



Bałtycka Agencja

Poszanowania Energii S.A.

*ul. Budowlanych 31
80 - 298 GDAŃSK
e- mail : bape@bape.com.pl
tel. (48, 58) 347 55 35 fax. 347 55 37*



**PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W
CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNA I PALIWA GAZOWE
GMINY PRZECHLEWO**

Gdańsk, październik 2005 rok

SPIS TREŚCI

1. PODSTAWA OPRACOWANIA	3
2. ZAKRES OPRACOWANIA.....	4
3.MATERIAŁY WYJŚCIOWE	5
4. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA GMINY	6
4.1. Obszar, położenie gminy	6
4.2. Warunki gospodarcze gminy	7
4.3. Ludność	13
4.4. Warunki klimatyczne gminy	14
4.5. Gospodarka wodno-ściekowa gminy	15
5. STAN ZAOPATRZENIA GMINY W CIEPŁO.....	19
5.1. Charakterystyka źródeł ciepła	19
6. CHARAKTERYSTYKA ODBIORCÓW	20
6.1. Charakterystyka budownictwa	20
6.2. Bilans ciepła	24
6.3. Bilans nośników ciepła.....	28
7. PROGNOZA ZMIAN POTRZEB CIEPLNYCH GMINY DO ROKU 2010 ORAZ 2020.....	32
7.1. Zmiany liczby ludności do roku 2010 i 2020.....	33
7.2. Inwestycje termomodernizacyjne	34
7.3. Potrzeby nowego budownictwa.....	37
7.4. Prognoza rynku usług ciepłowniczych i ogrzewczych do roku 2010 i 2020	37
8. ANALIZA MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA LOKALNYCH I ODNAWIALNYCH ZASOBÓW ENERGII (OZE)	40
8.1. Biomasa	40
8.2. Energia wiatrowa.....	44
8.3. Energia słoneczna	45
8.4. Energia geotermalna	46
9. STAN ZAOPATRZENIA GMINY W GAZ.....	50
10. STAN ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	51
11. SCENARIUSZE ROZWOJOWE ZAOPATRZENIA W CIEPŁO.....	52
11.1. Indywidualne systemy ogrzewania.....	53
11.2. Prognoza zużycia nośników energii.	53

12. STAN ZANIECZYSZCZENIA ŚRODOWISKA GMINNEGO SYSTEMAMI ENERGETYCZNYMI	58
12.1. Stężenia zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego: pyłami, NO _x , CO ₂ , CO dla stanu obecnego.....	58
13. BEZPIECZEŃSTWO ENERGETYCZNE	61
13.1. Podział odpowiedzialności za bezpieczeństwo w horyzontach czasowych od bieżącego do inwestycyjnego.....	63
13.2. Podział podmiotowy i obszarowy odpowiedzialności za bezpieczeństwo.....	63
13.3. Mechanizmy zapewniające realizację odpowiedzialności za bezpieczeństwo przez operatorów systemów sieciowych.....	65
13.4. Bezpieczeństwo energetyczne na poziomie regionalnym i lokalnym	66
13.5. Prognozy cen nośników energii.....	67
14. WSPÓŁPRACA Z INNYMI GMINAMI W ZAKRESIE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ	72
15. WNIOSKI.....	73
ZAŁĄCZNIKI	74

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe gminy Przechlewo został wykonany przez zespół Bałtyckiej Agencji Poszanowania Energii S.A. zgodnie z ustawą *Prawo Energetyczne* z dnia 10 kwietnia 1997 r. z późniejszymi zmianami oraz następującymi aktami prawnymi:

- Ustawa z dnia 27 marca 2003r. o Planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. nr 80, poz. 717),
- Ustawa Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 01.62.627 z dnia 27.04. 2001r.),
- Ustawa o Samorządzie wojewódzkim z dn. 5.VI. 1998r., (Dz. U. nr 91 z 1998 r., poz. 576),
- Ustawa o Samorządzie gminnym z dn. 8.III. 1990r., (Dz. U. nr 13 z 1996 r., poz. 74) z późniejszymi zmianami,
- Ustawa o Wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych z dn. 18.XII.1998r., (Dz. U. nr 162 z 1998, poz. 1121) z późniejszymi zmianami,
- Ustawa o zmianie ustawy o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych z dnia 21. VI 2001 r., Dz. U. nr 76, poz.808).

oraz na podstawie umowy pomiędzy Gminą Przechlewo, a Bałtycką Agencją Poszanowania Energii S.A.

Celem opracowania jest określenie obecnych potrzeb energetycznych w gminie Przechlewo i sposobów ich pokrycia oraz wskazanie potrzeb energetycznych oraz źródeł ich zaspokojenia do roku 2020.

Przyszłe zapotrzebowanie na ciepło oraz energię elektryczną powinno uwzględniać zarówno planowany rozwój przestrzenny gminy jak również działania termomodernizacyjne obiektów istniejących.

Opracowanie jest spójne z dokumentami w zakresie polityki energetycznej państwa i ochrony środowiska, a w szczególności takimi jak:

1. Polityka ekologiczna państwa na lata 2003-2006 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2007-2010,
2. Polityka klimatyczna Polski – Strategie redukcji emisji gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2020, MŚ sierpień 2003 r.,
3. Dyrektywa Komisji Europejskiej 2002/91/EC z dnia 16 grudnia 2002 r., w sprawie efektywności energetycznej budynków
4. Wytyczne dotyczące zasad i zakresu uwzględniania zagadnień ochrony środowiska w programach sektorowych, W-wa 2002 r.

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania odpowiada wymaganiom stawianym projektom założeń do planów zaopatrzenia gmin w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, określonych w *Prawie Energetycznym* i obejmuje, m.in. następujące zagadnienia:

- przedstawienie aktualnej sytuacji zaopatrzenia w energię, tj. analizę istniejących odbiorców i instalacji systemu zaopatrzenia w energię, z wyodrębnieniem obszarów bilansowych gminy i podziałem na nośniki energii;
- prognozę perspektywicznego zapotrzebowania na energię; na perspektywiczne zapotrzebowanie na energię wpływa z jednej strony zmiana zużycia energii u istniejących odbiorców (dzięki termomodernizacji i racjonalizacji zużycia), a z drugiej- oczekiwany rozwój nowego budownictwa;
- oszacowanie zapotrzebowania na energię w perspektywie roku 2010 i 2020;
- współpracę z innymi gminami, tj. określenie możliwości racjonalnej współpracy z sąsiednimi gminami w zakresie zaopatrzenia w energię;
- analizę rezerw w instalacjach i urządzeniach związanych z zaopatrzeniem w energię ciepłą oraz wykorzystania paliw lokalnych z uwzględnieniem odnawialnych źródeł energii;
- określenie kierunków modernizacji istniejących źródeł ciepła lub potrzeby budowy nowych.

3. MATERIAŁY WYJŚCIOWE

Wykorzystane materiały do opracowania założeń dla planu zestawiono poniżej:

- [1] Dane uzyskane z Urzędu Gminy Przechlewo,
- [2] Plan Rozwoju lokalnego Gminy Przechlewo uwzględniający dwa czasookresy planowania I – 2004-2006, II – 2007-2013; czerwiec 2004;
- [3] Program Ochrony Środowiska Gminy Przechlewo 2005 – 2013, Urząd Gminy w Przechlewie, kwiecień 2005 rok;
- [4] Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania Gminy Przechlewo, styczeń 1997- kwiecień 1998 rok;
- [5] Dane uzyskane z Zakładu Energetycznego „ENERGA” Gdańsk O/Człuchów;
- [6] Informacje uzyskane z Nadleśnictwa Człuchów;
- [7] Informacje uzyskane z Nadleśnictwa Niedzwiady;
- [8] Inwentaryzacja własna gminy Przechlewo;
- [9] Rocznik Statystyczny Rzeczypospolitej Polskiej, Warszawa 2004 rok;
- [10] Rocznik statystyczny województwa pomorskiego, Urząd Statystyczny w Gdańsku, Gdańsk 2003 r.;
- [11] Program ochrony środowiska województwa pomorskiego na lata 2003-2006 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2007-2010, Gdańsk, wrzesień 2003,
- [12] Zasady dofinansowania ze środków publicznych przedsięwzięć związanych z rozwojem geotermii w Polsce, Ministerstwo Środowiska Departament Geologii i Koncesji Geologicznych, Warszawa, lipiec 2003 r.,
- [13] Energia geotermalna w Polsce. Ocena możliwości wykorzystania energii geotermalnej, Ministerstwo Środowiska – Raporty i opracowania,
- [14] Rocznik Statystyczny Ochrony Środowiska 2002,
- [15] Perspektywy rozwoju elektroenergetyki w świecie i w Polsce, M.Duda – Urząd Regulacji Energetyki – Biblioteka Regulatora, Warszawa, październik 2001r.

Wizje lokalne wykonano w lipcu 2005 r. w gminie Przechlewo.

4. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA GMINY

4.1. Obszar, położenie gminy

Gmina Przechlewo (*Akt nadania: 01/01/1973r.*) położona jest w południowo - zachodniej części województwa pomorskiego. Część północna i zachodnia to fragment sandrowej Równiny Charzykowskiej, a część centralna i południowa leży na Pojezierzu Krajeńskim. Według kryteriów podziału przyrodniczo - leśnego prawie cały obszar gminy należy do dzielnicy borów tucholskich. Cała gmina leży w górnym odcinku dorzecza rzeki Brdy (50 km).

Gmina Przechlewo zajmuje powierzchnię 24,338 ha (224 km²), zamieszkuje ją ok. 6300 mieszkańców. Blisko 50% powierzchni gminy stanowią lasy, 30% grunty orne, 7% stanowią użytki zielone, ponad 5% leży pod wodami, reszta to nieużytki i inne grunty. Grunty rolnicze gminy przedstawiają raczej niskie wartości w klasyfikacji jakościowej gleb. Uwarunkowania te określiły charakter gminy na rolniczo - przemysłowy.

Dane źródłowe: Materiały wyjściowe [1]

Gminę Przechlewo tworzy 14 sołectw.

W skład gminy wchodzi następujące wsie obrębowe, które przedstawiono w **tabeli 4.1.**

Tabela 4.1. Wsie obrębowe w gminie Przechlewo

l.p.	Miejscowość
1.	Przechlewko
2.	Lisewo
3.	Rudniki
4.	Przechlewo
5.	Nowa Wieś
6.	Sąpolno
7.	Garbek
8.	Dąbrowa Człuchowska
9.	Żoła
10.	Łubianka
11.	Pakotulsko
12.	Szczytno
13.	Płaszczycza
14.	Pawłówko

Dane źródłowe: Materiały wyjściowe [1]

4.2. Warunki gospodarcze gminy

Obszar gminy Przechlewo stanowią, przede wszystkim tereny rolnicze oraz atrakcyjne miejsce wypoczynku i rekreacji.

ROLNICTWO

Rolnictwo stanowi główną funkcję gospodarczą gminy. Na korzystne warunki rozwoju ma wpływ czystość gleb, która sprzyja rozwojowi produkcji ekologicznej.

W produkcji roślinnej dominuje uprawa zbóż.

Tabela 4.2. Struktura użytkowania gruntów na terenie gminy

		Powierzchnia /ha/	Udział w pow. ogólnej / %/
Użytki rolne		8 690	35,6%
W tym	Grunty orne	7 225	83,1%
	Sady	24	0,3%
	Łąki trwałe	873	10,0%
	Pastwiska trwałe	568	6,5%
Użytki leśne oraz grunty zadrzewione		12 757	52,3%
Grunty pod wodami		1 247	5,1%
Grunty zabudowane i zurbanizowane		422	1,7%
W tym	Tereny zabudowane	397	94,1%
	Tereny niezabudowane	12	2,8%
	Zieleń	16	3,8%
Tereny komunikacyjne		441	1,8%
W tym	Drogi	362	82,1%
	Koleje i inne komunikacyjne	79	17,9%
Nieużytki		834	3,4%
RAZEM		24 388	100%

Wykres 4.1. Struktura użytkowania gruntów

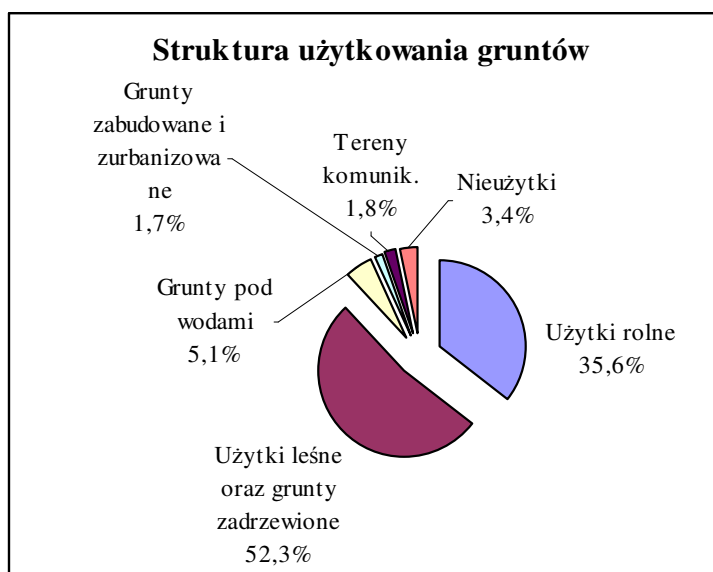


Tabela 4.3. Struktura upraw

LP	Wyszczególnienie	Powierzchnia	Udział w strukturze zasiewów
		ha	%
1	Pszenica	830	12,0%
2	Żyto	1880	27,1%
3	Jęczmień	610	8,8%
4	Owies	250	3,6%
5	Pszonżyto	1960	28,2%
6	Mieszanki zbożowe na ziarno	490	7,1%
7	Ziemniaki	320	4,6%
8	Warzywa	25	0,4%
9	Truskawki	4	0,1%
9	Rzepak	100	1,4%
10	Kukurydza	220	3,2%
11	Rośliny pastewne	250	3,6%
	RAZEM	6 939	100,0%

Tabela 4.4. Podział gospodarstw rolnych wg obszarów

LP	Podziały wielkości	Ilość gospodarstw	Powierzchnia użytków rolnych	Udział w powierzchni ogólnej uż. rolnych
1	Do 1 ha	1 024	141	2,7%
2	Od 1 do 2 ha	271	268	5,2%
3	Od 2 do 5 ha	110	314	6,1%
4	Od 5 do 10 ha	69	491	9,5%
5	Od 10 do 20 ha	91	1 307	25,2%
6	Powyżej 20 ha	78	2 663	51,4%

Tabela 4.5. Podział zwierząt hodowlanych w zależności od rodzaju

rodzaj hodowli	ilość sztuk
trzoda chlewna	62 000
Drób	40 000
Bydło	2 230
Inne	120
Razem	104 350

PRZEMYSŁ

Na terenie gminy znajdują się następujące zakłady przetwórstwa rolno-spożywczego:

- Zakłady mięsne „PRIMA FOOD” – firma o kapitale polsko-duńskim, powstała w 1999 roku. Specjalizuje się w uboju, rozbiórce oraz przetwórstwie mięsa wieprzowego i wołowego. Producent szerokiego wachlarza wyrobów gotowych. Wysoko rozwinięta i efektywna technologia produkcji, która jest oparta na ścisłej kontroli, jakości i wysokiej higienie pozwoliła na uzyskanie w 2000 roku uprawnień eksportu na rynki krajów UE i USA.

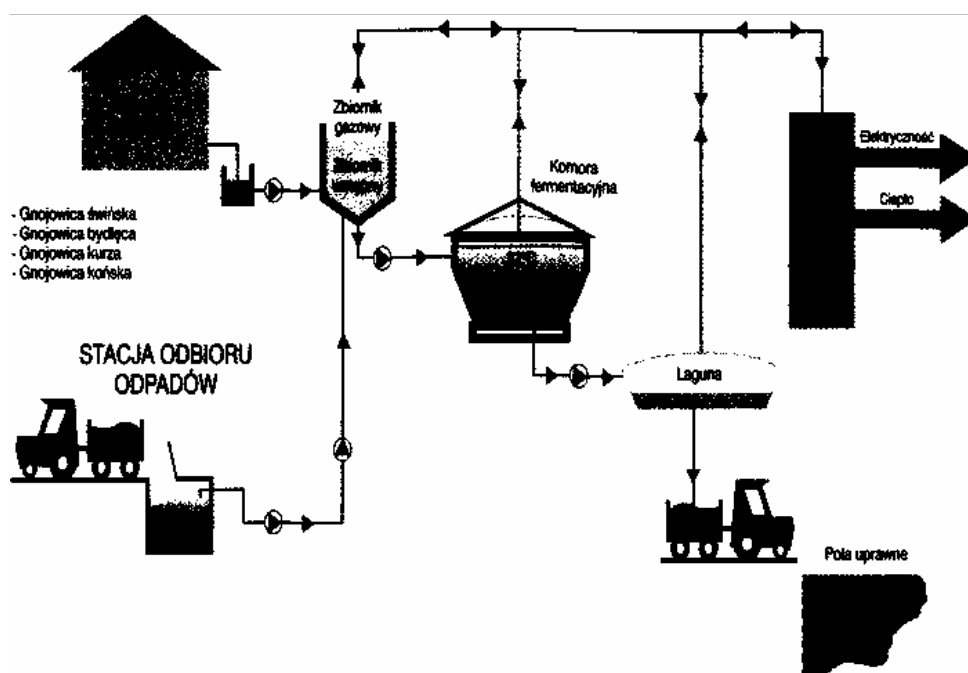
Potencjał produkcyjny to ubój i rozbiór 900 sztuk trzody i 300 sztuk bydła na tydzień.

- „POLDANOR S.A.” Podstawową działalnością jest chów i hodowla trzody chlewnej oraz uprawa roślin, jak również hurtowa sprzedaż zwierząt oraz płodów rolnych. Bazę dla prowadzonej przez spółkę działalności stanowią wydzierżawione od Agencji Nieruchomości Rolnych nieruchomości pochodzące z byłych Państwowych Gospodarstw Rolnych w woj. pomorskim i zachodniopomorskim. Spółka prowadzi hodowlę trzody chlewnej i bydła mięsnego w kilkunastu fermach oraz produkuje pasze w nowoczesnej wytwórni pasz w Koczale. Areał dzierżawionych gruntów wynosi ponad 13 000 ha.

W czerwcu 2005 roku firma otworzyła biogazownię rolniczą, w której poddaje się fermentacji metanowej gnojowicę. Biogazownia umożliwia roczną produkcję energii elektrycznej (1 424 400 kWh) i ciepłej (2 590 350 kWh) w skojarzeniu, dzięki spalaniu biometanu pozyskanemu z gnojowicy (24 090 t/rok) oraz odpadów z rzeźni (3000 t/rok).

Aktualnie gnojowica doprowadzana jest z ferm do lagun, a następnie kierowana do komór fermentacyjnych poprzez zbiornik retencyjny, do którego dostarczane są również odpady ze stacji przyjęć, poddane procesowi higienizacji w temp 70°C.

Przefermentowana gnojowica po zmagazynowaniu okresowym w lagunach, rozprowadzana będzie na pola.



Ponadto, w celu wzbogacenia gnojowicy, fermentacji metanowej poddane będą:

- Produkty odpadowe z upraw energetycznych (kukurydza, burak, topinambur);
- Odpady z produkcji rolniczej;
- Odpady przemysłu spożywczego;
- Odwodnione osady ściekowe organiczne, pochodzenia przemysłowego;
- Odpady organiczne komunalne (po segregacji)

KORZYŚCI EKOLOGICZNE BIOGAZOWNI ROLNICZEJ w Pawłówku:

- produkcja biometanu (790 000 m³/rok),
- poprawa warunków nawożenia pól upr.;
- zniszczenie nasion chwastów, a więc zmniejszenie środków ochrony roślin;
- zdolność do utrzymania równowagi humusu w glebie (nawozy szt. redukują humus);
- redukcja emisji gazów cieplarnianych;

- Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowo-Usługowe „ROLPAKO” sp. z o.o. Firma w swoich zasobach posiada następujące oddziały:

- Biurowiec w Pokotulsko;
- Zakład Rolny w Pokotulsko;
- Zakład Wytwórczy Mączki Rybnej w Dobrzyniu;
- Gorzelnia w Gwieździnie;
- Warsztat Mechaniczny w Szczytnie;

- Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowe „ROLPEX” sp. z o.o. w Szczytnie jest właścicielem Gorzelnii w Lisewie.

- „INWOOD” – sp. z o.o. w Sąpolnie. Przedsiębiorstwo jest jednym z największych producentów frontów meblowych litych w Polsce. Zakład dodatkowo produkuje także:

- podłogi lite drewniane;
- wysokiej jakości elementy klejone;
- półfabrykaty iglaste oraz wyroby fryzarskie;

- Zakład Przemysłu Drzewnego „POLTAREX”, tartak w Nowej Wsi jest jednym z 6 oddziałów przedsiębiorstwa. Całe przedsiębiorstwo Przemysłu Drzewnego POLTAREX produkuje rocznie około 120.000 m³ tarcicy iglastej. Z tego około 30.000 m³ eksportuje, głównie na rynek niemiecki oraz do Belgii, Holandii, Szwecji, Danii. W dużej części tarcica jest uszlachetniana, tj. suszona, strugana, impregnowana. Oferowane wyroby cechuje wysoka jakość, terminowość dostaw, oraz konkurencyjne ceny. Jako nieliczna w Polsce firma posiada certyfikat kontroli pochodzenia produktu (chain of custody certificate) z międzynarodowym znakiem towarowym F.S.C. Główny asortyment firmy, to m.in. tarcica iglasta (sosna, świerk, modrzew), tarcica budowlana, tarcica wagonowa, deski podłogowe strugane, boazeria. Uzupełnienie oferty stanowią elementy ogrodowe takie jak deski, krawędziaki, łaty-czterostronnie strugane impregnowane, płoty sztachtetowe, myśliwskie, rolbrodery, podesty, pergole, wiaty garażowe. POLTAREX oferuje również: suszenie tarcicy w nowoczesnych suszarniach do 3-10% wilgotności. Czterostronnie struganie, czopowanie, nawiercanie, fazowanie, ciśnieniową impregnację (autoklawy) w środku bezchromowym Wolmanit CX-10.

- Rozlewnia gazu „BP” - BP Gas rozpoczął swą działalność w roku 1995. Zajmuje się sprzedażą gazu płynnego na terenie całej Polski i zaopatruje około 15% rynku LPG w Polsce. Obecnie posiada 3 rozlewnie gazu płynnego (Sąpolno Człuchowskie, Swarzędz, Sławków). Przez ostatnie lata działalności BP Gas, zdobyło pozycję jednego z głównych dostawców na rynku gazu płynnego w Polsce, co stawia go w czołówce firm zajmujących się dystrybucją tego paliwa w kraju.

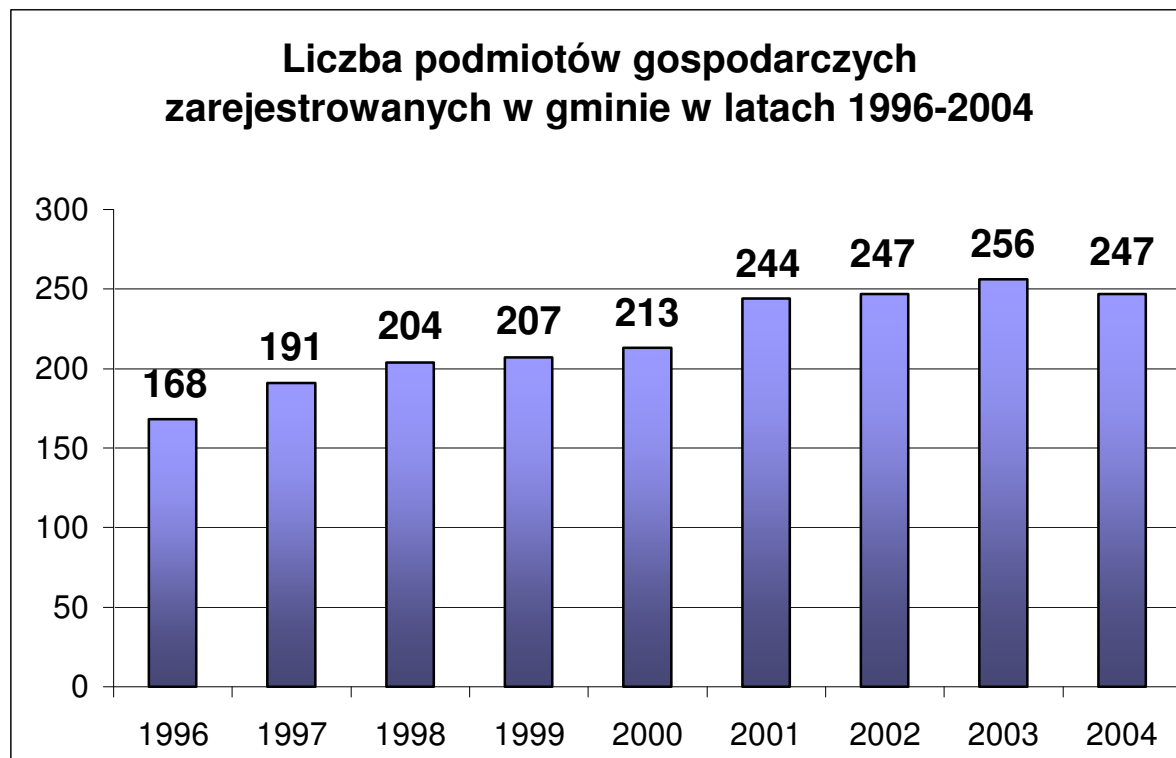
- Piekarnia;

Poza wymienionymi na terenie gminy funkcjonują mniejsze podmioty, których strukturę przedstawiono w tabeli 4.5.

