



Rys. 41. Udział poszczególnych rodzajów energii dla Gminy Małogoszcz w 2020 roku  
(scenariusz minimum)



Rys. 42. Udział poszczególnych rodzajów energii dla Miasta i Gminy Małogoszcz w 2020 roku  
(scenariusz minimum)



Rys. 43. Zużycie poszczególnych rodzajów energii dla Miasta i Gminy Małogoszcz w 2020 roku (scenariusz minimum)

### 5.7. Emisja zanieczyszczeń dla Miasta i Gminy Małogoszcz – stan na rok 2020

Obecna sytuacja, gdy źródła ciepła spalają ciągle jeszcze w przeważającej ilości paliwo stałe, jest i może być systematycznie poprawiana poprzez zamianę kotłowni węglowych i koksowych na kotłownie gazowe lub kotłownie wykorzystujące odnawialne źródła energii.

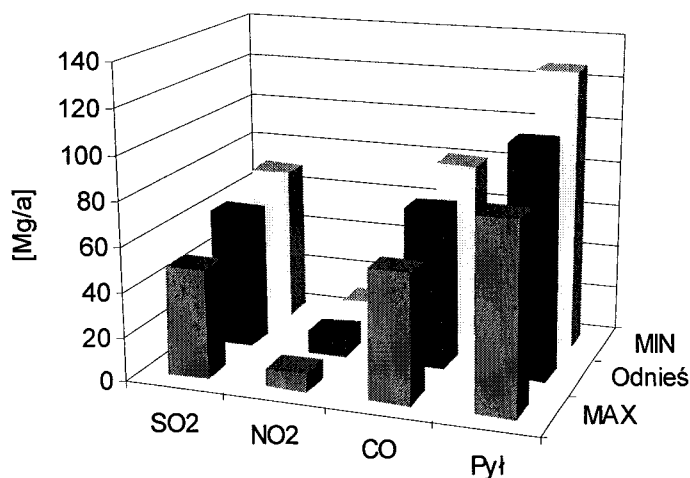
Na podstawie danych o aktualnym zużyciu paliwa oraz w oparciu o prognozy dotyczące struktury zużycia nośników energii w perspektywie roku 2020 w Mieście i Gminie Małogoszcz, obliczono roczne wielkości emisji szkodliwych substancji.

Dokonane zostały wyliczenia wielkości podstawowych ładunków zanieczyszczeń: pyłu, CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> z kotłowni obecnie funkcjonujących w mieście (stan istniejący). Następnie dokonano wyliczenia przewidywanych ładunków zanieczyszczeń na rok 2020 dla trzech wariantów: odniesienia, maksymalnego i minimalnego.

W tabeli 66 przedstawiono przewidywaną emisję zanieczyszczeń w roku 2020 dla Miasta Małogoszcz. Rysunek 44 przedstawia porównanie podstawowych zanieczyszczeń dla trzech przewidywanych wariantów. Kolejne tabele i rysunki przedstawiają prognozy emisji zanieczyszczeń dla gminy i łącznie dla Miasta i Gminy Małogoszcz.

Tabela 66. Przewidywana emisja zanieczyszczeń w Mieście Małogoszcz w 2020 r.

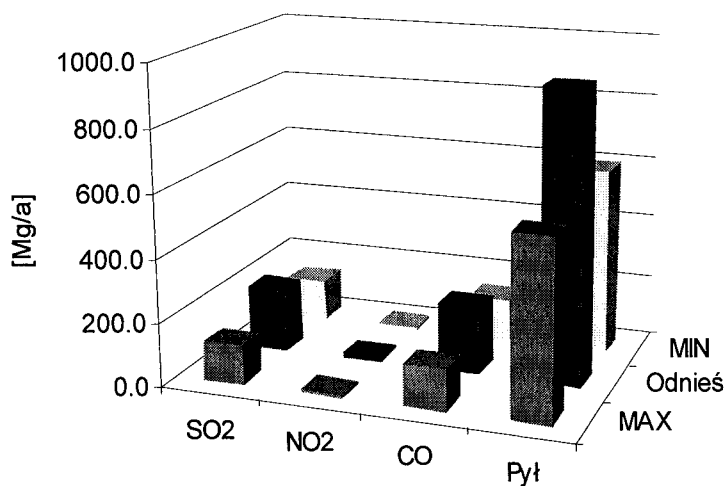
Zanieczyszczenie	Jednostka	Wariant Odniesienia	Wariant Maksymalny	Wariant Minimalny
SO <sub>2</sub>	Mg/a	69.8	49.1	61.2
NO <sub>2</sub>	Mg/a	11.0	8.4	10.3
CO	Mg/a	80.9	57.5	71.5
CO <sub>2</sub>	Mg/a	8661.5	6722.1	7891.0
Pył	Mg/a	127.6	84.7	104.1
Er	Mg/a	512.4	347.9	428.8



Rys. 44. Porównanie przewidywanej emisji podstawowych zanieczyszczeń dla Miasta Małogoszcz w 2020 r

Tabela 67. Przewidywana emisja zanieczyszczeń w Gminie Małogoszcz w 2020 r

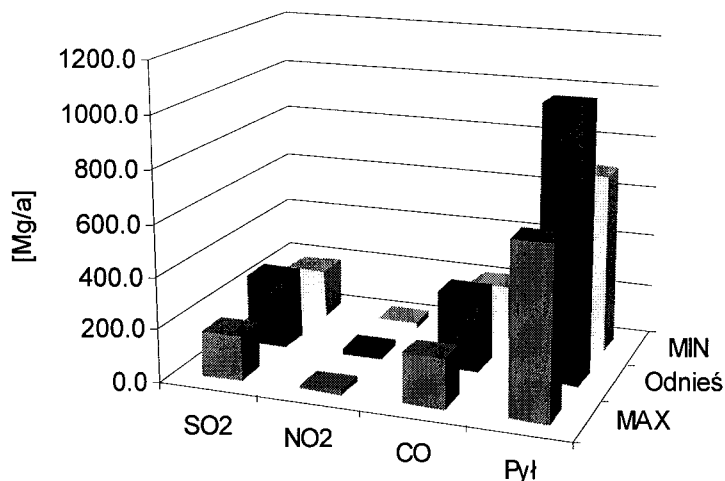
Zanieczyszczenie	Jednostka	Wariant Odniesienia	Wariant Maksymalny	Wariant Minimalny
SO2	Mg/a	200.2	123.6	130.5
NO2	Mg/a	12.3	8.3	8.5
CO	Mg/a	212.5	131.9	139.0
CO2	Mg/a	22354.8	14838.2	15287.8
Pył	Mg/a	920.6	561.1	593.6
Er	Mg/a	3012.1	1840.9	1946.3



Rys. 45. Porównanie przewidywanej emisji podstawowych zanieczyszczeń dla Gminy Małogoszcz w 2020 r

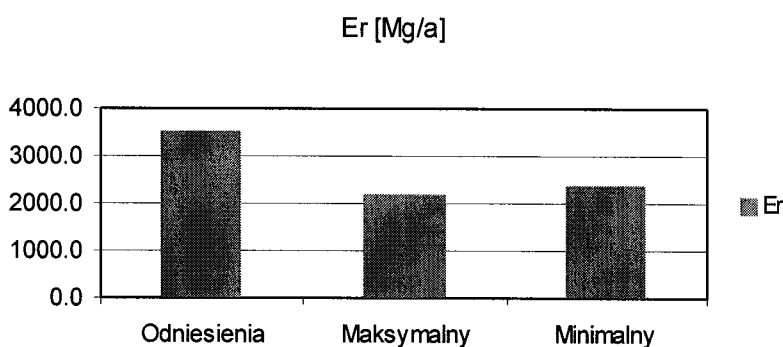
Tabela 68. Przewidywana emisja zanieczyszczeń w Mieście i Gminie Małogoszcz w 2020 r

Zanieczyszczenie	Jednostka	Wariant Odniesienia	Wariant Maksymalny	Wariant Minimalny
SO <sub>2</sub>	Mg/a	270.0	172.7	191.7
NO <sub>2</sub>	Mg/a	23.4	16.7	18.9
CO	Mg/a	293.4	189.4	210.5
CO <sub>2</sub>	Mg/a	31016.3	21560.3	23178.8
Pył	Mg/a	1048.3	645.8	697.7
Er	Mg/a	3524.5	2188.8	2375.1



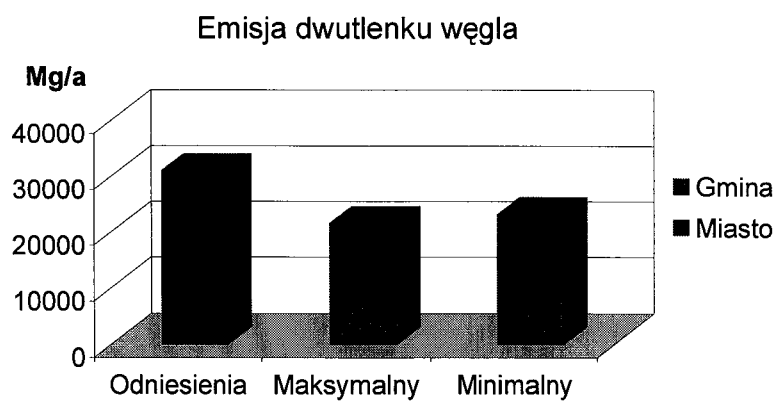
Rys. 46. Porównanie przewidywanej emisji podstawowych zanieczyszczeń dla Miasta i Gminy Małogoszcz w 2020 r

Na rysunku 47 przedstawiono porównanie wskaźnika syntetyzującego podstawowych zanieczyszczeń dla wariantu odniesienia, maksymalnego i minimalnego dla Miasta i Gminy Małogoszcz w roku 2020.



Rys. 47. Porównanie wskaźnika syntetyzującego dla Miasta i Gminy Małogoszcz w 2020 r

Na poprzednich wykresach nie została umieszczona ilość emitowanego CO<sub>2</sub>, dlatego na rysunku 48 porównano ilości emisji CO<sub>2</sub> dla Miasta i Gminy Małogoszcz w trzech wariantach.



Rys. s48. Prognoza emisji dwutlenku węgla w Mieście i Gminie Małogoszcz na rok 2020

## **6. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych - korzyści dla odbiorców**

### **6.1. Termomodernizacja obiektów budowlanych**

W przedstawionych założeniach dla planu zaopatrzenia w energię, zakłada się wprowadzenie programu termomodernizacji na terenie Małogoszcza. Poniżej przedstawiono całkowity (finansowy i bytowy) aspekt programu termomodernizacji dla różnych grup odbiorców.

#### **6.1.1. Istniejący system centralnego ogrzewania w mieszkaniach**

Zakłada się, że koszt programu termomodernizacji pokryty będzie przez właściciela budynku lub indywidualnych odbiorców z kredytów bankowych. Przedstawione poniżej szacunkowe wyliczenia zostały wykonane na podstawie obliczonego średniego zapotrzebowania ciepła i mocy cieplnej (dla typowego, średniej wielkości budynku wielorodzinnego) przed wprowadzeniem termomodernizacji i po jej wykonaniu.

Przed wprowadzeniem programu termomodernizacji (przy zapotrzebowaniu na ciepło dla całego budynku w wysokości 1296 GJ/a i zapotrzebowaniu na moc cieplną 158 kW) średni koszt ciepła w typowym mieszkaniu w Małogoszczu wynosił około 2398 PLN/a.

Po wprowadzeniu programu termomodernizacji (przy zapotrzebowaniu na ciepło dla tego samego budynku w wysokości 846 GJ/a i zapotrzebowaniu na moc cieplną 103 kW) średni koszt ciepła w typowym mieszkaniu w Małogoszczu obniży się do około 1565 PLN/a.

Średni koszt termomodernizacji jednego mieszkania wynosi 11200 PLN, a SPBT wynosi 13,4 lat.

