

UCHWAŁA Nr XII/70/04
Rady Gminy Gzy
z dnia 22 stycznia 2004 roku.

w sprawie: uchwalenia założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Gzy.

Zgodnie z art. 7 ust. 1 pkt 3 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (tekst jednolity; Dz. U. z 2001 r. Nr 142, poz. 1591 z późniejszymi zmianami) oraz art. 19 ust. 8 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 roku – Prawo energetyczne (tekst jednolity; Dz. U. z 2003 r. Nr 153, poz. 1504 z późniejszymi zmianami) **Rada Gminy Gzy** uchwala, co następuje:

§ 1

Uchwalić założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Gzy, zgodnie z załącznikiem Nr 1 do uchwały.

§ 2

Wykonanie uchwały powierza się Wójtowi Gminy.

§ 3

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

**PRZEWODNICZĄCY
RADY**
Cezary Wojciechowski
Cezary Wojciechowski

RADCA PRAWNY
Bogusław Sokalski
Bogusław Sokalski
/OL/C/468/

**ZAŁOŻENIA DO PLANU
ZAOPATRZENIA W CIEPŁO,
ENERGIĘ ELEKTRYCZNA
I PALIWO GAZOWE
DLA GMINY GZY**

SPIS TREŚCI

PODSTAWA OPRACOWANIA.....	2
WPROWADZENIE	3
CZĘŚĆ I	ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO DLA GMINY GZY
CZĘŚĆ II	ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ DLA GMINY GZY
CZĘŚĆ III	PROJEKT ZAŁOŻENI DO PLANU ZAOPATRZENIA W PALIWA GAZOWE DLA GMINY GZY
CZĘŚĆ IV	MOŻLIWOŚCI WSPÓŁPRACY GMINY GZY Z SĄSIEDNIMI GMINAMI W ZAKRESIE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ
CZĘŚĆ V	STAN ZANIECZYSZCZEŃ ATMOSFERY SPOWODOWANY .. PRZEZ SYSTEMY ENERGETYCZNE ORAZ SCENARIUSZE ZAOPATRZENIA GMINY GZY W CIEPŁO, ENERGIĘ ELE- KTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE

PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią następujące dokumenty:

1. Umowa nr 4/2001 z dnia 15.10.2001r zawarta pomiędzy Zarządem Gminy Gzy z siedzibą w Gzach a Przedsiębiorstwem Naukowo-Technicznym CIBET Sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie Al. Krakowska 201A.
2. Ustawa Nr 348 Prawo Energetyczne (Dz.U. Nr 54 z 04.06.1997r z późniejszymi zmianami) z dnia 10.04.1997r
3. Założenia polityki energetycznej Polski do roku 2020; Warszawa, 12.02.2000r. oraz dokument rządowy z dnia 02.04.2002r wprowadzający korektę założeń polityki energetycznej Polski dokonaną przez Radę Ministrów.
4. Strategia rozwoju odnawialnych źródeł energii (z późn. zm.); Dokument Rządowy; Warszawa, wrzesień 2000r.
5. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Gzy; Zespół projektowy pod red. Z. Tyszkiewicz; Ciechanów 2000r.
6. Ustawa „Prawo ochrony środowiska” z dnia 27.04.2001r. (Dz.U. nr 62 poz. 627).
7. Ustawa z dnia 18 grudnia 1998 r. o wspieraniu przez państwo przedsięwzięć termomodernizacyjnych wraz ze zmianami wg Ustawy z dnia 21 czerwca 2001 r.
8. Informacje i dane dotyczące obiektów zlokalizowanych na terenie gminy Gzy a przekazane przez: Urząd Gminy w Pokrzywnicy, PGNiG S.A. w Warszawie Oddział Mazowiecki Zakład Gazowniczy „Gazownia Warszawska” w Warszawie, Zakład Energetyczny w Płocku Rejon Energetyczny w Pułtusk, zakłady usługowe, szkoły oraz obiekty użyteczności publicznej zlokalizowane na terenie gminy Gzy.
9. Informacje i dane techniczne dotyczące kotłowni lokalnych oraz charakterystyka obiektów ciepłowniczych znajdujących się na terenie miejscowości Gzy, Ołdaki, Przewodowo Parcele, Sulnikowo, Gotardy, Szyszki, Kozłówka, Pękowo i inne; 2002r.
10. Ekonomiczne i prawne aspekty wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Polsce – Synteza; Europejskie Centrum Energii Odnawialnej (EC BREC/IBMER); Warszawa, kwiecień 2000r.
11. Dane dotyczące zasobów biomasy na terenach gmin Gzy, Świercze, Winnica, Pokrzywnica i Pułtusk oraz wybranych gmin pow. nowodworskiego i ciechanowskiego.
12. Atlas zasobów energii geotermalnej na Niżu Polskim; praca zesp. pod red. W. Góreckiego; Kraków 1995r.
13. Ney R., Sokołowski J., Wody geotermalne Polski i możliwości ich wykorzystania; Nauka Polska Nr 6 1987r.
14. Ney R., Sokołowski J., Mapa zasobów energii geotermalnej w okręgach i prowincjach geotermalnych Polski; 1992r.
15. Mapy sytuacyjno-wysokościowe Gminy Gzy skala, 1:500 i 1:5000; Opracowanie: Okręgowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne w Ciechanowie.
16. Zestaw Polskich Norm - Ciepłownictwo i Ogrzewnictwo.

WPROWADZENIE

Opracowanie jest ekspertyzą techniczno-ekonomiczną opisującą w sposób kompleksowy i systematyczny stan aktualny oraz perspektywy modernizacji gospodarki energetycznej na obszarze gminy Gzy.

Opracowanie wykonano zgodnie z wymaganiami: prawa energetycznego (Dz. Ust. Nr 54 z dnia 04.06.1997 z późn. zm.), dokumentu rządowego pt. „Założenia polityki energetycznej Polski do roku 2020”, studium zagospodarowania przestrzennego Gminy Gzy oraz uwzględniając plany rozwoju demograficznego i gospodarczego gminy. Praca ukierunkowana jest na rozwiązania energooszczędne i ekologiczne zapewniające pełne bezpieczeństwo energetyczne odbiorcom zlokalizowanym na obszarze gminy Gzy i sąsiadujących gmin w perspektywie do roku 2015÷2020 z uwzględnieniem rozwiązań przyjaznych dla środowiska.

Opracowanie składa się z pięciu integralnych części:

- część I - założenia do planu zaopatrzenia w ciepło;
- część II - założenia do planu zaopatrzenia w energię elektryczną;
- część III - założenia do planu zaopatrzenia w paliwa gazowe;
- część IV - możliwości współpracy gminy Gzy z sąsiadującymi gminami w zakresie gospodarki energetycznej;
- część V - stan zanieczyszczeń atmosfery spowodowany przez systemy energetyczne oraz scenariusze zaopatrzenia gminy Gzy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

W części I, opisującej zaopatrzenie gminy w ciepło, w oparciu o dane inwentaryzacyjne zasobów mieszkaniowych, obiektów użyteczności publicznej, zakładów usługowych, lokalnych kotłowni węglowych i olejowych oraz założeń przedstawionych w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy zestawiono aktualny bilans cieplny zarówno po stronie odbiorców jak i dostawców ciepła.

W sposób kompleksowy i systematyczny przeprowadzono analizę perspektywicznego zapotrzebowania na moc i energię cieplną. W ostatecznym bilansie energetycznym gminy do roku 2015÷2020 analizowano planowane w tym okresie inwestycje w sektorze mieszkaniowym, obiektów użyteczności publicznej i usług. Uwzględniono przy tym oszczędności powstałe w wyniku projektowanych prac termomodernizacyjnych.

Założono, że największe zlokalizowane na terenie gminy kotłownie węglowe i wybrane kotłownie olejowe zostaną poddane konwersji na paliwa odnawialne, tj. biomasę (sprasowana słoma, zrębki drzewne, rośliny energetyczne, granulaty itp.). Ponadto założono, że w okresie 2÷3 lat na terenie gminy na wydzielonych obszarach (nieużytkach) założone zostaną plantacje roślin energetycznych (wierzba energetyczna, malwa pensylwańska, itp.) uniezależniając gminę od dostaw biopaliwa z innych rejonów pow. pułtuskiego. Mniejsze indywidualne kotłownie węglowe i olejowe również zostaną poddane konwersji na biomasę i biopaliwa. Docelowo przyjęto założenia, że na obszarze gminy Gzy głównymi nośnikami energii cieplnej będą:

- biomasa (sprasowana słoma, odpady drzewne, rośliny energetyczne, granulaty, brykiety itp.) i biopaliwa (ekol, biodiesel);

- paliwo stałe (różnego rodzaju węgiel i koks).

Uzupełniającymi nośnikami ciepła na obszarze gminy będą również źródła energii odnawialnej wykorzystujące zasoby energii słonecznej (głównie kolektory słoneczne) oraz energia elektryczna (np. pompy ciepła), olej opałowy i gaz płynny LPG.

W formie syntetycznej w tabeli poniżej przedstawiono podstawowe dane energetyczne gminy Gzy

Parametry		Stan aktualny (2002r.)	Stan perspektywiczny (2015+2020r)
Zapotrzebowanie na moc cieplną:			
- w sezonie grzewczym	[MW]	13.89	13.55
- w okresie letnim	[MW]	1.27	1.04
Zapotrzebowanie łączne gminy na energię cieplną	[TJ] [MWh]	111.0 30830	108.0 29950
Zapotrzebowanie na energię cieplną w paliwie (energię pierwotną)	[TJ]	226.5	138.0
Sprawność systemu zaopatrzenie w ciepło gminy	[%]	49.0	78.0
Udział odnawialnych źródeł energii (OZE) w produkcji ciepła	[%]	11.4	58.0
Udział paliwa stałego (węgiel, koks) w produkcji ciepła	[%]	78.2	31.0

Uwzględniając istniejące ograniczenia techniczno-ekonomiczne w sektorze paliw gazowych przyjęto założenie, że na terenie gminy Gzy w okresie do roku 2010+2015 nie będzie budowany system sieci gazowych dostarczający gaz ziemny GZ-50. W założeniach uwzględniono jednakże możliwość budowy gazociągu średniego ciśnienia od strony gminy Świercze (gazociąg w relacji Ojrzeń-Gąsocin-Świercze-Strzegocin-Gzy) w przypadku pojawienia się dużego i stabilnego odbiorcy gazu na terenie gminy. Założono jednocześnie ograniczone stosowanie paliwa gazowego (gazu płynnego LPG i LPBG), głównie dla celów bytowych. Obliczenia dotyczące zapotrzebowania na paliwa gazowe przeprowadzono w oparciu o przyjęte w części I założenia bilansu cieplnego oraz dane wynikające z planów zagospodarowania przestrzennego.

W części IV opracowania omówiono możliwości współpracy gminy Gzy z sąsiednimi gminami, tj. z gminami Sońsk, Gołymin-Ośrodek, Karniewo, Pułtusk, Winnica i Świercze w zakresie gospodarki energetycznej z podkreśleniem możliwości wspólnego wykorzystania lokalnych zasobów paliw i energii, głównie OZE.

W części V przedstawiono natomiast ocenę stanu zanieczyszczeń atmosfery przez systemy energetyczne, opisując jednocześnie korzyści wynikających z wprowadzenia proponowanych w założeniach rozwiązań strategicznych. W części tej przedstawiono również w formie syntetycznej scenariusze zaopatrzenia gminy Gzy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

CZEŚĆ I

**ZAŁOŻENIA DO PLANU
ZAOPATRZENIA W CIEPŁO DLA
GMINY GZY**

CZĘŚĆ I - SPIS TREŚCI

1. STAN AKTUALNY CIEPŁOWNICTWA NA OBSZARZE GMINY GZY	7
1.1 OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA GMINY GZY	7
1.2 WARUNKI KLIMATYCZNE	10
1.3 AKTUALNA STRUKTURA ZAOPATRZENIA GMINY W ENERGIĘ CIEPLNĄ	12
2. ANALIZA AKTUALNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO DLA OBSZARU GMINY GZY.....	16
2.1 PODZIAŁ GMINY NA REJONY BILANSOWE ORAZ ICH CHARAKTERYSTYKA	16
2.2 ZBIORCZA BAZA DANYCH O OBIEKTACH DO OKREŚLENIA BILANSU CIEPLNEGO GMINY GZY	20
2.3 OKREŚLENIE AKTUALNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO DLA OBSZARU GMINY GZY	21
3. OCENA PERSPEKTYWICZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO DLA OBSZARU GMINY GZY Z UWZGLĘDNIENIEM PLANOWANYCH INWESTYCJI ORAZ DZIAŁAŃ TERMORENOWACYJNYCH.....	34
3.1 PROGNOZY ROZWOJU BUDOWNICTWA MIESZKANIOWEGO.....	34
3.2 INWESTYCJE W SEKTORZE USŁUG I GOSPODARKI	38
3.3 TERMORENOWACJA I INNE DZIAŁANIA PROOSZCZĘDNOŚCIOWE OGRANICZAJĄCE ZAPOTRZEBOWANIE NA MOC CIEPLNĄ PO STRONIE ODBIORCÓW.....	40
3.4 OKREŚLENIE PERSPEKTYWICZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO DLA OBSZARU GMINY GZY ...	42
3.5 ANALIZA PERSPEKTYWICZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO DLA OBSZARU GMINY GZY	48
4. MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW PALIW I ENERGII Z UWZGLĘDNIENIEM SKOJARZONEGO WYTWARZANIA CIEPŁA I ENERGII ELEKTRYCZNEJ ORAZ ZAGOSPODAROWANIA CIEPŁA ODPADOWEGO.....	55
4.1 OCENA MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA NADWYŻEK ENERGII CIEPLNEJ Z ISTNIEJĄCYCH PRZEMYSŁOWYCH I LOKALNYCH ŹRÓDEŁ CIEPŁA.....	55
4.2 MOŻLIWOŚCI ZAGOSPODAROWANIA CIEPŁA ODPADOWEGO Z INSTALACJI PRZEMYSŁOWYCH	55
4.3 OCENA MOŻLIWOŚCI WPROWADZENIA GOSPODARKI SKOJARZONEJ W LOKALNYCH ŹRÓDLACH CIEPŁA W OPARCIU O GAZ ZIEMNY.....	56
4.4 OCENA ZASOBÓW ENERGII CIEPLNEJ ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH	56

1. STAN AKTUALNY CIEPŁOWNICTWA NA OBSZARZE GMINY GZY

1.1 Ogólna charakterystyka gminy Gzy

Gmina Gzy położona jest w północno-zachodniej części powiatu pułtuskiego i należy administracyjnie do województwa mazowieckiego.

Gmina graniczy z gminą Pułtusk oraz dwoma innymi gminami powiatu pułtuskiego: Winnica i Świercze, gminą Karniewo należącą do powiatu Maków Mazowiecki oraz gminami Sońsk i Gołymin-Ośrodek położonymi w powiecie ciechanowskim. Plan sytuacyjny gminy Gzy przedstawiono na rys. 1.1.

Powierzchnia gminy Gzy w aktualnych granicach administracyjnych kształtuje się na poziomie 104.46 km².

Użytki rolne zajmują obszar 8500 ha, co stanowi 81% ogólnej powierzchni gminy (w tym grunty orne – 6628 ha). Powierzchnia terenów leśnych wynosi 938 ha – około 9% obszaru gminy. Tereny zabudowane stanowią około 2% całkowitego obszaru gminy Gzy i zajmują powierzchnię 241.7 ha.

Zewnętrzne połączenia komunikacyjne gm. Gzy realizowane są w oparciu o 2 drogi wojewódzkie o łącznej długości 14.2 km: drogę nr 618 (Gołymin Ośrodek–Pułtusk-Wyszków) oraz drogę nr 620 (Nowe Miasto-Strzegocin-Przewodowo Parcele).

Uzupełnienie układu drogowego stanowi 12 dróg powiatowych o łącznej długości 56.2 km oraz 33 drogi gminne o łącznej długości 63.2 km.

W zakresie komunikacji publicznej miejscowości w gminie obsługiwane są przez Państwową Komunikację Samochodową.

Ogółem na obszarze gminy znajduje się 35 sołectw.

Aktualna liczba ludności stałej zamieszkującej w granicach administracyjnych gminy kształtuje się na poziomie ok. 4.2 tys. osób.

Najwięcej osób zamieszkuje na terenie sołectwa Ołdaki – ok. 360 osób, co stanowi 8% mieszkańców gminy.

Do większych sołectw należą również: Pękowo (342 mieszkańców), Gzy (232 mieszkańców) oraz Szyszki (228 mieszkańców).

Podstawowym źródłem utrzymania mieszkańców gminy jest rolnictwo rozwijające się na bazie gospodarstw indywidualnych.

Niewielka część ludności utrzymuje się z pracy w miejscowych zakładach produkcyjno-usługowych.

W dziale gospodarki narodowej (bez indywidualnych gospodarstw rolnych) zatrudnionych jest około 14% ludności w wieku produkcyjnym.

Podstawowe urzędy, instytucje i obiekty użyteczności publicznej skoncentrowane są głównie na terenie miejscowości Gzy pełniące funkcje gminnego ośrodka usługowego.

Funkcję wspomagającą działalność ośrodka gminnego pełni miejscowość Szyszki.

W granicach gminy położone są 4 placówki oświatowo-wychowawcze, w tym:

- 3 Publiczne Szkoły Podstawowe (Gzy, Przewodowo Poduchowne i Skaszewo Włociańskie);
- Gimnazjum w Gzach.

Opieka zdrowotna na terenie gminy realizowana jest w oparciu o Gminny Ośrodek Zdrowia w Przewodowie Parcelach oraz Wiejski Ośrodek Zdrowia w Szyszkach.

Zasoby mieszkaniowe gminy wynoszą około 1025 mieszkań.

Na terenie gminy brak jest typowej zabudowy wielorodzinnej. Dominującą formą zabudowy jest siedliskowa zabudowa rolnicza, uzupełniająca - nierolnicza zabudowa jednorodzinna.

Część miejscowości w gminie (około 50%) objętych jest dostawą wody z wodociągów sieciowych zaopatrywanych ze stacji wodociągowej w Gzach i w Szyszkach.

Przez obszar gminy nie przebiega sieć gazowa. Mieszkańcy korzystają z gazu bezprzewodowego butlowego propan-butan.

Na terenie gminy zlokalizowanych jest około 125 podmiotów gospodarczych (głównie handel i naprawy oraz usługi budowlane). Dominują zakłady małe zatrudniające poniżej 5 osób.

Głównymi kierunkami rozwojowymi gminy Gzy pozostaną w przyszłości rolnictwo oraz usługi.

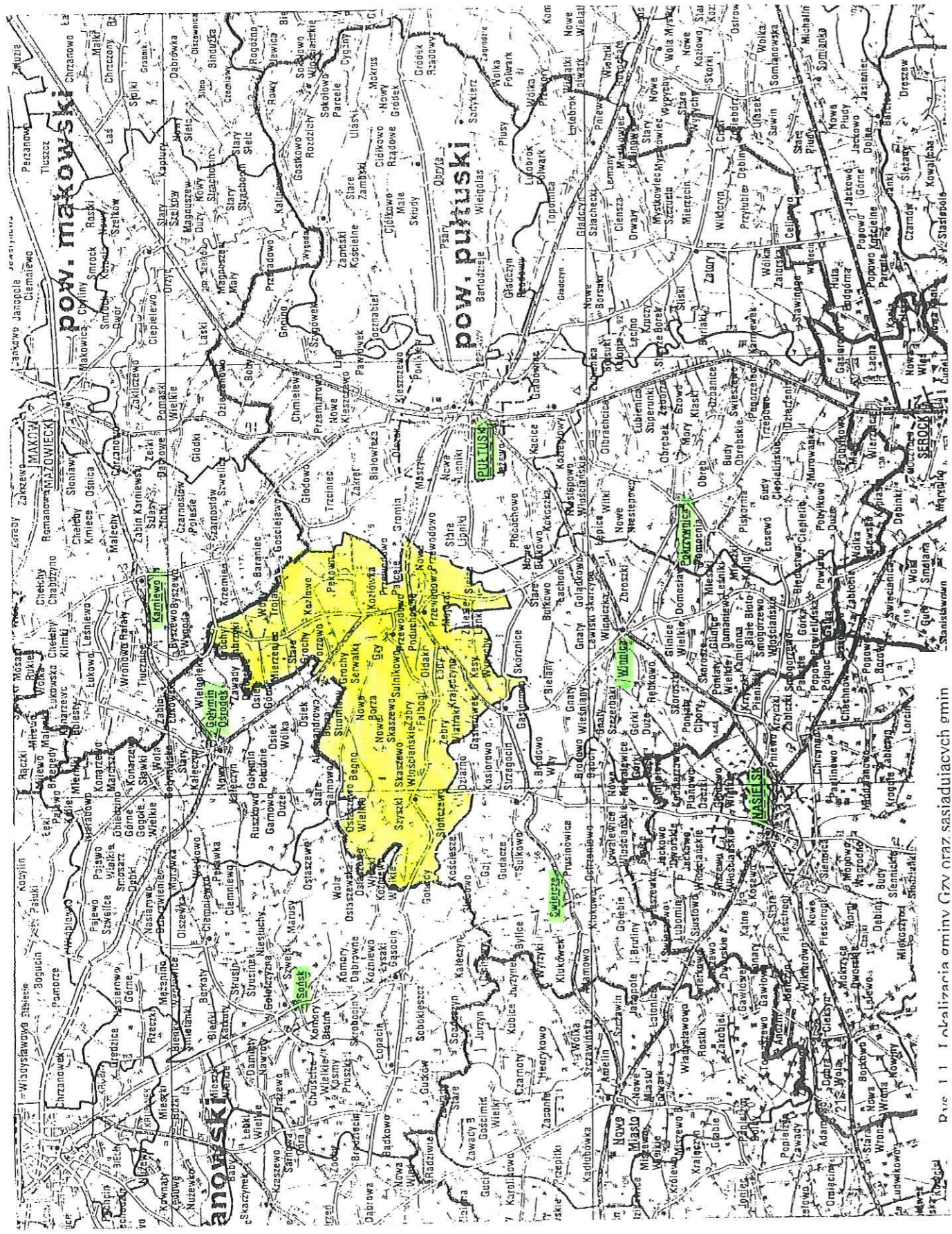


Рис. 1.1. Локализация омин G7V oraz sasiadujacych gmin

1.2 Warunki klimatyczne

Zgodnie z podziałem Polski na strefy klimatyczne teren gminy Gzy zaszeregowany jest do strefy III.

Zgodnie z PN-82/B-02403 dla miejscowości położonych w III strefie klimatycznej należy przyjmować obliczeniową temperaturę powietrza na zewnątrz budynków (temperaturę minimalną) równą -20°C .

Poniżej przedstawiono analizę warunków klimatycznych występujących na obszarze gminy Gzy w okresie miesięcy zimowych oraz określono charakterystyki klimatyczne niezbędne dla celów niniejszego opracowania.

Przy przeprowadzaniu analizy wykorzystano bazę danych klimatycznych zawartą w normie PN-B-02025 (marzec 1999 r.).

W celu określenia średnich warunków zewnętrznych oraz czasu trwania typowego sezonu grzewczego przeanalizowano średnie wieloletnie temperatury miesięczne rejestrowane w analizowanym rejonie (wg danych stacji meteorologicznej Warszawa) oraz liczbę dni ogrzewania.

W oparciu o powyższe dane określono średnią temperaturę sezonu grzewczego.

Wyniki obliczeń przedstawiono w zbiorczej tabeli 1.2.1.

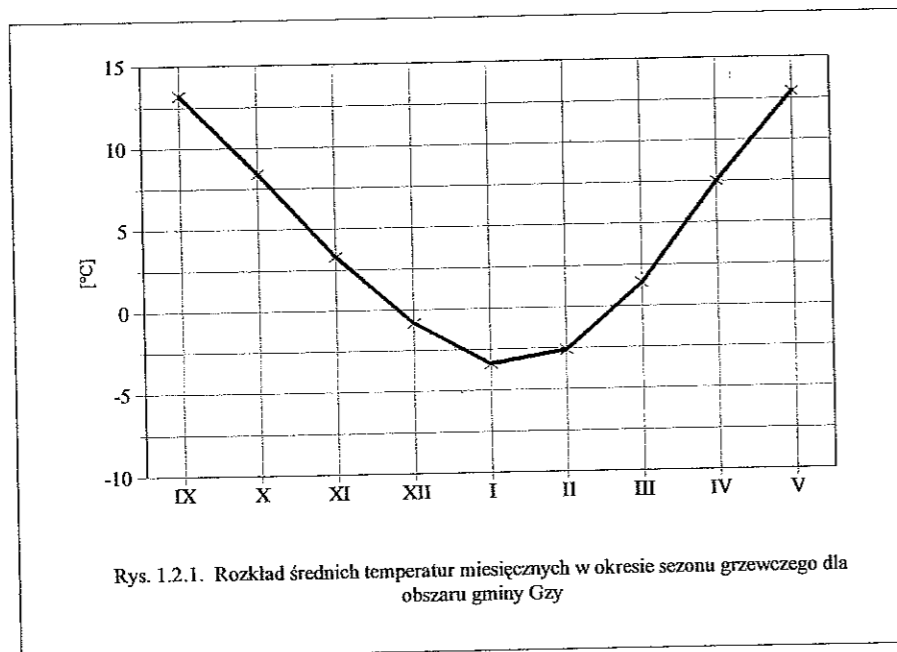
Przebieg średnich temperatur miesięcznych w typowym sezonie grzewczym dla obszaru gminy Gzy zilustrowano na rys. 1.2.1.

Uwzględniając powyższe dane, dla celów obliczeniowych niniejszego opracowania, przyjęto następujące założenia dotyczące uwarunkowań zewnętrznych mogących wystąpić w okresie sezonu grzewczego na terenie gminy Gzy:

- | | |
|---|--|
| 1. Minimalna temperatura zewnętrzna (normatywna) | $T_{z,\min} = -20^{\circ}\text{C}$ |
| 2. Średnia temperatura zewnętrzna w sezonie grzewczym | $T_{z,\text{śr}} = +2.5^{\circ}\text{C}$ |
| 3. Długość typowego sezonu grzewczego | $L_{SG} = 222$ dni |
| 4. Liczba stopniodni ogrzewania (dla $T_w = 20^{\circ}\text{C}$) | $S_d = 3885$ dzień K. |

Tabela 1.2.1. Charakterystyki standardowego sezonu grzewczego dla obszaru gminy Gzy

Lp.	Nazwa	Jednostka	Wielkość
1	Długość sezonu grzewczego	dni	222
2	Średnie temperatury miesięczne w sezonie grzewczym	°C	13.2
	- wrzesień	°C	8.4
	- październik	°C	3.3
	- listopad	°C	-0.8
	- grudzień	°C	-3.4
	- styczeń	°C	-2.6
	- luty	°C	1.4
	- marzec	°C	7.5
	- kwiecień	°C	12.9
	- maj	°C	
3	Minimalna temperatura zewnętrzna w standardowym sezonie grzewczym	°C	-20
4	Średnia temperatura zewnętrzna w standardowym sezonie grzewczym	°C	2.5
5	Liczba stopniodni ogrzewania w standardowym sezonie grzewczym - Sd (przy $T_{wew} = +20^{\circ}\text{C}$)	dzień x °K	3885



Rys. 1.2.1. Rozkład średnich temperatur miesięcznych w okresie sezonu grzewczego dla obszaru gminy Gzy

1.3 Aktualna struktura zaopatrzenia gminy w energię cieplną

Zaspokajanie potrzeb cieplnych odbiorców na terenie gminy Gzy odbywa się obecnie w oparciu o:

- lokalne kotłownie węglowe i olejowe;
- indywidualne źródła i urządzenia grzewcze na paliwa stałe (węgiel, odpady drzewne i drewno), paliwa ciekłe i gazowe (olej opałowy, gaz płynny LPG) oraz elektryczne urządzenia grzewcze.

Aktualną strukturę zaopatrzenia w energię cieplną odbiorców na gminy Gzy przedstawiono w tabeli 1.3.1 oraz na rys. 1.3.1.

W chwili obecnej brak jest na terenie gminy jakichkolwiek scentralizowanych systemów zaopatrzenia w ciepło.

W strukturze zaopatrzenia odbiorców w energię cieplną przedstawionej w tabeli 1.3.1 i na rys. 1.3.1 zamieszczono ze względów formalnych (oraz z uwagi na standardowy algorytm obliczeń potrzeb cieplnych wykorzystywany w dalszej części opracowania) pozycję „Lokalne systemy ciepłownicze” (L.S.C.) – ujętą z wynikiem zerowym.

Kotłownie lokalne na terenie gminy Gzy zaopatrują w energię cieplną głównie odbiorców w sektorze usług publicznych.

Zakłady produkcyjno-usługowe zlokalizowane na terenie gminy zaopatrywane są w energię cieplną z niewielkich źródeł indywidualnych dostarczających energię cieplną głównie na potrzeby centralnego ogrzewania obiektów produkcyjno-usługowych i biurowych.

Aktualną strukturę zaopatrzenia w energię cieplną odbiorców na gminy Gzy przedstawiono w tabeli 1.3.1 oraz na rys. 1.3.1.

Kotłownie lokalne

Szacuje się, że zapotrzebowanie na moc cieplną w odniesieniu do odbiorców zasilanych z kotłowni lokalnych wynosi w skali gminy około 1.0 MW.

Udział lokalnych źródeł w strukturze zaopatrzenia gminy w energię cieplną kształtuje się na poziomie 7 %.

Kotłownie opalane są paliwem stałym (węgiel, koks) lub olejem opałowym.

Największe źródła ciepła zlokalizowane są na terenie placówek oświatowo-wychowawczych oraz w kotłowni Domu Pomocy Społecznej w Ołdakach.

W kotłowni Publicznej Szkoły Podstawowej i Gimnazjum w Gzach zainstalowany jest kocioł wodny opalany olejem typu Paromat-Simplex produkcji Viessmann o mocy 105 kW z 1997 r.

Kotłownia pracuje tylko w okresie sezonu grzewczego na potrzeby centralnego ogrzewania.

Kotłownia dostarcza energię ciepłą na potrzeby budynku Szkoły Podstawowej i Gimnazjum o powierzchni 1800 m² i kubaturze 4736 m³.
Szacunkowe zapotrzebowanie obiektu na moc ciepłą wynosi ok. 90 kW (c.o.).
Zużycie oleju opałowego przez kotłownię w latach 1999÷2001 kształtowało się na poziomie (16 500÷19 900) l/rok.

W budynku Publicznej Szkoły Podstawowej w Przewodowie Poduchownym zainstalowany jest kocioł żeliwny wodny typu KZ-5 o mocy 148 kW (rok produkcji 1974).
Kocioł opalany jest węglem kamiennym i koksem.
Kotłownia pracuje tylko w okresie sezonu grzewczego.
Energia ciepła dostarczana jest na potrzeby centralnego ogrzewania budynku szkoły o powierzchni około 1300 m² i kubaturze 5843 m³.
Szacunkowe zapotrzebowanie obiektu na moc ciepłą wynosi ok. 160 kW (c.o.).
Roczne zużycie paliwa przez kotłownię w latach 1999÷2001 kształtowało się na poziomie: węgiel kamienny - (2÷4) ton.; koks - (50÷55) ton.

Budynek Publicznej Szkoły Podstawowej w Skaszewie Włościańskim o powierzchni 1740 m² i kubaturze 5750 m³ zaopatrywany jest w ciepło (jedynie potrzeby grzewcze) z własnej kotłowni opalanej węglem.
W kotłowni zainstalowany jest kocioł stalowy wodny typu MODERATOR z 1997 r. o mocy 220 kW.
Szacunkowe zapotrzebowanie budynku na moc ciepłą – 175 kW (c.o.).
Roczne zużycie węgla przez kotłownię w latach 1999÷2001 wahało się w przedziale (50÷70) ton.

Budynki Domu Pomocy Społecznej w Ołdakach (4 z 6 obiektów) zaopatrywane są w energię ciepłą z własnej kotłowni olejowej.
W kotłowni zainstalowane są dwa kotły produkcji Viessmann o mocy (320÷370) kW każdy z 1995 r.
Kotłownia pracuje na potrzeby centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej.
Energia ciepła dostarczana jest do budynku głównego, budynku administracyjnego i budynku mieszkalnego oraz na potrzeby własne kotłowni.
Sumaryczna powierzchnia ogrzewana obiektów wynosi 4079 m², kubatura – około 23.14 tys. m³.
Szacunkowe zapotrzebowanie obiektu na moc ciepłą – 571 kW, w tym:
c.o. - 519 kW;
c.w.u. - 52 kW.

Źródła indywidualne

Odbiorcy zasilani ze źródeł indywidualnych stanowią największą pod względem wielkości potrzeb ciepłych grupę odbiorców energii cieplnej na terenie gminy Gzy. Potrzeby cieplne danej grupy odbiorców wynoszą około 12.9 MW i stanowią 93% globalnego zapotrzebowania gminy.

Największy wkład w strukturę potrzeb cieplnych analizowanej grupy odbiorców wnosi budownictwo mieszkaniowe – 11.1 MW (86%).

Dana grupa odbiorców ogrzewana jest głównie przy wykorzystaniu indywidualnych urządzeń grzewczych na paliwa stałe i ciekłe.

Szacuje się, że w danej grupie odbiorców występuje następująca struktura zaopatrzenia w energię ciepłą:

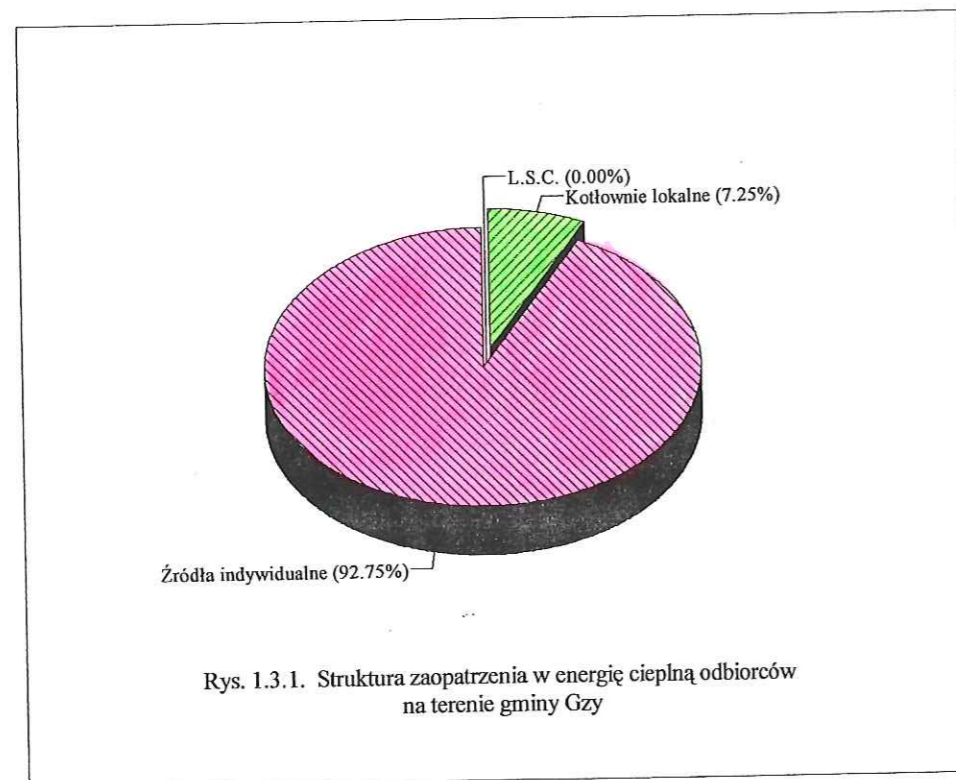
- źródła na paliwa stałe:
 - węgiel, koks - ok. 81÷83 %;
 - biomasa (drewno i odpady drzewne) - ok. 13÷15 %;
- źródła olejowe - ok. 2÷3 %;
- źródła gazowe (gaz płynny LPG) i energia elektryczna - ok. 1÷2 %.

Należy podkreślić, że część odbiorców zasilanych z kotłowni lokalnych, zaopatrywana jest w ciepłą wodę użytkową w sposób indywidualny, głównie w oparciu o podgrzewacze elektryczne (źródła indywidualne zaspokajają ok. 4% całkowitych potrzeb cieplnych danej grupy odbiorców).

Tabela 1.3.1. Aktualna struktura zaopatrzenia w energię ciepłą odbiorców na terenie gminy Gzy

Lp.	Rodzaj źródeł	Q_{ODB} [kW]	U_G [%]
1	L.S.C.	0	0.00
2	Kotłownie lokalne	1007	7.25
3	Źródła indywidualne	12880	92.75
	SUMARYCZNIE:	13887	100.00

Oznaczenia:
 Q_{ODB} - zapotrzebowanie odbiorców na moc ciepłą [kW];
 U_G - udział źródeł w pokryciu całkowitych potrzeb ciepłych gminy [%].



2. ANALIZA AKTUALNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO DLA OBSZARU GMINY GZY

2.1 Podział gminy na rejony bilansowe oraz ich charakterystyka

W celu przeprowadzenia analizy aktualnego zapotrzebowania na ciepło oraz określenia ww. zapotrzebowania w perspektywie najbliższych 15÷20 lat, cały obszar gminy Gzy podzielono na trzy rejony bilansowe.

Zestawienie sołectw wchodzących w skład poszczególnych jednostek bilansowych przedstawiono w tabeli 2.1.1.

Orientacyjny zasięg rejonów pokazano na mapce sytuacyjnej zamieszczonej na rysunku 2.1.1.

Rejon bilansowy I

Rejon bilansowy I obejmuje centralne i południowo-wschodnie obszary gminy Gzy.

Do analizowanej jednostki bilansowej włączono następujące sołectwa: Gzy, Gzy-Wisnowa, Kęsy Pańki, Łady Krajęczyno, Ołdaki, Przewodowo Majorat, Przewodowo Nowe, Przewodowo Parcele, Przewodowo Poduchowne, Sisice, Sulnikowo, Tąsewy i Zalesie Lenki.

Powierzchnia całkowita rejonu wynosi około 3285 ha, powierzchnia terenów zabudowanych – 79 ha.

W granicach rejonu zamieszkuje około 1490 osób, tj. 35% całkowitej liczby ludności gminy Gzy. Do większych miejscowości należą wsie: Gzy (pełniące funkcje ośrodka gminnego) oraz Ołdaki.

Główne funkcje analizowanej jednostki bilansowej – mieszkalnictwo, funkcje usługowe i rolnicze.

W granicach rejonu położonych jest około 350 mieszkań, co stanowi 34% zasobów mieszkaniowych gminy.

Wieś Gzy jest miejscem lokalizacji podstawowych urzędów gminy oraz obiektów użyteczności publicznej (Urząd Gminy, Komisariat Policji, Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej, Urząd Stanu Cywilnego, Publiczna Szkoła Podstawowa i Gimnazjum, Gminna Biblioteka Publiczna i inne).

W granicach rejonu położona jest również Publiczna Szkoła Podstawowa w Przewodowie Poduchownym oraz Gminny Ośrodek Zdrowia w Przewodowie Parcelach.

We wsi Gzy i Przewodowo Majorat znajdują się Strażnice OSP.

Na terenie miejscowości Ołdaki zlokalizowany jest Dom Pomocy Społecznej.

W miejscowościach: Gzy i Przewodowo znajdują się Kościoły Rzymsko-Katolickie.

W granicach jednostki bilansowej I zlokalizowanych jest 10 placówek handlowych oraz szereg zakładów produkcyjnych i usługowych (Spółdzielnia Kółek Rolniczych w Przewodowie, Zakład Mechanicznej Obróbki Drewna „REMZO” w Ołdakach, Przedsiębiorstwo Produkcyjne „MARDOM” w Ołdakach oraz około 25 zakładów świadczących głównie usługi budowlane, transportowe, stolarskie i mechaniki samochodowej).

Tabela 2.1.1. Podział gminy Gzy na rejony bilansowe

Lp.	Nazwa rejonu	Zasięg terytorialny	Wykaz sołectw objętych zasięgiem jednostki bilansowej	Powierzchnia rejonu ogółem [ha]	Powierzchnia terenów zabudowanych [ha]	Liczba ludności [osób]
1	2	3	4	5	6	7
1	REJON BILANSOWY I	Centralne i południowo-wschodnie obszary gminy Gzy. Obejmuje m.in. wieś i sołectwo Gzy.	Gzy Gzy-Wisnowa Kęsy Pańki Łady Krajęczyno Oldaki Przewodowo Majorat Przewodowo Nowe Przewodowo Parcele Przewodowo Poduchowne Sisice Sulnikowo Tąsewy Zalesie Lenki	522.80 96.20 363.00 164.20 435.90 197.30 349.20 276.90 130.30 213.90 207.80 156.70 170.40	16.30 1.80 6.00 2.50 15.80 6.30 3.10 5.90 3.60 4.50 5.90 3.20 4.10	232 59 85 29 358 109 78 133 111 89 126 30 51
	<i>Razem (rejon I):</i>			3284.60	79.00	1490
2	REJON BILANSOWY II	Zachodnie obszary gminy Gzy	Begno Borza Nowe Borza Strumiany Gotardy Skaszewo Nowe Skaszewo Włościańskie Słończewo Szyszki Ostaszewo Pańki Ostaszewo Wielkie Ostaszewo Włuski Żebry Falbogi Żebry Wiatraki	406.00 246.50 418.90 425.80 287.70 428.80 352.10 399.90 174.30 162.30 186.90 239.50 202.70	6.80 4.60 6.80 11.40 7.60 9.10 8.00 14.70 2.70 5.00 3.00 7.30 4.50	97 76 87 199 125 154 192 228 30 57 30 161 91
	<i>Razem (rejon II):</i>			3931.40	91.50	1527
3	REJON BILANSOWY III	Północno-wschodnie obszary gminy Gzy.	Grochy Imbrzyki Grochy Stare Grochy Serwatki Kozłowo Kozłówka Mierzeniec Pekowo Porzowo Wójty Trojany	284.70 286.70 320.00 509.70 280.30 434.90 662.30 199.70 251.90	8.30 6.00 6.20 7.20 8.00 9.60 17.30 4.70 3.90	74 73 89 112 205 127 342 122 77
	<i>Razem (rejon III):</i>			3230.20	71.20	1221
	RAZEM:					
	REJON I			3284.60	79.00	1490
	REJON II			3931.40	91.50	1527
	REJON III			3230.20	71.20	1221
	ŁĄCZNIE (gm. GZY):			10446.20	241.70	4238

Rejon bilansowy II

Zasięgiem rejonu bilansowego II objęto zachodnie obszary gminy Gzy, na których położone są następujące sołectwa: Begno, Borza Nowe, Borza Strumiany, Gotardy, Skaszewo Nowe, Skaszewo Włościańskie, Słończewo, Szyszki, Ostaszewo Pańki, Ostaszewo Wielkie, Ostaszewo Włuski, Żebry Falbogi i Żebry Wiatraki.

Sumaryczna powierzchnia rejonu kształtuje się na poziomie 3931 ha.

Tereny zabudowane zajmują obszar 91.5 ha.

Główne funkcje realizowane na obszarze jednostki bilansowej II – rolnictwo, mieszkalnictwo i usługi.

Liczba ludności zamieszkującej w granicach rejonu wynosi około 1530 osób, co stanowi 36% mieszkańców gminy.

Do większych miejscowości położonych na obszarze rejonu II należą wsie: Szyszki i Gotardy. Wieś Szyszki pełni funkcje wspomagające działalność ośrodka gminnego.

Zasoby mieszkaniowe na terenie analizowanej jednostki bilansowej wynoszą około 390 mieszkań.

W miejscowości Skaszewo Włościańskie położona jest Publiczna Szkoła Podstawowa, zaś na terenie wsi Szyszki – Wiejski Ośrodek Zdrowia.

W Skaszewie znajduje się filia Biblioteki Publicznej

We wsi Szyszki i Ostaszewo Wielkie zlokalizowane są Strażnice OSP.

W miejscowości Szyszki znajduje się również Kościół Rzymsko-Katolicki.

W granicach jednostki bilansowej II funkcjonuje około 10 sklepów spożywczo-przemysłowych oraz kilkanaście zakładów związanych z obsługą rolnictwa i ludności (w tym: Spółdzielnia Kółek Rolniczych – Szyszki, Zakład Rzeźniczo-Wędliniarski w Gotardach oraz około 15 zakładów usługowych działających głównie w branży budowlanej i mechanicznej).

Rejon bilansowy III

Do rejonu bilansowego III włączono północno-wschodnie obszary gminy Gzy.

Zasięgiem rejonu objęto następujące sołectwa: Grochy Imbrzyki, Grochy Stare, Grochy Serwatki, Kozłowo, Kozłówka, Mierzeniec, Pękowo, Porzowo i Wójtę Trojany.

Powierzchnia całkowita rejonu - 3230 ha (w tym: powierzchnia terenów zabudowanych – 71 ha).

Podstawowe funkcje jednostki bilansowej III – rolnictwo i mieszkalnictwo.

Ogółem na terenie rejonu zamieszkuje około 1220 osób (29% ludności gminy).

Największymi miejscowościami są wsie: Pękowo i Kozłówka.

Podstawową grupę odbiorców energii cieplnej w granicach rejonu stanowią budynki mieszkalne (zabudowa zagrodowa), w których znajduje się około 285 mieszkań.

Do obiektów użyteczności publicznej zlokalizowanych w granicach jednostki bilansowej III należą: Świetlica wiejska w Kozłowce oraz Strażnica OSP w Pękowie.

W Grochach Imbrzykach działa Rolnicza Spółdzielnia Produkcyjna

Na terenie rejonu III funkcjonuje 5 placówek handlowych (sklepy spożywczo-przemysłowe) oraz 12 zakładów usługowych (usługi remontowo-budowlane, transportowe i mechaniki pojazdowej).

2.2 Zbiorcza baza danych o obiektach do określenia bilansu cieplnego gminy Gzy

W celu określenia bilansu cieplnego gminy Gzy zgromadzono bazę danych wyjściowych o obiektach zlokalizowanych na terenie jednostek bilansowych wydzielonych zgodnie z pkt. 2.1.

Niezbędną bazę danych opracowano w oparciu o:

- informacje uzyskane w Urzędzie Gminy w Gzach;
- dane uzyskane w trakcie przeprowadzonej ankietyzacji odbiorców energii cieplnej na terenie gminy;
- przeprowadzoną własnymi siłami inwentaryzację źródeł i obiektów na miejscu.

Charakterystyki obiektów kompletowano pod kątem uzyskania niezbędnych informacji wyjściowych do przeprowadzenia analizy bilansu cieplnego na obszarze poszczególnych jednostek bilansowych z uwzględnieniem następujących danych:

- przeznaczenie i lokalizacja obiektu ze wskazaniem rejonu bilansowego;
- rok budowy obiektu;
- liczba mieszkańców stałych (dla budynków mieszkalnych);
- powierzchnia ogrzewana obiektu i kubatura;
- podstawowe źródło zasilania obiektu w energię cieplną;
- informacje dodatkowe (ważne z punktu widzenia użytkownika obiektu lub wykonawcy niniejszego opracowania), ze szczególnym uwzględnieniem przeprowadzonych i/lub planowanych działań termomodernizacyjnych oraz planowanych inwestycji.

Dane wyjściowe o obiektach zlokalizowanych na terenie gminy Gzy gromadzono w podziale na następujące grupy odbiorców energii cieplnej:

1. Budownictwo mieszkaniowe
2. Urzędy, instytucje i obiekty użyteczności publicznej
3. Zakłady produkcyjne i usługowe

W przypadku budownictwa mieszkaniowego, dla celów niniejszego opracowania dodatkowo opracowano szacunkowe zestawienie zasobów mieszkaniowych w granicach wydzielonych jednostek bilansowych, które zamieszczono w załączniku nr 2.1.

2.3 Określenie aktualnego zapotrzebowania na ciepło dla obszaru gminy Gzy

2.3.1. Założenia ogólne

Aktualne zapotrzebowanie na ciepło dla poszczególnych odbiorców w rejonach bilansowych I-III określono w oparciu o:

- informacje udostępnione przez Urząd Gminy w Gzach;
- informacje uzyskane od właścicieli lub użytkowników obiektów w procesie ankietyzacji odbiorców energii cieplnej oraz przeprowadzonej inwentaryzacji źródeł ciepła;
- wyniki szacunkowych obliczeń własnych zapotrzebowania na ciepło (przeprowadzane w przypadku braku lub nieścisłych danych dotyczących wielkości zapotrzebowania na ciepło bilansowanych obiektów).

Przy opracowywaniu bilansu cieplnego w granicach wydzielonych rejonów oraz w skali całego obszaru gminy Gzy wszystkich odbiorców podzielono na następujące grupy bilansowe:

GRUPA B - Obiekty zasilane z kotłowni lokalnych

GRUPA C - Obiekty zasilane ze źródeł indywidualnych.