Tabela 4.5. struktura przedmiotów gospodarczych

Struktura podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie gminy	
Rodzaj działalności	Ilość podmiotów
Handel	72
Gastronomia	7
Usługi stolarskie	7
Usługi transportowe	19
Usługi samochodowe	6
Usługi weterynaryjne	2
Usługi fotograficzne	5
Usługi leśne	18
Usługi ślusarskie	3
Usługi budowlane	31
Usługi rachunkowe	6
Usługi medyczne, lecznicze	17
Ubezpieczenia	7
Usługi elektryczne	3
Usługi fryzjerskie	6
Usługi krawieckie	2
Usługi internetowe	1
Sprzątanie	1
Produkcja- wyroby z drewna	7

Wykres 4.2. Zmiana ilości przedmiotów gospodarczych w latach 1996-2004



Dane źródłowe: Materiały wyjściowe [1,2,8]

TURYSTYKA

Gmina Przechlewo jest wojewódzkim laureatem „Gmina Mistrz Gospodarności”, a wieś Przechlewo jest zdobywcą głównej nagrody dla najlepszej wsi letniskowej w konkursie „Jabłońscy zapraszają Matysiaków”

Główną rolę rozrządowo – obsługową ruchu turystycznego na terenie gminy spełnia Przechlewo.

Należy przewidywać, że w przyszłości wraz z wprowadzeniem nowych elementów obsługi ranga Przechlewa będzie rosła.

Na terenie Gminy Przechlewo obsługa ruchu turystycznego odbywa się przez:

- ośrodek obsługi ruchu turystycznego w Przechlewie gdzie istotne znaczenie ma obsługa komunikacyjna, usługi wyższego rzędu (np. usługi handlowe lub motoryzacyjne),

- punkty obsługi ruchu turystycznego, do których należą ośrodki wypoczynkowe np. Lipczynek, Ośrodek Sportu i Rekreacji nad j. Końskim, pola namiotowe, leśniczówki z pokojami gościnnymi, agroturystyka, obiekty gastronomiczne.

Punkty obsługi ruchu turystycznego wyposażone są w urządzenia i obiekty bezpośrednio związane z wypoczynkiem (miejsca postojowe nad jeziorami, parkingi, miejsca wypoczynkowe na szlakach turystycznych).

W obsłudze turystyki na terenie gminy Przechlewo bardzo ważną rolę odgrywają szlaki turystyczne piesze, rowerowe i wodne. Szlaki turystyczne przebiegają przez cały obszar gminy Przechlewo

Trzy szlaki pieszo-rowerowe:

- od Jemielna i nad Jezioro Gwiazda
- od Przechlewo i nad Jezioro Krasne
- wokół Jeziora Lipczyno

Szczególną rolę na terenie gminy odgrywa szlak wodny rzeki Brdy stanowiący dużą atrakcję turystyczną w skali kraju jak również międzynarodowej.

Na terenie gminy Przechlewo znajduje się około 30 jezior, większość z nich jest pochodzenia lodowcowego, zajmują one około 1216 ha, co stanowi 5% powierzchni gminy.

Dane źródłowe: Materiały wyjściowe [1,2]

4.3. Ludność

Liczba mieszkańców posiadających stałe zameldowanie na terenie gminy Przechlewo:

- liczba mieszkańców – 6 291 osób.

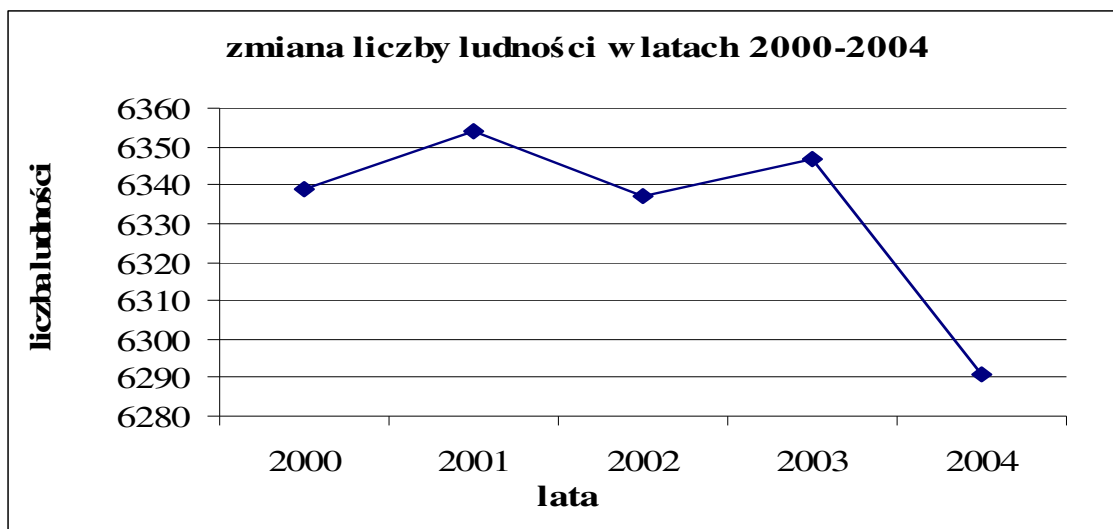
Zmianę liczby ludności w latach 1990-2004 przedstawiono w tabeli 4.6. oraz wykres 4.3.:

Tabela 4.5. Zmiany liczby ludności w latach 1990-2004

Rok	Ludność
1990	6184
1995	6324
2000	6339
2001	6354
2002	6337
2003	6347
2004	6291

Średnia gęstość zaludnienia w gminie wynosi – 0,26 osoby/ha.

Wykres 4.3. Zmiana liczby ludności w latach 1990-2004



Dane źródłowe: Materiały wyjściowe [1]

4.4. Warunki klimatyczne gminy

Warunki klimatyczne gminy scharakteryzowano pod kątem ich wpływu na zużycie energii, a zwłaszcza ciepła.

Zgodnie z normą PN-82-B-02403 pt. „Temperatury obliczeniowe zewnętrzne” gmina Przechlewo leży w II strefie klimatycznej, w której temperatura obliczeniowa dla potrzeb ogrzewania wynosi:

$$T_{zew} = - 18^{\circ}\text{C}$$

Położenie gminy ma wpływ na wielkość tzw. obliczeniowego sezonowego zapotrzebowania na ciepło dla celów grzewczych budynków. Sposób obliczania sezonowego zapotrzebowania na ciepło oraz jego definicję a także średnie temperatury miesięczne podaje norma *PN-B-02025:1999 Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej*.

Według tej normy sezonowe zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania w standardowym sezonie grzewczym to ilość ciepła stanowiąca różnicę strat ciepła i wykorzystywanych zysków ciepła budynku w standardowym sezonie grzewczym, przy:

- obliczeniowej temperaturze powietrza wewnętrznego
- projektowanej wartości strumienia powietrza wentylacyjnego
- temperaturze powietrza zewnętrznego i promieniowaniu słonecznym odpowiadającym średnim wieloletnim warunkom.

Najbliższa stacja meteorologiczna dla gminy Przechlewo jest w Chojnicach.

Tabela 4.6. Średnie wieloletnie temperatury miesięczne T_e oraz liczba dni ogrzewania L_d i stopniodni Q przyjęte dla Przechlewa

miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
T_e	-3,2	-2,7	0,6	5,9	11,4	15,5	16,5	16	12,3	7,6	2,7	-1
L_d	31	28	31,0	30,0	10	0	0	0	5	31	30	31
Q	719	636	601	423	86	0	0	0	39	384	519	651

T_e - średnia temperatura powietrza zewnętrznego w miesiącu

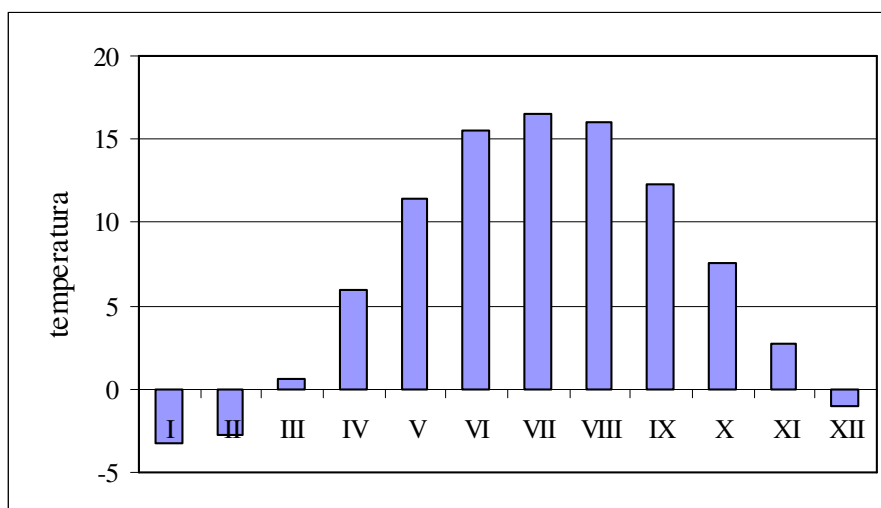
L_d - liczba dni ogrzewanych w miesiącu

Q - liczba stopniodni dla temperatury wewnętrznej $t_w=20^{\circ}\text{C}$ w miesiącu

Średnioroczna liczba stopniodni dla temperatury wewnętrznej $t_w=20^{\circ}\text{C}$ wynosi:

$$\sum_{1}^{12} q(r) = 4058 \text{ std/rok}$$

Wykres 4.4. Średnie wartości temperatur miesięcznych dla gminy Przechlewo.



4.5. Gospodarka wodno-ściekowa gminy

Stan zaopatrzenia w wodę jest dobry o czym świadczy wysoki procent korzystających z wody z wodociągów komunalnych.

Zakład Gospodarki Komunalnej dostarczył dla ludności 178 700 m³ wody co stanowi 92,79% całkowitego zaopatrzenia. Ponadto część mieszkańców zaopatrywana jest z ujęć ANR i nadleśnictwa, ogółem w wodę zaopatrywanych jest 95% mieszkańców gminy. Pozostałe 5% mieszkańców nie może korzystać z sieci wodociągowych z powodu zamieszkiwania poza strefą zurbanizowaną.

Podstawowe znaczenie w zaopatrywaniu ludności w wodę mają zasoby wód podziemnych.

Dostarczana woda z wodociągów Miroszewo, Przechlewo, Imielno, Pawłówko, Pakotulsko, Sapolno, Lisewo, Płaszczycza, Zawada odpowiada normom zawartym w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002r w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia. Woda z wodociągów Dąbrowa i Garbek w badanym zakresie nie odpowiada normom zawartym w w/w rozporządzeniu jednakże przekroczenia te nie stanowią zagrożenia dla zdrowia konsumentów wg wytycznych Światowej Organizacji Zdrowia (WHO). Wodociągi te planowane są (opracowane są projekty i uzyskano pozwolenia na budowę) do przełączenia Dąbrowa do SUW Przechlewo, Garbek do SUW Miroszewo.

Wody powierzchniowe pobierane są tylko do nawodnień w rolnictwie i w gospodarce rybackiej.

Zakład Gospodarki Komunalnej w Przechlewie administruje sześcioma hydroforniami na terenie gminy.

Przechlewo

Hydrofornia wraz z pierwszą studnią wybudowana została w 1965 r.

Przy hydroforni znajdują się dwie studnie głębinowe, pierwsza z roku 1971 o głębokości 122 m i wydajności maksymalnej 60 m³/h druga z roku 1987 o głębokości 65 m i wydajności maksymalnej 35 m³/h. Zbiornik wyrównawczy wody uzdatnionej o pojemności 150m³

Modernizacja stacji uzdatniania wody nastąpiła w 2002 r.

Zainstalowano mieszacz wodno-powietrzny oraz 4 filtry ciśnieniowe (dwa odżelaziacze i dwa odmanganiacze) .

Wydajność SUW wg pozwolenia wodnoprawnego nr RliOŚ 6223-3/03 wynosi 720m³/dobę.

Sapolno

Hydrofornia wybudowana została w 1974 r. Posiada 2 studnie. Studnia pierwsza posiada głębokość 70 m i wydajność maksymalna ujęcia 48 m³/h, druga z roku 1990 o głębokości 80 m i wydajności maksymalnej ujęcia 48 m³/h. Wyposażeniem hydroforni są 3 zbiorniki hydroforowe o pojemności 4.500 l. Wydajność SUW wg pozwolenia wodnoprawnego nr RLiOŚ 6223-9/03 wynosi 205 m³/dobę.

Miroszewo

Hydrofornię wybudowano w roku 1974 wraz z pierwszą studnią o głębokości 33 m i wydajności maksymalnej ujęcia 30 m³/h. Studnia druga wybudowana została w 1976 r. głębokość studni 21,5 m, wydajność maksymalna ujęcia 30 m³/h
SUW zmodernizowana została w roku 2004. Wyposażenie hydroforni to dwa odzłaziacze, jeden napowietrzacz, zbiornik retencyjny o pojemności 2.500 l.
Wydajność SUW wg pozwolenia wodnoprawnego nr RLiOŚ 6223-3/03 wynosi 190 m³/dobę.

Dąbrowa

Hydrofornia powstała w 1975 r. Pierwsza studnia wykonana została w 1969 r. Głębokość 61 m
Druga w 1975 r. Głębokość studni 62 m. Wydajność ujęć maksymalna wynosi 35 m³/h, stacja uzdatniania wyposażona jest w jeden zbiornik hydroforowy o pojemności 3500 l.
Wydajność SUW wg pozwolenia wodnoprawnego nr RLiOŚ 6223-26/01 wynosi 25m³/dobę.

Imielno

Studnię wykonano w 1965 r. SUW do użytku oddano w 1979 r.
Głębokość studni, 50 m. Wydajność maksymalna ujęcia wynosi 20 m³/h.
Stacja uzdatniania wody wyposażona jest w jeden zbiornik hydroforowy, dwa odzłaziacze wraz z armaturą. Wydajność SUW wg pozwolenia wodnoprawnego nr RLiOŚ 6223-27/01 wynosi 15 m³/dobę.

Garbek

Hydrofornie wykonano w roku 1974, razem ze studnią głębinową o głębokości 27 m i o wydajności maksymalnej ujęcia 15 m³/h.
Wyposażenie hydroforni to dwa zbiorniki hydroforowe o pojemności 1000 l. Hydrofornia nie posiada żadnych urządzeń do uzdatniania wody.
Wydajność SUW wg pozwolenia wodnoprawnego nr RLiOŚ 6210-18/99 wynosi 13 m³/dobę.

Zakład zarządza też sieciami wodociągowymi w m. Płaszczycza, Lisewo, Pawłówko dla których woda zakupywana jest z SUW zakładów pracy.

Oczyszczalnie ścieków:

Oczyszczalnia ścieków komunalnych w Przechlewie

Lokalizacja: Przechlewo ul. Młyńska 44b

Odbiornik: rzeka Lipczynka

Zlewnia rzeki: Brda

Rodzaj oczyszczalni: mechaniczno-biologiczna

Rok przekazania do eksploatacji: 2001

Rok ostatniej modernizacji: 2001

Liczba mieszkańców obsługiwanych przez oczyszczalnię: 5407

Przepustowość oczyszczalni: 2072 m³/d

udział ścieków przemysłowych (w stosunku do średniej ilości ścieków dopływających w czasie pogody bezopadowej) 65%

Rodzaj przemysłu: zakłady mięsne

Liczba równoważnych mieszkańców ogółem: 17117 (z założeń projektowych oczyszczalni).

Ilość osadów powstających na oczyszczalni w t s.m./dobę i % ich uwodnienia: 0,44 t sm/d, 80%

Sposób zagospodarowania osadów ściekowych: rolnicze wykorzystanie.

Oczyszczalnia posiada pozwolenie wodnoprawne nr RLiOŚ-6223/11/02 z dnia 06.05.2002r. ważne do 1.05.2010 r. Ustalono, że oczyszczalnia może odprowadzać do odbiornika maksymalnie 2500 m³ na dobę ścieków oczyszczonych o maksymalnych wartościach wskaźników zanieczyszczeń: BZT₅ 30,0 mg/l, ChZT_{Cr} 75,0 mg/l, Zawiesiny ogólne 25,0 mg/l, Azot ogólny 25,0 mg/l, Fosfor ogólny 5,0 mg/l.

W roku 2004 do oczyszczalni ścieków w Przechlewie dopłynęło 414 tys. m³ ścieków, co daje średni dobowy przepływ 1134 m³.

Oczyszczalnia ścieków komunalnych Pakotulsko

Lokalizacja: Pakotulsko

Odbiornik: rzeka Brda

Zlewnia rzeki: Brda

Rodzaj oczyszczalni: biologiczna

Rok przekazania do eksploatacji: 1978

Rok ostatniej modernizacji: 1978

Liczba mieszkańców obsługiwanych przez oczyszczalnię: 189

Przepustowość oczyszczalni: 175 m³/d

Ilość dopływających ścieków do oczyszczalni średnia/maksymalna w czasie pogody bezopadowej: 27 /54 m³/d, w czasie opadów: 27 /54 m³/d

Liczba równoważnych mieszkańców ogółem: 253

Ilość osadów powstających na oczyszczalni w t s.m./dobę i % ich uwodnienia: 0,01 tsm/d, 85%

Sposób zagospodarowania osadów ściekowych: rolnicze

Oczyszczalnia ścieków w m. Pakotulsko pracuje w układzie: przepompownia ścieków z osadnikiem – stawy biologiczne.

Stawy biologiczne 3 szt. I o pow. 2140 m², II o pow. 315 m², III o pow. 784 m², w których ścieki oczyszczane przepływają grawitacyjnie, a następnie rurociągiem do rzeki Brdy.

Oczyszczalnia ścieków komunalnych Lipczynek

Lokalizacja: Ośrodek Wypoczynkowy w Lipczynku

Odbiornik: rzeka Lipczynka

Zlewnia rzeki: Brda

Rodzaj oczyszczalni: mechaniczno-biologiczna

Rok przekazania do eksploatacji: 1986

Rok ostatniej modernizacji: 1986

Liczba mieszkańców obsługiwanych przez oczyszczalnię: 6 , w sezonie 160

Przepustowość oczyszczalni: 75 m³/d

Ilość dopływających ścieków do oczyszczalni średnia/maksymalna w czasie pogody bezopadowej: 50/65 m³/d, w czasie opadów: 50/65 m³/d

Liczba równoważnych mieszkańców ogółem: 406

Sposób zagospodarowania osadów ściekowych: odpad, składowisko odpadów wykorzystanie w rolnictwie.

Dane źródłowe: Materiały wyjściowe [3,4]

5. STAN ZAOPATRZENIA GMINY W CIEPŁO

5.1. Charakterystyka źródeł ciepła

W gminie jest jeden centralny system zaopatrzenia w ciepło, zlokalizowany na osiedlu mieszkaniowym w miejscowości Przechlewo.

Pozostałe źródła ciepła w zabudowie mieszkaniowej to przede wszystkim kotłownie opalane drewnem opałowym i węglem oraz olejem opałowym i gazem płynnym. Większość budynków użyteczności publicznej posiada kotłownie indywidualne opalane węglem i drewnem, budynek urzędu gminy opalany jest olejem opałowym, a szkoła i przedszkole zasilane są z kotłowni rejonowej.

Gaz płynny LPG stosowany jest głównie do przygotowania posiłków oraz w zakładach produkcyjnych na cele grzewczo-technologiczne. Do podgrzania ciepłej wody użytkowej (za wyjątkiem systemów zaopatrywanych w ciepło centralnie) wykorzystywana jest energia elektryczna oraz paliwa stałe i płynne.

Kotłownia centralna

Kotłownia w Przechlewie opalana jest słomą i dostarcza ciepło do 16 budynków wielorodzinnych, szkoły, przedszkola i trzech budynków biurowych.

Źródło ciepła stanowią dwa kotły wyprodukowane przez firmę Apacor Brzeg Dolny na licencji francuskiej firmy Comptel o mocy 2,5 MW każdy. Kotłownia powstała w roku 2000/2001. Magazyn słomy o powierzchni 1800 m², mieści zapas wystarczający na 1 miesiąc pracy kotłowni.

Czynnikiem grzejącym jest woda o parametrach 95/70°C. Sprawność kotłowni wynosi 83%. Obecnie kotły wykorzystywane są naprzemiennie. Moc zamówiona na potrzeby co i c.w.u przez odbiorców wynosi 2,25 MW.

W 2004 roku kotłownia spaliła 2400 ton słomy o wartości opałowej 12 000 kJ/kg.

Dane źródłowe: Materiały wyjściowe [1,2,3,8]

Kotłownie indywidualne

W gminie Przechlewo występuje znaczna liczba kotłowni indywidualnych opalanych drewnem i węglem (głównie budynki mieszkalne i budynki użyteczności publicznej) oraz nieliczne przypadki ogrzewania olejem opałowym i gazem płynnym. System zaopatrzenia w ciepło charakteryzuje się wysokim zużyciem energii pierwotnej, niską sprawnością wytwarzania ciepła oraz wysoką emisją.

Tabela 5.1. Źródła ciepła w układzie rodzajowym

Potrzeby	Źródła ciepła
c.o.	piece węglowe i trzony kuchenne kotłownie węglowe kotłownie olejowe kotłownie na gaz płynny ogrzewanie elektryczne promienniki ciepła na gaz płynny
c.w.u.	elektryczne podgrzewacze pojemnościowe elektryczne podgrzewacze przepływowe kotłownie węglowe kotłownie olejowe kotłownie gazowe

6. CHARAKTERYSTYKA ODBIORCÓW

6.1. Charakterystyka budownictwa

Na terenie gminy Przechlewo są następujące grupy odbiorców ciepła:

- a) budownictwo mieszkaniowe, a w tym:
 - budynki jednorodzinne i mieszkania w budynkach wielorodzinnych prywatnych i spółdzielczych;
 - mieszkania komunalne;
- b) budynki użyteczności publicznej
- c) budynki usługowe, handlowe, przemysłowe.

6.1.1. Charakterystyka budynków mieszkalnych

Budynki jednorodzinne i mieszkania są w różnym stanie technicznym i modernizowane są indywidualnie. Właściciele wymieniają okna i/lub docieplają ściany zewnętrzne budynków. Część budynków nie posiada wewnętrznej centralnej instalacji c.o. oraz c.w.u.

Budynki wielorodzinne nie podlegały dotychczas kompleksowej termomodernizacji (oprócz 1 budynku w Szczytnie). W większości budynków nie zostały docieplone wszystkie ściany zewnętrzne, a w części zmodernizowano instalację c.o. i c.w.u. W gminie część budynków wielorodzinnych nie posiada centralnej instalacji c.o. oraz c.w.u.

Budynki wielorodzinne występują w następujących miejscowościach:

- Przechlewo;
- Pawłówko;
- Szczytno;
- Zawada;
- Pakotulsko;
- Nowa Wieś;
- Płaszczycza;

6.1.2. Charakterystyka budynków użyteczności publicznej

Budynki użyteczności publicznej to przede wszystkim: budynki szkół i przedszkoli, ośrodków zdrowia i świetlic.

Zapotrzebowanie na ciepło dla budynków użyteczności publicznej zostało określone na podstawie danych uzyskanych z Urzędu Gminy.

Tabela 6.1. Charakterystyka budynków użyteczności publicznej w gminie Przechlewo

nazwa obiektu i adres	powierzchnia mieszkalna	powierzchnia użytkowa	sposób ogrzewania	ilość zużytego paliwa	
Urząd Gminy, ul. Człuchowska 26	385	582	olej opałowy	15	t
Dom Kultury Przechlewo, ul. Młyńska	99	423	węgiel	10	t
Świetlica, Przechlewo		66	gaz butlowy	14	butli
Świetlica, Lisewo		40	gaz butlowy	14	butli
Świetlica, Płaszczycza		80	węgiel	3	t
			drewno	4	mp
Świetlica, Dąbrowa Czł.		130	węgiel	3	t
			drewno	4	mp
			trociny	7	mp
Świetlica, Sapolno		200	miał węglowy	4	t
			drewno	5	mp
			trociny	7	mp
Świetlica, Nowa Wieś		120	węgiel	3	t
			drewno	2	mp
Świetlica, Szczytno		82	węgiel	3	t
			drewno	3	mp
Biblioteka, Przechlewo		132	węgiel	5	t
			drewno	1	mp
Zespół Szkół, Przechlewo	7 222		słoma	3316	GJ
Szkoła Podstawowa, Sapolno	1 698		węgiel	97,24	t
Filia Szkoły Podstawowej w Nowej Wsi	937		węgiel	48,4	t
Publiczne Przedszkole	908		słoma	738	GJ
Razem	484	12 620			

6.1.3. Charakterystyka budynków przemysłowych i usługowych

Budynki usługowe i przemysłowe są w różnym stanie technicznym. Większa część budynków małych zakładów nie była modernizowana, a jedynie wykonywano prace adaptacyjne bez termomodernizacji. Budynki zaopatrywane są w ciepło z indywidualnych kotłowni olejowych, gazowych, węglowych, a małe punkty handlowe dogrzewane są gazem płynnym.