Do przedstawionych obliczeń szacunkowych założono średnią powierzchnię mieszkania równą 60 m<sup>2</sup>.

#### **6.1.2. Istniejący system ogrzewania węglowego w budynkach jednorodzinnych**

Zakłada się, że koszt programu termomodernizacji pokryty będzie przez indywidualnych odbiorców z kredytów bankowych.

Przedstawione poniżej szacunkowe wyliczenia zostały wykonane na podstawie obliczonego średniego zapotrzebowania ciepła i mocy cieplnej (dla typowego, średniej wielkości budynku jednorodzinnego) przed wprowadzeniem termomodernizacji i po jej wykonaniu.

Przed wprowadzeniem programu termomodernizacji (przy zapotrzebowaniu na ciepło w wysokości 154 GJ/a i zapotrzebowaniu na moc cieplną 18 kW) średni koszt ciepła w typowym mieszkaniu (przy założeniu całkowitej sprawności 0,6) wynosił około 3726 PLN/a.

Po wprowadzeniu programu termomodernizacji (przy zapotrzebowaniu na ciepło dla tego samego budynku w wysokości 82 GJ/a i zapotrzebowaniu na moc cieplną 9,5 kW) średni koszt ciepła w typowym mieszkaniu (przy założeniu całkowitej sprawności 0,6) obniży się do około 1984 PLN/a.

Średni koszt termomodernizacji jednego domu jednorodzinnego wynosi 22000 PLN, a SPBT wynosi 12,6 lat. Do przedstawionych obliczeń szacunkowych założono średnią powierzchnię budynku równą 100 m<sup>2</sup>.

### 6.1.3. Istniejący system ogrzewania węglowego w mieszkaniach

Zakłada się, że koszt programu termomodernizacji pokryty będzie przez indywidualnych odbiorców z kredytów bankowych i własnych źródeł finansowania. Przedstawione poniżej szacunkowe obliczenia zostały wykonane na podstawie obliczonego średniego zapotrzebowania ciepła i mocy cieplnej (dla typowego, średniej wielkości budynku wielorodzinnego) przed wprowadzeniem termomodernizacji i po jej wykonaniu.

Przed wprowadzeniem programu termomodernizacji (przy zapotrzebowaniu na ciepło dla pojedynczego mieszkania w wysokości 69 GJ/a i zapotrzebowaniu na moc cieplną 8 kW) średni koszt ciepła w typowym mieszkaniu w Małogoszczu (przy założeniu całkowitej sprawności 0,6) wynosił około 1669 PLN/a.

Po wprowadzeniu programu termomodernizacji (przy zapotrzebowaniu na ciepło dla tego samego budynku w wysokości 34 GJ/a i zapotrzebowaniu na moc cieplną 4 kW) średni koszt ciepła w typowym mieszkaniu w Małogoszczu (przy założeniu całkowitej sprawności 0,6) obniży się do około 823 PLN/a.

Średni koszt termomodernizacji jednego mieszkania wynosi 11200 PLN, a SPBT wynosi 13,23 lat.

Do przedstawionych obliczeń szacunkowych założono średnią powierzchnię mieszkania równą 60 m<sup>2</sup>.

## 6.2. Racjonalizacja produkcji energii

Zakres prac termomodernizacyjnych obiektów obejmuje nie tylko budynek, ale także modernizację źródła zasilania w energię cieplną. Działania te mają na celu racjonalizację produkcji energii, a więc podniesienie sprawności wytwarzania, ograniczenie strat przesyłania energii i równocześnie zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery. Dla źródeł pracujących w oparciu o węgiel zaproponowano różne kierunki konwersji w zależności od scenariusza maksimum i minimum.

### Scenariusz maksimum

W scenariuszu maksimum założono, że:

- moc potencjalnych źródeł zasilanych węglem zastąpionych węzłami ciepłowniczymi wyniesie 2510 kW,
- moc potencjalnych źródeł węglowych zastąpionych przez źródła zasilane gazem ziemnym wyniesie 720 kW,
- moc potencjalnych źródeł węglowych zastąpionych przez źródła zasilane energią elektryczną wyniesie 180 kW.

W tabelach 69, 70 oraz 71 przedstawiono wskaźnikowe ceny poszczególnych zadań inwestycyjnych oraz całkowite koszty dla źródeł usytuowanych na terenie Miasta Małogoszcz.



Tabela 69. Koszty wymiany kotłowni węglowej na zasilanie z sieci ciepłej

Koszty	Jedn.	Koszty jednostkowe	Jedn.	Prognozowane koszty dla miasta
Prace projektowe (5%)	zł/kW	42	tys.zł	105
Likwidacja kotłowni węglowej	zł/kW	15	tys.zł	38
Koszt nowych urządzeń - węzła	zł/kW	500	tys.zł	1255
Licznik ciepła i reg. pogodowy	zł/kW	100	tys.zł	251
Koszt instalacji wewnętrznej co	zł/kW	150	tys.zł	377
Koszt instalacji wewnętrznej cwu	zł/kW	50	tys.zł	125
Koszt przyłącza	zł/kW	30	tys.zł	75
Montaż i uruchomienie (30%)	zł/kW	254	tys.zł	638
Koszty inne (10% sumy poprzednich)	zł/kW	114	tys.zł	286
Suma:	zł/kW	1254	tys.zł	3150

Tabela 70. Koszty wymiany kotłowni węglowej na kotłownię gazową wbudowaną

Koszty	Jedn.	Koszty jednostkowe	Jedn.	Prognozowane koszty dla miasta
Prace projektowe (5%)	zł/kW	30	tys.zł	21
Likwidacja kotłowni węglowej	zł/kW	15	tys.zł	11
Koszt nowych urządzeń - kotła wraz z palnikami i aparaturą	zł/kW	300	tys.zł	216
Koszt instalacji wewnętrznej co	zł/kW	150	tys.zł	108
Koszt instalacji wewnętrznej cwu	zł/kW	50	tys.zł	36
Koszt przyłącza gazowego z osprzętem	zł/kW	90	tys.zł	65
Montaż i uruchomienie (30%)	zł/kW	182	tys.zł	92
Koszty inne (10% sumy poprzednich)	zł/kW	82	tys.zł	59
Suma:	zł/kW	898	tys.zł	608

Tabela 71. Piece węglowe i trzony kuchenne - grzejniki elektryczne miejscowe

Koszty	Jedn.	Koszty jednostkowe	Jedn.	Prognozowane koszty dla miasta
Prace projektowe (1%)	zł/kW	3	zł	0.54
Likwidacja kotłowni węglowej	zł/kW	15	tys.zł	2.70
Koszt instalacji elektrycznej wewnętrznej z licznikami	zł/kW	50	tys.zł	9.00
Koszt grzejników	zł/kW	200	tys.zł	36.00
Koszt przyłącza elektrycznego	zł/kW	80	tys.zł	14.40
Montaż i uruchomienie (30%)	zł/kW	104	tys.zł	18.72
Koszty inne (10% sumy poprzednich)	zł/kW	45	tys.zł	8.10
Suma:	zł/kW	497	tys.zł	89.46

Łączny koszt w scenariuszu maksimum oszacowano na poziomie 3,8 mln PLN, co po uśrednieniu odpowiada ok. 1128 PLN/kW.

### Scenariusz minimum

W scenariuszu minimum założono, że:

- moc potencjalnych źródeł zasilanych węglem zastąpionych węzłami ciepłowniczymi wyniesie 720 kW,

- moc potencjalnych źródeł węglowych zastąpionych przez źródła zasilane gazem ziemnym wyniesie 1900 kW,
- moc potencjalnych źródeł węglowych zastąpionych przez źródła zasilane energią elektryczną wyniesie 250 kW.

W tabelach 72, 73 oraz 74 przedstawiono wskaźnikowe ceny poszczególnych zadań inwestycyjnych oraz całkowite koszty dla źródeł usytuowanych na terenie Miasta Małogoszcz.

Tabela 72. Koszty wymiany kotłowni węglowej na zasilanie z sieci ciepłej

Koszty	Jedn.	Koszty jednostkowe	Jedn.	Prognozowane koszty dla miasta
Prace projektowe (5%)	zł/kW	42	tys.zł	30
Likwidacja kotłowni węglowej	zł/kW	15	tys.zł	11
Koszt nowych urządzeń - węzła	zł/kW	500	tys.zł	360
Licznik ciepła i reg. pogodowy	zł/kW	100	tys.zł	72
Koszt instalacji wewnętrznej co	zł/kW	150	tys.zł	108
Koszt instalacji wewnętrznej cwu	zł/kW	50	tys.zł	36
Koszt przyłącza	zł/kW	30	tys.zł	22
Montaż i uruchomienie (30%)	zł/kW	254	tys.zł	183
Koszty inne (10% sumy poprzednich)	zł/kW	114	tys.zł	82
Suma:	zł/kW	1254	tys.zł	904

Tabela 73. Koszty wymiany kotłowni węglowej na kotłownię gazową wbudowaną

Koszty	Jedn.	Koszty jednostkowe	Jedn.	Prognozowane koszty dla miasta
Prace projektowe (5%)	zł/kW	30	tys.zł	57
Likwidacja kotłowni węglowej	zł/kW	15	tys.zł	29
Koszt nowych urządzeń - kotła wraz z palnikami i aparaturą	zł/kW	300	tys.zł	570
Koszt instalacji wewnętrznej co	zł/kW	150	tys.zł	285
Koszt instalacji wewnętrznej cwu	zł/kW	50	tys.zł	95
Koszt przyłącza gazowego z osprzętem	zł/kW	90	tys.zł	171
Montaż i uruchomienie (30%)	zł/kW	182	tys.zł	346
Koszty inne (10% sumy poprzednich)	zł/kW	82	tys.zł	156
Suma:	zł/kW	898	tys.zł	1709

Tabela 74. Piece węglowe i trzony kuchenne - grzejniki elektryczne miejscowe

Koszty	Jedn.	Koszty jednostkowe	Jedn.	Prognozowane koszty dla miasta
Prace projektowe (1%)	zł/kW	3	zł	0,75
Likwidacja kotłowni węglowej	zł/kW	15	tys.zł	3,75
Koszt instalacji elektrycznej wewnętrznej z licznikami	zł/kW	50	tys.zł	12,50
Koszt grzejników	zł/kW	200	tys.zł	50,00
Koszt przyłącza elektrycznego	zł/kW	80	tys.zł	20,00
Montaż i uruchomienie (30%)	zł/kW	104	tys.zł	26,00
Koszty inne (10% sumy poprzednich)	zł/kW	45	tys.zł	11,25
Suma:	zł/kW	497	tys.zł	124,25

Łączny koszt w scenariuszu maksimum oszacowano na poziomie 2,7 mln PLN, co po uśrednieniu odpowiada ok. 954 PLN/kW.

### Gmina Małogoszcz (z wyłączeniem miasta)

Na terenach Gminy Małogoszcz przewiduje się rozwój źródeł małej mocy w dwóch kierunkach: zastępowania dotychczasowych kotłów opalanych węglem, koksem lub drewnem na wysokosprawne kotły gazowe, bądź w niewielkim stopniu, na systemy ogrzewania elektrycznego. W niniejszej analizie odrzucono wariant kotłowni opalanych olejem, ponieważ koszt produkcji ciepła w tego rodzaju źródle w chwili obecnej jest istotnie wyższy niż w kotłowni gazowej.

Do określenia kosztów przyjęto następujący bilans:

- moc potencjalnych nowych kotłowni gazowych 7053 kW,
- moc potencjalnych nowych systemów grzewczych elektrycznych 650 kW,

W tabelach 75 i 76 przedstawiono wskaźnikowe ceny poszczególnych zadań inwestycyjnych oraz całkowite koszty dla źródeł usytuowanych na terenie Gminy Małogoszcz.