Ze względów na wykorzystywany algorytm obliczeń w tabelach bilansu cieplnego występuje również:

GRUPA A - Obiekty zasilane z lokalnych systemów ciepłowniczych (L.S.C.).

W przypadku analizowanej gminy dana grupa odbiorców jednakże nie występuje i uwzględniana jest w algorytmie obliczeń z bilansem zerowym.

W ramach każdej grupy przeprowadzono oddzielne bilansowanie odbiorców zgodnie z podziałem przedstawionym w pkt. 2.2.

W przypadku obiektów, dla których energia cieplna do przygotowania c.w.u. oraz na potrzeby grzewcze dostarczana jest z dwóch różnych źródeł, kwalifikację odbiorcy do ww. grup bilansowych przeprowadzono w oparciu o źródło podstawowe dostarczające energię cieplną do celów ogrzewania budynku.

2.3.2. Kryteria przeprowadzania szacunkowych obliczeń zapotrzebowania na ciepło

Szacunkowe obliczenia zapotrzebowania na ciepło przeprowadzono przy braku lub nieścisłości danych dotyczących wielkości zapotrzebowania na moc cieplną poszczególnych obiektów.

Obliczenia zapotrzebowania na moc cieplną do ogrzewania budynków dla budownictwa mieszkaniowego przeprowadzono w oparciu o wskaźniki przeciętnego rocznego zużycia energii na ogrzewanie 1 m² budynku.

Aktualnie użytkowane na terenie gminy Gzy budynki powstawały w różnym okresie czasu, zgodnie z przepisami i normami obowiązującymi w okresie ich budowy.

W związku z powyższym dla celów niniejszego opracowania (warunki wyjściowe oraz perspektywiczne przeanalizowane w pkt. 3) przyjęto następujące wskaźniki przeciętnego rocznego zużycia energii cieplnej na ogrzanie 1 m² budynku:

- budynki wybudowane do 1966 r.
(Prawo Budowlane): 270÷315 kWh/(m² a);
- budynki budowane w latach 1967÷1985
(PN-64/B-03404 i PN-74/B-02020): 240÷280 kWh/(m² a);
- budynki budowane w latach 1986÷1992
(PN-82/B-02020): 160÷200 kWh/(m² a);
- budynki budowane po 1993 r.
(PN-91/B-02020): 120÷160 kWh/(m² a);
- prognoza na okres do 2010: 100÷120 kWh/(m² a);
- prognoza na lata 2010÷2020: 80÷100 kWh/(m² a).

Do szacowania zapotrzebowania na ciepło przyjęto wskaźniki większe, które odnoszą się do jednorodzinnych domów mieszkalnych (wartości mniejsze dotyczą budownictwa wielorodzinnego).

Wiek domów mieszkalnych na obszarze wydzielonych rejonów bilansowych uwzględniano zgodnie z danymi Urzędu Gminy dotyczącymi ilościowego i procentowego udziału obiektów wybudowanych w różnych przedziałach czasowych w ogólnej liczbie budynków mieszkalnych (i proporcjonalnie sumarycznej powierzchni ogrzewanej) zlokalizowanych w poszczególnych miejscowościach objętych zasięgiem danej jednostki bilansowej.

Wartości obliczeniowe temperatury w pomieszczeniach ogrzewanych przyjmowano zgodnie z normą PN-82/B-02402, minimalną temperaturę zewnętrzną w oparciu o normę PN-82/B-02403 (III strefa klimatyczna, $T_{z,min} = -20^{\circ}C$), natomiast charakterystyki typowego sezonu grzewczego zgodnie z pkt. 1.2.

Zapotrzebowanie na moc cieplną do przygotowania c.w.u. w budynkach mieszkalnych określano przy założeniu obniżenia normatywnych wielkości średniodobowego zużycia ciepłej wody użytkowej w odniesieniu do 1 mieszkańca o 25%.

W związku z powyższym, dla mieszkań wyposażonych w pełny zestaw urządzeń sanitarnych, tj. wannę, zlewozmywak i umywalkę, przyjmowano zużycie ciepłej wody użytkowej równe 90 dm³/os.dobę.

Aktualne zapotrzebowanie na ciepło dla potrzeb c.w.u. szacowano z uwzględnieniem rzeczywistej liczby użytkowników zamieszkujących na stałe w budynkach mieszkalnych.

Zapotrzebowanie na moc ciepłą w odniesieniu do innych obiektów występujących na terenie gminy Gzy szacowano w oparciu o kubaturowe wskaźniki obliczeniowe potrzeb ciepłych (w odniesieniu do III strefy klimatycznej).

Potrzeby ciepłe obiektów szacowano z uwzględnieniem aktualnego stanu budynku oraz zakresu przeprowadzonych dotychczas prac termorenowacyjnych (stan pierwotny, docieplenie ścian zewnętrznych i stropodachów, wymiana stolarki okiennej, obiekty nowe).

W przypadku braku danych umożliwiających przeprowadzenie szacunkowych obliczeń zapotrzebowania na ciepło wielkość potrzeb ciepłych obiektów przyjmowano w oparciu o wielkość zainstalowanej mocy źródeł ciepła.

2.3.3. Zestawienie aktualnego zapotrzebowania na ciepło dla obszaru gminy Gzy

Zapotrzebowanie na moc ciepłą obiektów zlokalizowanych na terenie gminy Gzy określano z uwzględnieniem założeń przedstawionych w pkt. 2.3.1 i 2.3.2, w rozbiciu na następujące składniki bilansu:

- maksymalne zapotrzebowanie na moc ciepłą do ogrzewania budynków (określone dla minimalnej temperatury zewnętrznej);
- zapotrzebowanie na moc ciepłą do podgrzania powietrza wentylacyjnego;
- średnie zapotrzebowanie na moc ciepłą do przygotowania c.w.u.;
- zapotrzebowanie na moc ciepłą do celów technologicznych (praktycznie na terenie analizowanej gminy nie występuje).

Ze względu na zróżnicowany sposób zaopatrywania odbiorców w ciepłą wodę użytkową, zapotrzebowanie na moc ciepłą do przygotowania c.w.u. określano w podziale na przygotowanie centralne c.w.u. oraz przygotowanie indywidualne.

Zgodnie z pkt. 2.2 wszystkie obiekty na obszarze poszczególnych jednostek bilansowych rozpatrywano w trzech grupach strukturalnych (budownictwo mieszkaniowe, obiekty użyteczności publicznej oraz zakłady produkcyjne i usługowe).

Zbiorcze zestawienie potrzeb ciepłych poszczególnych grup odbiorców zamieszczono w załącznikach nr 2.2÷2.5 do niniejszego opracowania, zawierających:

- **Załącznik nr 2.2**
Zestawienie i ocena potrzeb ciepłych zasobów budownictwa mieszkaniowego na terenie gminy Gzy
- **Załącznik nr 2.3**
Zestawienie i ocena potrzeb ciepłych urzędów, instytucji i obiektów użyteczności publicznej zlokalizowanych na terenie gminy Gzy

94

- **Załącznik nr 2.4**

Zestawienie i ocena potrzeb ciepłych zakładów produkcyjnych i usługowych zlokalizowanych na terenie gminy Gzy.

W zbiorczej tabeli 2.3.1 przedstawiono zestawienie aktualnego zapotrzebowania na moc ciepłą wszystkich grup odbiorców w skali wydzielonych rejonów bilansowych. W kolumnach 7÷11 tabeli 2.3.1 zestawiono potrzeby ciepłe poszczególnych grup odbiorców dla sezonu grzewczego. W kolumnie 12 przedstawiono zapotrzebowanie obiektów na moc ciepłą w okresie letnim.

Dodatkowo, w tabeli 2.3.2 przedstawiono wynikowe zestawienie zbiorcze ilustrujące wielkość sumarycznych potrzeb ciepłych poszczególnych rejonów bilansowych oraz całego obszaru gminy Gzy.

Aktualne potrzeby ciepłe występujące na obszarze wydzielonych jednostek bilansowych w okresie sezonu grzewczego oraz ich udział w całkowitym zapotrzebowaniu na moc ciepłą gminy Gzy zilustrowano również na rys. 2.3.1 i 2.3.2.

Tabela 2.3.1. Aktualne zapotrzebowanie na moc cieplną dla obiektów zlokalizowanych na terenie poszczególnych rejonów bilansowych gminy Gzy

Lp.	Rejon bilansowy i kategoria odbiorców	Grupa (wg źródła zasilania podstaw.)	Sogrz. [m2]	Kubatura [m3]	Ilość mieszk. [osób]	Okres zimowy					Okres letni	
						Q _{gr} [kW]	Q _{gr} (P. Cent.) [kW]	Q _{gr} (P. Incl.) [kW]	Q _{sch} [kW]	Sum Q _z [kW]	Sum Q _l [kW]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
I	REJON BILANSOWY I											
1	Budownictwo mieszkaniowe	A										
		B										
		C	26679	106717	1490	3382		385		3767	385	
2	Obiekty użytecz. publicznej	A										
		B	7179	33721		769	52	25		846	78	
		C	5434	22521		609	0	35		644	35	
3	Zakłady produkcyjne i usługowe	A										
		B										
		C	3550	12125		378	0	14		392	14	
	SUMARYCZNI:											
	<i>Obiekty zasilane z L.S.C.</i>	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	<i>Obiekty zasil. z kotłowni lokalnych</i>	B	7179	33721	0	769	52	25	0	846	78	
	<i>Obiekty zasil. ze źródeł indywidualnych</i>	C	35663	141363	1490	4369	0	433	0	4803	433	
	w tym:											
	Budownictwo mieszkaniowe		26679	106717	1490	3382	0	385	0	3767	385	
	Obiekty użytecz. publicznej		12613	56242		1378	52	60	0	1490	112	
	Zakłady produkcyjne i usługowe		3550	12125		378	0	14	0	392	14	
	SUMARYCZNI REJON I:		42842	175084	1490	5138	52	459	0	5649	511	
II	REJON BILANSOWY II											
1	Budownictwo mieszkaniowe	A										
		B										
		C	29985	119941	1527	3850		395		4245	395	
2	Obiekty użytecz. publicznej	A										
		B	1868	6134		186	0	14		200	14	
		C	1730	6950		178	0	12		190	12	
3	Zakłady produkcyjne i usługowe	A										
		B										
		C	2700	9400		293	0	11		304	11	
	SUMARYCZNI:											
	<i>Obiekty zasilane z L.S.C.</i>	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	<i>Obiekty zasil. z kotłowni lokalnych</i>	B	1868	6134	0	186	0	14	0	200	14	
	<i>Obiekty zasil. ze źródeł indywidualnych</i>	C	34415	136291	1527	4321	0	418	0	4738	418	
	w tym:											
	Budownictwo mieszkaniowe		29985	119941	1527	3850	0	395	0	4245	395	
	Obiekty użytecz. publicznej		3598	13084		364	0	26	0	390	26	
	Zakłady produkcyjne i usługowe		2700	9400		293	0	11	0	304	11	
	SUMARYCZNI REJON II:		36283	142425	1527	4507	0	431	0	4939	431	

95

Tabela 2.3.1. - c.d.

Lp.	Rejon bilansowy i kategoria odbiorców	Grupa (wg źródeł zasilania podstaw.)	Sogrz [m ²]	Kubatura [m ³]	Ilość mieszk [osób]	Okres zimowy				Okres letni	
						Q _{ogrz} +Q _{went} [kW]	Q _{ewu} (P. Cent.) [kW]	Q _{ewu} (P. Ind.) [kW]	Q _{tech} [kW]	Sum Q _{z.o} [kW]	Sum Q _{l.o} [kW]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
III	REJON BILANSOWY III										
1	Budownictwo mieszkaniowe	A B C	---	---	---	---	---	---	---	0	0
			21912	87649	1221	2733	---	315	---	3048	315
2	Obiekty użytecz. publicznej	A B C	---	---	---	---	---	---	---	0	0
			910	3640	---	111	---	8	---	118	8
3	Zakłady produkcyjne i usługowe	A B C	---	---	---	---	---	---	---	0	0
			1200	4100	---	128	---	5	---	132	5
	SUMARYCZNI:										
	<i>Obiekty zasilane z L.S.C.</i>	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Obiekty zasil. z kotłowni lokalnych</i>	B	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Obiekty zasil. ze źródeł indywidualnych</i>	C	24022	95389	1221	2971	0	328	0	3299	328
	w tym:										
	Budownictwo mieszkaniowe		21912	87649	1221	2733	0	315	0	3048	315
	Obiekty użytecz. publicznej		910	3640	---	111	0	8	0	118	8
	Zakłady produkcyjne i usługowe		1200	4100	---	128	0	5	0	132	5
	SUMARYCZNI: (REJON III):		24022	95389	1221	2971	0	328	0	3299	328
	SUMARYCZNI (REJON I-III):										
	<i>Obiekty zasilane z L.S.C.</i>	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Obiekty zasil. z kotłowni lokalnych</i>	B	9047	39855	0	955	52	39	0	1046	91
	<i>Obiekty zasil. ze źródeł indywidualnych</i>	C	94101	373044	4238	11661	0	1179	0	12840	1179
	w tym:										
	Budownictwo mieszkaniowe		78577	314308	4238	9965	0	1095	0	11060	1095
	Obiekty użytecz. publicznej		17121	72966	---	1853	52	94	0	1999	146
	Zakłady produkcyjne i usługowe		7450	25625	---	798	0	29	0	828	29
	SUMARYCZNI (gm. GZY):		103148	412899	4238	12617	52	1218	0	13887	1270

Oznaczenia :

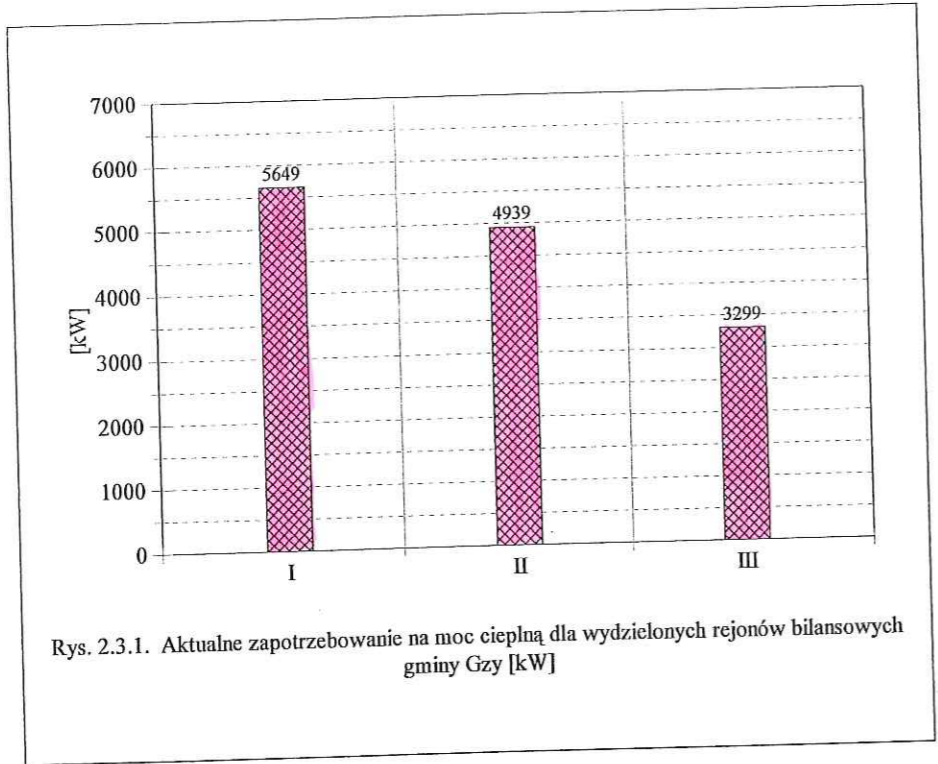
- Sogrz. - sumaryczna powierzchnia ogrzewana [m²];
- Q_{ogrz} - maksymalne zapotrzebowanie na moc ciepłą do ogrzewania [kW];
- Q_{went} - zapotrzebowanie na moc ciepłą do celów wentylacji [kW];
- Q_{ewa} - średnie zapotrzebowanie na moc ciepłą do przygotowania c.w.u. [kW];
- Q_{tech} - zapotrzebowanie na moc ciepłą do celów technologicznych [kW];
- Sum Q_{z.o} - sumaryczne aktualne zapotrzebowanie na moc ciepłą dla okresu zimowego [kW];
- Sum Q_{l.o} - sumaryczne aktualne zapotrzebowanie na moc ciepłą dla okresu letniego [kW];
- P. Cent. (P. Ind.) - centralne (indywidualne) przygotowanie c.w.u.

Tabela 2.3.2. Aktualne zapotrzebowanie na moc cieplną dla poszczególnych rejonów bilansowych gminy Gzy - zestawienie zbiorcze

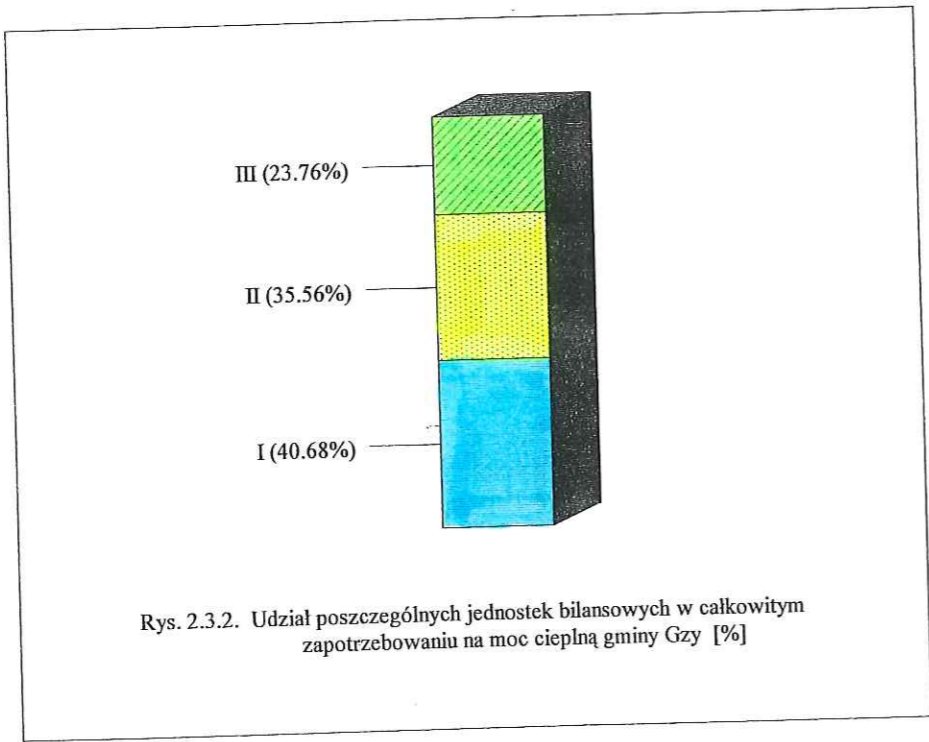
Lp.	Rejon bilansowy	Obszar objęty zasięgiem rejonu bilansowego	Ilość mieszkań (osób)	Okres zimowy			Okres letni Sum $Q_{z,o}$ [kW]		
				$Q_{z,went}$ [kW]	(P-Cent.) [kW]	$Q_{z,cent}$ (P-Ind.) [kW]			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	REJON BILANSOWY I	Centralne i południowo-wschodnie obszary gminy Gzy (wraz ze wsią Gzy)	1490	5138	52	459	0	5649	511
2	REJON BILANSOWY II	Zachodnie obszary gminy Gzy	1527	4507	0	431	0	4939	431
3	REJON BILANSOWY III	Północno-wschodnie obszary gminy Gzy	1221	2971	0	328	0	3299	328
SUMARYCZNE (REJON I-III):				4238	12617	52	1218	13887	1270

Oznaczenia :

- $Q_{z,co}$ - maksymalne zapotrzebowanie na moc cieplną do ogrzewania [kW];
- $Q_{z,went}$ - zapotrzebowanie na moc cieplną do celów wentylacji [kW];
- $Q_{z,ewu}$ - średnie zapotrzebowanie na moc cieplną do przygotowania c.w.u. [kW];
- $Q_{z,ech}$ - zapotrzebowanie na moc cieplną do celów technologicznych [kW];
- Sum $Q_{z,co}$ - sumaryczne aktualne zapotrzebowanie na moc cieplną dla okresu zimowego [kW];
- Sum $Q_{z,o}$ - sumaryczne aktualne zapotrzebowanie na moc cieplną dla okresu letniego [kW];
- P. Cent. (P. Ind.) - centralne (indywidualne) przygotowanie c.w.u.



Rys. 2.3.1. Aktualne zapotrzebowanie na moc cieplną dla wydzielonych rejonów bilansowych gminy Gzy [kW]



Rys. 2.3.2. Udział poszczególnych jednostek bilansowych w całkowitym zapotrzebowaniu na moc cieplną gminy Gzy [%]

2.3.4. Analiza zapotrzebowania na ciepło gminy Gzy dla warunków wyjściowych

Analiza ogólna

Analiza bilansu cieplnego gminy Gzy przedstawionego w tabelach 2.3.1÷2.3.2 i na rysunkach 2.3.1 i 2.3.2 wykazuje, że:

- Aktualne zapotrzebowanie na ciepło w skali całego obszaru gminy Gzy kształtuje się dla sezonu grzewczego na poziomie około 13.89 MW.
 Udział poszczególnych składników bilansu wynosi:
 $Q_{co+went} = 12.62 \text{ MW}$ (ok. 91%);
 $Q_{cwtu} = 1.27 \text{ MW}$ (ok. 9%).
 W okresie letnim następuje obniżenie potrzeb cieplnych gminy do wielkości około 1.27 MW (Q_{cwtu}).
 Zapotrzebowanie na energię cieplną na terenie gminy wynosi w skali roku około **111 TJ** (30830 MWh), natomiast zapotrzebowanie na energię pierwotną w paliwie wynosi ok. 226.5 TJ.
- Zapotrzebowanie na ciepło odbiorców objętych dostawą energii cieplnej z kotłowni lokalnych wynosi około 1.01 MW i stanowi 7% całkowitego zapotrzebowania w skali gminy.
 Całkowite potrzeby cieplne odbiorców danej grupy, wynoszące w okresie sezonu grzewczego ok. 1.05 MW, w 4% pokrywane są ze źródeł indywidualnych (indywidualne przygotowanie c.w.u.).
- Największe zapotrzebowanie na moc cieplną w sezonie grzewczym występuje w skali rejonu bilansowego I obejmującego centralne i południowo-wschodnie tereny gminy łącznie z ośrodkiem gminnym Gzy (ok. 5.65 MW, tj. 41% sumarycznych potrzeb cieplnych gminy), charakteryzującego się dużą koncentracją budownictwa mieszkaniowego oraz obiektów użyteczności publicznej.
 W okresie letnim największe potrzeby cieplne występują również na obszarze jednostki bilansowej I (około 510 kW - 40% globalnych potrzeb gm. Gzy) i uwarunkowane są głównie zapotrzebowaniem na ciepło w sektorze budownictwa mieszkaniowego.
- Rejon bilansowy II charakteryzuje się zapotrzebowaniem na moc cieplną w okresie zimowym na poziomie 4.94 MW oraz wielkością potrzeb cieplnych w okresie lata w granicach 430 kW.
 Dominujący wpływ na wielkość potrzeb cieplnych rejonu zarówno w sezonie grzewczym, jak i w okresie lata ma budownictwo mieszkaniowe (86÷92% całkowitych potrzeb w skali całej jednostki bilansowej).
 Wkład rejonu II w globalne zapotrzebowanie gminy na moc cieplną kształtuje się na poziomie 34÷35%.

- 5. Zapotrzebowanie na moc cieplną na obszarze rejonu III jest najniższe.
 W okresie zimowym wynosi ono około 3.30 MW, co stanowi 24% globalnego zapotrzebowania gminy Gzy.
 W okresie lata potrzeby ciepłne na obszarze analizowanej jednostki bilansowej obniżają się do ok. 330 kW i stanowią 26% zapotrzebowania gminy.
 Podobnie jak i w przypadku jednostki bilansowej II, na terenie rejonu III dominują potrzeby ciepłne budownictwa jednorodzinne.

Analiza wskaźnika gęstości mocy cieplnej

W oparciu o wyniki obliczeń bilansowych określono wskaźniki gęstości mocy cieplnej na obszarze wydzielonych jednostek bilansowych oraz w skali całej gminy Gzy, które dla stanu obecnego (oraz warunków perspektywicznych) zestawiono w tabeli 3.5.2 oraz zilustrowano na rys. 3.5.3 (patrz pkt. 3.5).

Z analizy przedstawionych danych w odniesieniu do warunków wyjściowych (stan obecny) wynika, że:

- 1. Wskaźnik gęstości mocy cieplnej uśredniony dla obszaru gm. Gzy (z uwzględnieniem sumarycznej powierzchni terenów zabudowanych) kształtuje się obecnie na poziomie ok. 0.057 MW/ha.
 Wielkości wskaźnika w odniesieniu do poszczególnych jednostek bilansowych charakteryzują się wahaniami i zawierają się w granicach (0.046÷0.071) MW/ha.
- 2. Największa gęstość mocy cieplnej rzędu 0.071 MW/ha występuje obecnie na terenie rejonu bilansowego I (charakteryzującego się udziałem w całkowitym zapotrzebowaniu na ciepło gm. Gzy na poziomie ok. 41%) i odzwierciedla wyższą niż na innych obszarach gminy koncentrację usług publicznych i obiektów produkcyjno-usługowych (przy dużej koncentracji budownictwa mieszkaniowego).
- 3. Gęstość mocy cieplnej na terenie rejonu bilansowego II (charakteryzującego się wysokim udziałem potrzeb ciepłnych budownictwa jednorodzinne – 86% potrzeb w skali jednostki bilansowej, oraz udziałem w sumarycznym zapotrzebowaniu na moc cieplną gminy rzędu 35%) kształtuje się obecnie na poziomie 0.054 MW/ha i jest o 24% niższa niż w granicach rejonu I i o 6% niższa od średniej gęstości mocy cieplnej dla obszaru całej gminy.
- 4. Najniższa gęstość mocy cieplnej występuje na terenie rejonu bilansowego III - 0.046 MW/ha. Wskaźnik gęstości mocy dla rejonu II jest o 19% niższy od średniej gęstości mocy cieplnej dla obszaru całej gminy Gzy.
- 5. Wielkości wskaźników gęstości mocy cieplnej dla poszczególnych rejonów bilansowych gm. Gzy odzwierciedlają nie zurbanizowany (ekstensywny) charakter obszarów gminy.

Struktura zapotrzebowania na ciepło

W oparciu o wyniki bilansu cieplnego zamieszczone w tabeli 2.3.1 określono strukturę obecnego zapotrzebowania na ciepło w sezonie grzewczym oraz w okresie lata w podziale na następujące kategorie odbiorców:

- budownictwo mieszkaniowe;
- obiekty użyteczności publicznej;
- zakłady produkcyjno-usługowe.

Strukturę zapotrzebowania na moc cieplną określano w odniesieniu do poszczególnych jednostek bilansowych oraz całego obszaru gminy Gzy.

Wyniki podziału strukturalnego zapotrzebowania na ciepło dla warunków wyjściowych pomiędzy wyżej wydzielone kategorie odbiorców przedstawiono w tabeli 2.3.3.

Strukturę aktualnego zapotrzebowania na moc cieplną w sezonie grzewczym dla gminy Gzy wg kategorii odbiorców ilustrują również rys. 2.3.3+2.3.4.

Z przedstawionych danych wynika, że w okresie sezonu grzewczego:

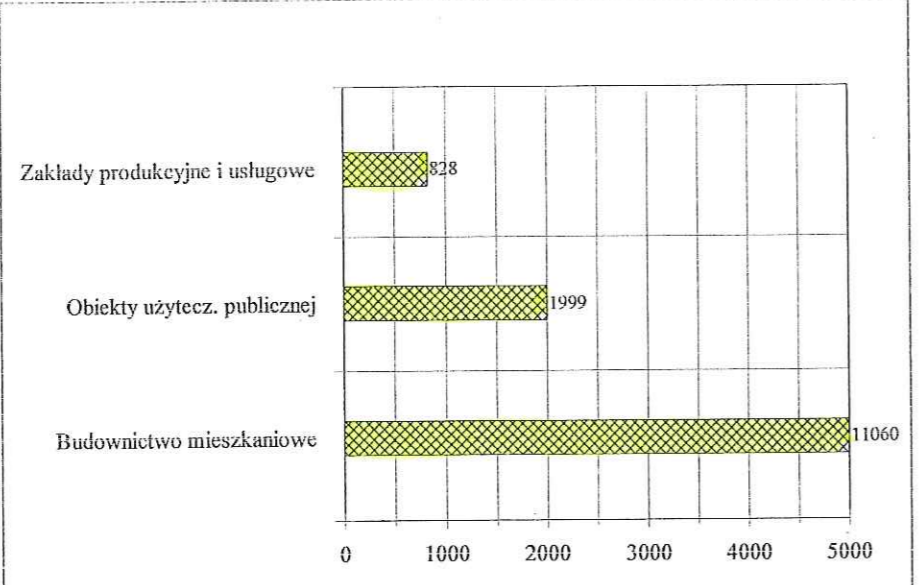
- największy udział w strukturze zapotrzebowania mocy cieplnej przypada na budownictwo mieszkaniowe (11.06 MW w skali gminy, tj. 80% całkowitego zapotrzebowania);
- udział obiektów użyteczności publicznej w całkowitym zapotrzebowaniu na moc cieplną kształtuje się na poziomie 2.00 MW, tj. ok. 14% sumarycznego zapotrzebowania gminy;
- potrzeby cieplne zakładów produkcyjno-usługowych szacuje się łącznie na poziomie około 830 kW, co stanowi 6% globalnego zapotrzebowania gminy.

Decydującą pozycją w bilansie zapotrzebowania na moc cieplną dla obszaru gminy Gzy w okresie sezonu grzewczego jest budownictwo mieszkaniowe, którego wkład stanowi 80% całkowitych potrzeb cieplnych.

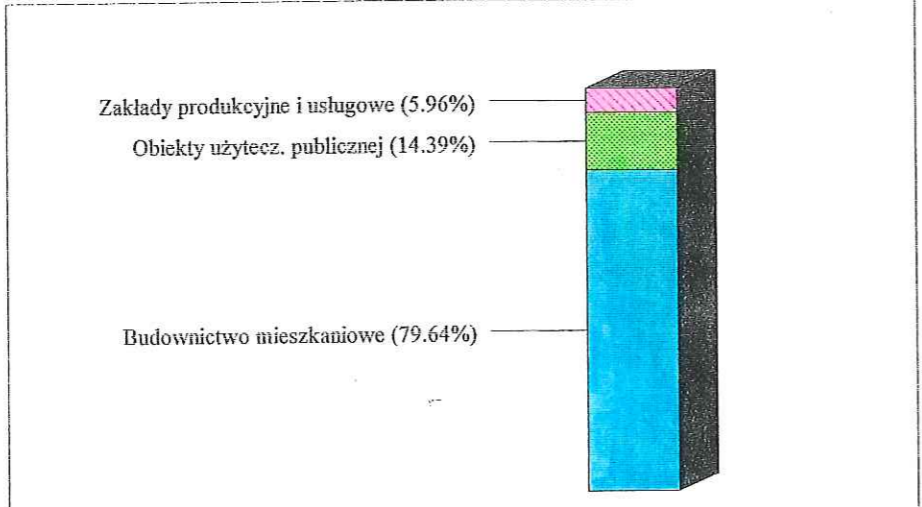
Budownictwo mieszkaniowe zachowuje również swoją dominującą pozycję w strukturze potrzeb cieplnych występujących na terenie gminy w okresie letnim z sumarycznym wkładem w globalne zapotrzebowanie gm. Gzy na poziomie 86%.

Tabela 2.3.3. Struktura aktualnego zapotrzebowania na ciepło dla wydzielonych rejonów bilansowych gminy Gzy

Lp	Kategoria odbiorców	REJON BILANSOWY			Sumarycznie gmina GZY	
		I [kW]	II [kW]	III [kW]	[kW]	%
1	SEZON GRZEWCZY					
1	Budownictwo mieszkaniowe	3767	4245	3048	11060	79.64
2	Obiekty użytecz. publicznej	1490	390	118	1999	14.39
3	Zakłady produkcyjne i usługowe	392	304	132	828	5.96
	SUMARYCZNIE (sezon grzewczy):	5649	4939	3299	13887	100.00
2	OKRES LETNI					
1	Budownictwo mieszkaniowe	385	395	315	1095	86.21
2	Obiekty użytecz. publicznej	112	26	8	146	11.49
3	Zakłady produkcyjne i usługowe	14	11	5	29	2.30
	SUMARYCZNIE (okres letni):	511	431	328	1270	100.00



Rys. 2.3.3. Aktualne zapotrzebowanie na moc cieplną dla poszczególnych kategorii odbiorców na terenie gminy Gzy [kW]



Rys. 2.3.4. Struktura aktualnego zapotrzebowania na moc cieplną wg kategorii odbiorców dla obszaru gminy Gzy [%]

3. OCENA PERSPEKTYWICZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO DLA OBSZARU GMINY GZY Z UWZGLĘDNIENIEM PLANOWANYCH INWESTYCJI ORAZ DZIAŁAŃ TERMORENOWACYJNYCH

Zapotrzebowanie na ciepło dla wydzielonych rejonów bilansowych gminy Gzy w perspektywie 15÷20 lat zostało określone z uwzględnieniem następujących czynników:

- rozwój budownictwa mieszkaniowego;
- inwestycje w sektorze usług i gospodarki;
- realizacja programów termomodernizacji i innych działań prooszczędnościowych zmierzających do zmniejszenia zużycia energii cieplnej w obiektach istniejących.

Perspektywiczny rozwój gminy oraz inwestycje w poszczególnych sektorach funkcjonalnych gminy analizowano w oparciu o:

- analizę retrospektywną rozwoju demograficznego gminy Gzy;
- analizę dotychczasowych trendów rozwoju budownictwa mieszkaniowego, sfery usług oraz sektora gospodarczego;
- planowane na terenie gminy inwestycje w poszczególnych grupach strukturalnych odbiorców energii cieplnej.

3.1 Prognozy rozwoju budownictwa mieszkaniowego

Sytuacja mieszkaniowa na terenie gminy Gzy charakteryzuje się obecnie następującymi wskaźnikami:

- Sumaryczna liczba mieszkań w gminie – 1022 szt.
- Przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania – 76.89 m².
- Średnia powierzchnia użytkowa mieszkania przypadająca na 1 osobę – 18.54 m².
- Średnia liczba mieszkańców przypadająca na 1 mieszkanie – 4.1 osób.

Wskaźniki rozwoju demograficznego gminy w okresie 1976÷2001 przedstawiono w tabeli 3.1.1.

Retrospektywna analiza wykazuje, że w okresie ostatnich 25 lat liczba ludności gminy uległa zmniejszeniu o około 8%.

Największy spadek liczby mieszkańców gminy wystąpił w latach 80-tych.

Od drugiej połowy lat 90-tych liczba ludności zamieszkującej gminę Gzy ulega niewielkim wahaniom i praktycznie utrzymuje się na poziomie 4.2 tys. osób.

Należy podkreślić, że do 1993 r. włącznie na terenie gminy występował dodatni przyrost naturalny, który jednakże charakteryzował się ciągłą tendencją zniżkową.

Od 1994 r. na terenie gminy utrzymuje się ujemny przyrost naturalny.

W ciągu całego analizowanego okresu czasu odpływ migracyjny ludności znacznie przekraczał napływ i saldo migracji ludności wykazywało wartość ujemną.

Tabela 3.1.1. Rozwój demograficzny gminy Gzy w latach 1976÷2001

Rok	Liczba mieszkańców [osób]	Przyrost naturalny		Saldo migracji [osób]
		w liczbach bezwzględnych	Na 1000 ludności	
1976	4609	52	11.3	-108
1979	4747			-53
1985	4570	15	7.0	-57
1988	4408	37	8.1	-61
1990	4371	28	6.2	-34
1993	4315	7	1.6	-65
1994	4287	-14	-3.2	-25
1995	4225	-6	-1.4	-56
1996	4254	-12	-2.8	-8
1997	4210	-2	-0.4	-52
1998	4265			
2001	4238			

Przy przeprowadzaniu oceny perspektywicznych potrzeb ciepłych na terenie gminy Gzy spowodowanych nowymi inwestycjami w sektorze budownictwa mieszkaniowego przyjęto następujące założenia:

- możliwość utrzymywania się występujących ostatnio tendencji rozwoju demograficznego gminy w okresie najbliższych kilku lat (nieznaczne wahania liczby ludności), a następnie niewielki wzrost liczby mieszkańców gminy w okresie do 2010 r. (przyrost o 2.5% w porównaniu ze stanem obecnym);
- wzrost liczby mieszkańców gminy w okresie do 2015÷2020 r. o około 5% w porównaniu z 2010 r. wskutek zahamowania odpływu ludności i wzrostu salda migracji i/lub wzrostu wskaźnika przyrostu naturalnego;
- rok 2010 - liczba mieszkańców gminy na poziomie 4345 osób (przyrost o 2.5% w porównaniu ze stanem obecnym);
- lata 2015÷2020 - liczba mieszkańców gminy na poziomie 4560 osób (przyrost o 5% w porównaniu z rokiem 2010 oraz o około 7.5% w porównaniu ze stanem obecnym).

Ocenę wymaganego przyrostu zasobów mieszkaniowych w okresie 15÷20 lat przeprowadzono z uwzględnieniem następujących czynników:

- przyrost liczby ludności gminy do 4560 osób (zgodnie z założeniami jw.);
- obniżenie w okresie perspektywnym wskaźnika ilości osób przypadających na 1 mieszkanie - co najmniej o 5% w porównaniu ze stanem obecnym (poprawa komfortu życia, usamodzielnianie się gospodarstw domowych itp.).

Wymagany przyrost zasobów mieszkaniowych na terenie gminy Gzy (określony z uwzględnieniem ww. założeń) w okresie 15÷20 lat powinien wynosić około 135 szt. mieszkań.

Wymagane średnie tempo przyrostu zasobów mieszkaniowych powinno kształtować się na poziomie 7÷9 szt. nowych mieszkań oddawanych do użytku rocznie.

Przy ocenie perspektywicznych potrzeb ciepłych w sektorze budownictwa mieszkaniowego założono, że przyrost zasobów mieszkaniowych gminy realizowany będzie przede wszystkim w oparciu o budownictwo jednorodzinne.

Dodatkowo założono rezerwę w ilości 10 szt. mieszkań na ewentualny rozwój budownictwa wielorodzinnego (np. komunalnego, czynszowego, itp.) na obszarze objętym zasięgiem rejonu bilansowego I.

Szacunkowe wielkości perspektywicznego przyrostu zasobów w budownictwie mieszkaniowym na terenie poszczególnych rejonów bilansowych gm. Gzy zestawiono w tabeli 3.1.1.

Sumaryczny przyrost zasobów w budownictwie jednorodzinnym w skali całej gminy Gzy ocenia się na ok. 125 mieszkań, zaś przyrost liczby ludności stałej zamieszkującej w budownictwie jednorodzinnym – na ok. 490 osób. Sumaryczny przyrost powierzchni ogrzewanej w budownictwie jednorodzinnym szacuje się na 15.0 tys. m².

Wielkość powierzchni ogrzewanej w sektorze budownictwa wielorodzinnego (założony przyrost zasobów w ilości 10 szt. mieszkań) szacuje się na poziomie 600 m².

Przyrost liczby mieszkańców w budynkach wielorodzinnych będzie niewielki i wyniesie o ok. 40 osób.

Szacunkowy przyrost powierzchni ogrzewanej spowodowany nowymi inwestycjami w budownictwie mieszkaniowym w granicach analizowanych jednostek bilansowych zilustrowano na rys. 3.1.1.

W tabeli 3.1.1 zamieszczono również wielkości prognozowanego przyrostu potrzeb ciepłych sektora budownictwa mieszkaniowego.

Oceniając zapotrzebowanie na ciepło dla nowych inwestycji w sferze budownictwa mieszkaniowego założono, że nowe obiekty będą budynkami energooszczędnymi budowanymi wg najnowszych technologii oraz, że średnie zużycie energii cieplnej na ogrzanie 1 m² powierzchni nie przekroczy wielkości 80÷100 kWh/m²a.

Szacując perspektywiczne potrzeby ciepłe związane z przygotowaniem c.w.u. uwzględniono dalsze obniżenie średniodobowego zużycia ciepłej wody użytkowej przypadające na 1 mieszkańca do wielkości ok. 60 l/os. dobę (do 50% w stosunku do aktualnych wielkości normatywnych).

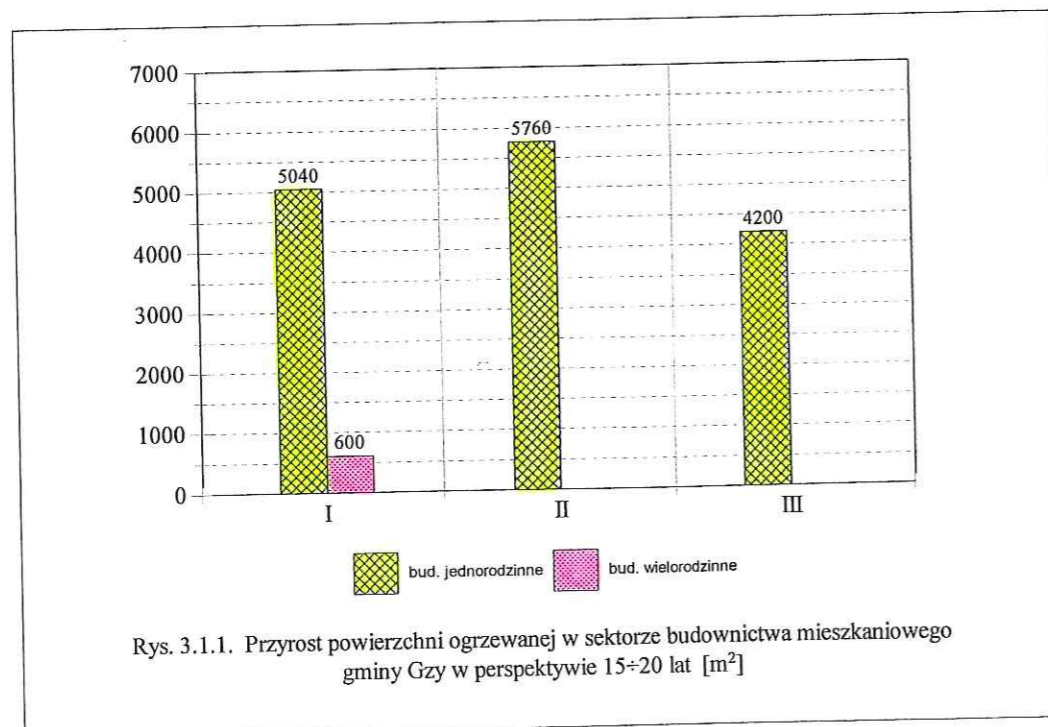
Z analizy danych zestawionych w tabeli 3.1.1 oraz na rys. 3.1.1 wynika, że przewidywany rozwój budownictwa mieszkaniowego na terenie gm. Gzy spowoduje:

- przyrost powierzchni ogrzewanej w sektorze budownictwa mieszkaniowego na poziomie ok. 15.60 tys. m², tj. o ok. 20% w porównaniu ze stanem obecnym;
- przyrost liczby mieszkańców stałych (dla zasobów nowych) - o około 530 osób;
- przyrost potrzeb ciepłych o około 760 kW w okresie sezonu grzewczego oraz o ok. 90 kW w sezonie letnim.

Największy przyrost potrzeb ciepłych spowodowany nowymi inwestycjami w budownictwie mieszkaniowym wystąpi na terenie rejonu II i I – łącznie 73% przyrostu zapotrzebowania na ciepło budownictwa mieszkaniowego w skali gminy.

Tabela 3.1.1. Szacunkowy przyrost zasobów mieszkaniowych oraz zapotrzebowania na moc cieplną w sektorze budownictwa mieszkaniowego na terenie gminy Gzy w perspektywie 15÷20 lat

Lp.	Nazwa	Jedn.	REJON BILANSOWY			Łącznie
			I	II	III	
I	Budownictwo jednorodzinne					
	1. Przyrost ilości mieszkań	szt.	42	48	35	125
	2. Przyrost powierzchni ogrzewanej	m ²	5040	5760	4200	15000
	3. Przyrost liczby mieszkańców	osób	165	189	138	492
	4. Przyrost zapotrzeb. na moc cieplną					
a/ sezon grzewczy (Q _{co+ewu})	kW	245	280	204	728	
b/ okres letni (Q _{ewu})	kW	29	33	24	85	
II	Budownictwo wielorodzinne					
	1. Przyrost ilości mieszkań	szt.	10			10
	2. Przyrost powierzchni ogrzewanej	m ²	600			600
	3. Przyrost liczby mieszkańców	osób	39			39
	4. Przyrost zapotrzeb. na moc cieplną					
a/ sezon grzewczy (Q _{co+ewu})	kW	27			27	
b/ okres letni (Q _{ewu})	kW	7			7	
Bud. mieszkaniowe łącznie						
	Przyrost ilości mieszkań	szt.	52	48	35	135
	Przyrost powierzchni ogrzewanej w bud. mieszkaniowym	m ²	5640	5760	4200	15600
	Liczba mieszkańców stałych w nowych zasobach mieszkaniowych	osób	205	189	138	532
	Przyrost zapotrzeb. na moc cieplną					
	a/ sezon grzewczy (Q _{co+ewu})	kW	272	280	204	756
	b/ okres letni (Q _{ewu})	kW	35	33	24	92



Rys. 3.1.1. Przyrost powierzchni ogrzewanej w sektorze budownictwa mieszkaniowego gminy Gzy w perspektywie 15÷20 lat [m²]

3.2 Inwestycje w sektorze usług i gospodarki

Przy ocenie perspektywnego zapotrzebowania na ciepło dla wydzielonych rejonów bilansowych oraz całego obszaru gminy Gzy uwzględniono realizację nowych inwestycji w następujących sektorach:

- obiekty użyteczności publicznej (oświata, służba zdrowia, kultura, sport i inne);
- zakłady produkcyjne i usługowe.

Ze względu na brak deklaracji lub duży stopień niepewności większości odbiorców sektora usług i gospodarki odnośnie nowych inwestycji bądź przewidywanego przyrostu potrzeb ciepłych w bilansie perspektywnych potrzeb ciepłych obszaru gminy Gzy uwzględniono następujące założenia:

1. Rozbudowa istniejących / budowa nowych urzędów, instytucji i obiektów użyteczności publicznej

Rejon I

Przyrost powierzchni ogrzewanej w granicach rejonu bilansowego I dla sektora usług publicznych na poziomie 25% w porównaniu ze stanem obecnym

Rejony II÷III

Przyrost powierzchni ogrzewanej na pozostałym obszarze gminy w danej grupie odbiorców na poziomie 20 % w porównaniu ze stanem obecnym

2. Rozwój placówek sektora gospodarczego na obszarze miejscowości Gzy oraz na terenie pozostałych miejscowości położonych w granicach rejonu I.
Przyrost potrzeb ciepłych w stosunku do stanu istniejącego w danej grupie odbiorców na poziomie – 25% stanu obecnego
3. Rozwój sektora gospodarczego na pozostałym obszarze gminy (rejony bilansowe II÷III) – na poziomie 20% w porównaniu ze stanem obecnym.

W tabeli 3.2.1 (kolumna 6 i 7) zamieszczono szacunkowe wielkości perspektywnego przyrostu zapotrzebowania na moc cieplną w sezonie grzewczym oraz w okresie letnim w odniesieniu do inwestycji założonych do realizacji w ww. sektorach.

Oceniając wielkość potrzeb ciepłych dla nowych inwestycji przyjęto (podobnie jak i w przypadku budownictwa mieszkaniowego), że nowe obiekty zrealizowane zostaną wg najnowszych technologii i będą charakteryzowały się niską energochłonnością.

Przeprowadzone obliczenia wykazały, że przyrost potrzeb ciepłych spowodowany rozwojem usług i gospodarki na terenie gminy Gzy może kształtować się na następującym poziomie:

1. Obiekty użyteczności publicznej - ok. 340 kW w sezonie grzewczym oraz ok. 40 kW w okresie lata;
2. Zakłady produkcyjne i usługowe - 185 kW w sezonie grzewczym oraz ok. 5 kW w okresie lata.

Łączny przyrost zapotrzebowania na moc cieplną dla analizowanych grup odbiorców wyniesie ok. 525 kW w okresie zimowym oraz 45 kW w sezonie letnim.