Duże zakłady (Poldanor, Prime Food) powstały pod koniec lat 90-tych i spełniają aktualne normy oraz są na bieżąco modernizowane.

Charakterystyka źródeł ciepła największych zakładów w gminie Przechlewo:

○ Prime Food – zakład nie udostępnił danych dotyczących zużycia paliwa na cele grzewcze i technologiczne oraz danych o planach zmian w systemach grzewczych do 2010 roku;

○ Poldanor S.A. – przedsiębiorstwo na cele grzewcze i technologiczne wykorzystuje olej opałowy; z uruchomionej w czerwcu 2005 roku biogazowni w Pawłówku na dzień dzisiejszy uzyskuje się 280 MWh/m-c, ciepło to wykorzystywane jest na potrzeby własne, ogrzewanie obiektów oraz wody w pobliżu biogazowni. Docelowo wydajność biogazowni ma być 1500 MWh/m-c. Planowane jest uruchomienie kolejnej biogazowni przy fermie w Płaszczycy oraz dostosowanie obecnie eksploatowanych pieców grzewczych na olej opałowy do spalania zboża.

○ Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowo-Usługowe „ROLPAKO” sp. z o.o. - przedsiębiorstwo na cele grzewcze i technologiczne wykorzystuje:

- drewno;
- trociny;
- węgiel kamienny;
- miał węglowy;

Przedsiębiorstwo nie planuje większych zmian w systemach grzewczych do roku 2010.

○ Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowe „ROLPEX” sp. z o.o. w Szczytnie. Przedsiębiorstwo na cele grzewcze i technologiczne wykorzystuje gaz LPG oraz brykiet z trocin i miał węglowy. Planowane jest przejście z wykorzystania miału węglowego i trocin na opalanie słomą uzyskiwaną z własnej produkcji.

○ „INWOOD” – sp. z o.o. w Sępólnie. Przedsiębiorstwo na cele grzewcze i technologiczne wykorzystuje własne odpady drzewne. Zakład nie planuje zmian w systemach grzewczych.

Zakład Przemysłu Drzewnego „POLTAREX”, tartak w Nowej Wsi – wykorzystuje trociny z własnej produkcji;

6.1.4. Zestawienia powierzchni mieszkalnej, usługowej i użyteczności publicznej w Gminie Przechlewo

W tabelach 6.2., 6.3 i 6.4. przedstawiono zestawienie powierzchni budynków wg form własności i przeznaczenia.

Tabela 6.2. Powierzchnia od osób fizycznych

Miejscowości	powierzchnia mieszkalna	powierzchnia usługowa	powierzchnia letniskowa
	m ²		
Dąbrowa Człuchowska	5 559,6		
Garbek	1 254,5		
Lisewo (Szczytno, Dobrzyń, Zawada Klęśnik)	9 815,9	102,9	1 410,9
Łubianka	974,2		
Nowa Wieś (Miroszewo, Jarzębnik, Krasne)	9 304,4	87,6	
Pakotulsko (Koprzywnica)	3 192,5	45,0	
Pawłówko (Wandzin, Nowiny)	3 929,4	48,6	
Płaszczycza	5 171,6	12,5	
Przechlewko (Żoźna, Lipczynek, Nowa Brda, Szyszka)	5 452,1	129,0	882,1
Przechlewo	52 877,5	7 865,0	2 701,6
Rudniki (Suszka, Wiśnica, Trzęsacz)	2 232,9		
Sąpolno (Czosnowo, Zdrójki)	12 961,6	2 932,3	44,5
Razem	112 726,2	11 222,8	5 039,1

Tabela 6.3. Powierzchnia od osób prawnych

powierzchnia mieszkalna	powierzchnia działalności gospodarczej	powierzchnia letniskowa
10 856,6	27 344,7	283,6

Tabela 6.4. Całkowita powierzchnia od osób fizycznych i prawnych w zależności od przeznaczenia

powierzchnia mieszkalna	124 066,5	m ²
powierzchnia działalności gospodarczej i przemysłowej	38 567,5	m ²
powierzchnia użyteczności publicznej	12 620	m ²
powierzchnia letniskowa	5 322,7	m ²
Razem	180 577,1	m²

Wykres 6.1. Udział powierzchni mieszkalnej, usługowej i użyteczności publicznej w gminie Przechlewo



Dane źródłowe: Materiały wyjściowe [1]

6.2. Bilans ciepła

Zapotrzebowanie na ciepło zostało określone na podstawie danych dotyczących wieku budynków, rodzaju materiału z jakiego zostały wykonane, wielkości powierzchni ogrzewanych, sposobu przygotowania ciepłej wody użytkowej i liczby użytkowników .

Do obliczeń przyjęto następujące założenia:

- wskaźnik zapotrzebowania na ciepło dla budynków wybudowanych do 1985 i nie zmodernizowanych – 0,80-0,90 GJ/m²rok,
- wskaźnik zapotrzebowania na ciepło dla budynków wybudowanych po roku 1985 i budynków zmodernizowanych – 0,40-0,50 GJ/m²rok,
- wskaźnik zapotrzebowania na ciepło dla budynków nowych wybudowanych po roku 1995 – 0,40-0,45 GJ/m²rok,
- zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową w wysokości 1,5 m³ na osobę na miesiąc,
- przyjęty wskaźnik podgrzania wody wraz ze stratami 0,24 GJ/m³,
- zapotrzebowanie na ciepło do przygotowania posiłków przyjęto w wysokości 0,35 GJ/osobę na rok.

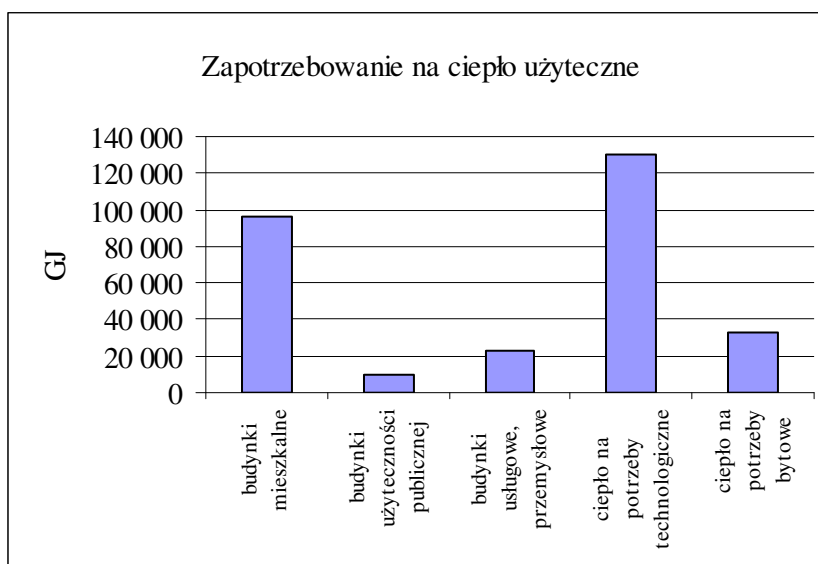
6.2.1. Bilans ciepła ze względu na sposób użytkowania budynków.

W tabeli 6.4. przedstawiono zapotrzebowanie na ciepło na potrzeby przygotowania c.o. bytowe i technologiczne.

Tabela 6.4. Zapotrzebowanie na ciepło w gminie Przechlewo

	Zapotrzebowanie na ciepło użyteczne	Udział
	GJ	%
budynki mieszkalne	96 223	32,9%
budynki użyteczności publicznej	10 122	3,5%
budynki usługowe, przemysłowe	23 141	7,9%
ciepło na potrzeby technologiczne	130 175	44,5%
ciepło na potrzeby bytowe	33 172	11,3%
Razem	292 832	100,0%

Wykres 6.2. Zapotrzebowanie na ciepło

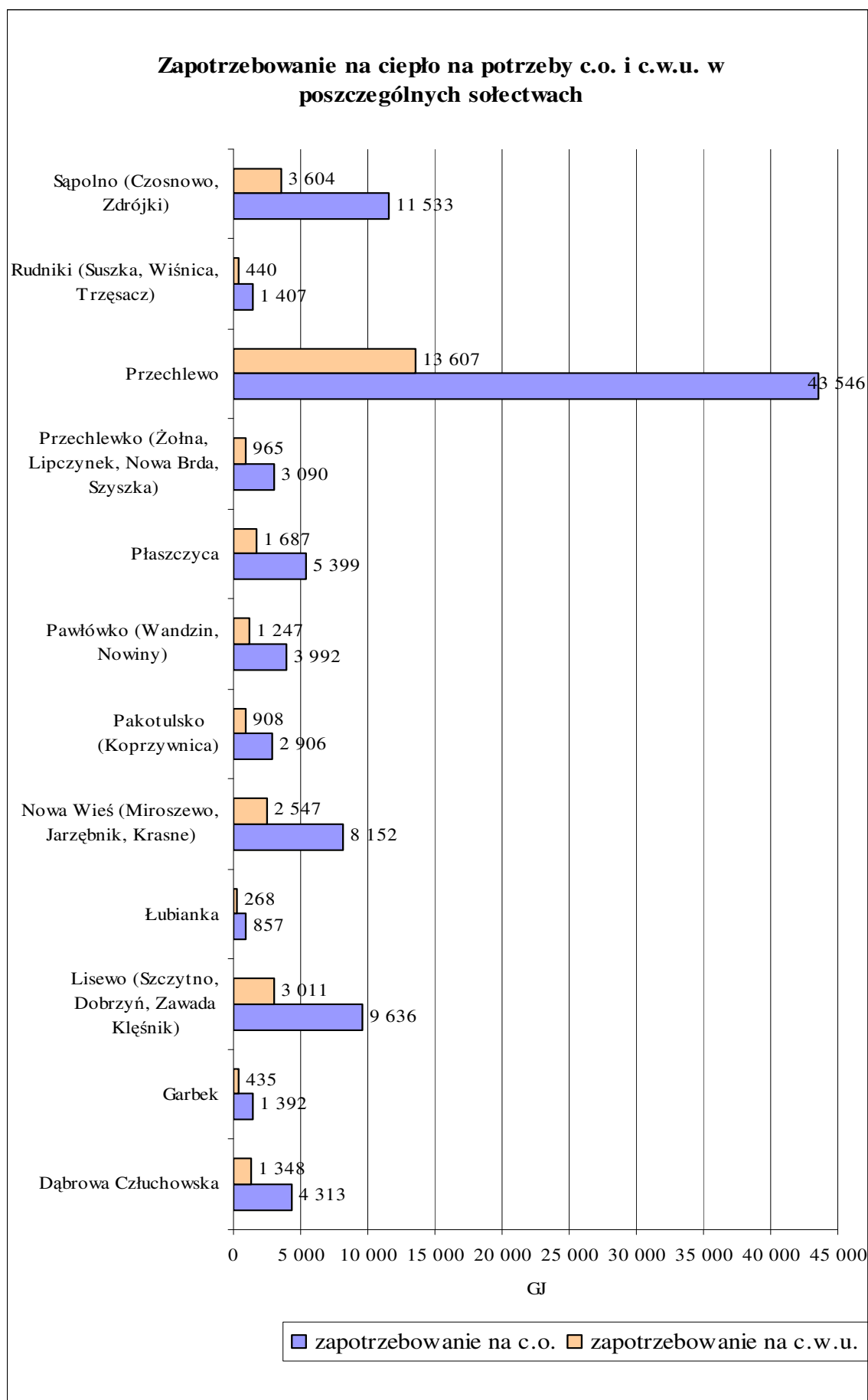


W tabeli 6.5. przedstawiono zapotrzebowanie na ciepło i moc na potrzeby przygotowania c.o. i c.w.u. dla mieszkańców gminy Przechlewo w podziale na sołectwa.

Tabela 6.5. Zapotrzebowanie na ciepło użyteczne dla mieszkańców gminy Przechlewo

Miejscowość	Q_{c.o.}	q_{c.o.}	Q_{cwu}	q_{cwu}	Q_{co+cwu}	q_{co+cwu}
	GJ/rok	kW	GJ/rok	kW	GJ/rok	kW
Dąbrowa Człuchowska	4 313	467	1 348	57,1	5 661	524,6
Garbek	1 392	151	435	18,4	1 827	169,3
Lisewo (Szczytno, Dobrzyń, Zawada Kłęśnik)	9 636	1 044	3 011	127,6	12 647	1 171,9
Łubianka	857	93	268	11,3	1 124	104,2
Nowa Wieś (Miroszewo, Jarzębnik, Krasne)	8 152	884	2 547	107,9	10 700	991,5
Pakotulsko (Koprzywnica)	2 906	315	908	38,5	3 814	353,4
Pawłówko (Wandzin, Nowiny)	3 992	433	1 247	52,8	5 240	485,5
Płaszczycza	5 399	585	1 687	71,5	7 086	656,6
Przechlewko (Żoła, Lipczynek, Nowa Brda, Szyszka)	3 090	335	965	40,9	4 055	375,8
Przechlewo	43 546	4 719	13 607	576,5	57 153	5 295,9
Rudniki (Suszka, Wiśnica, Trzęsacz)	1 407	153	440	18,6	1 847	171,1
Sąpolno (Czosnowo, Zdrójki)	11 533	1 250	3 604	152,7	15 136	1 402,6
Razem	96 223	10 429	30 068	1 274	126 291	11 702

Wykres 6.3. Zapotrzebowanie na potrzeby c.o. i c.w.u w poszczególnych sołectwach gminy Przechlewo



6.3. Bilans nośników ciepła.

Dla określenia udziału poszczególnych nośników energii przyjęto średnie sprawności wytwarzania ciepła przedstawione w tabeli 6.6.

Tabela 6.6. Źródła ciepła w układzie rodzajowym wraz ze sprawnościami

Potrzeby	Źródła ciepła	Sprawność źródła ciepła
c.o.	piece węglowe i trzony kuchenne	30%-60%
	kotłownie węglowe	50%-75%
	kominki na drewno	50%-75%
	kotłownie olejowe	80%-90%
	kotłownie na gaz LPG	80%-90%
	ogrzewanie elektryczne	98%-100%
	kotłownie opalane słomą	80%-85%
c.w.u.	elektr. podgrzewacze pojemnościowe	98%-100%
	elektr. podgrzewacze przepływowe	98%-100%
	z kotłowni węglowej	50%-75%
	z kotłowni olejowej	80%-90%
	z kotłowni na gaz płynny	80%-90%
byt-gosp.	Kuchenki na gaz sieciowy	85%
	Kuchenki na gaz płynny LPG	75%

Strukturę nośników ciepła przedstawia **tabela 6.7.** oraz **wykres 6.4.**

Tabela 6.7. Struktura nośników energii w roku 2004

Nośniki	Ilość paliwa	Jednostka	Zapotrzebowanie na c.o.	Zapotrzebowanie na cwu	Ciepło w paliwie	Udział
	-	-	GJ/rok	GJ/rok	GJ/rok	%
energia elektryczna	27 331	MWh	83 723	12 701	98 392	26,6%
drewno	10 515	m3	64 110	826	93 068	25,1%
trociny i zrżyny	6 420	m3	21 050	7 201	45 257	12,2%
węgiel	1 120	t	17 321	1 451	29 120	7,9%
miał węglowy	500	t	5 544	1 056	11 000	3,0%
olej opałowy	620	t	20 094	2 725	26 054	7,0%
gaz płynny	628 763	kg	19 971	3 104	28 923	7,8%
słoma	3 500	t	27 847	4 109	38 500	10,4%
Razem			259 660	33 172	370 314	100,0%

Wykres 6.4. Struktura nośników energii w roku 2004

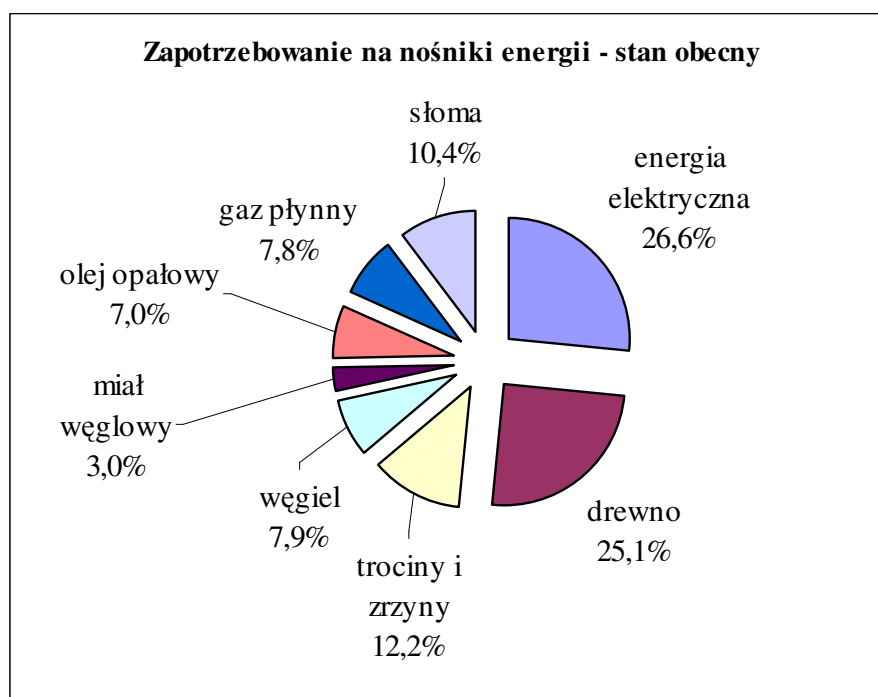


Tabela 6.8. Udział poszczególnych nośników ciepła dla gminy w podziale na c.o. i potrzeby bytowe oraz technologiczne

	Rodzaj nośnika energii	Zapotrzebowanie na nośnik energii		Ciepło zawarte w paliwie	Udział	Ciepło użyteczne
				[GJ/rok]	%	[GJ/rok]
Nośniki energii na potrzeby c.o.	energia elektryczna	MWh	400	1 440	0,8%	1 411
	drewno	m ³	10 015	88 833	51,6%	62 183
	trociny i zrżyny	m ³	1 500	10 965	6,4%	7 676
	węgiel	t	500	13 000	7,6%	9 100
	miął węglowy	t	100	2 200	1,3%	1 320
	olej opałowy	t	320	13 454	7,8%	12 109
	gaz płynny	t	200	9 218	5,4%	8 297
	słoma	t	3 000	33 000	19,2%	27 390
	Razem		16 036	172 111	100,0%	129 485
Nośniki energii na potrzeby bytowe i technologiczne	energia elektryczna	MWh	26 931	96 952	48,9%	95 013
	drewno	m ³	500	4 235	2,1%	2 753
	trociny i zrżyny	m ³	4 920	34 292	17,3%	20 575
	węgiel	t	620	16 120	8,1%	9 672
	miął węglowy	t	400	8 800	4,4%	5 280
	olej opałowy	t	300	12 600	6,4%	10 710
	gaz płynny	t	428	19 705	9,9%	14 779
	słoma	t	500	5 500	2,8%	4 565
	Razem		34 599	198 204	100,0%	163 346
Razem				370 314	-	292 832

W strukturze paliw na potrzeby ogrzewania zdecydowanie dominuje biomasa czyli, trociny, zrżyny, drewno oraz słoma. Całkowity udział biomasy wynosi 47,7%. Drewno i słomę należy zaliczyć do lokalnych źródeł energii, są one stosowane przede wszystkim jako paliwo do ogrzewania centralnego oraz ogrzewania kominkowego z rozprawdzeniem w domach jednorodzinnych i niewielkich budynkach usługowych, uzupełniająco dla węgla oraz do przygotowania posiłków w trzonach kuchennych. Słoma stosowana jest głównie w lokalnej kotłowni w Przechlewie.

Węgiel i miął węglowy stanowi niecałe 11% całkowitego zużycia paliwa w gminie.

Duże zużycie energii elektrycznej wynika w znacznej mierze z potrzeb technologicznych zakładów produkcyjnych. Gaz LPG stosowany jest do celów grzewczych, technologicznych oraz do przygotowania posiłków.

Indywidualne źródła ciepła charakteryzują się niską sprawnością wytwarzania, wyższą sprawność posiadają kotły olejowe i gazowe oraz kotłownia lokalna w Przechlewie.

W tabeli 6.9. przedstawiono udział poszczególnych nośników z podziałem na budownictwo mieszkalne, budownictwo użyteczności publicznej oraz budownictwo usługowe i przemysłowe w gminie Przechlewo.

Tabela 6.9. Bilans ciepła wg rodzaju zabudowy w gminie

Budownictwo mieszkaniowe					
Rodzaj nośnika	Zapotrzebowanie na nośnik energii	Ciepło zawarte w paliwie	Ciepło użyteczne	Udział	
		GJ/rok	GJ/rok	%	
energia elektryczna	MWh	280	1 008	988	0,8%
drewno	m ³	8 234	73 037	51 126	56,9%
trociny i zrżyny	m ³	1 200	8 772	6 140	6,8%
węgiel	t	250	6 500	4 550	5,1%
miął węglowy	t	50	1 100	660	0,9%
olej opałowy	t	256	10 763	9 687	8,4%
gaz płynny	t	160	7 375	6 637	5,7%
słoma	t	1 800	19 800	16 434	15,4%
Razem			128 356	96 223	100,0%
Budownictwo użyteczności publicznej					
Rodzaj nośnika	Zapotrzebowanie na nośnik energii	Ciepło zawarte w paliwie	Ciepło użyteczne	Udział	
		GJ/rok	GJ/rok	%	
energia elektryczna	MWh	40	144	141	1,0%
drewno	m ³	87	654	393	4,7%
trociny i zrżyny	m ³	15	113	68	0,8%
węgiel	t	225	5 850	3 510	41,9%
miął węglowy	t	16	673	572	4,8%
olej opałowy	t	30	1 263	1 073	9,0%
gaz płynny	t	0	0	0	0,0%
słoma	t	478	5 259	4 365	37,7%
Razem			13 956	10 122	100,0%
Budownictwo usługowe i przemysłowe					
Rodzaj nośnika	Zapotrzebowanie na nośnik energii	Ciepło zawarte w paliwie	Ciepło użyteczne	Udział	
		GJ/rok	GJ/rok	%	
energia elektryczna	MWh	80	288	282	1,0%
drewno	m ³	1 694	15 141	10 664	50,8%
trociny i zrżyny	m ³	285	2 081	1 468	7,0%
węgiel	t	25	650	1 040	2,2%
miął węglowy	t	34	427	88	1,4%
olej opałowy	t	34	1 428	1 349	4,8%
gaz płynny	t	40	1 844	1 659	6,2%
słoma	t	722	7 941	6 591	26,6%
Razem			29 799	23 141	100,0%

7. PROGNOZA ZMIAN POTRZEB CIEPLNYCH GMINY DO ROKU 2010 ORAZ 2020

W gminie istnieją odpowiednie warunki do rozwoju rolnictwa. Ze względu na walory środowiskowe i rozwój agroturystyki przewiduje się ograniczenia dotyczące m.in. lokalizacji obiektów uciążliwych. **Zaopatrzenia w ciepło powinno bazować na lokalnych niskoemisyjnych źródłach ciepła, charakteryzujących się wysoką sprawnością wytwarzania ciepła.**

Prognozę potrzeb ciepłych w gminie Przechlewo opracowano uwzględniając podstawowe czynniki mające wpływ na zmiany zapotrzebowania na ciepło:

- przewidywane zmiany liczby ludności gminy,
- wpływ działań termomodernizacyjnych u istniejących odbiorców,
- racjonalizacja zużycia energii,
- potrzeby nowego budownictwa.

Ze względu na realizowany zrównoważony rozwój przestrzenny gminy spełniający wymagania ochrony środowiska, za najkorzystniejszy kierunek rozwoju zaspokojenia potrzeb energetycznych uznano całkowitą eliminację węgla i pochodnych na rzecz paliw o niższej emisyjności zanieczyszczeń takich jak biomasa czy energia słoneczna i jednocześnie podniesienie sprawności spalania biomasy poprzez zastosowanie nowych kotłów.

Podstawowymi czynnikami determinującymi rozwój energetyki ciepłej w gminie Przechlewo, które mają wpływ na udział poszczególnych nośników energii będą:

- wdrażanie zasady oszczędnego gospodarowania zasobami środowiska,
- tworzenie lokalnego systemu osnowy ekologicznej,
- poprawa ekologicznych warunków życia mieszkańców poprzez poprawę jakości środowiska wiejskiego,
- dalsza modernizacja systemu zaopatrzenia w ciepło w kierunku ograniczenia emisji zanieczyszczeń oraz poprawy wykorzystania mocy źródeł ciepła,
- możliwość zastosowania granulatu drzewnego i zboża w kotłowniach olejowych poprzez modernizację istniejących kotłów i wymianę palników,
- możliwość wykorzystania energii słonecznej na cele przygotowania ciepłej wody,
- możliwość wykorzystania pomp ciepła.