Tabela 75. Koszty wymiany kotłowni węglowej na kotłownię gazową wbudowaną

Koszty	Jedn.	Koszty jednostkowe	Jedn.	Prognozowane koszty dla gminy
Prace projektowe (5%)	zł/kW	30	tys.zł	211.56
Likwidacja kotłowni węglowej	zł/kW	15	tys.zł	105.78
Koszt nowych urządzeń - kotła wraz z palnikami i aparturą	zł/kW	300	tys.zł	2115.60
Koszt instalacji wewnętrznej co	zł/kW	150	tys.zł	1057.80
Koszt instalacji wewnętrznej cwu	zł/kW	50	tys.zł	352.60
Koszt przyłącza gazowego z osprzętem	zł/kW	90	tys.zł	634.68
Montaż i uruchomienie (30%)	zł/kW	182	tys.zł	1283.46
Koszty inne (10% sumy poprzednich)	zł/kW	82	tys.zł	578.26
Suma:	zł/kW	898	tys.zł	6339.74

Tabela 76. Piece węglowe i trzony kuchenne - grzejniki elektryczne miejscowe

Koszty	Jedn.	Koszty jednostkowe	Jedn.	Prognozowane koszty dla miasta
Prace projektowe (1%)	zł/kW	3	tys.zł	1.95
Likwidacja kotłowni węglowej	zł/kW	15	tys.zł	9.75
Koszt instalacji elektrycznej wewnętrznej z licznikami	zł/kW	50	tys.zł	32.50
Koszt grzejników	zł/kW	200	tys.zł	130.00
Koszt przyłącza elektrycznego	zł/kW	80	tys.zł	52.00
Montaż i uruchomienie (30%)	zł/kW	104	tys.zł	67.60
Koszty inne ( 10% sumy poprzednich)	zł/kW	45	tys.zł	29.25
Suma:	zł/kW	497	tys.zł	323.05

Łączny koszt oszacowano na poziomie 6,6 mln PLN, co po uśrednieniu odpowiada ok. 864 PLN/kW.

Oszacowanie kosztów konwersji paliw wykonano w oparciu o cenniki producentów, zbiory jednostkowych wskaźników cenowych z zakresu budownictwa ogólnego, mieszkaniowego i przemysłowego oraz szereg audytów energetycznych obiektów wykonanych w różnych regionach Polski.

W rzeczywistych kosztach wykonania nowych instalacji bądź ich modernizacji należy uwzględnić całą grupę czynników takich jak:

- upusty i oferty promocyjne przy zakupie materiałów i urządzeń;
- wykonanie prac w ramach własnej działalności;
- finansowanie części prac bądź nabycie urządzeń w formie darowizny;
- uzyskanie konkurencyjnych cen, np. poprzez przetargi.

W rezultacie całkowity koszt może się różnić od wstępnej wyceny od 0 do 35% wartości na korzyść inwestorów.

### **6.3. Modernizacja systemów zaopatrzenia w energię**

Założenia programów modernizacyjnych i plany przedsięwzięć zaopatrujących w energię miasto i gminę zostały przedstawione skrótowo we wcześniejszych rozdziałach, niemniej warto je przytoczyć raz jeszcze w celu podsumowania programów modernizacyjnych.

#### **6.3.1. Modernizacja systemu zaopatrzenia w ciepło**

W chwili obecnej kotłownia zasilająca miejski system ciepłowniczy pracuje na moc zamówioną 4,335 MW przy mocy znamionowej 8,7 MW. Istniejąca rezerwa może zostać dostarczona do systemu ciepłowniczego. W wariantcie maksimum potrzeb cieplnych dla Miasta Małogoszcz na rok 2020 moc pobierana z tej kotłowni nie przekracza mocy znamionowej i wynosi 8,15 MW. Nie istnieje więc potrzeba rozbudowy kotłowni w celu zwiększenia jej mocy.

Uzasadniona jest natomiast rozbudowa sieci ciepłowniczej w celu podłączenia nowo powstałych budynków oraz tych lokali, w których istnieje możliwość wymiany obecnych źródeł węglowych na podłączenie do sieci ciepłej.

Dużym przełomem w systemie zaopatrzenia w ciepło w Mieście i Gminie Małogoszcz okaże się zgazyfikowanie gazem ziemnym. W takim przypadku rozważyć należy możliwość wymiany kotłowni opalanych paliwami węglowymi na wysokosprawne kotłownie opalane gazem ziemnym. Istotnym elementem gospodarki cieplnej polegającej na wykorzystaniu gazu ziemnego jest:

- zamiana kotłowni istniejących na kotłownie gazowe;
- zamiana ogrzewań piecowych węglowych na gazowe;
- zastąpienie ogrzewań indywidualnych domków jednorodzinnych ogrzewanych dotąd kociołkami na paliwa węglowe, kociołkami gazowymi.

Przy zamianie istniejących kotłowni węglowych lub koksowych na gazowe należy stosować wysokosprawne kotły, a dla większych kotłowni także kotły kondensacyjne pozwalające uzyskiwać roboczą sprawność przekraczającą 95%.

Kotłownie gazowe wyposażone winny być w:

- elektroniczny regulator temperatury wody grzewczej,
- urządzenie zabezpieczające,
- pompy obiegowe instalacji c.o.,
- zawory regulacyjne 3-drogowe,

- zmiękczalnię wody,
- elektroniczny system wykrywania "wycieków gazu".

Ważnym elementem będzie odpowiednie dostosowanie układu kominów do pracy dla kotłów gazowych.

Zamiana ogrzewania piecowego węglowego na gazowe trwać będzie z pewnością wiele lat, gdyż w tradycyjnym rozwiązaniu wymaga wykonania instalacji c.o. w mieszkaniu i montażu kotła gazowego.

Tańszym rozwiązaniem jest stosowanie w miejsce pieca indywidualnego ogrzewacza gazowego, ale rozwiązanie to nie jest zbyt popularne z racji obaw przed wprowadzaniem instalacji gazowej do pomieszczeń innych niż kuchnia czy łazienka.

Istnieją również możliwości eliminacji ogrzewania piecowego poprzez jego zamianę na ogrzewanie elektryczne, akumulacyjne.

Zamiana ogrzewania mieszkań i domków jednorodzinnych, mających instalację c.o., dla której źródłem ciepła jest kociołek węglowy lub koksowy na ogrzewanie gazowe wymaga zmiany kotła na gazowy, a także dostosowania komina do pracy takiego kotła.

Sposoby oszczędności energii poruszane w niniejszym opracowaniu, mogą umożliwić zmniejszenie nakładów inwestycyjnych na budowę gazowych źródeł ciepła, a także kosztów związanych z eksploatacją systemów grzewczych.

### **6.3.2. Modernizacja systemu zaopatrzenia w energię elektryczną**

Przewidywane średnie zwiększenia zapotrzebowania na energię elektryczną w Mieście i Gminie Małogoszcz będzie wynosiło około 25% w horyzoncie 2020 roku. W związku z tym, konieczna będzie sukcesywna modernizacja lub wymiana sieci rozdzielczej średniego napięcia oraz rozbudowa stacji transformatorowych i sieci niskiego napięcia. W uzasadnionych przypadkach należy przewidywać zastępowanie sieci napowietrznych liniami kablowymi.

Sieć rozdzielcza średniego napięcia będzie wymagała modernizacji i nieznacznej przebudowy. Dla usprawnienia czynności ruchowych podczas przełączeń, mających na celu zapewnienie ciągłości zasilania w sytuacjach awaryjnych, celowe jest zastosowanie odłączników sterowanych zdalnie (np. drogą radiową).

Ze względu na wydłużenie obwodów i małe przekroje przewodów, na terenie Gminy Małogoszcz istnieją miejscowości, gdzie nie są dotrzymane warunki napięciowe (wykaz miejscowości w punkcie 5.5). Należy więc dokonać modernizacji linii i stacji transformatorowych zasilających odbiorców z tych terenów.

Ze względu na istnienie na terenie gminy stacji o wieku powyżej 30 lat należy dążyć do modernizacji tych obiektów w miarę posiadanych środków finansowych. Według informacji uzyskanych z Rejonowego Zakładu Energetycznego w Jędrzejowie istnieją 7 stacji stanowiących słabe punkty w systemie zasilania gminy w energię elektryczną. Wykaz stacji zamieszczono w tabeli 78.

Dla całego obszaru gminy powinno się również:

- przebudowywać linie 15 kV w terenach leśnych na linie izolowane;
- dowieszać dodatkowe obwoły w liniach nn w celu poprawy warunków napięciowych u odbiorców (w miarę potrzeb doraźnych);
- wymieniać wyeksploatowane i dobudowywać nowe odłączniki w liniach SN.

Tabela 78. Stacje transformatorowe SN/nn stanowiące słabe punkty w sieci elektroenergetycznej Gminy Małogoszcz

Nazwa stacji	Typ stacji	Moc
		[kVA]
Żarczyce 1	ŻH-15	100
Żarczyce 2	ŻH-15	75
Żarczyce 3	ŻH-15	50
Żarczyce 4	ŻH-15	50
Żarczyce 5	ŻH-15	75
Złotniki 2	ŻH-15	100
Złotniki 5	ŻH-15	100

## 7. Podsumowanie projektu założeń planu zaopatrzenia w energię Miasta i Gminy Małogoszcz

### 7.1. Aktualne potrzeby energetyczne miasta i gminy

Obecna struktura obiektów budowlanych i struktura potrzeb energetycznych dla Miasta i Gminy Małogoszcz opisana została w części 2 i 3 niniejszego opracowania. Najważniejsze wskaźniki dla miasta i miejscowości należących do Gminy Małogoszcz, dotyczące struktury zapotrzebowania na energię, przedstawiono w tabeli 79 dotyczące miasta i w tabeli 80 odnoszące się do miejscowości wiejskich Gminy Małogoszcz.

Tabela 79. Wskaźniki opisujące strukturę budynków oraz zapotrzebowanie na moc cieplną dla Miasta Małogoszcz

Lp.	Wskaźnik	Jednostka	Wartość
1.	Powierzchnia rejonu	ha	878
2.	Liczba mieszkańców	osoby	4200
3.	<b>Struktura budynków</b>		
4.	Powierzchnia ogrzewalna	m <sup>2</sup>	89918
5.	Liczba budynków	szt.	1395
6.	Średnia wielkość budynku	m <sup>2</sup>	64
7.	Gęstość zabudowy	m <sup>2</sup> /ha	102
8.	<b>Potrzeby cieplne</b>		
9.	Całkowite zapotrzebowanie na ciepło	GJ/a	102665
10.	Moc cieplna	MW	9,48
11.	Gęstość cieplna	kW/ha	10,79
12.	Zużycie ciepła na mieszkańca w ciągu roku	GJ/mieszkańca·a	24,44
13.	Zużycie ciepła na 100 m <sup>2</sup>	GJ/100 m <sup>2</sup>	114,17

Całkowite zapotrzebowanie na energię w mieście i gminie w ciągu roku, według stanu bieżących potrzeb energetycznych, zostało obliczone w punkcie 3.7 niniejszego opracowania i w sumie wynosi 357346,18 GJ/a. Zapotrzebowanie energii na poszczególne nośniki w mieście i gminie w GJ/a przedstawiono w tabeli 81 oraz zaprezentowano w procentowych udziałach na rysunku 49. Zapotrzebowanie energii z poszczególnych źródeł dla Miasta i Gminy Małogoszcz w GJ/a przedstawiono na rysunku 50.

