

UCHWAŁA NR 32/VI/11
RADY MIEJSKIEJ W CHORZELACH

z dnia 17 marca 2011 roku

w sprawie uchwalenia „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło,
energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta i gminy Chorzele na
lata 2010 – 2025”.

Na podstawie art. 19 ust. 8 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 89, poz. 625 z późniejszymi zmianami) oraz art. 18 ust. 2 pkt 15, ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (tekst jednolity Dz. U. z 2001 r. Nr 142, poz. 1591 z późniejszymi zmianami) Rada Miejska w Chorzeliach uchwała co następuje :

§ 1

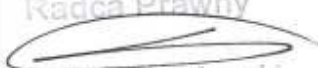
Uchwala się „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta i gminy Chorzele na lata 2010 – 2025”, w brzmieniu stanowiącym załącznik do niniejszej uchwały .

§ 2

Wykonanie uchwały powierza się Burmistrzowi Miasta i Gminy .

§ 3

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia i podlega podaniu do publicznej wiadomości poprzez umieszczenie jej treści na stronach internetowych Urzędu Miasta i Gminy Chorzele .

Radca Prawny

Witold Lewandowski


PRZEWODNICZĄCY
Rady Miejskiej
mgr Dariusz Brzezicki

**ZARZĄD
WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO
W WARSZAWIE**
ul. Jagiellońska 26
03-719 Warszawa

Urząd Marszałkowski Województwa Mazowieckiego
WARSZAWA
2010-11-23
Nowy dz. 6942

MBPR/OTS-ZRR-EP-4338-1-10/10

Warszawa, 24.11.2010 r.

Pan

Wojciech Kobyliński

Burmistrz Miasta i Gminy Chorzele
ul. Ogrodowa 7
06-330 Chorzele

Na podstawie art. 19 ust.5 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2006 r. Nr 89, poz. 625 z późn. zm.) Zarząd Województwa Mazowieckiego w odpowiedzi na pismo znak Or 2.7635/22/2010 z dnia 10.11.2010 r. w sprawie zaopiniowania *projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta i gminy Chorzele na lata 2010-2025*

opiniuje pozytywnie

w/w projekt w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami
oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa.

Uzasadnienie:

Przedłożony projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla **Miasta i Gminy Chorzele** pod względem merytorycznym spełnia wymogi art.19 ust.3 ustawy Prawo energetyczne, w tym określa zakres współpracy z innymi gminami. Planowane rozwiązania dotyczące zaopatrzenia w energię i paliwa są zgodne z kierunkami rozwoju energetyki określonymi w *Polityce Energetycznej Polski do 2030 roku* (M.P. z 2010 r. Nr 2, poz. 11).

z up. Zarządu Województwa

Z-ca Dyrektora
Mazowieckiego Biura Planowania
Regionalnego w Warszawie
Bartłomiej Kollpłuski

Sprawę prowadzi:
Elżbieta Polak
tel. (25) 6325843

MAZOWSZE.
serce Polski

.....
(pieczęć burmistrza)

OBWIESZCZENIE / OGŁOSZENIE

o wyłożeniu do publicznego wglądu „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta i gminy Chorzele na lata 2010 – 2025”.

Na podstawie art. 19 ust. 6 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 89, poz. 625 z późniejszymi zmianami), zawiadamiam o wyłożeniu do publicznego wglądu „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta i gminy Chorzele na lata 2010 – 2025” w dniach od 11 lutego 2011 roku do dnia 11 marca 2011 roku w siedzibie Urzędu Miasta i Gminy w Chorzelach, pokój nr 5, w godzinach od 7³⁰ do 15⁰⁰.

Zgodnie z art. 19 ust. 7 wyżej wymienionej ustawy, osoby i jednostki organizacyjne zainteresowane zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze miasta i gminy Chorzele mają prawo składać wnioski zastrzeżenia i uwagi do projektu założeń.

Wnioski zastrzeżenia i uwagi należy składać na piśmie do Burmistrza Miasta i Gminy Chorzele z podaniem imienia i nazwiska lub nazwy jednostki organizacyjnej i adresu, w nieprzekraczalnym terminie do dnia 11 marca 2011 roku.

ZASTĘPCA BURMISTRZA

Jan Tomczak
mgr Jacek Tomczak...
(podpis burmistrza)

WYWIESZONO NA TABLICACH
OGŁOSZEŃ URZĘDU MIASTA
I GMINY CHORZELE
W DNIU 10-02-2011r.
ZDJĘTO W DNIU 14-03-2011r.