Tabela 3.2.1. Przyrost potrzeb cieplnych w sektorze usług i gospodarki na terenie gminy Gzy w perspektywie 15-20 lat

Lp.	Nazwa inwestycji i lokalizacja	Rejon bilansowy	S [m2]	V [m3]	dQp,z [kW]	dQp,l [kW]
1	2	3	4	5	6	7
1	Obiekty użyteczności publicznej Rozbudowa istniejących lub budowa nowych urzędów, instytucji i obiektów użyteczności publicznej (oświata, służba zdrowia, kultura, sport, itp.) - Rejon I. (dS=25%) - Rejon II (dS=20%) - Rejon III (dS=20%) Łącznie (obiekty użytecz. publicz.):	I II III	3100 750 200 4050	12400 3000 800 16200	258 62 17 337	30 7 2 39
2	Zakłady produkcyjne i usługowe					
1	Rozwój placówek sektora gospodarczego na obszarze miejscowości Gzy oraz innych wsi położonych w granicach rejonu I (dQ=2,5%)	I			100	3
2	Rozwój sektora gospodarczego na pozostałym obszarze gminy (dQ=20%): - Rejon II - Rejon III	II III			60 2,5	2 1
	Łącznie (zakł. produkcyjne i usługowe):				185	6
	SUMARYCZNIŁE (gm. GZY):				522	45

Oznaczenia:

S - szacunkowa powierzchnia ogrzewana obiektu [m²];

V - kubatura obiektu [m³];

dS (dQ) - szacunkowy przyrost powierzchni ogrzewanej (zapotrzebowania na moc cieplną) analizowanej grupy obiektów na terenie rejonu bilansowego w porównaniu ze stanem obecnym [%];

dQp,z - przyrost zapotrzebowania na moc cieplną dla sezonu grzewczego [kW];

dQp,l - przyrost zapotrzebowania na moc cieplną dla okresu letniego [kW].

3.3 Termorenowacja i inne działania prooszczędnościowe ograniczające zapotrzebowanie na moc cieplną po stronie odbiorców

Oceniając globalne zapotrzebowanie na ciepło dla rozpatrywanych rejonów bilansowych i całego obszaru gminy Gzy w perspektywie 15÷20 lat przeanalizowano również możliwości dalszego zmniejszenia zużycia energii cieplnej w obiektach już istniejących.

Przy ocenie perspektywicznego zapotrzebowania na ciepło dla wydzielonych rejonów bilansowych oszacowano możliwości zmniejszenia zużycia energii cieplnej w wyniku termorenowacji obiektów przeprowadzanej w sektorze budownictwa mieszkaniowego oraz w odniesieniu do obiektów użyteczności publicznej i sektora gospodarki.

Działania termomodernizacyjne wpływają w różnym stopniu na sezonowe zapotrzebowanie na ciepło oraz wielkość zapotrzebowania obiektów na moc cieplną. Ocieplenie budynków wpływa w przybliżeniu w równym stopniu na obniżenie zapotrzebowania na energię cieplną w sezonie grzewczym, jak i na moc szczytową w okresie występowania najniższych temperatur zewnętrznych.

Natomiast wszystkie działania w zakresie automatyzacji i regulacji systemów grzewczych oddziałują na obniżenie sezonowego zapotrzebowania na ciepło, ale nie wpływają na wielkość maksymalnego zapotrzebowania na moc cieplną.

Szacuje się, że w sektorze budownictwa mieszkaniowego potencjalne procentowe oszczędności w zużyciu energii cieplnej na ogrzewanie, wynikające z termorenowacji budynków (ocieplenie ścian zewnętrznych, bez wymiany stolarki okiennej) wynoszą średnio:

- budownictwo jednorodzinne realizowane w okresie:
 - a/ do 1982 r. - ok. 30%;
 - b/ od 1983 r. - ok. 20%;
- budownictwo wielorodzinne realizowane w okresie:
 - a/ do 1982 r. - ok. 20%;
 - b/ po 1983 r. - ok. 13%.

Dodatkowe przedsięwzięcia modernizacyjne wyszczegółowione poniżej mogą przynieść następujące oszczędności:

- uszczelnianie okien i drzwi zewnętrznych - ok. 5÷8 %;
- wymiana stolarki okiennej - ok. 10÷15 %.

Ocenia się, że w przypadku analizowanych rejonów bilansowych gminy Gzy realnym może okazać się przyjęcie w perspektywie 15÷20 lat wariantu objęcia termorenowacją (bez wymiany stolarki okiennej) ok. 25% zasobów mieszkaniowych budownictwa jednorodzinnego (średnio 1.5% w skali rocznej).

W obliczeniach, w odniesieniu do wszystkich zasobów jednorodzinnego budownictwa mieszkaniowego na terenie gm. Gzy, przyjęto wskaźnik efektów oszczędnościowych z tytułu termorenowacji obiektów na poziomie 20% (wariant minimalny).

Dodatkowo przeanalizowano oszczędności energetyczne związane z wymianą stolarki okiennej zakładając dla okresu perspektywicznego 15÷20 lat prawdopodobieństwo wymiany okien w ok.50% zasobów budownictwa jednorodzinnego.

Przy analizie perspektywicznych potrzeb ciepłych gminy przeanalizowano również stopień zaawansowania przeprowadzonych dotychczas działań termomodernizacyjnych oraz oszacowano potencjalne oszczędności energetyczne możliwe do osiągnięcia w wyniku dalszej termorenowacji przeprowadzanej w budynkach użyteczności publicznej.

Zaawansowanie prac termomodernizacyjnych na terenie obiektów użyteczności publicznej gminy Gzy jest niezadowalające.

Analiza przeprowadzonych prac wykazuje, że dotychczasowe działania ograniczały się w większości przypadków jedynie do wymiany stolarki okiennej.

Częściowe działania termorenowacyjne przeprowadzono na terenie części obiektów oświaty zlokalizowanych w granicach gminy.

W Publicznej Szkole Podstawowej w Przewodowie Poduchownym w latach 1998÷2002 przeprowadzono wymianę około 70% stolarki okiennej. Planowana jest dalsza wymiana okien oraz docieplenie budynku.

Na terenie Publicznej Szkoły Podstawowej w Skaszewie Włociańskim planowana jest wymiana stolarki okiennej w okresie do 2006 r.

W budynku Urzędu Gminy w Gzach w planach termomodernizacyjnych przewidziane jest przeprowadzenie wymiany okien w latach 2003÷2004 oraz wykonanie izolacji cieplnej obiektu.

Na terenie Domu Pomocy Społecznej w Ołdakach w 1997 r. przeprowadzono docieplenie 1 obiektu (budynku administracyjno-mieszkalnego).

Przy analizie perspektywicznych potrzeb ciepłych gminy uwzględniono omówione powyżej plany dotyczące przyszłych działań termomodernizacyjnych zgłaszane w procesie ankietowania odbiorców. Dodatkowo założono, że w perspektywie 15÷20 lat prace termomodernizacyjne będą przeprowadzane również na terenie pozostałych obiektów użyteczności publicznej i co najmniej 25% pozostałych budynków zostanie poddana termorenowacji (z wyłączeniem obiektów nowych).

Ze względu na brak wiarygodnych danych dotyczących planowanych usprawnień termomodernizacyjnych w sektorze obiektów gospodarki przyjęto wariant minimalny zakładający modernizację około 25% istniejących zakładów produkcyjnych i usługowych oraz spadek zapotrzebowania na ciepło w danej grupie obiektów na poziomie 30%.

Obniżenie zapotrzebowania na moc cieplną spowodowane realizacją przedsięwzięć termorenowacyjnych w odniesieniu do poszczególnych grup odbiorców (budownictwo mieszkaniowe, obiekty użyteczności publicznej oraz sektor gospodarki) oraz w skali wydzielonych jednostek bilansowych gminy Gzy dla okresu perspektywy 15÷20 lat zestawiono w kolumnie 5 tabeli 3.4.1 oraz 3.4.2 (patrz pkt. 3.4).

Łącznie przeanalizowane powyżej przedsięwzięcia termomodernizacyjne spowodują obniżenie perspektywicznych potrzeb ciepłych gminy o około 1.25 MW.

W perspektywie można również oczekiwać oszczędności związanych z dalszym zmniejszeniem zapotrzebowania na energię i moc cieplną do przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Czynnikami wpływającym na obniżenie potrzeb ciepłych odbiorców są występujące obecnie tendencje związane ze zmniejszeniem zużycia ciepłej wody użytkowej.

Normy jednostkowego zużycia c.w.u. w odniesieniu do budownictwa mieszkaniowego są zawyżone.

Według statystycznych danych dla budownictwa wielorodzinnego rzeczywiste zużycie c.w.u. w odniesieniu do 1 mieszkańca spadło do ok. 50% wartości normatywnych. Podobne zjawiska występują również w odniesieniu do budownictwa jednorodzinne.

Przy ocenie perspektywicznego zapotrzebowania gminy Gzy na energię cieplną w odniesieniu do obiektów już istniejących przyjęto wariant, zakładający obniżenie dobowego zużycia ciepłej wody użytkowej w budynkach mieszkalnych do wielkości 60 dm³/osobę (taki sam wskaźnik przyjmowano również wcześniej przy szacowaniu zapotrzebowania na c.w.u. dla nowych inwestycji w sektorze budownictwa mieszkaniowego).

Przewidywane obniżenie zapotrzebowania na moc cieplną spowodowane dalszym spadkiem zużycia c.w.u. w budownictwie mieszkaniowym szacuje się w skali gminy na poziomie ok. 365 kW (kolumny 6 i 10 tabeli 3.4.1 i 3.4.2).

3.4 Określenie perspektywicznego zapotrzebowania na ciepło dla obszaru gminy Gzy

Szczegółowe zestawienie perspektywicznego zapotrzebowania na moc cieplną w odniesieniu do poszczególnych rejonów bilansowych gminy Gzy oraz grup obiektów zlokalizowanych w ich granicach przedstawiono w tabeli 3.4.1.

Bilans cieplny gminy zamieszczony w ww. tabeli uwzględnia:

- przyrosty mocy spowodowane nowymi inwestycjami - kolumna 4 i 9;
- efekty oszczędnościowe możliwe do uzyskania w wyniku przedsięwzięć termorenowacyjnych przeanalizowanych w pkt. 3.3 - kolumna 5;
- spadek zapotrzebowania na moc cieplną w istniejących zasobach mieszkaniowych w wyniku obniżenia c.w.u. - kolumny 6 i 10.

Zestawienie zbiorcze perspektywicznego zapotrzebowania na ciepło w skali wydzielonych rejonów bilansowych gminy oraz w odniesieniu do poszczególnych grup odbiorców energii cieplnej ilustruje tabela 3.4.2.

Tabela 3.4.3 zawiera zestawienie aktualnych i perspektywicznych potrzeb ciepłych gminy oraz określa procentowe przyrosty / spadki zapotrzebowania na moc cieplną i udział poszczególnych jednostek bilansowych w globalnym zapotrzebowaniu na ciepło gm. Gzy.

Dane z tabeli 3.4.2 oraz 3.4.3 zilustrowano również na rys. 3.4.1÷3.4.4 .

Tabela 3.4.1. Ocena perspektywnego zapotrzebowania na moc cieplną w okresie zimowym i letnim dla wydzielonych rejonów bilansowych gminy Gzy - zestawienie szczegółowe

Lp.	Rejon bilansowy	Okres zimowy				Okres letni				
		Sum Q _{o,z} [kW]	dQ _p [kW]	dQ _{net} [kW]	dQ _m [kW]	Sum Q _z [kW]	Sum Q _{o,l} [kW]	dQ _p [kW]	dQ _m [kW]	Sum Q _l [kW]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
I	REJON I									
1	Obecni odbiorcy									
	Budownictwo mieszkaniowe	3767		-338	-128	3301	385		-128	257
	Obiekty użytecz. publicznej	1490		-142		1348	112			112
	Zakłady produkcyjne i usługowe	392		-28		363	14			14
	Sumarycznie (obecni odbiorcy):	5649		-508	-128	5012	511		-128	383
2	Nowe inwestycje									
	Budownictwo mieszkaniowe		272			272				35
	Obiekty użytecz. publicznej		258			258				30
	Zakłady produkcyjne i usługowe		100			100				3
	Sumarycznie (nowe obiekty):		630			630				68
	Sumarycznie (rejon I):	5649	630	-508	-128	5642	511		-128	451
II	REJON II									
1	Obecni odbiorcy									
	Budownictwo mieszkaniowe	4245		-385	-132	3728	395		-132	263
	Obiekty użytecz. publicznej	390		-39		351	26			26
	Zakłady produkcyjne i usługowe	304		-22		282	11			11
	Sumarycznie (obecni odbiorcy):	4939		-446	-132	4361	431		-132	300
2	Nowe inwestycje									
	Budownictwo mieszkaniowe		280			280				33
	Obiekty użytecz. publicznej		62			62				7
	Zakłady produkcyjne i usługowe		60			60				2
	Sumarycznie (nowe obiekty):		402			402				42
	Sumarycznie (rejon II):	4939	402	-446	-132	4763	431		-132	342

Lp.	Rejon bilansowy	Okres zimowy					Okres letni				
		Sum Q _{o,z} [kW]	dQ _p [kW]	dQ _{ter} [kW]	dQ _{in} [kW]	Sum Q _z [kW]	Sum Q _{o,l} [kW]	dQ _p [kW]	dQ _{in} [kW]	Sum Q _l [kW]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
III	REJON III										
1	Obecni odbiorcy										
	Budownictwo mieszkaniowe	3048		-273	-105	2670	315		-105	210	
	Obiekty użytecz. publicznej	118		-10		109	8			8	
	Zakłady produkcyjne i usługowe	132		-10		123	5			5	
	Sumarycznie (obecni odbiorcy):	3299		-293	-105	2901	328		-105	223	
2	Nowe inwestycje										
	Budownictwo mieszkaniowe		204			204		24		24	
	Obiekty użytecz. publicznej		17			17		2		2	
	Zakłady produkcyjne i usługowe		25			25		1		1	
	Sumarycznie (nowe obiekty):		246			246		27		27	
	Sumarycznie (rejon III):	3299	246	-293	-105	3147	328	27	-105	249	
	SUMARYCZNIE (REJON I-III):										
1	OBECNI ODBIORCY	13887		-1247	-365	12275	1270		-365	905	
2	NOWE INWESTYCJE		1278			1278		136		136	
	SUMARYCZNIE (gm. GZY):	13887	1278	-1247	-365	13553	1270	136	-365	1042	

Oznaczenia:

Sum Q_{o,z} (Sum Q_{o,l}) - aktualne zapotrzebowanie na moc cieplną dla okresu zimowego (dla okresu letniego);

dQ_p - przyrost zapotrzebowania na moc cieplną w wyniku nowych inwestycji;

dQ_{ter} - spadek zapotrzebowania na moc cieplną w wyniku termorenowacji obiektów;

dQ_{in} - spadek zapotrzebowania na moc cieplną w wyniku obniżenia zużycia c.w.u.;

Sum Q_z (Sum Q_l) - perspektywiczne zapotrzebowanie na moc cieplną dla okresu zimowego (dla okresu letniego).

116

Tabela 3.4.2. Zestawienie bilansu perspektywicznego zapotrzebowania na moc ciepłą w okresie zimowym i letnim dla wydzielonych rejonów bilansowych oraz poszczególnych kategorii odbiorców na terenie gminy Gzy - zestawienie zbiorcze

Lp.	Rejon bilansowy /kategoria odbiorców	Okres zimowy					Okres letni				
		Sum $Q_{o,z}$ [kW]	dQ_p [kW]	dQ_{ter} [kW]	dQ_{in} [kW]	Sum Q_z [kW]	Sum $Q_{o,l}$ [kW]	dQ_p [kW]	dQ_{in} [kW]	Sum Q_l [kW]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	REJON BILANSOWY I	5649	630	-508	-128	5642	511	68	-128	451	
2	REJON BILANSOWY II	4939	402	-446	-132	4763	431	42	-132	342	
3	REJON BILANSOWY III	3299	246	-293	-105	3147	328	27	-105	249	
	SUMARYCZNI (REJON I-III):	13887	1278	-1247	-365	13553	1270	136	-365	1042	
1	w TYM: Budownictwo mieszkaniowe	11060	756	-997	-365	10454	1095	92	-365	822	
2	Obiekty użytecz. publicznej	1999	337	-191		2145	146	39		185	
3	Zakłady produkcyjne i usługowe	828	185	-60		953	29	6		35	
	SUMARYCZNI gm. GZY:	13887	1278	-1247	-365	13553	1270	136	-365	1042	

Oznaczenia:

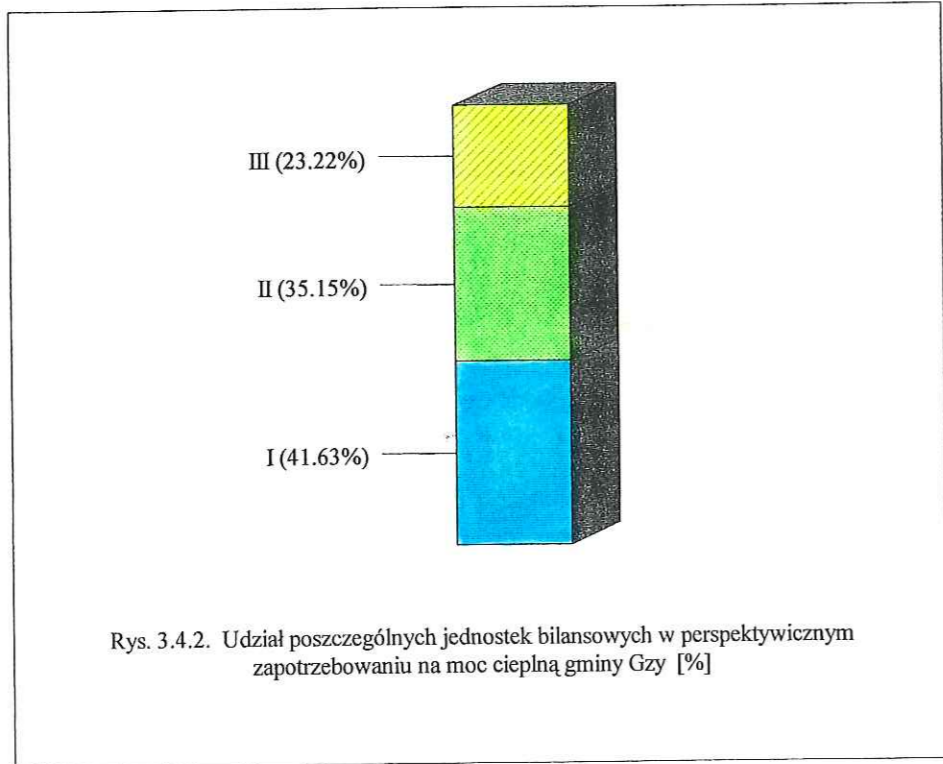
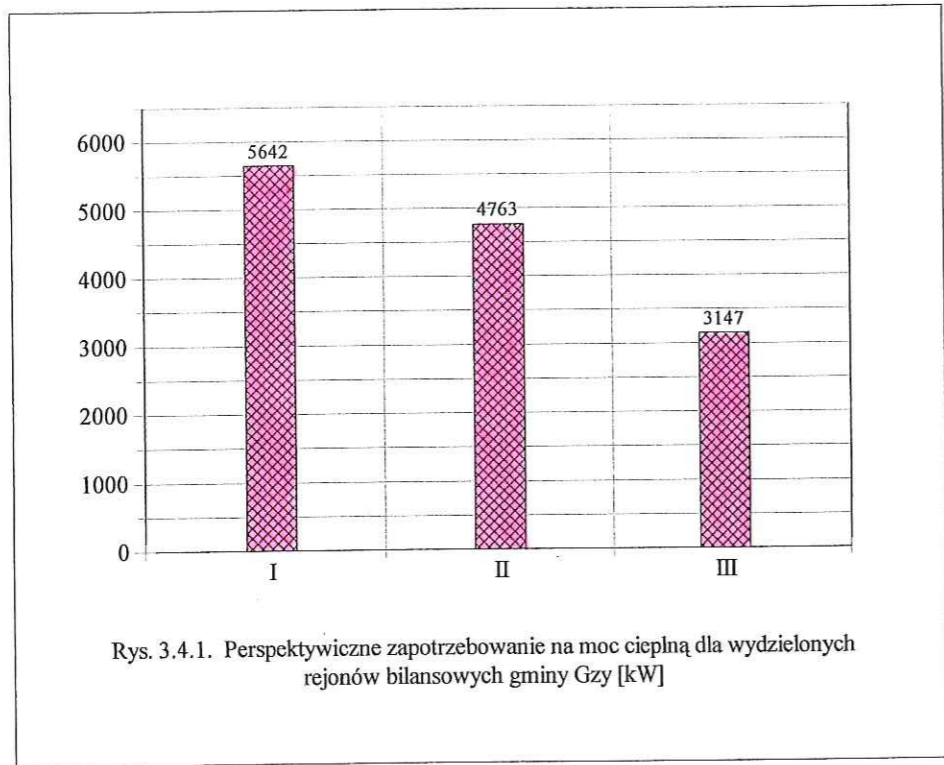
Sum $Q_{o,z}$ (Sum $Q_{o,l}$) - aktualne zapotrzebowanie na moc ciepłą dla okresu zimowego (dla okresu letniego);
 dQ_p - przyrost zapotrzebowania na moc ciepłą w wyniku nowych inwestycji;
 dQ_{ter} - spadek zapotrzebowania na moc ciepłą w wyniku termorenowacji obiektów;
 dQ_{in} - spadek zapotrzebowania na moc ciepłą w wyniku obniżenia zużycia c.w.u.;
Sum Q_z (Sum Q_l) - perspektywiczne zapotrzebowanie na moc ciepłą dla okresu zimowego (dla okresu letniego).

abela 3.4.3. Zestawienie aktualnego i perspektywicznego zapotrzebowania na moc ciepłą w okresie zimowym i letnim dla wydzielonych rejonów bilansowych gminy Gzy

p.	Rejon bilansowy	Okres zimowy				Okres letni					
		Sum Qo,z [kW]	Uo [%]	Sum Qz [kW]	U [%]	dQz [%]	Sum Qo,l [kW]	Uo [%]	Sum Ql [kW]	U [%]	dQl [%]
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	REJON I	5649	40.68	5642	41.63	-0.12	511	40.23	451	43.27	-11.80
2	REJON II	4939	35.56	4763	35.15	-3.55	431	33.95	342	32.79	-20.81
3	REJON III	3299	23.76	3147	23.22	-4.61	328	25.82	249	23.95	-23.94
	SUMARYCZNIIE	13887	100.00	13553	100.00	-2.41	1270	100.00	1042	100.00	-17.99
	<i>gmn. GZY:</i>										

aczenia:

- Qo,z (Sum Qo,l) - aktualne zapotrzebowanie na moc ciepłą dla okresu zimowego (dla okresu letniego) [kW];
- Qz (Sum Ql) - perspektywiczne zapotrzebowanie na moc ciepłą dla okresu zimowego (dla okresu letniego) [kW];
- d(Q) - przyrost/spadek zapotrzebowania na moc ciepłą dla okresu zimowego (letniego) w stosunku do zapotrzebowania obecnego [%];
- (U) - udział aktualnego (perspektywicznego) zapotrzebowania na moc ciepłą poszczególnych jednostek bilansowych w globalnym zapotrzebowaniu gminy [%].



3.5 Analiza perspektywicznego zapotrzebowania na ciepło dla obszaru gminy Gzy

I. Analiza ogólna

1. Globalne zapotrzebowanie na ciepło dla obszaru gminy Gzy w perspektywie 15÷20 lat będzie kształtować się na poziomie około 13.5 MW w sezonie grzewczym i obniżyć się do ok. 1.0 MW w okresie letnim.
W porównaniu ze stanem obecnym perspektywiczne potrzeby ciepłe gminy obniżą się o około 2% w okresie zimowym oraz o 18% w sezonie letnim.
Perspektywiczne zapotrzebowanie na energię cieplną na terenie gminy będzie wynosiło w skali roku ok. **108.0 TJ** (29950 MWh), natomiast zapotrzebowanie na energię pierwotną w paliwie obniży się o ponad 39% i będzie wynosić ok. 138 TJ.
2. Największe szczytowe zapotrzebowanie na moc cieplną będzie występowało w perspektywie w dalszym ciągu na terenie rejonu bilansowego nr I.
Wielkość zapotrzebowania na ciepło dla rejonu nr I będzie kształtować się w sezonie grzewczym na poziomie 5.64 MW i stanowić ok. 42% całkowitego zapotrzebowania w skali gminy. Rejon ten będzie się również charakteryzował największym zapotrzebowaniem na moc cieplną w sezonie letnim (ok. 450 kW – 43% globalnych potrzeb ciepłych gminy).
W porównaniu ze stanem obecnym potrzeby ciepłe na obszarze analizowanej jednostki bilansowej w sezonie grzewczym utrzymają się praktycznie na dotychczasowym poziomie.
Przyrost potrzeb ciepłych rejonu I spowodowany rozwojem budownictwa mieszkaniowego oraz nowymi inwestycjami w sektorze usług publicznych i gospodarki będzie kompensowany oszczędnościami energetycznymi uzyskanymi w procesie termorenowacji budynków oraz w wyniku innych działań prooszczędnościowych na terenie obiektów istniejących.
Potrzeby ciepłe rejonu I w okresie lata obniżą się o 12% w porównaniu ze stanem obecnym.
3. Perspektywiczne potrzeby ciepłe na terenie rejonu II będą kształtować się na poziomie 4.76 MW w okresie zimowym oraz około 345 kW w sezonie letnim (35÷33% globalnych potrzeb gm. Gzy).
W granicach rejonu nastąpi spadek zapotrzebowania na moc cieplną o ok.4% w sezonie grzewczym oraz o 21% w okresie lata.
4. Wielkość zapotrzebowania na moc cieplną na obszarze rejonu bilansowego III w okresie perspektywnym 15÷20 lat będzie wynosić ok. 3.15 MW w sezonie grzewczym oraz około 250 kW w okresie letnim (23÷24% sumarycznych potrzeb gminy).
W porównaniu ze stanem obecnym potrzeby ciepłe rejonu III obniżą się o około 5% w sezonie grzewczym oraz o 24% w okresie lata.

II. Analiza struktury perspektywicznego zapotrzebowania na ciepło

Strukturę perspektywicznego zapotrzebowania na ciepło w sezonie grzewczym oraz w okresie lata dla wydzielonych jednostek bilansowych oraz całego obszaru gminy Gzy przedstawiono w tabeli 3.5.1.

Wyniki analizy w odniesieniu do sezonu grzewczego zilustrowano również na rys. 3.5.1 i 3.5.2.

Z przedstawionych danych wynika, że w okresie sezonu grzewczego:

1. Największy udział w strukturze perspektywicznego zapotrzebowania mocy będzie nadal przypadał na budownictwo mieszkaniowe – 10.45 MW w skali gm. Gzy, tj. około 77% całkowitego zapotrzebowania (spadek rzędu 3%).
2. Zapotrzebowanie na ciepło obiektów użyteczności publicznej wzrośnie do około 2.14 MW, zaś ich procentowy udział w strukturze zapotrzebowania mocy gminy zwiększy się do poziomu 16%.
3. Udział sektora gospodarczego w strukturze potrzeb cieplnych gminy nieznacznie wzrośnie (do 7%), zaś zapotrzebowanie na moc cieplną będzie kształtować się na poziomie ok. 950 kW.

Decydującą pozycję w bilansie perspektywicznego zapotrzebowania na moc cieplną dla obszaru gminy Gzy zachowa nadal budownictwo mieszkaniowe, którego wkład będzie stanowił około 77% całkowitych potrzeb cieplnych.

Analiza struktury perspektywicznego zapotrzebowania na moc cieplną na obszarze gm. Gzy w odniesieniu do sezonu letniego wykazuje, że w danym okresie czasu dominującą pozycję utrzyma nadal budownictwo mieszkaniowe z sumarycznym wkładem na poziomie 79%.

III. Analiza wskaźnika gęstości mocy cieplnej

Zestawienie gęstości mocy cieplnej w granicach rejonów bilansowych oraz całego obszaru gminy Gzy dla warunków wyjściowych oraz dla okresu perspektywy 15÷20 lat zamieszczono w tabeli 3.5.2.

Obecne i perspektywiczne wskaźniki gęstości mocy cieplnej na obszarze wydzielonych jednostek bilansowych miasta przedstawiono również na rys. 3.5.3.

Z analizy przedstawionych danych wynika, że:

1. Wskaźnik gęstości mocy cieplnej uśredniony dla analizowanego obszaru gminy Gzy w perspektywie 15÷20 lat spadnie o 2% i będzie kształtował się na poziomie 0.056 MW/ha.
Wielkości wskaźnika w odniesieniu do poszczególnych jednostek bilansowych będą nadal charakteryzowały się znacznymi wahaniami i zawierały w granicach (0.044÷0.071) MW/ha.
2. Największa gęstość mocy cieplnej (rzędu 0.071 MW/ha) będzie występowała w perspektywie nadal na terenie jednostki bilansowej I.
W porównaniu ze stanem obecnym wskaźnik gęstości mocy dla rejonu I utrzyma się praktycznie na obecnym poziomie.
3. Gęstość mocy cieplnej na obszarze rejonu II w okresie perspektywy może ulec zmniejszeniu do wielkości 0.052 MW/ha (spadek o 4%) i będzie o 7% niższy od wskaźnika gęstości uśrednionego dla obszaru całej gminy Gzy.
4. Wskaźnik gęstości mocy cieplnej na terenie jednostki bilansowej III spadnie do wielkości 0.044 MW/ha i będzie o 21% niższy od średniej gęstości dla obszaru całej gminy.

IV. Analiza składników bilansu

Wpływ nowych inwestycji

1. Przyrost zapotrzebowania na moc cieplną spowodowany nowymi inwestycjami na terenie gminy Gzy w perspektywie 15÷20 lat wyniesie ok. 1.28 MW w sezonie grzewczym oraz ok. 140 kW w okresie letnim.
2. Dominującą pozycję stanowią inwestycje w sektorze budownictwa mieszkaniowego, których udział w przyroście potrzeb cieplnych gminy w okresie zimowym kształtuje się na poziomie ok. 59% i stanowi ok. 68% przyrostu potrzeb cieplnych w sezonie letnim.
3. Największy przyrost zapotrzebowania na moc cieplną w okresie zimowym spowodowany nowymi inwestycjami wystąpi w granicach jednostki bilansowej I (630 kW) i spowodowany będzie przede wszystkim rozwojem budownictwa mieszkaniowego (43% przyrostu) i sektora usług publicznych (41% przyrostu).
4. Łączny przyrost zapotrzebowania na moc cieplną uwarunkowany nowymi inwestycjami na pozostałym obszarze gm. Gzy (rejon bilansowy II i III) będzie kształtował się na poziomie około 650 kW (sezon grzewczy).
Udział inwestycji na terenie ww. rejonów w przyroście potrzeb cieplnych gminy będzie wynosił łącznie ok. 51%.

Wpływ termorenowacji obiektów i innych działań prooszczędnościowych

1. Oszczędności energetyczne możliwe do uzyskania w procesie termorenowacji zasobów budownictwa mieszkaniowego oraz planowanych i założonych działań termomodernizacyjnych w odniesieniu do obiektów użyteczności publicznej i sektora gospodarczego spowodują spadek zapotrzebowania na moc cieplną do ogrzewania w skali całej gminy Gzy o około 1.25 MW.
Przewidywane globalne oszczędności z tytułu zmniejszenia zużycia c.w.u. w budownictwie mieszkaniowym szacuje się na około 365 kW.
2. Największy spadek zapotrzebowania na moc cieplną (rzędu 640 kW w okresie sezonu grzewczego i około 130 kW w sezonie letnim) wystąpi w skali rejonu I.
Dominujący wkład w obniżenie potrzeb cieplnych rejonu I będzie miała termorenowacja i zmniejszenie zużycia c.w.u. w budownictwie mieszkaniowym.
Obniżenie potrzeb cieplnych na obszarze rejonu II będzie również znaczne i wyniesie około 580 kW w okresie zimowym oraz 130 kW w sezonie letnim.
Spadek potrzeb cieplnych rejonu III w wyniku działań termomodernizacyjnych i prooszczędnościowych szacuje się na około 400 kW w sezonie grzewczym oraz 105 kW w okresie letnim.
3. Efekty energetyczne uzyskane w wyniku termorenowacji obiektów i innych działań prooszczędnościowych pozwolą na obniżenie zapotrzebowania na moc cieplną w grupie odbiorców istniejących gminy Gzy o około 12% w okresie zimowym oraz o 29% w sezonie letnim.

Tabela 3.5.1. Struktura perspektywicznego zapotrzebowania na ciepło dla wydzielonych rejonów bilansowych gminy Gzy

Lp.	Kategoria odbiorców	REJON BILANSOWY			Sumarycznie gmina GZY	
		I [kW]	II [kW]	III [kW]	[kW]	[%]
1	SEZON GRZEWCZY					
1	Budownictwo mieszkaniowe	3573	4008	2874	10454	77.14
2	Obiekty użytecz. publicznej	1606	414	125	2145	15.83
3	Zakłady produkcyjne i usługowe	463	342	148	953	7.03
	SUMARYCZNIE (sezon grzewczy):	5642	4763	3147	13553	100.00
2	OKRES LETNI					
1	Budownictwo mieszkaniowe	292	296	234	822	78.87
2	Obiekty użytecz. publicznej	142	33	10	185	17.75
3	Zakłady produkcyjne i usługowe	17	13	6	35	3.38
	SUMARYCZNIE (okres letni):	451	342	249	1042	100.00

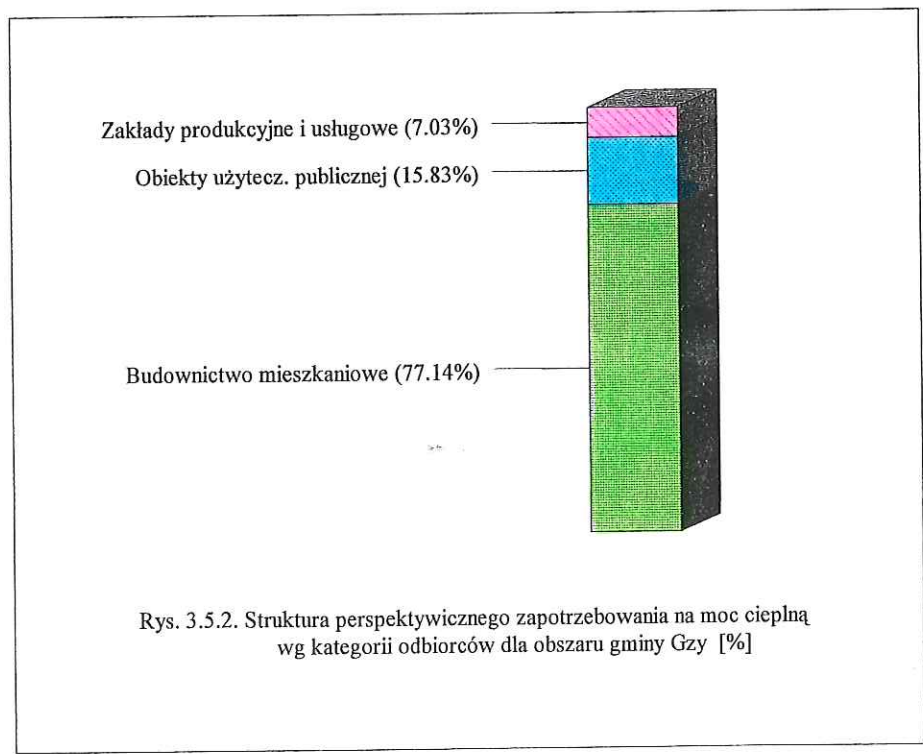
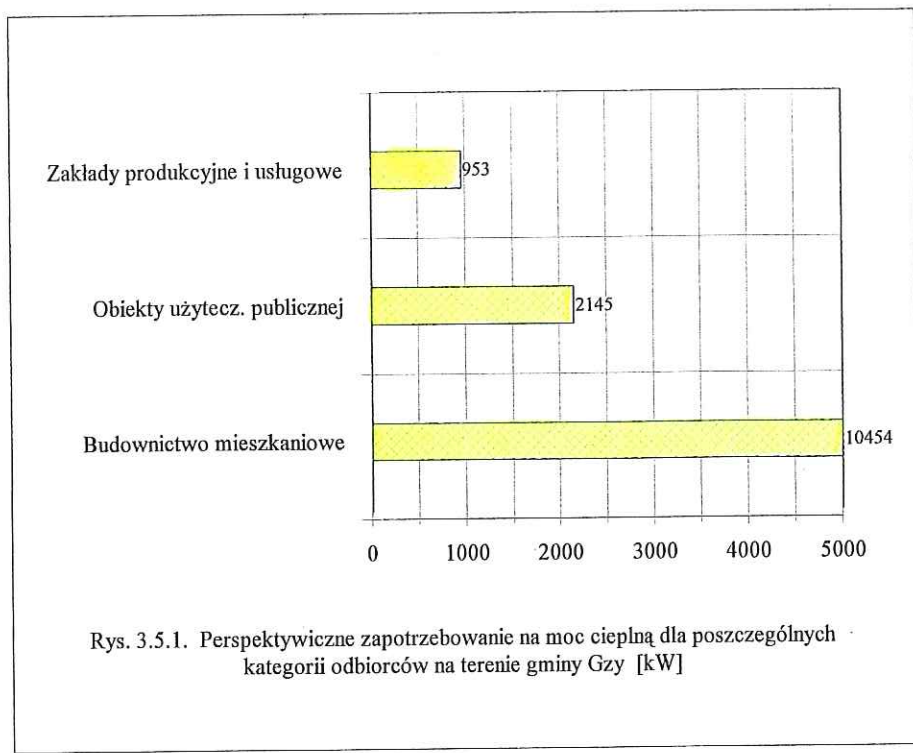
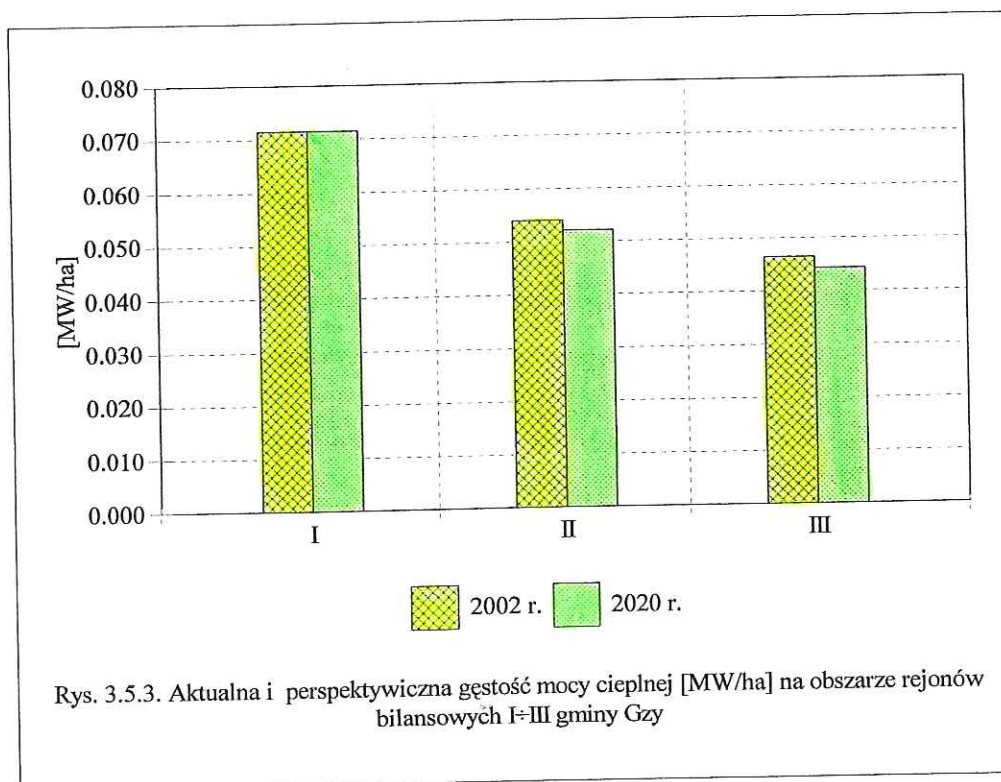


Tabela 3.5.2. Zestawienie gęstości mocy ciepłej na obszarze rejonów bilansowych I-III gm. Gzy dla warunków wyjściowych oraz perspektywicznych

Lp.	Rejon bilansowy	Powierzchnia obszarów zabudowanych [ha]	Aktualna gęstość mocy [MW/ha]	Perspektywiczna gęstość mocy (2020 r.) [MW/ha]
1	REJON I	79.00	0.0715	0.0714
2	REJON II	91.50	0.0540	0.0521
3	REJON III	71.20	0.0463	0.0442
	SREDNIO (gm. GZY):	241.70	0.0575	0.0561



4. MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW PALIW I ENERGII Z UWZGLĘDNIENIEM SKOJARZONEGO WYTWARZANIA CIEPŁA I ENERGII ELEKTRYCZNEJ ORAZ ZAGOSPODAROWANIA CIEPŁA ODPADOWEGO

4.1 Ocena możliwości wykorzystania nadwyżek energii cieplnej z istniejących przemysłowych i lokalnych źródeł ciepła

Na obszarze gminy Gzy brak jest możliwości wykorzystania nadwyżek ciepła z istniejących lokalnych źródeł ciepła.

Ocenę możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek mocy w lokalnych źródłach ciepła przeprowadzono z uwzględnieniem następujących danych:

- lokalizacja źródeł ciepła;
- wielkość zainstalowanej mocy cieplnej w źródle w stosunku do zapotrzebowania aktualnego i perspektywicznego odbiorców podłączonych do danego źródła;
- odległość potencjalnych odbiorców od lokalnych źródeł ciepła – dotyczy przypadków, w których lokalne źródło ciepła ma nadwyżkę moc cieplnej w stosunku do zapotrzebowania odbiorcy.

Przeprowadzone wg. powyższych kryteriów rozpoznanie większych źródeł ciepła zlokalizowanych na terenie gminy pod kątem występujących nadwyżek mocy cieplnej oraz możliwości jej wykorzystania potwierdziło, że w lokalnych kotłowniach (źródłach ciepła) brak jest nadwyżek zainstalowanej mocy cieplnej a w przypadkach, w których ta moc występuje, budowa lokalnej sieci ciepłowniczej jest nieopłacalna.

4.2 Możliwości zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych

Na terenie gminy Gzy brak jest potencjalnych możliwości wykorzystania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych.

W mniejszych zakładach przemysłowych i usługowych na terenie gminy Gzy nie stosuje się procesów technologicznych, w których wytwarzane byłoby ciepło odpadowe w takich ilościach, aby mogło być racjonalnie i celowo zagospodarowane.

W związku z powyższym zakłada się, indywidualne podejście każdego zakładu do problemu zagospodarowania ciepła odpadowego - jeżeli pojawi się taka możliwość - w oparciu o racjonalne i ekonomiczne przesłanki.

Należy zaznaczyć, że aktualne przepisy i regulacje prawne nie sprzyjają możliwości wykorzystania na szerszą skalę ewentualnych nadwyżek energii cieplnej i jej odsprzedawanie - takie rozwiązania są ograniczone np. koniecznością uzyskania koncesji i taryfy cenowej w URE (np. dla odbiorców o mocy cieplnej powyżej 1 MW).

4.3 Ocena możliwości wprowadzenia gospodarki skojarzonej w lokalnych źródłach ciepła w oparciu o gaz ziemny

Bloki energetyczne produkujące energię elektryczną i ciepłą w skojarzeniu pozwalają optymalnie wykorzystać paliwo gazowe. Urządzenia te charakteryzują się bardzo wysoką sprawnością przemiany energii chemicznej zawartej w paliwie w energię elektryczną i ciepłą. Aktualnie dąży się do wprowadzenia lub zwiększenia udziału tych urządzeń w ciepłownictwie, tj. w obiektach średniej i małej mocy cieplnej bazujących na rozwiązaniach konwencjonalnych a wykorzystujących głównie paliwo gazowe.

Podstawowym warunkiem opłacalności zastosowania gospodarki skojarzonej w istniejących źródłach ciepła jest odpowiednio duże zapotrzebowania na moc ciepłą w okresie całego roku i związana z tym możliwość odpowiedniego zużycia ciepła.

Stwierdzono, że aktualnie na terenie praktycznie całej gminy Gzy bark jest możliwości wprowadzenia gospodarki skojarzonej w lokalnych źródłach ciepła z uwagi na zbyt mały pobór mocy cieplnej przez odbiorców zasilanych z tych źródeł oraz praktycznie brak poboru energii cieplnej w okresie letnim.

4.4 Ocena zasobów energii cieplnej ze źródeł odnawialnych

Oprócz podstawowych paliw stosowanych do produkcji ciepła, jakimi są różnego gatunku węgiel kamienny, gaz ziemny GZ-50 i płynny LPG oraz olej opałowy, coraz większe znaczenie zaczynają odgrywać odnawialne źródła energii (OZE). Podstawowe źródła energii odnawialnej, które mogą i powinny być wykorzystane do produkcji ciepła to:

- biomasa (drewno i odpady drzewne, sprasowana słoma, rośliny energetyczne) i biopaliwa (biodiesel, ekopal);
- energia słoneczna w tym energia wiatru;
- energia geotermalna;
- bytowo-gospodarcze odpady komunalne, biogaz oraz inne nietypowe źródła ciepła (np. pompy ciepła).

W przypadku produkcji energii elektrycznej należy rozpatrzyć możliwość wykorzystania energii wiatru (w ramach energii słonecznej), tj. analizować możliwości budowy pojedynczych i grupowych siłowni wiatrowych, tzw. farm (parków) wiatrowych, jak również możliwość budowy małych elektrowni wodnych (MEW) wykorzystujących lokalne zasoby hydroenergetyczne. Zagadnienia dotyczące możliwości wykorzystania OZE do produkcji energii elektrycznej zostały omówione w części nr II opracowania, tj. „Projekcie założeń do planu zaopatrzenia w energię elektryczną”.

Zasoby biomasy

Podstawowym źródłem biomasy są:

- zakłady przemysłowe wykorzystujące w swojej produkcji podstawowej drewno lub elementy drewnopochodne;
- zakłady przetwarzające drewno;
- lasy i tereny zalesione;
- pola uprawne, na których uprawia się zboża;
- specjalne tereny, na których uprawia się tzw. „rośliny energetyczne”, czyli szybko-
koroszące drzewa mające zastosowanie typowo energetyczne.

Na obszarze gminy Gzy znajdują się grunty orne, na których uprawiane są: min. żyto, pszenica, pszenżyto, jęczmień, owies i mieszanki zbożowe, o łącznej powierzchni 6628 ha. Przeciętnie z jednego hektara uprawy zbóż można pozyskać 20 balotów słomy o masie 250 kg każdy, co przy średniej wartości opalowej słomy wynoszącej ok. 14.0 GJ/t daje zasoby energetyczne z 1 ha rzędu 70÷72 GJ ciepła w paliwie. Słoma pozyskana z uprawy zbóż może być wykorzystana do produkcji ciepła, min. powinna być wykorzystana do ogrzewania gospodarstw rolnych, budynków wielorodzinnych, np. po byłych Państwowych Gospodarstwach Rolnych lub spalana w większych kotłowniach lokalnych zasilając np. lokalny system ciepłowniczy.

Potencjalne zasoby biomasy (w tym w przypadku sprasowanej słomy), jakimi dysponują aktualnie gminy Gzy, Nasielsk i Pułtusk przedstawiono w tabeli 4.4.1, natomiast zasoby biomasy dla wybranych gmin, tj. Pokrzywnica, Świercze i Winnica przedstawiono w tabeli 4.4.2. Zasoby biomasy gminy Gzy oraz sąsiadujących z nią gmin ilustrują również rysunki 4.4.1 i 4.4.2.

Z tabeli 4.4.1 wynika, że obliczone zasoby energetyczne biomasy (sprasowana słoma) znajdujące się na terenie gminy Gzy wynoszą około 110 tys. GJ (110 TJ). Tej wielkości zasoby biomasy mogą zabezpieczyć pracę kilku lokalnym kotłowniom, które łącznie będą w stanie dostarczyć odbiorcom w okresie sezonu grzewczego ponad 75 tys. GJ, tj. dostarczyć ciepło odbiorcom o średnim zapotrzebowaniu na moc cieplną (w okresie sezonu grzewczego) rzędu 3.8÷4.0 MW.