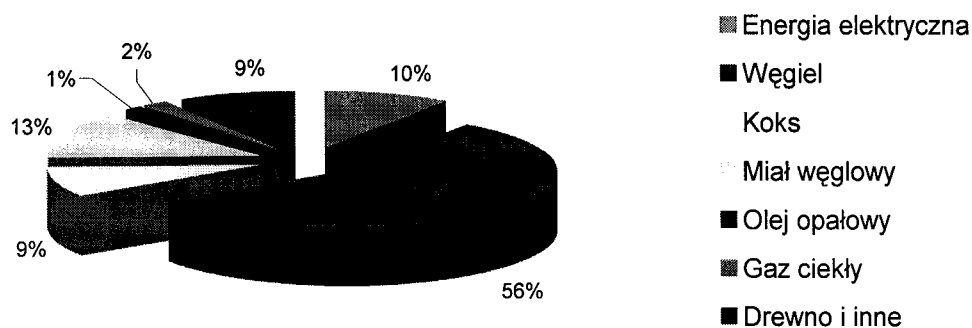
Gęstość cieplna w rejonach wiejskich gminy wynosi od 1,66 kW/ha i jest blisko dziesięciokrotnie niższa od gęstości cieplnej w mieście. Oznacza to, że warunki do ewentualnej rozbudowy systemu ciepłowniczego istnieją na obszarze miasta. Natomiast na obszarach wiejskich powinny rozwijać się systemy indywidualne, w którym gaz będzie pełnił docelową i większościową funkcję w źródłach zaopatrzenia w energię jako paliwo podstawowe do celów komunalno-bytowych.

Tabela 80. Wskaźniki opisujące strukturę budynków oraz zapotrzebowanie na moc cieplną dla Gminy Małogoszcz

.p.	Sołectwo	Lokale	Liczba użytkow.	Powierzchnia ogrzewalna	Q <sub>co</sub>	Q <sub>cwu</sub>	Q <sub>co</sub>	Q <sub>cwu</sub>
		[szt.]	[osoby]	[m <sup>2</sup> ]	[kW]	[kW]	GJ/a	GJ/a
1.	Bocheniec + N.Wieś	164	978	18350	1578	87	13573	2757
2.	Henryków	18	67	2000	172	8	1479	254
3.	Karsznice	123	460	13220	1137	56	9779	1769
1.	Kozłów	217	1065	25480	2191	112	18847	3523
2.	Lasochów	50	209	5500	473	25	4068	791
3.	Leśnica	159	654	17900	1539	76	13241	2398
4.	Lipnica	96	317	11000	946	38	8137	1200
5.	Ludwinów	92	361	10100	869	43	7471	1366
6.	Mieronice	186	615	22900	1969	75	16939	2378
7.	Mniszek	62	234	9200	791	27	6805	841
8.	Rembieszyce	88	522	11370	978	57	8410	1782
9.	Wiśnicz	69	254	7000	602	30	5178	961
10.	Wola Tesserowa	114	384	12500	1075	46	9246	1453
11.	Wrzosówka-Kopaniny	55	250	6000	516	30	4438	946
12.	Wygnanów	106	453	11150	959	56	8248	1752
13.	Zakrucze	93	324	10200	877	39	7545	1226
14.	Złotniki	245	1427	29920	2573	134	22132	4239
15.	Żarczyce Duże	135	646	15300	1316	69	11317	2169
16.	Żarczyce Małe	113	403	12400	1066	48	9172	1525

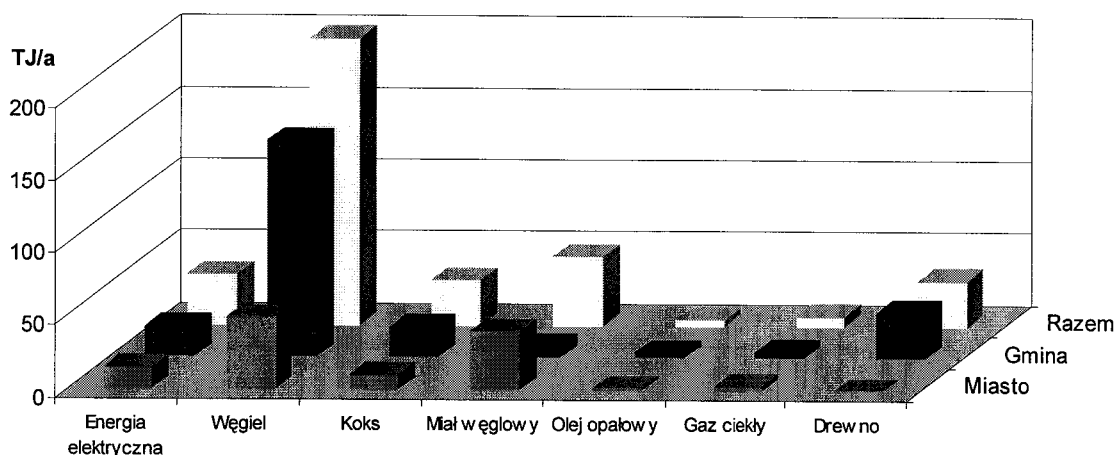
Tabela 81. Zapotrzebowanie na energię w rozbiciu na poszczególne nośniki w roku 2001 dla Miasta i Gminy Małogoszcz

Lp.	Nośnik energii	Jednostka	c.o. + c.w.u. + inne
1.	Energia elektryczna	GJ/a	35201,74
2.	Węgiel	GJ/a	199656,05
3.	Koks	GJ/a	31181,50
4.	Miał węglowy	GJ/a	47972,60
5.	Olej opałowy	GJ/a	4489,20
6.	Gaz ciekły	GJ/a	7119,09
7.	Drewno i inne	GJ/a	31726,00
8.	Razem	GJ/a	357346,18



Rys. 49. Procentowy bilans zapotrzebowania podstawowych nośników energii dla Miasta i Gminy Małogoszcz w roku 2001





Rys.50. Zapotrzebowanie energii z poszczególnych źródeł dla Miasta i Gminy Małogoszcz

## 7.2. Ocena bezpieczeństwa energetycznego i zgodność z polityką energetyczną państwa

### 7.2.1. Ocena bezpieczeństwa energetycznego – uwagi ogólne

Bezpieczeństwo energetyczne jest zdefiniowane w ustawie z dnia 10 kwietnia 1997 - Prawo energetyczne (Dz.U. Nr 54, poz. 348 z póź. zm.) jako „stan gospodarki umożliwiający pokrycie bieżącego i perspektywicznego zapotrzebowania odbiorców na paliwa i energię w sposób technicznie i ekonomicznie uzasadniony, przy zachowaniu wymagań ochrony środowiska”.

Przyjmując za podstawę tę ustawową definicję, można określić zachowanie bezpieczeństwa energetycznego jako zespół działań zmierzających do stworzenia takiego systemu prawno-ekonomicznego, który wymuszałyby:

- 1) niezawodność dostaw,
- 2) konkurencyjność,
- 3) spełnienie wymogów ochrony środowiska.

**Niezawodność dostaw** należy rozumieć jako zapewnienie stabilnych warunków, umożliwiających pokrycie bieżącego i perspektywicznego zapotrzebowania gospodarki i społeczeństwa na energię odpowiedniego rodzaju i wymaganej jakości, realizowanych poprzez dywersyfikację kierunków dostaw oraz rodzajów nośników energii pozwalającej na ich wzajemną substytucję.

**Konkurencyjność** oznacza tworzenie dla wszystkich uczestników rynku energii jednakowych warunków działalności, a w szczególności:

- stworzenie warunków zapewniających wiarygodność oraz przejrzystość cen i kosztów (punkt odniesienia dla producentów i użytkowników energii);
- eliminację wykorzystywania systemu kreowania cen dla realizacji polityki socjalnej lub jako instrumentu ekonomicznego wspierania określonego nośnika energii.

**Spełnienie wymogów ochrony środowiska** należy rozumieć jako minimalizację negatywnego oddziaływania sektora energii na środowisko i warunki życia społeczeństwa.

Poziom bezpieczeństwa energetycznego zależy od wielu czynników, z których najważniejsze to:

- stopień zrównoważenia popytu i podaży na energię i paliwa,
- stopień zrównoważonej i zróżnicowanej struktury nośników energii tworzących bilans paliwowy,
- stopień zdywersyfikowania źródeł dostaw przy akceptowalnym poziomie kosztów oraz przewidywanych potrzebach,
- stan techniczny i wysoką sprawność obiektów przemian energetycznych oraz systemów transportu, przesyłu i dystrybucji paliw i energii,
- stany zapasów paliw w ilości zapewniającej utrzymanie ciągłości dostaw do odbiorców,
- uwarunkowania ekonomiczne funkcjonowania przedsiębiorstw energetycznych,
- lokalne bezpieczeństwo energetyczne.

Bezpieczeństwo energetyczne było dotychczas odnoszone do całego państwa. W obecnej sytuacji gospodarczej należy założyć coraz większe znaczenie lokalnego bezpieczeństwa energetycznego, jako efekt reformy administracyjnej kraju, polegającej m.in. na delegowaniu szeregu uprawnień administracji centralnej na szczebel województw, powiatów i gmin.

Na zarządach gmin ciąży obowiązek takiego planowania i sposobów realizacji pokrycia potrzeb energetycznych na terenie swego działania, aby spełniony był warunek ciągłości i niezawodności dostaw paliw i energii do odbiorców. Wsparcia tego procesu należy upatrywać również w obowiązkowym zakupie energii ze źródeł niekonwencjonalnych, a także wytwarzanej w skojarzeniu. Takie formy energii mają bowiem przede wszystkim charakter lokalny, a nałożony obowiązek zmniejsza ryzyko finansowe potencjalnych inwestorów w tym segmencie energetyki.

Można przewidywać, że bezpieczeństwo energetyczne będzie ewoluowało w kierunku funkcjonowania na trzech poziomach:

- 1) lokalnym (gmina lub kilka gmin), którego najistotniejszym elementem jest niezawodność i ciągłość dostaw energii cieplnej,
- 2) regionalnym (np. teren województwa), którego najistotniejszy element, to zdolność i gotowość do świadczenia usług przesyłania energii dla gmin (grup gmin) oraz wymiany energii pomiędzy regionami,
- 3) krajowym, którego podstawowym elementem jest zdolność i niezawodność realizacji przepływów tranzytowych pomiędzy i ponad regionami oraz zdolność do wymiany potrzebnych ilości energii elektrycznej i gazu ziemnego z państwami ościennymi, w tym z europejskim systemem elektroenergetycznym i gazowniczym.

W przypadku realizacji takiego scenariusza odpowiedzialność za poziom bezpieczeństwa energetycznego rozłoży się na administrację rządową i samorządową. Zakres obowiązków poszczególnych szczebli administracyjnych można określić jako:

- administracja rządowa - tworzenie warunków do nieskrępowanego rozwoju infrastrukturalnych połączeń międzynarodowych, międzyregionalnych i wewnątrz regionalnych, umożliwiających niezawodne i nieograniczone świadczenie usług tranzytu, przesyłu i regionalnej dystrybucji energii,
- administracja samorządowa - rozwój lokalnych potencjałów wytwarzania energii elektrycznej i cieplnej (w tym odnawialnej), świadczenie lokalnych usług

dystrybucyjnych oraz zapewnienie zaopatrzenia odbiorców w energię elektryczną i ciepło.

Jeżeli chodzi o przedsiębiorstwa obrotu paliwami i energią, to wolna konkurencja i zasady gry rynkowej będą je stymulowały do podnoszenia standardów obsługi klienta, czyli zagwarantowania konsumentowi nieprzerwanych dostaw paliw i energii po możliwie najniższych cenach. Efektem będzie niewątpliwa poprawa bezpieczeństwa energetycznego z punktu widzenia pojedynczego odbiorcy.

Natomiast ocena stanu bezpieczeństwa energetycznego pod kątem parametrów ekonomicznych firm sektora energii wypada w chwili obecnej nieco mniej korzystnie. Wartości wskaźników ekonomiczno-finansowych, obserwowane w podsektorach energetycznych, są w wielu przypadkach niższe od odpowiednich wartości wskaźników wyznaczonych dla wielu innych sektorów gospodarki.