PODINSPEKTOR

Stanisław Frączyk

URZĄD MIASTA I GMINY
w Chorzelach
06-330 Chorzele, ul. Ogrodowa 7
tel.(029) 751 51 51, tel/fax (029) 751 56 86
NIP 761-11-00-907 Regon 00052848

Załącznik
do uchwały Nr 32/VI/11
Rady Miejskiej w Chorzelach
z dnia 17 marca 2011 roku.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta i gminy Chorzele na lata 2010-2025


PRZEWODNICZĄCY
Rady Miejskiej
mgr Dariusz Brzezicki

**MIASTO I GMINA CHORZELE
POWIAT PRZASNYSKI
WOJEWÓDZTWO MAZOWIECKIE**

Opracował:
Agata Dmewiecka

CHORZELE 2010

 **WESTMOR**
CONSULTING
Urszula Wódkowska
87-704 Bądkowo, ul. 1 Maja 1A
NIP: 556-102-79-09, Regon: 910263330
Biuro: 87-800 Włocławek, Pl. Wolności 3/4
tel. 054-411-73-75 fax 054-411-31-91

SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI	2
1.PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA	4
2.ZAKRES OPRACOWANIA	4
3.POWIĄZANIA PROJEKTU ZAŁOŻEŃ Z DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI	5
4.OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA GMINY	13
4.1.Położenie i podział administracyjny gminy	13
4.2.Stan gospodarki na terenie gminy	16
4.3.Charakterystyka mieszkańców	17
4.4.Warunki klimatyczne na terenie gminy	22
4.5.Charakterystyka infrastruktury budowlanej	24
5.STAN ZAOPATRZENIA GMINY W CIEPŁO	25
5.1.Stan obecny	25
5.2.Plany rozwojowe przedsiębiorstw ciepłowniczych	28
6.STAN ZAOPATRZENIA GMINY W GAZ	28
6.1.Stan obecny	28
6.2.Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego	29
7.STAN ZAOPATRZENIA GMINY W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ.....	29
7.1.Stan obecny	29
7.2.Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego	30
8. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH.....	31
9.ANALIZA MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA LOKALNYCH I ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII	39
9.1.Energia wiatru.....	39
9.2.Energia słoneczna.....	43
9.3.Energia geotermalna	46
9.4.Energia wodna.....	48
9.5.Energia z biomasy	49
9.5.1.Biomasa z lasów	50
9.5.2.Biomasa z sadów	51
9.5.3.Biomasa z drewna odpadowego z dróg.....	52
9.5.4.Biomasa ze słomy i siana.....	53
9.5.5.Biomasa pozyskiwana z upraw roślin energetycznych	56
10.PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I GAZ...60	60
11. STAN ZANIECZYSZCZENIA ŚRODOWISKA GMINNEGO	68

12. WSPÓŁPRACA Z INNYMI GMINAMI W ZAKRESIE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ	
.....	69
13. PODSUMOWANIE I WNIOSKI.....	69
SPIS TABEL	72
14. SPIS RYSUNKÓW	72

1. PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA

Podstawę prawną opracowania projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta i gminy Chorzele na lata 2010-2025 stanowi art. 19 ust. 1 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst pierwotny: Dz. U. z 1997 r., Nr 54, poz. 348, tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r., Nr 89, poz. 625 z późn. zm.), zgodnie z którym wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt założeń. Sporządza się go dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata.

Poza tym należy wskazać, że zgodnie z art. 18 ust 1 wskazanej ustawy do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy:

- planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy;
- planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy;
- finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg publicznych znajdujących się na terenie gminy,

co znalazło również swoje odzwierciedlenie w zapisach dokumentu.

Ponadto, zgodnie z zapisami art. 7 ust. 1 pkt 3 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (tekst pierwotny: Dz. U. z 1990 r., Nr 16, poz. 95, tekst jednolity: Dz. U. z 2001 r., Nr 142, poz. 1591 z późn. zm.), do zadań własnych gminy należy zaopatrzenie w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz.

Tak więc podstawę prawną opracowania niniejszego dokumentu stanowią wskazane przepisy ustawy Prawo energetyczne oraz ustawy o samorządzie gminnym.

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Zgodnie z art. 19 ust. 3 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst pierwotny: Dz. U. z 1997 r., Nr 54, poz. 348, tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r., Nr 89, poz. 625 z późn. zm.) opracowany dokument zawiera:

- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
- możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach

- energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
- zakres współpracy z innymi gminami.

3. POWIĄZANIA PROJEKTU ZAŁOŻEŃ Z DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI

W związku z przygotowaniem projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe należy wskazać, że kierunki rozwoju źródeł energii oraz inwestycje planowane do realizacji w ramach dokumentu wynikają z obowiązujących aktów prawnych, programów wyższego rzędu oraz dokumentów planistycznych uwzględniających tę problematykę. Z tego względu w ramach niniejszego rozdziału przedstawione zostały akty prawne oraz dokumenty regulujące kwestie racjonalizacji wykorzystania energii oraz rozwoju wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych.