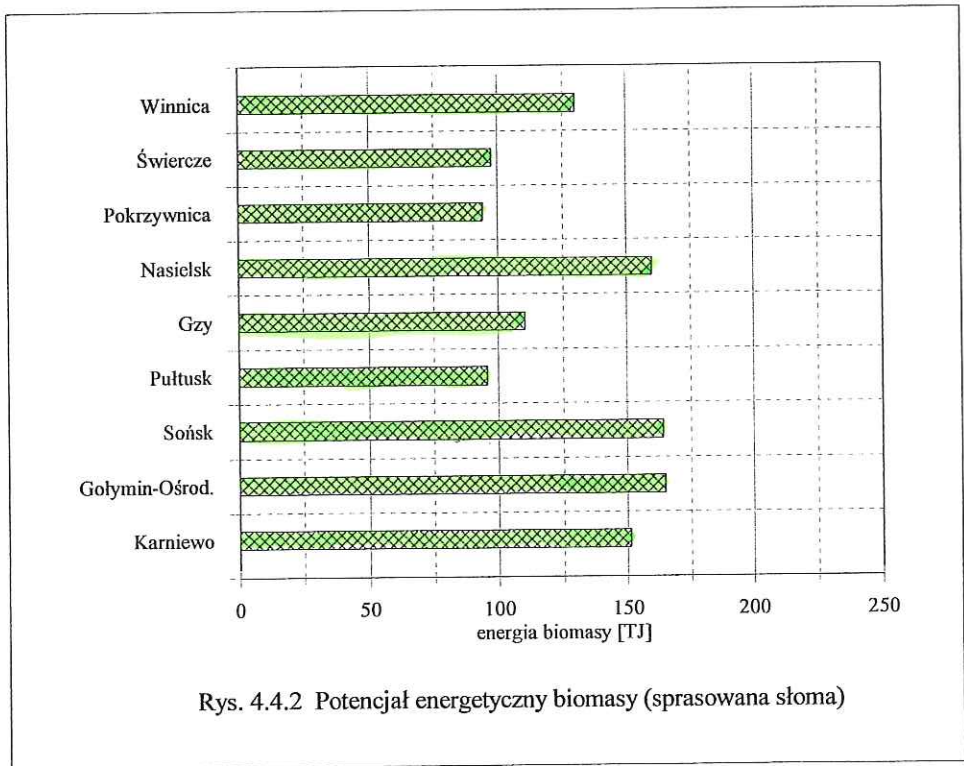
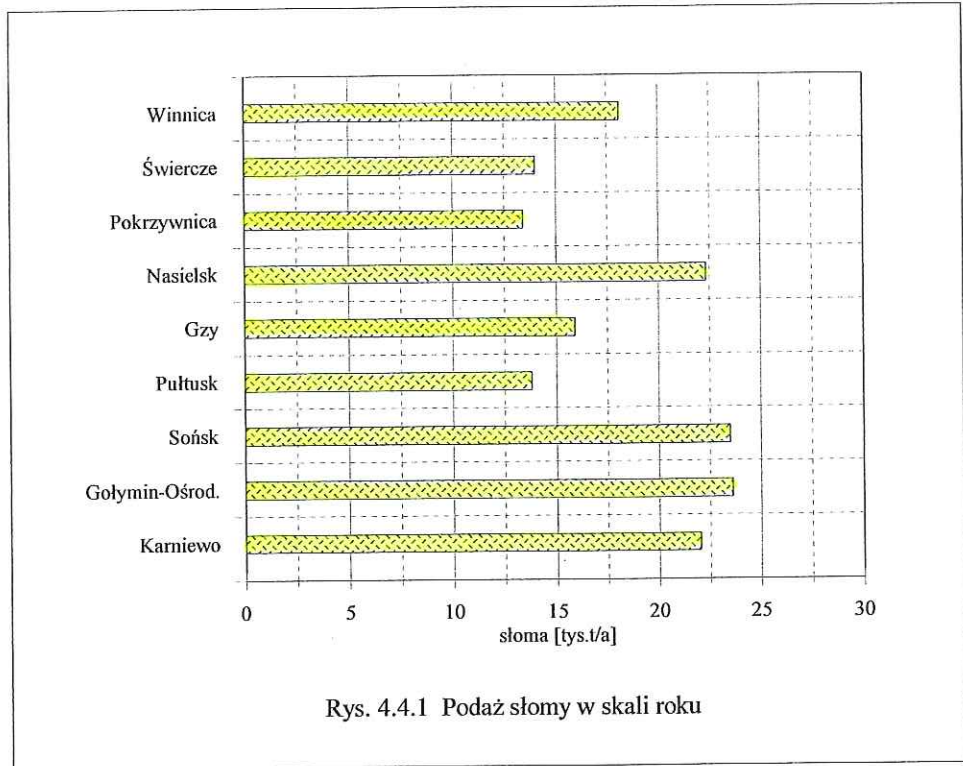
Obszary leśne znajdujące się na terenie gminy Gzy stanowią ok. 938 ha, co znacznie ogranicza możliwość ich gospodarczego wykorzystania. Zasoby energetyczne możliwe do pozyskania z obszarów leśnych gminy Gzy obliczono uwzględniając maksymalnie możliwą podaż drewna opałowego (iglaste, liściaste twarde i średniowymiarowe liściaste twarde) oraz podaż odpadów drzewnych i innych, które powstają w wyniku zaistniałych okoliczności naturalnych (wiatry, przecinki pielęgnacyjne, itp.). Pomimo niedużych obszarów leśnych gminy ich zasoby energetyczne wynoszą w granicach 20÷22 TJ.

Tabela 4.4.1 Potencjalne zasoby biomasy (sprasowana słoma) w gminach Gzy, Nasielsk i Pułtusk

Gmina Gzy			
Zboże	Zbiory zbóż	Podaż słomy	Potencjał energetyczny
	[tys. t]	[tys. t]	[GJ]
Pszenica ozima	2.76	3.59	25,295
Pszenica jara	0.92	1.20	8,432
Żyto	2.35	3.77	28,146
Jęczmień	0.21	0.27	1,925
Jęczmień jary	1.68	2.18	15,351
Pszenżyto	0.81	1.05	7,387
Owies	0.58	0.69	4,873
Mieszanki	2.95	2.95	16,638
Rzepak ozimy	0.22	0.22	2,171
Rzepak jary	0.00	0.00	0
Łącznie:	12.47	15.91	110,219
Gmina Nasielsk			
Zboże	Zbiory zbóż	Podaż słomy	Potencjał energetyczny
	[tys. t]	[tys. t]	[GJ]
Pszenica	0.00	0.00	0
Pszenica ogółem	2.04	2.65	18,697
Żyto	8.19	13.10	97,926
Jęczmień	0.48	0.58	4,095
Jęczmień jary	0.00	0.00	0
Pszenżyto	1.44	1.88	13,225
Owies	1.52	1.97	13,912
Mieszanki	2.14	2.14	12,064
Rzepak ozimy	0.00	0.00	0
Rzepak jary	0.00	0.00	0
Łącznie:	15.81	22.33	159,919
Gmina Pułtusk			
Zboże	Zbiory zbóż	Podaż słomy	Potencjał energetyczny
	[tys. t]	[tys. t]	[GJ]
Pszenica	0.00	0.00	0
Pszenica ogółem	2.48	3.22	22,729
Żyto	2.35	3.76	28,098
Jęczmień	1.22	1.59	11,181
Jęczmień jary	0.00	0.00	0
Pszenżyto	1.81	2.35	16,589
Owies	0.48	0.58	4,061
Mieszanki	2.31	2.31	13,028
Rzepak ozimy	0.00	0.00	0
Rzepak jary	0.00	0.00	0
Łącznie:	10.65	13.81	95,687

Tabela 4.4.2 Potencjalne zasoby biomasy (sprasowana słoma) w gminach Pokrzywnica, Świercze i Winnica

Gmina Pokrzywnica			
Zboże	Zbiory zbóż	Podaż słomy	Potencjal energetyczny
	[tys. t]	[tys. t]	[GJ]
Pszenica ozima	0.68	0.88	6,232
Pszenica jara	0.65	0.85	5,957
Żyto	3.65	5.84	43,642
Jęczmień	0.07	0.08	592
Jęczmień jary	0.38	0.46	3,215
Pszenżyto	1.66	2.16	15,214
Owies	0.98	1.27	8,982
Mieszanki	1.84	1.84	10,378
Rzepak ozimy	0.01	0.01	99
Rzepak jary	0.00	0.00	0
Łącznie:	9.92	13.39	94,311
Gmina Świercze			
Zboże	Zbiory zbóż	Podaż słomy	Potencjal energetyczny
	[tys. t]	[tys. t]	[GJ]
Pszenica ozima	1.26	1.64	11,548
Pszenica jara	0.78	1.01	7,149
Żyto	2.16	3.46	25,827
Jęczmień	0.15	0.18	1,269
Jęczmień jary	0.59	0.71	4,991
Pszenżyto	2.88	3.74	26,395
Owies	0.89	1.16	8,157
Mieszanki	1.96	1.96	11,054
Rzepak ozimy	0.14	0.14	1,382
Rzepak jary	0.00	0.00	0
Łącznie:	10.81	14.00	97,772
Gmina Winnica			
Zboże	Zbiory zbóż	Podaż słomy	Potencjal energetyczny
	[tys. t]	[tys. t]	[GJ]
Pszenica ozima	1.15	1.50	10,558
Pszenica jara	1.62	2.11	14,884
Żyto	4.05	6.48	48,425
Jęczmień	0.00	0.00	0
Jęczmień jary	0.52	0.62	4,399
Pszenżyto	2.52	3.28	23,123
Owies	2.53	3.29	23,169
Mieszanki	0.62	0.62	3,508
Rzepak ozimy	0.20	0.20	1,954
Rzepak jary	0.00	0.00	0
Łącznie:	13.22	18.10	130,021



Na terenie gminy występują również tereny niezagospodarowane i nieużytki, które można wykorzystać do produkcji „roślin energetycznych”, tj. szybko rosnących gatunków wierzby energetycznej lub innej rośliny (np. malwa pensylwańska) stanowiących biopaliwo wysokiej jakości. Uprawa roślin energetycznych pozwoli na rozwinięcie produkcji zrębków oraz granulatu – jest to biomasa w formie granulatu tzw. pellets o wartości opałowej ok. 19 GJ/tonę i bardzo niskiej wilgotności. Takie inwestycje będą sprzyjać aktywizacji lokalnej społeczności, mogą stymulować rozwój gospodarczy gminy oraz przyczynią się do tworzenia nowych miejsc pracy.

Przyjęto założenie, że na terenie gminy Gzy uprawa roślin energetycznych będzie wprowadzana stopniowo w 2÷3 etapach. W pierwszym etapie, tj. w okresie 3÷4 lat, na terenie gminy Gzy przeznaczy się pod uprawy roślin energetycznych tereny o powierzchni ok. 180÷200 ha. Wydajność biomasy z 1 ha uprawy w okresie jednego roku wynosi ok. 30 ton zrębków o wartości opałowej ok. 8÷9 GJ/t. Takie rozwiązanie pozwoli na uzyskanie, w okresie po 3÷4 latach, biomasy o wartości energetycznej rzędu 46÷51 TJ/rok.

W tabeli 4.4.3 poniżej przedstawiono obliczone roczne zasoby energetyczne biomasy (bez roślin energetycznych) w TJ dla gminy Gzy i wybranych gmin ościennych.

Tabela 4.4.3

Gmina	Powiat	Zasoby biomasy w TJ/rok	
		tzw. „miękka” (sprasowana słoma)	tzw. „twarda” (drewno, odpady drzewne)
Gzy	pułtuski	110	21.0
Pokrzywnica		94	32.0
Świercze		98	19.0
Winnica		130	47.5
Pułtusk		96	34.2

Bilans łączny biomasy dla gminy Gzy, uwzględniający sprasowaną słomę, drewno i odpady drzewne oraz rośliny energetyczne przedstawiono w tabeli 4.4.4.

Tabela 4.4.4.

Rodzaj biomasy	Potencjał energetyczny [TJ/rok]
Sprasowana słoma	110.0
Drewno i odpady drzewne	21.0
Rośliny energetyczne	48.5
Łącznie	179.5

Na terenie gminy Gzy oraz sąsiadujących gmin istnieją bardzo duże ilości biomasy (sprasowana słoma, drewno i odpady drzewne). Zasoby te muszą zostać wykorzystane do produkcji energii cieplnej na terenie gminy oraz mogą być również sprzedawane dużym producentom ciepła na terenie miast np. Pułtusk i Nasielsk.

Wprowadzenie biomasy jako paliwa do kotłowni lokalnych i indywidualnych przyczyni się w znaczący sposób do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń (część V opracowania).

Energia słoneczna

W ostatnich latach coraz większe zastosowanie znajdują układy technologiczne, w których następuje przygotowanie ciepłej wody użytkowej przy wykorzystaniu kolektorów słonecznych. Energia słoneczna, jako źródło ciepła ma bardzo ograniczone zastosowanie z uwagi na moce jednostkowe kolektorów słonecznych oraz jeszcze nadal dość wysokie nakłady inwestycyjne. Niskie moce jednostkowe kolektorów oraz brak nasłonecznienia przez cały rok wymusza stosowanie układów solarnych jako urządzeń pomocniczych wspomagających podstawowe źródła energii. W takich układach podstawowym źródłem ciepła dostarczającym energię na cele centralnego ogrzewania pozostają nadal konwencjonalne urządzenia grzewcze, tj. kotły gazowe, olejowe, kotły na paliwa stałe (w tym na biomasę) oraz systemy ciepłownicze o ile do nich odbiorca jest podłączony.

W perspektywie 3÷5 lat zakłada się znaczne zwiększenie wykorzystania energii słonecznej (głównie kolektorów słonecznych), dlatego należy w przypadku budowy nowych obiektów preferować (promować) tego typu rozwiązania.

Szczególnie efektywne jest stosowanie kolektorów słonecznych w układach współpracujących z pompami ciepła, kotłami na biomasę lub tradycyjnymi kotłami na gaz ziemny. Takie rozwiązania należy uwzględnić przy realizacji nowych inwestycji lub modernizacji starych obiektów takich jak szkoły, hale sportowe, baseny itp. do podgrzewania c.w.u.

W przypadku domków jednorodzinnych, optymalnie obliczona instalacja kolektorów słonecznych pozwoli na zaoszczędzenie ok. 50 do 60 % rocznego zapotrzebowania na energię cieplną do podgrzewania c.w.u. Wykorzystując energię słoneczną w okresie od maja do sierpnia można uzyskać taką ilość ciepła, która pozwoli na pełne zabezpieczenie przygotowania c.w.u. w tym okresie.

Energia geotermalna

Powiat pułtuski, do którego należy gmina Gzy, położony jest w środkowej części rejonu grudziądzko-warszawskiego (R. Ney, J. Sokołowski).

Zgodnie z mapą zasobów rejon grudziądzko-warszawski zajmuje powierzchnię ok. 70 tys. km² i obejmuje 2766 km³ wód występujących głównie w pokładach kredowo-jurajskich. Energia zawarta w wodach geotermalnych równoważna jest 9835 mln t.p.u. (ton paliwa umownego), co odpowiada wartości 168000 t.p.u./km².

Wody termalne występują tu w dolnokredowym i dolnojurajskim basenach geotermalnych stanowiących najbardziej perspektywiczne i realne do pozyskania źródło energii geotermalnej na całym Niżu Polskim. Zgodnie z wynikami badań (J. Sokołowski, Z. Płochniewski) temperatury wody w rejonie powiatów mławskiego, ciechanowskiego, makowskiego i pułtuskiego wynoszą od 20 do 45°C w zależności od głębokości ich ujęcia. Można przyjąć, że w dolnej części osadów wieku kredowego (głębokość 700÷1000 m) wody będą miały temperaturę 20÷40°C, w stropowych partiach osadów wieku jurajskiego (głębokość 1000÷1500m) 30÷45°C a na powierzchni stropowej

osadów wieku triasowego (poniżej głębokości 2000 m) temperatury powinny wynosić $40\div 70^{\circ}\text{C}$ (J. Sokołowski i zespół, 2001r.).

Zasoby wody termalnej z basenów kredowego i jurajskiego w grudziądzko-warszawskim okręgu geotermalnym szacuje się średnio na 44 mln. m^3 wody na 1 km^2 , co odpowiada energii cieplnej wytworzonej z 168 000 t.p.u. lub z 117600 ton ropy naftowej. W miarę wzrostu głębokości ujmowania oprócz temperatury wzrasta również mineralizacja wód, co może stanowić znaczne utrudnienie przy wykorzystywaniu jej do celów grzewczych. W osadach wieku kredowego, na głębokości $700\div 1300 \text{ m}$ mineralizacja wynosi ok. 23 g/dm^3 , w osadach jury górnej (głębokość $1000\div 1500 \text{ m}$) – 33 g/dm^3 i jury dolnej (głębokość $1500\div 2000 \text{ m}$) – ok. 69 g/dm^3 .

W części środkowej rejonu grudziądzko-warszawskiego budowa geologiczna nie jest korzystna biorąc pod uwagę ujęcia wód. Wstępnie ocenia się, że osady antykliny są dość jednorodne, co znacznie utrudnia krążenie wód podziemnych i obniża wydajność z otworów wiertniczych.

Wody termalne w osadach wieku kredowego i jurajskiego są głównie wodami chłorkowymi i nadają się (po odpowiednim rozcieńczeniu) do basenów rekreacyjnych i do celów leczniczych (będą wymagane są odpowiednie badania wody).

Zasoby energii geotermalnej w rejonach na tzw. Niziu Polskim przedstawiono w załączniku 4.1, natomiast wstępną ocenę energetyczną zasobów wód geotermalnych w rejonie powiatu pułtuskiego przedstawiono w tabeli 4.4.5.

Tabela 4.4.5

Gmina	Powierzchnia gminy [km^2]	Potencjalne zasoby wód geotermalnych		
		Maksymalne (teoret.) łącznie [TJ]	górną kreda [TJ]	górną kreda-górną jura [TJ]
Gzy	104	511930	5503	14846
Winnica	115	566076	6085	16416
Świercze	93	457783	4921	13276
Pokrzywnica	122	600533	6456	17415
Pułtusk	111	546386	5874	15845

Budowa ciepłowni geotermalnej lub też ujęć geotermalnych musi być uzasadniona względami technicznymi i ekonomicznymi i bazować na dokładnych danych opisujących złożę. W przypadku braku takich danych konieczne jest przeprowadzenie stosownych badań i operatów geologicznych. Badania takie są bardzo kosztowne i dlatego powinny być prowadzone jedynie w rejonach, w których wstępna ocena zasobów wskazuje na bardzo korzystne warunki geotermalne a jednocześnie istnieje gwarancja, co do możliwości zagospodarowania tych zasobów.

Analiza dotycząca danych pracujących aktualnie ciepłowni geotermalnych pokazuje, że pod względem ekonomicznym wypadają one gorzej od porównywalnych ekolo-

gicznych kotłowni konwencjonalnych (kotłowni gazowe i kotłownie na biomase) – stosunkowo wysoka cena 1 GJ ciepła.

Pomimo występowania stosunkowo dużych zasobów energii geotermalnej w rejonie gmin Gzy, Świercze, Pokrzywnica, Winnica i gminy wiejskiej Pułusk, nie przewiduje się budowy i eksploatacji ciepłowni geotermalnych w perspektywie do roku 2015 uzasadniając to względami czysto ekonomicznymi.

Bytowo-gospodarcze odpady komunalne

Jednym z korzystniejszych sposobów gospodarczego wykorzystania odpadów komunalnych jest ich spalanie w specjalnie wybudowanych w tym celu spalarniach śmieci. W procesie spalania odpadów, oprócz niewątpliwych korzyści wynikających z ich utylizacji, można uzyskać, w zależności od technologii spalania, ciepło wykorzystywane następnie do ogrzewania obiektów oraz energię elektryczną. Jednak z uwagi na lokalizację gminy oraz zbyt małe ilości odpadów bytowo-gospodarczych nie istnieje możliwość ich energetycznego wykorzystania.

Energia wiatru

Energetyka bazująca na energii wiatru na obszarze gminy może być rozwijana. Aktualnie nie ma tego typu obiektów energetycznych na terenie gminy oraz nie jest planowana ich budowa. Uwzględniając lokalizację gminy należy stwierdzić, że możliwa jest budowa siłowni wiatrowych (małych farm wiatrowych) na wybranych terenach peryferyjnych gminy, tj. poza obszarem zabudowanym, np. w rejonach zachodnich i północno-zachodnich gminy o ile spełnione zostaną wymagania ekonomiczne dla tego typu inwestycji.

CZEŚĆ II

ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ ELEKTRYCZNA DLA GMINY GZY

CZĘŚĆ II - SPIS TREŚCI

1. ZAŁOŻENIA POLITYKI ENERGETYCZNEJ PAŃSTWA	67
2. OCENA STANU AKTUALNEGO	68
2.1. Opis stanu zasilania gminy Gzy	68
2.2. Linie elektroenergetyczne 15 kV i 0,4 kV oraz stacje transformatorowe	68
2.3. Charakterystyka odbiorców energii elektrycznej	71
2.4. Obciążenie środowiska naturalnego	76
3. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ, MODERNIZACJA I ROZBUDOWA SIECI ENERGETYCZNYCH	77
3.1. Obecne i prognozowane zapotrzebowanie na energię	77
3.2. Zakres modernizacji i możliwości rozbudowy sieci	82
4. MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA LOKALNYCH ZASOBÓW ENERGETYCZNYCH – FINANSOWANIE INWESTYCJI	83
4.1. Lokalne zasoby energetyczne i możliwości ich wykorzystania	83
4.2. Współpraca między gminami i finansowanie inwestycji	85
5. RACJONALIZACJA UŻYTKOWANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ	86
5.1. Odbiorcy przemysłowi	86
5.2. Odbiorcy komunalni i indywidualni	87
5.3. Wnioski	89

1. ZAŁOŻENIA POLITYKI ENERGETYCZNEJ PAŃSTWA

Założenia polityki energetycznej Polski do roku 2020 przyjęte przez Radę Ministrów 17 października 1995 roku stanowią dokument rządowy, w którym określone są główne kierunki i zadania polityki energetycznej kraju oraz sposoby ich realizacji. Założenia uwzględniają zobowiązania międzynarodowe Polski wynikające z następujących dokumentów:

- Układ Europejski o stowarzyszeniu Polski ze Wspólnotami Europejskimi ich krajami członkowskimi;
- Europejska Karta Energetyczna;
- Konwencja Genewska;
- Deklaracja Krajów Europejskiej Komisji Gospodarczej ONZ w sprawie racjonalnego gospodarowania odpadami i wprowadzania technologii mało i bezodpadowych;
- Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w Sprawie Zmian Klimatu.

Główne cele założeń polityki energetycznej to:

- bezpieczeństwo energetyczne państwa umożliwiające bieżące i perspektywiczne zapotrzebowanie odbiorców na paliwa i energię;
- poprawa konkurencyjności krajowych podmiotów gospodarczych oraz produktów i usług;
- ochrona środowiska przed negatywnymi skutkami oddziaływania energetyki.

Polityka energetyczna kraju odpowiada ogólnej strategii społeczno – gospodarczej i jest realizowana tak, by zapewnić bezpieczeństwo energetyczne kraju rozumiane jako:

- bezpieczeństwo dostaw energii;
- uzasadnione społecznie ceny energii;
- minimalne szkody dla środowiska.

Wiele zadań z zakresu bezpieczeństwa energetycznego jest w gestii samorządów lokalnych i przedsiębiorstw energetycznych. Rząd będzie wypełniał funkcje inspirujące i działania wspierające o charakterze systemowym, takie jak:

- kształtowanie zrównoważonego rynku paliw z uwzględnieniem krajowych surowców;
- rozwój źródeł energii odnawialnej, w tym biopaliw;
- obniżenie kosztów energetycznych dla konkurencyjności gospodarki krajowej;
- równoważenie interesów przedsiębiorstw energetycznych i odbiorców paliw.

2. OCENA STANU AKTUALNEGO

2.1. Opis stanu zasilania gminy Gzy

Zaopatrzenie w energię elektryczną odbywa się z KSE za pośrednictwem linii średniego napięcia (15kV) wyprowadzonych z głównych punktów zasilania (GPZ 110/15 kV/kV) w Pułtusk i Ciechanowie. Sieć elektroenergetyczna, za pośrednictwem której odbywa się zasilanie odbiorców przemysłowych i komunalnych na obszarze gminy Gzy, podzielona jest w zależności od poziomu napięcia na:

- sieć elektroenergetyczną o napięciu 15 kV – sieć rozdzielcza średniego napięcia;
- sieć elektroenergetyczną o napięciu 0.4 kV – sieć rozdzielcza niskiego napięcia.

Właścicielem sieci elektroenergetycznej jest Zakład Energetyczny Płock S.A.

Obecny stan sieci energetycznej (w większości napowietrznej) oceniany jest jako wystarczający, choć wymaga częściowej modernizacji. Istniejące urządzenia zaspokajają potrzeby odbiorców w zakresie wykorzystywanych mocy i parametrów napięcia. Sieć średniego napięcia wykorzystywana jest w stopniu umożliwiającym jej dalszą rozbudowę i podłączanie nowych stacji transformatorowych.

Transformatory na istniejących stacjach transformatorowych oraz obwody niskiego napięcia (0,4kV) w obecnej chwili w stopniu wystarczającym zaspokajają potrzeby odbiorców. Wykorzystanie transformatorów SN/nn i linii nn oszacowano w zestawieniu zamieszczonym w tabeli 3. W większości przypadków występuje możliwość naturalnego wzrostu mocy przez istniejących odbiorców. W tabeli nr 1 przedstawiono zestawienie stacji transformatorowych w poszczególnych miejscowościach na terenie gminy Gzy. W załączniku nr 1 pokazano plan sieci SN oraz stacji transformatorowych.

2.2. Linie elektroenergetyczne 15 kV i 0,4 kV oraz stacje transformatorowe

Sieć elektroenergetyczna średniego napięcia 15 kV pracuje w oparciu o stacje 110/15 kV w układzie pierścieniowym otwartym i o promieniowych odgałęzieniach, umożliwiającym wielostronne zasilanie średniego i małego przemysłu oraz odbiorców komunalnych. Sieć rozdzielcza 15 kV wraz z siecią 0,4 kV stanowi właściwy podsystem elektroenergetyczny gminy Gzy i składa się z trzech podstawowych elementów:

- linii elektroenergetycznych 15 kV;
- stacji transformatorowych 15/0,4 kV;
- linii elektroenergetycznych 0,4 kV.

Ogółem na obszarze gminy znajdują się 86 stacji transformatorowych obniżających napięcie z 15kV na 0,4kV. Są to w zdecydowanej większości stacje wolnostojące, słupowe, które współpracują przede wszystkim z liniami napowietrznymi.

138

Moc elektryczna poszczególnych transformatorów w stacjach transformatorowych jest uzależniona od wielkości obciążenia w danym rejonie gminy i wynosi od 20 do 400 kVA. Na podstawie danych z ZEP S.A. opracowano dla gminy Gzy wykaz stacji transformatorowych, które przedstawiono w tabeli nr 1.

Tabela nr 1 Zestawienie stacji transformatorowych i ich mocy w poszczególnych miejscowościach.

Lp	Nr stacji	Miejscowość	Moc transformatora [kVA]
1	850	Gotardy III	30
2	851	Gotardy I	30
3	852	Gotardy II	40
4	854	Słonzewo	63
5	855	Szyszki MBM	100
6	856	Szyszki	40
7	857	Szyszki Folwark II	75
8	858	Begno III	20
9	859	Begno I	40
10	860	Begno II	20
11	861	Ostaszewo Panki	20
12	862	Ostaszewo Wielkie II	20
13	863	Słonzewo II	63
14	867	Szyszki Włociańskie III	20
15	868	Skaszewo Nowe I	50
16	869	Skaszewo Nowe II	30
17	870	Żebry Falbogi	30
18	871	Żebry Wiatraki	63
19	872	Sulnikowo I	63
20	873	Ołdaki II	30
21	874	Ołdaki I	400
22	875	Ołdaki MBM	100
23	876	Łady Ołdaki	30
24	877	Gzy Wiśniewo II	63
25	878	Gzy Kościelne I	100
26	879	Gzy II	50
27	880	Grochy Serwatki I	63
28	881	Grochy Serwatki II	40

29	882	Gzy Kałęczyn III	30
30	883	Borza Nowa	40
31	884	Borza Strumiany	63
32	885	Borza Strumiany II	100
33	886	Kozłówka II	30
34	887	Kozłówka I	63
35	888	Przewodowo POM	63
36	889	Przewodowo Szkoła	100
37	890	Przewodowo Majorat	100
38	891	Przewodowo	30
39	892	Pękowo II	63
40	893	Pękowo VII	25
41	894	Pękowo IX	30
42	895	Pękowo V	20
43	896	Kozłowo	30
44	898	Porzowo III	100
45	899	Wójty Trojany I	40
46	900	Wójty Trojany II	63
47	901	Grochy Stare I	63
48	902	Grochy Imbrzyki	30
49	903	Mirzeniec II	50
50	904	Mirzeniec I	63
51	905	Przewodowo Parcele	63
52	989	Sisice	63
53	1074	Sulnikowo III	63
54	1130	Skaszewo Włościańskie	40
55	1198	Żebry Włosty	250
56	1446	Gotardy Masarnia	100
57	1481	Szyszki Stacja Uzdatniania Wody	100
58	1499	Gzy Szkoła	100
59	1502	Słoneczewo	40
60	1503	Słoneczewo	40
61	1880	Gzy IV	50
62	1881	Gzy III	20
63	1882	Grochy Imbrzyki RSP	63
64	2078	Grochy Stare II	63

65	2085	Żebry Fałbogi II	63
66	2162	Sisice II	100
67	2224	Przewodowo Nowe II	30
68	2225	Przewodowo Nowe I	30
69	2226	Przewodowo Poduchowne	63
70	2227	Przewodowo Majorat II	50
71	2285	Ołdaki V	20
72	2286	Ołdaki IV	30
73	2287	Ołdaki III	63
74	2297	Pękowo I	30
75	2298	Pękowo III	100
76	2299	Pękowo VIII	20
77	2300	Pękowo IV	40
78	2301	Pękowo VI	40
79	2316	Skaszewo Włociańskie	20
80	2317	Skaszewo III	63
81	2332	Porzowo II	20
82	2333	Porzowo I	50
83	2349	Borza Stumiany	20
84	2365	Ostaszewo Wielkie I	20
85	2368	Ostaszewo Wielkie III	30
86	2397	Gzy Hydrofornia	160
RAZEM			5006

2.3. Charakterystyka odbiorców energii elektrycznej

Obiekty użyteczności publicznej, usługi, drobny przemysł, handel

- Spółdzielnia Kółek Rolniczych w Przewodowie;
- Dom Pomocy Społecznej w Ołdakach;
- Publiczna Szkoła Podstawowa i Gimnazjum w Gzach;
- Publiczna Szkoła Podstawowa w Skaszewie Włociańskim;
- Publiczna Szkoła Podstawowa w Przewodowie Poduchownym;
- Urząd Gminy w Gzach;
- Strażnica OSP w Gzach, Szyszkach, Pękowie, Przewodowie Majorat, Ostaszewie Wielkim;
- Wiejski Ośrodek Zdrowia w Szyszkach;
- Gminny Ośrodek Zdrowia w Przewodowie Parcelach.

Zużycie energii elektrycznej przez większych odbiorców zamieszczono w tabeli nr 2.

Tabela nr 2 Zestawienie średniorocznego zużycia energii elektrycznej przez znaczące podmioty usługowe, gospodarcze i użyteczności publicznej na podstawie danych ankietowych.

Lp	Nazwa obiektu	Zużycie energii elektrycznej [kWh]
1	Publiczna Szkoła Podstawowa i Gimnazjum w Gzach;	19040
2	Publiczna Szkoła Podstawowa w Skaszewie Włościańskim;	10200
3	Publiczna Szkoła Podstawowa w Przewodowie Poduchownym;	10800
4	Urząd Gminy w Gzach;	36300
5	Strażnica OSP w Gzach, Szyszkach, Pękowie, Przewodowie Majorat, Ostaszewie Wielkim;	8500
6	Wiejski Ośrodek Zdrowia w Szyszkach;	11200
7	Gminny Ośrodek Zdrowia w Przewodowie Parcelach	13400
8	Spółdzielnia Kółek Rolniczych w Przewodowie;	4500
9	Dom Pomocy Społecznej w Ołdakach.	133300
	Razem	247240 [kWh] 247.2 [MWh]

Grupę komunalno - bytową stanowią odbiorcy indywidualni, zarówno właściciele posesji, jak i mieszkańcy osiedli mieszkaniowych. Wspólną cechą tych odbiorców jest zmienność poboru energii elektrycznej w okresie doby i w okresie poszczególnych pór roku. Ogólne zapotrzebowanie terenu gminy na energię elektryczną jest kształtowane przede wszystkim przez gospodarstwa domowe, drobny przemysł i usługi.

Część ankietowanych obiektów, ze względu na zbyt dużą liczbą niewiadomych czynników, nie udzieliły odpowiedzi dotyczących prognoz zapotrzebowania na moc i energię. W takich przypadkach zakładano, że przyszłe potrzeby będą kształtowały się na obecnym poziomie.

Na podstawie danych ankietowych, danych GUS oraz materiałów źródłowych z ZEP S.A. opracowano zestawienie zbiorcze zamieszczone w tabeli nr 3. W tabeli nr 4 przedstawiono zużycie energii elektrycznej z podziałem na następujące grupy odbiorców:

- gospodarstwa domowe;
 - usługi, drobny przemysł i obiekty użyteczności publicznej.
- Do ogólnego zestawienia dodano także zapotrzebowanie energii elektrycznej na oświetlenie uliczne.

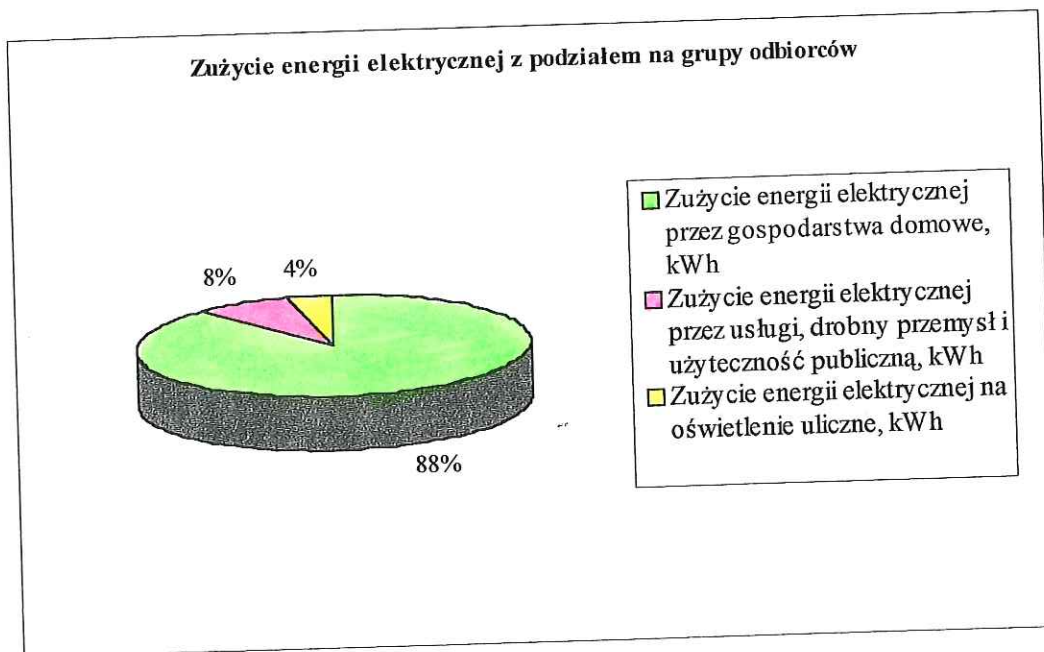
Tabela nr 3 Zestawienie zbiorcze średniorocznego zapotrzebowania na energię elektryczną i moc wraz z wykorzystaniem mocy stacji transformatorowych w poszczególnych miejscowościach bez uwzględnienia poboru energii przez oświetlenie uliczne.

Miejscowość	Moc stacji transformatorowej		Moc zainstalowana		Liczba mieszkańców		Liczba gospodarstw domowych		Śr zapotrzeb na moc na 1 gosp dom w kraju		Śr zapotrzebowanie na energię na 1 mieszkańca w kraju		Zapotrzebowanie na en elektryczną gospodarstwa domowego		Zapotrz. en el w miejscow. dla usług, dr. przem i uz pub		wsp jednoczesności		Moc szczyt dla usług, drobnego przemysłu i użyteczn. Publ.		Moc szczytowa dla poszczególnych miejscowości		Wykorzystanie mocy stacji transformatorowych	
	kVA	kW	osoby	szt.	kW	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kW	kWh	kW	kWh	-	kW	kW	kW	kW	kW	%			
Gotardy	200	186	199	57	7.13	672	133728	0.3	122.3	66%														
Słończewo	206	191.58	192	55	7.13	672	129024	0.3	118.0	62%														
Szyszki	335	311.55	228	66	7.13	672	153216	0.3	143.6	46%														
Begno	80	74.4	97	28	7.13	672	65184	0.3	59.6	80%														
Ostaszewo	90	83.7	117	34	7.13	672	78624	0.3	71.9	86%														
Skaszewo	203	188.79	279	80	7.13	672	187488	0.3	174.5	92%														
Żebry	406	377.58	303	87	7.13	672	203616	0.3	186.2	49%														
Sulinikowo	126	117.18	126	36	7.13	672	84672	0.3	77.4	66%														
Ołdaki	643	597.99	358	103	7.13	672	240576	0.3	261.0	44%														
Łady	30	27.9	29	8	7.13	672	19488	0.3	17.8	64%														
Gzy	573	532.89	291	84	7.13	672	195552	0.3	195.9	37%														
Grochy	322	299.46	236	68	7.13	672	158592	0.3	145.1	48%														
Borza	223	500	163	47	7.13	672	109536	0.3	100.2	0%														

Kozłowska	93	86.49	205	59	7.13	672	137760		0.3		126.0	146%
Przewodowo	529	491.97	431	124	7.13	672	289632	37200	0.3	11.5	276.4	56%
Pękowo	368	342.24	342	98	7.13	672	229824		0.3		210.2	61%
Kozłowo	30	27.9	197	57	7.13	672	132384		0.3		121.1	434%
Porzowo	170	158.1	122	35	7.13	672	81984		0.3		75.0	47%
Wójtzy Trojany	103	95.79	107	31	7.13	672	71904		0.3		65.8	69%
Mirzeniec	113	105.09	127	36	7.13	672	85344		0.3		78.1	74%
Sisice	163	151.59	89	26	7.13	672	59808		0.3		54.7	36%
Razem	5006	4655.6	4238	1218	7.13	672	2847936	247240	0.3		2680.9	58%
Ogółem w gminie	5006	4655.6	4238	1218	7.13	672	3095176 [kWh] 3095.2 [MWh]		0.3	76	2680.9	58%
Z danych uzyskanych w ZEP S.A.												
							3066193 [kWh] 3066.2 [MWh]					

Tabela 4. Zużycie energii elektrycznej z podziałem na grupy odbiorców łącznie z oświetleniem ulicznym

Liczba wszystkich odbiorców	1227
Całkowite zużycie energii elektrycznej [kWh]	3213676
Zużycie energii elektrycznej [kWh/1 odb]	2523
Zużycie energii elektrycznej przez gospodarstwa domowe, [kWh]	2847936
Liczba mieszkańców w gminie	4238
Zużycie energii elektrycznej [kWh/1 mieszkańca]	672
Zużycie energii elektrycznej przez usługi, drobny przemysł i użyteczność publiczną [kWh]	247240
Zużycie energii elektrycznej [kWh/1 podmiot usługowy, przemysłowy lub użyteczności publicznej]	27471
Liczba podmiotów usługowych, przemysłowych i użyteczności publicznej	9
Zużycie energii elektrycznej na oświetlenie uliczne	118500 118.5 [MWh]



Rys. 1. Wykres zużycia energii z podziałem na grupy odbiorców na podstawie tabeli 4

2.4. Obciążenie środowiska naturalnego

W przypadku urządzeń elektroenergetycznych głównie chodzi o wpływ pola elektromagnetycznego powstającego podczas pracy tych urządzeń, na środowisko naturalne.

Ze względu na to, że istnienie składowych tego pola o częstotliwości 50Hz jest rejestrowane, dla linii 110 kV stosuje się tzw. strefę ochronną o szerokości 20 m od osi linii. Jakakolwiek zabudowa w tej strefie jest możliwa po wcześniejszym uzgodnieniu z Zakładem Energetycznym - wynika to z Ustawy o ochronie i kształtowaniu środowiska, oraz w związku z tym stosownych rozporządzeń.

W rzeczywistości wpływ pola elektromagnetycznego o częstotliwości 50Hz nie jest tak wielki i groźny jak sugerowałyby to przepisy prawa, z następujących powodów:

1. Składowa magnetyczna pola elektromagnetycznego jest niezauważalna (ze względu na stosunkowo małe prądy płynące w tych liniach (obciążenie linii nie przekracza 30÷35% znamionowego) w odległościach bezpiecznych przed porażeniem człowieka.
2. Wpływ składowej elektrycznej jest bardzo ograniczony gdyż:
 - organizm jest naturalnym ekranem dla pola elektrycznego o częstotliwości 50Hz, tzn. nie jest polem jonizującym wpływającym na zachowanie się komórek organizmów żywych. Jedynie pola o częstotliwości GHz przy długim i częstym przebywaniu w ich zasięgu mogą doprowadzić do zmian w komórkach organizmów żywych. Takie pola nie występują w liniach elektroenergetycznych;
 - istnieją techniczne sposoby neutralizowania pola elektrycznego poprzez stosowanie specjalnych ekranów podwieszanych pod przewodami linii, co jest stosowane przez energetyków.

W przypadku stacji elektroenergetycznych 110/SN kV problem oddziaływania na środowisko praktycznie nie występuje, ponieważ zasięg pola elektromagnetycznego, a także hałasu (przekraczającego dopuszczalne normy) zamyka się na ogrodzonym obszarze stacji.

Sieci elektroenergetyczne 15 kV i 0,4 kV

W przypadku sieci elektroenergetycznych o napięciu 15 kV i 0,4 kV trudno jest mówić o wpływie na środowisko w znaczeniu takim jak przedstawiono to w opisie sieci 110 kV - zarówno napięcie, jak też wielkości prądów są na tyle małe, że poziom pola elektromagnetycznego o częstotliwości 50 Hz nie przekracza dopuszczalnych norm.

Ograniczenia, czy strefy bezpieczeństwa wokół linii 15 kV i 0,4 kV wynikają ze względów bezpieczeństwa przed porażeniem i wynoszą:

- 7 m od osi linii 15 kV;
- 2,5 m od osi linii 0,4 kV.

Ograniczenia te dotyczą tylko linii napowietrznych z „gołymi” przewodami. W przypadku linii kablowych 15 kV i 0,4 kV takie ograniczenia nie istnieją - kable są układane na głębokości 0,7 i 0,8 m i wymagają zachowania odległości 1 m od innych urządzeń podziemnych.

3. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ, MODERNIZACJA I ROZBUDOWA SIECI ENERGETYCZNYCH

3.1. Obecne i prognozowane zapotrzebowanie na energię

Podstawą do opracowania założeń do planu zaopatrzenia gminy Gzy w energię elektryczną stanowi analiza szeregu danych pochodzących z następujących dokumentów:

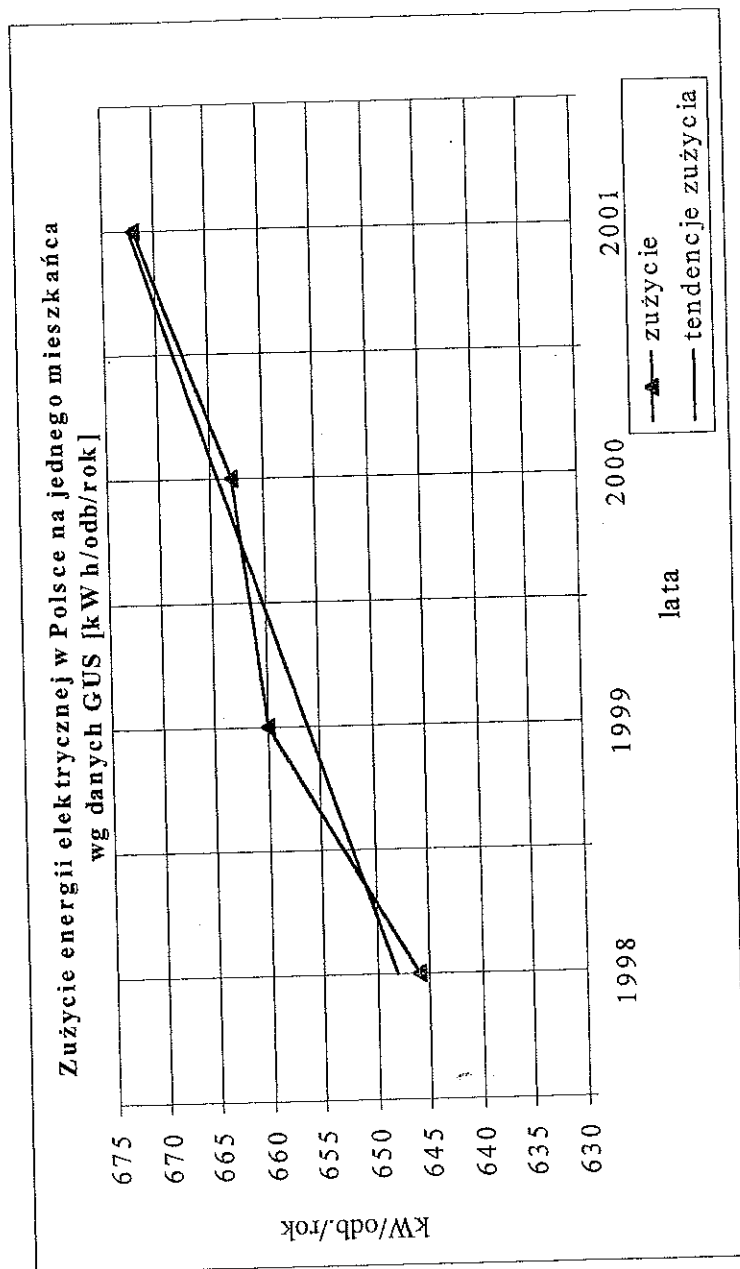
1. Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego gmin: Gzy, Winnica, Świercze i Pokrzywnica;
2. „Założenia polityki energetycznej Polski do 2020 roku”, luty 2000r – dokument opracowany przez Ministerstwo Gospodarki;
3. Ustawa Prawo Energetyczne;
4. Materiały własne oraz materiały wymienione w rozdziale 2.3;
5. Dane GUS;
6. Dane udostępnione przez Zakład Energetyczny Płock S.A.

Tendencje rozwojowe wskazują na wzrost gospodarczy gminy. Na podstawie wyżej wymienionych dokumentów można przyjąć, że średnie zapotrzebowanie na energię elektryczną dla obszaru całej gminy będzie wzrastało z dynamiką ok. 2.3 % na rok.