Wśród niepokojących zjawisk o charakterze ekonomicznym należy odnotować zarówno stan, jak i strukturę zadłużenia przedsiębiorstw, przede wszystkim elektroenergetyki i gazownictwa (PGNiG S.A). Poprawy sytuacji w tym zakresie należy upatrywać przede wszystkim w poprawie efektywności wytwarzania energii, a następnie w jej dystrybucji i przesyłce oraz wypracowaniu przez same przedsiębiorstwa programów wewnętrznej sanacji kosztowo - finansowej. Nie bez znaczenia dla kondycji ekonomiczno-finansowej firm, sektora elektroenergetycznego i gazowego, pozostaje tempo i zakres wdrażania zasad rynku konkurencyjnego a także realizacja programu restrukturyzacji i prywatyzacji polskiego sektora energetycznego.

Reasumując, aktualnie nie występuje zagrożenie bezpieczeństwa energetycznego kraju, a tym samym i gminy, i brak jest symptomów, aby ze względów technicznych w okresie najbliższych lat takie zagrożenie mogło wystąpić. Potencjalnym zagrożeniem może być utrwalenie się niektórych niekorzystnych zjawisk w zakresie sytuacji ekonomiczno-finansowej przedsiębiorstw sektora energii. Eliminowanie tych zjawisk wymaga dużej determinacji ze strony przedsiębiorstw sektora w racjonalnym zarządzaniu kosztami oraz efektywności polityki inwestycyjnej.

### **7.2.2. Ocena bezpieczeństwa energetycznego Miasta i Gminy Małogoszcz**

Oceniając bezpieczeństwo energetyczne Miast i Gminy Małogoszcz na podstawie otrzymanych informacji w zakresie bieżącego oraz perspektywicznego zapotrzebowania odbiorców na paliwa i energię można stwierdzić, że dostawa paliw i energii jest na bieżąco realizowana i zabezpieczona pod względem technicznym.

Przedsiębiorstwa energetyczne (ciepłownicze i elektroenergetyczne) na bieżąco realizują modernizacje i remonty oraz planują dalszą modernizację i rozbudowę systemów zaopatrzenia w energię na okres perspektywiczny.

W zakresie elektroenergetyki istniejący system połączeń sieciami wysokich napięć (WN) w województwie świętokrzyskim gwarantuje dostawę energii elektrycznej w ciągły i niezawodny sposób.

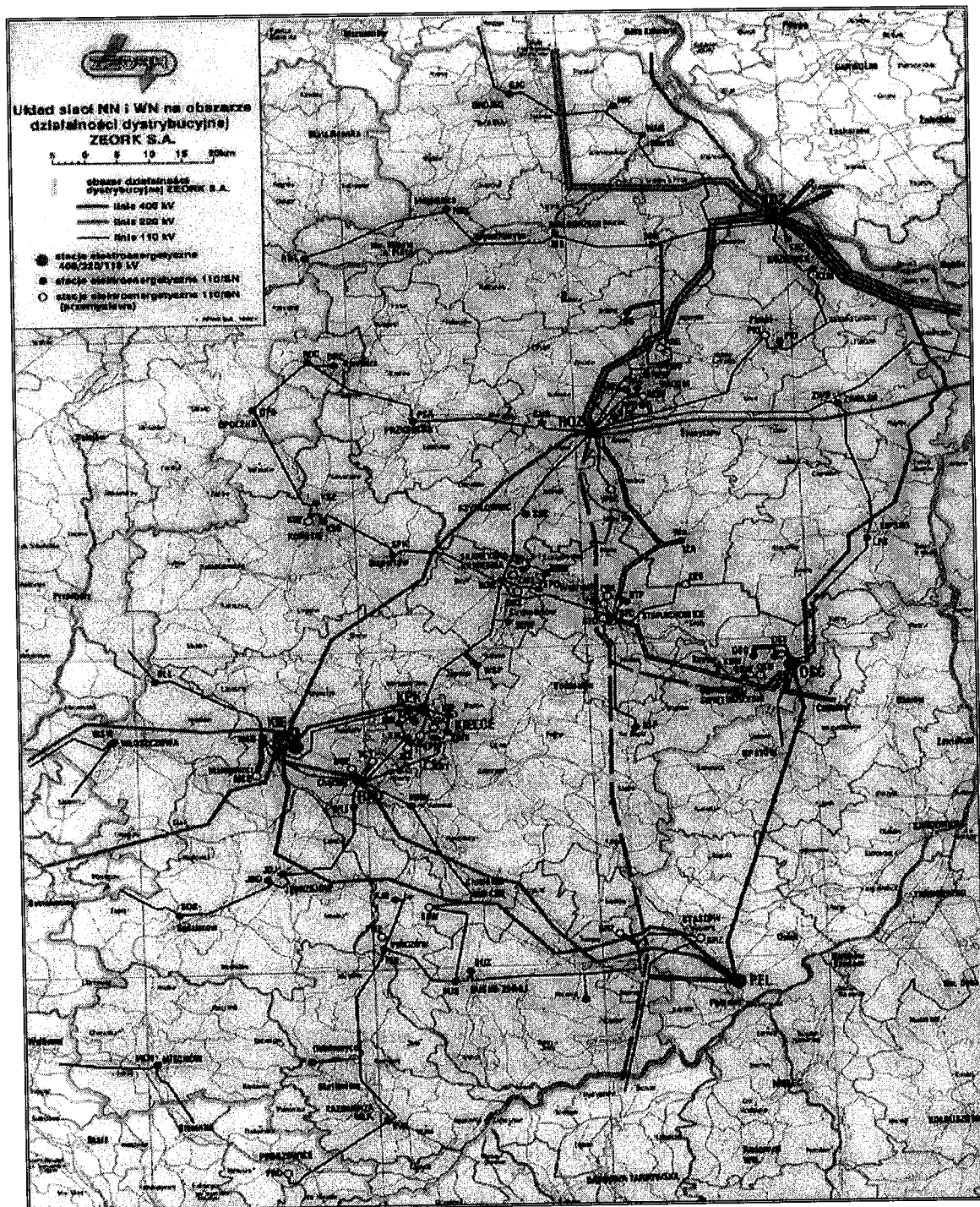
Obecne urządzenia przesyłowe wysokich napięć (linie, transformatory WN/110kV) posiadają kilkunastoprocentową rezerwę w zakresie przesyłania mocy i energii elektrycznej do odbiorców. Układ połączeń sieci dystrybucyjnej wysokiego napięcia na terenie działalności Zakładów Energetycznych Okręgu Radomsko Kieleckiego S.A., przedstawiono na rysunku 51.

Na obszarze obejmującym teren Miasta i Gminy Małogoszcz energia elektryczna dostarczana jest do odbiorców z Głównego Punktu Zasilającego Małogoszcz (Gmina Łopuszno), sieciami średniego napięcia 15kV, a następnie poprzez stacje transformatorowe

ŚN/nn, sieciami niskiego napięcia. Na podstawie przedstawionych informacji można stwierdzić, że istnieje lokalne bezpieczeństwo dostarczania energii elektrycznej do odbiorców na terenie miasta i gminy.

Paliwa stałe takie jak węgiel, miał i koks na teren Miasta i Gminy Małogoszcz są dostarczane transportem kolejowym i samochodowym. Obecnie stabilna sytuacja w polskim górnictwie (dotyczy tylko wydobycia, a nie całego sektora) oraz przemyśle węglowym gwarantuje zaspakajanie potrzeb odbiorców w zakresie dostępności paliw węglowych, tak w potrzeby bieżące jak i również w przyszłości.

Podsumowując, obecnie nie występuje zagrożenie bezpieczeństwa energetycznego miasta i gminy, i brak jest sygnałów, aby w okresie najbliższych lat takie zagrożenie mogło wystąpić.



Rys.51. Układ sieci NN i WN na terenie działalności dystrybucyjnej ZEORK S.A.

Zasadniczym celem strategii jest udzielenie wsparcia organom samorządowym w bardziej sprawnym wykorzystywaniu lokalnych warunków do stymulowania rozwoju na obszarze gminy czy regionu, przy opracowywaniu założeń do planów zaopatrzenia w energię.

Wiąże się z tym potrzeba znacznego zreorganizowania infrastruktury prawno-instytucjonalnej oraz przejęcia części odpowiedzialności za realizację polityki energetycznej państwa przez samorzady terytorialne.

Przed sieciowymi przedsiębiorstwami energetycznymi pojawia się m.in. zadanie pilnego opracowania takich planów rozwojowych, w których priorytet będą miały działania inwestycyjne, eliminujące bariery techniczno-technologiczne w funkcjonowaniu rynków lokalnych, i które w pierwszej kolejności uwzględnią potrzeby i warunki życia społeczności lokalnych.

Dostępne obecnie rozwiązania techniczne (systemy automatyki i sterowania oraz informatyki i telekomunikacji) dają gwarancję powodzenia takich działań.

W scenariuszach założeń polityki energetycznej państwa przewiduje się stopniowy spadek zapotrzebowania na węgiel kamienny, postępujący zgodnie z rządowym programem „Reforma górnictwa węgla kamiennego w Polsce w latach 1998-2002”. Istotnie wzrasta zapotrzebowanie na gaz ziemny, głównie w elektroenergetyce (źródła skojarzone o średnich i małych mocach) i ciepłownictwie komunalnym. W pozostałych sektorach gospodarki wzrost ten jest mniejszy. Gaz ziemny staje się konkurencyjny względem węgla z uwagi na wyższą sprawność konwersji, mniejszą jednostkową emisyjność CO<sub>2</sub> i NO<sub>x</sub>, a także praktyczny brak emisji SO<sub>2</sub> i pyłów.

W przedstawionych w rozdziale 5 niniejszego opracowania, scenariuszach bilansów energii dla miasta i gminy, wynika wzrost zużycia gazu ziemnego oraz rozwój odnawialnych źródeł energii, ponadto wzrastać będzie zapotrzebowanie na energię elektryczną w porównaniu do roku bieżącego. Taka sytuacja spowoduje jednocześnie spadek zapotrzebowania na paliwa węglowe, które są głównym źródłem zanieczyszczeń stałych i gazowych do środowiska naturalnego. Tak więc następować będzie częściowa eliminacja węglowych źródeł ciepła, jednocześnie węgiel kamienny ze względu na bogate krajowe zasoby nadal będzie pozostawał głównym źródłem energii.

Ograniczenie spalania węgla na rzecz gazu ziemnego oraz pochodzenie energii ze źródeł odnawialnych przyczyniać się będzie do ochrony środowiska przyrodniczego przed negatywnymi skutkami oddziaływania procesów energetycznych, które zgodnie z polityką energetyczną państwa, zapewnią zachowanie zasobów dla obecnych i przyszłych pokoleń.

Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego dla odbiorców jest jednym z głównych i najważniejszych elementów polskiej polityki energetycznej. W poprzednim punkcie 7.2.2 opracowania, przeanalizowano bezpieczeństwo energetyczne Miasta i Gminy Małogoszcz. Obecna jak i przyszła sytuacja energetyczna wskazuje, że ze względów technicznych nie występuje zagrożenie bezpieczeństwa energetycznego miasta i gminy.

W podsumowaniu można stwierdzić, iż opracowany „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”, jest zgodny z przedstawionymi powyżej głównymi założeniami polityki energetycznej państwa do roku 2020.

### **7.3. Zalecenia dla przedsiębiorstw energetycznych**

Bazując na założeniach opracowanych w poprzednich częściach opracowania, przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się dostarczaniem paliw i energii na terenie Miasta

i Gminy Małogoszcz, powinny przygotować i rozszerzyć zalecenia jakie opisano skrótowo poniżej.

### **7.3.1. Dolnośląski Zakład Termoenergetyczny S.A.**

Dostawa ciepła z systemów ciepłowniczych jest najbardziej efektywna dla obszarów gdzie gęstość cieplna jest wystarczająco duża. W oparciu o powyższe wnioski można stwierdzić, że celowy jest rozwój systemu ciepłowniczego w Małogoszczu poza obszar obecnie zasilany z kotłowni „Małogoszcz Osiedle” na pozostałe obszary miasta. Należy sprawdzić możliwości oraz warunki dla dostawcy i potencjalnych odbiorców, którzy mogą zostać podłączeni do rozbudowanego systemu ciepłowniczego. Chodzi zarówno o odbiorców nowopowstających, jak i tych, którzy mogą wymienić obecne źródła ciepła, np. węglowe na zasilanie z sieci ciepłowniczej.