Prognozę potrzeb ciepłych oraz rynku ciepłowniczego przeanalizowano w dwóch horyzontach czasowych – do roku 2010 i 2020r.

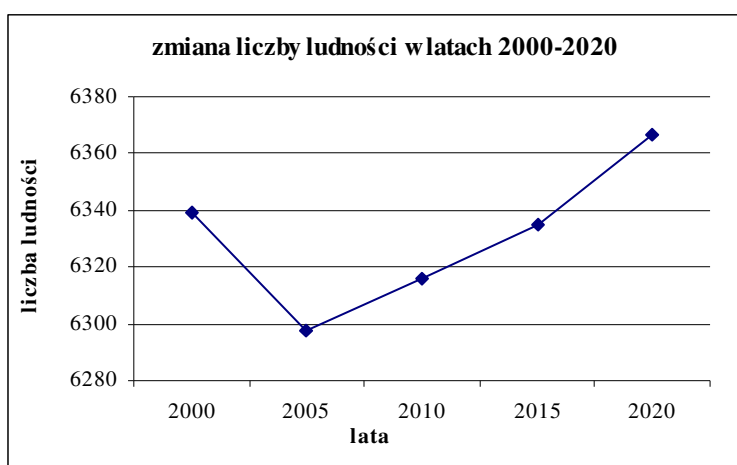
7.1. Zmiany liczby ludności do roku 2010 i 2020.

Wzrost liczby ludności przyjęto na podstawie danych udostępnionych przez Urząd Gminy w Przechlewie.

Tabela 7.1. Wzrost liczby ludności

Rok	Liczba ludności
2000	6339
2005	6297
2010	6316
2015	6335
2020	6367

Wykres 7.1. Tendencja wzrostu liczby ludności w gminie



W zależności od zmian liczby ludności i poprawy komfortu życia (zwiększenie wskaźnika powierzchni mieszkalnej na 1 osobę), będzie następował przyrost powierzchni mieszkalnej .

Dane źródłowe: Materiały wyjściowe [1,4]

7.2. Inwestycje termomodernizacyjne

Obok przewidywanych zmian w sposobie wykorzystania źródeł energii oraz modernizacji systemów wytwarzania ciepła należy przewidywać prowadzenie działań termomodernizacyjnych zmierzających do obniżenia zapotrzebowania na ciepło przez budynki istniejące. Potencjalne możliwości oszczędności ciepła przedstawia **tabela 7.2.**

Tabela 7.2. Przeciętny efekt zabiegów termomodernizacyjnych budynku

↪ montaż automatyki pogodowej	5-15%
↪ hermetyzacja instalacji, izolowanie przewodów, montaż zaworów podpionowych i przygrzejnikowych	10-25%
↪ montaż ekranów zagrzejnikowych	5%
↪ uszczelnienie okien i drzwi zewnętrznych	5-8%
↪ wymiana okien	10-15%
↪ ocieplenie ścian, stropów i stropodachów	10-40%

Uwaga: pojedynczych efektów z tabeli nie sumuje się wprost.

W gminie obserwuje się działania termomodernizacyjne polegające na wymianie okien i docieplaniu ścian zewnętrznych budynków. Należy oczekiwać, że proces taki będzie kontynuowany, gdyż przynosi wymierne oszczędności ciepła i kosztów ogrzewania, a także wpływa na podniesienie komfortu życia mieszkańców.

Założenia dla działań termomodernizacyjnych:

- jednostkowy wskaźnik zapotrzebowania na ciepło w budynkach docieplonych nie będzie wyższy niż 0,45 GJ/m².

W tabeli 7.3. pokazano przyjęte założenia:

- stosunek powierzchni budynków nie spełniających i spełniających warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r.);
- budynki scharakteryzowane są w zależności od funkcji;

Tabela 7.3. Stosunek powierzchni budynków nie spełniających i spełniających warunki techniczne w roku 2005

Budynki niezmodernizowane	Budynki zmodernizowane i nowo wybudowane
Budynki mieszkalne	
80%	20%
Budynki przemysłowe i usługowe	
50%	50%
Budynki użyteczności publicznej	
90%	10%

Tabela 7.4. przedstawia takie same założenia j.w. odniesione do roku 2010 i 2020

Tabela 7.4. Prognozowany przebieg procesu termomodernizacji

Wyszczególnienie	Lata 2005-2010	Lata 2010-2020
Budynki mieszkalne		
Wielkość termomodernizacji	60% istniejących starych budynków	40% pozostałych niezmodernizowanych bud.
Budynki przemysłowe i usługowe		
Wielkość termomodernizacji	70% istniejących starych budynków	30% pozostałych niezmodernizowanych bud.
Budynki użyteczności publicznej		
Wielkość termomodernizacji	60% istniejących starych budynków	40% pozostałych niezmodernizowanych bud.

Kompleksowe działania termomodernizacyjne (ocieplenie przegród zewnętrznych, wymiana okien, modernizacja instalacji grzewczych oraz źródeł ciepła mogą przynieść oszczędności do 50-60%. Jednak z uwagi na niepewność zakresu prac modernizacyjnych, których realizacja będzie w dużym stopniu uzależniona od sytuacji ekonomicznej mieszkańców, przyjęto do dalszych obliczeń, że przeciętny efekt oszczędności energii wyniesie 20% do roku 2010 i dalsze 20% do roku 2020 roku.

Zakłada się, że koszt programu termomodernizacji budynków mieszkalnych będzie pokryty przez indywidualnych odbiorców, w dużej mierze z wykorzystaniem kredytów bankowych. Obecnie, proces wdrażania termomodernizacji wspierany jest przez Ustawę o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych z dnia 18 grudnia 1998 roku, oraz Ustawę o zmianie ustawy o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych z dn.21.VI 2001 r., (Dz.U. Nr 76, poz.808). Zgodnie z ustawami kredytem termomodernizacyjnym mogą być objęte obok budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej także budynki zbiorowego zamieszkania. Przez budynki zbiorowego zamieszkania rozumie się domy opieki społecznej, hotele robotnicze, internaty, bursy szkolne, domy studenckie, domy dziecka oraz domy dla bezdomnych, jeżeli obiekty te nie służą działalności gospodarczej w celu osiągnięcia zysku.

Ustawa ma zastosowanie do przedsięwzięć termomodernizacyjnych pod warunkiem, że przyczynią się one do określonego zmniejszenia zapotrzebowania energii:

1. w przypadku modernizowania jedynie systemu grzewczego wymagana jest oszczędność energii – nie mniej niż **10%**,
2. w budynkach, w których w okresie 10 lat przed wejściem ustawy w życie przeprowadzono modernizację systemu grzewczego – co najmniej **15%**
3. w pozostałych przypadkach, gdy termomodernizacja budynku obejmuje oprócz modernizacji systemu grzewczego inne działania takie jak docieplenie przegród zewnętrznych i/lub ograniczenie zapotrzebowania ciepła na podgrzanie powietrza wentylacyjnego, i/lub modernizację instalacji ciepłej wody użytkowej oraz węzła cieplnego lub kotłowni znajdującej się w budynku, wymagana oszczędność energii wynosi – nie mniej niż **25%**,
4. w przypadku wykonania przyłączy do scentralizowanego źródła ciepła, w związku z likwidacją lokalnego źródła ciepła w celu zmniejszenia kosztów zakupu ciepła dostarczanego do budynku - nie mniej niż **20%**,
5. Inwestycjom polegającym na zmianie konwencjonalnych źródeł energii na niekonwencjonalne nie stawia się wymagań oszczędności energii.

Zgodnie z Art.4 Ustawy premia termomodernizacyjna na przedsięwzięcie termomodernizacyjne, przysługuje w przypadku realizacji inwestycji:

- udzielony kredyt nie przekracza 80% kosztów inwestycji,
- okres spłaty kredytu nie przekracza 10 lat,
- miesięczne spłaty kredytu wraz z odsetkami nie są mniejsze od raty kapitałowej powiększonej o należne odsetki i nie są większe od obliczonej, na podstawie zweryfikowanego audytu energetycznego, równowartości 1/12 kwoty rocznych oszczędności kosztów energii, uzyskanych w wyniku realizacji przedsięwzięcia.

Inwestor składa do Banku Gospodarstwa Krajowego (BGK), za pośrednictwem banku kredytującego wniosek o przyznanie premii termomodernizacyjnej, do którego dołącza audyt energetyczny. Premia termomodernizacyjna w wysokości 25% kredytu przekazywana jest bankowi komercyjnemu a tym samym inwestorowi w formie spłaty pierwszej raty kredytu.

Ponadto, inwestycje termomodernizacyjne polegające na modernizacji źródła ciepła, likwidacji kotłowni węglowych, stosowaniu odnawialnych źródeł energii wspierane są przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska, Wojewódzkie Fundusze Ochrony Środowiska, EkoFundusz dzięki pożyczkom i dotacjom oraz przez niektóre banki komercyjne (np. BOŚ) oferujące wyodrębnione linie kredytowe na w/w cele.

7.3. Potrzeby nowego budownictwa

W celu określenia potrzeb cieplnych nowego budownictwa przyjęto następujące założenia:

1. wszystkie nowo budowane obiekty mieszkalne będą wyposażone w instalację ciepłej wody,
2. jednostkowy wskaźnik zapotrzebowania na ciepło w budynkach mieszkalnych nie będzie wyższy niż 0,45 GJ/m²,
3. jednostkowy wskaźnik zapotrzebowania na ciepło w budynkach przemysłowych nie będzie wyższy niż 0,40 GJ/m².

W wariantcie przyjęto potrzeby nowego budownictwa na podstawie założonego wzrostu liczby ludności w gminie. Ponadto dla gminy przyjęto wskaźnik 23 m²/osobę do roku 2010 i 25 m²/osobę do roku 2020. obecnie wskaźnik ten wynosi 20 m²/ osobę.

W gminie największy rozwój mieszkalnictwa oraz usług i powierzchni użyteczności publicznej założono w miejscowościach z już istniejącym przemysłem oraz w pobliżu miejsc najbardziej atrakcyjnych turystycznie, są to następujące sołectwa:

- Sołectwo Przechlewo,
- Sołectwo Sąpolno,
- Sołectwo Lisewo,
- Sołectwo Nowa Wieś.

Tabela 7.5. Przewidywane powierzchnie ogrzewane w roku 2020

Powierzchnia mieszkalna	Powierzchnia użyteczności publicznej	Powierzchnia usługowa i przemysłowa	Powierzchnia letniskowa
m²	m²	m²	m²
159 170	12 920	38 817	5 523

7.4. Prognoza rynku usług ciepłowniczych i ogrzewczych do roku 2010 i 2020

Prognoza rynku usług ciepłowniczych wynika bezpośrednio z prognozy rozwoju gminy do roku 2010 i 2020 przedstawionej w punkcie 7.2. opracowania. W prognozie uwzględniono działania termomodernizacyjne istniejących zasobów.

Ze względu na wysokie walory przyrodnicze jak i planowany rozwój zrównoważonego rolnictwa w gminie najkorzystniejszym kierunkiem rozwoju zaspokojenia potrzeb energetycznych będzie całkowite przejście na rzecz paliw takich jak zrębki drzewne pozyskiwane z okolicznych zakładów drzewnych, odpadów leśnych, plantacji energetycznych oraz słomy zbóż i rzepaku oraz z upraw słomy. Podstawowymi czynnikami determinującymi rozwój energetyki ciepłej w gminie, które mają wpływ na udział poszczególnych nośników energii są:

- możliwości pozyskania i wykorzystania odpadów drzewnych na cele energetyczne w kotłowniach lokalnych zasilających w ciepło budynki wielorodzinne, budynki użyteczności publicznej jak i na obszarach o zabudowie rozproszonej – w gospodarstwach rolnych,
- możliwość rozwoju plantacji energetycznych w celu produkcji lokalnego paliwa na potrzeby odbiorców indywidualnych.

Biorąc powyższe pod uwagę prognozuje się do roku 2010 i dalej do roku 2020 następujące zmiany w strukturze wykorzystania paliw:

- zmniejszenie udziału paliw węglowych z 10,9% w roku 2004 do 0% w roku 2020,
- zmniejszenie udziału paliw płynnych z 7,0% w roku 2004 do 6,4% w roku 2020,
- zwiększenie udziału energii z drewna z 37,3% w roku 2004 do 37,5% w roku 2020,
- zwiększenie udziału energii ze słomy z 10,4% w roku 2004 do 15,8% w roku 2020,
- zwiększenie udziału energii z LPG z 7,8% w roku 2004 do 8,3% w roku 2020.

7.4.1. Zapotrzebowanie na ciepło dla potrzeb c.o. i c.w.u.

Prognozę zapotrzebowania na ciepło wynikającą z przyjętych wartości przyrostu powierzchni mieszkalnej, handlowej i przemysłowej oraz użyteczności publicznej w gminie Przechlewo oraz procesów termomodernizacyjnych dla poszczególnych grup przedstawiono w Tabeli 7.6.

Tabela 7.6. Prognozowane zapotrzebowanie na ciepło z uwzględnieniem termomodernizacji

Rodzaj zabudowy	jednostka	stan obecny	2005 - 2010	2005 - 2020
Mieszkalnictwo				
Powierzchnia mieszkalna	m ²	124 067	145 272	159 170
Przyrost powierzchni mieszkalnej	m ²		21 205	35 104
Zapotrzebowanie na ciepło dla istniejących budynków	GJ	96 223		
Zapotrzebowanie na ciepło dla nowopowstających bud	GJ		+ 9 543	+ 15 797
Spadek zapotrzebowania w wyniku termomodernizacji	GJ		- 20 542	- 40 393
SUMA	GJ	96 223	85 224	71 627
Budynki użyteczności publicznej				
Powierzchnia	m ²	12 620	12 720	12 920
Przyrost powierzchni	m ²		100	300
Zapotrzebowanie na ciepło dla istniejących budynków	GJ	10 122		
Zapotrzebowanie na ciepło dla nowopowstających bud	GJ		40	120
Spadek zapotrzebowania w wyniku termomodernizacji	GJ		- 1 767	- 4 443
SUMA	GJ	10 122	8 395	5 799
Budynki usługowe i przemysłowe				
Powierzchnia	m ²	38 567	38 667	38 817
Przyrost powierzchni	m ²		100	250
Zapotrzebowanie na ciepło dla istniejących budynków	GJ	23 141		
Zapotrzebowanie na ciepło dla nowopowstających bud	GJ		40	100
Spadek zapotrzebowania w wyniku termomodernizacji	GJ		- 3 086	- 5 785
SUMA	GJ	23 141	20 095	17 455
Zapotrzebowanie na ciepło na cele bytowe i technologiczne				
Zapotrzebowanie na ciepło w roku 2004	GJ	163 346		
Zapotrzebowanie na ciepło	GJ		4 901	16 335
Wzrost zapotrzebowania w wyniku rozwoju	GJ		4 901	16 335
SUMA	GJ	163 346	168 247	179 681

8. ANALIZA MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA LOKALNYCH I ODNAWIALNYCH ZASOBÓW ENERGII (OZE)

Do podstawowych rodzajów energii ze źródeł odnawialnych zaliczana jest:

- energia ze spalania biomasy i biogazu,
- energia słoneczna,
- energia wiatrowa,
- energia wodna,
- energia geotermalna.

Wykorzystanie energii odnawialnej w krajach Unii Europejskiej wynosi ponad 6%. Do roku 2010 udział ten powinien osiągnąć poziom 12%. W Polsce energia ze źródeł odnawialnych stanowiła w roku 2002 niewiele ponad 2%. Zgodnie z przyjętą przez rząd i sejm RP Strategią Rozwoju Energetyki Odnawialnej udział ten powinien wynosić w kraju 7,5 % w roku 2010, a 14% w roku 2020. Obecnie potrzeby grzewcze gminy Przechlewo pokrywane są w 47,7% z OZE, przy czym wykorzystywane jest drewno i słoma.. Tak duży procent wykorzystania OZE wynika z dostępności paliw oraz wybudowaniu nowoczesnej kotłowni opalanej słomą o mocy 5 MW.

Zwiększenie stopnia wykorzystania odnawialnych zasobów energii wpływa na poprawę bezpieczeństwa energetycznego regionu, przyczynia się do tworzenia lokalnych rynków cen energii, wpływa też na ożywienie lokalnego rynku pracy i poprawę efektywności rolnictwa i leśnictwa.

8.1. Biomasa

W warunkach krajowych biomasa jest najczęściej stosowanym paliwem odnawialnym z uwagi na jej cenę i dostępność. Jej udział w bilansie paliw odnawialnych wynosi ok. 98%.

8.1.1. Słoma

Poniższa **tabela 8.2.** przedstawia wielkość gospodarstw rolnych w gminie Przechlewo. Większość powierzchni rolnej jest uprawiana pod zboża. Na tej podstawie oszacowano potencjał energetyczny pochodzący ze zbóż.

Tabela 8.2. Wielkość zasiewów i zbiorów zbóż

LP	Podziały wielkości	Ilość gospodarstw	Powierzchnia użytków rolnych	Udział w powierzchni ogólnej uż. rolnych
1	Do 1 ha	1 024	141	2,7%
2	Od 1 do 2 ha	271	268	5,2%
3	Od 2 do 5 ha	110	314	6,1%
4	Od 5 do 10 ha	69	491	9,5%
5	Od 10 do 20 ha	91	1 307	25,2%
6	Powyżej 20 ha	78	2 663	51,4%

Założono, że do celów energetycznych można wykorzystać ok. 40% zebranej słomy z gospodarstw rolnych o powierzchni upraw powyżej 15 ha (124 gospodarstwa).

Do obliczeń przyjęto średnią wartość opałową słomy – 12 GJ/t, stąd możliwe jest zebranie dla celów energetycznych – **3715 t** słomy, co oznacza:
 wyprodukowanie – **35 664 GJ** energii (przy założeniu sprawności wytwarzania energii 80%).

W opracowaniu założono wykorzystanie słomy w ilości 3630 t do roku 2020, co pozwala na pokrycie zapotrzebowania w ilości **34 848 GJ**.

Dane źródłowe: Materiały wyjściowe [1]

Parametry balotów słomy i ich wykorzystanie do celów energetycznych pokazano w **tablicy 8.3**.

Tabela 8.3. Parametry balotów słomy

Rodzaj balota	Wymiary [cm]		Waga [kg]	Gęstość [kg/m ³]	Przeznaczenie
	szer. x wys.	długość			
Kostka mała	46 x 36	80	12	90-100	Kotły wsadowe małych mocy 30-100 kW dla gosp. indywidualnych
Bela okrągła	Średnica 150	120	244	110	Kotły wsadowe średnich mocy 300-500kW
	Średnica 180	150	bd	bd	
Bela średnia prostopadłościenna	80x80	240 120- 200	235	140 165	Instalacje automat. wyposażone w ciągi podawcze i rozdrabniacze słomy oraz spalania cygarowe; rozwiązania stosowane w bardzo dużych ciepłowniach i elektrociepł.
Bela duża prostopadłościenna	120x130	240 110- 275	523	139	Rzadko stosowane w instalacjach automatycznych

8.1.2. Drewno

Wykorzystanie drewna na cele energetyczne wg Nadleśnictw:

- Nadleśnictwo Człuchów
 - drewno opałowe – ok. 1 800 m³;
 - drobnica opałowa – ok. 900 m³;
- Nadleśnictwo Niedźwiady
 - drewno opałowe – ok. 5700 m³;

ww. nadleśnictwa przewidują sprzedaż drewna w następnych latach na podobnym poziomie.

Na cele grzewcze w gminie Przechlewo wykorzystywane są również odpady drzewne produkowane w zakładach INWOOD oraz w tartakach.

Potencjał energetyczny z drewna obliczono przy założeniach:

- średnia wartość opałowa drewna – 8,87 GJ/m³, (drewno o wilgotności 40% - drewno liściaste),
- średnia wartość opałowa zrębków drzewnych i trocin – 7,31 GJ/m³, (drewno o wilgotności 40% - drewno iglaste),

Dla potrzeb gminy Przechlewo przyjęto następujące wielkości wykorzystania drewna do roku 2020 na cele energetyczne:

- drewno – 8 345 m³, 55 516 GJ,
- trociny i zrżyny – 6 520 m³, 33 361 GJ.

Przy w/w założeniach wyprodukowano **88 877 GJ** energii przy założonej sprawności 75%. Wielkość ta stanowi 32,4% zapotrzebowania gminy na ciepło w roku 2020.

Dane źródłowe: Materiały wyjściowe [6]

8.1.3. Uprawy energetyczne

Uprawy energetyczne spotykają się z coraz większym uznaniem rolników szczególnie na terenach nieużytków rolnych lub obszarach przemysłowych oraz zalewowych. Do najczęściej stosowanych roślin energetycznych należy wierzba *Salix viminalis*. Jest to roślina nie wymagająca specjalnych gleb ani warunków pielęgnacyjnych. Rośnie w każdych warunkach. Jedynie w przypadku gruntów wyjątkowo suchych wymaga okresowego podlewania w pierwszym roku uprawy, jednak wyższe plony uzyskuje się na glebach lepszych i nawożonych.

Plantację prowadzi się w cyklu jedno, dwu i trzyletnim. Najlepsze wyniki osiąga się w uprawie trójpolowej – co trzy lata zbierane są plony z 1/3 areалу upraw. Wiek użytkowania plantacji przewidywany jest na 24 lata. Nasadzenia prowadzi się wiosną, a zbiory zimą.

Z 1 ha upraw osiąga się 10-15 ton suchej masy – biomasy o wartości opałowej 19 GJ/t. Uprawa wierzby może być wykorzystywana jako odnawialne źródło energii, ale także jako miejsce utylizacji osadów pościekowych i gnojowicy oraz jako sposób rekultywacji terenów skażonych. Uprawa roślin energetycznych i przygotowania paliwa - zrębków może stanowić źródło nowych miejsc pracy w gminie, może też przyczyniać się do tworzenia lokalnych rynków energii i w efekcie obniżenia kosztów wytwarzania ciepła.

Obszar Gminy Przechlewo, jest terenem typowo rolniczym. Obecnie na terenie gminy znajduje się 834 ha nieużytków. Areal ten może być wykorzystany pod uprawę wierzby na cele energetyczne. Rozwinięcie produkcji zrębków z upraw energetycznych może stanowić istotny element aktywizacji lokalnej społeczności i sprzyjać tworzeniu nowych miejsc pracy. Ze względu na duże ilości OZE w gminie, należałoby rozwinąć rynek paliw odnawialnych i rozpocząć współpracę z gminami sąsiednimi.

Większość gruntów na terenie gminy stanowi własność prywatną i z tego względu należy przygotować program wdrożeniowy założenia plantacji w porozumieniu z rolnikami.

8.1.4. Wykorzystanie granulatu drzewnego

Granulatem odpadów drzewnych (z ang. pellets) nazywamy przetworzone odpady drzewne (trociny, wióry i zębki) prasowane pod wysokim ciśnieniem. Granulat produkowany jest w laskach o średnicy do 25 mm (6,8,10 i 12 mm) i długości do kilkadziesiąt milimetrów.

Granulat spalany jest w specjalnych palnikach lub piecach, do których doprowadzony jest w sposób automatyczny i kontrolowany w atmosferze powietrza dostarczanego przez dmuchawę, w ilościach regulowanych dla zapewnienia prawidłowego procesu spalania.

Granulat przeznaczony jest do spalania w kotłach specjalnie do tego celu wyprodukowanych lub w kotłach olejowych, w których w miejsce palników olejowych zostanie zainstalowany palnik do spalania granulatu. Może być również spalany w kotłach węglowych z automatycznym podajnikiem paliwa typu stoker, które ostatnio pojawiły się na polskim rynku.

Porównanie ceny granulatu do ceny nośników energii, dla których granulaty będą substytutem zawarte jest w **tabeli 8.4.** zaś koszty przystosowania kotła w niezbędne elementy do spalania granulatu w **tabeli 8.5.**

Tabela 8.4. Porównanie cen detalicznych nośników energii

	Cena	Wartość opałowa	Cena jednostki energii
	zł/t, zł/m³	GJ/t, GJ/m³	zł/GJ
Granulat	500	18	27,8
Olej	3 100	42	73,8
Gaz GZ-50	1,5	0,035	42,8
Węgiel	500	26	19,2

Tabela 8.5. Wskaźnikowe koszty kotłów do spalania granulatu

Wielkość kotła	Cena netto	Sprawność	Uwagi
kW	zł	%	-
20	9 000 – 14 000	83 – 90	produkcja polska
20	18 000 – 32 000	80 – 93	import

Cena energii zawartej w granulacie jest o 46% niższa od ceny energii w oleju opałowym i jest niewiele wyższa od ceny energii w węglu, co powoduje, że granulaty są paliwem konkurencyjnym w stosunku do oleju, a z uwzględnieniem korzyści ekologicznych również i węgla.