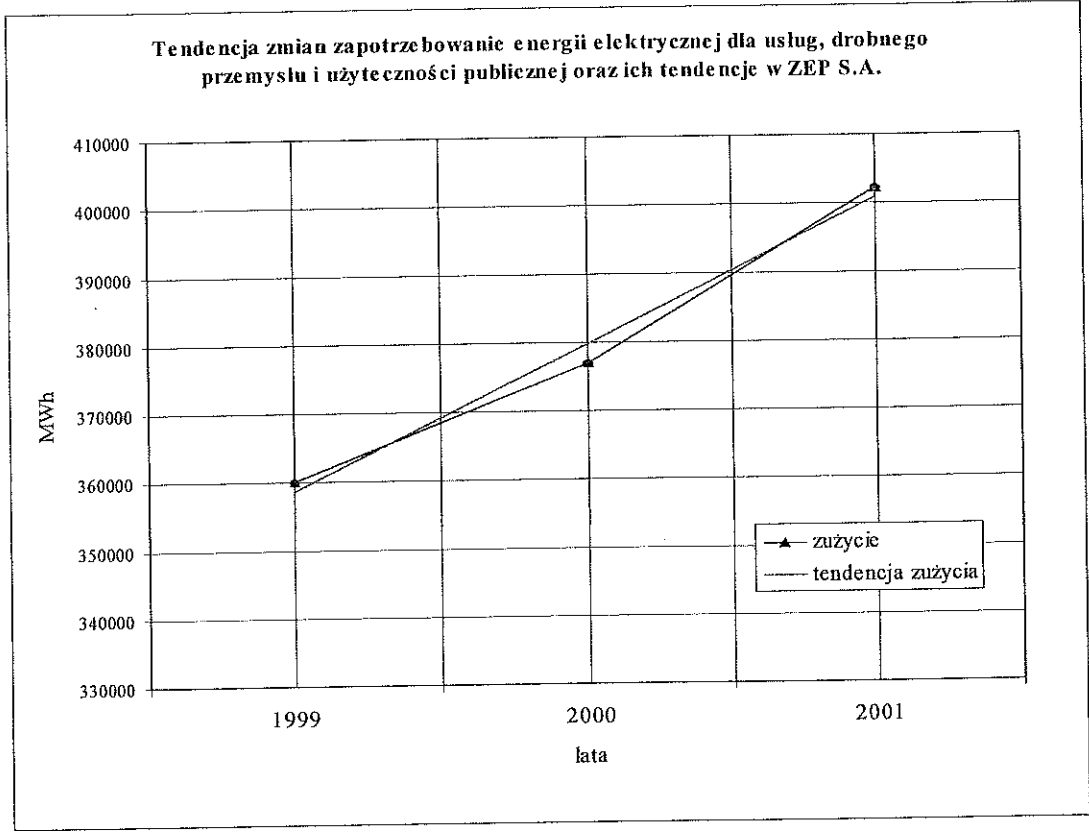
Na podstawie obecnego stanu i danych prognoz wynika, że dla poszczególnych grup odbiorców dynamika wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną jest różna, tj.:

- dla gospodarstw domowych na poziomie ok.. 1,9% na rok;
- dla segmentu drobnego przemysłu i usług będzie kształtowała się na poziomie 5,7%;

Dla poszczególnych grup odbiorców zmiany przedstawia tabela 5.



Rys. 2. Wykres zużycia energii elektrycznej na 1 mieszkańca w Polsce. wg. GUS

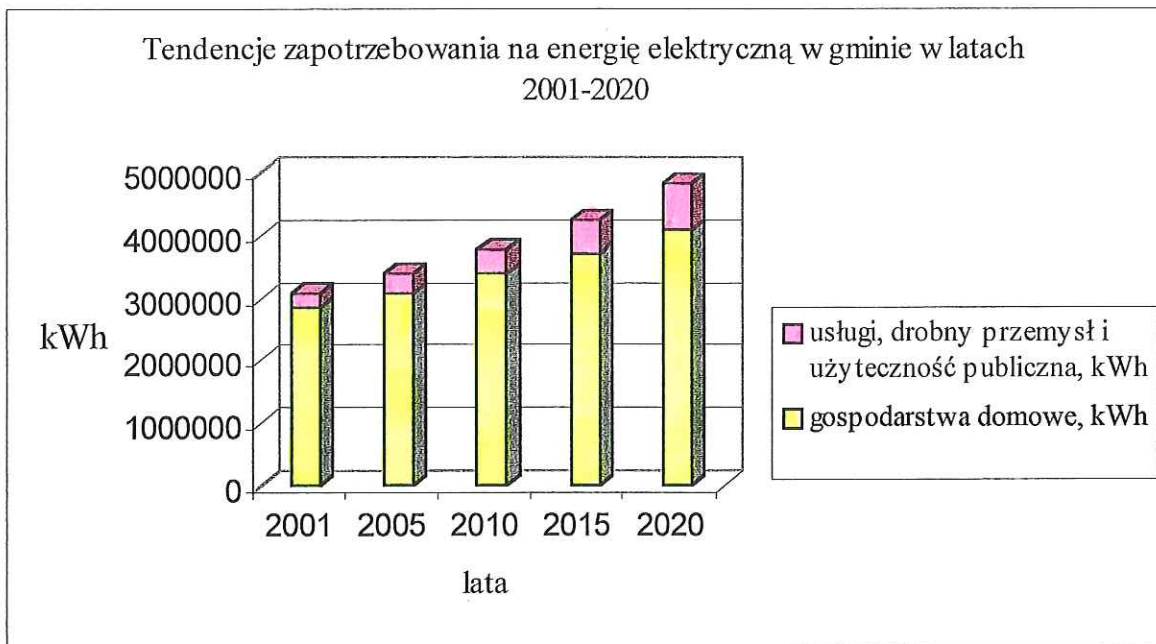


Rys. 3. Wykres tendencji zapotrzebowania energii elektrycznej na podstawie ZEP S.A.

Tabela nr 5 Zmiany udziału zapotrzebowania energii elektrycznej przez poszczególne grupy odbiorców w perspektywie do 2020 roku

Rodzaj odbiorcy	Stan aktualny	Lata			
		2005	2010	2015	2020
Gospodarstwa domowe, [kWh]	2847936	3075814	3386471	3728505	4105084
Usługi, drobnny przemysł i użyteczność publiczna, [kWh]	247240	309662	410299	543642	720319
Razem [kWh] [MWh]	3095176 3095.2	3385476 3385.5	3796770 3796.8	4272147 4272.1	4825403 4825.4

Z tabeli nr 5 wynika, że do 2020 roku zwiększy się udział podmiotów usługowych, drobnego przemysłu w ogólnym zapotrzebowaniu gminy na energię elektryczną, co będzie wynikiem rozwoju przy jednoczesnym stosowaniu coraz mniej energochłonnych technologii.



Rys. nr 4. Wykres tendencji zapotrzebowania na energię z podziałem na grupy odbiorców.

Wzrost udziału w ogólnym zapotrzebowaniu na moc elektryczną gminy nastąpi w przypadku dwóch grup odbiorców:

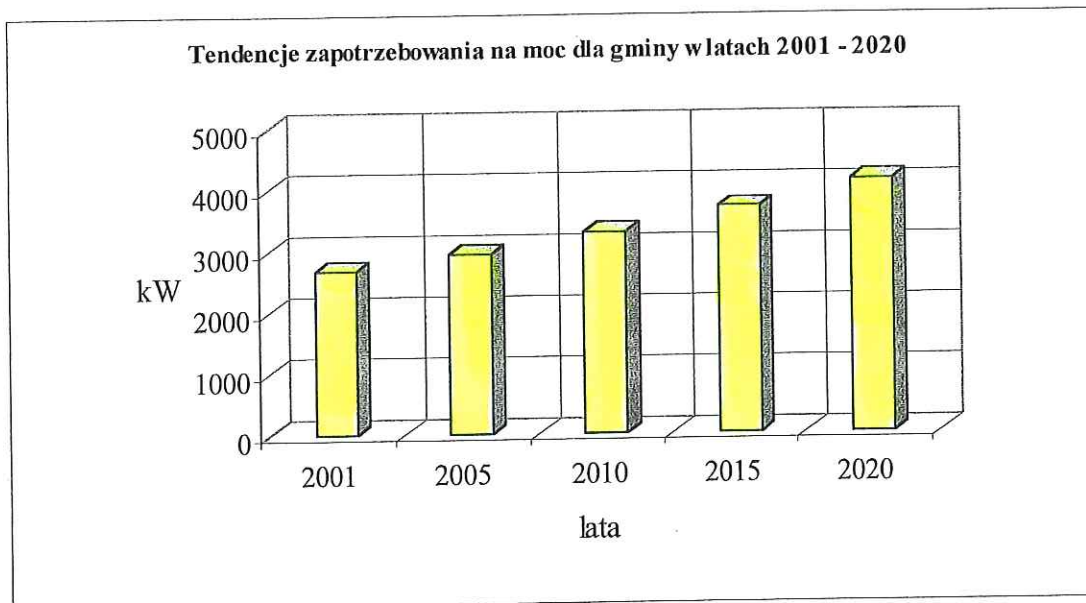
- usługi, drobny przemysł (w grupie tej znajdują się też podmioty użyteczności publicznej);
- gospodarstwa domowe.

W przypadku pierwszej grupy wzrost zapotrzebowania na moc elektryczną spowodują następujące czynniki:

1. Gospodarczy rozwój gminy, który przyczyni się do powstania nowych odbiorców w tej grupie oraz rozwoju już istniejących podmiotów gospodarczych.
2. Lokalizacja nowych podmiotów gospodarczych.

Należy przyjąć, że około 40÷50 % nowych podmiotów gospodarczych będzie zlokalizowana na obszarach dzisiaj słabo zabudowanych. Zabezpieczenie infrastruktury energetycznej (oświetlenie, ogrzewanie, wentylacja, klimatyzacja) oraz wysokich wymagań ekologicznych dotyczących pracy urządzeń, będzie praktycznie możliwe do zrealizowania jedynie w oparciu o energię elektryczną.

W przypadku lokalizacji nowych lub rozbudowy istniejących przedsiębiorstw na terenie już dzisiaj zabudowanym doprowadzenie innych mediów niż energia elektryczna będzie trudne i kosztowne. Tendencje zapotrzebowania na moc dla gminy w prognozie do roku 2020 pokazano na rys.5.



Rys. 5. Tendencje zapotrzebowania na moc dla gminy Gzy w latach 2001÷2020.

Tabela 6. Wartości zapotrzebowania na moc elektryczną dla przedstawionych tendencji wzrostu z rys. 5.

	2001	2005	2010	2015	2020
zapotrzebowanie na moc elektryczną dla gminy [kW _{el}]	2681	2939	3296	3696	4145
[MW _{el}]	2.68	2.94	3.30	3.70	4.15

Przewidywany wzrost zapotrzebowania na moc elektryczną w wys. 2.3%/rok w okresie do 2020 roku, wymusi działania zapewniające możliwość dostarczenia mocy przez system elektroenergetyczny oraz jej racjonalne wykorzystanie.

Działania te powinny spełniać następujące kryteria:

- zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego obszarów gminy;
- zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego sąsiadujących gmin zasilanych z GPZ Ciechanów, GPZ Nasielsk i GPZ Pułtusk;
- spełnienie wymagań ochrony środowiska – min. pozytywna opinia studium oddziaływania inwestycji energetycznych na środowisko naturalne.

Dla zapewnienia ww. wymienionych kryteriów, rozwój systemu elektroenergetycznego musi uwzględniać podstawowe jego elementy – sieć elektroenergetyczną oraz stacje elektroenergetyczne – za pośrednictwem tych elementów systemu możliwe będzie przesłanie i przetworzenie zwiększonej ilości energii elektrycznej.

Uwzględniając miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego, w tym założenia dotyczące liczby mieszkańców gminy na poziomie 4,2÷4,3 tys., zapotrzebowanie na moc elektryczną na tym obszarze dla gospodarstw domowych, usług, małych przedsiębiorstw oraz użyteczności publicznej wzrośnie z obecnych 2.65÷2.70 MW_{el} do 4.10÷4.20 MW_{el} w roku 2020.

3.2. Zakres modernizacji i możliwości rozbudowy sieci

Głównym zadaniem w tym zakresie jest konieczność rozbudowy sieci średniego i niskiego napięcia we wsiach Gzy, Przewodowo i Pękowo. Sytuacja ta wynika z planowanego przesyłu większych mocy w tym rejonie oraz faktu, że istniejące sieci są częściowo wyeksploatowane oraz posiadają zaniżone przekroje. Nowe linie 15 kV powinny być liniami napowietrznymi o przekrojach 50 do 70mm².

Dla sieci średniego napięcia należy przewidzieć stopniowe modernizowanie sieci z sukcesywnym zwiększaniem przekrojów przewodów i stosowaniem linii izolowanych w terenach zadrzewionych.

W przypadku pojawienia się odbiorców, których zapotrzebowanie na energię elektryczną będzie rzędu kilku MW, wystąpi konieczność rozbudowy istniejących GPZ lub budowy nowych. Dla odbiorców wymagających zwiększonej pewności zasilania niezbędna jest rozbudowa linii SN w celu dwustronnego zasilania.

Stacje transformatorowe winny mieć zoptymalizowane do obciążeń moce transformatorów. Modernizacja oraz budowa nowych stacji transformatorowych powinna wynikać z bieżącego rozwoju sieci nn i zapotrzebowania na moc przez potencjalnych odbiorców.

Sieć niskiego napięcia powinna być budowana, rozbudowywana i modernizowana głównie jako sieć napowietrzna izolowana, w przypadku gęstej zabudowy jako sieć kablowa.

Sieć oświetleniowa powinna być budowana i rozbudowywana jako sieć kablowa i napowietrzna izolowana. Zaleca się stosowanie opraw oświetleniowych energooszczędnych sodowe.

4. MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA LOKALNYCH ZASOBÓW ENERGETYCZNYCH – FINANSOWANIE INWESTYCJI

4.1. Lokalne zasoby energetyczne i możliwości ich wykorzystania

Lokalne elektrownie gazowe w układzie skojarzonym

Uwzględniając warunki ekonomiczne, rozwój lokalnych źródeł energii elektrycznej powinien bazować głównie na małych blokach energetycznych pracujących w układach skojarzonych, tj. wytwarzających energię cieplną i elektryczną małej mocy. Bloki takie zapewniają mniejsze zużycie paliwa w porównaniu z układami niezależnego wytwarzania obu tych nośników energii.

Małe bloki energetyczne zwykle pracują w oparciu o turbinę gazową lub agregat kogeneracyjny i współpracują z kotłami wodnymi odzyskowymi z możliwością ewentualnego zwiększenia mocy cieplnej przez dopalanie.

W zależności od mocy generatorów bloki te mogą być podłączone do sieci elektroenergetycznej o napięciu 15 kV lub w przypadku bardzo małych źródeł o mocy rzędu kilkunastu kW – do sieci niskiego napięcia 0,4 kV.

Technologia wytwarzania energii w układzie skojarzonym zapewnia wysoką sprawność przetworzenia energii pierwotnej na energię elektryczną i ciepło. Dodatkowo małe źródła łatwiej jest dostosować do lokalnych potrzeb. Należy również zaznaczyć, że w lokalnych układach tego typu można zminimalizować poziom strat energii elektrycznej i ciepła, co ma znaczny wpływ na stabilizację cen tych mediów.

Ponieważ źródła te są zasilane gazem ziemnym GZ-50, ich wpływ na zanieczyszczenie środowiska w przypadku emisji CO₂ i NO_x jest wielokrotnie mniejszy niż wpływ elektrowni systemowych, a emisje SO₂ i pyłów są praktycznie pomijalne. W wyniku wysokiego stopnia przetworzenia energii pierwotnej zawartej w paliwie gazowym gospodarka skojarzona w znacznym stopniu przyczynia się do zmniejszenia zużycia energii, a w ten sposób do poszanowania zarówno zasobów surowcowych, jak i środowiska naturalnego.

Korzyści wynikające z kogeneracyjnego wytwarzania energii elektrycznej i cieplnej w jednym źródle są następujące:

- obniżone zużycie paliwa na wytworzenie jednostki energii;
- zwiększona sprawność procesu wytwarzania;
- zmniejszone straty przesyłowe;
- korzyści środowiskowe – ponieważ paliwem podstawowym w blokach energetycznych jest gaz ziemny GZ-50, dlatego inwestor ponosi mniejsze opłaty za emisję szkodliwych substancji (zmniejszona emisja gazów i brak emisji pyłów).

Należy podkreślić, że gaz ziemny dostarczany jest poprzez ogólnokrajową sieć gazowniczą, co zapewnia stabilność tych dostaw, a w konsekwencji stabilny poziom produkcji ciepła i energii elektrycznej przez źródła gazowe. Według skorygowanych założeń Ministerstwa Gospodarki podaż gazu ziemnego do 2020 roku może wzrosnąć nawet o 50÷60%

(m.in. na skutek dywersyfikacji dostaw gazu). Można spodziewać się stabilizacji cen tego paliwa w obrocie hurtowym w kilkuletniej perspektywie czasowej.

W związku z tym rozwój źródeł gazowych będzie przebiegał dwoma torami:

- konwersja istniejących wyeksploatowanych lokalnych kotłowni opalanych paliwem stałym na źródła gazowe pracujące w skojarzeniu, przy wykorzystaniu istniejącego już na danym terenie systemu sieci gazowych;
- budowa nowych lokalnych źródeł dla nowych osiedli wielorodzinnych.

Z uwagi na brak istniejącego systemu sieci gazowych wysokiego i średniego ciśnienia na terenie gminy Gzy nie przewiduje się budowy bloków energetycznych pracujących w układzie skojarzonym w oparciu o gaz ziemny GZ-50.

Energia z biomasy

Na terenie gminy Gzy istnieje możliwość uzyskiwania energii z biomasy. Warunki klimatyczne występujące na obszarach wiejskich tej gminy dają możliwości eksploatacji upraw rolniczych do wytwarzania energii elektrycznej lub paliw płynnych.

Z uwagi jednak na rozproszony układ odbiorców energii cieplnej i opłacalność inwestycji pojawiająca się dopiero powyżej kilku MW_t budowa elektrociepłowni opalanej biomasą jest w tym przypadku nie wskazana.

Lokalne elektrownie wodne

Uwzględniając warunki hydrotechniczne oraz budowlane na obszarze gminy należy stwierdzić, że brak jest możliwości budowy małych elektrowni wodnych (MEW).

Lokalne elektrownie wiatrowe

Wykorzystanie siłowni wiatrowych do produkcji energii elektrycznej jest technicznie możliwe tylko w przypadku, jeżeli prędkość wiatru jest większa niż 4 m/s i nie przekracza 25 m/s. Efektywna ekonomicznie prędkość wiatru zamyka się w przedziale od 9 m/s do 12 m/s.

Na obszarze gminy Gzy średnia prędkość wiatru w ciągu roku wynosi w granicach 4-4,5 m/s, a więc na granicy technicznych możliwości pracy siłowni wiatrowej i poniżej granicy opłacalności całego przedsięwzięcia.

Charakter pracy siłowni wiatrowych nie jest stabilny i zależy od prędkości wiatru – nie jest to źródło o 100 % pewności zasilania odbiorców i wymaga rezerwowego zasilania. Wymusza to konieczność równoległego prowadzenia dodatkowych inwestycji energetycznych w tym rejonie (budowa sieci elektroenergetycznej rezerwowej), co znacznie podraża koszty całej inwestycji.

W opracowaniu założono, że do roku 2020 możliwa jest ograniczona inwestycja tego typu, jednakże tylko na wybranym obszarze gminy (poza terenami zabudowanymi) i przy spełnieniu określonych warunków techniczno-ekonomicznych i ekologicznych.

4.2. Współpraca między gminami i finansowanie inwestycji

W zakresie współpracy z innymi gminami, istnieją możliwości wspólnego wykorzystywania zasobów energetycznych w porozumieniu z ewentualnymi inwestorami. Strategia rozwoju prowadzona przez przedstawicieli kilku gmin może dać bardziej wymierne rezultaty w dziedzinie zagospodarowania terenów rolniczych i poprawy sytuacji energetycznej i gospodarczej gminy.

Obowiązujące uregulowania prawne (ustawa – Prawo energetyczne oraz ustawa o zagospodarowaniu przestrzennym) stanowią bazę do rozwinięcia współpracy pomiędzy przedsiębiorstwem energetycznym a samorządami lokalnymi. W zakresie tej współpracy można wymienić trzy podstawowe obszary:

- rozwój sieci lokalnych pozwalający na pokrycie zapotrzebowania na energię elektryczną;
- współpraca w realizacji zadań dotyczących oświetlenia drogowego;
- współpraca we wdrażaniu racjonalnego użytkowania energii oraz w rozwoju nowych efektywnych źródeł energii elektrycznej i ciepła.

W ramach nowych uregulowań prawnych (wejście w życie ustawy - Prawo energetyczne) na gminy zostały przesunięte zadania w kierunku planowania w uzbrajaniu terenu w sieci infrastruktury technicznej, a w szczególności energetyczne. Zapewni to spełnienie bieżących potrzeb energetycznych społeczności lokalnej oraz przygotowanie bazy na przyszłe lata. Samorzady mają stać się głównym realizatorem polityki energetycznej państwa.

Sporządzenie planu zaopatrzenia w media techniczne, czemu służy niniejszy projekt założeń do wspomnianego planu, będzie służyło do planów ogólnych zagospodarowania przestrzennego gminny. Ułatwi to również prawidłowe wydawanie decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu dla inwestycji w ciągach struktur komunikacyjnych i sieci infrastruktury technicznej.

5. RACJONALIZACJA UŻYTKOWANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ

5.1. Odbiorcy przemysłowi

W zakładach przemysłowych, usługowych oszczędności energii mogą dać znaczącą poprawę energochłonności. Poniżej omówiono kilka podstawowych działań racjonalizujących użytkowanie energii elektrycznej w grupie tych odbiorców.

Największy udział w całkowitym zużyciu energii elektrycznej przez odbiorców przemysłowych mają silniki elektryczne. Udział tych urządzeń w krajach o wysokim stopniu rozwoju przemysłu wynosi ok. 65 % całkowitego zużycia energii elektrycznej. Dlatego też, w celu ograniczenia zużycia energii, wszystkie silniki elektryczne powinny pracować w optymalnych warunkach sprawności i współczynnika mocy.

Zadaniem służb energetycznych jest m.in. racjonalne gospodarowanie energią elektryczną oraz mocą czynną i bierną. Ze względu na optymalną sprawność silników elektrycznych służby energetyczne powinny systematycznie kontrolować stopień wykorzystania mocy znamionowej silników, a w razie stwierdzenia nadmiernej wartości mocy znamionowej w stosunku do mocy zapotrzebowanej silnik powinien być zastąpiony innym o mniejszej mocy znamionowej.

Moc bierną pobieraną z układu elektroenergetycznego należy ograniczyć przez jej kompensację. Analizując celowość i metody kompensacji mocy biernej należy rozważyć możliwość wykorzystania silników synchronicznych.

Skutecznym sposobem na dalsze ograniczanie zużycia energii elektrycznej przez układy napędowe jest możliwość wymiany pracującego silnika na energooszczędny o podwyższonej sprawności (silniki tego typu oznaczane są symbolem EEM). Konstrukcyjne zmiany w silnikach tego typu opierają się najczęściej na redukcji strat jałowych lub dążeniu do ograniczenia strat obciążeniowych. Silniki te są średnio o ok. 40% droższe od silników tradycyjnych, co stanowi zasadniczą barierę w szerokim ich stosowaniu.

Przeprowadzane analizy ekonomiczne wykazują jednak opłacalność zastępowania silników tradycyjnych przez silniki EEM w przypadku, gdy pracuje nieco powyżej 1000 godzin rocznie (średnio wyniesie to ok. 3 godzin dziennie). Nad wymianą silnika na energooszczędny warto z całą pewnością zastańowić się w momencie, gdy zastosowany silnik wymaga remontu.

Bardziej efektywnym sposobem regulacji, dającym użytkownikowi możliwości dopasowania charakterystyki urządzenia do wymagań stawianych przez system, jest praca przy zmiennej prędkości obrotowej. Płynną regulację prędkości obrotowej pomp odśrodkowych i wentylatorów umożliwiają przetwornice częstotliwości, które dopasowują prędkość obrotową do aktualnego obciążenia, wyraźnie redukując w ten sposób zużycie energii elektrycznej.

5.2. Odbiorcy komunalni i indywidualni

W przypadku odbiorców komunalnych i indywidualnych również istnieją znaczne potencjalne możliwości przeprowadzenia przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie energii elektrycznej.

Doświadczenia krajów, w których uzyskano poprawę w zakresie racjonalnego wykorzystania energii elektrycznej (np. Niemcy, Szwecja) wykazują, że największe oszczędności można uzyskać poprzez:

- modernizację instalacji oświetleniowych;
- promocje urządzeń energooszczędnych;
- propagowanie i promowanie energooszczędnych postaw społeczeństwa.

Potrzeby oświetleniowe w gospodarstwie domowym na ogół nie przekraczają 25% całej zużywanej energii, ale z uwagi na łatwą dostępność i możliwość zastosowania energooszczędnych źródeł światła, energię elektryczną zużywaną na oświetlenie można ograniczyć pięciokrotnie.

W przypadku budynków użyteczności publicznej na terenie tej gminy, takich jak: szkoły podstawowe w Gzach, Skaszewie Włościańskim, Przewodowie Poduchownym, Dom Pomocy Społecznej w Ołdakach, ośrodek zdrowia w Przewodowie Parcelach, kościół w Gzach i Przewodowie, budynek urzędu gminy w Gzach czy sklepy, potrzeby oświetleniowe są znacznie większe, gdyż dochodzą nawet do 50% zużywanej energii elektrycznej. Oznacza to, że modernizacja urządzeń oświetleniowych oraz racjonalizacja sposobu ich użytkowania może przynieść dużo większe efekty.

Działania zmierzające do oszczędności zużycia energii elektrycznej na potrzeby oświetleniowe można określić następująco:

- wymiana tradycyjnych żarówek na energooszczędne świetlówki kompaktowe (ok. pięciokrotna redukcja zużywanej energii);
- dobór właściwych źródeł światła i opraw oświetleniowych;
- zastosowanie urządzeń do automatycznego włączania i wyłączania oświetlenia (czujniki zmierzchowe, automaty schodowe czy detektory ruchu);
- zastosowanie urządzeń do regulacji natężenia oświetlenia w pomieszczeniach;
- zastępowanie oświetlenia ogólnego oświetleniem zlokalizowanym (miejscowym);
- właściwe wykorzystanie światła dziennego.

Odbiorcy komunalni typu: szkoły, urzędy, przychodnie, odbiorcy indywidualni powinni stosować energooszczędne świetlówki kompaktowe bez konieczności wymiany opraw. Wymiana dużej ilości żarówek wymaga poważnych nakładów finansowych, ale już po pierwszym miesiącu eksploatacji następuje znaczne obniżenie wysokości opłat za energię elektryczną. Ponadto zakładając użytkowanie danej instalacji oświetleniowej przez 2000 h/a (jest to norma dla naszej strefy klimatycznej) otrzymamy zwrot nakładów inwestycyjnych po 8 miesiącach eksploatacji.

Dodatkową korzyścią wynikającą z zastosowania energooszczędnych źródeł światła jest ich trwałość, ok. 6÷8 razy większa niż żarówki tradycyjnej, a co się z tym wiąże niższe

koszty obsługi technicznej. Zastosowanie energooszczędnego oświetlenia dotyczy również oświetlenia ulic oraz placów – należy doprowadzić do całkowitego wyeliminowania rtęciowych opraw oświetleniowych na korzyść lamp sodowych.

Zużycie energii na cele ogrzewania, wentylacji i ciepłej wody użytkowej w krajowym sektorze komunalno-bytowym szacować można na ponad 40% bilansu paliwowego. Warto podkreślić, że udział ten w krajach Europy Zachodniej wynosi ok. 32% przy znacznie większej powierzchni budynków przypadających na jednego użytkownika. Ograniczenie zużycia energii jest możliwe, lecz oprócz realizacji zamierzeń energooszczędnych powinno dokonać się również szczegółowej oceny stanu budownictwa.

Jak wynika z analizy ankiet przeprowadzonych na obszarze gminy Gzy, zużycie energii elektrycznej można obniżyć oraz uzyskać lepszą efektywność wykorzystania tej energii. Cel ten można osiągnąć wykonując specjalistyczne opracowania tzw. audyty energetyczne dla obiektów przemysłowych, budynków mieszkalnych, budynków użyteczności publicznej itp. Opracowania te określą aktualne zapotrzebowanie np. na energię cieplną i elektryczną oraz wskażą rozwiązania i działania modernizacyjne, które pozwolą uzyskać zakładane obniżenie zużycia ciepła i energii elektrycznej a tym samym osiągnąć zakładane efekty ekonomiczne – obniżenie kosztów jednostkowych energii.

W obiektach nowo budowanych, takich jak Dom Pomocy Społecznej w Ołdakach zachowane jest racjonalne zużycie energii.

5.3. Wnioski

1. Aktualne zapotrzebowanie na moc elektryczną odbiorców zlokalizowanych na terenie gminy Gzy wynosi w granicach 2.65÷2.70 MW, natomiast zużycie energii elektrycznej w roku 2001 wyniosło łącznie 3095 MWh.
2. Perspektywiczne do roku 2020 zapotrzebowanie na moc elektryczną odbiorców zlokalizowanych na terenie gminy Gzy wzrośnie do wartości ok. 4.10÷4.20 MW_{el}, natomiast zużycie energii elektrycznej wzrośnie do poziomu 4800÷4850 MWh. Znaczący wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną przez odbiorców wymusi przeprowadzenie szeregu prac modernizacyjnych i inwestycyjnych.
3. Systemy elektroenergetyczne wysokiego napięcia (110 kV) w pełni zabezpieczają dostawę energii elektrycznej na terenie całego obszaru gminy. W założeniach :
nie przewiduje się budowy nowych linii elektroenergetycznych o napięciu 110 kV ani rozbudowy już istniejących, ponieważ linie te w normalnych warunkach pracy systemu są aktualnie mało obciążone, a infrastruktura systemu jest wystarczająco rozbudowana.
4. Na terenie gminy Gzy nie przewiduje się budowy nowych stacji elektroenergetycznych 110/15kV (GPZ).
5. Sieć elektroenergetyczna średniego napięcia 15 kV powinna pracować nadal w układzie pierścieniowym w oparciu o istniejące stacje GPZ 110/15 kV. Takie zasilanie zapewnia pełne bezpieczeństwo wynikające z wielostronnego zasilania systemu.

CZEŚĆ III

ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W PALIWA GAZOWE DLA GMINY GZY

CZĘŚĆ III - SPIS TREŚCI

1. STAN AKTUALNY SYSTEMU GAZOWNICZEGO NA OBSZARZE GMINY GZY.....	92
2. OCENA LOKALNYCH ZASOBÓW I PALIW GAZOWYCH.....	93
3. OCENA AKTUALNEGO I PERSPEKTYWICZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA PALIWO GAZOWE DLA OBSZARU GMINY GZY.....	94
3.1 AKTUALNE I PERSPEKTYWICZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA PALIWA GAZOWE NA POTRZEBY BYTOWE I PRZYGOTOWANIA CIEPLEJ WODY UŻYTKOWEJ.....	95
3.2 OCENA PERSPEKTYWICZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA OBIEKTÓW MIESZKALNYCH NA PALIWA GAZOWE DLA CELÓW GRZEWczyCH.....	97
3.3 ZESTAWIENIE AKTUALNEGO I PERSPEKTYWICZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA WSZYSTKICH ODBIORCÓW GMINY GZY NA PALIWA GAZOWE.....	98
3.4 WARIANTY GAZYFIKACJI GMINY W PERSPEKTYWIE DO ROKU 2015+2020.....	99
4. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE PALIW GAZOWYCH.....	103
5. MOŻLIWOŚCI BUDOWY SYSTEMU SIECI GAZOWYCH NA OBSZARZE GMINY GZY.....	105
5.1 MOŻLIWOŚCI ZWIĘKSZENIA DOSTAW GAZU ZIEMNEGO W REJONIE POWIATU PUŁTUSKIEGO.....	105
5.2 WNIOSKI DOTYCZĄCE POKRYCIA POTRZEB NA PALIWA GAZOWE GMINY GZY.....	106

1. STAN AKTUALNY SYSTEMU GAZOWNICZEGO NA OBSZARZE GMINY GZY

Stan istniejący systemu gazowniczego

W chwili obecnej obszar gminy Gzy nie posiada systemu rozprowadzającego gaz przewodowy zarówno ziemny (GZ-50) jak i zaazotowany. Część mieszkańców użytkuje dla potrzeb bytowych (15÷20%) oraz do celów grzewczych (ok.1÷2%) gaz płynny typu LPG.

Urząd Gminy Gzy nie posiada aktualnego programu gazyfikacji obszaru gminy w oparciu o gaz ziemny GZ-50. W planach zagospodarowania przestrzennego gminy rozpatruje się możliwości doprowadzenia gazu przewodowego w rejon gminy Gzy zgodnie z założeniami przedstawionymi w opracowanym w roku 1996 przez firmę Gazoprojekt Wrocław „Studium rozwoju gazyfikacji województwa ciechanowskiego”.

W powiecie pułuskim, do którego należy gmina Gzy, jedynie miejscowości Winnica w gminie Winnica oraz miasto Pułusk, zasilane są gazem ziemnym wysokometanowym GZ-50 z krajowego systemu sieci gazowych. Gaz ziemny doprowadzany jest do tych miejscowości gazociągiem wysokiego ciśnienia (w/c) o średnicy DN 100/150 i ciśnieniu nominalnym 6.3 MPa, relacji Budy Siennickie-Nasielsk-Pułusk.

Rejony sąsiadujące z gminą Gzy od strony północno-zachodniej i północnej, tj powiat ciechanowski (gminy Ojrzeń, Regimin i miasto Ciechanów) i od strony zachodniej, tj. powiat płoński (miasto i gmina Płońsk oraz gmina Sochocin) zasilane są w gaz ziemny z krajowego systemu sieci gazowych gazociągiem wysokiego ciśnienia relacji Płońsk-Ciechanów-Olsztyn, natomiast miejscowości położone na południe i wschód od gminy Gzy, tj. należące do powiatu nowodworskiego (gmina i miasto Nasielsk) oraz do powiatu pułuskiego (miejscowości Winnica i Pułusk) zasilane są z krajowego systemu sieci gazowych gazociągiem wysokiego ciśnienia relacji Budy Siennickie-Nasielsk-Winnica-Pułusk.

W planach rozwoju PGNiG S.A. generalnie nie przewiduje się inwestycji związanych z budową systemu sieci gazowych wysokiego lub średniego ciśnienia w rejonie gminy Gzy. W perspektywie najbliższych 3÷5 lat nie przewiduje się też rozbudowy istniejącego systemu sieci gazowych w rejonie gmin Winnica i Pułusk. Jednakże w przypadku pojawienia się w ww rejonie inwestora gwarantującego odpowiednio wysokie zużycie gazu GZ-50, PGNiG S.A. może zainwestować w system sieci gazowych, jeżeli zapewniona będzie opłacalność tej inwestycji, tj. przeprowadzona stosowna analiza techniczno-ekonomiczna inwestycji wykaże jej opłacalność.

2. OCENA LOKALNYCH ZASOBÓW I PALIW GAZOWYCH

Gaz ziemny GZ-50

Aktualnie na terenie gminy Gzy nie ma systemu sieci gazowych dostarczającego gaz ziemny GZ-50 dla celów grzewczych i komunalno-bytowych.

Zasoby lokalne paliw gazowych

Na terenie gminy Gzy nie występują udokumentowane złoża gazu ziemnego wysokometanowego oraz nie prowadzi się wydobycia takiego surowca. Nie występują również oraz nie są produkowane takie paliwa gazowe jak:

- gaz koksowniczy;
- gaz odpadowy wysypiskowy;
- biogaz.

Gaz płynny typu LPG lub LPBG dostarczany jest odbiorcom poprzez dostawców działających na terenie województwa mazowieckiego zaopatrujących się głównie w PKN ORLEN.

Udział odbiorców gazu płynnego w zaspokojeniu całkowitych potrzeb cieplnych gminy (wliczając również potrzeby bytowe) kształtuje się na poziomie ok. 2.5÷3.5%. Zakłada się, że docelowo udział ten utrzyma się na podobnym poziomie.

3. OCENA AKTUALNEGO I PERSPEKTYWICZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA PALIWO GAZOWE DLA OBSZARU GMINY GZY

3.1 Aktualne i perspektywiczne zapotrzebowanie na paliwa gazowe na potrzeby bytowe i przygotowania ciepłej wody użytkowej

Podstawowe założenia

Aktualne i perspektywiczne zapotrzebowanie mieszkańców gminy Gzy na paliwa gazowe, tj. gaz ziemny GZ-50 i gaz płynny LPG, przedstawiono w przeliczeniu na gaz ziemny GZ-50. W obliczeniach dotyczących aktualnego zapotrzebowania na paliwa gazowe uwzględniono:

- potrzeby bytowe (przygotowanie posiłków) tej części mieszkańców gminy, którzy wykorzystują aktualnie gaz płynny LPG;
- dane dotyczące aktualnego bilansu cieplnego obiektów budownictwa mieszkaniowego w każdym rejonie bilansowym przyjęte zgodnie z częścią I opracowania;
- dane dotyczące aktualnego bilansu cieplnego obiektów użyteczności publicznej, sektora usług i drobnego przemysłu;
- dane z koncepcji budowy systemu sieci gazowych w rejonie dawnego woj. ciechanowskiego;

Ponadto przyjęto, że aktualna liczba ludności gminy Gzy wynosi 4.24 tys.

Ocenę aktualnego i perspektywicznego zapotrzebowania na paliwa gazowe w przeliczeniu na gaz ziemny GZ-50 na cele bytowe dokonano w oparciu o rzeczywiste i planowane wskaźniki zużycia gazu na te potrzeby.

Ocenę aktualnego i perspektywicznego zapotrzebowania na paliwa gazowe na cele grzewcze (przygotowanie ciepłej wody użytkowej c.w.u. i ogrzewanie c.o.) dokonano w oparciu o normatywne wskaźniki określające aktualne i przewidywane w perspektywie do roku 2015÷2020 zapotrzebowanie na:

- energię cieplną na jedną osobę w ciągu doby do przygotowania ciepłej wody użytkowej (c.w.u.);
- energię cieplną do ogrzewania 1 m² powierzchni w okresie sezonu grzewczego (c.o.).

Wskaźniki gazyfikacji dla gminy Gzy przyjęto analogicznie jak w koncepcjach programu gazyfikacji dla tego typu gmin.

Wskaźnik przyrostu liczby ludności w perspektywie do roku 2015÷2020 przyjęto zgodnie z założeniami przedstawionymi w części pierwszej opracowania dotyczącej zaopatrzenia gminy Gzy w ciepło.

Ocena zapotrzebowanie gminy Gzy na paliwa gazowe na potrzeby bytowe

W celu ustalenia wiarygodnych wskaźników do oszacowania wielkości zużycia gazu na cele bytowe, przeanalizowano dane z kilku spółdzielni mieszkaniowych z różnych przeciętnych miejscowości w Polsce.

Dane te dotyczą zużycia gazu w budynkach wyposażonych w instalację ciepłej wody użytkowej zasilanej gorącą wodą z miejskiego lub lokalnego systemu ciepłowniczego. W budynkach tych nie ma gazowych przepływowych podgrzewaczy wody, są one natomiast wyposażone w zbiorczy licznik gazu dla danego budynku. Dane zestawiono w tabeli 3.1.1.

Tabela 3.1.1 · Wielkość zużycia gazu na cele bytowe w kilku przeciętnych miejscowościach w Polsce.

Spółdzielnie Mieszkaniowe	SM 1	SM 2	SM 3
Wskaźnik zużycia gazu Nm ³ /osoba x miesiąc	4,1	4,5	4,05

Do dalszych obliczeń przyjęto następujące wielkości zużycia (zapotrzebowania) gazu dla celów bytowych:

- a) $V_d = 0.14 \text{ Nm}^3/\text{osoba} \times \text{dzień}$ - wskaźnik zapotrzebowania gazu na osobę w ciągu dnia;
 b) $V_a = 51.1 \text{ Nm}^3/\text{osoba} \times \text{rok}$ - wskaźnik zapotrzebowania gazu na osobę w ciągu roku.

Aktualne i perspektywiczne zapotrzebowanie mieszkańców gminy na paliwa gazowe w przeliczeniu na gaz ziemny GZ-50 dla potrzeb bytowych przedstawiono w tabeli 3.1.2.

Tabela 3.1.2

Mieszkalnictwo	Aktualne i perspektywiczne zapotrzebowanie na gaz ziemny dla celów bytowych		
	Rok 2001/2	rok 2010	rok 2020
	[tys m ³ /a]	[tys m ³ /a]	[tys m ³ /a]
Budownictwo Wielorodzinne	-	-	-
Budownictwo Jednorodzinne	80.7	82.7	85.5
Łącznie:	80.7	82.7	85.5

Roczne zapotrzebowanie na paliwa gazowe na potrzeby bytowe w perspektywie do roku 2020 nieznacznie wzrosło i wyniesie w przeliczeniu na gaz ziemny GZ-50 w granicach 85÷86 tys. Nm³/rok.

Ocena zapotrzebowania gminy Gzy na paliwa gazowe do przygotowania ciepłej wody użytkowej (c.w.u.)

Zapotrzebowanie na paliwo gazowe do przygotowania ciepłej wody użytkowej określono uwzględniając odpowiednie wskaźniki zapotrzebowania gazu dla pojedynczego mieszkańca gminy. W obliczeniach dotyczących zapotrzebowania na gaz GZ-50 uwzględniono te rejony gminy, które w perspektywie mogą zostać zgazyfikowane – dotyczy to głównie środkowej i południowej części gminy, natomiast dla pozostałych obszarów gminy uwzględniono jedynie zapotrzebowanie na gaz płynny LPG.

W obliczeniach uwzględniono następujące parametry:

- dobowe zapotrzebowanie na c.w.u. na jednego mieszkańca może wynosić 60÷80 dm³ - według normatywów ryczałtowych projektowania instalacji ciepłej wody użytkowej w budynkach wielorodzinnych, dla których źródłem energii cieplnej jest gorąca woda z m.s.c.;
- woda jest podgrzewana od temperatury 10°C do 45°C;
- sprawność odbioru ciepła w przepływowych gazowych podgrzewaczach wody wynosi w granicach 78÷82 %.

Uwzględniając plany rozbudowy budownictwa mieszkaniowego, głównie jednorodzinne, na terenie gminy Gzy oraz możliwe do przyjęcia trasy sieci gazowych zaopatrzenia tych obiektów w gaz ziemny obliczono, że dla celów przygotowania ciepłej wody użytkowej aktualne roczne zapotrzebowanie na paliwa gazowe w przeliczeniu na gaz GZ-50 wynosi około 75 tys Nm³, natomiast w perspektywie do roku 2015÷2020 zapotrzebowanie to wzrośnie do 90 tys Nm³.

Aktualne i perspektywiczne zapotrzebowanie mieszkańców gminy Gzy na paliwa gazowe w przeliczeniu na gaz ziemny GZ-50 dla potrzeb przygotowania c.w.u. przedstawiono w tabeli 3.1.3.

Tabela 3.1.3

Mieszkalnictwo	Aktualne i perspektywiczne zapotrzebowanie na gaz ziemny na potrzeby przygotowania c.w.u.		
	rok 2001/2	rok 2010	Rok 2020
	[tys m ³ /a]	[tys m ³ /a]	[tys m ³ /a]
Budownictwo wielorodzinne	-	-	-
Budownictwo jednorodzinne	75.5	80.7	90.0
Łącznie:	75.5	80.7	90.0

Roczne zapotrzebowanie na paliwa gazowe w przeliczeniu na gaz ziemny na potrzeby c.w.u. w perspektywie do roku 2020 wzrośnie o blisko 20% i wyniesie około 90 tys. Nm³/rok.

3.2 Ocena perspektywicznego zapotrzebowania obiektów mieszkalnych na paliwa gazowe dla celów grzewczych

Aktualnie większość energii cieplnej do celów grzewczych na terenie gminy Gzy uzyskuje się w wyniku spalania paliwa węglowego (ok. 79÷81%), biomasy głównie drewna i odpadów drzewnych (około 11÷13%) oraz oleju opałowego (ok. 5÷6%).

W budownictwie indywidualnym do ogrzewania wykorzystuje się głównie kotły i piece węglowe opalane zarówno węglem jak i biomasą. Energia elektryczna oraz gaz płynny LPG wykorzystywane są w minimalnym stopniu.

Zapotrzebowanie na paliwo gazowe do ogrzewania istniejących budynków wielo i jednorodzinnych określono w oparciu o następujące założenia:

- przyjęto, w zależności od technologii, roku budowy i rodzaju budynku (wielo lub jednorodzinny), odpowiednie wskaźniki rocznego zapotrzebowania na energię cieplną do ogrzewania 1 m² powierzchni użytkowej (mieszkalnej) – wartości średnie tego wskaźnika przyjęto w granicach 150÷270 kWh/m² x rok;
- średnia powierzchnia ogrzewana jednej posesji wynosi ok. 75÷90 m²;
- wskaźniki gazyfikacji wybranych rejonów bilansowych przyjęto uwzględniając realne możliwości gazyfikacji poszczególnych miejscowości zlokalizowanych na danym obszarze oraz uwzględniając dane bilansowe z części I (cieplnej) opracowania;
- perspektywiczne wskaźniki gazyfikacji dla gminy Gzy przyjęto uwzględniając dane z części I opracowania, opisującej perspektywiczny rozwój budownictwa mieszkaniowego w poszczególnych rejonach bilansowych oraz realne możliwości budowy systemów sieci gazowych.

W przypadku obliczania perspektywicznego zapotrzebowanie na paliwo gazowe na cele grzewcze dodatkowo uwzględniono również następujące czynniki:

- plany rozbudowy na terenie gminy Gzy budownictwa mieszkaniowego jedno i wielorodzinnego;
- plany rozbudowy na terenie gminy infrastruktury usługowej oraz turystyczno-rekreacyjnej;
- koncepcję budowy ograniczonego systemu sieci gazowych dla wydzielonego rejonu gminy – obszar centralny i południowo-wschodni gminy, tj. miejscowości Gzy, Sulnikowo, Żebry Falbogi, Ołdaki, Przewodowo Parcele, Kozłówko i Pękowo.

Poniżej w tabeli 3.2.1 przedstawiono wyniki obliczeń aktualnego i perspektywicznego zapotrzebowania na paliwo gazowe w przeliczeniu na gaz ziemny GZ-50 dla celów grzewczych w odniesieniu do istniejącego i planowanego budownictwa jednorodzinnego.

Tabela 3.2.1

Mieszkalnictwo	Aktualne i perspektywiczne zapotrzebowanie na gaz ziemny dla celów grzewczych		
	rok 2001/2	rok 2010	rok 2020
	[tys m ³ /a]	[tys m ³ /a]	[tys m ³ /a]
Budownictwo wielorodzinne	-	-	-
Budownictwo jednorodzinne	333.0	313.0	277.0
Łącznie:	333.0	313.0	277.0

Jak wynika z tabeli aktualnie roczne zapotrzebowanie na paliwa gazowe w przeliczeniu na gaz ziemny na potrzeby grzewcze (c.o.) wynosi ok. 333 tys. Nm³ i w perspektywie do roku 2020 zmaleje do 275÷280 tys. Nm³/rok.

3.3 Zestawienie aktualnego i perspektywicznego zapotrzebowania wszystkich odbiorców gminy Gzy na paliwa gazowe

Kotłownie lokalne

W celu obliczenia zapotrzebowania na paliwo gazowe dla kotłowni lokalnych i większych kotłowniach indywidualnych przyjęto założenie, że jedynie kilka wybranych kotłowni węglowych poddanych zostanie konwersji na paliwo gazowe. W „Projekcie założeń ...” w części I (zaopatrzenie w ciepło) założono, że większość dużych kotłowni lokalnych węglowych i olejowych zostanie poddana konwersji na biomasę.

Roczne zapotrzebowanie kotłowni lokalnych na paliwo gazowe na cele c.o. i c.w.u. w okresie sezonu grzewczego obliczono uwzględniając odpowiedni stopień wykorzystania mocy cieplnej, minimalną i średnią temperaturę w okresie sezonu grzewczego oraz sprawność eksploatacyjną kotłowni, która dla tego typu obiektów powinna wynosić w granicach 87÷89%. Zapotrzebowanie to obliczono przy założeniu, że sezon grzewczy będzie trwał, zgodnie z warunkami określonymi w PN, ok. 5450 godzin.

Wskaźniki przeciętnego rocznego zapotrzebowania na ogrzewanie 1 m² powierzchni użytkowej lub mieszkalnej w obiektach lub budynkach ($q = \text{kWh/m}^2 \times \text{rok}$) ogrzewanych przez kotłownie lokalne wynoszą średnio $q = 250\div 290 \text{ kWh/m}^2 \times \text{rok}$. Są to wielkości większe od wielkości $q = 90\div 120 \text{ kWh/m}^2 \times \text{rok}$, która to wielkość jest aktualnie dopuszczalna dla nowobudowanych budynków.

W obliczeniach uwzględniono aktualną tendencję obniżania się wielkości tego wskaźnika, co jest skutkiem szeroko prowadzonych prac termomodernizacyjnych budynków mieszkalnych. W perspektywie kilkunastu lat założono, że znaczna część budynków mieszkalnych zostanie objęta tego rodzaju pracami.