Przedsiębiorstwo „Dolnośląski Zakład Termoenergetyczny S.A.” powinno zostać zobowiązane do wykonania szerokiego planu rozwoju przedsiębiorstwa uwzględniającego aktualne oraz przyszłe warunki funkcjonowania na rynku. Program ten powinien obejmować w szczególności:

- analizy możliwości usprawnienia istniejącego systemu ciepłowniczego (opracowanie programu ucieplnienia dla Miasta Małogoszcz),
- analizy możliwości rozszerzenia systemu ciepłowniczego w rejonach, w których istnieją warunki do utworzenia i rozszerzenia tego systemu,
- analizy możliwości rozszerzenia systemu ciepłowniczego w rejonach które w planach zagospodarowania Miasta Małogoszcz, przewidziane są jako tereny pod rozbudowę osiedli mieszkaniowych.
- analiza (w perspektywie posiadania przez Miasto Małogoszcz sieci gazu ziemnego) wymiany kotłów opalanych miałem na kotły gazowe.

### **7.3.2. Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo S.A.**

W chwili obecnej Miasto i Gmina Małogoszcz nie są zgazyfikowane. Małogoszcz należy do Międzygminnego Związku Gazownictwa „NIDA” z siedzibą w Jędrzejowie i posiada już gotowy program gazyfikacji Miasta i Gminy Małogoszcz.

Opracowanie określa optymalne rozwiązania oraz zasięg budowy układu rozdzielczego gazu dla Miasta i Gminy Małogoszcz, w oparciu o przewidywaną stację redukcyjno-pomiarową z lokalizacją w miejscowości Żarczyce Małe. Zasięg programowego układu rozdzielczego obejmuje wszystkie miejscowości Gminy Małogoszcz oraz samo miasto.

W chwili obecnej istnieje znikome zainteresowanie paliwem gazowym zarówno mieszkańców jak i zakładów przemysłowych.

Główne działania jakie powinno przedsięwziąć Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo S.A., to oddziaływanie na potencjalnych przyszłych odbiorców w celu zwiększenia zainteresowania paliwem gazowym. Wzrost zainteresowania paliwami gazowymi przyspieszy inwestycje związanych z gazyfikacją Miasta i Gminy Małogoszcz.

### **7.3.3. Zakłady Energetyczne Okręgu Radomsko – Kieleckiego S.A., Rejonowy Zakład Energetyczny w Jędrzejowie**

Przedstawiono następujące zalecenia dla zakładu energetycznego:

1. **Zakład Energetyczny powinien prowadzić aktywną politykę w celu zdobycia nowych odbiorców energii elektrycznej na cele ogrzewcze. Ogrzewanie elektryczne**

powinno być traktowane jako alternatywne źródło w stosunku do ogrzewania kotłami węglowymi lub piecami w małych budynkach mieszkalnych.

2. **Wspieranie ekologicznych źródeł wytwarzających energię elektryczną i źródeł skojarzonych.** Od początku 2001 roku obowiązuje nowe rozporządzenie regulujące zasady zakupu energii elektrycznej ze źródeł niekonwencjonalnych i odnawialnych - tj. rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 15 grudnia 2000 r. w sprawie obowiązku zakupu energii elektrycznej ze źródeł niekonwencjonalnych i odnawialnych oraz wytwarzanej w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła, a także ciepła ze źródeł niekonwencjonalnych i odnawialnych oraz zakresu tego obowiązku (Dz. U. Nr 122, poz. 1336). W stosunku do poprzedniego rozporządzenia wprowadza ono istotne zmiany dotyczące obowiązku zakupu energii elektrycznej ze źródeł niekonwencjonalnych i odnawialnych. Zmiany te obejmują m.in. rezygnację z określenia ceny za jednostkę energii, zniesienie ograniczenia dotyczącego zainstalowanych mocy w źródłach energii, wprowadzenie obowiązkowego procentowego wolumenu zakupu (w roku 2001 na poziomie 2,4% wykonanej całkowitej rocznej sprzedaży energii elektrycznej, w roku 2002 – 2,5%, 7,5% do roku 2010 i w latach następnych).
3. **Prowadzenie prac związanych z zapewnieniem prawidłowego działania sieci elektroenergetycznej i utrzymania parametrów jakościowych energii elektrycznej.** W ramach tej działalności Rejonowy Zakład Energetyczny powinien planować inwestycje i modernizacje wynikające z potrzeb własnych i potrzeb doraźnych odbiorców energii elektrycznej. Czynności te powinny być prowadzone zgodnie z priorytetem poszczególnych punktów sieci elektroenergetycznej. Na tą działalność RZE powinien posiadać zabezpieczone wcześniej środki finansowe.

## 8. Możliwe źródła finansowania inwestycji energetycznych

Środki finansowe przeznaczone na inwestycje energetyczne gminy mogą pochodzić ze źródeł własnych gminy oraz z środków pozyskanych z zewnątrz. Jeśli chodzi o środki z zewnątrz, stosunkowo niewielką rolę odgrywają w finansowaniu inwestycji w energetyce odnawialnej, środki finansowe pochodzące z budżetu państwa budżet państwa.

W obu wariantach modernizacji gospodarki cieplnej miasta (opisanych we wcześniejszych rozdziałach), wystąpi wielu inwestorów, którzy konwertować będą swoje źródła ciepła opalane paliwem stałym na opalane gazem. W głównej mierze środki finansowe na przebudowę własnych źródeł ciepła, wyłożyć muszą sami właściciele obiektów, w których źródła te występują.

Wysiłek finansowy inwestorów może być wspierany przez:

- Gminny Fundusz Ochrony Środowiska udzielający dotacji na działania zmniejszające zanieczyszczenia powietrza;
- Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej udzielający preferencyjnych pożyczek na realizację inwestycji zmniejszających zanieczyszczenia powietrza. Preferencje obejmują obniżoną stopę oprocentowania i termin spłaty dostosowany do warunków realizacji. Dodatkowo WFOŚiGW może umorzyć 50% pożyczki pod warunkiem terminowej realizacji inwestycji i uzyskania zamierzonego efektu ekologicznego. Jednostkom budżetowym WFOŚiGW udziela dotacji do 50% wartości inwestycji (w wyjątkowych sytuacjach procent ten może być podwyższony);
- Fundację Ekofundusz, która może przyznać bezzwrotną dotację do inwestycji zmniejszających zanieczyszczenia powietrza i zużycie energii. Dotacja może stanowić do 30% nakładów inwestycyjnych.

Ponadto istnieje możliwość uzyskania kredytu bankowego na sfinansowanie inwestycji zmniejszających emisję szkodliwych substancji procesu spalania do atmosfery, a także zmieniających zużycie energii. Kredytów takich udziela m.in. Bank Ochrony Środowiska.

Warunkiem uzyskania kredytu jest wniesienie udziału własnego i przedstawienie zabezpieczenia. Warunki spłaty kredytu jak oprocentowanie, okres spłaty, okresy karencji są negocjowane indywidualnie.

Najpowszechniejsze i stosowane od dawna formy finansowania inwestycji w energetyce odnawialnej to bezpośrednie dotacje do inwestycji i kredyty preferencyjne. Środki na te cele pochodzą zazwyczaj z opłat i kar za korzystanie ze środowiska i narzutów na wykorzystanie paliw kopalnych, którym standardowo nie podlegają Odnawialne Źródła Energii. W oparciu o ten mechanizm pozyskania środków, działają też dopłaty do cen energii ze źródeł odnawialnych sprzedawanych do sieci energetycznej.

Kolejnym mechanizmem wsparcia finansowego inwestycji w energetyce odnawialnej jest zachęta podatkowa w postaci ulg i zwolnień w podatku dochodowym oraz przyśpieszenie amortyzacji. Istniejące prawo stwarza możliwość skorzystania z ulgi inwestycyjnej z tytułu poniesionych wydatków między innymi na zakup i zainstalowanie urządzeń do wykorzystywania na cele produkcyjne naturalnych źródeł energii (ustawa z dnia 15 listopada 1984 roku o podatku rolnym – Dz. U. z 1993 r. Nr 94, poz. 431 z późn. zm.), ale adresatem są tylko podatnicy podatku rolnego. Spotkać się można również z coraz częściej stosowaną zasadą dobrowolnego zakupu droższej energii ze źródeł odnawialnych przez konsumentów ceniących czyste środowisko.

Zazwyczaj stosuje się mieszankę kilku, czy nawet kilkunastu, finansowych mechanizmów wsparcia. Na terenie naszego kraju według dokumentu „Założenia polityki energetycznej Polski do roku 2020” przyjętym w dniu 22 lutego 2000 roku przez Radę



Ministrów, przedsięwzięcia z zakresy odnawialnych źródeł powinny być wspierane przede wszystkim z funduszy celowych.

Obecnie w kraju działa kilka instytucji finansowych wspierających odnawialne źródła energii, należą do nich: Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, EkoFundusz, Fundusz Termomodernizacji, wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej. Istnieją również instytucje mogące udzielić wsparcia finansowego dla inwestycji energetycznych, pod warunkiem, że przyczynią się do rozwoju terenów rolniczych: Fundacja Pomocy dla Rolnictwa, Agencja Własności Rolnej Skarbu Państwa, Fundacja Rolna.

Według „Założeń polityki energetycznej Polski do roku 2020” wsparcia udzielić mogą również fundusze preakcesyjne i strukturalne Unii Europejskiej oraz inne środki pomocy zagranicznej (zgodnie z obowiązującymi uregulowaniami dotyczącymi udzielania pomocy publicznej dla przedsiębiorców i rozwoju regionalnego). Według ostatniego raportu Unii Europejskiej na ten temat, w 15 krajach członkowskich Unii stosowanych jest przez Komisję Europejską ponad 170 mechanizmów wsparcia energetyki odnawialnej, oferowanych poprzez różne instytucje finansujące w postaci wielu programów. Komisja Europejska oferuje w tej chwili kilka dużych programów na wsparcie energetyki odnawialnej, w tym: ALTENER II (wyłącznie na wykorzystanie OZE), a także SYNERGY (polityka), LIFE Environment (ochrona środowiska), CRAFT (małe i średnie przedsiębiorstwa), ERDF (European Regional Development Fund), PHARE (dla państw stowarzyszonych z Unią), EUREKA.

„Założenia polityki energetycznej Polski” przewidują również wspieranie rozwoju nowych technik i technologii odnawialnych źródeł energii. Ma się to odbywać poprzez programy badawcze i demonstracyjne z udziałem polskich przedsiębiorstw w ramach 5 Programu Ramowego Badań, Rozwoju Technicznego i Prezentacji Unii Europejskiej.

W tabeli 8.1 zestawiono możliwości pozyskania w warunkach krajowych wsparcia finansowego inwestycji dotyczących energetyki odnawialnej.