Granulaty winien zastępować głównie olej- ze względów ekonomicznych oraz węgiel- ze względu na ograniczenie emisji spalin.

Możliwa jest konwersja kilku typów kotłowni na opalanie granulatem:

- kotłownie olejowe w budynkach użyteczności publicznej,
- kotłownie węglowe w budynkach użyteczności publicznej i mieszkalnych,
- kotłownie w budownictwie indywidualnym.

Największe zainteresowanie granulatem jako paliwem winno być wśród użytkowników oleju opałowego, dla których zwrot inwestycji w palnik granulatu winien nastąpić w okresie 2-3 lat. Granulaty są również konkurencyjne dla drogiego węgla spalanego w małych kotłach.

Stosowanie granulatu w miejsce węgla taniego (miała) w dużych kotłach rusztowych i pyłowych nie znajduje obecnie w warunkach polskich uzasadnienia.

Należy także spodziewać się dużego zainteresowania instalowaniem nowych kotłów do spalania granulatu wśród właścicieli domów jednorodzinnych, a także posiadaczy kotłów olejowych – wymianą palników. W krajach Unii Europejskiej ta grupa jest największym odbiorcą wytwarzanego granulatu.

W tabeli 8.6. przedstawiono przybliżone ceny wymiany palników olejowych na opalane granulem drzewnym w zależności od mocy.

Tabela 8.6.

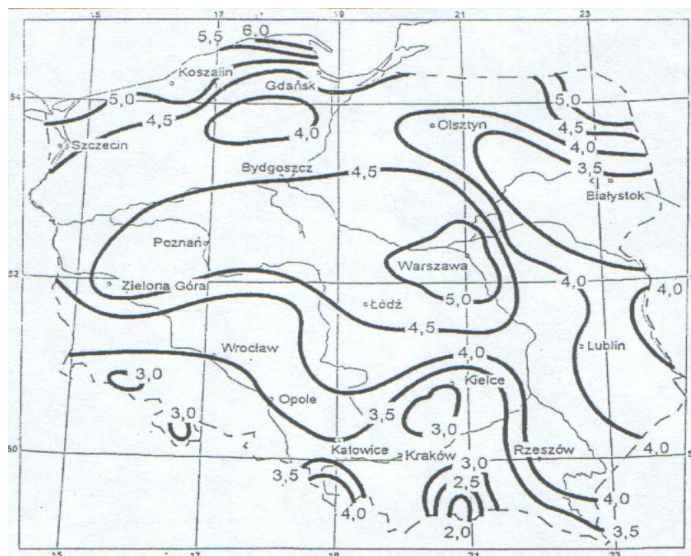
moc kW	Cena netto zł	sprawność %
15 – 25	4 500 – 8 000	80 – 90

8.2. Energia wiatrowa.

Warunki wiatrowe w Polsce charakteryzują się dużą zmiennością na całym obszarze kraju oraz brakiem wysokich średniorocznych prędkości wiatru.

Rysunek 8.1. przedstawia średnioroczną prędkość wiatru w m/s na wysokości 30 m nad powierzchnią ziemi w terenie otwartym z przeszkodami do 3,0 m.

Rysunek 8.1. Średnioroczna prędkość wiatru (m/s) na wysokości ponad 30 m nad powierzchnią ziemi w terenie z przeszkodami do 3 m.



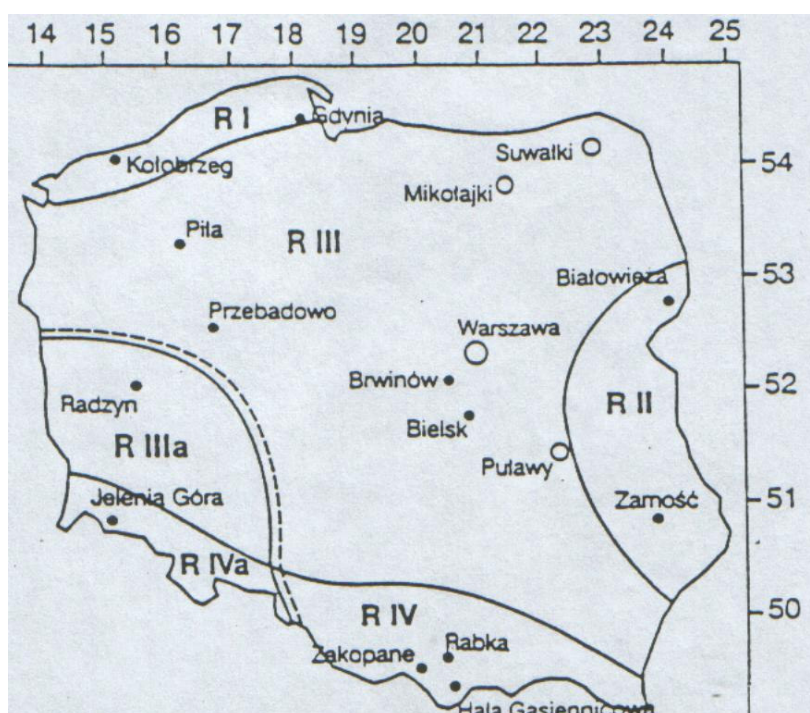
Z mapy wynika, że gmina Przechlewo znajduje się w strefie o średniej prędkości wiatru równej 4,0-4,5 m/s. Zainteresowanie tego typu farmami zacznie się po wykorzystaniu obszarów na których wiatr osiąga prędkość ponad 5 m/s. Stan taki nastąpi prawdopodobnie po roku 2020.

8.3. Energia słoneczna

Teoretyczny i praktyczny potencjał możliwości wykorzystania energii słonecznej określa się następującymi parametrami:

- natężenie promieniowania słonecznego, sumy (godzinowe, dzienne, miesięczne, roczne) promieniowania słonecznego,
- usłonecznienie czyli czas w którym widoczna jest tarcza Słońca lub umownie czas w którym natężenie promieniowania słonecznego przekracza 200 W/m^2 .

Na terenie Polski zostały wyróżnione cztery podstawowe rejony ze względu na zasoby słońca, które przedstawiono na **rysunku 8.2**. Powyższy podział Polski klasyfikuje poszczególne obszary kraju pod względem możliwości wykorzystania energii słonecznej.



Potencjalna energia użyteczna dla wartości progowej natężenia promieniowania powyżej 100 W/m^2 w poszczególnych rejonach kraju przedstawiona jest w tabeli poniżej.

Tabela 8.7. Rozkład potencjalnej energii użytecznej w Polsce

Rejon	Potencjalna energia użyteczna kWh/m^2
I	1 012
II	1 020
III	915
IIIa	918
IV	895
IVa	880

Z powyższych danych wynika, że w Polsce największy dopływ energii słonecznej obserwuje się na Wybrzeżu oraz we wschodniej części kraju. Zdecydowanie najmniejszy dopływ energii słonecznej obserwuje się na południu.

Położenie geograficzne gminy stwarza potencjalne możliwości wykorzystania energii słonecznej. Ze względu na to, że 82% całkowitej rocznej sumy nasłonecznienia przypada na sześć miesięcy sezonu wiosenno-letniego (kwiecień-wrzesień), nie ma możliwości wykorzystania energii słonecznej do ogrzewania, gdyż okres największej dostępności promieniowania słonecznego nie odpowiada okresowi zapotrzebowania na energię do ogrzewania mieszkań. Na terenie gminy znajduje się wiele budynków jednorodzinnych oraz planowana jest dalsza rozbudowa w takim charakterze. Energia słoneczna może być w sezonie letnim wykorzystywana do przygotowywania ciepłej wody.

Gmina Przechlewo znajduje się w III rejonie zasobów energii słońca, a potencjalna energia użyteczna słońca w tym rejonie wynosi $915 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$ dla wartości progowej natężenia promieniowania słonecznego wynoszącej $100 \text{ W}/\text{m}^2$. W półroczu letnim (kwiecień-wrzesień) suma promieniowania słonecznego wynosi $752 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot 6 \text{ m-cy})$.

Energia słoneczna nie jest obecnie stosowana powszechnie, gdyż koszty inwestycyjne są jeszcze zbyt wysokie w stosunku do osiąganych efektów energetycznych. Jednak w miarę doskonalenia technologii i realnego spadku kosztów takich instalacji energia słoneczna będzie szerzej stosowana.

8.4. Energia geotermalna

Energia geotermalna stanowi część energii cieplnej Ziemi zawartej w wodach oraz skałach tworzących podziemne zbiorniki geotermalne. Do wód geotermalnych zaliczane są wody podziemne, które po wydobyciu na powierzchnię posiadają temperaturę większą od 20°C .

W zależności od temperatury wody geotermalne dzielimy na:

- wody ciepłe (niskotemperaturowe) $20-35^\circ\text{C}$
- wody gorące (średnotemperaturowe) $35-80^\circ\text{C}$
- wody bardzo gorące (wysokotemperaturowe) $80-100^\circ\text{C}$
- wody przegrzane $>100^\circ\text{C}$.

Wody geotermalne występują w Polsce na obszarze $251\,000 \text{ km}^2$. W obrębie utworów kenozoicznych, mezozoicznych i paleozoicznych znajduje się ok. 6687 km^3 wód geotermalnych. Zasoby energii cieplnej zawartej w tych wodach oceniane są na równoważne $34,7 \text{ mld t.p.u.}$ Ciepło zawarte w wodach geotermalnych może być wykorzystywane w systemach ciepłowniczych, zakładach przemysłowych, a także w celach rolniczych. Najkorzystniejsze są wody zawarte w zbiornikach węglanowych o wysokiej temperaturze ($70-130^\circ\text{C}$), wysokim ciśnieniu artezyjskim i dużych wydajnościach.

Występowanie wód geotermalnych oraz ich zastosowanie przedstawiono na wykresie 8.1. oraz 8.2.

Wykres 8.8. Możliwości zagospodarowania ciepła geotermalnego w zależności od temperatur eksploatowanych wód podziemnych

Zastosowanie	Temperatura °C															
	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
Hodowla ryb	■	■	■	■												
Uprawy hydroponiczne	■	■	■	■												
Nawadnianie ciepłą wodą	■	■	■	■												
Ogrzewanie pompami ciepła	■	■	■	■	■	■	■									
Balneologia i rekreacja		■	■	■	■	■	■	■								
Ogrzewanie upraw pod osłonami		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Procesy fermentacji			■	■	■	■	■	■								
Uprawy grzybów					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Przemysł mleczarski					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Przemysł mięsny					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Ogrzewanie obiektów hodowlanych					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Ogrzewanie budynków					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Przemysł drzewny i papierniczy								■	■	■	■	■	■	■	■	■
Przemysł cukrowniczy								■	■	■	■	■	■	■	■	■
Przygotowanie c.w.u.									■	■	■	■	■	■	■	■
Przemysł przetwórczy owocowo-warzywny									■	■	■	■	■	■	■	■
Suszenie produktów rolnych										■	■	■	■	■	■	■
Browarnictwo													■	■	■	■

Dane źródłowe: Materiały wyjściowe [19].

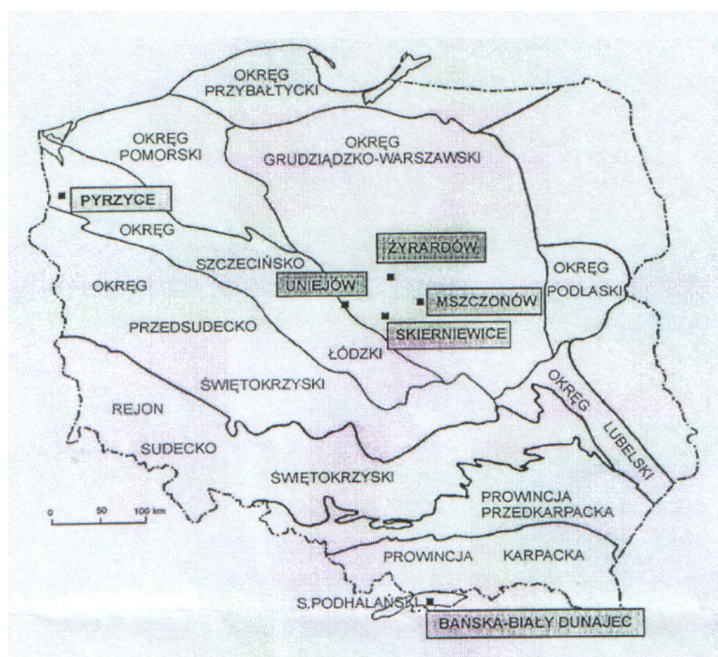
Udział energii geotermalnej w Polsce w roku 2001 stanowił 0,16% w bilansie odnawialnych źródeł energii, tj. 188 TJ.

Obecnie w kraju działają trzy instalacje geotermalne w miejscowościach:

- Bańska na Podhalu – o mocy 4,5 MW
- Pyrzycach k/Szczecina – o mocy 15 MW
- Mszczonowie k/Warszawy – o mocy 7,3 MW.

Za wydobywanie wód geotermalnych nie jest pobierana opłata eksploatacyjna (Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 18 grudnia 2001 r. w sprawie opłat eksploatacyjnych, Dz.U. Nr 27, poz.96 z późn. zm.).

Wykres 8.4. Okręgi występowania zasobów wód geotermalnych



W opracowanym w roku 2003 roku przez Ministerstwo Środowiska dokumencie dotyczącym zasad dofinansowywania przedsięwzięć związanych z rozwojem geotermii w Polsce stwierdza się, że Polska nie należy do obszarów o szczególnie korzystnych warunkach geotermalnych i dlatego **energia geotermalna w naszym kraju powinna być zawsze traktowana jako uzupełniające źródło energii i może być wykorzystywana jedynie na podstawie szczegółowej analizy geologicznej i ekonomicznej wykazującej jej opłacalność i konkurencyjność w porównaniu z innymi źródłami energii.**

Dane źródłowe: Materiały wyjściowe [13]

Tak, więc w celu określenia przydatności wód geotermalnych jako źródeł energii niezbędne jest posiadanie danych charakteryzujących złoża, takich jak:

- potencjalne zasoby wody geotermalnej,
- potencjalne zasoby energii zawartej w wodzie geotermalnej,
- przewidywany strumień objętości wydobywanej wody geotermalnej,
- mineralizacja wody,
- przewidywana temperatura wody na wypływie,
- średnia miąższość skał wodonośnych,
- średnia głębokość skał wodonośnych.

Powyższe parametry pozwalają na dokonanie wstępnego wyboru lokalizacji ciepłowni geotermalnych. Na podstawie danych uzyskanych z już pracujących ciepłowni wykorzystujących energię geotermalną należy stwierdzić, że wskaźniki ekonomiczne tego typu inwestycji (NPV, IRR) są znacznie gorsze niż dla ciepłowni opalanych paliwami konwencjonalnymi i biopaliwami.

Z uwagi na zbyt wysokie obecnie koszty pozyskiwania energii cieplnej z wód termalnych w stosunku do cen energii z alternatywnych źródeł energii uznano za uzasadnione czasowe odstąpienie od finansowania ze środków publicznych (NFOŚiGW) nowych projektów geotermalnych w Polsce.

W gminie Przechlewo wykonano 7 głębokich otworów w latach 1968 – 1970, jednak na ich podstawie nie można określić:

- właściwości zbiornikowe skał;
- poziomy wodonośne;
- ich zasoby wodne (potencjalne wydajności z typowego otworu wiertniczego);
- temperatura wód;
- mineralizacja wód piętra wodonośnego.

Bilans ilości ciepła, przypadającego na jednostkę powierzchni, zakumulowanego do głębokości 3000 m, wynosi na tym terenie 250-300 GJ/m i jest stosunkowo wysoki, jednakże brak na tym terenie skał o właściwościach zbiornikowych wyklucza pozyskiwanie tej energii z wód podziemnych.

Na podstawie powyższego należy stwierdzić, iż teren gminy Przechlewo nie posiada potencjalnej możliwości pozyskania wód geotermalnych (tj. o temperaturze na wypływie > 21°C).

9. STAN ZAOPATRZENIA GMINY W GAZ

9.1. Gaz sieciowy

Na terenie Gminy Przechlewo nie ma obecnie żadnej istniejącej ani projektowanej infrastruktury gazowniczej (gmina nie jest zgazyfikowana przewodowo).

W celu gazyfikacji niezbędne jest wykonanie kosztem i staraniem gminy koncepcji programowej gazyfikacji, która określi trasy i średnice gazociągów na podstawie wyliczonego zapotrzebowania gazu. Podstawą opracowania koncepcji powinien być aktualny plan zagospodarowania przestrzennego gminy oraz warunki techniczne wydane przez O/PZG na życzenie gminy.

Przedsiębiorstwo gazownicze zgodnie z obowiązującą Ustawą Prawo Energetyczne i aktami wykonawczymi do niej, zobowiązane jest do realizacji inwestycji gdy istnieją techniczne i ekonomiczne warunki dostarczania paliwa gazowego.

Przed rozpoczęciem każdej inwestycji wykonywana jest analiza ekonomiczna, zaś gazyfikacja prowadzona jest wówczas, gdy zostanie wykazana jej ekonomiczna opłacalność.

W związku z powszechnym wykorzystaniem biopaliw stałych dla celów grzewczych w Gminie Przechlewo nie przewiduje się zapotrzebowania na gaz przewodowy.

Dane źródłowe: Materiały wyjściowe [5]

9.2. Gaz płynny LPG

Gaz płynny jest w gminie Przechlewo powszechnie stosowany przede wszystkim na cele bytowe – do przygotowania posiłków oraz do celów grzewczych i technologicznych.

Dla gospodarstw domowych gaz dostarczany jest w butlach o pojemności 11 kg. Dla potrzeb grzewczych i technologicznych gaz magazynowany jest w zbiornikach naziemnych lub podziemnych.

Dystrybutorami gazu są przedsiębiorstwa znajdujące się na terenie gminy.

Szacuje się, że w rocznie zużywa się ok. 628 tys. kg gazu LPG.

10. STAN ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Energia elektryczna dostarczana jest do Gminy Przechlewo liniami średniego napięcia z GPZ położonego poza obszarem gminy. Wykorzystanie mocy kształtuje się na następującym poziomie:

- linia 255 – 65%;
- linia 237 (główny zasilacz gminy) – 60%;
- linia 219 (rezerwowy zasilacz gminy) – 17%;

Ilość i rodzaj sieci zasilających w gminie Przechlewo:

- sieć napowietrzna SN – około 101 km;
- sieć kablowa SN – około 10 km;
- sieć napowietrzna nN – około 78 km;
- sieć kablowa nN – około 38 km;

Zużycie energii elektrycznej i ilość odbiorców:

- ilość odbiorców w grupie B – 1, zużycie za rok 2005 – 8 504 MWh;
- ilość odbiorców w grupie C – 108, zużycie za rok 2004 – 6 908 MWh;
- ilość odbiorców w grupie G – około 2150, zużycie za rok 2004 – 4 000 MWh;

zakład energetyczny „ENERGA” nie planuje w najbliższym czasie modernizacji linii zasilających, stan techniczny linii można określić jako dobry. Planuje budowę stacji słupowej w Przechlewie przy ul. Młyńskiej.

Taryfa dla energii elektrycznej znajduje się w **ZAŁĄCZNIKU 2**.

Cały teren gminy w jego granicach administracyjnych powinien być potraktowany jako potencjalny obszar rozwoju sieci elektroenergetycznych, a wszyscy odbiorcy wyrażający chęć podłączenia do sieci jako odbiorcy podłączeni do sieci przewidzianej w założeniach do planu zaopatrzenia gminy w energię elektryczną.

Dane źródłowe: Materiały wyjściowe [5]

11. SCENARIUSZE ROZWOJOWE ZAOPATRZENIA W CIEPŁO

Proponowane scenariusze rozwoju zaopatrzenia w ciepło gminy Przechlewo pozostają w zgodzie ze Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Gminy Przechlewo.

W scenariuszu proponowanym w niniejszym opracowaniu przedstawia się scenariusz rozwoju systemów zaopatrzenia w ciepło; zakłada się rozwój lokalnych – odnawialnych zasobów energii. Taki kierunek działania jest spójny z dokumentem pn. Strategia rozwoju odnawialnych źródeł energii zakładającym zwiększanie udziału OZE w strukturze paliw, także polityką ekologiczną i klimatyczną państwa. Z kolei w dokumencie rządowym z 2003 roku pn. „Polityka energetyczna Polski – strategii redukcji emisji gazów cieplarnianych do roku 2020” zakłada się osiągnięcie ok. 30-40% redukcji gazów cieplarnianych w roku 2020 w stosunku do roku 1988.

Proponowane scenariusze zapewniają realizację zaleceń zawartych w Wytycznych dotyczących zasad i zakresu uwzględniania zagadnień ochrony środowiska w programach sektorowych, poprzez:

- stopniowe zastępowanie węgla kamiennego jako paliwa w urządzeniach grzewczych małej mocy stosowanych w gospodarstwach domowych, w których nie ma możliwości skutecznego redukcji emisji powstających zanieczyszczeń powietrza oraz właściwego zagospodarowania odpadów paleniskowych – m.in. paliwami z biomasy,
- eliminowanie z procesów wytwarzania energii urządzeń spalających paliwa stałe, o sprawności niższej niż 80%,
- zapewnienie dostępu do informacji o uciążliwości sektora energetycznego dla środowiska,
- modernizację urządzeń energetycznych i technik spalania zwiększającą sprawność przemian energii i zmniejszającą emisję zanieczyszczeń .

Tak, więc prowadzone będą dalsze działania mające na celu efektywne wykorzystanie nośników energii, poprawę efektywności energetycznej systemów. Szczególnie istotne jest podjęcie działań na rzecz zmniejszenia emisji i eliminacji punktowych źródeł zanieczyszczeń.

W dalszym ciągu będzie kontynuowany proces eliminacji węgla w lokalnych kotłowniach i gospodarstwach domowych i zastępowania go bardziej ekologicznymi nośnikami energii-gazem, odnawialnymi zasobami energii (biomasą).

W miejscowości Przechlewo planuje się rozwój sieci ciepłowniczej i systematyczne podłączanie budynków w centrum wsi do kotłowni osiedlowej opalanej słomą.

W pierwszej kolejności proponuje się podłączenie do sieci trzech budynków: Urzędu Gminy, Banku oraz Posterunku Policji, łączna powierzchnia proponowana do podłączenia wyniosłaby ok. 600 m², koszt podłączenia budynków wyniosłby ok. 35 000 zł (odległość ok. 160 mb od istniejącej sieci).

Zakłada się, że budynki istniejące, nowo podłączane do centralnego systemu ciepłego zostaną uprzednio poddane kompletnym działaniom termomodernizacyjnym (docieplenie przegród zewnętrznych, modernizacja lub wykonanie instalacji c.o. i c.w.u.).

Racjonalizacja zużycia energii powinna prowadzić do zmniejszenia oddziaływania na środowisko, a także zmniejszenia zużycia nośników energii, obniżenia opłat środowiskowych i w efekcie obniżenia kosztów energii.

11.1. Indywidualne systemy ogrzewania

W gminie w zabudowie rozproszonej proponuje się modernizację indywidualnych źródeł ciepła polegającą na likwidacji pieców węglowych i kotłów, a także ogrzewania etażowego w największych gospodarstwach indywidualnych i zastąpienie istniejących źródeł kotłami opalanymi biomasą – słomą lub drewnem. W zabudowie mieszkaniowej jednorodzinnej, w budynkach użyteczności publicznej, produkcyjnych i usługowych proponuje się spalanie zrębków i drewna w kotłach nowej generacji, o wysokiej sprawności. Zmiana źródła ciepła powinna być realizowana łącznie z termomodernizacją budynku – dociepleniem przegród zewnętrznych oraz modernizacją lub w przypadku braku budową instalacji wewnętrznej centralnego ogrzewania i ciepłej wody.

Przewiduje się również, że w miarę poprawy opłacalności inwestycji budowy kolektorów słonecznych. Znajdą one zastosowanie jako źródło ciepła do przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz jako źródła ciepła w okresie przejściowym (wiosennym i jesiennym).