Dyrektywa 2006/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 kwietnia 2006 r. w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych oraz uchylająca dyrektywę Rady 93/76/EWG

Zgodnie z zapisami dyrektywy 2006/32/WE sektor publiczny w poszczególnych państwach członkowskich, a więc także w Polsce, powinien dawać dobry przykład w zakresie inwestycji, utrzymania i innych wydatków na urządzenia zużywające energię, usługi energetyczne i inne środki poprawy efektywności energetycznej. Poza tym wskazano, że państwa członkowskie powinny dążyć do osiągnięcia oszczędności w zakresie wykorzystania energii w wysokości 9% w dziewiątym roku stosowania dyrektywy (licząc od 1 stycznia 2008 r.). Tak więc na terenie Polski, a zatem i miasta i gminy Chorzele, konieczne jest wdrożenie przedsięwzięć wpływających na zmniejszenie wykorzystania energii oraz promujących wśród mieszkańców postawy związane z oszczędzaniem konwencjonalnych źródeł energii.

Dyrektywa 2001/77/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 września 2001 r. w sprawie wspierania produkcji na rynku wewnętrznym energii elektrycznej wytwarzanej ze źródeł odnawialnych

Celem wskazanej dyrektywy jest wspieranie zwiększania udziału odnawialnych źródeł energii w produkcji energii elektrycznej na wewnętrzny rynek energii elektrycznej oraz stworzenie podstaw do opracowania przyszłych ram Wspólnoty w tym przedmiocie. Zgodnie z jej zapisami Państwa Członkowskie mają obowiązek podejmowania działań w kierunku zwiększenia zużycia energii elektrycznej wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii oraz promowania instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii w systemie przesyłowym,

dzięki czemu zapewniono gwarancję wykorzystania źródeł niekonwencjonalnych do produkcji energii elektrycznej.

Dyrektywa 2003/54/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 26 czerwca 2003 r. dotycząca wspólnych zasad rynku wewnętrznego energii elektrycznej i uchylająca dyrektywę 96/92/WE

Zgodnie ze wskazaniem dyrektywy 2003/54/WE Państwo Członkowskie może zobowiązać operatora systemu, aby dysponując instalacjami wytwarzającymi energię elektryczną, przyznawał pierwszeństwo tym instalacjom, które wykorzystują odnawialne źródła energii, odpady lub takie źródła, które produkują łącznie ciepło i elektryczność. W ten sposób w ramach dyrektywy Unia Europejska starała się zachęcić Państwa Członkowskie, w tym Polskę, do promowania produkcji energii z wykorzystaniem źródeł odnawialnych.

Odnowiona Strategia UE dotycząca Trwałego Rozwoju

W ramach analizowanego dokumentu wskazane zostały cele odnoszące się do racjonalizacji wykorzystania energii oraz zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w ogólnym bilansie wykorzystywanych rodzajów energii na danym terenie. Do tych celów można zaliczyć:

- Cel ogólny: ograniczyć zmiany klimatu oraz ich koszty i negatywne skutki, jakie obciążają społeczeństwo i środowisko naturalne;
 - Cel operacyjny: do roku 2010 średnio 12% zużywanej energii oraz 21% zużywanej elektryczności, co jest wspólnym, lecz różniącym się celem, powinno pochodzić ze źródeł odnawialnych;
- Cel ogólny: poprawić gospodarowanie zasobami naturalnymi oraz unikać ich nadmiernej eksploatacji, z uwagi na pożytki ponoszone przez ekosystemy;
 - Cel operacyjny: zwiększyć wydajność zasobów w celu zmniejszenia ogólnego zużycia nieodnawialnych zasobów naturalnych oraz związane z nimi skutki ekologiczne wykorzystania surowców, a równocześnie wykorzystywać odnawialne zasoby naturalne w tempie nieprzekraczającym ich zdolności regeneracyjnych.

Polityka energetyczna Polski do 2030 roku

Dokument ten został przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 10 listopada 2009 r. uchwałą nr 202/2009.

W ramach wskazanego dokumentu przewidziano:

- w zakresie poprawy efektywności energetycznej:

- dążenie do utrzymania zeroenergetycznego wzrostu gospodarczego, tj. rozwoju gospodarki następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną;
- konsekwentne zmniejszanie energochłonności polskiej gospodarki do poziomu UE-15;
- w zakresie wzrostu bezpieczeństwa dostaw paliw i energii:
 - racjonalne i efektywne gospodarowanie złożami węgla znajdującymi się na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej;
 - dywersyfikację źródeł i kierunków dostaw gazu ziemnego;
 - zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw ropy naftowej, rozumianej jako uzyskiwanie ropy naftowej z różnych regionów świata, od różnych dostawców z wykorzystaniem alternatywnych szlaków transportowych;
 - budowę magazynów ropy naftowej i paliw płynnych o pojemnościach zapewniających utrzymanie ciągłości dostaw, w szczególności w sytuacjach kryzysowych;
 - zapewnienie ciągłego pokrycia zapotrzebowania na energię przy uwzględnieniu maksymalnego możliwego wykorzystania krajowych zasobów oraz przyjaznych środowisku technologii;
- w zakresie dywersyfikacji struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej:
 - przygotowanie infrastruktury dla energetyki jądrowej i zapewnienie inwestorom warunków do wybudowania i uruchomienia elektrowni jądrowych opartych na bezpiecznych technologiach, z poparciem społecznym i z zapewnieniem wysokiej kultury bezpieczeństwa jądrowego na wszystkich etapach: lokalizacji, projektowania, budowy, uruchomienia, eksploatacji i likwidacji elektrowni jądrowych;
- w zakresie rozwoju wykorzystania OZE:
 - wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w finalnym zużyciu energii co najmniej do poziomu 15% w 2020 r. oraz dalszy wzrost tego wskaźnika w latach następnych;
 - osiągnięcie w 2020 r. 10% udziału biopaliw w rynku paliw transportowych oraz zwiększenie wykorzystania biopaliw II generacji;
 - ochronę lasów przed nadmiernym eksploatowaniem, w celu pozyskiwania biomasy oraz zrównoważone wykorzystanie obszarów rolniczych na cele OZE, w tym biopaliw, tak aby nie doprowadzić do konkurencji pomiędzy energetyką odnawialną i rolnictwem oraz zachować różnorodność biologiczną;
 - wykorzystanie do produkcji energii elektrycznej istniejących urządzeń piętrzących stanowiących własność Skarbu Państwa;

- zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw oraz stworzenie optymalnych warunków do rozwoju energetyki rozproszonej opartej na lokalnie dostępnych surowcach;
- w zakresie rozwoju konkurencyjnych rynków:
 - zapewnienie niezakłóconego funkcjonowania rynków paliw i energii, a przez to przeciwdziałanie nadmiernemu wzrostowi cen;
- w zakresie ograniczenia oddziaływania energetyki na środowisko:
 - ograniczenie emisji CO₂ do 2020 r. przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego;
 - ograniczenie emisji SO₂ i NO_x oraz pyłów (w tym PM10 i PM2,5) do poziomów wynikających z obecnych i projektowanych regulacji unijnych;
 - ograniczenie negatywnego oddziaływania energetyki na stan wód powierzchniowych i podziemnych;
 - minimalizację składowania odpadów przez jak najszerze wykorzystanie ich w gospodarce;
 - zmianę struktury wytwarzania energii w kierunku technologii niskoemisyjnych.

Program dla elektroenergetyki

Jednym z głównych celów programu jest realizacja zrównoważonego rozwoju gospodarki poprzez ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko zgodnie ze zobowiązaniami Traktatu Akcesyjnego i dyrektywami Unii Europejskiej oraz odnawialnych źródeł energii.

W ramach mechanizmów służących realizacji wskazanego celu przewidziano m.in.

- promowanie rozwoju wytwarzania energii w źródłach odnawialnych;
- ograniczenie emisji gazów, które będzie realizowane poprzez inwestycje w urządzenia redukujące tę emisję;
- wprowadzenie efektywnych systemów ograniczania emisji SO₂ oraz NO_x.

Polityka ekologiczna państwa do roku 2030 w latach 2009 – 2012 z perspektywą do roku 2016

Polityka określa cele i kierunki działań na rzecz poprawy stanu środowiska. Do najważniejszych należy zaliczyć:

- rozwój i wdrożenie metodologii wykonywania ocen oddziaływania na środowisko dla dokumentów strategicznych
- wdrażanie systemu 'zielonych certyfikatów' dla zamówień publicznych
- promocja 'zielonych miejsc pracy' z wykorzystaniem funduszy europejskich oraz promocja transferu do Polski najnowszych technologii służących ochronie środowiska przez finansowanie projektów w ramach programów unijnych.

Poza tym Polska jest zobowiązana do przestrzegania wielu dyrektyw unijnych w zakresie powietrza i klimatu, w tym na podkreślenie zasługują:

- dyrektywy 2001/80/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2001 r. w sprawie ograniczenia emisji zanieczyszczeń powietrza z dużych obiektów energetycznego spalania (tzw. Dyrektywa LCP),
- dyrektywy CAFE,
- rozporządzenia (WE) nr 842/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 17 maja 2006 r. w sprawie niektórych fluorowanych gazów cieplarnianych (tzw. F-gazy).

Najważniejszym zadaniem będzie dążenie do spełnienia przez Polskę zobowiązań wynikających z Traktatu Akcesyjnego oraz z dwóch dyrektyw unijnych. Z Dyrektywy LCP wynika, że emisja z dużych źródeł energii, o mocy powyżej 50 MWc, już w 2008 r. nie powinna być wyższa niż 454 tys. ton dla SO₂ i 254 tys. ton dla NO_x. Limity te dla 2010 r. wynoszą dla SO₂ - 426 tys., dla NO_x - 251 tys. ton, a dla roku 2012 wynoszą dla SO₂ – 358 tys. ton, dla NO_x - 239 tys. ton.