**Objaśnienia do tabeli 8.1:**

BOŚ	– Bank Ochrony Środowiska
Fun. Roln.	– Fundacja Rolnicza
Fun. Term.	– Fundusz Termomodernizacji
FPŚ	– Fundacja Partnerstwo dla Środowiska
FAPA	– Fundacja Programów Pomocy dla Rolnictwa
KBN	– Komitet Badań Naukowych
ATT	– Agencja Techniki i Technologii
ALTENER II	– Program celowy UE
SYNERGY	– Program celowy UE
JOULE/THERMIE	– Program celowy UE
FP5	– Piąty Program Ramowy UE o Współpracy Naukowo-Technicznej
ISPA	– Program UE dla państw aspirujących (ochrona środowiska + transport)
SAPARD	– Program UE dla państw aspirujących (rolnictwo)
PHARE	– Program UE dla państw Europy Środkowej
EIB	– Europejski Bank Inwestycyjny
EBOIR	– Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju
GEF	– Globalny Fundusz Środowiska (granty średnie i duże)
CIF	– Węglowy Fundusz Inwestycyjny
JI	– Joint Implementation (wspólne działania, ochrona klimatu)
DEPA	– Duńska Agencja Ochrony Środowiska
FWPN	– Fundacja Współpracy Polsko-Niemieckiej
EAES	– Environmentally Adapted Energy System (systemy energetyczne przyjazne środowisku)
BK-HK	– British Know-How Fund (brytyjski fundusz umiejętności)

Tabela 8.1. Możliwości pozyskania wsparcia finansowego w energetyce odnawialnej w warunkach krajowych

Rodzaj wsparcia	Instytucje zagraniczne																									
	Instytucje krajowe					Instytucje zagraniczne																				
	Fundusze ekologiczne i fundacje		Agencje		Unia Europejska			ONZ		Fundusze bilateralne																
	Ekofundusz	NFOŚ	WFOŚ	BOŚ	Fun. Roln.	Fun. Tem.	FPŚ	FAPA	Pomoc techniczna	Badania i Rozwój	ALTNER II	SYNERGY	JOULE/THEME	FP5	PHARE	ISPA SAPARD	EIB/EBOR	Ochrona klimatu	Infra	Infra	Holandia	Dania DEPA	Niemcy FWPN	Szwecja FAFS	UK BK-HF	
Rodzaj wsparcia		✓	✓	✓	✓		✓													✓						
	Samorządy		✓	✓	✓	✓														✓						
Kredyty	Ośrodki badawcze	✓																								
	Przedsiębiorcy		✓	✓	✓	✓																				
Dotacje	Osoby prywatne		✓	✓	✓	✓																				
	Samorządy	✓	✓	✓	✓		✓																			
	Ośrodki badawcze		✓					✓																		
	Przedsiębiorcy	✓	✓						✓																	
Osoby prywatne	✓	✓																								

## **ZAŁĄCZNIK NR 1**

### **9.1. TARYFY I CENY ENERGII ELEKTRYCZNEJ DLA MIASTA I GMINY MAŁOGOSZCZ**

Sprzedaż energii elektrycznej odbiorcom odbywa się na podstawie umów zawartych w oparciu o przepisy ustawy Prawo Energetyczne (Dz. U. nr 54, poz. 348 z późniejszymi zmianami). Taryfy opłat opracowane są przez Zakłady Energetyczne i zatwierdzone przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki. Po zatwierdzeniu stanowią podstawę do stosowania cen za energię elektryczną, za przesył energii elektrycznej i świadczenie usług dodatkowych.

Koszty przyłączenia i pobierania energii elektrycznej można podzielić na 4 rodzaje:

1. Opłata za przyłączenie do sieci;
2. Opłata abonamentowa;
3. Opłata za zużyta energię elektryczną;
4. Opłata przesyłowa – za przesłanie zużytej energii elektrycznej poprzez sieć i urządzenia dostawcy.

Opłata związana z punktem pierwszym jest opłatą jednorazową, opłaty związane z punktami 2, 3 i 4 są opłatami ponoszonymi przez odbiorcę okresowo w czasie pobierania energii elektrycznej.

Przyłączenie odbiorców do sieci elektroenergetycznej, następuje na podstawie umowy o przyłączenie i po spełnieniu warunków przyłączenia, określonych przez przedsiębiorstwo energetyczne zajmujące się przesyłaniem i dystrybucją energii elektrycznej.

Odbiorcy przyłączani do sieci dzielą się na następujące grupy przyłączeniowe:

- 1) grupa I - odbiorcy przyłączani bezpośrednio do sieci przesyłowej,
- 2) grupa II - odbiorcy przyłączani bezpośrednio do sieci rozdzielczej, o napięciu znamionowym 110 kV, oraz odbiorcy przyłączani do sieci rozdzielczej, które wymagają dostaw energii elektrycznej o parametrach innych niż standardowe, albo odbiorcy posiadający jednostki wytwórcze współpracujące z siecią,
- 3) grupa III - odbiorcy przyłączani bezpośrednio do sieci rozdzielczej, o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV, lecz niższym niż 110 kV,
- 4) grupa IV - odbiorcy przyłączani bezpośrednio do sieci rozdzielczej, o napięciu znamionowym nie wyższym niż 1 kV oraz mocy przyłączeniowej większej od 40 kW lub prądzie znamionowym zabezpieczenia przedlicznikowego w torze prądowym większym od 63 A,
- 5) grupa V - odbiorcy przyłączani bezpośrednio do sieci rozdzielczej, o napięciu znamionowym nie wyższym niż 1 kV oraz mocy przyłączeniowej nie większej niż 40 kW i prądzie znamionowym zabezpieczenia przedlicznikowego nie większym niż 63 A,
- 6) grupa VI - odbiorcy przyłączani do sieci poprzez tymczasowe przyłącze, które będzie zgodnie z umową zastąpione przyłączem docelowym, lub odbiorcy przyłączani do sieci na czas określony, lecz nie dłuższy niż 1 rok.

Za przyłączenie odbiorcy posiadającego własne jednostki wytwórcze współpracujące z siecią, zakwalifikowanego do II grupy przyłączeniowej, pobiera się opłatę określoną w zawartej z tym odbiorcą umowie o przyłączenie. Jeśli odbiorca nie posiada jednostek wytwórczych pobiera się opłatę wyznaczoną w umowie o przyłączenie, na podstawie  $\frac{1}{4}$  rzeczywistych nakładów poniesionych na realizację przyłączenia.

Dla odbiorców zakwalifikowanych do III, IV i V grupy przyłączeniowej, opłatę za przyłączenie stanowi iloczyn stawek opłat za przyłączenie zawartych w Tabeli 9.1 oraz wielkości mocy przyłączeniowych określonych w umowie o przyłączenie.

Za przyłączenie odbiorców zakwalifikowanych do VI grupy przyłączeniowej, pobiera się opłatę wyznaczoną w umowie o przyłączenie.

Tabela 9.1. Tabela stawek opłat za przyłączenie dla odbiorców zakwalifikowanych do III, IV i V grupy przyłączeniowej.

Grupa przyłączeniowa	Stawka opłaty zależna od mocy przyłączeniowej [ zł/kW ]
III	82
IV	85
V	95

Odbiorcy energii elektrycznej obciążani są miesięczną opłatą zwaną **opłatą abonamentową** za handlową obsługę odbiorcy, polegającą na odczytywaniu wskazań układów pomiarowych i ich kontroli, wystawianiu faktur oraz ich dostarczaniu, prowadzeniu ewidencji wpłat należności i innej ewidencji zapewniającej poprawność rozliczeń.

Odbiorcy za dostarczoną energię elektryczną i świadczone usługi przesyłowe rozliczani są według cen i stawek opłat właściwych dla grup taryfowych. Stosownie do poziomu napięcia zasilającego w miejscu dostarczania energii, wartości mocy umownej i liczby stref czasowych, ustalone są następujące rozliczeniowe grupy taryfowe:

- 1) **A21, A22, A23** – jedno-, dwu- lub trójstrefowe, dla odbiorców zasilanych z sieci wysokich napięć.
- 2) **B21, B22, B23** - jedno-, dwu- lub trójstrefowe dla odbiorców zasilanych z sieci średnich napięć bez względu na wielkość mocy umownej.
- 3) **C21, C22, C22a, C22b, C11, C12a, C12b** - jedno- lub dwustrefowe dla odbiorców zasilanych z sieci niskich napięć.
- 4) **G11, G12** - jedno- lub dwustrefowe za energię zużywaną na potrzeby wiejskich i miejskich gospodarstw domowych oraz pomieszczeń gospodarczych związanych z prowadzeniem tych gospodarstw (pomieszczenia piwniczne, garaż, strych itp.), objętych wspólnym układem pomiarowo-rozliczeniowym, zasilanych z sieci bez względu na poziomy napięcie oraz wielkość mocy umownej .
- 5) **R** - jednostrefowa, dla odbiorców zasilanych z sieci bez względu na poziomy napięcie, których instalacje nie są wyposażone w układy pomiarowo-rozliczeniowe.

Do grup taryfowych G zaliczani są również odbiorcy, pobierający energię elektryczną na potrzeby

- a) lokali o charakterze zbiorowego mieszkania, np. domy akademickie, internaty, hotele robotnicze, klasztory, plebanie, kanonie, wikariatki, rezydencje biskupie, domy opieki społecznej, domy dziecka. W lokalach tych według grup taryfowych G rozliczana jest również energia elektryczna zużywana na potrzeby pomieszczeń pomocniczych, jak: czytelnie, pralnie, kuchnie, pływalnie, warsztaty itp. służących potrzebom bytowym i komunalnym mieszkańców i nie mające charakteru handlowo-usługowego;
- b) mieszkań rotacyjnych, mieszkań pracowników placówek dyplomatycznych i zagranicznych przedstawicielstw;
- c) domów letniskowych, domów campingowych i altan w ogródkach działkowych oraz w przypadkach wspólnego pomiaru, administracji ogródków działkowych;

- d) oświetlenia w budynkach mieszkalnych klatek schodowych, numerów domów, piwnic, strychów, suszarni itp.;
- e) dźwigów w budynkach mieszkalnych;
- f) węzłów cieplnych i hydroforni będących w gestii administracji domów mieszkalnych;
- g) garaży indywidualnych użytkowników.

**TABELE STAWEK OPŁAT I CEN DLA POSZCZEGÓLNYCH GRUP TARYFOWYCH**

**TABELA STAWEK OPŁAT I CEN GRUP TARYFOWYCH A21, A22, A23**

CENA LUB STAWKA	GRUPA TARYFOWA			
	A21	A22	A23 LATO	A23 ZIMA
<b>Obrót</b>				
<i>Cena za energię elektryczną czynną w zł/MWh:</i>				
- całodobową	145,30	x	x	x
-szczytową	x	210,27	x	x
-pozaszczytową	x	97,93	x	x
-szczyt przedpołudniowy	x	x	170,00	170,00
-szczyt popołudniowy	x	x	250,00	280,00
-reszta doby	x	x	101,00	101,00
Stawka opłaty abonamentowej w zł/m-c *	692,19	761,40	796,01	
<b>Przesyłanie i dystrybucja</b>				
Stawka systemowa opłaty przesyłowej w zł/MWh	49,17			
<i>Składnik zmienny stawki sieciowej w zł/MWh:</i>				
- całodobowy	38,63	x	x	x
-szczytowy	x	17,94	x	x
-pozaszczytowy	x	8,16	x	x
-szczyt przedpołudniowy	x	x	26,11	26,11
-szczyt popołudniowy	x	x	38,40	43,01
-pozostałe godziny doby	x	x	15,51	15,51
Składnik stały stawki sieciowej w zł/MW/m-c	5 562,85			
Stawka opłaty abonamentowej w zł/m-c **	692,19	761,40	796,01	

\* stawka opłaty abonamentowej stosowana wobec odbiorców zakupujących zarówno energię elektryczną jak i usługi przesyłowe

\*\* stawka opłaty abonamentowej stosowana wobec odbiorców zakupujących jedynie usługi przesyłowe