11.2. Prognoza zużycia nośników energii.

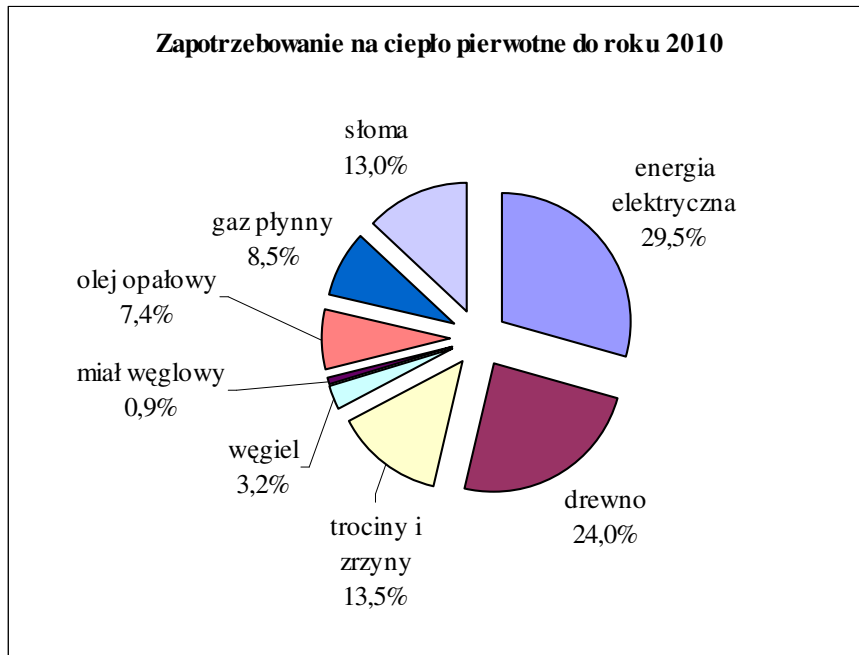
W gminie będzie następować zmniejszanie zapotrzebowania na węgiel a wzrost zużycia lokalnych zasobów energii- przede wszystkim biomasy – słomy i drewna.

Zmiana nośników energii w gminie w latach 2004-2020 w ujęciu całościowym, przedstawiono w **tabeli 11.1.** Prognozowany stan nośników energii na rok 2010 i 2020 przedstawiono na **wykresie 11.1.** oraz **wykresie 11.2.**

Tabela 11.1. Udział poszczególnych grup nośników energii dla gminy

Rodzaj nośnika energii	Jedn.	Okres 2004-2010			Okres 2010-2020		
		Zmiana nośnika	Qch	Quż	Zmiana nośnika	Qch	Quż
		[%]	[GJ/rok]	[GJ/rok]	[%]	[GJ/rok]	[GJ/rok]
Potrzeby c.o.							
energia elektryczna	MWh	-10%	1 296	1 270	-25%	972	953
drewno	m ³	-14%	76 037	57 027	-10%	68 433	51 325
trociny i zrżyny	m ³	-30%	7 676	5 373	-30%	5 373	3 761
węgiel	t	-80%	2 600	1 820	-100%	0	0
miął węglowy	t	-50%	1 100	770	-100%	0	0
olej opałowy	t	-10%	12 109	10 898	-45%	6 660	5 994
gaz płynny	t	-10%	8 297	7 467	-55%	3 733	3 360
słoma	t	1%	36 360	29 088	1%	36 861	29 489
Razem			145 474	113 713		122 032	94 881
Potrzeby bytowe i technologiczne							
energia elektryczna	MWh	1%	97 921	95 963	5%	102 817	100 761
drewno	m ³	5%	4 657	3 493	20%	5 588	4 191
trociny i zrżyny	m ³	5%	37 763	26 434	12%	42 286	29 600
węgiel	t	-50%	8 060	5 642	-100%	0	0
miął węglowy	t	-80%	1 760	1 232	-100%	0	0
olej opałowy	t	1%	12 730	11 457	10%	14 003	12 602
LPG	t	3%	20 296	18 266	15%	23 340	21 006
słoma	t	20%	7 200	5 760	100%	14 400	11 520
Razem			190 387	168 247		202 434	179 681

Wykres 11.1 Struktura nośników energii w roku 2010.



Wykres 11.2. Struktura nośników energii w roku 2020.

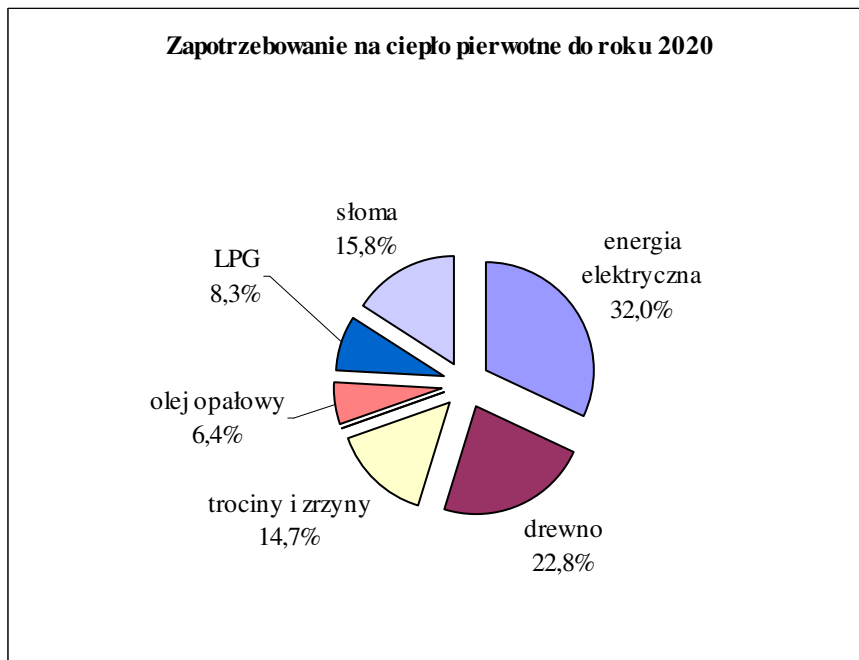
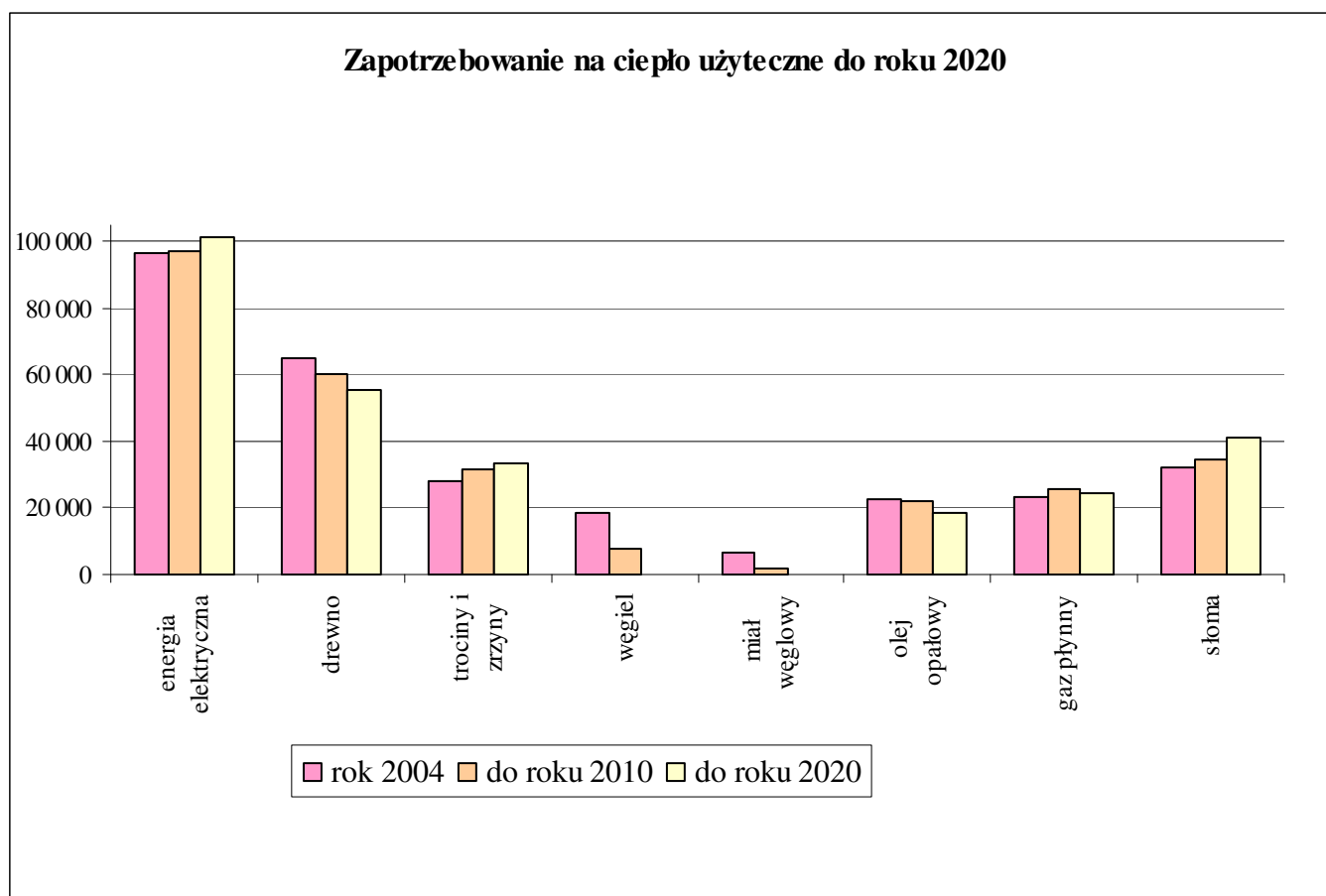


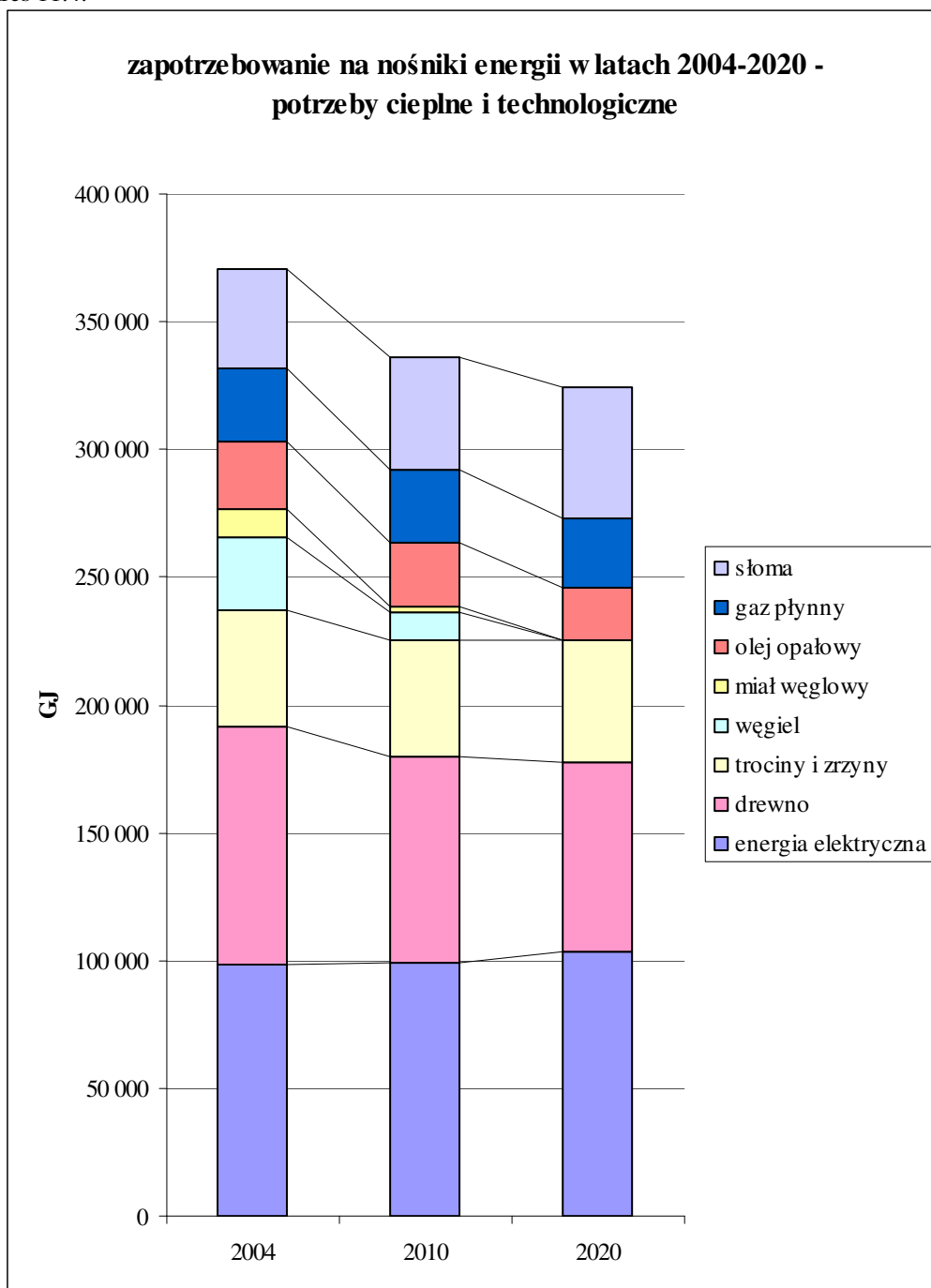
Tabela 11.2. Porównanie wykorzystania nośników ciepła

L.p	Rodzaj nośnika	Stan obecny	Rok 2010	Rok 2020
1.	Węgiel	+	+	-
2.	Propan-butan	+	+	+
3.	Drewno	+	+	+
4.	Zrębki drzewne	+	+	+
5.	Energia elektryczna	+	+	+
6.	Słoma	+	+	+
7.	Olej opałowy	+	+	+

Wykres 11.3. Zapotrzebowanie na ciepło użyteczne do roku 2020 dla potrzeb ciepłych



Wykres 11.4.



12. STAN ZANIECZYSZCZENIA ŚRODOWISKA GMINNEGO SYSTEMAMI ENERGETYCZNYMI

12.1. Stężenia zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego: pyłami, NO_x, CO₂, CO dla stanu obecnego.

Stężenia poszczególnych zanieczyszczeń w gminie dla stanu istniejącego przedstawiono w tabeli 12.1. W tabeli pokazane są wartości jednostkowych zanieczyszczeń w tonach na rok ze spalania jednostkowej ilości paliwa, oraz suma zanieczyszczeń z poszczególnych paliw.

Tabela 12.1. Emisja dla stanu obecnego dla gminy

	Emisja jednostk. [kg/Mg]	Wielkość emisji [t/rok]	Emisja jednostk. [t/GJ]	Wielkość emisji [t/rok]	Emisja jednostk. [t/GJ]	Wielkość emisji [t/rok]	Emisja jednostk. [t/m ³]	Wielkość emisji [t/rok]	Emisja jednostk. [t/10 ⁶ m ³]	Wielkość emisji [t/rok]	SUMA [t/rok]
	WEGIEL		DREWNO		SŁOMA		OLEJ OPAŁOWY		GAZ		
SO ₂	1,28	2,1	60	8,30	130	5,01	0,57	0,41	0,06	0,00	15,79
NO ₂	1	1,6	90	12,45	130	5,01	5	3,61	1280	0,55	23,23
CO	45	72,9	250	34,58	160	6,16	0,6	0,43	360	0,15	114,23
CO ₂	2 000	3 240,0	-	-	-	-	1650	1190,19	1 964 000	841,70	5 271,89
pyły	0,27	0,4	300	41,50	300	11,55	1,8	1,30	15	0,01	54,79
sadza	0,009	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00

Tabela 12.2. Emisja dla stanu w roku 2010

	Emisja jednostk. [kg/Mg]	Wielkość emisji [t/rok]	Emisja jednostk. [t/GJ]	Wielkość emisji [t/rok]	Emisja jednostk. [t/GJ]	Wielkość emisji [t/rok]	Emisja jednostk. [t/m ³]	Wielkość emisji [t/rok]	Emisja jednostk. [t/10 ⁶ m ³]	Wielkość emisji [t/rok]	SUMA [t/rok]
	WEGIEL		DREWNO		SŁOMA		OLEJ OPAŁOWY		GAZ		
SO ₂	1,28	0,7	60	7,57	130	5,66	0,57	0,39	0,06	0,0	14,3
NO ₂	1	0,5	90	11,35	130	5,66	5	3,44	1280	0,6	21,6
CO	45	24,3	250	31,53	160	6,97	0,6	0,41	360	0,2	63,4
CO ₂	2 000	1 080,0	-	-	-	-	1650	1 134,7	1 964 000	866,9	3 081,6
pyły	0,27	0,1	300	37,84	300	13,07	1,8	1,24	15	0,0	52,3
sadza	0,009	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0

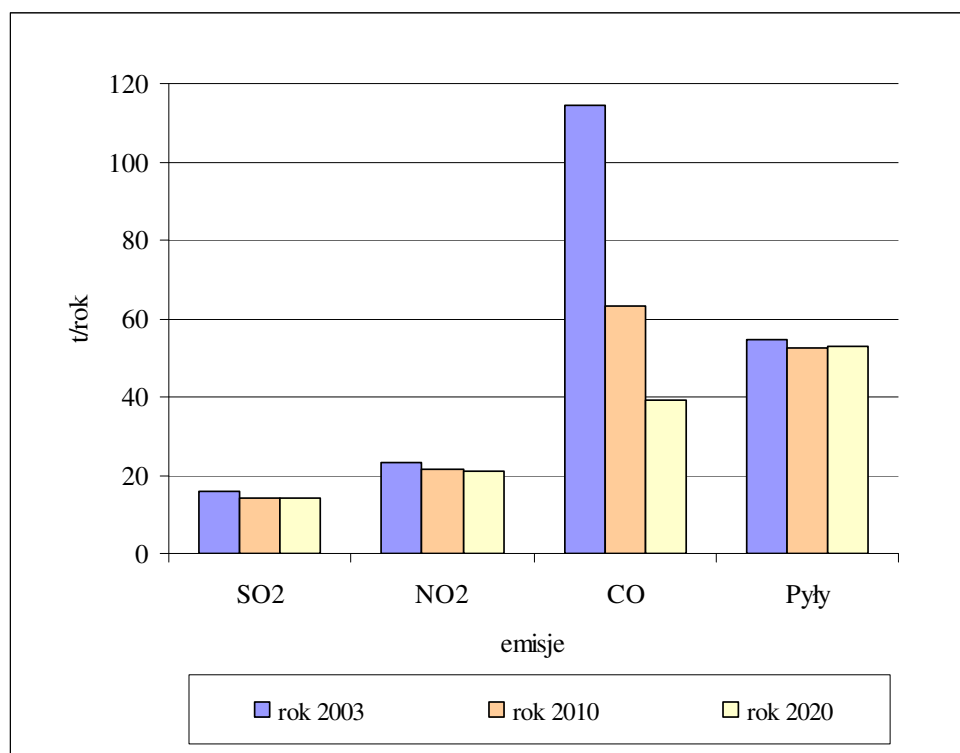
Tabela 12.3. Emisja dla stanu w roku 2020

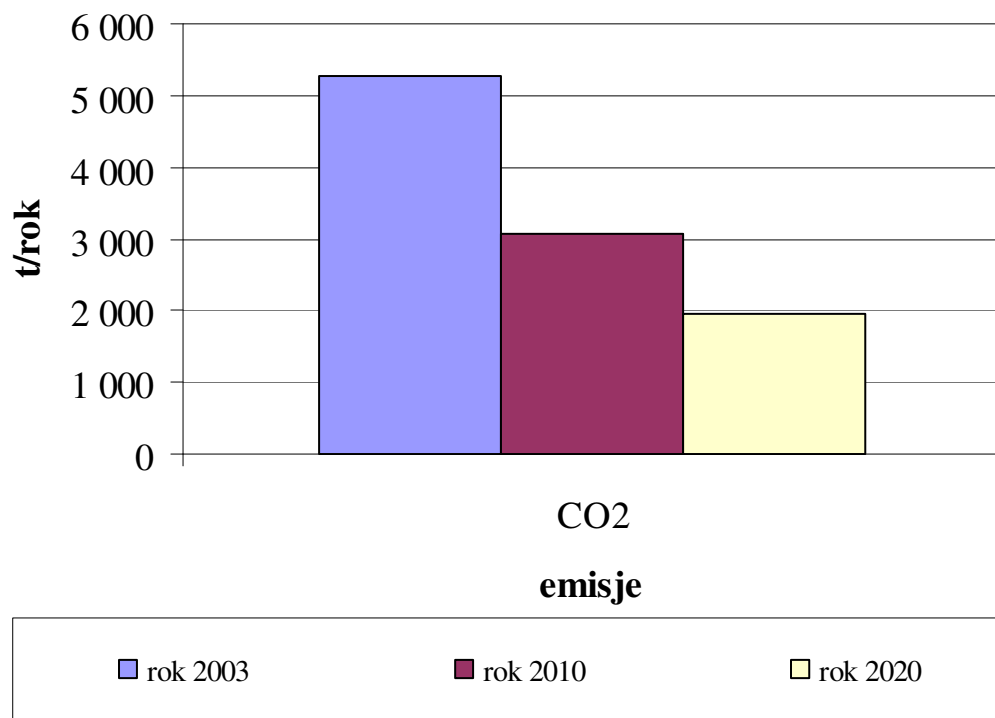
	Emisja jednostk. [kg/Mg]	Wielkość emisji [t/rok]	Emisja jednostk [t/GJ]	Wielkość emisji [t/rok]	Emisja jednostk [t/GJ]	Wielkość emisji [t/rok]	Emisja jednostk [t/m ³]	Wielkość emisji [t/rok]	Emisja jednostk [t/10 ⁶ m ³]	Wielkość emisji [t/rok]	SUMA [t/rok]
	WEGIEL		DREWNO		SŁOMA		OLEJ OPALOWY		GAZ		
SO ₂	1,28	0,0	60	7,301	130	6,66	0,57	0,33	0,06	0,000	14,3
NO ₂	1	0,0	90	10,951	130	6,66	5	2,86	1280	0,650	21,1
CO	45	0,0	250	30,420	160	8,20	0,6	0,34	360	0,183	39,1
CO ₂	2 000	0,0	-	-	-	-	1650	943,89	1 964 000	996,686	1 940,6
pyły	0,27	0,0	300	36,504	300	15,38	1,8	1,03	15	0,008	52,9
sadza	0,009	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0

Tabela 12.4. Prognozowane emisje zanieczyszczeń

stan obecny	2010	2020	Emisja [kg/rok]	Zmiana [%]	Emisja [kg/rok]	Zmiana [%]	
a	b	b1	c = a-b	d = c/a * 100	c1 = a-b1	d = c1/a * 100	
SO ₂	15,79	14,3	14,3	1,48	9,3	1,50	9,5
NO ₂	23,23	21,6	21,1	1,67	7,2	2,10	9,1
CO	114,23	63,4	39,1	50,85	44,5	75,08	65,7
CO ₂	5 271,89	3 081,6	1 940,6	2 190,33	41,5	3 331,31	63,2
Pyły	54,79	52,3	52,9	2,49	4,5	1,87	3,4

Wykres 12.1. Zmiana emisji zanieczyszczeń w latach 2004-2020





13. BEZPIECZEŃSTWO ENERGETYCZNE

Polityka energetyczna państwa określa szczegółowo zagadnienia:

- cele strategiczne polityki energetycznej,
- restrukturyzacja i prywatyzacja przedsiębiorstw,
- ogólne zasady działania rynków sieciowych nośników energii i paliw,
- sposoby realizacji polityki ekologicznej w systemach paliwowo-energetycznych,
- szacunkowe bilanse energetyczne,
- prognozowanie nowych technologii.

W dokumencie pn. **Polityka Energetyczna Polski do 2025 roku** podkreśla się, że sektor energetyczny należy do najistotniejszych źródeł oddziaływania na środowisko.

Załącznik do *Polityki Energetycznej Polski do 2025 roku* definiuje pojęcie **bezpieczeństwa energetycznego**, które oznacza zdolność do zaspokojenia w warunkach rynkowych popytu na paliwa i energię pod względem ilościowym i jakościowym, po cenie wynikającej z równowagi popytu i podaży, przy zachowaniu warunków ochrony środowiska. Bezpieczeństwo energetyczne zapewnia się w ramach zrównoważonego rozwoju kraju, uwzględniając trzy aspekty przedmiotowe: energetyczny, ekonomiczny (rynkowy) i ekologiczny:

1. **Aspekt energetyczny** obejmuje bilansowanie strony popytowej i podażowej oraz zagadnienia techniczne, związane z funkcjonowaniem infrastruktury technicznej.
2. **Aspekt ekonomiczny** (rynkowy) bezpieczeństwa sprowadza się przede wszystkim do zapewnienia akceptowalnej przez krajowych odbiorców końcowych ceny nośników energii, określonych w umowach cywilno-prawnych lub w taryfach (w szczególności w taryfach operatorskich).
3. **Aspekt ekologiczny** bezpieczeństwa wiąże się z odpowiedzialnością za zachowanie w należytym stanie środowiska naturalnego dla przyszłych pokoleń i wymaga spełnienia odpowiednich standardów i zobowiązań ekologicznych oraz innych związanych, jak rozwój odnawialnych i skojarzonych źródeł energii oraz nowych „czystych” technologii wytwarzania. Dla bezpieczeństwa energetycznego istotna jest niezawodność systemu, która jest pojęciem nadrzędnym dla poszczególnych sieciowych systemów energetycznych w aspekcie technicznym. **Niezawodność sieciowego systemu energetycznego** to zdolność do dostarczania odbiorcom wymaganej ilości paliw i energii przy zachowaniu określonych standardów; dotychczas był to podstawowy czynnik decydujący o bezpieczeństwie dostaw energii odbiorcom, ale postęp techniczny pozwala w coraz większym stopniu na stosowanie rozwiązań częściowo niezależnych od systemów sieciowych.