Strategia Rozwoju Województwa Mazowieckiego do roku 2020 (aktualizacja)

Strategia Rozwoju Województwa Mazowieckiego do roku 2020 (aktualizacja) została przyjęta uchwałą Nr 78/06 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 29 maja 2006 r.

Inwestycje planowane do realizacji w ramach niniejszego dokumentu, zmierzające do racjonalizacji wykorzystania energii wpisują się w następujące zapisy Strategii Rozwoju Województwa Mazowieckiego do roku 2020:

- Cel pośredni 4.: Aktywizacja i modernizacja obszarów pozametropolitarnych;
 - Kierunek działań 4.5.: Ochrona i rewaloryzacja środowiska przyrodniczego dla zapewnienia trwałego i zrównoważonego rozwoju, w ramach którego przewidziano realizację działań przyczyniających się do zwiększenia wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym wód geotermalnych oraz ochrony powietrza.

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Mazowieckiego

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Mazowieckiego został przyjęty uchwałą Nr 65/2004 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 7 czerwca 2004 r.

Misją Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Mazowieckiego jest stwarzanie warunków do osiągnięcia spójności terytorialnej oraz trwałego i zrównoważonego rozwoju województwa mazowieckiego, poprawy warunków życia jego mieszkańców, stałego zwiększania efektywności procesów gospodarczych i konkurencyjności regionu. Misja ta będzie realizowana przez trzy cele. Inwestycje będące przedmiotem dokumentu wpisują się w cel 2: Zapewnienie zrównoważonego i harmonijnego rozwoju województwa poprzez zachowanie właściwych relacji pomiędzy poszczególnymi systemami i elementami

zagospodarowania przestrzennego (s. 64), ponieważ w jego ramach przewidziano m.in. ochronę i racjonalne gospodarowanie zasobami naturalnymi.

Inwestycje wpisują się też w zakres:

- Polityki 2.3.: Poprawa warunków funkcjonowania środowiska przyrodniczego (s. 80-82), w ramach której przewidziano – w celu zachowania korzystnych warunków aerosanitarnych oraz uzyskania poprawy stanu czystości powietrza – ograniczenie emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych z istniejących źródeł oraz prowadzenie przedsięwzięć zmierzających do wykorzystania odnawialnych źródeł energii, takich jak energia słońca, wiatru, energia z biomasy, a także ograniczenie „niskiej emisji” poprzez zmianę czynnika grzewczego z paliwa stałego na gazowe lub olejowe.
- Polityki 2.8.: Polityka przeciwdziałania nadmiernym dysproporcjom rozwojowym (s. 90), bowiem zadania realizowane będą na terenie powiatu przasnyskiego, który położony jest w ostrołęckim obszarze problemowym charakteryzującym się występowaniem następujących problemów:
 - niski poziom infrastruktury technicznej i społecznej,
 - niska jakość rolniczej przestrzeni produkcyjnej, której efektem jest rolnictwo średnio i słabo intensywne, o niskim stopniu towarowości,
 - słabe wykorzystanie walorów turystycznych,
 - niski poziom rozwoju gmin,
 - występowanie zjawiska depopulacji.

W ramach tej polityki przewidziano m.in.: podniesienie poziomu produkcji rolnej, zachowanie ochrony obszarów cennych przyrodniczo oraz wartości środowiska kulturowego oraz wdrażanie programów rolno-środowiskowych w wytypowanych gminach.

Program Ochrony Środowiska Województwa Mazowieckiego na lata 2007-2010 z uwzględnieniem perspektywy do 2014 r.

Program został przyjęty przez Sejmik Województwa Mazowieckiego uchwałą Nr 19/07 z dnia 19 lutego 2007 r.

Misją sformułowaną w ramach Programu Ochrony Środowiska Województwa Mazowieckiego jest: poprawa jakości życia i bezpieczeństwa ekologicznego mieszkańców województwa mazowieckiego.

W ramach programu jako słabą stronę województwa w zakresie powietrza atmosferycznego uznano tendencję wzrostową emisji do powietrza dwutlenku siarki, dwutlenku węgla oraz pyłu zawieszonego (s. 106), spowodowaną m.in. przez zwiększanie zakresu tzw. niskiej emisji z lokalnych źródeł ciepła, co jest związane przede wszystkim z rozwojem budownictwa jednorodzinnego. W związku z tym konieczne jest podjęcie działań mających na celu

zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz takich, które emitują mniejsze ilości zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego.