**TABELA STAWEK OPŁAT I CEN GRUP TARYFOWYCH B21, B22, B23**

CENA LUB STAWKA	GRUPA TARYFOWA			
	B21	B22	B23 LATO	B23 ZIMA
<b>Obrót</b>				
<i>Cena za energię elektryczną czynną w zł/MWh:</i>				
- całodobową	145,30	x	x	x
-szczytową	x	225,00	x	x
-pozaszczytową	x	105,00	x	x
-szczyt przedpołudniowy	x	x	170,00	170,00
-szczyt popołudniowy	x	x	250,00	280,00
-reszta doby	x	x	101,00	101,00
<i>Stawka opłaty abonamentowej w zł/m-c *</i>	145,70	160,27	167,56	
<b>Przesyłanie i dystrybucja</b>				
<i>Stawka systemowa opłaty przesyłowej w zł/MWh</i>	49,17			
<i>Składnik zmienny stawki sieciowej w zł/MWh:</i>				
- całodobowy	74,52	x	x	x
-szczytowy	x	102,22	x	x
-pozaszczytowy	x	47,70	x	x
-szczyt przedpołudniowy	x	x	32,28	32,28
-szczyt popołudniowy	x	x	47,47	53,16
-pozostałe godziny doby	x	x	19,18	19,18
<i>Składnik stały stawki sieciowej w zł/MWh/m-c</i>	8 758,16			
<i>Stawka opłaty abonamentowej w zł/m-c **</i>	145,70	160,27	167,56	

\* stawka opłaty abonamentowej stosowana wobec odbiorców zakupujących zarówno energię elektryczną jak i usługi przesyłowe

\*\* stawka opłaty abonamentowej stosowana wobec odbiorców zakupujących jedynie usługi przesyłowe

**TABELA STAWEK OPŁAT I CEN GRUP TARYFOWYCH C21, C22a, C22b**

CENA LUB STAWKA	GRUPA TARYFOWA		
	C21	C22a	C22b
<b>Obrót</b>			
<i>Cena za energię elektryczną czynną w zł/kWh:</i>			
- całodobową	0,1453	x	x
-szczytową	x	0,2250	x
-pozaszczytową	x	0,1050	x
-dzienną	x	x	0,1902
-nocną	x	x	0,1000
Stawka opłaty abonamentowej w zł/m-c *	28,51	30,33	30,33
<b>Przesyłanie i dystrybucja</b>			
Stawka systemowa opłaty przesyłowej w zł/kWh	0,0492		
<i>Składnik zmienny stawki sieciowej w zł/kWh:</i>			
- całodobowy	0,1391	x	x
-szczytowy	x	0,2381	x
-pozaszczytowy	x	0,1111	x
-dzienny	x	x	0,0776
-nocny	x	x	0,0435
Składnik stały stawki sieciowej w zł/kWh/m-c	14,25		
Stawka opłaty abonamentowej w zł/m-c **	28,51	30,33	30,33

\* stawka opłaty abonamentowej stosowana wobec odbiorców zakupujących zarówno energię elektryczną jak i usługi przesyłowe

\*\* stawka opłaty abonamentowej stosowana wobec odbiorców zakupujących jedynie usługi przesyłowe

**TABELA STAWEK OPŁAT I CEN GRUP TARYFOWYCH C11, C12a, C12b**

CENA LUB STAWKA	GRUPA TARYFOWA		
	C11	C12a	C12b
<b>Obrót</b>			
<i>Cena za energię elektryczną czynną w zł/kWh:</i>			
- całodobową	0,1453	x	x
-szczytową	x	0,2250	x
-pozaszczytową	x	0,1050	x
-dzienną	x	x	0,1902
-nocną	x	x	0,1000
<i>Stawka opłaty abonamentowej w zł/m-c *</i>	8,99	11,25	11,25
<b>Przesyłanie i dystrybucja</b>			
<i>Stawka systemowa opłaty przesyłowej w zł/kWh</i>	0,0492		
<i>Składnik zmienny stawki sieciowej w zł/kWh:</i>			
- całodobowy	0,1793	x	x
-szczytowy	x	0,2260	x
-pozaszczytowy	x	0,1055	x
-dzienny	x	x	0,1713
-nocny	x	x	0,0900
<i>Składnik stały stawki sieciowej w zł/kW/m-c</i>	1,20		
<i>Stawka opłaty abonamentowej w zł/m-c **</i>	8,99	11,25	11,25

\* stawka opłaty abonamentowej stosowana wobec odbiorców zakupujących zarówno energię elektryczną jak i usługi przesyłowe

\*\* stawka opłaty abonamentowej stosowana wobec odbiorców zakupujących jedynie usługi przesyłowe



**TABELA STAWEK OPŁAT I CEN GRUP TARYFOWYCH G11, G12**

<i>CENA LUB STAWKA</i>	<i>GRUPA TARYFOWA</i>	
	<i>G11</i>	<i>G12</i>
<b><i>Obrót</i></b>		
<i>Cena za energię elektryczną czynną w zł/kWh:</i>		
- całodobową	0,1454	x
- dzienną	x	0,1650
- nocną	x	0,1141
<i>Stawka opłaty abonamentowej w zł/m-c *</i>	1,70	1,95
<b><i>Przesyłanie i dystrybucja</i></b>		
<i>Stawka systemowa opłaty przesyłowej w zł/kWh</i>	0,0492	
<i>Składnik zmienny stawki sieciowej w zł/kWh:</i>		
- całodobowy	0,1414	x
- dzienny	x	0,1101
- nocny	x	0,0761
<i>Składnik stały stawki sieciowej w zł/m-c:</i>		
- przy układzie 1-faz., bezpośrednim	1,02	1,36
- przy układzie 3-faz., bezpośrednim	4,08	4,42
- przy układzie 3-faz., półpośrednim	20,06	22,10
<i>Stawka opłaty abonamentowej w zł/m-c **</i>	1,70	1,95

\* stawka opłaty abonamentowej stosowana wobec odbiorców zakupujących zarówno energię elektryczną jak i usługi przesyłowe

\*\* stawka opłaty abonamentowej stosowana wobec odbiorców zakupujących jedynie usługi przesyłowe

**TABELA STAWEK OPŁAT I CEN GRUPY TARYFOWEJ R**

<i>CENA LUB STAWKA</i>	<i>GRUPA TARYFOWA</i>
	<i>R</i>
<b><i>Obrót</i></b>	
<i>Cena za energię elektryczną czynną w zł/kWh:</i>	
<i>- całodobową</i>	0,1454
<i>Stawka opłaty abonamentowej w zł/m-c *</i>	0,50
<b><i>Przesyłanie i dystrybucja</i></b>	
<i>Stawka systemowa opłaty przesyłowej w zł/kWh</i>	0,0492
<i>Składnik zmienny stawki sieciowej w zł/kWh:</i>	
<i>- całodobowy</i>	0,2944
<i>Składnik stały stawki sieciowej w zł/kWh/m-c:</i>	3,24
<i>Stawka opłaty abonamentowej w zł/m-c **</i>	0,50

\* stawka opłaty abonamentowej stosowana wobec odbiorców zakupujących zarówno energię elektryczną jak i usługi przesyłowe

\*\* stawka opłaty abonamentowej stosowana wobec odbiorców zakupujących jedynie usługi przesyłowe

**ZAŁĄCZNIK NR 2****9.2. Wykaz stacji Sn/nn znajdujących się na terenie Miasta i Gminy Małogoszcz**

Lp.	Nazwa, symbol i adres stacji	Moc znamionowa transformatorów	Aktualne obciążenie szczytowe
1.		[kVA]	[A]
2.	STSPb K2 20/250 Bocheniec 1 Wieś	100	15
3.	STS 20/100 Bocheniec Dołki	30	36
4.	STS 20/250 Bocheniec Ośr. Szkoleń	100	9
5.	STS 20/100 Bocheniec Nowa Wieś	40	37
6.	STSa 20/100 Bocheniec Wodociąg	63	13
7.	STSPb K2 20/250 Bocheniec 2	100	37
8.	STS 20/100 Glinka Mat. Wybuch.	30	21
9.	STS 20/100 Kozłów 1	75	38
10.	STS 20/100 Kozłów 2	100	19
11.	STS 20/100 Kozłów 3	50	12
12.	STS 20/100 Kozłów 4	20	5
13.	STS 20/100 Kozłów 5	30	9
14.	STS 20/100 Karsznice 1	30	33
15.	STS 20/100 Karsznice 2	50	61
16.	STS 20/100 Karsznice 3	30	11
17.	STS 20/100 Kopaniny	40	17
18.	ŻH 15B Lasochów	50	54
19.	STS 20/100 Ludwinów 1 k. Kozłowa	50	39
20.	STS 20/100 Ludwinów 2 Góry Lasochowskie	20	5
21.	STS 20/100 Lipnica 1	30	33
22.	STS 20/100 Lipnica 2	50	49
23.	STS 20/250 Leśnica 1	100	64
24.	STS 20/250 Leśnica 2	63	27
25.	STSa 20/100 Leśnica Cieśle	40	8
26.	STSa 20/100 Jarków	63	10
27.	STSa 20/250 Lasochów PGR	160	5
28.	STSa 20/250 Mieronice 1 k. Małogoszcza	160	52
29.	STSPb 20/250 Małogoszcz Warszawska 1	100	40
30.	STSa 20/250 Małogoszcz GS	250	43
31.	MKbK 20/630 Małogoszcz Rynek	250	88
32.	STS 20/250 Małogoszcz Zakł. Obuwnicze	160	60
33.	STSa 20/250 Małogoszcz Chęcińska 1	100	52
34.	WSTp 20/400 Małogoszcz Oś. 1	400	230
35.	MSTw 20/630 Małogoszcz Oś. 2	250	94
36.	MSTt 20/400 Małogoszcz Oś. 3	400	216
37.	WSTp 20/400 Małogoszcz Oś. 4	400	115
38.	WSTp 20/400 Leśnica ujęcie wody	100	34
39.	STS 20/100 Mniszek 1	50	20
40.	STS 20/100 Mniszek 2	30	10
41.	STS 20/100 Mniszek 3	30	10
42.	STS 20/100 Mniszek Bacutil	75	60
43.	STS 20/100 Młynki	40	18
44.	WSTt 20/630 Małogoszcz szkoła podstawowa	30	70
45.	STS 20/100 Mieronice	63	44
46.	STS 20/100 Mieronice 3	63	56
47.	STS 20/100 Mieronice Wodociąg	40	13
48.	MTSw 20/630 Małogoszcz Oś. 5	400	25
49.	STS 20/100 Małogoszcz Obwód Drogowy	63	10
50.	STSPb 20/250 Rembieszycy 1	160	55

51.	STS 20/100 Rembieszycze 2	30	12
52.	STSa 20/100 Sabianów Ferma	100	14
53.	STSa 20/100 Słupek	100	3
54.	STS 20/100 Wygnanów 1	75	72
55.	STS 20/100 Wygnanów 2	30	23
56.	STS 20/100 Wola Tesserowa	100	48
57.	STS 20/100 Wiśnicz 1	75	32
58.	STS 20/100 Wiśnicz 2	30	46
59.	STS 20/100 Wrzosówka	40	50
60.	STS 20/100 Zakrucze 1	50	32
61.	STS 20/100 Zakrucze 2	40	20
62.	STSa 20/100 Złotniki 1	63	65
63.	ŻH 15 B Złotniki 2	100	55
64.	STS 20/100 Złotniki 3	160	67
65.	STS 20/100 Złotniki 4	50	33
66.	ŻH 15 B Złotniki 5	100	18
67.	ŻH 15 B Żarczyce 1	100	45
68.	ŻH 15 B Żarczyce 2	75	43
69.	ŻH 15 B Żarczyce 3	50	15
70.	ŻH 15 B Żarczyce 4	50	14
71.	ŻH 15 B Żarczyce 5	75	50
72.	STSp20/250 Małogoszcz Konarskiego	63	60
73.	STSp 20/250 Małogoszcz Warszawska 2	63	28
74.	STS 20/250 Małogoszcz Chęcińska 2	63	37
75.	MSTw 20/630 Małogoszcz Kościół	160	58
76.	MSTw 20/630 Małogoszcz Przedszkole	160	98
77.	STSpb 20/250 Kozłów Wodociąg	63	10
78.	STSp 20/400 Złotniki szkoła	63	5
79.	STSpb 20/250 Małogoszcz Póstowujtówny	40	2