W ramach niezawodności sieciowego systemu energetycznego rozróżnia się dwa aspekty: wystarczalność i bezpieczeństwo techniczne pracy sieciowego systemu energetycznego:

Wystarczalność to zdolność systemu do dostawy wymaganej ilości paliw i/lub energii na pokrycie zapotrzebowania odbiorców we wszystkich horyzontach czasowych, z uwzględnieniem planowanych i awaryjnych, oczekiwanych z prawdopodobieństwem na racjonalnym poziomie, wyłączeń elementów systemu (czyli z uwzględnieniem wymaganych standardów jakości i nieciągłości). Wystarczalność sieciowego systemu energetycznego obejmuje także pewność jego zasilania w energię pierwotną, zależną od stopnia dywersyfikacji bazy paliwowo-energetycznej.

Dywersyfikacja bazy paliwowo-energetycznej obejmuje zróżnicowanie struktury użytkowanych paliw i energii, tzn. racjonalizację wykorzystania posiadanych krajowych zapasów paliw, racjonalizację stopnia uzależnienia odbiorców od importu paliw (z uwzględnieniem możliwości interwencyjnych dostaw z zagranicy) i zróżnicowanie źródeł i/lub kierunków dostaw paliw. Celem dywersyfikacji jest ograniczenie ryzyka obniżenia bezpieczeństwa energetycznego kraju wskutek wystąpienia zakłóceń w jednym ze składników bazy paliwowo-energetycznej z powodów politycznych, awarii w systemach technicznych, katastrof przyrodniczych lub strajków.

Bezpieczeństwo techniczne pracy danego sieciowego systemu energetycznego charakteryzuje zdolność systemu do przetrzymania (a także szybkiego usunięcia przyczyn) nagłych zakłóceń, takich jak nieprzewidziane wyłączenia elementów systemu, awarie techniczne, katastrofy przyrodnicze, ataki terrorystyczne (zarówno na sieciovą infrastrukturę energetyczną, jak i na systemy teleinformatyczne operatorów).

Bezpieczeństwo energetyczne państwa rozważa się uwzględniając zróżnicowany wpływ podsektorów na bezpieczeństwo dostaw paliw i energii. Specyficznym podsektorem wykorzystującym infrastrukturę sieciovą są systemy scentralizowanych dostaw ciepła, które tworzą wprawdzie lokalny monopol naturalny, ale działają już w warunkach silnej konkurencji ze strony źródeł rozproszonych. Duże znaczenie bezpieczeństwa pracy systemów ciepłowniczych w aglomeracjach miejskich jest spowodowane ograniczoną zastępowalnością ciepła innymi nośnikami energii. Dodatkowo, ze względu na dużą efektywność energetyczną skojarzonego wytwarzania energii elektrycznej i ciepła, podsektor ten odgrywa istotną rolę w zapewnieniu aspektów ekologicznego i ekonomicznego bezpieczeństwa energetycznego.

Rozwój biotechnologii jest potencjalnym czynnikiem wzrostu znaczenia energetyki odnawialnej w krajowym bilansie energetycznym. Energetyka odnawialna rozproszona oparta na wykorzystaniu biomasy (biopaliw) będzie się stabilnie i szybko rozwijać i uzyska znaczący wpływ na bezpieczeństwo energetyczne zasilania gmin w ciepło i energię elektryczną, z uwzględnieniem aspektów ekologicznego i ekonomicznego, już na początku dekady 2010-2020. Mniejsze (względne) znaczenie, ale ważne, będzie mieć zastosowanie biomasy w elektrowniach systemowych i elektrociepłowniach, w ramach współspalania.

13.1. Podział odpowiedzialności za bezpieczeństwo w horyzontach czasowych od bieżącego do inwestycyjnego

Dokonano podziału odpowiedzialności za bezpieczeństwo energetyczne państwa w trzech horyzontach czasowych: krótkoterminowym technicznym, średnioterminowym handlowym oraz długoterminowym inwestycyjnym.

1. Za bezpieczeństwo **krótkoterminowe (techniczne)** pracy systemów sieciowych (elektroenergetyka, gazownictwo, ciepłownictwo, paliwa płynne), rozpatrywane, w zależności od rodzaju nośnika energii, w skali sekund, minut lub godzin, w aspekcie podmiotowym **odpowiedzialni są właściwi operatorzy systemów sieciowych.**
2. Odbiorcy, korzystający z zasady TPA, zapewniają sobie **bezpieczeństwo średnioterminowe (handlowe)** za pomocą kontraktów bilateralnych i rynków transakcji standaryzowanych, z wykorzystaniem działających na rynku podmiotów handlowo-rozliczeniowych.
3. **Bezpieczeństwo długoterminowe (inwestycyjne)** jest zapewniane głównie przez mechanizmy rynkowe, i w mniejszym stopniu przez administrację rządową.

13.2. Podział podmiotowy i obszarowy odpowiedzialności za bezpieczeństwo

Administracja rządowa oraz organy władzy ustawodawczej, w zakresie swoich konstytucyjnych obowiązków, są odpowiedzialne głównie za kreowanie polityki energetycznej państwa, stworzenie odpowiednich ram prawnych, przygotowywanie procedur umożliwiających arbitralne zawieszanie działania rynku w razie wystąpienia nagłych zagrożeń oraz norm prawnych określających prawa i obowiązki operatorów w zakresie realizacji procedur kryzysowych (awaryjnych) w czasie zawieszenia rynku, redukcja ryzyka politycznego w procesach inwestycyjnych w długich horyzontach czasowych i wspomaganie rozwoju nowych technologii w fazie przedkomercyjnej, podejmowanie działań zaradczych w przypadku wystąpienia zakłóceń w dostawie paliw i energii, w oparciu o wyprzedzające regulacje prawne, monitorowanie i raportowanie do Komisji Europejskiej stanu bezpieczeństwa energetycznego, koordynację i kontrolę działań przedsiębiorstw energetycznych w zakresie współpracy międzynarodowej, w celu zapewnienia realizacji polityki energetycznej państwa.

Operatorzy systemów sieciowych są odpowiedzialni głównie za:

- zapewnienie równoprawnego dostępu podmiotów rynkowych do infrastruktury sieciowej,
- utrzymanie niezawodności infrastruktury sieciowej, z dotrzymaniem obowiązujących krajowych i europejskich standardów jakości i niezawodności zasilania oraz warunków współpracy międzysystemowej,
- efektywne zarządzanie systemem, w tym bieżące jego bilansowanie i realizację procedur kryzysowych w warunkach zawieszenia mechanizmów rynku,

- generowanie sygnałów ekonomicznych dla uczestników rynku zapewniających efektywną pracę i rozwój systemu, głównie poprzez odpowiednie opłaty za korzystanie z systemu,
- monitorowanie niezawodności pracy systemu we wszystkich horyzontach czasowych oraz bieżące bilansowanie popytu i podaży,
- rozwój infrastruktury sieciowej odpowiednio do przewidywanego zapotrzebowania na usługi przesyłowe oraz wymianę międzysystemową

W szczególności w odniesieniu do podsektorów elektroenergetycznego i gazowego, operatorzy systemów sieciowych są głównie odpowiedzialni za:

- operatorzy systemu elektroenergetycznego (przesyłowego i dystrybucyjnych) - za bezpieczeństwo pracy systemu (z uwzględnieniem współpracy międzysystemowej) w ujęciu krótkoterminowym, wystarczalność podsystemu przesyłu oraz monitorowanie wystarczalności podsystemu wytwarzania,
- operatorzy systemu gazowego (przesyłowego, dystrybucyjnych, magazynowania paliw gazowych, instalacji LNG i CNG lub operator systemu połączonego gazowego) są odpowiedzialni, odpowiednio do zakresu działania, za zapewnienie bezpieczeństwa technicznego dostaw gazu przesyłanego przez system (wystarczalność i bezpieczeństwo techniczne pracy systemu gazowego).

Odbiorcy korzystający z zasady TPA, zapewniają sobie bezpieczeństwo pokrycia zapotrzebowania na paliwa i energię za pomocą umów dwustronnych z dostawcami i ubezpieczeń od skutków działania sił wyższych. Odbiorcy mogą również zwiększyć swoje bezpieczeństwo techniczne i ekonomiczne przez zastosowanie własnych źródeł energii.

Administracja samorządowa na szczeblu lokalnym (gminy) jest współodpowiedzialna za zapewnienie bezpieczeństwa lokalnego, w szczególności w zakresie zaspokojenia zapotrzebowania na ciepło, z racjonalnym wykorzystaniem lokalnego potencjału odnawialnych zasobów energii i energii odpadowej. Administracja wojewódzka odpowiedzialna jest głównie za zapewnienie warunków dla rozwoju infrastruktury energetycznej na terenie województwa i koordynację rozwoju energetyki w gminach.

13.3. Mechanizmy zapewniające realizację odpowiedzialności za bezpieczeństwo przez operatorów systemów sieciowych

Operatorzy systemów sieciowych dysponują środkami pozwalającymi im na wywiązywanie się z odpowiedzialności za niezawodność pracy systemów. Są to:

- środki techniczne dla zapewnienia bezpieczeństwa technicznego pracy sieciowego systemu energetycznego,
- regulacje prawne uprawniające do zarządzania systemem sieciowym i do działań specjalnych w przypadku wystąpienia zagrożeń w pracy systemu, w tym uprawnienia do zawieszania rynku, w całości lub w części, oraz wydawania poleceń w czasie zawieszenia

Niniejsze założenia do planu zaopatrzenia w ciepło uwzględniają powyższe cele. W opracowaniu przewiduje się dywersyfikację nośników energii: wskazuje się na możliwości stosowania słomy, drewna opałowego, oleju opałowego, gazu LPG i energii elektrycznej. Proponuje się znaczne zwiększenie wykorzystania lokalnych nośników energii, do których przede wszystkim należą zasoby **drewna i słomy**. Udział tych nośników energii będzie wynosił w roku 2020 odpowiednio **37,5% i 15,8%**. Ponadto, zwraca się uwagę na możliwość rozwinięcia upraw roślin energetycznych – wierzby na terenach obecnych nieużytków. Planuje się wykorzystanie lokalnych upraw energetycznych w zabudowie rozproszonej, w budynkach mieszkalnych na terenie gminy wiejskiej. Nie bez znaczenia jest także powstanie lokalnego rynku cen energii oraz stwarzanie możliwości swobodnego wyboru bardziej opłacalnych i przyjaznych środowisku paliw.

Względy bezpieczeństwa energetycznego rozumianego zarówno jako pewność dostarczania nośników energii, jak i gwarancji umiarkowanych cen energii dla ludności wymagają od władz, planistów zaopatrzenia w nośniki energii oraz przedsiębiorstw energetycznych ciągłego monitorowania rynku energii, stymulowania rozwoju konkurencyjności nośników na własnym terenie oraz tworzenia elastycznych systemów energetycznych, które mogą być dostosowane do zmieniających się warunków przy jak najmniejszych kosztach. Najlepszą ochroną odbiorców przed nieuzasadnionym poziomem cen jest wprowadzenie konkurencji w obszarach, w których jest to możliwe. Oznacza to dywersyfikację nośników energii oraz wykorzystanie ich lokalnego potencjału. Wybór nośnika energii zależy od wzajemnych relacji cen oraz rozwoju gospodarczego kraju a także związanego z tym stopnia zamożności lokalnej społeczności.

13.4. Bezpieczeństwo energetyczne na poziomie regionalnym i lokalnym

Bezpieczeństwo energetyczne regionu w dużej mierze zależy od realizowanej w regionie polityki przestrzennej. Cele polityki przestrzennej w zakresie gospodarki energetycznej zostały określone w projekcie **Planu zagospodarowania przestrzennego Województwa Pomorskiego** z roku 2002. Polityka ta jest spójna z polityką energetyczną państwa i jako najważniejsze wskazuje poniższe cele:

1. zapewnienie nieprzerwanej produkcji i dostaw energii w ilościach niezbędnych do zaspokojenia potrzeb związanych z przygotowaniem posiłków, ciepłej wody użytkowej, ogrzewaniem pomieszczeń, oświetleniem i wykorzystaniem urządzeń gospodarstwa domowego wymagających zasilania energetycznego,
2. zapewnienie możliwości swobodnego wyboru przez użytkowników różnych nośników z wyraźną preferencją paliw przyjaznych dla środowiska tak z uwagi na emisję zanieczyszczeń jak i powstawanie odpadów paleniskowych,
3. stworzenie warunków umożliwiających całkowitą eliminację paliw stałych,
4. uzyskanie możliwie najwyższego poziomu ekonomiki wytwarzania i przesyłu energii przez użytkowników,
5. wykorzystanie w systemach sieci ciepła scentralizowanego rezerw tych systemów,
6. wprowadzenie do realizacji programów termomodernizacyjnych z zakresu ochrony środowiska w istniejących uciążliwych dla otoczenia źródłach ciepła,
7. wprowadzenie do realizacji programów termomodernizacyjnych budynków mieszkalnych.

Niniejsze założenia do planu zaopatrzenia w ciepło uwzględniają powyższe cele. W opracowaniu przewiduje się dywersyfikację nośników energii: wskazuje się na możliwości stosowania słomy, drewna opałowego, oleju opałowego, gazu LPG i energii elektrycznej. Proponuje się znaczne zwiększenie wykorzystania lokalnych nośników energii, do których przede wszystkim należą zasoby drewna i słomy. Udział tych nośników energii będzie wynosił w roku 2020 odpowiednio 37,5% i 15,8%. Ponadto, zwraca się uwagę na możliwość rozwinięcia upraw roślin energetycznych – wierzby na terenach obecnych nieużytków. Planuje się wykorzystanie lokalnych upraw energetycznych w zabudowie rozproszonej, w budynkach mieszkalnych na terenie gminy wiejskiej. Nie bez znaczenia jest także powstanie lokalnego rynku cen energii oraz stwarzanie możliwości swobodnego wyboru bardziej opłacalnych i przyjaznych środowisku paliw.

Bezpieczeństwo energetyczne na poziomie lokalnym wzmacniają lokalne źródła energii odnawialnej.

Przyczyniają się także do poprawy zaopatrzenia w energię, szczególnie na terenach o słabo rozwiniętej infrastrukturze energetycznej.

13.5. Prognozy cen nośników energii

1. ceny ropy naftowej

Ceny ropy naftowej ostatnio podlegały dużym fluktuacjom. Obserwuje się jednak systematyczny wzrost tych cen.

2. ceny gazu ziemnego

Dynamika zmian cen gazu powtarza dynamikę zmian cen ropy naftowej z opóźnieniem ok. od 0,5 do 1 roku.

3. ceny węgla kamiennego

Ceny węgla kamiennego są ustalane w wyniku konkurencji pomiędzy głównymi dostawcami z Ameryki Północnej, Australii i Afryki Południowej.

W ostatnim roku ceny te ulegały znacznemu wzrostowi w Europie ze względu na zwiększenie cen transportu drogą morską, rzutować to będzie na zmiany cen węgla w kraju.

W drugiej dekadzie XXI wieku oczekiwany jest dalszy wzrost realnych cen węgla zgodnie z wzrostowymi trendami cen paliw organicznych, a przede wszystkim ropy naftowej. Ponadto, zwiększone wymagania ekologiczne wpływają na osłabienie pozycji węgla jako nośnika energii pierwotnej.

4. ceny energii odnawialnej

Koszty energii odnawialnej obejmują pozyskanie, koncentrację i przetwarzanie energii (słonecznej, biomasy, wiatru lub wód geotermalnych). Postęp w rozwoju technologii pozyskania energii ze źródeł odnawialnych będzie skutkować obniżeniem kosztów jej wytwarzania.

Istotnym elementem mającym wpływ na prognozy cen paliw jest szacunek zasobów nośników energii. Dostępność paliw kopalnych, organicznych i jądrowych, mierzy się wskaźnikiem R/P wyrażającym stosunek zasobów do produkcji danego rodzaju paliwa, który określa prawdopodobny okres eksploatacji tych zasobów w latach przy obecnym poziomie produkcji.

Wskaźniki te w skali globalnej oceniane są jak poniżej:

- dla ropy naftowej w ciągu ostatnich 30 lat utrzymywał się w granicach 27 – 43 lat, w ostatnim okresie zaczął się zmniejszać i należy oczekiwać, że jest to tendencja trwała,
- dla gazu ziemnego oczekiwany okres eksploatacji złóż i dostaw gazu ziemnego w skali globalnej wynosi ponad 60 lat,
- dla zasobów węgla ok. 220 lat.

Na ceny ropy i gazu nie mamy wpływu. Największą stabilność cen posiadają własne zasoby paliw odnawialnych, których produkcja aktywizuje lokalny rynek pracy, a pieniądze wydane na paliwa pozostają na miejscu.

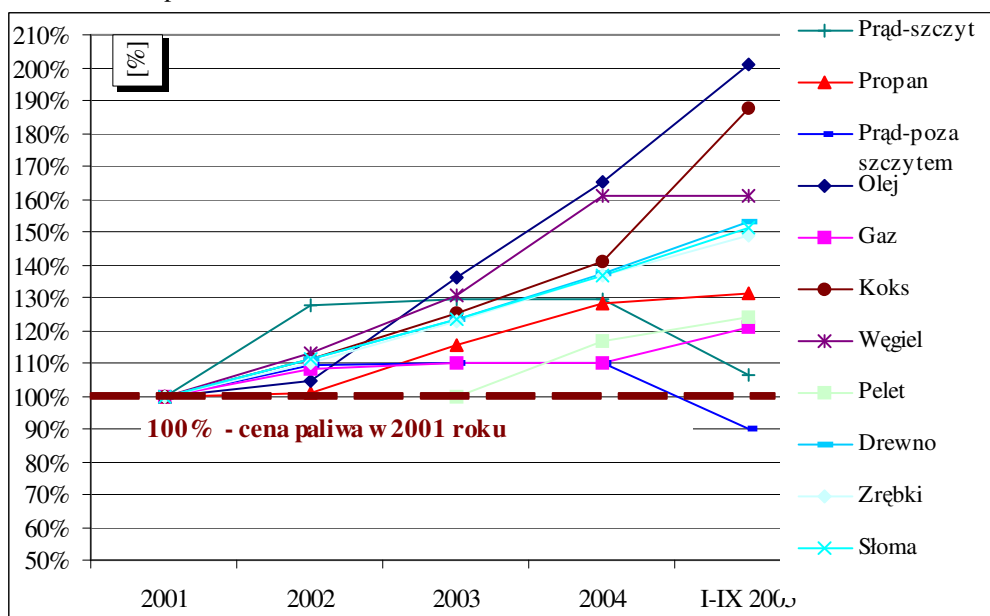
Ceny paliw i nośników w latach 2001 do września 2005 – ceny średnie.

Tabela 13.1. Ceny paliw i nośników w latach 2001 do września 2005 – ceny średnie.

Nośnik energii Rok	Prąd-szczyt	Prąd-poza szczytem	Propan	Olej	Gaz	Koks	Węgiel	Pelet	Drewno	Zrębki	Słoma
	zł/kWh	zł/kWh	zł/litr	zł/dm ³	zł/m ³	zł/tonę	zł/tonę	zł/tonę	zł/tonę	zł/tonę	zł/tonę
2001	0,3967	0,2674	1,53	1,14	0,92	390,4	280,60	-	114,13	81,92	92,7
2002	0,5055	0,2919	1,54	1,19	1,00	433,1	317,20	-	126,62	90,28	103
2003	0,5135	0,2944	1,76	1,55	1,02	488,0	366,00	420	140,88	100,31	114,33
2004	0,5135	0,2944	1,95	1,88	1,02	549,0	451,40	490	156,93	112,02	126,69
I-IX 2005	0,4212	0,2410	2,00	2,29	1,12	732,0	451,40	520	174,77	122,05	140,08
IX 2005	0,4212	0,2410	2,00	2,78	1,12	762,5	451,40	520	174,77	122,05	140,08

Zmiana cen paliw przedstawiona jest na wykresie 13.1.

Wykres 13.1. Zmiana cen paliw i nośników w latach 2001 -2005



Cena paliw w roku 2001 jest ceną odniesienia dla pokazania zmian zachodzących w ostatnich latach (100%). Dla pelet, ze względu na pojawienie się tego paliwa na rynku w roku 2003, ten rok przyjęto za 100%.

W latach 2001-2005 cena biomasy stale wzrastała. Wzrost jest jednak mniejszy od wzrostu cen takich paliw jak olej opałowy, węgiel i koks.

Najmniejszy wzrost cechował w analizowanym okresie najdroższe nośniki energii (propan, energia elektryczna).

Gaz ziemny sieciowy cechował się niższym wzrostem cen od paliw konwencjonalnych.

Ceny gazu ziemnego oraz energii elektrycznej są regulowane przez Państwo stąd ich zmiany nie odzwierciedlają na bieżąco rzeczywistych zmian na rynku paliw.

Cena brutto wyprodukowanej jednostki energii cieplnej na podstawie cen paliw z września 2005.

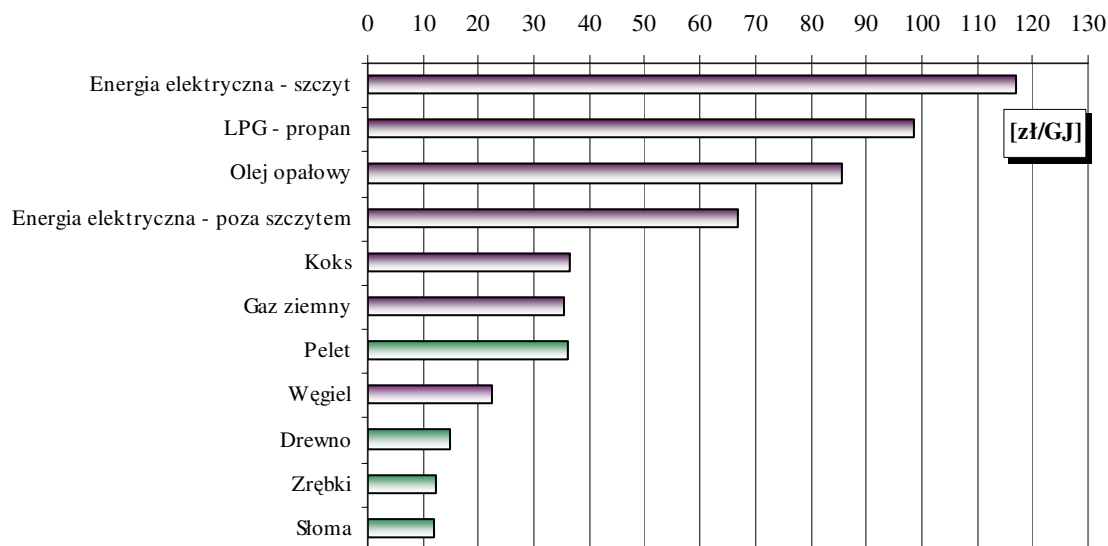
Na podstawie parametrów paliw, aktualnych cen rynkowych wyznaczono koszt produkcji jednostki ciepła w źródle opalany danym paliwem.

Całkowity koszt jednostki ciepła powinien uwzględniać również takie elementy jak koszt obsługi źródła i inne koszty eksploatacyjne.

Tabela 13.2. Cena brutto wyprodukowanej jednostki energii cieplnej na podstawie cen paliw z września 2005.