Inwestycje będące przedmiotem dokumentu wpisują się ponadto w:

- Cel długoterminowy: Kontynuacja działań związanych z poprawą jakości powietrza atmosferycznego;
- Cel strategiczny do 2014 r.: Osiągnięcie standardów jakości powietrza atmosferycznego;
- Kierunki działań (s. 113):
 - eliminowanie węgla jako paliwa w kotłowniach lokalnych i gospodarstwach domowych;
 - zwiększanie wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w szczególności energii geotermalnej i biomasy;
 - promocja ekologicznych nośników energii.

Plan Rozwoju Powiatu Przasnyskiego na lata 2004-2013

W Planie Rozwoju Powiatu Przasnyskiego na lata 2004-2013 sprecyzowano następujące cele strategiczne:

Cel I: Zwiększenie konkurencyjności oraz atrakcyjności inwestycyjnej i turystycznej powiatu, tworzenie jak najlepszych warunków do trwałego wzrostu przedsiębiorczości mieszkańców.

Cel II: Poprawa warunków życia i wypoczynku mieszkańców powiatu oraz funkcjonowania i dostępności usług społecznych.

Cel III: Przeciwdziałanie degradacji i rewaloryzacja środowiska przyrodniczego powiatu.

Inwestycje będące przedmiotem projektu wpisują się w:

- **cel strategiczny III:** Przeciwdziałanie degradacji i rewaloryzacja środowiska przyrodniczego powiatu;
- **działanie 1:** Zmniejszenie zanieczyszczenia środowiska;
- **zadanie 2:** Ochrona jakości powietrza atmosferycznego, w ramach którego przewidziano realizację działań przyczyniających się do zmniejszenia zanieczyszczeń przedostających się do atmosfery, a tym samym ograniczenia tzw. niskiej emisji, czyli emisji komunikacyjnej i emisji pyłów i szkodliwych gazów pochodzących z lokalnych kotłowni węglowych i domowych pieców grzewczych, w których spalanie węgla odbywa się w nieefektywny sposób najczęściej węglem tanim, a więc o złej charakterystyce i niskich parametrach grzewczych.

Strategia Rozwoju Powiatu Przasnyskiego na lata 2008-2010

Celem nadrzędnym powiatu jest: *wzrost potencjału gospodarczego i społecznego powiatu jako podstawy jakości życia mieszkańców*. Cel ten będzie realizowany przez następujące cele strategiczne:

- Cel strategiczny – zwiększenie efektywności gospodarki;
- Cel strategiczny 2 – poprawa jakości życia mieszkańców;
- Cel strategiczny 3 – poprawa spójności przestrzennej, społecznej gospodarczej.

Cele strategiczne powiatu przasnyskiego, możliwe będą do osiągnięcia poprzez realizację trzech celów pośrednich, które jednocześnie wyznaczają kierunki działań w poszczególnych obszarach priorytetowych:

- Zwiększenie konkurencyjności oraz atrakcyjności inwestycyjnej i turystycznej powiatu.
- Rozwój i kształtowanie kapitału społecznego.
- Rozwój obszarów wiejskich i ochrona środowiska naturalnego powiatu.

Inwestycje będące przedmiotem niniejszego programu, wpisują się w następujące cele i zadania:

- **Cel pośredni 3:** Rozwój obszarów wiejskich i ochrona środowiska naturalnego powiatu;
- **Działanie 3.3:** Ochrona i rewaloryzacja środowiska przyrodniczego oraz rozwój energetyki odnawialnej - w powiecie przasnyskim są miejsca szczególnie cenne przyrodniczo, lecz pozbawione w znacznym stopniu systemu ochronnego infrastruktury ochrony środowiska. Dlatego wymagają zarówno działań o charakterze ochronnym jak i rewaloryzacyjnym. Działania te będą obejmowały:
 - o rozwój energetyki opartej na odnawialnych źródłach energii oraz propagowanie oszczędności energii;
 - o ochronę powietrza: zmniejszanie emisji punktowej poprzez unowocześnianie pracujących instalacji grzewczych oraz budowę zbiorczych ciepłowni, zmniejszenie emisji liniowej poprzez przebudowę i modernizację dróg powiatowych (zwiększenie płynności ruchu oraz zmniejszenie czasu przejazdu).

Powiat przasnyski mając na uwadze bezpieczeństwo i ochronę środowiska przyrodniczego, wyodrębnił działanie 3.3. jako jedno z zadań priorytetowych do realizacji na swoim terenie.

Strategia Rozwoju Miasta i Gminy Chorzele na lata 2004 -2012

W analizowanym dokumencie sprecyzowano następującą misję rozwoju miasta i gminy Chorzele: *Miasto i Gmina Chorzele przestrzenią atrakcyjną dla inwestycji, zamieszkania*

i wypoczynku. Realizacja wyznaczonej misji będzie odbywała się poprzez wdrażanie następujących priorytetów rozwoju gminy:

Priorytet I: Wzmacnianie konkurencyjności gospodarki;

Priorytet II: Poprawa standardu życia mieszkańców;

Priorytet III: Rozwój i promocja turystyki;

Priorytet IV: Aktywizacja obszarów wiejskich.