3.4 Warianty gazyfikacji gminy w perspektywie do roku 2015÷2020

Przyjęto dwa warianty zaopatrzenia gminy Gzy w paliwa gazowe:

I. Wariant nr I (optymalna gazyfikacja gminy)

Wariant nr I jest wariantem zakładającym optymalny, uwzględniając położenie gminy Gzy i możliwości poboru paliwa gazowego, udział tego paliwa w pokryciu potrzeb cieplnych odbiorców. Wariant I zakłada gazyfikację następujących miejscowości: Gzy, Sulnikowo, Żebry Falbogi, Ołdaki, Przewodowo Parcele, Kozłówko i Pękowo. Do tych miejscowości gaz ziemny GZ-50 zostanie doprowadzony z krajowego systemu sieci gazowych poprzez gazociąg wysokiego lub średniego ciśnienia relacji Ojrzeń-Gąsocin-Świercze-Strzegocin-Ołdaki-Gzy biegnący od gazociągu wysokiego ciśnienia relacji Płońsk-Olsztyn. W wariantcie tym przyjęto, że tylko niektóre kotłownie lokalne oraz wybrane obiekty użyteczności publicznej będą zasilane paliwem gazowym. W przypadku budownictwa mieszkaniowego przyjęto założenie, że w zgazyfikowanych miejscowościach 50÷55% odbiorców będzie korzystało z gazu dla potrzeb bytowych, 35÷40% odbiorców będzie wykorzystywało gaz do celów przygotowania ciepłej wody użytkowej, natomiast 30÷35% będzie korzystało z paliwa gazowego dla celów grzewczych (c.o.).

II. Wariant nr II (brak gazyfikacji gminy)

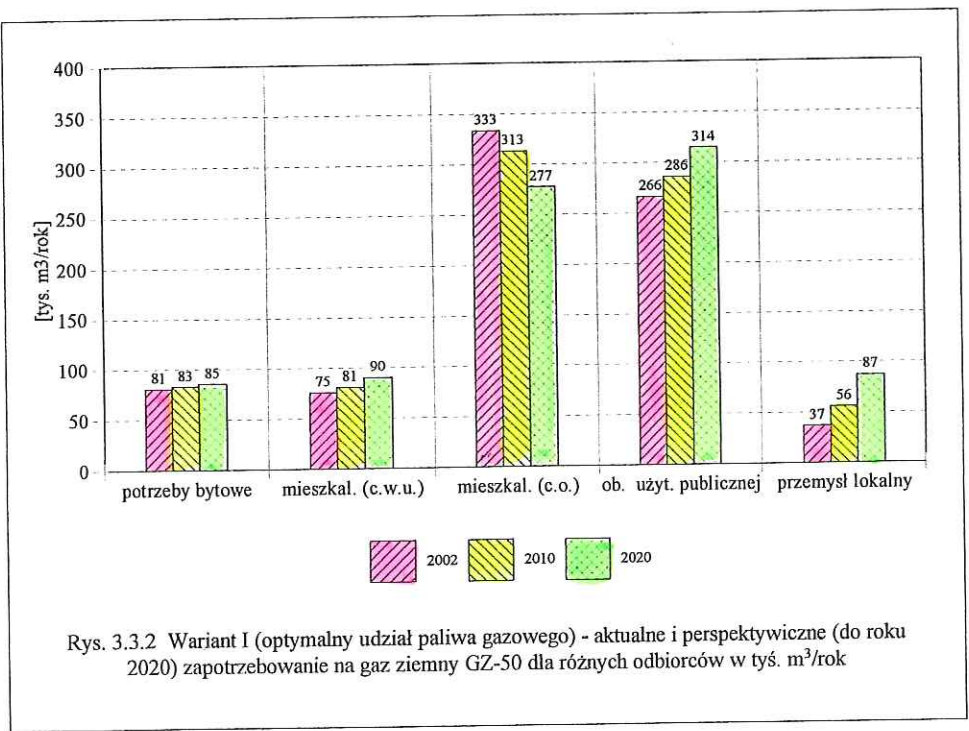
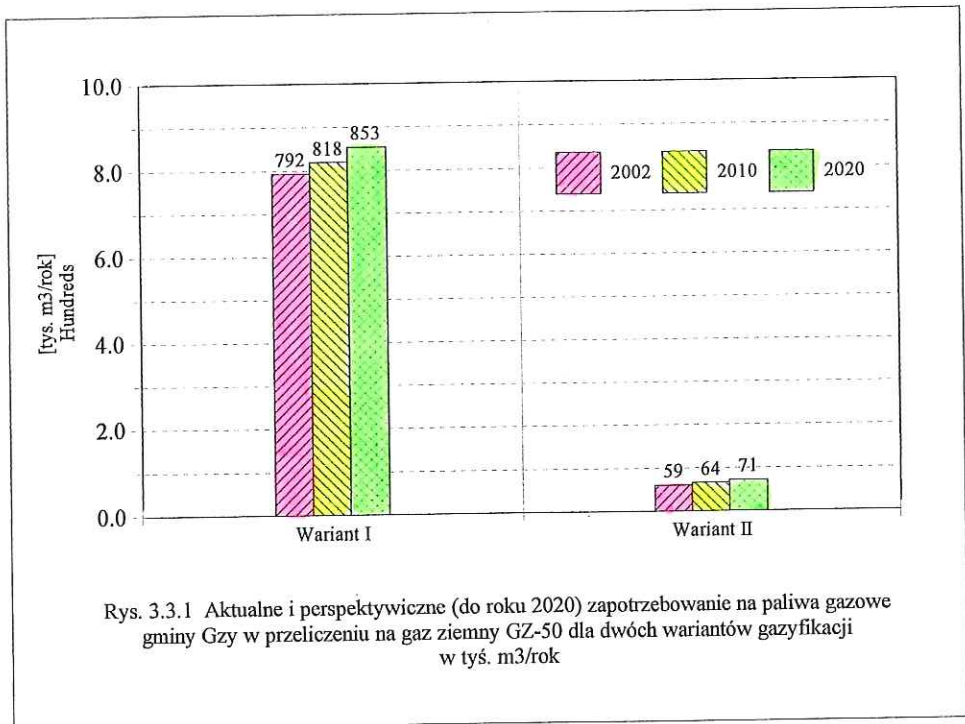
W wariantcie nr II przyjęto założenie, że do roku 2015÷2020 nie zostanie doprowadzony w rejon gminy Gzy gaz ziemny GZ-50 z krajowego systemu sieci gazowych. Całość zapotrzebowania na paliwa gazowe, głównie potrzeby bytowe mieszkańców, będzie pokryta gazem płynnym LPG i LPBG. Wariant nr II zakłada, że zapotrzebowanie na paliwa gazowe w sektorze mieszkaniowym będzie stanowiło ok. 10÷13%, natomiast w pozostałych sektorach jedynie 7÷10% zapotrzebowania określonego w wariantcie nr I – wynika to z relacji cenowych oraz ograniczonych możliwości wprowadzenia tego paliwa.

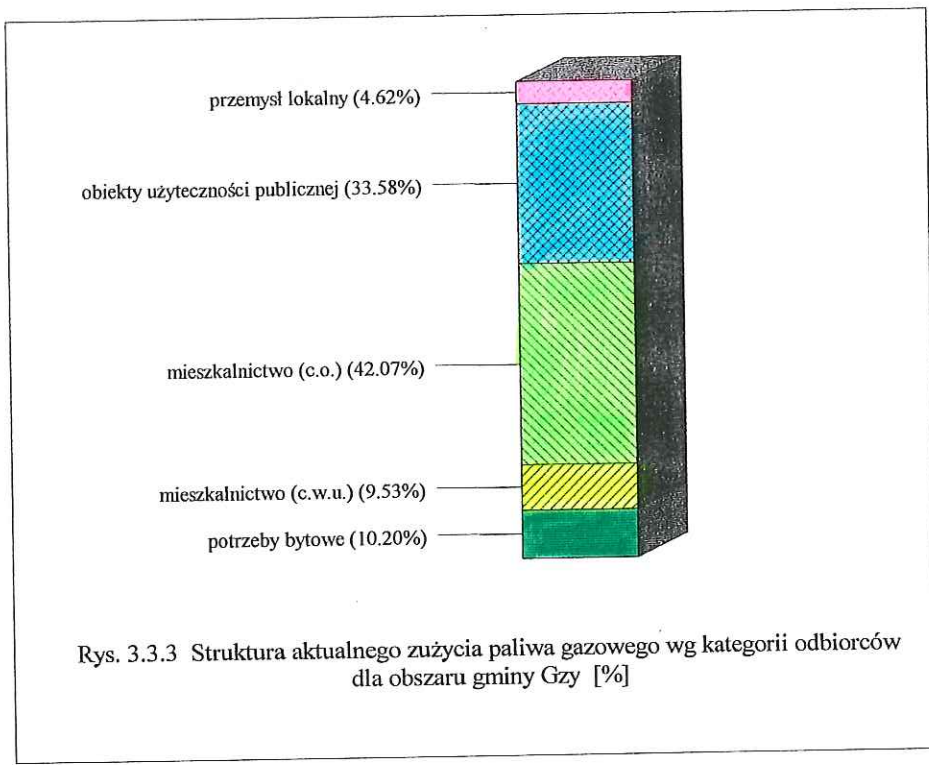
Zbiornicze zestawienie aktualnego i perspektywicznego rocznego zapotrzebowania na paliwo gazowe przeliczonego na gaz ziemny GZ-50 oraz maksymalnego zapotrzebowania godzinowego dla odbiorców zlokalizowanych na terenie gminy Gzy z uwzględnieniem dwóch wariantów wprowadzenia paliwa gazowego przedstawiono w tabeli 3.3.1. Wyniki obliczeń (w przeliczeniu na gaz ziemny GZ-50) dla każdego wariantu ilustrują graficznie odpowiednio rysunki 3.3.1 i 3.3.2.

Strukturę aktualnego (rok 2002) i perspektywicznego do roku 2020 zużycia paliw gazowych (w przeliczeniu na gaz ziemny GZ-50) dla poszczególnych kategorii odbiorców przedstawiono na rysunkach 3.3.3 i 3.3.4.

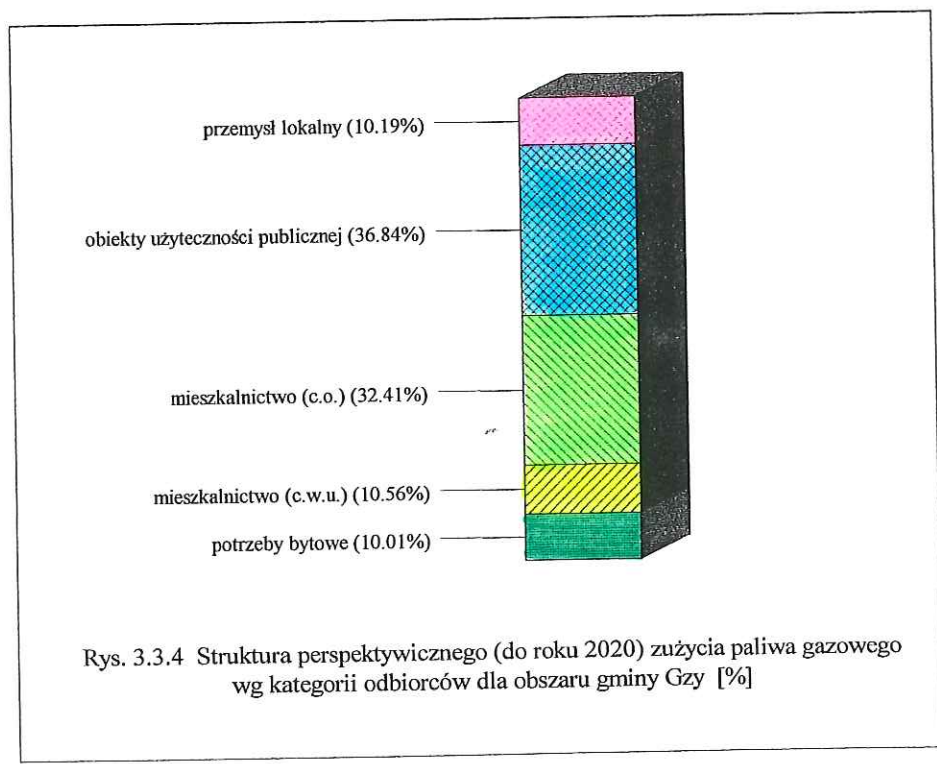
Tabela 3.3.1 Aktualne i perspektywiczne zapotrzebowanie na paliwo gazowe (przeliczone na gaz ziemny GZ-50) dla obszaru gminy Gzy - zestawienie zbiorcze

Odbiorcy gazu ziemnego GZ-50	rok 2002		rok 2010		rok 2020	
	godz. max. [m ³ /h]	roczne [tys m ³ /a]	godz. max. [m ³ /h]	roczne [tys m ³ /a]	godz. max. [m ³ /h]	roczne [tys m ³ /a]
Wariant I - optymalna gazyfikacja gminy						
1. Obiekty mieszkaniowe	186	489	179	476	168	452
2. Obiekty użyteczności publicznej	108	266	114	286	125	314
3. Przemysł lokalny	13	37	20	56	32	87
4. Elektrociepłownie	0	0	0	0	0	0
Łączne zapotrzebowanie gminy	307	792	313	818	325	853
Wariant II - brak gazyfikacji gminy - tylko gaz płynny LPG						
1. Obiekty mieszkaniowe	0	59.0	0	64.3	0	70.9
2. Obiekty użyteczności publicznej	0	0.0	0	0.0	0	0.0
3. Przemysł lokalny	0	0.0	0	0.0	0	0.0
4. Elektrociepłownie	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Łączne zapotrzebowanie gminy	0	59.0	0	64.3	0	70.9





Rys. 3.3.3 Struktura aktualnego zużycia paliwa gazowego wg kategorii odbiorców dla obszaru gminy Gzy [%]



Rys. 3.3.4 Struktura perspektywnego (do roku 2020) zużycia paliwa gazowego wg kategorii odbiorców dla obszaru gminy Gzy [%]

4. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE PALIW GAZOWYCH

Wprowadzenie gospodarki skojarzonej w oparciu o gaz ziemny

Bloki energetyczne produkujące energię elektryczną i ciepłą w skojarzeniu pozwalają optymalnie wykorzystać paliwo gazowe. Urządzenia te charakteryzują się bardzo wysoką sprawnością przemiany energii chemicznej zawartej w paliwie w energię elektryczną i ciepłą. Aktualnie dąży się do wprowadzenia lub zwiększenia udziału tych urządzeń w ciepłownictwie, tj. w obiektach średniej i małej mocy cieplnej bazujących na rozwiązaniach konwencjonalnych – wykorzystujących zarówno paliwo gazowe jak i miał węglowy.

W zakresie małej energetyki gaz ziemny wykorzystuje się aktualnie w układach skojarzonych bazujące na:

- turbinach gazowych współpracujących z kotłem odzyskowym wodnym lub parowym oraz z możliwością dopalania;
- agregatach kogeneracyjnych pracujących w oparciu o zespoły silników opalanych gazem ziemnym.

Wprowadzenie bloków energetycznych na terenie gminy Gzy w perspektywie do roku 2010 nie znajduje uzasadnienia technicznego i ekonomicznego – brak jest możliwości wykorzystania gazu ziemnego GZ-50 z krajowego systemu sieci gazowych.

Wykorzystanie ogniw paliwowych

W ogniwach paliwowych występuje bezpośrednia zamiana energii chemicznej paliw gazowych na energię elektryczną i ciepłą. Nadmiar wytworzonego ciepła podczas produkcji energii elektrycznej może być wykorzystany dalej do produkcji energii elektrycznej w turbogeneratorach oraz do celów grzewczych. Sprawność przetwarzania energii chemicznej paliwa gazowego na energię elektryczną w ogniwie paliwowym jest dwukrotnie wyższa od sprawności elektrycznej agregatu kogeneracyjnego i o 60% wyższa od sprawności turbiny gazowej dla porównywalnych mocy.

Ogniwa paliwowe wytwarzają energię elektryczną i ciepłą w sposób wydajny, bezpieczny i przyjazny dla środowiska naturalnego – urządzenia te znacznie ograniczają hałas i praktycznie eliminują emisję substancji szkodliwych do atmosfery.

Układy pracujące w oparciu o ogniwa paliwowe mogą dostarczać energię elektryczną i ciepłą zarówno dla małych odbiorców rzędu kilkunastu kW, średnich rzędu 100÷200 kW jak i dużych odbiorców przemysłowych. W tym ostatnim przypadku znajdują zastosowanie wysokotemperaturowe ogniwa paliwowe, które pracują w technologii MCFC i SOFC i produkują energię elektryczną z bardzo wysoką sprawnością rzędu 65 %.

Ogniwa paliwowe odznaczają się ponadto szybką reakcją na zmianę obciążenia. Sprawność całkowita urządzenia rośnie wraz ze wzrostem obciążenia, przy czym np. zmiana zapotrzebowania na energię elektryczną powoduje szybką reakcję (kilkusekundową) ogniwa paliwowego i dostosowanie się do nowego obciążenia bez zmiany sprawności.

Odpadowa energia cieplna powstająca podczas pracy układów większej mocy jest wykorzystywana do produkcji pary wodnej do turbogeneratorów lub może być bezpośrednio wykorzystana do celów grzewczych. Takie skojarzenie produkcji energii elektrycznej i ciepła pozwala na wykorzystanie energii chemicznej gazu w 90%.

Ogniwa paliwowe małej mocy mogą pracować jako lokalne generatory prądu i ciepła np. zaopatrując odbiorców indywidualnych lub odbiorców grupowych podłączonych do lokalnych systemów ciepłowniczych. Lokalnie pracujące układy ogniw paliwowych można również podłączyć, do krajowego systemu sieci elektroenergetycznych.

Aktualnie wadą ogniw paliwowych jest ich wysoka cena i ograniczony do ok. 5 lat czas pracy. Przewiduje się, że w perspektywie kilku lat zostaną wprowadzone urządzenia oparte na ogniwach paliwowych nowej generacji oraz, że nastąpi znaczne obniżenie ich kosztów produkcji.

Według oceny firm prowadzących badania i pilotujących najnowsze rozwiązania w dziedzinie technologii ogniw paliwowych, urządzenia te będą za kilka lat wykorzystywały również odnawialne źródła energii takie, jak biomasa, biogaz, alkohole, cukier oraz paliwa kopalne, tj. węgiel.

Można przyjąć założenie, że po roku 2010 urządzenia oparte na ogniwach paliwowych będą konkurencyjne w stosunku do tradycyjnych bloków energetycznych i urządzeń grzewczych.

5. MOŻLIWOŚCI BUDOWY SYSTEMU SIECI GAZOWYCH NA OBSZARZE GMINY GZY

5.1 Możliwości zwiększenia dostaw gazu ziemnego w rejonie powiatu pułtuskiego

Według danych przedsiębiorstwa Polskie Górnictwo Nafty i Gazu Oddział Mazowiecki Zakład Gazowniczy w Warszawie, docelowo źródłem gazu ziemnego GZ-50 w rejonie miast: Nasielsk, Pułtusk i Ciechanów będą nadal gazociągi wysokiego ciśnienia relacji Płońsk-Ciechanów-Olsztyn i Nasielsk-Winnica-Pułtusk. Gazociągi te stanowią część systemu gazociągów wysokiego ciśnienia, zasilających północny rejon województwa mazowieckiego oraz woj. warmińsko-mazurskie.

PGNiG Mazowiecki Zakład Gazowniczy w Warszawie opracowuje plany gazyfikacji poszczególnych rejonów woj. mazowieckiego. MZG uzależnia program gazyfikacji tych rejonów od zgłaszanego przez potencjalnych odbiorców zapotrzebowania na gaz ziemny GZ-50. Aktualnie rozpatrywane są możliwości zasilenia tych odbiorców oraz analizowane są związane z tym potrzeby inwestycyjne.

W rejonie gminy Gzy brak jest aktualnie potencjalnych większych odbiorców gazu ziemnego, co praktycznie uniemożliwia rozbudowę istniejących i budowę nowych lokalnych systemów sieci gazowych.

Analizując obszar gminy Gzy pod kątem zapotrzebowaniu na paliwa gazowe (z uwzględnieniem małych odbiorców indywidualnych i komunalno-bytowych) można stwierdzić, że brak jest możliwości wskazania rejonu, w którym w okresie perspektywnym, tj. do roku 2015÷2020 może wystąpić stosunkowo większe zapotrzebowanie na paliwa gazowe.

5.2 Wnioski dotyczące pokrycia potrzeb na paliwa gazowe gminy Gzy

Zapotrzebowanie odbiorców na paliwa gazowe zostało w każdym przypadku przedstawione w przeliczeniu na gaz ziemny wysokometanowy GZ-50.

1. Aktualne obliczeniowe zapotrzebowanie gminy Gzy na paliwa gazowe (gaz ziemny GZ-50) dla celów bytowych wynosi ok. 80.7 tys. Nm³/rok i w perspektywie do roku 2015÷2020 nieznacznie wzrośnie do 85÷86 tys. Nm³/rok.
2. Zapotrzebowanie gminy Gzy na paliwa gazowe dla celów przygotowania c.w.u. aktualnie wynosi w granicach 75÷76 tys. Nm³/rok i w perspektywie do roku 2015÷2020, w przypadku realizacji wariantu I zaopatrzenia w paliwa gazowe, wzrośnie do ok. 90 tys. Nm³/rok. Zapotrzebowanie to zdecydowanie będzie niższe w przypadku realizacji wariantu nr II i będzie wynosiło 16÷18 tys. Nm³/rok.
3. Zapotrzebowanie obiektów mieszkalnych zlokalizowanych na terenie gminy Gzy na paliwa gazowe (gaz ziemny GZ-50) dla celów grzewczych aktualnie wynosi w granicach 330÷335 tys. Nm³/rok. Do roku 2015÷2020 zapotrzebowanie to znacznie zmaleje i osiągnie wartość 275÷280 tys. Nm³/rok - dla wariantu I.
4. Zapotrzebowanie obliczeniowe łączne (dla celów bytowych, przygotowania c.w.u. i c.o.) obiektów mieszkalnych zlokalizowanych na terenie gminy Gzy na paliwa gazowe (gaz GZ-50) wynosi aktualnie ok. 489 tys. Nm³/rok. W perspektywie do roku 2015÷2020 zapotrzebowanie to zmniejszy się do 450÷455 tys. Nm³/rok dla wariantu nr I lub utrzyma się na aktualnym poziomie w przypadku wariantu nr II.
5. Łączne perspektywiczne zapotrzebowanie gminy Gzy na paliwa gazowe (gaz ziemny GZ-50) kształtuje się zależnie od przyjętego wariantu gazyfikacji, tj. liczby podłączonych do systemu sieci gazowych obiektów i przedstawia się w sposób następujący:
 - 850÷855 tys. Nm³/rok dla wariantu nr I (optymalna gazyfikacja gminy), tj. maksymalny udział gazu ziemnego GZ-50;
 - 70÷72 tys. Nm³/rok dla wariantu nr II (brak gazyfikacji gminy), tj. udział tylko gazu płynnego LPG.
6. Wariant nr I będzie wariantem optymalnym, jeżeli oferowana cena 1 GJ otrzymanego z gazu ziemnego GZ-50 na terenie gminy Gzy, będzie odpowiadać średniej cenie 1 GJ oferowanej dla przeciętnego „średniego” odbiorcy gazu przewodowego dostarczanego z krajowego systemu sieci gazowych.
7. W przypadku realizacji wariantu nr I przyjęto, że na terenie gminy Gzy zostanie zbudowany gazociąg średniego ciśnienia na odcinku od miejscowości Ołdaki do miejscowości Pękowo, trasą poprzez miejscowości Żebry Falbogi, Sulnikowo,

Gzy, Przewodowo Parcele i Kozłówko. Założono jednocześnie, że budowany system sieci gazowych powinien:

- zabezpieczyć potrzeby wynikające z rozwoju budownictwa mieszkaniowego w rejonie ww miejscowości;
 - pozwolić na podłączenie największych odbiorców położonych na trasie gazo-ciągu.
8. Proponowane w wariantcie nr I rozwiązanie daje możliwość doprowadzenia gazu ziemnego GZ-50 do wybranych miejscowości gminy Gzy. Należy podkreślić, że czynnikiem decydującym o rozbudowie systemu gazowego w omawianym rejonie będzie przeprowadzona szczegółowa analiza ekonomiczna opłacalności inwestycji. Analizy tego rodzaju dla gminy Gzy może zostać przeprowadzona w „Projekcie planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru gminy Gzy”.
9. W przypadku realizacji wariantu nr II założono, że w perspektywie do roku 2015÷2020 nie zostanie doprowadzony w rejon gminy Gzy gaz ziemny GZ-50 z krajowego systemu sieci gazowych, natomiast część odbiorców korzystać będzie z gazu płynnego LPG lub LPBG.
10. Procedury przyłączania nowych odbiorców będą prowadzone w oparciu o następujące przepisy:
- Ustawa z dnia 10.04.1997 PRAWO ENERGETYCZNE (Dz. U. nr 54, poz. 348 wraz z późn. zm.);
 - Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie szczegółowych warunków przyłączania podmiotów do sieci gazowych, pokrywania kosztów przyłączenia, obrotu paliwami gazowymi, świadczenia usług przesyłowych, ruchu sieciowego i eksploatacji sieci gazowych oraz standardów jakościowych obsługi odbiorców (Dz. U. nr 107, poz. 588 wraz z późn. zm.);
 - Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz zasad rozliczeń w obrocie paliwami gazowymi, w tym rozliczeń z indywidualnymi odbiorcami w lokalach (Dz.U. nr 102, poz.1188 wraz z późn. zm.).

CZEŚĆ IV

MOŻLIWOŚCI WSPÓŁPRACY GMINY GZY Z SĄSIADUJĄCYMI GMINAMI W ZAKRESIE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ

CZĘŚĆ IV - SPIS TREŚCI

1. CHARAKTERYSTYKA GMINY GZY ORAZ SĄSIADUJĄCYCH Z NIĄ GMIN	110
1.1 POŁOŻENIE I CHARAKTERYSTYKA GMINY GZY	110
1.2 CHARAKTERYSTYKA GMIN SĄSIADUJĄCYCH Z GMINĄ GZY	111
2. MOŻLIWOŚĆ WSPÓŁPRACY GMINY GZY Z SĄSIADUJĄCYMI GMINAMI W ZAKRESIE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ	118

1. CHARAKTERYSTYKA GMINY GZY ORAZ SĄSIADUJĄCYCH Z NIĄ GMIN

1.1 Położenie i charakterystyka gminy Gzy

Gmina Gzy położona jest w województwie mazowieckim w północno-zachodniej części powiatu pułtuskiego na terenie mało zalesionym o charakterze typowo rolniczym. Gmina Gzy położona jest w odległości ok. 12 km na zachód od miasta powiatowego Pułtusk oraz 60 km na północ od miasta stołecznego Warszawy i ok. 30 km na południowy wschód od Ciechanowa.

Gmina Gzy sąsiaduje z trzema gminami powiatu pułtuskiego, tj. z gminą Pułtusk od strony wschodniej i gminami Winnica i Świercze od strony południowej, z należącymi do powiatu ciechanowskiego gminami Sońsk i Gołymin-Ośrodek od strony zachodniej i północno-zachodniej oraz od strony północnej i północno-wschodniej z należącą do powiatu makowskiego gminą Karniewo. Lokalizację gminy Gzy oraz sąsiadujących gmin przedstawiono na rysunku nr 1.1.

Na obszarze gminy Gzy znajduje się 36 miejscowości wiejskich zgrupowanych w 35 sołectwach. Siedzibą gminy jest centralnie położona miejscowość Gzy. Gmina liczy 4.21 tys. mieszkańców i zajmuje powierzchnię ok. 104 km² (10444 ha). W miejscowości Gzy mieszka 240 osób. Gęstość zaludnienia wynosi ok. 40 osób na 1 km².

Na terenie gminy użytki rolne zajmują obszar 8855 ha, co stanowi 84.8% powierzchni gminy, w tym grunty orne zajmują 7098 ha (ok. 68% powierzchni gminy). Tereny leśne i zadrzewienia stanowią ok. 871 ha, tj. niespełna 8,3% obszaru gminy, natomiast nieużytki, tereny zabudowane i komunikacyjne stanowią 718ha, tj. ok. 6,9% całkowitej powierzchni gminy. Warunki klimatyczne, jakie panują na obszarze gminy oraz bardzo dobre gleby sprzyjają uprawie roślin i produkcji rolnej.

Przez teren gminy Gzy przebiegają drogi wojewódzkie nr 620 relacji Płońsk-Nowe Miasto-Świercze-Przewodowo Poduchowne-Pułtusk i nr 618 relacji Gołymin-Ośrodek -Pułtusk oraz kilka dróg powiatowych i gminnych. Na terenie gminy brak jest natomiast połączeń kolejowych.

Gmina Gzy, jak również gminy ościenne, nie posiada własnej bazy surowców energetycznych. Na jej terenie nie występują udokumentowane złoża gazu ziemnego, ropy naftowej ani innych paliw kopalnych.

Na terenie gminy nie ma lokalnych systemów produkcji i dystrybucji energii cieplnej. Gmina Gzy nie jest zgazyfikowana i nie posiada aktualnego planu gazyfikacji. Przez te-

ren gminy nie przebiegają gazociągi wysokiego ciśnienia. Nie ma również na jej terenie systemów sieci gazowych średniego ani niskiego ciśnienia.

Dynamiczny rozwój energetyki alternatywnej tzn. energetyki bazującej na odnawialnych źródłach energii wykorzystującej energię słońca (różnego rodzaju biomasa, biogaz, energia wiatru) oraz energię geotermalną stwarza nowe możliwości współpracy kilku gmin w zakresie pozyskiwania paliw ekologicznych, głównie biomasy (sprasowana słoma i rośliny energetyczne) jak również ich składowania i dystrybucji. Inwestycje tego typu powinny być traktowane jako przedsięwzięcia priorytetowe i wspólne dla kilku gmin sąsiadujących.

1.2 Charakterystyka gmin sąsiadujących z gminą Gzy

Gmina Gzy sąsiaduje bezpośrednio z sześcioma gminami, w tym z pięcioma gminami wiejskimi, tj.: Winnica, Świercze, Sońsk, Gołymín-Ośrodek i Karniewo oraz gminą miejsko-wiejską Pułtusk. Lokalizację ww. gmin w stosunku do gminy Gzy przedstawiono na rysunku 1.1.

Gminy te nie posiadają wspólnych systemów ciepłowniczych ani lokalnych systemów zaopatrujących również sąsiednią gminę w energię cieplną. Poniżej przedstawiono krótką charakterystykę poszczególnych gmin.

Gmina wiejska Winnica

Gmina Winnica jest gminą wiejską graniczącą z gminą Gzy od strony północnej na odcinku pomiędzy granicą z gminami Pułtusk i Świercze. Gmina położona jest w odległości ok. 10 km na południowy zachód od miasta powiatowego Pułtusk.

Na obszarze gminy Winnica znajduje się 38 miejscowości wiejskich zgrupowanych w 32 sołectwa. Siedzibą gminy jest miejscowość Winnica. Gmina liczy 4.23 tys. mieszkańców i zajmuje powierzchnię ok. 115 km² (11509 ha). Gęstość zaludnienia wynosi blisko 37 osób na 1 km².

Na terenie gminy użytki rolne zajmują 75.5% powierzchni gminy, tereny leśne i zadrzewienia stanowią ok. 17% obszaru gminy, natomiast nieużytki, tereny zabudowane i komunikacyjne stanowią blisko 7.3% całkowitej powierzchni. Gmina ma charakter typowo rolniczy. Większość mieszkańców prowadzi własne gospodarstwa rolne. Na terenie gminy brak jest większych zakładów produkcyjno-usługowych.

Gmina Winnica, jak również gminy ościenne, nie posiada własnej bazy surowców energetycznych. Na jej terenie nie występują udokumentowane złoża gazu ziemnego, ropy naftowej ani innych paliw kopalnych.

Na ograniczonym terenie w miejscowości Winnica funkcjonuje lokalny system produkcji i dystrybucji energii cieplnej zasilający głównie osiedle mieszkaniowe wieloro-

dzinne oraz obiekty użyteczności publicznej. Brak jest możliwości bezpośredniej współpracy pomiędzy gminą Winnica i gminą Gzy w zakresie zaopatrzenia w energię ciepłą – brak jest możliwości przesyłanie czynnika grzewczego w ramach lokalnych systemów ciepłowniczych.

Przez obszar gminy Winnica przebiega gazociąg wysokiego ciśnienia DN 100/150 re-lacji Budy Siennickie-Nasielsk-Winnica-Pultusk a na terenie miejscowości Winnica zlokalizowana jest stacja redukcyjno-pomiarowa pierwszego stopnia o wydajności 3200 m³/h, która poprzez system sieci gazowych średniego ciśnienia zasila odbiorców z tej miejscowości. Obszar gminy jest zgazyfikowany w 4÷5%. Gmina posiada aktu-alny plan gazyfikacji. Istnieje ograniczona możliwość współpracy obu gmin w zakre-sie doprowadzenia gazu przewodowego GZ-50 do wybranych miejscowości obu gmin. W zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną obie gminy zainteresowane są i współ-pracują przy rozbudowie i modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowią-cych wspólną infrastrukturę dla rejonu kilku gmin powiatu pultuskiego. Gminy zainte-resowane są prowadzeniem prac modernizacyjnych gwarantujących poprawę bezpie-czeństwa dostaw energii elektrycznej.

Aktualnie na terenie gminy Winnica nie ma zainstalowanych ani eksploatowanych urządzeń energetycznych małej mocy zaliczanych do grupy odnawialnych źródeł energii takich jak: lokalne większe kotłownie opalane biomasą (sprasowana słoma, zrębki drzewne, rośliny energetyczne), małe elektrownie wodne (MEW), systemy so-larne, systemy wykorzystujące energię geotermalną lub siłownie wiatrowe. Gmina Winnica posiada na swoim terenie bardzo korzystne warunki dla wprowadzania i eks-ploatowania specjalistycznych urządzeń tego typu – dotyczy to głównie kotłowni na biomasę, systemów solarnych (kolektory słoneczne) i urządzeń wykorzystujących energię geotermalną.

Gmina wiejska Świercze

Gmina Świercze jest gminą wiejską graniczącą z gminą Gzy od strony północnej i północno-wschodniej na odcinku pomiędzy granicą z gminami Sońsk i Winnica. Gmi-na położona jest w odległości ok. 25 km na zachód od miasta powiatowego Pultusk i ok. 30 km na południowy wschód od Ciechanowa.

Na obszarze gminy Świercze znajduje się 31 miejscowości wiejskich tworzących 28 sołectw. Siedzibą gminy jest miejscowość Świercze. Gmina liczy 4.92 tys. mieszkań-ców i zajmuje powierzchnię ok. 93 km² (9304 ha). Gęstość zaludnienia wynosi ok. 53 osób na 1 km².

Na terenie gminy użytki rolne stanowią 82.3% powierzchni gminy, tereny leśne i za-drzewienia stanowią niespełna 8,7% obszaru gminy, natomiast nieużytki, tereny zabu-dowane i komunikacyjne stanowią ok. 9% całkowitej powierzchni gminy. Gmina ma charakter typowo rolniczy. Większość mieszkańców prowadzi własne gospodarstwa rolne. Na terenie gminy brak jest większych zakładów produkcyjno-usługowych.

Gmina Świercze, jak również gminy ościennie, nie posiada własnej bazy surowców energetycznych. Na jej terenie nie występują udokumentowane złoża gazu ziemnego, ropy naftowej ani innych paliw kopalnych.

Na terenie gminy Świercze nie ma zainstalowanych ani eksploatowanych urządzeń energetycznych małej mocy zaliczanych do grupy odnawialnych źródeł energii takich jak: lokalne większe kotłownie opalane biomasą (sprasowana słoma, zrębki drzewne, rośliny energetyczne), małe elektrownie wodne (MEW), systemy solarne, systemy wykorzystujące energię geotermalną lub siłownie wiatrowe. Gmina Świercze posiada na swoim terenie bardzo korzystne warunki dla wprowadzania i eksploatowania specjalistycznych urządzeń tego typu – dotyczy to głównie kotłowni na biomasę, systemów solarnych (kolektory słoneczne) i urządzeń wykorzystujących energię geotermalną.

Na terenie gminy Świercze nie ma lokalnych systemów produkcji i dystrybucji energii cieplnej. Aktualnie i w perspektywie do roku 2020 brak jest możliwości bezpośredniej współpracy pomiędzy gminami Świercze i Gzy w zakresie zaopatrzenia w energię cieplną – brak jest możliwości przesyłanie czynnika grzewczego w ramach lokalnych systemów ciepłowniczych.

Gmina Świercze nie jest zgazyfikowana. Przez jej teren nie przebiegają gazociągi wysokiego ani średniego ciśnienia. Gmina nie posiada aktualnego planu gazyfikacji. Istnieje ograniczona możliwość współpracy obu gmin w zakresie doprowadzenia gazu przewodowego GZ-50 do wybranych miejscowości gminy Gzy i Świercze.

W zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną obie gminy zainteresowane są i współpracują przy rozbudowie i modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę dla kilku gmin powiatu pułtuskiego. Gminy zainteresowane są prowadzeniem prac modernizacyjnych gwarantujących poprawę bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej.

Gmina wiejska Sońsk

Gmina Sońsk jest gminą wiejską graniczącą z gminą Gzy od strony wschodniej na odcinku pomiędzy granicą z gminą Świercze a granicą z gminą Gołymin-Ośrodek.

Powierzchnia gminy Sońsk wynosi ok. 155 km² (15499 ha) a zamieszkuje ją około 8270 osób. Gęstość zaludnienia wynosi ok. 53 osób na 1 km².

Na obszarze gminy Sońsk znajduje się 37 sołectw, które łącznie skupiają 40 miejscowości. Gmina ma charakter typowo rolniczy. Większość mieszkańców prowadzi własne gospodarstwa rolne. Na terenie gminy brak jest większych zakładów produkcyjno-usługowych.

Aktualnie na terenie gminy Sońsk nie ma zainstalowanych ani eksploatowanych urządzeń energetycznych małej mocy zaliczanych do grupy odnawialnych źródeł energii takich jak: lokalne większe kotłownie opalane biomasą (sprasowana słoma, zrębki drzewne, rośliny energetyczne), małe elektrownie wodne (MEW), systemy solarne,

systemy wykorzystujące energię geotermalną lub siłownie wiatrowe. Gmina posiada na swoim terenie bardzo korzystne warunki dla wprowadzania i eksploataowania specjalistycznych urządzeń tego typu. Należy do nich zaliczyć: kotłownie na biomasę, systemy solarne (kolektory słoneczne) i urządzenia wykorzystujące energię geotermalną.

Brak jest możliwości bezpośredniej współpracy pomiędzy gminami Sońsk i Gzy w zakresie zaopatrzenia w energię ciepłą – brak jest możliwości przesyłanie czynnika grzewczego w ramach lokalnych systemów ciepłowniczych. Istnieje natomiast ograniczona możliwość współpracy obu gmin w zakresie doprowadzenia gazu przewodowego GZ-50 do wybranych miejscowości gminy Sońsk. Aktualnie obszar tej gminy nie jest zgazyfikowany.

W zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną obie gminy zainteresowane są i współpracują przy rozbudowie i modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę dla kilku gmin rejonu powiatu pułtuskiego i ciechanowskiego. Gminy zainteresowane są prowadzeniem prac modernizacyjnych gwarantujących poprawę bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej.

Gmina wiejska Gołymin-Ośrodek

Gmina Gołymin-Ośrodek jest gminą wiejską graniczącą z gminą Gzy od strony południowo-wschodniej na odcinku pomiędzy granicą z gminami Sońsk i Karniewo.

Gminę Gołymin-Ośrodek, której powierzchnia wynosi ok. 111 km² (11055 ha) zamieszkuje około 4350 osób. Gęstość zaludnienia wynosi ok. 39 osób na 1 km².

Na obszarze gminy Gzy znajduje się 27 sołectw, które łącznie skupiają 30 miejscowości. Gmina ma charakter typowo rolniczy. Większość mieszkańców prowadzi własne gospodarstwa rolne. Na terenie gminy brak jest większych zakładów produkcyjno-usługowych.

Na terenie gminy Gołymin-Ośrodek nie ma zainstalowanych ani eksploatowanych urządzeń energetycznych małej mocy zaliczanych do grupy odnawialnych źródeł energii takich jak: lokalne większe kotłownie opalane biomasą (sprasowana słoma, zrębki drzewne, rośliny energetyczne), małe elektrownie wodne (MEW), systemy solarne, systemy wykorzystujące energię geotermalną lub siłownie wiatrowe. Gmina Gołymin-Ośrodek posiada na swoim terenie bardzo korzystne warunki dla wprowadzania i eksploataowania specjalistycznych urządzeń tego typu. Należy do nich zaliczyć: kotłownie na biomasę, systemy solarne (kolektory słoneczne) i urządzenia wykorzystujące energię geotermalną.

Brak jest możliwości bezpośredniej współpracy pomiędzy gminami Gołymin-Ośrodek i Gzy w zakresie zaopatrzenia w energię ciepłą – brak jest możliwości przesyłanie czynnika grzewczego w ramach lokalnych systemów ciepłowniczych.

Brak jest również możliwości współpracy obu gmin w zakresie doprowadzenia gazu przewodowego GZ-50 w rejon miejscowości należących do gmin Gołymín-Ośródek i Gzy. Aktualnie obszar gminy Gołymín-Ośródek nie jest zgazyfikowany.

W zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną obie gminy współpracują przy rozbudowie i modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę dla kilku gmin powiatu pułtuskiego i ciechanowskiego. Gminy zainteresowane są prowadzeniem prac modernizacyjnych polepszających bezpieczeństwo dostaw energii elektrycznej.

Gmina wiejska Karniewo

Gmina Karniewo jest gminą wiejską graniczącą z gminą Gzy od strony południowo-zachodniej na odcinku pomiędzy granicą z gminami Gołymín-Ośródek i Pułtusk.

Gmina Karniewo zajmuje powierzchnię ok. 129 km² (12938 ha) a zamieszkuje ją około 5650 osób. Gęstość zaludnienia wynosi ok. 44 osoby na 1 km².

Na obszarze gminy Karniewo znajduje się 35 sołectw, które łącznie skupiają 36 miejscowości. Gmina ma charakter typowo rolniczy. Większość mieszkańców prowadzi własne gospodarstwa rolne. Na terenie gminy brak jest większych zakładów produkcyjno-usługowych.

Na terenie gminy Karniewo nie ma zainstalowanych ani eksploatowanych urządzeń energetycznych małej mocy zaliczanych do grupy odnawialnych źródeł energii takich jak: lokalne większe kotłownie opalane biomasą (sprasowana słoma, zrębki drzewne, rośliny energetyczne), małe elektrownie wodne (MEW), systemy solarne, systemy wykorzystujące energię geotermalną lub siłownie wiatrowe. Gmina Karniewo posiada na swoim terenie bardzo korzystne warunki dla wprowadzania i eksploatacji specjalistycznych urządzeń tego typu. Należy do nich zaliczyć: kotłownie na biomasę, systemy solarne (kolektory słoneczne) i urządzenia wykorzystujące energię geotermalną.

Brak jest możliwości bezpośredniej współpracy pomiędzy gminami Karniewo i Gzy w zakresie zaopatrzenia w energię cieplną – brak jest możliwości przesyłania czynnika grzewczego w ramach lokalnych systemów ciepłowniczych.

Brak jest również możliwości współpracy obu gmin w zakresie doprowadzenia gazu przewodowego GZ-50 w rejon miejscowości należących do gmin Karniewo i Gzy.

W zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną obie gminy współpracują przy rozbudowie i modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę dla kilku gmin powiatu pułtuskiego, ciechanowskiego i makowskiego. Gminy zainteresowane są prowadzeniem prac modernizacyjnych polepszających bezpieczeństwo dostaw energii elektrycznej.

Gmina miejsko-wiejska Pułtusk

Gmina Pułtusk jest gminą miejsko-wiejską graniczącą z gminą Gzy od strony zachodniej na odcinku pomiędzy granicą z gminami Karniewo i Winnica.

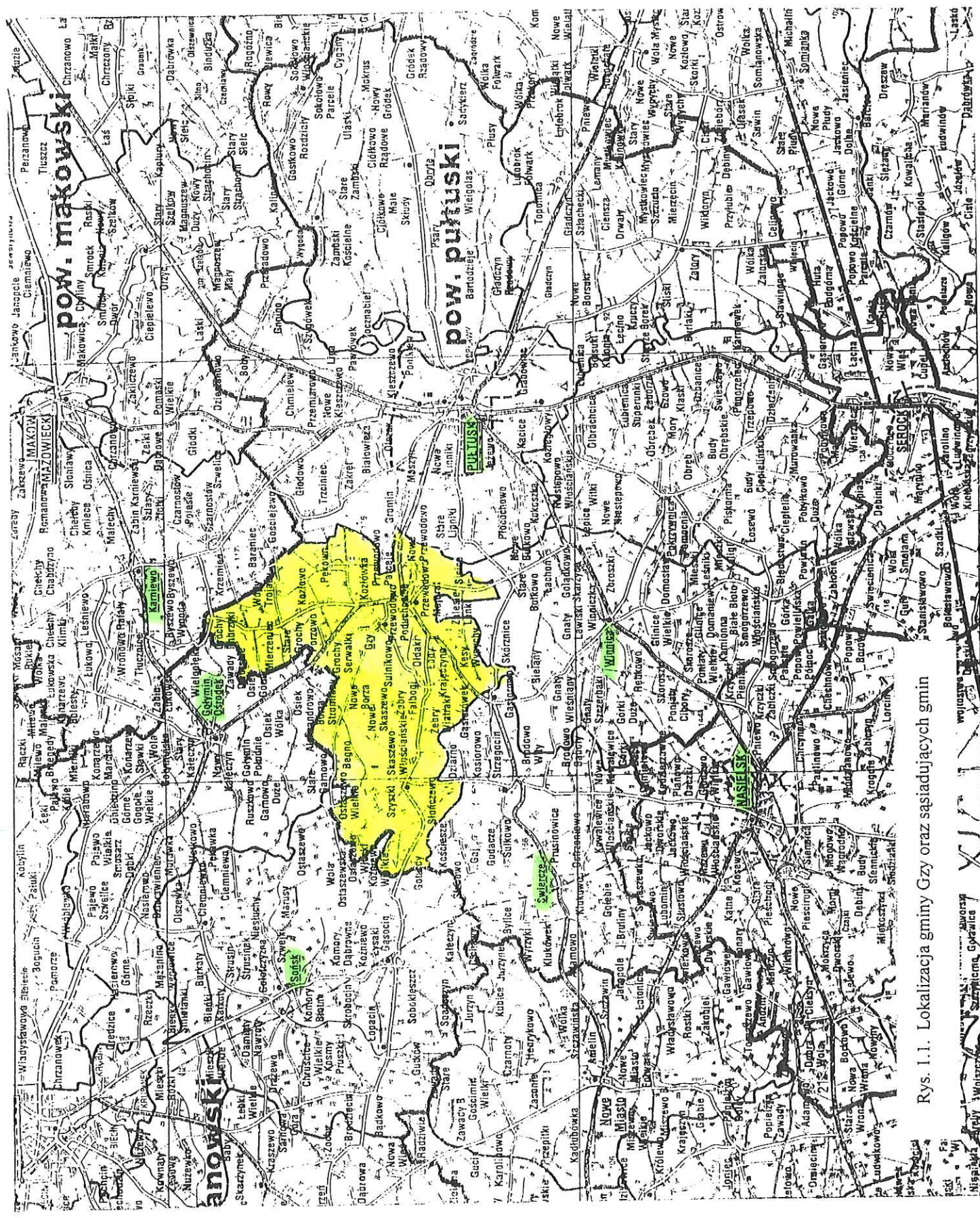
Powierzchnia gminy Pułtusk wynosi ok. 111 km² (11098 ha) a zamieszkuje ją około 4530 osób. Gęstość zaludnienia wynosi ok. 41 osób na 1 km². Na obszarze gminy Pułtusk znajduje się 23 sołectw, które łącznie skupiają 26 miejscowości. Gmina ma charakter typowo rolniczy. Większość mieszkańców prowadzi własne gospodarstwa rolne oraz pracuje w różnych sektorach usług, handlu i przemysłu. Na terenie gminy brak jest większych zakładów produkcyjno-usługowych.

Na terenie gminy Pułtusk nie ma zainstalowanych ani eksploatowanych urządzeń energetycznych małej mocy zaliczanych do grupy odnawialnych źródeł energii (OZE) takich jak: lokalne większe kotłownie opalane biomasą (sprasowana słoma, zrębki drzewne, rośliny energetyczne), małe elektrownie wodne (MEW), systemy wykorzystujące energię geotermalną lub siłownie wiatrowe. Istnieje natomiast kilka instalacji wykorzystujących kolektory słoneczne. Na obszarze gminy istnieją korzystne warunki dla wdrażania i eksploatowania specjalistycznych urządzeń typu OZE – dotyczy to głównie kotłowni na różnego rodzaju biomasę, systemów solarnych (instalacji z kolektorami słonecznymi) i urządzeń wykorzystujących energię geotermalną.

Brak jest możliwości bezpośredniej współpracy pomiędzy gminami Pułtusk i Gzy w zakresie zaopatrzenia w energię ciepłą – brak jest możliwości przesyłania czynnika grzewczego w ramach lokalnych systemów ciepłowniczych.