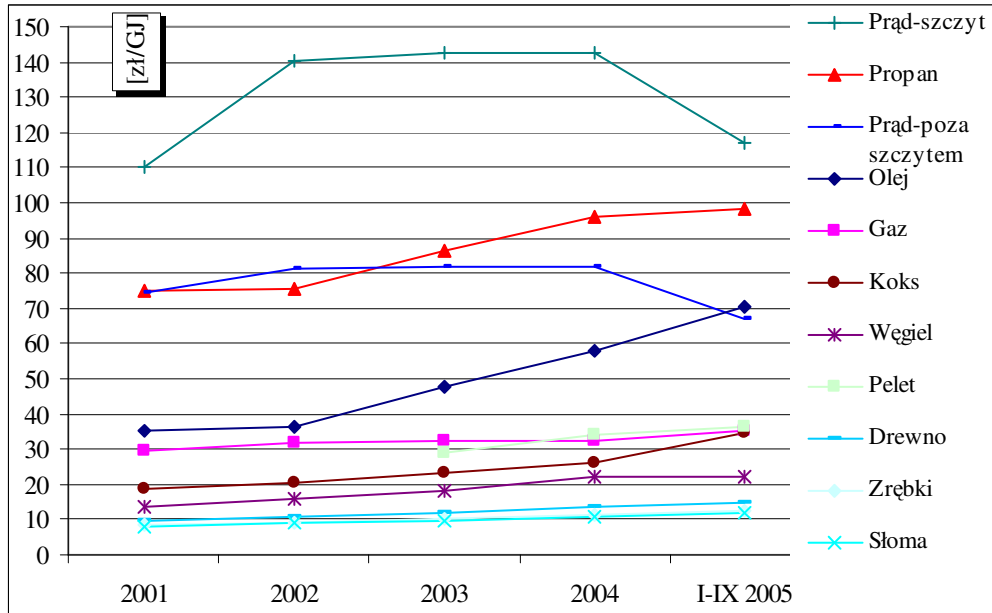
L.p.	Paliwo - nośnik energii pierwotnej	Wartość opałowa		Cena za jednostkę		Sprawność wytwarzania	Cena ciepła
						[%]	[zł/GJ]
1	Energia elektryczna - szczyt	-	-	0,4212	zł/kWh	100%	117,00
2	LPG - propan	45,64	MJ/kg	2,00	zł/litr	90%	98,40
3	Olej opałowy	42,00	MJ/kg	2,78	zł/litr	90%	85,52
4	Energia elektryczna - poza szczytem	-	-	0,2410	zł/kWh	100%	66,94
5	Koks	28,00	MJ/kg	762,50	zł/kg	75%	36,31
6	Gaz ziemny	35,00	MJ/m ³	1,12	zł/m ³	90%	35,40
7	Pelet	18,00	MJ/kg	520,00	zł/Mg	80%	36,11
8	Węgiel	27,00	MJ/kg	451,40	zł/kg	75%	22,29
9	Drewno	14,60	MJ/kg	104,86	zł/m ³	80%	14,96
10	Zrębki	12,40	MJ/kg	122,05	zł/tonę	80%	12,30
11	Słoma	14,50	MJ/kg	140,08	zł/tonę	80%	12,08

Wykres 13.2. Cena brutto wyprodukowanej jednostki energii cieplnej na podstawie cen paliw z września 2005

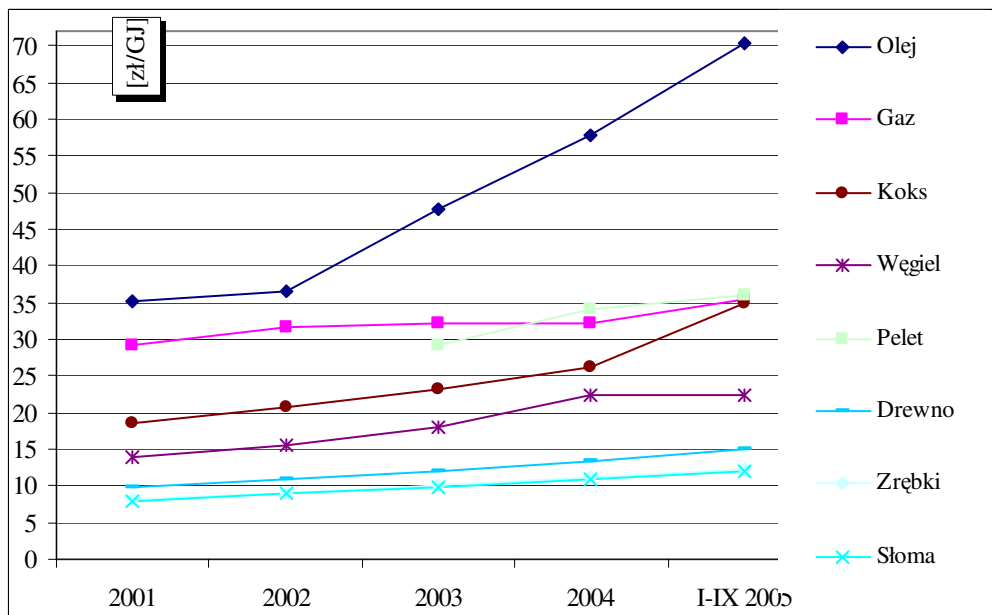


Cena brutto wyprodukowanej jednostki energii cieplnej na podstawie cen paliw w latach 2001 do września 2005.

a) Cena średnia produkcji jednostki ciepła na podstawie cen paliw w latach 2001 do 2005 wszystkie analizowane paliwa

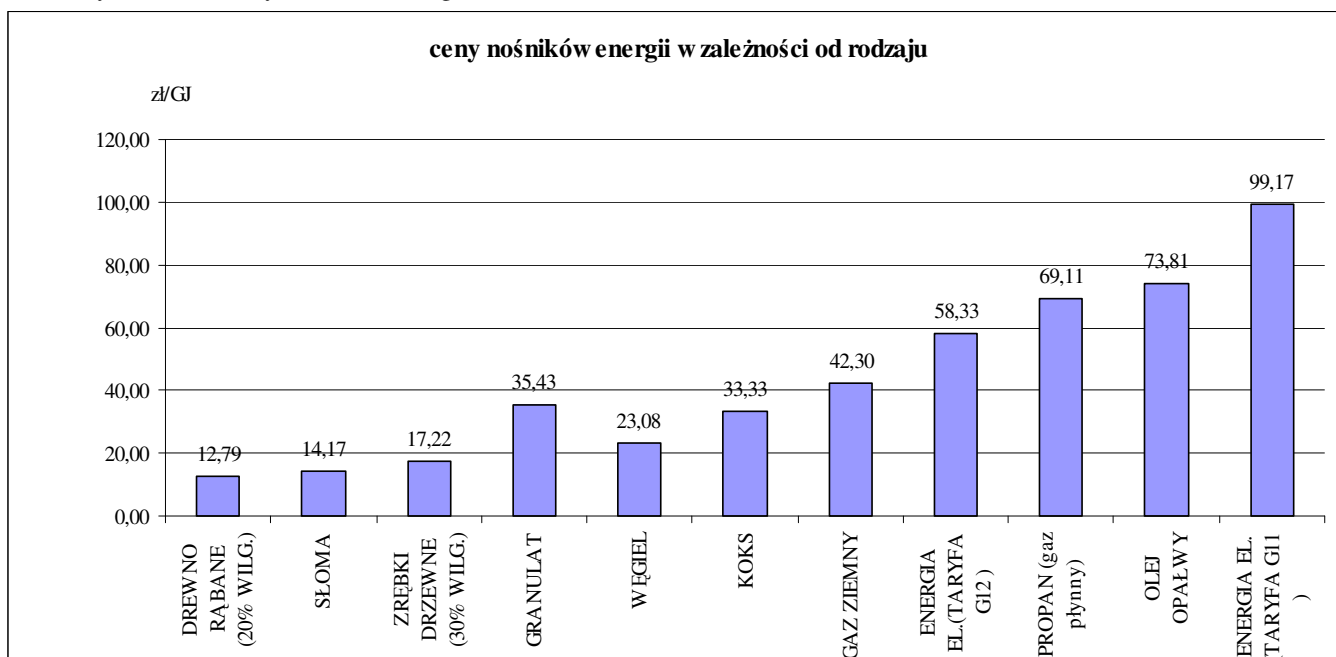


b) analizowane paliwa charakteryzujące się niższą ceną jednostkową wyprodukowanego ciepła



Na wykresie 13.3. przedstawiono ceny nośników energii w zależności od rodzaju paliwa. Ceny określone są dla województwa pomorskiego.

Wykres 13.3. Ceny nośników energii w zł/GJ



Względy bezpieczeństwa energetycznego rozumianego zarówno jako pewność dostarczania nośników energii, jak i gwarancji umiarkowanych cen energii dla ludności wymagają od władz, planistów zaopatrzenia w nośniki energii oraz przedsiębiorstw energetycznych ciągłego monitorowania rynku energii, stymulowania rozwoju konkurencyjności nośników na własnym terenie oraz tworzenia elastycznych systemów energetycznych, które mogą być dostosowane do zmieniających się warunków przy jak najmniejszych kosztach.

Najlepszą ochroną odbiorców przed nieuzasadnionym poziomem cen jest wprowadzenie konkurencji w obszarach, w których jest to możliwe. Oznacza to dywersyfikację nośników energii oraz wykorzystanie ich lokalnego potencjału. Wybór nośnika energii zależy więc od wzajemnych relacji cen oraz rozwoju gospodarczego kraju a także związanego z tym stopnia zamożności lokalnej społeczności.

14. WSPÓŁPRACA Z INNYMI GMINAMI W ZAKRESIE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ

Gmina Przechlewo sąsiaduje z gminami:

- Rzeczenica,
- Koczała,
- Lipnica,
- Konarzyny,
- Człuchów.

Wspieranie rozwoju, promowanie wykorzystania dla potrzeb pozyskania ciepła OZE w gminie powinno być traktowane jako cel strategiczny rozwoju gminy.

Promowanie wykorzystania słomy czy rozwinięcie produkcji zrębków z upraw energetycznych do ogrzewania może stanowić istotny element aktywizacji lokalnej społeczności i sprzyjać tworzeniu nowych miejsc pracy. Wyprodukowane zrębki lub pozyskana słoma mogłyby stanowić paliwo dla lokalnych kotłowni położonych w niewielkiej odległości od terenów upraw.

Ponadto, gmina Przechlewo stanowi potencjalny rynek dla zbytu granulatu drzewnego, który może zastąpić olej opałowy.

Możliwy zakres współpracy pomiędzy gminą Przechlewo i gminami sąsiednimi może być:

- współdziałanie w zakresie rozbudowy oraz modernizacji systemów elektroenergetycznych,
- współpraca w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym głównie w celu pozyskiwania, składowania i dystrybucji paliw (słomy, zrębków i granulatu drzewnego).

15. WNIOSKI

1. Projekt obejmuje obszar gminy Przechlewo w jego granicach administracyjnych.
 2. Zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów Prawa Energetycznego „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Przechlewo” zawierają ocenę stanu istniejących systemów, bilans nośników energii oraz skutków środowiskowych. Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe opracowano w dwóch horyzontach czasowych – do roku 2010 i 2020.
 3. Zapotrzebowanie na energię pierwotną dla gminy na potrzeby ciepłne wynosi obecnie 172 111 GJ, a zapotrzebowanie na moc 14,0 MW, natomiast zapotrzebowanie na energię pierwotną na potrzeby technologiczne i bytowe wynosi 194 065 GJ.
 4. Na stan zanieczyszczeń w gminie największy wpływ mają źródła indywidualne wytwarzające ciepło ze spalania węgla w kotłach o niskiej sprawności energetycznej.
 5. W gminie należy stopniowo wymieniać kotłownie w budynkach użyteczności publicznej opalane węglem i olejem opałowym na kotłownie opalane biomasą – drewnem i słomą. Należy również wśród mieszkańców domów jednorodzinnych, wielorodzinnych oraz dużych gospodarstw promować wykorzystanie naturalnych zasobów.
 6. W oparciu o przeprowadzoną analizę prognozuje się, że łączne zapotrzebowanie na ciepło pierwotne w gminie Przechlewo w 2020 roku, uwzględniające potrzeby nowego budownictwa oraz efekty działań termomodernizacyjnych i racjonalizacji użytkowania ciepła wynosić będzie:
 - a) Na potrzeby ciepłne – 122 032 GJ;
 - b) Na potrzeby technologiczne i bytowe – 202 434 GJ;
- Z powyższego wynika, że w latach 2005-2020 nastąpi spadek zapotrzebowania na ciepło o 30% oraz wzrost zapotrzebowania na cele technologiczne i bytowe o 5%
7. Zaleca się wykonanie audytów energetycznych dla budynków użyteczności publicznej w celu przygotowania programu niezbędnych działań termomodernizacyjnych prowadzących do obniżenia zapotrzebowania na ciepło oraz redukcji kosztów ogrzewania.
 8. Udział źródeł odnawialnych – głównie biomasy - w nośnikach energii wzrośnie z 47,7% obecnie do 53,3% w roku 2020.
 9. Cały teren gminy w jego granicach administracyjnych powinien być potraktowany jako potencjalny obszar rozwoju sieci elektroenergetycznych, a wszyscy odbiorcy wyrażający chęć podłączenia do sieci jako odbiorcy podłączeni do sieci przewidzianej w założeniach do planu zaopatrzenia miasta w energię elektryczną.

Wykonawcy:

Edmund Wach

Luiza Rówczyńska

ZAŁĄCZNIK 1

Ceny i stawki opłat dla taryfy stosowanej w kotłowni lokalnej w Przechlewie

GRUPA P-1		j.m.	Netto	Brutto
Cena za moc cieplną	Roczna	zł/MW	95 080,44	115 998,14
	Miesięczna		7 923,37	9 666,51
Cena ciepła		zł/GJ	21,67	26,44
Stawka opłaty stałej za usługi przesyłowe	Roczna	zł/MW	10 337,18	12 811,34
	Miesięczna		861,43	1 050,94
Stawka opłaty zmiennej za usługi przesyłowe		zł/GJ	2,85	3,48
Cena nośnika ciepła		zł/m ³	6,73	8,21

GRUPA P-2		j.m.	Netto	Brutto
Cena za moc cieplną	Roczna	zł/MW	95 080,44	115 998,14
	Miesięczna		7 923,37	9 666,51
Cena ciepła		zł/GJ	21,67	26,44
Stawka opłaty stałej za usługi przesyłowe	Roczna	zł/MW	9 977,40	12 172,43
	Miesięczna		831,45	1 014,37
Stawka opłaty zmiennej za usługi przesyłowe		zł/GJ	2,45	2,99
Cena nośnika ciepła		zł/m ³	6,73	8,21

ZAŁĄCZNIK 2

Zasilanie w energię elektryczną

Odbiorcy energii elektrycznej lub planujący przyłączenie do sieci elektroenergetycznej kwalifikowani są do jednej spośród grup ze względu na sposób przyłączenia do sieci:

- **grupa I** – podmioty przyłączane bezpośrednio do sieci przesyłowej;
- **grupa II** – podmioty przyłączane bezpośrednio do sieci rozdzielczej o napięciu znamionowym 110 kV oraz podmioty przyłączane do sieci rozdzielczej, które wymagają dostaw energii elektrycznej o parametrach innych niż standardowe albo podmioty posiadające własne jednostki wytwórcze współpracujące z siecią;
- **grupa III** – podmioty bezpośrednio przyłączone do sieci rozdzielczej o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV ale niższym niż 110 kV;
- **grupa IV** – podmioty przyłączane bezpośrednio do sieci rozdzielczej o napięciu znamionowym do 1 kV oraz mocy przyłączeniowej od 40 kW lub prądzie znamionowym zabezpieczenia przedlicznikowego w torze prądowym większym od 63A
- **grupa V** – podmioty bezpośrednio przyłączone do sieci rozdzielczej o napięciu znamionowym nie wyższym niż 1 kV oraz mocy przyłączeniowej nie większej niż 40 kW i prądzie znamionowym zabezpieczenia przedlicznikowego nie większym niż 63A
- **grupa VI** – podmioty przyłączane do sieci na czas określony niezależnie od napięcia znamionowego;

Koszty energii elektrycznej składają się z kilku opłat:

- opłaty za przyłączenie
- opłaty za zużytą energię elektryczną oraz opłata abonamentowa
- opłaty przesyłowej.

Sprzedawca oferuje odbiorcom w oparciu o poniżej podane kryteria następujące grupy taryfowe:

- **A21, A22, A23** – dla odbiorców zasilanych z sieci o napięciu wyższym od 30 kV i nie wyższym niż 110 kV
- **B11, B12, B22, B23** – dla odbiorców zasilanych z sieci o napięciu wyższym od 1 kV i nie wyższym niż 30 kV
- **C21, C22a, C22b, C11, C12a, C12b** – dla odbiorców zasilanych z sieci o napięciu nie wyższym niż 1 kV
- **G11, G12** – dla odbiorców zasilanych niezależnie od poziomu napięcia
- **R**- dla odbiorców, których instalacja nie jest wyposażona w układ pomiarowo-rozliczeniowy.

Grupę taryfowa G stosuje się dla odbiorców na potrzeby:

- wiejskich i miejskich gospodarstw domowych oraz pomieszczeń gospodarczych związanych z prowadzeniem tych gospodarstw (pomieszczenia piwniczne, garaż, strych),
- lokali o charakterze zbiorowego mieszkania np. domy akademickie, internaty, hotele robotnicze, klasztory, plebanie, rezydencje biskupie, domy opieki społecznej, domy dziecka, itp.;
- domów letniskowych, altan w ogródkach działkowych;
- oświetlenia w budynkach mieszkalnych: klatek schodowych, numerów domów, piwnic, strychów, suszarni, itp.
- dźwigów w budynkach mieszkalnych;
- węzłów ciepłych i hydroforni
- garaży indywidualnych użytkowników
- czytelnie, pralnie, kuchnie, pływalnie, warsztaty.

Tabela 1. Ceny i stawki dla taryfy G bez podatku VAT (22%)

	Grupa taryfowa G	
	G11	G12
Miesięczny składnik stały stawki sieciowej zł/mc		
- przyłączy jednofazowe	2,04	4,03
- przyłączy trójfazowe	4,08	5,75
Stawka opłaty systemowej zł/kWh	0,0415	
Składnik zmienny stawki sieciowej zł/kWh		
- całodobowy	0,1300	X
- dzienny	X	0,1465
- nocny	X	0,0368

ZAŁĄCZNIK 3

PRZYKŁADY DZIAŁAŃ I EFEKTÓW TERMOMODERNIZACJI

Budynek mieszkalny

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

Termomodernizacja i zmiana nośnika ciepła w budynkach jednorodzinnych

Założenia:

1. Dane ogólne:

- dom jednorodzinny o powierzchni ogrzewanej - 100 m²,
- zużycie ciepła na ogrzewanie - 90 GJ/rok
- zużycie ciepła na przygotowanie ciepłej wody - 10 GJ/rok

2. Charakterystyka dotychczasowego systemu:

- kocioł węglowy o sprawności $\eta_w = 0,50$
- instalacja c.o. bez układów automatycznej regulacji $\eta_r = 0,75$
- sprawność wykorzystania ciepła $\eta_e = 0,90$
- średnie zużycie węgla $m_w = 12$ ton
- cena węgla $c_o = 600$ zł/t
- koszt wytworzenia ciepła wynosi $K_o = 7\ 200$ zł/rok.

4. Wariant II termomodernizacji - zamiana źródła ciepła na wysokosprawne źródło odnawialne – opalane drewnem:

Koszty inwestycyjne:

– kocioł	5 500 zł
– zasobnik ciepła	1 500 zł
– instalacja c.o. i c.w.u.	9 500 zł
– inne koszty	1 000 zł
– ocieplenie ścian i stropodachu	15 000 zł
<u>razem</u>	<u>32 500 zł</u>

Planuje się wykonanie termomodernizacji polegającej na ociepleniu ścian i stropodachu warstwą izolacji o grubości min. 10 cm.

Po wykonaniu termomodernizacji współczynnik zużycia ciepła obniży się do 0,45 GJ/m² co jest równoważne zapotrzebowaniu na ciepło w wysokości 45 GJ/rok.

Charakterystyka systemu po modernizacji:

– kocioł opalany drewnem o sprawności	$\eta_w = 0,75$
– instalacja c.o. z automatyczną regulacją	$\eta_r = 0,95$
– sprawność wykorzystania ciepła	$\eta_e = 0,95$
– średnie zużycie drewna	$V_w = 10 \text{ m}^3$
– cena drewna	$c_o = 145 \text{ zł/ m}^3$
– koszt wytworzenia ciepła wynosi	$K_o = 1\,450 \text{ zł/rok}$
– oszczędność kosztów ogrzewania	$\Delta K = 5\,750 \text{ zł/rok}$
– okres zwrotu kosztów SPBT	5,6 lat

5. Wariant III termomodernizacji - zamiana źródła ciepła na wysokosprawne źródło odnawialne – opalane słomą:

Koszty inwestycyjne:

– kocioł	16 500 zł
– zasobnik ciepła	2 000 zł
– instalacja c.o. i c.w.u.	9 500 zł
– inne koszty	1 000 zł
– ocieplenie ścian i stropodachu	15 000 zł
razem	44 000 zł

Charakterystyka systemu po modernizacji:

– kocioł opalany słomą o sprawności	$\eta_w = 0,75$
– instalacja c.o. z automatyczną regulacją	$\eta_r = 0,95$
– sprawność wykorzystania ciepła	$\eta_e = 0,95$
– sprawność przesyłu	$\eta_p = 0,95$
– średnie zużycie słomy	$m_s = 6 \text{ t}$
– cena słomy	$c_o = 120 \text{ zł/t}$
– koszt wytworzenia ciepła wynosi	$K_o = 720 \text{ zł/rok}$
– oszczędność kosztów ogrzewania	$\Delta K = 6\,480 \text{ zł/rok}$
– okres zwrotu kosztów SPBT	6,8 lat

ZAŁĄCZNIK 3

INWESTYCJA PRODUKCJI WIERZBY KRZEWIASTEJ

Analiza opłacalności produkcji wierzby krzewiastej wykonano w oparciu o materiały Konsorcjum Krajowego “Bioenergia na rzecz rozwoju wsi”

1. Koszt założenia plantacji wierzby

W kosztach ujęte są następujące prace:

- oprysk
- orka przedzimowa
- bronowanie
- przygotowanie sadzonek
- oprysk
- pielenie
- koszt zakupu sadzonek
- koszt zakupu środków ochrony roślin
- koszenie i transport

Przyjęto dwa warianty:

Opłacalność produkcji w cyklu dwuletnim (24 –letni okres użytkowania plantacji)

Ilość sadzonek na 1 ha: 20 000 szt. i 40 000 szt.

Tabela 2. Koszt założenia plantacji

Koszt założenia plantacji	Dla 20 000 [szt/ha]	Dla 40 000 [szt/ha]
Koszt całkowity [zł]	2 800	5200
Koszt jednoroczny [zł/rok]	117	217

Opłacalność produkcji w cyklu trzyletnim

Analizę opłacalności produkcji wykonano dla dwóch wariantów gęstości nasadzenia roślin: 20 000 szt/ha oraz 40 000 szt/ha.

Tabela 3. Opłacalność produkcji

Wyszczególnienie	Gęstość nasadzenia [tys. szt/ha]	
	20	40
Koszt produkcji [zł/ha]	3 961,86	4 279,90
Plon biomasy [ton/ha]	118,98	120,66
Koszt produkcji 1 tony [zł]	33,30	35,47
Cena za 1 tonę zrębków [zł]	80,0	80,0
Zysk z 1 tony [zł]	46,70	44,53
Zysk z 1 ha [zł]	5 556,54	5 372,90
Zysk z 1 ha [zł/rok]	1 852,18	1 790,97

ZAŁĄCZNIK 4

Analiza przekształceń w systemach energetycznych wg założeń w roku 2010 i 2020 uwzględniająca koszty wytwarzania energii przy aktualnych cenach dla gminy Przechlewo - potrzeby c.o., c.w.u i technologiczne.










rodzaj nośnika energii	cena 1 GJ ciepła zł/GJ	stan aktualny 2005 rok			prognoza w roku 2010			prognoza w roku 2020		
		ciepło w paliwie	roczny koszt wytwarzania ciepła	udział %	ciepło w paliwie	roczny koszt wytwarzania ciepła	udział %	ciepło w paliwie	roczny koszt wytwarzania ciepła	udział %
drewno rąbane (20% wilg.)	12,79	93 068	1 190 637	25,1%	80 693	1 032 325	24,0%	74 021	946 965	22,8%
słoma	14,17	38 500	545 417	10,4%	43 560	617 100	13,0%	51 261	726 199	15,8%
zrębki drzewne (30% wilg.)	17,22	45 257	779 267	12,2%	45 439	782 393	13,5%	47 658	820 610	14,7%
granulat	28,57	-	-	-	-	-	-	-	-	-
węgiel	19,23	29 120	560 000	7,9%	10 660	205 000	3,2%	-	-	-
miał węglowy	15,91	11 000	175 000	3,0%	2 860	45 500	0,9%	-	-	-
gaz ziemny	42,30	-	-	-	-	-	-	-	-	-
energia el.(taryfa g12)	58,33	98 392	5 739 510	26,6%	99 217	5 787 666	29,5%	103 789	6 054 369	32,0%
propan (gaz płynny)	69,11	28 923	1 999 006	7,8%	28 592	1 976 150	8,5%	27 074	1 871 184	8,3%
olej opałowy	73,81	26 054	1 923 054	7,0%	24 839	1 833 328	7,4%	20 663	1 525 099	6,4%
		370 314	12 911 891	100,0%	335 861	12 279 462	100,0%	324 466	11 944 426	100,0%

średnia cena 1 GJ ciepła w roku 2005	34,87	zł/GJ
średnia cena 1 GJ ciepła w roku 2010	36,56	zł/GJ
średnia cena 1 GJ ciepła w roku 2020	36,81	zł/GJ

wyszczególnienie	stan aktualny 2005	w roku 2010	w roku 2020
wielkość w % wytworzonej energii cieplnej uzależniona od dostawców krajowych	85,15%	84,09%	85,29%
lokalnych	47,75%	50,52%	53,30%

MAPA GMINY PRZECHLEWO

LEGENDA

-  Granice gminy
-  Linia średniego napięcia 15 kV
-  Większe kotłownie olejowe
-  Większe kotłownie węglowe
-  Większe kotłownie opalane drewnem opalowym i zrębkami drzewnymi
-  Większe kotłownie opalane słomą
-  Większe kotłownie opalane słomą
-  Istniejąca Biogazownia w Pawłówku
-  Projektowana Biogazownia w Płaszczycy