Inwestycje planowane do realizacji w ramach niniejszego dokumentu, zmierzające do racjonalizacji wykorzystania energii wpisują się w następujące zapisy Strategii Rozwoju Województwa Miasta i Gminy Chorzele na lata 2004-2012:

– **Priorytet III. Rozwój i promocja turystyki;**

➤ **Cel strategiczny 1:** Rewitalizacja zasobów dziedzictwa kulturowego i wykorzystanie walorów przyrodniczych dla celów turystycznych;

- **Cel operacyjny 1:** Rozwój systemu obszarów chronionych – warunki przyrodnicze miasta i gminy Chorzele są dużym atutem przyczyniającym się do rozwoju turystyki na tym terenie. Udostępnienie obszarów cennych przyrodniczo pozwoli na poszerzenie obecnej oferty turystycznej, jednak warunkiem niezbędnym jest uznanie i stosowanie zasad zrównoważonego rozwoju. Jednym z założeń tych zasad jest ochrona obecnych warunków przyrodniczych m.in. poprzez zmniejszenie zanieczyszczeń powietrza (w tym ograniczenie „niskiej emisji”). Priorytetem zatem powinno być zachowanie obecnych walorów przyrodniczych dla przyszłych pokoleń.

4. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA GMINY

4.1. POŁOŻENIE I PODZIAŁ ADMINISTRACYJNY GMINY

Miasto i gmina Chorzele zlokalizowana jest w powiecie przasnyskim, na północnym skraju Mazowsza.

Analizowana Gmina graniczy z następującymi jednostkami samorządu terytorialnego:

- na południu – gmina Krzynowłoga Mała i Jednorożec (powiat przasnyski),
- na wschodzie – gmina Baranowo i Czarnia (powiat ostrołęcki),
- na zachodzie z gminą Dzierzgowo (powiat mławski),
- na północy z gminą Wielbark (powiat szczycieński, woj. warmińsko-mazurskie).
- na północnym - zachodzie z gminą Janowo (powiat nidzicki, woj. warmińsko-mazurskie).

Opisywana jednostka samorządu terytorialnego obejmuje obszar o powierzchni 371,53 km². Gmina miejsko - wiejska Chorzele podzielona jest na 41 sołectw, obejmujących 66 miejscowości. Centrum władz samorządowych, oraz usług administracyjno – oświatowo – gospodarczych Gminy i Miasta stanowi miasto Chorzele.

Rysunek 1. Położenie gminy Chorzele na tle powiatu przasnyskiego



Źródło: www.zpp.pl

Rysunek 2. Gmina Chorzele z podziałem na sołectwa



Źródło: Plan Rozwoju Lokalnego Miasta i Gminy Chorzele

Gmina wiejsko-miejska Chorzele leży na północnym skraju Mazowsza i od północy graniczy z województwem warmińsko-mazurskim. Przez jej teren biegnie jedna z najkrótszych dróg prowadzących ze stolicy na Mazury – droga krajowa nr 57. Oprócz tego do miasta prowadzą dwie drogi wojewódzkie łączące Chorzele z Gruduskiem i dalej Ciechanowem (nr 616) oraz z Myszyńcem (nr 614), która stanowi dogodny korytarz transportowy z centralnej Polski w stronę granicy z Litwą. W pobliskich Szymanach (oddalonych o ok. 25 km) znajduje się jedyny na Mazurach port lotniczy.

Gmina wiejsko-miejska Chorzele jest największa pod względem powierzchni na całym Mazowszu (ponad 371 km kwadratowych). Na tym terenie leży także najwyższe wzniesienie na obszarze Mazowsza - Góra Dębowa o wysokości 236 m n.p.m. Wzniesienie to jest częścią Gór Dębowych – wyjątkowych pod względem budowy geologicznej.

Terytorium gminy przecinają dwie duże rzeki: Orzyc oraz Omulew. Zwłaszcza druga z nich cechuje się wyjątkowymi walorami przyrodniczymi, przez co jej dolinę zaliczono do sieci NATURA 2000 (wraz z niewielkim dopływem o nazwie Płodownica). Północną wschodnią część gminy porasta Puszcza Zielona, uznawana za jedną z niewielu już w kraju naturalnych ostoi leśnych borów sosnowo-świerkowych.

Mieszkańcy gminy trudnią się w większości rolnictwem, głównie hodowlą bydła mlecznego. Dzięki temu brak jest tu uciążliwego przemysłu ciężkiego. Sprzyja to z kolei wypoczynkowi na łonie natury, dlatego nasza gmina coraz częściej staje się miejscem wypoczynku weekendowego turystów z Warszawy. Łatwość dojazdu (ok. 140 km ze stolicy) oraz brak natłoku turystów (charakterystycznego dla pobliskich Mazur) sprawia, że spragnieni ciszy i spokoju odnajdują go właśnie na terenie zwłaszcza gminy Chorzele. Obszar ten jest prawdziwym rajem dla wędkarzy, grzybiarzy, miłośników fauny i flory.