W zakresie zaopatrzenia w paliwa gazowe gmina Pułtusk oraz gmina Gzy działają wspólnie w celu stworzenia możliwości doprowadzenia gazu GZ-50 do wybranych miejscowości na terenie obu gmin. Istnieje dalsza ograniczona możliwość współpracy obu gmin w tym zakresie. Aktualnie obszar gminy Pułtusk jest częściowo zgazyfikowany.

W zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną obie gminy współpracują przy rozbudowie i modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę kilku gmin rejonu powiatu pułtuskiego. Gminy zainteresowane są prowadzeniem prac modernizacyjnych polepszających bezpieczeństwo dostaw energii elektrycznej.



Rys. 1.1. Lokalizacja gminy Gzy oraz sąsiadujących gmin

2. MOŻLIWOŚĆ WSPÓŁPRACY GMINY GZY Z SĄSIADUJĄCYMI GMINAMI W ZAKRESIE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ

Zaopatrzenie w ciepło

W zakresie bezpośredniego zaopatrzenia w ciepło brak jest możliwości współpracy gminy Gzy z sąsiadującymi gminami. Wymiana energii cieplnej pomiędzy przedstawionymi w pkt. 1 gminami a gminą Gzy w okresie najbliższych 20 lat nie ma uzasadnienia techniczno-ekonomicznego i nie jest dalej rozpatrywana.

Zaopatrzenie w energię elektryczną

Prognoza zużycia energii elektrycznej przedstawiona w „Założeniach polityki energetycznej Polski do 2020” wskazuje na fakt, że do roku 2020 zużycie energii elektrycznej zwiększy się niemal dwukrotnie. Znacznemu zwiększeniu ulegnie struktura zużycia w gospodarce komunalnej i w grupie średniego i drobnego przemysłu. Spadnie natomiast zużycie w wielkim przemyśle - związane jest to z restrukturyzacją gospodarki i wprowadzaniem energooszczędnych technologii.

Inwestycje i eksploatacja systemów elektroenergetycznych są przedsięwzięciami o zasięgu regionalnym i ponadregionalnym, dlatego modernizacja systemów elektroenergetycznych na obszarze powiatu pułtuskiego wymusza ścisłą współpracę kilku gmin opisanych w pkt.1 z gminą Gzy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną. Inwestycje modernizacyjne determinują również ścisłą współpracę tych gmin z miastami Pułtusk, Maków Mazowiecki i Nasielsk.

Decydujące znaczenie w przypadku planowania dostaw energii elektrycznej w tym rejonie ma Zakład Energetyczny w Płocku Rejon Energetyczny w Pułtusku i Nasielsku - właściciel całości systemu energetycznego. Polityka tej firmy decydować będzie zarówno o wielkości produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych (MEW, siłownie wiatrowe), jak możliwości dystrybucji energii na obszarze sąsiadujących gmin.

Zaopatrzenie w paliwa gazowe

W ramach zaopatrzenia w paliwa gazowe istnieją możliwości współpracy i wspólnego działania kilku gmin w ramach budowy nowych odcinków sieci gazowych średniego i niskiego ciśnienia oraz modernizacji już istniejących sieci. Aktualnie system sieci gazowych łączy największe i najważniejsze miejscowości położone w gminach: Nasielsk, Winnica i Pułtusk.

Na terenie ww gmin do roku 2010 nie zakłada się budowy nowych systemów sieci gazowych wysokiego ciśnienia rozprowadzających gaz ziemny GZ-50.

Prowadzone aktualnie oraz planowane prace termomodernizacyjne obiektów mieszkalnych, przemysłowych i użyteczności publicznej a także dynamiczne wprowadzanie odnawialnych źródeł energii prowadzi do znacznego obniżenia bilansu zapotrzebowania odbiorców na paliwa gazowe. Reasumując należy podkreślić, że obniżenie zużycia gazu GZ-50 będzie rzutować na ograniczenie nowych inwestycji w sektorze paliw gazowych, tj. znaczne ograniczenie planowanych jeszcze w latach dziewięćdziesiątych terenów do gazyfikacji.

Odnawialne Źródła Energii

W okresie 2÷3 lat gmina Gzy oraz sąsiadujące gminy powinny stworzyć warunki dla realizacji programu wdrażania odnawialnych źródeł energii.

W okresie do 3 lat powinien zostać przeprowadzony w kilku miejscowościach gminy Gzy program budowy lokalnych kotłowni opalanych biomasą. W tym celu należy poddać konwersji na biomasę większe kotłownie węglowe oraz kotłownie aktualnie opalane olejem opałowym. Nowe kotłownie powinny być opalane wybranym rodzajem biomasy, tj.: odpadami drzewnymi, sprasowaną słomą, roślinami energetycznymi lub granulatem – dobór kotłów oraz rodzaj paliwa określi stosowna analiza techniczno-ekonomiczna inwestycji. Nowe systemy grzewcze mogą być wspomagane również instalacjami solarnymi oraz pompami ciepła. Inwestycje te powinny być realizowane sukcesywnie w dwóch lub trzech etapach.

Na obszarze gminy Gzy i sąsiadujących gmin należy wykorzystać lokalny potencjał istniejących zasobów biomasy (głównie sprasowana słoma, odpady drzewne i rośliny energetyczne). W tym celu należy opracować strategiczny plan pozyskania biomasy na wybranych terenach gminy Gzy, bazując na tzw. roślinach energetycznych (granulat i brykiety), jak również plan pozyskania biopaliwa (np. biodiesel, ekopal) bazującego na oleju rzepakowym.

Potencjalne zasoby energetyczne biomasy (głównie sprasowana słoma) w każdej gminie powiatu pułtuskiego są duże i pozwalają na jej energetyczne wykorzystanie. W tabeli nr 1 poniżej przedstawiono obliczone zasoby biomasy dla wybranych gmin powiatu pułtuskiego i ciechanowskiego.

Brak jest możliwości budowy siłowni wiatrowych za wyjątkiem terenów peryferyjnych (tereny poza obszarem zabudowanym) w rejonach północnych gminy. Ograniczeniom lokalizacyjnym, ekologicznym ani technicznym nie podlegają natomiast urządzenia wykorzystujące energię słoneczną. W warunkach lokalnych należy wspierać budowę instalacji solarnych (kolektory słoneczne) w obiektach publicznych np. w szkołach, halach sportowych itd. do podgrzewania wody użytkowej.

Wykorzystanie przedstawionych zasobów OZE pozwala spełnić dość wysokie wymagania określone w „Strategii rozwoju OZE”, dotyczące ich procentowego udziału w ogólnym bilansie paliw dla danej gminy.

Udział energii ze źródeł odnawialnych w ogólnym bilansie energetycznym gminy Gzy w perspektywie do roku 2020 powinien wynosić w granicach 45÷55%, tj. znacznie powyżej granicy przyjętej w „Założeniach polityki energetycznej Polski do 2020”.

Tabela nr 1. Potencjalne roczne zasoby biomasy dla wybranych gmin.

Gmina	Powiat	Zasoby biomasy w TJ/rok	
		tzw. „miękka” (sprasowana słoma)	tzw. „twarda” (drewno, odpady drzewne)
Winnica	pułtuski	130	47.5
Świercze		98	19.5
Pokrzywnica		94	32.0
Gzy		110	21.0
Pułtusk		96	34.2
Sońsk	ciechanowski	164	37.3
Gołymin-Osrodek		165	9.0
Karniewo	makowski	151	22.4

Uwagi końcowe

1. Zarówno gmina Gzy jak i gminy ościenne nie posiadają własnej bazy kopalnych surowców energetycznych. Na ich terenie nie występują udokumentowane złoża gazu ziemnego, ropy naftowej ani innych paliw kopalnych.
2. Na obecnym etapie cztery gminy w powiecie pułtuskim, w tym dwie sąsiadujące z gminą Gzy (Świercze i Winnica) posiadają plan zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe opracowany zgodnie z obowiązującym obecnie prawem energetycznym.
3. Infrastruktura systemów gazowniczego i elektroenergetycznego północnego rejonu woj. mazowieckiego, w tym powiatów: pułtuskiego, ciechanowskiego i makowskiego stwarza możliwości planowania przedsięwzięć obejmujących swym zasięgiem kilka sąsiadujących gmin, głównie w zakresie zaopatrzenia w paliwa gazowe (gaz GZ-50), energię elektryczną oraz biopaliwa, zarówno po stronie dystrybucji tych nośników energii jak i po stronie ich produkcji (biopaliwa).
4. Przyjęto założenie, że na terenie gminy Gzy w ramach wprowadzania odnawialnych źródeł energii preferencje uzyska i będzie wdrażana energetyka bazująca na biomasie, biopaliwach oraz energii solarnej (kolektory słoneczne).
5. Położenie gmin sąsiadujących z gminą Gzy stwarza możliwości wspólnego planowania przedsięwzięć w zakresie zaopatrzenia w biomasę (głównie sprasowana słoma i rośliny energetyczne) i biopaliwa (biodiesel). Inwestycje tego typu powinny być traktowane jako przedsięwzięcia priorytetowe, wspólne dla kilku gmin sąsiadujących (powinny obejmować swym zasięgiem kilka gmin) i mogą być zorientowane zarówno na produkcję jak i dystrybucję ww nośników energii.

CZEŚĆ V

STAN ZANIECZYSZCZEŃ ATMOSFERY SPOWODOWANY PRZEZ SYSTEMY ENERGETYCZNE ORAZ SCENARIUSZE ZAOPATRZENIA GMINY GZY W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNA I PALIWA GAZOWE

CZĘŚĆ V - SPIS TREŚCI

1. STAN ZANIECZYSZCZEŃ ATMOSFERY SPOWODOWANY PRZEZ SYSTEMY ENERGETYCZNE GMINY GZY	123
1.1 STAN POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO W REJONIE GMINY GZY	123
1.2 WNIOSKI DOTYCZĄCE STANU AKTUALNEGO POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO	125
2. EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ ATMOSFERY.....	126
2.1 ANALIZA EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ.....	126
2.2 OCENA POPRAWY STANU POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO.....	128
SCENARIUSZE ZAOPATRZENIA GMINY POKRZYWNICA W CIEPŁO.....	130
SCENARIUSZE ZAOPATRZENIA GMINY POKRZYWNICA W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ.....	141
SCENARIUSZE ZAOPATRZENIA GMINY POKRZYWNICA W PALIWA GAZOWE.....	143

1. STAN ZANIECZYSZCZEŃ ATMOSFERY SPOWODOWANY PRZEZ SYSTEMY ENERGETYCZNE GMINY GZY

1.1 Stan powietrza atmosferycznego w rejonie gminy Gzy

Gmina Gzy położona jest w województwie mazowieckim w północno-zachodniej części powiatu pułtuskiego, w odległości ok. 12 km na zachód od miasta powiatowego Pułtusk oraz 60 km na północ od miasta stołecznego Warszawy i ok. 30 km na południowy wschód od Ciechanowa.

Gmina Gzy sąsiaduje z gminą Pułtusk od strony wschodniej, z gminami Winnica i Świercze od strony południowej, z gminami Sońsk i Gołymin-Osrodek od strony zachodniej i północno-zachodniej oraz od strony północnej i północno-wschodniej z gminą Karniewo. Lokalizację gminy Gzy oraz sąsiadujących gmin przedstawiono na rysunku nr 1.1 w części IV opracowania.

Średnia roczna temperatura powietrza wynosi ok. 7,2°C, średnia temperatura dla miesiąca lipca wynosi ok. 18,5°C, natomiast dla lutego ok. -3,0°C. Dni z temperaturą poniżej 0°C w ciągu roku jest 42, natomiast dni z temperaturą powyżej 25°C jest ok. 38.

Stan powietrza atmosferycznego na danym obszarze opisuje tzw. tło, którego wartości określają uśredniony stan zanieczyszczeń w atmosferze. Wartości te obliczane są na podstawie pomiarów imisji zanieczyszczeń.

Poniżej, w tabeli 1.1, przedstawiono dla gminy Gzy wartości średnioroczne tła dla substancji z pozycji 1÷25 wg rozporządzenia Ministra Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 28.04.1998r. w sprawie dopuszczalnych wartości stężeń zanieczyszczeń w powietrzu (Dz.U. nr 55 poz. 355 z późn. zm.).

Tabela 1.1.

Substancja Zanieczyszczająca	Odniesienie do wartości dopuszczalnych
	[%]
Dwutlenek siarki (SO ₂)	20
Dwutlenek azotu (NO ₂)	25
Tlenek węgla (CO)	20
Pył zawieszony ogółem	35
Pył zawieszony PM10	20

Dopuszczalne wartości zanieczyszczeń zostały określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 lipca 2001r. (Dz. U. nr 87. poz.957) w sprawie wprowadzania do powietrza substancji zanieczyszczających z procesów technologicznych i operacji technicznych.

Rozporządzenie to określa:

- dopuszczalne do wprowadzenia do powietrza ilości SO_2 , NO_x (w przeliczeniu na NO_2), pyłu oraz CO ze spalania różnych paliw w źródłach, do których użytkowania przystąpiono przed dniem 28.03.90r oraz po tej dacie;
- warunki uznawania dopuszczalnych ilości i rodzajów substancji zanieczyszczających za dotrzymane;
- czas obowiązywania dopuszczalnych do wprowadzenia do powietrza ilości i rodzajów substancji zanieczyszczających z procesów technologicznych i operacji technicznych;
- postępowanie w przypadku zakłóceń w procesach technologicznych i operacjach technicznych oraz przekroczeń dopuszczalnych do wprowadzenia do powietrza ilości substancji zanieczyszczających.

Aktualnie na terenie gminy Gzy nie ma przemysłowych źródeł ciepła posiadających wysokie emitory. Na terenie gminy znajduje się natomiast kilka lokalnych kotłowni małej mocy, kilkanaście mniejszych kotłowni lokalnych oraz kilkaset małych kotłowni domów jednorodzinnych i gospodarstw rolnych. Źródła te są przyczyną tzw. niskiej emisji. Duża kumulacja małych ilości zanieczyszczeń (np. tlenków azotu, pyłów) w najniższych częściach atmosfery doprowadza do silnego i szkodliwego oddziaływania na otoczenie i zdrowie ludzi.

Udział źródeł ciepła opalanych węglem w strukturze mocy cieplnej zainstalowanej na obszarze gminy Gzy jest bardzo duży i wynosi ok. 77÷78%. Udział źródeł ciepła opalanych biomasą wynosi w granicach 11÷12% i można go ocenić jako niski, natomiast udział źródeł ciepła opalanych olejem opałowym jest stosunkowo duży i stanowi ok. 7.5%. Pozostałe 3.0÷4.0% przypada na urządzenia grzewcze wykorzystujące paliwa gazowe (LPG), energię elektryczną i inne.

Realizacja przedstawionych założeń do planu zaopatrzenia w ciepło i paliwa gazowe w perspektywie najbliższych 15÷20 lat doprowadzi do znaczących zmian struktury udziału poszczególnych paliw w pokryciu potrzeb cieplnych gminy Gzy. Struktura ta ulegnie zmianie zdecydowanie na korzyść odnawialnych źródeł energii (różnego rodzaju biomasa i biopaliwa, pompy ciepła oraz energia solarna). Udział łączny odnawialnych źródeł energii wzrośnie do poziomu 57÷58%, natomiast zdecydowanie zmniejszy się do ok. 30÷31% udział paliw stałych tj. węgla i koksu. Udział energii elektrycznej wzrośnie do ok. 6.5%, natomiast udział źródeł ciepła opalanych olejem opałowym i paliwem gazowym (gaz LPG) będzie łącznie wynosił poniżej 5.5%.

Dla ochrony środowiska naturalnego bardzo istotne znaczenie ma konwersja kotłowni węglowych na paliwa ekologiczne oraz wprowadzenie na terenie gminy odnawialnych źródeł energii (OZE) głównie urządzeń bazujących na biomasie i energii słonecznej. Inwestycje w tego rodzaju urządzenia powinny mieć charakter ponadregionalny, wspólny dla danej gminy i gmin sąsiadujących oraz powinny bazować na pomocy ze strony funduszy i dotacji proekologicznych.

1.2 Wnioski dotyczące stanu aktualnego powietrza atmosferycznego

1. Średnioroczne stężenie zanieczyszczeń w rejonie gminy Gzy jest stosunkowo niskie – jedynie wartości dwóch analizowanych składników oscylują w granicach wartości zbliżonych do średnich. Wartości średnioroczne stężeń wynoszą odpowiednio:
 - tlenki azotu ok. 25% wartości maksymalnych;
 - pył zawieszony w granicach 35% wartości maksymalnych;
 - dla pozostałych zanieczyszczeń wartości kształtują się na poziomie niskim tj. ok. 20% wartości dopuszczalnych.
2. Źródła niskiej emisji pochodzące z budynków gospodarczych i domków jednorodzinnych oraz innych niskich emitorów, powodują znaczną uciążliwość dla środowiska naturalnego - w szczególności dotyczy to emisji tlenków azotu.
3. Należy dążyć do ograniczenia niskiej emisji na obszarze całej gminy, dlatego celem jest promowanie oraz wspieranie inwestycji modernizacyjnych wprowadzających odnawialne źródła ciepła, tj. kotłownie na biomasę (drewno i odpady drzewne, sprasowana słoma, granulaty itp.), pompy ciepła i kolektory słoneczne.

2. EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ ATMOSFERY

Efekty środowiskowe - ocena poprawy stanu powietrza atmosferycznego

Dla oceny stanu powietrza atmosferycznego na obszarze gminy Gzy przeprowadzono obliczenia ilości emitowanych przez urządzenia energetyczne gazów spalinowych i pyłów do atmosfery. Ilość i moc cieplną źródeł ciepła emitujących zanieczyszczenia przyjęto zgodnie z danymi przedstawionymi w części I (zaopatrzenie w ciepło) i w pkt. 3 części III (zaopatrzenie w paliwa gazowe) niniejszego opracowania.

Przyjęto następujące założenia modernizacyjne w stosunku do lokalnych i indywidualnych źródeł ciepła:

- konwersja wszystkich większych kotłowni węglowych i olejowych zlokalizowanych na terenie gminy na kotłownie opalane biomasą (zrębki i odpady drzewne, sprasowana słoma, granulaty z roślin energetycznych) oraz systemy wykorzystujące pompy ciepła;
- stopniowa konwersja małych indywidualnych kotłowni węglowych na biomasę lub zasilanie przez pompy ciepła;
- zasilanie nowych obiektów oraz wybranych już istniejących obiektów (obiekty użyteczności publicznej i budynki mieszkalne) przez systemy wykorzystujące energię elektryczną (pompy ciepła i ogrzewanie elektryczne) i energię słoneczną.

2.1 Analiza emisji zanieczyszczeń

W tabeli 2.1.1. przedstawiono szacunkowe obliczenia dotyczące rocznej emisji zanieczyszczeń z lokalnych źródeł ciepła oraz z małych indywidualnych kotłowni (domków jednorodzinnych i gospodarstw rolnych) zlokalizowanych na obszarze gminy Gzy. Obliczenia dokonano dla przeciętnego sezonu grzewczego z uwzględnieniem wskaźników emisji zanieczyszczeń przyjętych dla węgla zgodnie z danymi Instytutu Chemicznej Przeróbki Węgla w Zabrzu. Emisję CO₂ podano w wartościach faktycznej emisji - w cyklu rocznym emisja CO₂ z biomasy jest praktycznie zerowa.

W wyniku realizacji proponowanych w założeniach inwestycji w sektorze energetycznym, w okresie najbliższych 10÷15 lat, emisja zanieczyszczeń ulegnie zdecydowanie obniżeniu mimo nieznacznego zwiększenia łącznej zainstalowanej mocy urządzeń – co będzie miało miejsce w wyniku realizacji planowanych inwestycji. Założono również podwyższenie sprawności wykorzystania energii chemicznej zawartej w paliwie.

Tabela 2.1.1

Rodzaj Zanieczyszczeń	Roczna emisja ze źródeł ciepła (2001/2002r) [Mg/rok]
Dwutlenek węgla (CO ₂)	22279.0
Dwutlenek siarki (SO ₂)	126.6
Tlenki azotu (NO _x)	20.1
Tlenek węgla (CO)	136.5
Węglowodory (CH _x)	132.8
Pyły	67.6
Sadza	28.7

W tabeli 2.1.2. przedstawiono średnie wielkości emisji zanieczyszczeń w perspektywie do roku 2010, natomiast tabeli 2.1.3 w perspektywie do roku 2020. Wielkości te ilustruje również rysunek 2.1.

Tabela 2.1.2.

Rodzaj Zanieczyszczeń	Roczna emisja ze źródeł ciepła w roku 2010 [Mg/rok]
Dwutlenek węgla (CO ₂)	15348.0 (*)
Dwutlenek siarki (SO ₂)	83.1
Tlenki azotu (NO _x)	17.0
Tlenek węgla (CO)	77.1
Węglowodory (CH _x)	89.4
Pyły	43.9
Sadza	21.2

Tabela 2.1.3.

Rodzaj Zanieczyszczeń	Roczna emisja ze źródeł ciepła w roku 2020 [Mg/rok]
Dwutlenek węgla (CO ₂)	5482.0 (*)
Dwutlenek siarki (SO ₂)	24.8
Tlenki azotu (NO _x)	11.2
Tlenek węgla (CO)	29.3
Węglowodory (CH _x)	24.0
Pyły	15.3
Sadza	7.8

2.2 Ocena poprawy stanu powietrza atmosferycznego

Szacunkowe obniżenie rocznej emisji zanieczyszczeń do roku 2010, uzyskane poprzez wprowadzenie rozwiązań strategicznych proponowanych w założeniach przedstawiono w wartościach bezwzględnych i procentowo w tabeli 2.2.1 i na rysunku 2.2.

Tabela 2.2.1

Rodzaj Zanieczyszczenia	Roczne obniżenie emisji w roku 2010 [Mg/rok]	Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń w [%]
Dwutlenek węgla (CO ₂)	6931.0 (*)	31.1
Dwutlenek siarki (SO ₂)	43.5	34.4
Tlenki azotu (NO _x)	3.1	15.6
Tlenek węgla (CO)	59.4	43.5
Węglowodory (CH _x)	43.4	32.7
Pyły	23.7	35.1
Sadza	7.5	26.0

Szacunkowe obniżenie rocznej emisji zanieczyszczeń w perspektywie do roku 2020, w wartościach bezwzględnych i procentowo, przedstawiono w tabeli 2.2.2 i na rysunku 2.2.

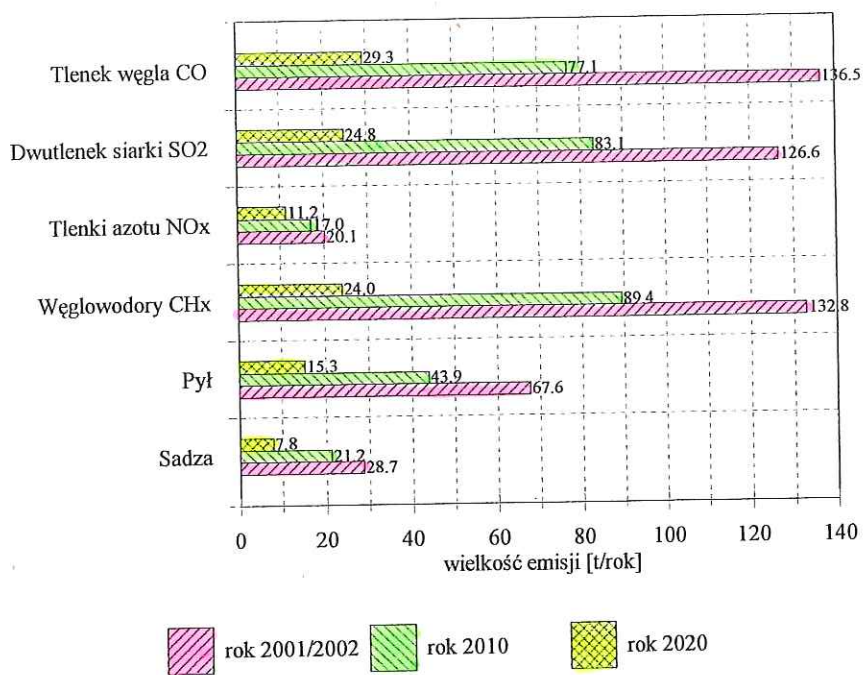
Tabela 2.2.2.

Rodzaj Zanieczyszczenia	Roczne obniżenie emisji w roku 2020 [Mg/rok]	Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń w [%]
Dwutlenek węgla (CO ₂)	16797.0 (*)	75.4
Dwutlenek siarki (SO ₂)	101.9	80.4
Tlenki azotu (NO _x)	8.9	44.5
Tlenek węgla (CO)	107.2	78.5
Węglowodory (CH _x)	108.8	82.0
Pyły	52.3	77.4
Sadza	20.9	72.8

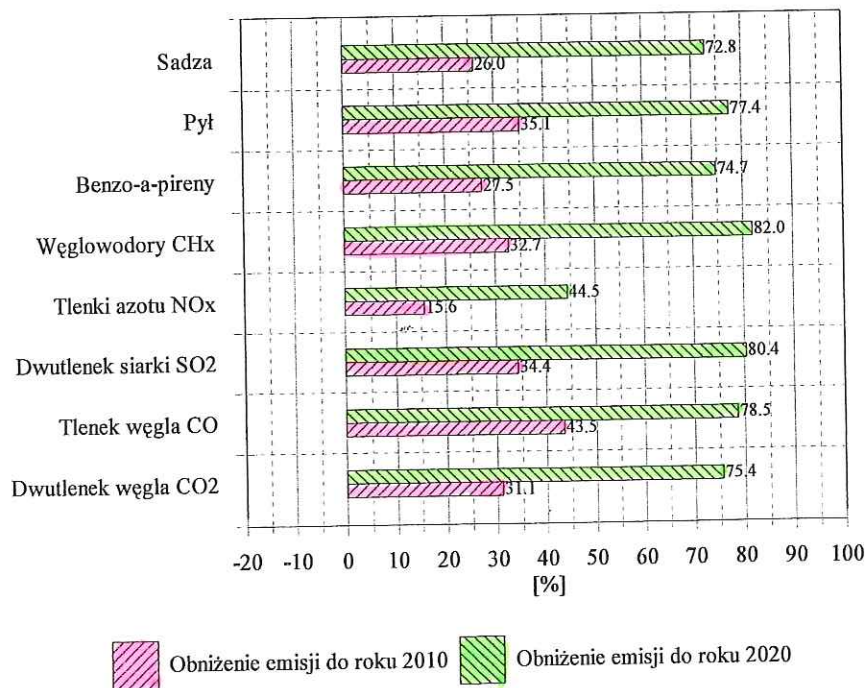
(*) - emisję CO₂ podano w wartościach faktycznej emisji – w cyklu rocznym emisja CO₂ z biomasy jest zerowa.

Bardzo istotnym czynnikiem dla poprawy stanu środowiska jest realizacja założeń modernizacyjnych przedstawionych w części I, III i V opracowania. Konwersja większych i średnich kotłowni węglowych oraz wybranych kotłowni olejowych w pełni gwarantuje znaczną redukcję zanieczyszczeń na obszarze gminy oraz wpłynie korzystnie na poprawę stanu środowiska w całym rejonie powiatu pułtuskiego.

Rys. 2.1 Roczna emisja zanieczyszczeń



Rys. 2.2 Procentowe obniżenie emisji



SCENARIUSZE ZAOPATRZENIA GMINY GZY W CIEPŁO

I. Aktualne zapotrzebowanie na ciepło gminy Gzy

1. Aktualne zapotrzebowanie na ciepło w skali całego obszaru gminy Gzy kształtuje się dla sezonu grzewczego na poziomie około 13.89 MW.

Udział poszczególnych składników bilansu wynosi:

$$Q_{co+went} = 12.62 \text{ MW (ok. 91\%);}$$

$$Q_{cwi} = 1.27 \text{ MW (ok. 9\%).}$$

W okresie letnim zapotrzebowanie na ciepło obniża się do około 1.27 MW.

2. Zapotrzebowanie na energię cieplną gminy Gzy w skali roku wynosi ok. 111 TJ (30830 MWh), natomiast obliczone zapotrzebowanie na energię cieplną w paliwach (energię pierwotną) wynosi ok. 226.5 TJ.
3. Zapotrzebowanie na ciepło odbiorców objętych dostawą energii cieplnej z kotłowni lokalnych wynosi około 1.01 MW i stanowi 7% całkowitego zapotrzebowania w skali gminy.
4. Największe zapotrzebowanie na moc cieplną w sezonie grzewczym występuje w skali rejonu bilansowego I obejmującego centralne i południowo-wschodnie tereny gminy łącznie z ośrodkiem gminnym Gzy (ok. 5.65 MW, tj. 41% sumarycznych potrzeb cieplnych gminy). W okresie letnim największe potrzeby cieplne występują również na obszarze jednostki bilansowej I (510 kW - ok. 40% globalnych potrzeb gm. Gzy) i uwarunkowane są głównie zapotrzebowaniem na ciepło w sektorze budownictwa mieszkaniowego.
5. Wskaźnik gęstości mocy cieplnej uśredniony dla obszaru gm. Gzy (z uwzględnieniem sumarycznej powierzchni terenów zabudowanych) kształtuje się obecnie na poziomie ok. 0.057 MW/ha i odzwierciedla nie zurbanizowany (ekstensywny) charakter obszarów gminy.

II. Perspektywiczne zapotrzebowanie na ciepło gminy Gzy

1. Globalne zapotrzebowanie na ciepło dla obszaru gminy Gzy w perspektywie 15÷20 lat będzie kształtować się na poziomie około 13.5 MW w sezonie grzewczym i obniżyć się do ok. 1.0 MW w okresie letnim.
W porównaniu ze stanem obecnym perspektywiczne potrzeby cieplne gminy obniżą się o około 2% w okresie zimowym oraz o 18% w sezonie letnim.

2. Perspektywiczne zapotrzebowanie na energię ciepłą w skali roku obniży się i będzie wynosiło ok. 108 TJ, natomiast obliczone zapotrzebowanie na energię ciepłą w paliwach (pierwotną) obniży się o ponad 39% i będzie wynosić ok. 138 TJ
3. Największe szczytowe zapotrzebowanie na moc ciepłą będzie występowało w perspektywie w dalszym ciągu na terenie rejonu bilansowego I. Zapotrzebowania na ciepło dla rejonu nr I będzie kształtować się w sezonie grzewczym na poziomie 5.64 MW i stanowić ok. 42% całkowitego zapotrzebowania w skali gminy. Rejon ten będzie się również charakteryzował największym zapotrzebowaniem na moc ciepłą w sezonie letnim (ok. 450 kW – 43% globalnych potrzeb ciepłych gminy).
4. Największy udział w strukturze perspektywicznego zapotrzebowania mocy będzie nadal przypadał na budownictwo mieszkaniowe – 10.45 MW w skali gm. Gzy, tj. około 77% całkowitego zapotrzebowania (spadek rzędu 3%).
5. Udział sektora gospodarczego w strukturze potrzeb ciepłych gminy nieznacznie wzrośnie (do 7%), zaś zapotrzebowanie na moc ciepłą będzie kształtować się na poziomie ok. 950 kW.
6. Największy przyrost zapotrzebowania na moc ciepłą w okresie zimowym spowodowany nowymi inwestycjami wystąpi w granicach jednostki bilansowej I (630 kW) i spowodowany będzie przede wszystkim rozwojem budownictwa mieszkaniowego (43% przyrostu) i sektora usług publicznych (41% przyrostu).
7. Oszczędności energetyczne możliwe do uzyskania w procesie termorenowacji zasobów budownictwa mieszkaniowego oraz planowanych i założonych działań termomodernizacyjnych w odniesieniu do obiektów użyteczności publicznej i sektora gospodarczego spowodują spadek zapotrzebowania na moc ciepłą do ogrzewania w skali całej gminy Gzy o około 1.25 MW. Globalne oszczędności z tytułu zmniejszenia zużycia c.w.u. w budownictwie mieszkaniowym szacuje się na 365 kW.
8. Efekty energetyczne uzyskane w wyniku termorenowacji obiektów i innych działań prooszczędnościowych pozwolą na obniżenie zapotrzebowania na moc ciepłą w grupie odbiorców istniejących gminy Gzy o około 12% w okresie zimowym oraz o 29% w sezonie letnim.
9. Uśredniony wskaźnik gęstości mocy ciepłej dla analizowanego obszaru gminy Gzy w perspektywie 15÷20 lat spadnie o 2% i będzie kształtował się na poziomie 0.056 MW/ha.

III. Projektowana struktura pokrycia potrzeb cieplnych na terenie gminy Gzy

1. Na całym obszarze gminy Gzy (rejon bilansowe nr I, II i III) zakłada się preferencje dla następujących nośników energii:
 - biomasa każdego rodzaju (sprasowana słoma, zrębki i odpady drzewne, granulaty, brykiety, biomasa pozyskana z upraw roślin energetycznych);
 - biopaliwa (np. biodiesel, epal);
 - systemy solarne (kolektory słoneczne i ogniwa fotowoltaiczne) oraz pompy ciepła (jako urządzenia).
2. W przypadku realizacji planów gazyfikacji gminy nośnikiem energii może być gaz ziemny GZ-50. Jednakże dotyczy to odbiorców, dla których istnieje uzasadnienie techniczne (parametry technologiczne np. para wodna) lub ekonomiczne (np. pozytywne wskaźniki analizy techniczno-ekonomicznej inwestycji).
3. Możliwym do zastosowania paliwem (nośnikiem energii) we wszystkich rejonach bilansowych gminy Gzy może być również:
 - olej opałowy typu Ekoterm;
 - gaz płynny LPG;
 - paliwa stałe (węgiel, koks) w ograniczonym zakresie;
 - energia elektryczna.O ostatecznym wyborze nośnika energii cieplnej powinny decydować dwa czynniki: wielkość emisji zanieczyszczeń oraz wynik analizy techniczno-ekonomicznej.
4. Aktualnie na terenie gminy Gzy nie ma większych źródeł ciepła opalanych biomasą (sprasowana słoma) ani większych kotłowni na zrębki drzewne (odpady drzewne, zrżyny, granulaty itp.) Docelowo zakłada się budowę na terenie gminy kilku większych kotłowni lokalnych oraz kilkadziesiąt mniejszych kotłowni indywidualnych o łącznej mocy cieplnej w granicach 0.7÷1.2 MW.

IV. Budowa lokalnego systemu ciepłowniczego

Na terenie gminy Gzy brak jest uzasadnienia techniczno-ekonomicznego dla budowy lokalnych systemów ciepłownicznych.

W perspektywie do roku 2015÷2020, w przypadku realizacji większych inwestycji mieszkaniowych, w celu zabezpieczenia dostaw odbiorcom energii cieplnej, należy każdorazowo przeanalizować możliwość budowy lokalnych systemów ciepłownicznych.

V. Modernizacja małych indywidualnych kotłowni

W scenariuszach obejmujących modernizację małych kotłowni lokalnych przyjęto następujące założenia:

1. Wyeksploatowane kotłownie węglowe (przewidziane do likwidacji ze względu na stan techniczny kotłów) należy poddać modernizacji z uwzględnieniem następujących rodzajów paliwa:
 - biomasa (odpady drzewne, wierzba energetyczna, granulaty, biodiesel) - na całym obszarze gminy;
 - węgiel lub olej opałowy typu Ekoterm – na całym obszarze gminy, jeżeli nie można zastosować odnawialnych źródeł energii lub, jeżeli rachunek ekonomiczny wskazuje na celowość takiego rozwiązania.

O wyborze paliwa każdorazowo powinna decydować przeprowadzona analiza techniczno-ekonomiczna inwestycji.
2. Kotły do modernizowanych kotłowni należy dobrać w oparciu o faktyczne zapotrzebowanie na ciepło ogrzewanych obiektów. Zapotrzebowanie na energię ciepłą ogrzewanych obiektów należy określić na podstawie wyników przeprowadzonych **audytów energetycznych** tych obiektów. W pierwszej kolejności dotyczy to obiektów mieszkalnych wielorodzinnych i obiektów użyteczności publicznej.
3. W przypadku istniejących małych kotłowni węglowych stosunkowo nowych (5÷6 lat eksploatacji) lub, w których wymieniono niedawno kotły na nowe również węglowe, zakłada się możliwość ich dalszej eksploatacji w okresie do 5÷7 lat o ile nie będzie realna ich konwersja na biomasę lub zamiana na inne odnawialne źródło energii.

VI. Współpraca gminy Gzy z sąsiadującymi gminami w zakresie energetyki

1. W zakresie bezpośredniego zaopatrzenia w ciepło brak jest możliwości współpracy gminy Gzy z sąsiadującymi gminami. Wymiana energii cieplnej pomiędzy tymi gminami a gminą Gzy w okresie najbliższych 20 lat nie ma uzasadnienia techniczno-ekonomicznego i nie jest rozpatrywana w założeniach.
2. Zarówno gmina Gzy jak i gminy ościenne nie posiadają własnej bazy surowców energetycznych (kopalnych). Na ich terenie nie występują udokumentowane złoża gazu ziemnego, ropy naftowej ani innych paliw kopalnych.
3. Położenie gminy Gzy stwarza możliwości planowania przedsięwzięć, głównie w zakresie zaopatrzenia w paliwa odnawialne, tj. biomasę (sprasowana słoma, rośliny energetyczne, odpady drzewne, granulaty, ekodisel) oraz w zakresie produkcji energii elektrycznej w oparciu o odnawialne źródła energii (farmy wiatrowe). Istnieje również możliwość dość ograniczonej współpracy wybranych gmin w za-

kresie zaopatrzenia w paliwa gazowe – głównie zaopatrzenia w gaz ziemny GZ-50. Inwestycje tego typu powinny być traktowane jako przedsięwzięcia priorytetowe, wspólne dla kilku gmin sąsiadujących (powinny obejmować swym zasięgiem kilka gmin) i mogą być zorientowane zarówno na produkcję jak i dystrybucję ww nośników energii.

VII. Pokrycie potrzeb ciepłych z odnawialnych źródeł ciepła

1. Na terenie gminy Gzy istnieją bardzo dobre warunki pozwalające na pozyskiwanie biomasy „miękkiej” - sprasowana słoma różnych gatunków zbóż. Istnieją również sprzyjające warunki dla wprowadzania upraw energetycznych, tj. plantacji roślin energetycznych (szybkorosnące gatunki wierzby energetycznej, malwa pensylwańska, itp.). Wstępnie wskazano dwa obszary możliwe do wykorzystania dla tego typu plantacji - jeden w rejonie północnym gminy, drugi w rejonie południowo-zachodnim.
2. Deklarowane aktualnie przez przedsiębiorstwo „Lasy Państwowe” zasoby biomasy „twardej”, tj. ilość drewna opałowego (iglaste, liściaste twarde i średniowymiarowe liściaste twarde), wynoszą łącznie ok. 1.5 tys. m³ w okresie roku. Energia cieplna zawarta w tej ilości biomasy (energia w paliwie) odpowiada ok. 9÷10 TJ. Brak jest natomiast danych dotyczących ilości odpadów drzewnych i innych, które powstają w wyniku zaistniałych okoliczności naturalnych.
3. Zasoby wód geotermalnych, tzw. rejonu grudziądzko-warszawskiego ocenia się na ok. 2766 km², co jest równoważne 9835 mln t.p.u. (288 mln TJ). Potencjalne zasoby wód geotermalnych dla obszaru gminy Gzy (105 km²) można ocenić na ok. 512 tys. TJ. Wstępnie przyjęto, zasoby wód geotermalnych mogą być „dostępne” na poziomie nie niższym niż 3% potencjalnych zasobów geotermalnych analizowanego rejonu, co w przypadku gminy Gzy stanowi ok. 15.4 tys.TJ. Przyjęto również, że możliwe byłoby wykorzystanie w okresie po roku 2015 w ciepłowniach geotermalnych około 10% ww. zasobów, co odpowiada dla obszaru gminy Gzy ilości energii rzędu 1500÷1540 TJ.
Jednakże należy podkreślić, że przy aktualnej stosowanej technologii oraz tak znacznemu rozproszeniu odbiorców, ewentualnie poniesione nakłady inwestycyjne na tego typu inwestycje w żadnym przypadku nie uzasadniają wykorzystania tego ekologicznego odnawialnego źródła energii.
4. W perspektywie 3÷5 lat zakłada się znaczne zwiększenie wykorzystania energii słonecznej (głównie kolektorów słonecznych), dlatego należy w przypadku budowy nowych obiektów preferować tego typu rozwiązania. W warunkach lokalnych można tworzyć instalacje helioenergetyczne w obiektach publicznych np. w szkołach, halach sportowych itd. do podgrzewania c.w.u.

200

W przypadku domków jednorodzinnych, optymalnie obliczona instalacja kolektorów słonecznych pozwoli na zaoszczędzenie ok. 50 do 60 % rocznego zapotrzebowania na energię cieplną do podgrzewania c.w.u.

5. Udział energii ze źródeł odnawialnych w ogólnym bilansie energetycznym gminy Gzy w perspektywie do roku 2020 (bez udziału energii elektrycznej z siłowni wiatrowych) może osiągnąć poziom 57% (w tym udział biomasy może wynosić ok. 50÷52%).

VIII. Przewidywane zmiany struktury źródeł ciepła na obszarze gminy Gzy

Aktualny i perspektywiczny do roku 2015÷2020 udział źródeł ciepła wg rodzaju paliwa w strukturze mocy cieplnej na terenie gminy przedstawia się następująco:

Rodzaj paliwa	Struktura mocy cieplnej	
	2001/2002r	2015÷2020r
węgiel i koks	77.5%	30.5%
olej opałowy	7.5%	1.7%
paliwa gazowe	1.3%	3.7%
odnawialne źródła energii	11.6%	57.5%
Energia elektryczna	2.1%	6.6%

Dokładną strukturę udziału paliw (nośników ciepła) w pokryciu aktualnych i perspektywicznych potrzeb cieplnych oraz w produkcji energii cieplnej w wartościach bezwzględnych i procentowych przedstawiono w tabelach 1A÷1D i 2A÷2D.

Tabela 1A Aktualny (2002r.) udział poszczególnych rodzajów paliwa w pokryciu potrzeb ciepłych odbiorców na terenie gminy Gzy

Lp.	Rejon bilansowy	Udział poszczególnych rodzajów paliwa w pokryciu perspektywnych potrzeb ciepłych odbiorców - Q _{odb} [MW]						
		węgiel i koks	paliwa gazowe	Odnawialne Źródła Energii biomasa	inne (*)	olej opałowy	energia elektryczna	Razem
1	REJON I	4.03	0.06	0.59	0.000	0.86	0.11	5.65
2	REJON II	4.05	0.07	0.61	0.000	0.10	0.11	4.94
3	REJON III	2.67	0.05	0.41	0.000	0.08	0.09	3.30
	Łącznie gmina Gzy	10.76	0.18	1.61	0.000	1.04	0.30	13.89

Oznaczenia :
 Q_{odb} - zapotrzebowanie odbiorców na moc cieplną w okresie sezonu grzewczego w podziale na źródła zasilania;
 (*) - źródła ciepła wykorzystujące energię geotermalną, energię solarną (kolektory, fotowoltyki), pompy ciepła i inne

Tabela 1B Aktualny (2002r.) procentowy udział poszczególnych rodzajów paliwa w pokryciu potrzeb ciepłych odbiorców na terenie gminy Gzy

Lp.	Rejon bilansowy	Udział poszczególnych rodzajów paliwa w pokryciu aktualnych potrzeb ciepłych odbiorców - Q _{odb} [%]						
		węgiel i koks	paliwa gazowe	Odnawialne Źródła Energii biomasa	inne (*)	olej opałowy	energia elektryczna	Razem
1	REJON I	71.38%	1.13%	10.37%	0.00%	15.26%	1.87%	100.0%
2	REJON II	82.09%	1.33%	12.41%	0.00%	2.02%	2.15%	100.0%
3	REJON III	80.98%	1.60%	12.56%	0.00%	2.28%	2.58%	100.0%
	Łącznie gmina Gzy	77.47%	1.31%	11.61%	0.00%	7.47%	2.14%	100.0%

Oznaczenia :
 Q_{odb} - procentowe zapotrzebowanie odbiorców na moc cieplną w sezonie grzewczym w podziale na źródła zasilania;
 (*) - źródła ciepła wykorzystujące energię geotermalną, energię solarną (kolektory, fotowoltyki), pompy ciepła i inne

Tabela 1C Aktualny (2002r.) udział poszczególnych rodzajów paliwa w produkcji energii cieplnej na terenie gminy Gzy

Lp.	Rejon bilansowy	Udział poszczególnych rodzajów paliwa w produkcji energii cieplnej - Q_{en} [GJ/rok]				Razem		
		węgiel i koks	paliwa gazowe	Odnawialne Źródła Energii inne (*)	olej opałowy		energia elektryczna	
1	REJON I	32,563	362	4,611	0	7,030	724	45,289
2	REJON II	32,697	372	4,828	0	837	727	39,460
3	REJON III	21,490	300	3,252	0	632	582	26,255
	Łącznie gmina Gzy	86,751	1,033	12,690	0	8,499	2,033	111,005

Oznaczenia :
 Q_{en} - zapotrzebowanie odbiorców na energię cieplną w okresie całego roku w podziale na źródła zasilania;
 (*) - źródła ciepła wykorzystujące energię geotermalną, energię słoneczną (kolektory, fotowoltaika), pompy ciepła i inne

Tabela 1D Aktualny (2002r.) procentowy udział poszczególnych rodzajów paliwa w produkcji energii cieplnej na terenie gminy Gzy

Lp.	Rejon bilansowy	Udział poszczególnych rodzajów paliwa w produkcji energii cieplnej - Q_{en} [%]						Razem
		węgiel i koks	paliwa gazowe	Odnawialne Źródła Energii biomasa	inne (*)	olej opałowy	energia elektryczna	
1	REJON I	71.90%	0.80%	10.18%	0.00%	15.52%	1.60%	100.0%
2	REJON II	82.86%	0.94%	12.23%	0.00%	2.12%	1.84%	100.0%
3	REJON III	81.85%	1.14%	12.38%	0.00%	2.41%	2.22%	100.0%
	Łącznie gmina Gzy	78.15%	0.93%	11.43%	0.00%	7.66%	1.83%	100.0%

Oznaczenia :
 Q_{en} - procentowe zapotrzebowanie odbiorców na energię cieplną w okresie całego roku w podziale na źródła zasilania;
 (*) - źródła ciepła wykorzystujące energię geotermalną, energię słoneczną (kolektory, fotowoltaika), pompy ciepła i inne

Tabela 2A Perspektywiczny (2015÷2020r.) udział poszczególnych rodzajów paliwa w pokryciu potrzeb ciepłych odbiorców na terenie gminy Gzy

Lp.	Rejon bilansowy	Udział poszczególnych rodzajów paliwa w pokryciu perspektywicznych potrzeb ciepłych odbiorców - Q _{odb} [MW]					energia elektryczna	Razem
		węgiel i koks	paliwa gazowe	Odnawialne Źródła Energii biomasa	inne (*)	olej opałowy		
1	REJON I	1.31	0.19	3.47	0.246	0.09	0.33	5.64
2	REJON II	1.59	0.18	2.37	0.228	0.08	0.31	4.76
3	REJON III	1.23	0.14	1.30	0.164	0.07	0.25	3.15
	Łącznie gmina Gzy	4.13	0.51	7.15	0.638	0.24	0.90	13.55

Oznaczenia :
 Q_{odb} - zapotrzebowanie odbiorców na moc cieplną w okresie sezonu grzewczego w podziale na źródła zasilania;
 (*) - źródła ciepła wykorzystujące energię geotermalną, energię solarną (kolektory, fotowoltaika), pompy ciepła i inne

Tabela 2B Perspektywiczny (2015÷2020r.) procentowy udział poszczególnych rodzajów paliwa w pokryciu potrzeb ciepłych odbiorców gminy Gzy

Lp.	Rejon bilansowy	Udział poszczególnych rodzajów paliwa w pokryciu aktualnych potrzeb ciepłych odbiorców - Q _{odb} [%]					energia elektryczna	Razem
		węgiel i koks	paliwa gazowe	Odnawialne Źródła Energii biomasa	inne (*)	olej opałowy		
1	REJON I	23.24%	3.43%	61.46%	4.36%	1.60%	5.91%	100.0%
2	REJON II	33.39%	3.69%	49.87%	4.79%	1.68%	6.58%	100.0%
3	REJON III	39.02%	4.32%	41.42%	5.21%	2.07%	7.96%	100.0%
	Łącznie gmina Gzy	30.47%	3.73%	52.73%	4.71%	1.73%	6.62%	100.0%

Oznaczenia :
 Q_{odb} - procentowe zapotrzebowanie odbiorców na moc cieplną w sezonie grzewczym w podziale na źródła zasilania;
 (*) - źródła ciepła wykorzystujące energię geotermalną, energię solarną (kolektory, fotowoltaika), pompy ciepła i inne

Tabela 2C Perspektywiczny (2020r.) udział poszczególnych rodzajów paliwa w produkcji energii cieplnej na terenie gminy Gzy

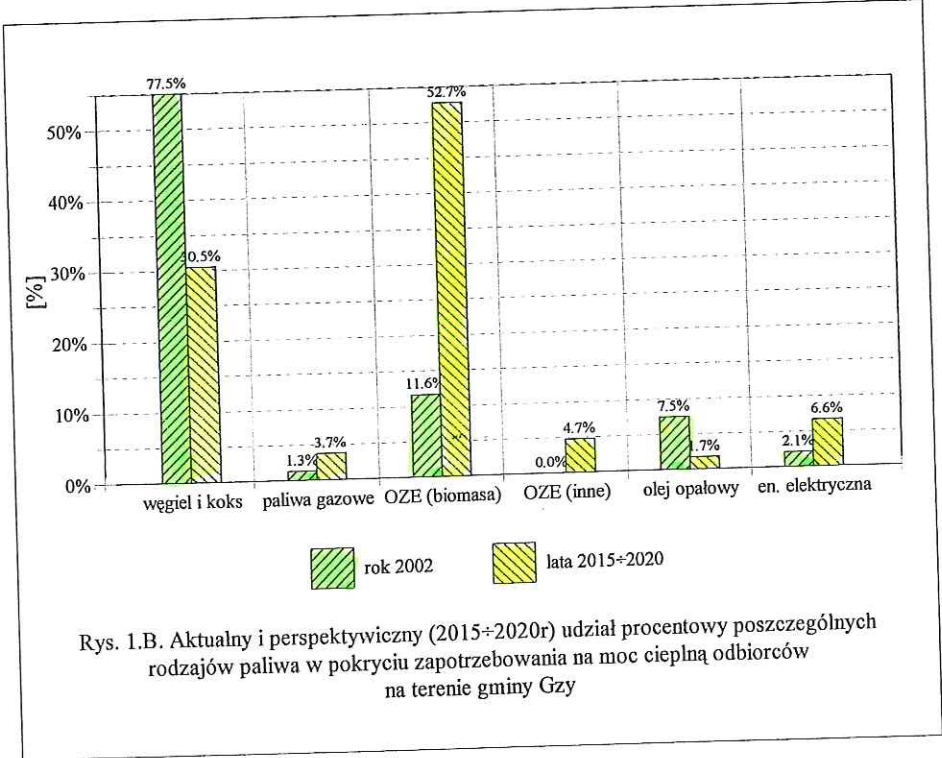
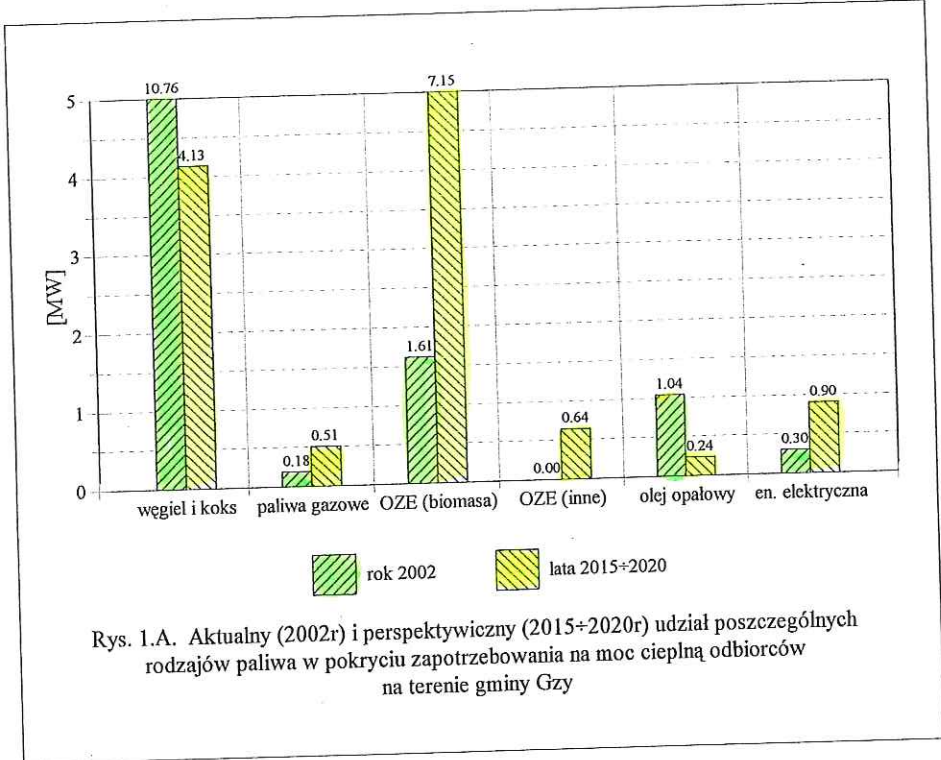
Lp.	Rejon bilansowy	Udział poszczególnych rodzajów paliwa w porodukcji energii cieplnej - Qen [GJ/rok]					Razem
		węgiel i koks	paliwa gazowe	Odnawialne Źródła Energii inne (*)	olej opałowy	energia elektryczna	
1	REJON I	10,584	1,424	27,806	2,144	755	45,044
2	REJON II	12,857	1,268	18,874	2,056	671	37,861
3	REJON III	9,917	975	10,322	1,414	545	24,910
	Łącznie gmina Gzy	33,338	3,667	57,002	5,614	1,972	107,815

Oznaczenia :
 Qen - perspektywiczne zapotrzebowanie odbiorców na energię cieplną w okresie całego roku w podziale na źródła zasilania;
 (*) - źródła ciepła wykorzystujące energię geotermalną, energię solarną (kolektory, fotowolgiwa), pompy ciepła i inne

Tabela 2D Perspektywiczny (2020r.) procentowy udział poszczególnych rodzajów paliwa w produkcji energii cieplnej na terenie gminy Gzy

Lp.	Rejon bilansowy	Udział poszczególnych rodzajów paliwa w porodukcji energii cieplnej - Qen [%]					Razem
		węgiel i koks	paliwa gazowe	Odnawialne Źródła Energii inne (*)	olej opałowy	energia elektryczna	
1	REJON I	23.50%	3.16%	61.73%	4.76%	1.68%	100.0%
2	REJON II	33.91%	3.35%	49.85%	5.43%	1.77%	100.0%
3	REJON III	39.81%	3.91%	41.44%	5.68%	2.19%	100.0%
	Łącznie gmina Gzy	30.92%	3.40%	52.87%	5.21%	1.83%	100.0%

Oznaczenia :
 Qen - perspektywiczne procentowe zapotrzebowanie odbiorców na energię cieplną w okresie całego roku w podziale na źródła zasilania;
 (*) - źródła ciepła wykorzystujące energię geotermalną, energię solarną (kolektory, fotowolgiwa), pompy ciepła i inne



SCENARIUSZE ZAOPATRZENIA GMINY GZY W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Inwestycje w sektorze elektroenergetycznym są przedsięwzięciami o zasięgu regionalnym i ponadregionalnym, a prognoza zużycia energii elektrycznej przedstawiona w „Założeniach polityki energetycznej Polski do 2020” wskazuje na fakt, że do roku 2020 zużycie energii elektrycznej może wzrosnąć dwukrotnie. Znacznemu zwiększeniu ulegnie struktura zużycia energii elektrycznej w gospodarce komunalnej i w grupie średniego i drobnego przemysłu. Spadnie natomiast zużycie w wielkim przemyśle - związane jest to z restrukturyzacją gospodarki i wprowadzaniem energooszczędnych technologii.

Decydujące znaczenie w przypadku planowania dostaw energii elektrycznej w tym rejonie ma Zakład Energetyczny Płock S.A. - właściciel całości systemu energetycznego. Polityka tej firmy decydować będzie zarówno o wielkości produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych (siłownie wiatrowe, MEW) jak możliwości dystrybucji energii na obszarze gminy Gzy oraz sąsiadujących gmin.

1. Aktualne zapotrzebowanie na moc elektryczną odbiorców zlokalizowanych na terenie gminy Gzy wynosi w granicach 2.65÷2.70 MW_e. Zużycie energii elektrycznej w roku 2001 wyniosło łącznie 3095 MWh.
2. Perspektywiczne do roku 2020 zapotrzebowanie na moc elektryczną odbiorców zlokalizowanych na terenie gminy Gzy wzrośnie i będzie wynosiło w granicach 4.10÷4.20 MW_e. Zużycie energii elektrycznej w tym okresie wzrośnie do poziomu 4800÷4850 MWh. Wzrost zapotrzebowania wymusi przeprowadzenie szeregu prac modernizacyjnych i inwestycyjnych.
3. Na terenie gminy Gzy nie przewiduje się budowy Głównych Punktów Zasilania (GPZ), tj. stacji elektroenergetycznych 110/15kV. Nie przewiduje się również budowy nowych linii elektroenergetycznych o napięciu 110kV ani rozbudowy już istniejących. Sieci wysokiego napięcia w warunkach eksploatacyjnych są mało obciążone a infrastruktura systemu zapewnia pełne bezpieczeństwo energetyczne odbiorcom.
4. Sieć elektroenergetyczna średniego napięcia (15kV) powinna pracować nadal w układzie pierścieniowym w oparciu o istniejące stacje GPZ 110/15 kV. Możliwość wielostronnego zasilania zapewni pełne bezpieczeństwo energetyczne odbiorcom energii elektrycznej.
5. W przypadku prowadzenia większych inwestycji na terenie gminy Gzy (np. w sektorze turystyczno-wypoczynkowym) należy modernizować istniejące i budować nowe stacje transformatorowe (15/0.4 kV) oraz sieci elektroenergetyczne średniego napięcia (30 kV i 15 kV).

6. Nowe linie średniego napięcia 15 kV na terenie gminy powinny być liniami kablowymi o przekrojach 120 i 240 mm² lub liniami napowietrznymi o podobnych przekrojach. Nowe stacje transformatorowe 15/0.4 kV powinny być budowane jako stacje wewnętrzne wolnostojące.
7. Należy przeprowadzać modernizację stacji transformatorowych ważniejszych węzłów poprzez wymianę rozdzielnic średniego napięcia oraz wprowadzenie systemu kontroli i monitoringu stacji np. za pomocą łączy telemetrycznych lub łączności radiowej.
8. W przypadku realizacji planu budowy siłowni wiatrowych, w rejonie miejsc ich lokalizacji, należy przygotować infrastrukturę elektroenergetyczną, która zabezpieczy odbiór produkowanej energii elektrycznej do krajowego systemu sieci energetycznych oraz przygotować na poziomie gminy stosowne akty legislacyjne, tj. opracować zmiany w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego gminy.
9. Sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia powinna być modernizowana i budowana jako sieć kablowa - ewentualne odcinki linii napowietrznych powinny posiadać przewody izolowane.
10. Modernizacja systemów elektroenergetycznych na obszarze powiatu pułtuskiego wymaga ścisłej współpracy wszystkich gmin tego powiatu, jak również sąsiadujących gmin powiatu nowodworskiego i ciechanowskiego.

SCENARIUSZE ZAOPATRZENIA GMINY GZY W PALIWA GAZOWE

W ramach zaopatrzenia w paliwa gazowe istnieją możliwości współpracy i wspólnego działania kilku gmin powiatu pułtuskiego w ramach planowanych prac projektowych oraz prac obejmujących budowę nowego systemu sieci gazowych i stacji redukcyjno-pomiarowych.

Zapotrzebowanie odbiorców na paliwa gazowe zostało w każdym przypadku przedstawione w przeliczeniu na gaz ziemny wysokometanowy GZ-50.

1. Aktualne obliczeniowe zapotrzebowanie gminy Gzy na paliwa gazowe (w przeliczeniu na gaz ziemny GZ-50) dla celów bytowych wynosi ok. 81 tys. Nm³/rok i w perspektywie do roku 2020 wzrośnie do ok. 86 tys. Nm³/rok.
2. Zapotrzebowanie gminy Gzy na paliwa gazowe dla celów przygotowania c.w.u. aktualnie wynosi ok. 76 tys. Nm³/rok i w perspektywie do roku 2020 wzrośnie do ok. 90 tys. Nm³/rok.
3. Zapotrzebowanie obiektów mieszkalnych zlokalizowanych na terenie gminy Gzy na paliwa gazowe (gaz ziemny GZ-50) dla celów grzewczych aktualnie wynosi ok. 333 tys. Nm³/rok. Do roku 2020 zapotrzebowanie to znacznie zmaleje i osiągnie wartość w granicach 270÷280 tys. Nm³/rok.
4. Zapotrzebowanie obliczeniowe łączne (dla celów bytowych, przygotowania c.w.u. i c.o.) obiektów mieszkalnych zlokalizowanych na terenie gminy Gzy na paliwa gazowe (gaz GZ-50) wynosi aktualnie ok. 489 tys. Nm³/rok. W perspektywie do roku 2020 zapotrzebowanie to zmaleje i będzie wynosić w granicach 450÷455 tys. Nm³/rok.
5. Aktualne łączne zapotrzebowanie gminy Gzy na paliwa gazowe (gaz ziemny GZ-50) może kształtować się na poziomie 790÷795 tys. Nm³/rok. W perspektywie do roku 2020 zapotrzebowanie to, zależnie od przyjętego wariantu rozwoju gazyfikacji, będzie wynosiło:
 - 850÷860 tys. Nm³/rok dla wariantu I, tj. wariantu zakładającego maksymalny udział paliwa gazowego (optymalna gazyfikacja gminy);
 - 70÷72 tys. Nm³/rok dla wariantu II, tj. wariantu zakładającego brak gazyfikacji gminy (tylko udział gazu płynnego LPG).

6. Przyrost zapotrzebowania na paliwa gazowe w perspektywie będzie w znaczący sposób ograniczony z uwagi na przewidywane prace termomodernizacyjne budynków mieszkalnych oraz wprowadzenie kotłowni opalanych biomasą na terenach potencjalnie przeznaczonych do gazyfikacji.
7. Wariant nr I będzie wariantem optymalnym, jeżeli oferowana cena 1 GJ ciepła otrzymanego z gazu ziemnego GZ-50 na terenie gminy Gzy, będzie odpowiadać średniej cenie 1 GJ oferowanej dla przeciętnego „średniego” odbiorcy gazu przewodowego dostarczanego z krajowego systemu sieci gazowych.
8. W przypadku realizacji wariantu nr I przyjęto, że na terenie gminy Gzy zostanie zbudowany gazociąg średniego ciśnienia na odcinku od miejscowości Ołdaki do miejscowości Pękowo, trasą poprzez miejscowości Żebry Falbogi, Sulnikowo, Gzy, Przewodowo Parcele i Kozłówko. Założono jednocześnie, że budowany system sieci gazowych powinien:
 - zabezpieczyć potrzeby wynikające z rozwoju budownictwa mieszkaniowego w rejonie ww miejscowości;
 - pozwolić na podłączenie największych odbiorców położonych na trasie gazociągu.
9. Proponowane w wariantcie nr I rozwiązanie daje możliwość doprowadzenia gazu ziemnego GZ-50 do wybranych miejscowości gminy Gzy. Należy podkreślić, że czynnikiem decydującym o rozbudowie systemu gazowego w omawianym rejonie będzie przeprowadzona szczegółowa analiza ekonomiczna opłacalności inwestycji. Analizy tego rodzaju dla gminy Gzy może zostać przeprowadzona w „Projekcie planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru gminy Gzy”.
10. W przypadku realizacji wariantu nr III założono, że w perspektywie do roku 2015÷2020 w rejon gminy Gzy nie zostanie doprowadzony gaz ziemny GZ-50 z krajowego systemu sieci gazowych, natomiast część odbiorców korzystać będzie z gazu płynnego LPG lub LPBG.

PRZEWODNICZĄCY
RADY

Cezary Wojciechowski

ZAŁĄCZNIKI

ZAŁACZNIK NR 2.1.

Szacunkowe zestawienie zasobów budownictwa mieszkaniowego na terenie gminy Gzy

Lp.	Nazwa rejonu bilansowego	Ilość mieszkań [szt.]	Powierzchnia mieszkań [m ²]	Ilość mieszkańców
1	2	3	4	5
1	REJON BILANSOWY I Gzy Gzy-Wisnowa Kęsy Pańki Łady Krajęczyno Ołdaki Przewodowo Majorat Przewodowo Nowe Przewodowo Parcele Przewodowo Poduchowne Sisice Sulnikowo Tąsewy Zalesie Lenki <i>Łącznie (rejon I):</i>	56 13 20 9 60 49 20 28 20 23 29 8 12 347	4306 1000 1538 692 4613 3767 1538 2153 1538 1768 2230 615 923 26679	232 59 85 29 358 109 78 133 111 89 126 30 51 1490
2	REJON BILANSOWY II Begno Borza Nowe Borza Strumiany Gotardy Skaszewo Nowe Skaszewo Włociańskie Słończewo Szyszki Ostaszewo Pańki Ostaszewo Wielkie Ostaszewo Włuski Żebry Falbogi Żebry Wiatraki <i>Łącznie (rejon II):</i>	27 24 21 55 28 40 40 56 11 22 11 33 22 390	2076 1845 1615 4229 2153 3075 3075 4306 846 1691 846 2537 1691 29985	97 76 87 199 125 154 192 228 30 57 30 161 91 1527
3	REJON BILANSOWY III Grochy Imbrzyki Grochy Stare Grochy Serwatki Kozłowo Kozłówka Mierzeniec Pękowo Porzowo Wójtę Trojany <i>Łącznie (rejon III):</i>	18 18 26 34 30 37 80 29 13 285	1384 1384 1999 2614 2307 2845 6151 2230 1000 21912	74 73 89 112 205 127 342 122 77 1221
	REJON I REJON II REJON III RAZEM (gm. GZY):	347 390 285 1022	26679 29985 21912 78577	1490 1527 1221 4238

PRZEWODNICZĄCY
RADY


Kazimierz Wojciechowski

ZALĄCZNIK NR 2.2

Zestawienie i ocena potrzeb ciepłych zasobów budownictwa mieszkaniowego na terenie gminy Gzy

Lp.	Rejon bilansowy	Szacunk. ilość mieszkań [szt.]	Sogr. [m ²]	Szacunk. kubatura [m ³]	Ilość mieszkańców [osób]	Zapotrzebowanie na moc cieplną [kW]			
						okres zimowy			okres letni Sum Q _{l,o}
						Q _{co}	Q _{cwu}	Sum Q _{z,o}	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	REJON BILANSOWY I								
	Gzy	56	4306	17222	232	547	60	607	60
	Gzy-Wisnowa	13	1000	3998	59	130	15	146	15
	Kęsy Pańki	20	1538	6151	85	196	22	218	22
	Łady Krajęczyno	9	692	2768	29	91	7	99	7
	Oldaki	60	4613	18453	358	578	93	671	93
	Przewodowo Majorat	49	3767	15070	109	474	28	502	28
	Przewodowo Nowe	20	1538	6151	78	195	20	215	20
	Przewodowo Parcele	28	2153	8611	133	271	34	305	34
	Przewodowo Poduchowne	20	1538	6151	111	195	29	224	29
	Sisice	23	1768	7073	89	229	23	252	23
	Sulnikowo	29	2230	8919	126	273	33	305	33
	Tąsewy	8	615	2460	30	82	8	90	8
	Zalesie Lenki	12	923	3691	51	120	13	133	13
	Łącznie (rejon I):	347	26679	106717	1490	3382	385	3767	385
2	REJON BILANSOWY II								
	Begno	27	2076	8304	97	267	25	292	25
	Borza Nowe	24	1845	7381	76	238	20	258	20
	Borza Strumiany	21	1615	6458	87	206	22	228	22
	Gotardy	55	4229	16915	199	539	51	590	51
	Skaszewo Nowe	28	2153	8611	125	274	32	307	32
	Skaszewo Włociańskie	40	3075	12302	154	397	40	437	40
	Słończewo	40	3075	12302	192	393	50	442	50
	Szyszki	56	4306	17222	228	558	59	617	59
	Ostaszewo Pańki	11	846	3383	30	105	8	113	8
	Ostaszewo Wielkie	22	1691	6766	57	220	15	235	15
	Ostaszewo Włuski	11	846	3383	30	114	8	122	8
	Żebry Falbogi	33	2537	10149	161	326	42	367	42
	Żebry Wiatraki	22	1691	6766	91	213	24	237	24
	Łącznie (rejon II):	390	29985	119941	1527	3850	395	4245	395
3	REJON BILANSOWY III								
	Grochy Imbrzyki	18	1384	5536	74	174	19	193	19
	Grochy Stare	18	1384	5536	73	173	19	192	19
	Grochy Serwatki	26	1999	7996	89	257	23	280	23
	Kozłowo	34	2614	10456	112	337	29	366	29
	Kozłówka	30	2307	9226	205	292	53	345	53
	Mierzeniec	37	2845	11379	127	362	33	395	33
	Pekowo	80	6151	24603	342	722	88	811	88
	Porzowo	29	2230	8919	122	284	32	316	32
	Wójtzy Trojany	13	1000	3998	77	132	20	152	20
	Łącznie (rejon III):	285	21912	87649	1221	2733	315	3048	315
	REJON I	347	26679	106717	1490	3382	385	3767	385
	REJON II	390	29985	119941	1527	3850	395	4245	395
	REJON III	285	21912	87649	1221	2733	315	3048	315
	RAZEM (gm. GZY):	1022	78577	314308	4238	9965	1095	11060	1095

Oznaczenia :

- Sogr. - sumaryczna powierzchnia ogrzewana [m²];
- Q_{co} - maksymalne zapotrzebowanie na moc cieplną do ogrzewania [kW];
- Q_{cwu} - średnie zapotrzebowanie na moc cieplną do przygotowania c.w.u. [kW];
- Sum Q_{z,o} - sumaryczne aktualne zapotrzebowanie na moc cieplną dla okresu zimowego [kW];
- Sum Q_{l,o} - sumaryczne aktualne zapotrzebowanie na moc cieplną dla okresu letniego [kW].


PRZEWODNICZĄCY
RADY
 Cezary Wojciechowski

ZAAŁĄCZNIK NR 2.3

Zestawienie i ocena potrzeb cieplnych urzędów, instytucji i obiektów użyteczności publicznej zlokalizowanych na terenie gminy Gzy

Lp.	Nazwa obiektu	Rejon bilansowy	Rok budowy	Sogrz. [m ²]	Kubatura [m ³]	Źródło zasilania podstaw.	Zapotrzebowanie na moc cieplną [kW]			okres letni Sum Q _o	okres zimowy Sum Q _{z.o.}	Uwagi	
							Q _{pot-went}	Q _{cedw.}	(P,Ind.)				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
1	Urząd Gminy w Gzach Urząd Stanu Cywilnego Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej Komisariat Policji	I	1900	215	790	indywid.	25		1	26	1	Planowane wykonanie izolacji poziomej i pionowej oraz wymiana stolarki okiennej i drzwiowej (lata 2003-2004).	
2	Publiczna Szkoła Podstawowa i Gimnazjum w Gzach	I	1998	1800	4736	kotł. olejowa (c.o.) 1x Paramat-Simplex 105 kW	91		11	102	11		
3	Publiczna Szkoła Podstawowa w Przewodowie Poduchownym	I	1975	1300	5843	kotł. węglowa (c.o.) 1 x KZ 5 148 kW	159		14	173	14	Wymieniona stolarka okienna w 70%. Planowane zakotwiczenie wymiary okien, docieplenie budynku i wymiana kotła na olejowy.	
4	Dom Pomocy Społecznej w Ołdakach 1/ Budynek główny 2/ Budynek administracyjny 3/ Budynek mieszkalny 4/ Budynek kotłowni Razem (1-4): 5/ Bud. administr.-mieszkalny 6/ Budynek socjalny RAZEM (DPS Ołdaki):	I	1994 1995 1994 1994 1935 1986	2883 209 671 316 4079 264 85 4428	16421 1390 3930 1401 23142 1073 263 24478	kotł. olejowa (c.o.+c.w.u.) 2 x Viessmann (2x 320+370 kW) ogrzewanie piecowe ogrzewanie piecowe	374 27 90 27 519 25 8 552	39 2 9 2 52 3 1 52		414 29 99 29 571 28 9 608	39 2 9 2 52 3 1 55	Budynek docieplony w 1997 r.	
5	Strażnica OSP w Gzach	I	1988	680	2720	indywid.	83		7	89	7		
6	Strażnica OSP w Przewodowie Majorat	I	1989	420	1680	indywid.	51		4	55	4		
7	Gminny Ośrodek Zdrowia w Przewodowie Parcelach	I	1955	170	595	indywid.	20		1	22	1		
8	Pozostałe obiekty użytecz. publicznej na obszarze rejonu I: Gminna Biblioteka Publiczna - Gzy NZZOZ "PALIUM" - Tąsewy Parafia Rzymsko-katolicka w Gzach Parafia Rzym.-kat. w Przewodowie Lecznica weterynaryjna Pozostałe	I		3600	15400	indywid.	397		18	416	18		
Sumarycznie (rejon I):								1378	52	60	1490	112	
1	Publiczna Szkoła Podstawowa w Skaszewie Włościańskim (budynek szkoły+budynek kotłowni)	II	1991 1991	1740 128	5750 384	kotł. węglowa (c.o.) 1x MODERATOR 220 kW	175 12		14	189 12	14 0	Planowana wymiana stolarki okiennej w 2006 r.	
2	Strażnica OSP w Szyszkach	II	1976	420	1680	indywid.	51		4	55	4		
3	Strażnica OSP w Ostaszewie Wielkim	II	1972	270	1080	indywid.	33		3	35	3		

[Signature]
PRZEMYSŁAW KADY

Cezary Wojciechowski

ZAŁĄCZNIK NR 2.3 - c.d.

Lp.	Nazwa obiektu	Rejon bilansowy	Rok budowy	Sogrz. [m ²]	Kubatura [m ³]	Źródło zasilania podstaw.	Zapotrzebowanie na moc cieplną [kW]			Zapotrzebowanie na moc cieplną [kW]		Uwagi
							Q _{op-went.}	(P.Cent)	(P.Ind.)	Sum Q _{z.o.}	Sum Q _{l.o.}	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
4	Wiejski Ośrodek Zdrowia w Szyszczkach	II	1967	140	490	indywid.	17		1	18	1	
5	Pozostałe obiekty użytecz. publicznej na obszarze rejonu II: Parafia Rzym.-katolicka w Szyszczkach Filia Biblioteki Publicznej w Skaszewie Pozostałe	II		900	3700	indywid.	77		4	81	4	
Sumarycznie (rejon II):								364	0	26	390	26
1	Świątynia wiejska w Kozłowie	III	1988	360	1440	indywid.	44		3	47	3	
2	Straznica OSP w Pękowie	III	1968	350	1400	indywid.	43		3	46	3	
3	Pozostałe obiekty użytecz. publicznej na obszarze rejonu III	III		200	800	indywid.	24		1	25	1	
Sumarycznie (rejon III):								111	0	8	118	8
ZESTAWIENIE:												
REJON I												
			A	7179	33721	koł. lokalne	769		25	846	78	
			B	5434	22521	źródła indywidual.	609		35	644	35	
REJON II												
			A	1868	6134	koł. lokalne	186		14	200	14	
			B	1730	6950	źródła indywidual.	178		12	190	12	
REJON III												
			A	910	3640	koł. lokalne	111		8	118	8	
			B			źródła indywidual.						
			C									
SUMARYCZNIE gm. GZY												
1	Obiekty zasilane z L.S.C.		A	0	0		0		0	0	0	
2	Obiekty zasil. z kotłowni lokalnych		B	9047	39855		955		39	1046	91	
3	Obiekty zasil. ze źródeł indywidualnych		C	8074	33111		898		55	953	55	
W TYM:												
1	REJON I			12613	56242		1378		60	1490	112	
2	REJON II			3598	13084		364		26	390	26	
3	REJON III			910	3640		111		8	118	8	
Łącznie (gm. GZY):								1853	52	94	1999	146

Oznaczenia:
 Sum Q_{z.o.} - sumaryczne aktualne zapotrzebowanie na moc cieplną dla okresu zimowego [kW];
 Sum Q_{l.o.} - sumaryczne aktualne zapotrzebowanie na moc cieplną dla okresu letniego [kW];
 P. Cent. (P. Ind.) - centralne (indywidualne) przygotowanie c.w.u.;
 Sogrz. - sumaryczna powierzchnia ogrzewana [m²];

Q_{eo} - maksymalne zapotrzebowanie na moc cieplną do ogrzewania [kW];
 Q_{went} - zapotrzebowanie na moc cieplną do celów wentylacji [kW];
 Q_{ewa} - średnie zapotrzebowanie na moc cieplną do przygotowania c.w.u. [kW].

[Signature]
 PEŁNOMOCNICZKA
 RADY
 Cezary Wojciechowski

ZAAŁĄCZNIK NR 2.4

Zestawienie i ocena potrzeb ciepłych zakładowych produkcji i usługowych zlokalizowanych na terenie gminy

Lp.	Nazwa obiektu	Rejon bilansowy	Rok budowy	Sogrz. [m2]	Kubatura [m3]	Źródło zasilania podstaw.	Zapotrzebowanie na moc cieplną [kW]				okres letni Sum Q _{let}	Uwagi	
							Q _{corwent}	Q _{ewm} (P.Cent)	Q _{tech} (P.Ind.)	Sum Q _{z.o.} okres zimowy			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
I Placówki handlowe i usługowe na obszarze rejonu I:													
1	Spółdz. Kółek Rolniczych - Przewodowo												
2	Zakł. Mech. Obróbki Drewna "REMZO" - Oldaki	I		1300	4250	indywid.	132		5		137		5
3	Przedś. Produkcyjne "MARDOM" - Oldaki												
Pl. handlowe spoż. i spoż.-przemysł.:													
4	- Gzy												
5	- Szyszki (3 placówki)	I		1050	3675	indywid.	115		4		119		4
6	- Oldaki (2 sklepy spoż.- przemysł.)												
7	- Przewodowo Majorat (Sklep spoż.- przemysł.,												
8	sprowadz. paliw i art. do prod. rolnej)												
9	- Sulnikowo (Sklep spoż.- przemysł.)												
Pozostałe zakłady usługowe:													
10	- Szyszki (3 zakłady)												
11	- Oldaki (4 zakł. - usł. budowl., transportowe,												
	stolarskie, mechanika pojazdowa)												
12	- Przewodowo Nowe (usł. stolarskie)												
13	- Przewodowo Majorat (4 zakłady - usł. instal.,	I		1200	4200	indywid.	131		5		136		5
14	mech. pojazdowa, prod. art. rol. i spoż.)												
15	- Przewodowo Parcele (4 zakł. - usł. murarskie,												
	transport., mech. pojazdowa i lakiernictwo)												
16	- Przewodowo Poduchowne (2 zakłady -												
	usł. transportowe i ogólnobudowlane)												
17	- Sisce (1 zakład)												
18	- Sulnikowo (4 zakł. - przeróbka drewna, mech.												
	maszyn, budowl., przetrwstwo spożywcze)												
	- Tąsewy (usł. budowlane)												
Sumarycznie (rejon I):				3550	12125		378	0	14	0	392	14	
II Placówki handlowe i usługowe na obszarze rejonu II:													
1	Spółdz. Kółek Rolniczych - Szyszki	II		1300	4500	indywid.	140		5		145		5
2	Zakł. Rzeźniczo-Wędliniarski - Gołardz												
Pl. handlowe spoż. i spoż.-przemysł.:													
3	- Szyszki (3 sklepy spoż.- przemysł.)												
4	- Borza Strumiany (Sklep spoż.- przemysł.)												
5	- Gołardz (Sklep spoż.- przemysł.)	II		700	2450	indywid.	76		3		79		3
6	- Ostaszewo Wielkie (sklep spoż.-przem.)												
7	- Słotczewo (Sklep spoż.- przemysł.)												
8	- Żebry Falbogi (2 sklepy spoż.- przemysł.)												

PRZEWODNICZĄCY
Cezary Wojciechowski

Lp	Nazwa obiektu	Rejon bilansowy	Rok budowy	Sogrz. [m2]	Kubatura [m3]	Źródło zasilania podstaw.	Zapotrzebowanie na moc cieplną [kW]				okres letni Sum Q _{let}	Uwagi	
							Q _{ogrz.}	Q _{ewi.}	Q _{techt}	okres zimowy Sum Q _{z.o.}			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	<i>Pozostałe zakłady usługowe:</i>												
9	- Gotardy (2 zakł. - usł. ślusarskie i rem.-bud.)												
10	- Nowe Borza (usł. remont.-budowlane)												
11	- Skaszewo Włocł. (3 zakł. - usł. murarskie, transportowe, mechanika samoch.)	II		700	2450	indywid.	76		3		79	3	
12	- Słoneczewo (usł. rem.-budowlane)												
13	- Szyszki Włocł. (3 zakł. - naprawa sprzętu RTV, usł. murarskie, prod. urządz. elektronicz.)												
14	- Zebry Falbogi (3 zakł. - mechanika masz. rol., usł. murarskie i malarskie)												
15	- Zebry Wiatraki (usł. rem.-budowlane)												
	Sumarycznie (rejon II):			2700	9400		293	0	11	0	304	11	
III	Placówki handlowe i usługowe na obszarze rejonu III:												
1	Rol. Spółdz. Produkcyjna - Grochy Imbrzyki	III		200	600		19		1		19	1	
2	<i>Pl. handlowe spoż. i spoż.-przemysł:</i>												
	- Pękowo (Sklep spoż. - przemysł.)												
3	- Grochy Imbrzyki (Sklep spoż. - przemysł.)	III		400	1400	indywid.	44		2		45	2	
4	- Kozłowska (Sklep wielobranżowy)												
5	- Porzowo (Sklep spoż. - przemysł.)												
6	- Grochy Stare (Sklep spoż. - przemysł.)												
	<i>Pozostałe zakłady usługowe:</i>												
7	- Pękowo (4 zakł. - usł. transport., murarskie, rem.-budowlane i ślusarskie)												
8	- Grochy Serwaki (usł. transportowe)												
9	- Kozłowo (2 zakł. - usł. rem.-bud. i komput.)	III		600	2100	indywid.	65		2		68	2	
10	- Kozłowska (2 zakł. - usł. transport. i mech. poj.)												
11	- Mierzeniec (usł. transportowe)												
12	- Porzowo (usł. transportowe)												
13	- Wójtę Trojany (usł. budowlane)												
	Sumarycznie (rejon III):			1200	4100		128	0	5	0	132	5	
	ZESTAWIENIE:												
	REJON I		A			L.S.C.							
			B			kotł. lokalne							
			C	3550	12125	źródła indywid.	378	0	14	0	392	14	
	REJON II		A			L.S.C.							
			B			kotł. lokalne							
			C	2700	9400	źródła indywid.	293	0	11	0	304	11	
	REJON III		A			L.S.C.							
			B			kotł. lokalne							
			C	1200	4100	źródła indywid.	128	0	5	0	132	5	

DATA WYDZIAŁU

PRZEWODNICZĄCY
RADY
Cezary Wojciechowski

ZALĄCZNIK NR 2.4 - c.d.

Lp.	Nazwa obiektu	Rejon bilansowy	Rok budowy	Sogrz. [m2]	Kubatura [m3]	Źródło zasilania podstaw.	Zapotrzebowanie na moc cieplną [kW]		okres zimowy		okres letni		Uwagi
							Q _{co+went}	Q _{tech}	Q _{zew} (P. Cent.)	Q _{zew} (P. Ind.)	Sum Q _{z.o}	Sum Q _{l.o}	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	SUMARYCZNE gm. GZY												
2	Obiekty zasilane z L.S.C.		A	0	0		0	0	0	0	0	0	0
3	Obiekty zasil. z kotłowni lokalnych		B	0	0		0	0	0	0	0	0	0
	Obiekty zasil. ze źródeł indywidualnych		C	7450	25625		798	0	29	0	828	29	29
	W TYM:												
1	REJON I			3550	12125		378	0	14	0	392	14	14
2	REJON II			2700	9400		293	0	11	0	304	11	11
3	REJON III			1200	4100		128	0	5	0	132	5	5
	Łącznie (gm. GZY):			7450	25625		798	0	29	0	828	29	29

Oznaczenia :

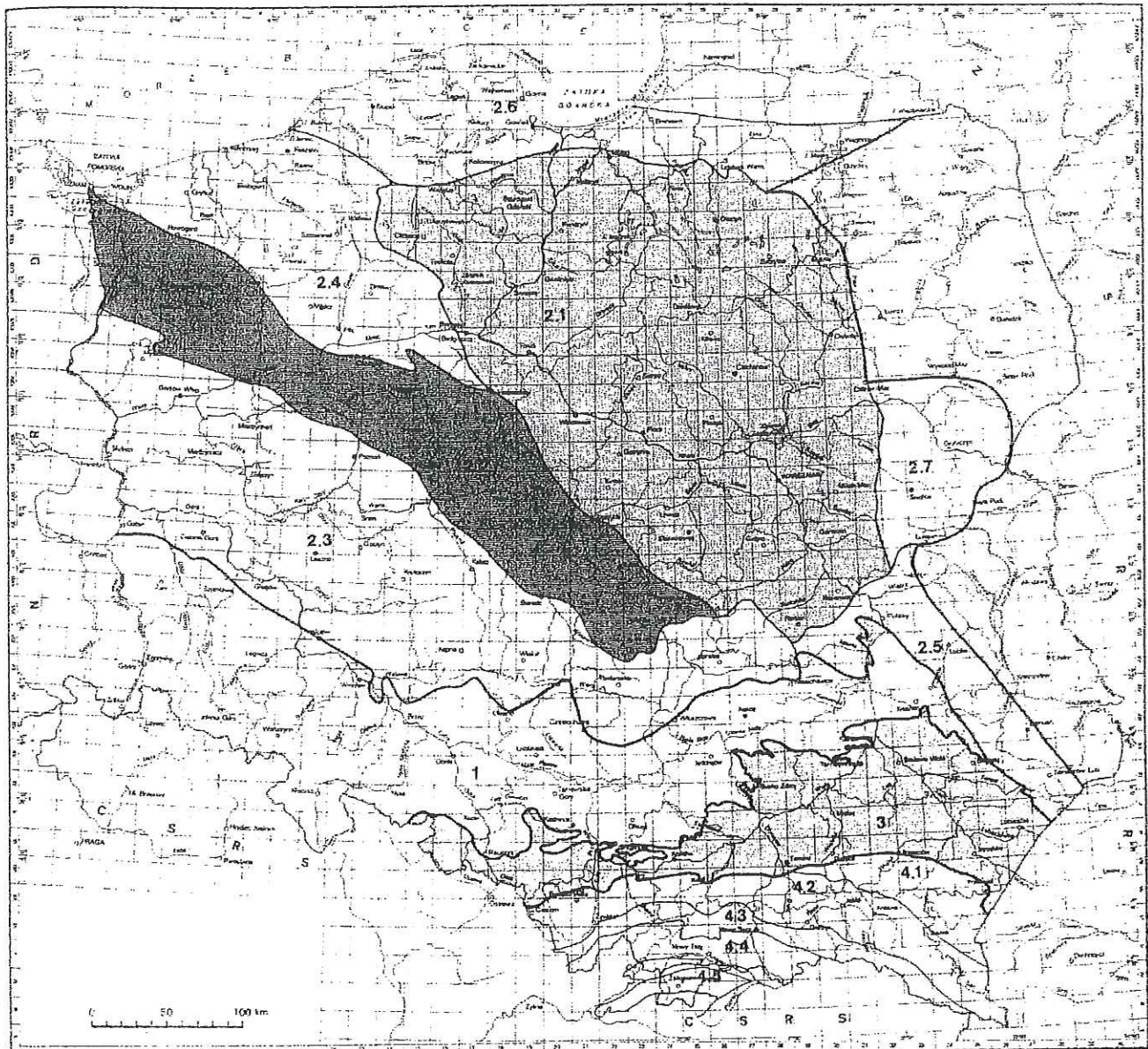
- Sogrz. - sumaryczna powierzchnia ogrzewana [m²];
- Q_{co} - maksymalne zapotrzebowanie na moc cieplną do ogrzewania [kW];
- Q_{went} - zapotrzebowanie na moc cieplną do celów wentylacji [kW];
- Q_{zew} - średnie zapotrzebowanie na moc cieplną do przygotowania c.w.u. [kW];
- Q_{tech} - zapotrzebowanie na moc cieplną do celów technologicznych [kW];
- Sum Q_{z.o} - sumaryczne aktualne zapotrzebowanie na moc cieplną dla okresu zimowego [kW];
- Sum Q_{l.o} - sumaryczne aktualne zapotrzebowanie na moc cieplną dla okresu letniego [kW];
- P. Cent. (P. Ind.) - centralne (indywidualne) przygotowanie c.w.u.

PRZEWODNICZĄCY
RADY

[Podpis]
RADA MIEJSCOWA

ZALĄCZNIK NR 4.1

Mapa zasobów wód geotermalnych w okręgach i prowincjach geotermalnych Polski (wg. R. Ney a i J. Sokołowskiego, 1992r)



- 1. Okręg sudecko-świętokrzyski posiadający możliwości występowania wód geotermalnych głównie w rejonie Sudetów i Opolszczyzny
- 2.1. Okręg grudziądzko-warszawski o powierzchni około 70 000 km² z wodami geotermalnymi występującymi w kredzie i jurze o łącznych zasobach 2 766 km³ wód zawierających energię cieplną równoważną 9 835 mln t.p.u., co daje średnio 44 mln m³ wody/km² czyli 168 000 t.p.u./km²
- 2.2. Okręg szczeciński-lódzki o powierzchni 67 000 km² z wodami geotermalnymi występującymi w kredzie, jurze, triasie o łącznych zasobach 2 854 km³ wód, zawierających energię cieplną równoważną 18 812 mln t.p.u., co daje średnio 42 mln m³ wody/km² czyli 246 000 t.p.u./km²
- 2.3. Okręg przed-sudecko-północno-świętokrzyski o powierzchni 39 000 km² z wodami geotermalnymi występującymi w permie o łącznych zasobach 155 km³ wód zawierający energię cieplną równoważną 995 mln t.p.u., co daje średnio ok. 4 mln m³ wody/km² czyli 26 000 t.p.u./km²
- 2.4. Okręg pomorski o powierzchni 12 000 km² z wodami geotermalnymi występującymi w permie, karbonie i dewonie o łącznych zasobach 21 km³ wód, zawierających energię cieplną równoważną 162 mln t.p.u., co daje średnio 1,6 mln m³ wody/km² czyli 13 000 t.p.u./km²
- 2.5. Okręg lubelski o powierzchni 12 000 km² z wodami geotermalnymi występującymi w karbonie i dewonie o łącznych zasobach 30 km³ wód, zawierających energię cieplną równoważną 193 mln t.p.u., co daje średnio 2,5 mln m³ wody/km² czyli 1 600 t.p.u./km²
- 2.6. Okręg przybaltycki o powierzchni 15 000 km² z wodami geotermalnymi występującymi w permie i karbonie o łącznych zasobach 38 km³ wód, zawierających energię cieplną równoważną 241 mln t.p.u., co daje średnio 2,5 mln m³ wody/km² czyli 16 000 t.p.u./km²
- 2.7. Okręg podlaski o powierzchni 7 000 km² z wodami geotermalnymi występującymi w permie i karbonie o łącznych zasobach 17 km³ wód, zawierających energię cieplną równoważną 113 mln t.p.u., co daje średnio 2,5 mln m³ wody/km² czyli 16 000 t.p.u./km²
- 3. Okręg przedkarpaccy o powierzchni 16 000 km² z wodami geotermalnymi występującymi w miocenie, kredzie, jurze i triasie o łącznych zasobach 382 km³ wód, zawierających energię cieplną równoważną 1 555 mln t.p.u., co daje 22,6 mln m³ wody/km² czyli 97 000 t.p.u./km²
- 4. Okręg karpaccy o powierzchni 13 000 km² (dający się dzielić na subbaseny: strzyżowsko-ustrzycki (4.1.), żywiecko-krośnieński (4.2.), słopnicko-dukielski (4.3.), magurski (4.4.), podhalański (4.5.)) z wodami geotermalnymi występującymi w trzeciorzędzie i kredzie o łącznych zasobach 100 km³ wód, zawierających energię cieplną równoważną 714 mln t.p.u., co daje 7,7 mln m³ wody/km² czyli 55 000 t.p.u./km²

Wody geotermalne występują w Polsce na obszarze 251 000 km². W obrębie utworów kenozoicznych, mezozoicznych i paleozoicznych rozprzestrzenionych na tym obszarze znajduje się ok. 6 687 km³ wód geotermalnych. Zasoby energii cieplnej zawartej w tych wodach ocenia się na równoważne 34,7 mld t.p.u.

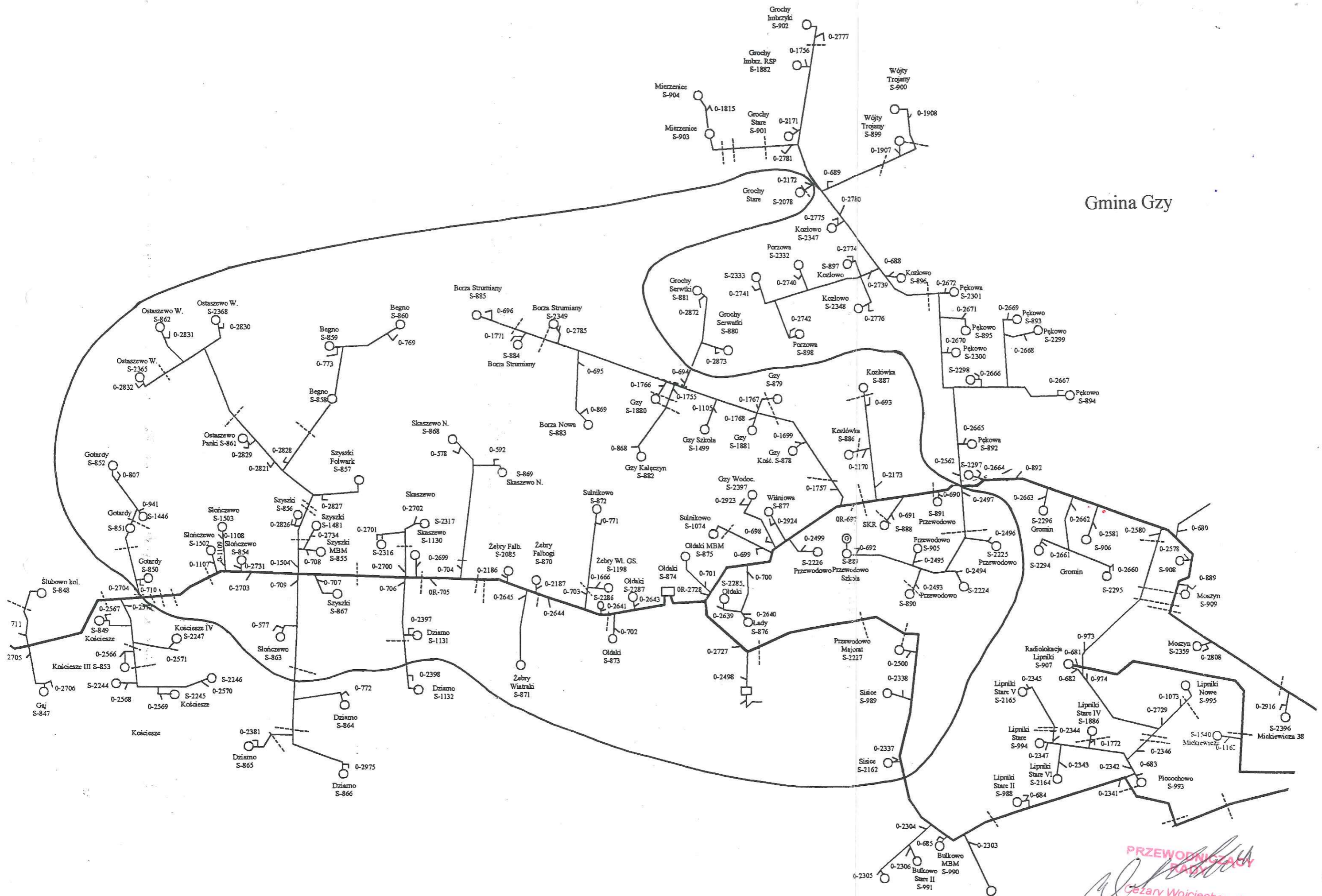


 POKRÓTKO WODNICZACY

 RADA

 Wojciechowski

Gmina Gzy



**PRZEWODNICZĄCY
RADY**
Gęzary Wojciechowski