Źródło: Strona Urzędu Miasta i Gminy Chorzele

Tabela 1. Struktura zagospodarowania gruntów miasta i gminy Chorzele.

Wyszczególnienie	J. m.	2005	%
Użytki rolne, w tym:	ha	33 936	65,48%
grunty orne	ha	19 259	56,75%
sady	ha	8 823	26,00%
łąki	ha	10	0,03%
pastwiska	ha	5 844	17,22%
Lasy i grunty leśne	ha	15 498	29,90%
Pozostałe grunty i nieużytki	ha	2 396	4,62%
RAZEM	ha	51 830	100,00%

Źródło: Dane GUS

Na terenie miasta i gminy Chorzele – zgodnie z danymi zaprezentowanymi w tabeli 1 – przeważają użytki rolne stanowiące prawie 65,5% powierzchni Miasta i Gminy ogółem, lasy i grunty leśne pokrywają 29,90%, zaś pozostałe grunty i nieużytki – 4,62 % powierzchni Miasta i Gminy.

4.2. STAN GOSPODARKI NA TERENIE GMINY

Na terenie gminy Chorzele na koniec 2009 roku działało 472 podmiotów gospodarczych, z czego 6,78% w sektorze publicznym, a 93,22% w sektorze prywatnym.

Liczba podmiotów gospodarczych na obszarze Gminy w latach 2004 - 2009 ulegała zwiększeniu. W tym okresie liczba podmiotów gospodarczych funkcjonujących w sektorze prywatnym zwiększyła się o 22, a więc o 5,26%. Natomiast w sektorze publicznym w latach 2004-2009 powstały 2 nowe podmioty. Ogólnie na terenie miasta i gminy Chorzele w latach 2004-2009 liczba podmiotów gospodarczych zwiększyła się o 24 nowe podmioty, czyli o 5,36%.

Strukturę działalności gospodarczej prowadzonej na terenie miasta i gminy Chorzele, zarówno w sektorze publicznym jak i prywatnym, prezentuje tabela 2.

**Tabela 2. Podmioty gospodarcze działające na terenie miasta i gminy Chorzele
w latach 2004 - 2009**

Wyszczególnienie	2004	2005	2006	2007	2008	2009
ogółem	448	458	449	459	468	472
Sektor publiczny						
podmioty gospodarki narodowej ogółem	30	31	31	33	31	32
państw. i samorz. jedn.prawa budżetowego ogółem	28	29	29	31	29	29
Sektor prywatny						
podmioty gospodarki narodowej ogółem	418	427	418	426	437	440
osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą	363	372	362	369	379	386
spółki handlowe	9	9	9	9	9	9
spółki handlowe z udziałem kapitału zagranicznego	1	1	1	1	1	1
spółdzielnie	6	6	6	6	6	6
stowarzyszenia i organizacje społeczne	16	16	16	16	18	18

Źródło: Dane GUS

Działalność gospodarcza prowadzona na terenie miasta i gminy Chorzele koncentruje się głównie na handlu, budownictwie oraz rolnictwie. Strukturę działalności gospodarczej prowadzonej w mieście i gminie Chorzele prezentuje tabela 3.

**Tabela 3. Wykaz podmiotów gospodarczych na terenie miasta i gminy Chorzele
wg sekcji PKD 2004 – sektor prywatny**

Wyszczególnienie	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Rolnictwo	56	57	52	48	48	50
Przetwórstwo przemysłowe	29	32	29	31	29	33
Budownictwo	46	48	49	50	59	58
Handel	160	162	163	169	168	163
Hotele i restauracje	15	14	11	14	14	15
Transport, łączność	29	28	26	27	28	34
Pośrednictwo finansowe	13	13	13	14	15	12
Obsługa nieruchomości	23	24	28	26	25	25
Administracja publiczna, ubezpieczenia	12	12	12	12	13	13
Edukacja	1	2	3	4	4	5
Ochrona zdrowia, pomoc społeczna	11	11	9	9	8	8
Działalność usługowa	23	24	23	22	26	24
Podmioty gospodarcze ogółem	418	427	418	426	437	440

Źródło: Dane GUS

4.3.CHARAKTERYSTYKA MIESZKAŃCÓW

Jednym z podstawowych czynników wpływających na rozwój jednostek samorządu terytorialnego jest sytuacja demograficzna oraz perspektywy jej zmian. Trzeba zauważyć, że przyrost liczby ludności to przyrost liczby konsumentów, a zatem wzrost zapotrzebowania na energię i jej nośniki.

Na terenie miasta i gminy Chorzele zauważalna jest tendencja związana ze zmniejszaniem się liczby ludności na jej obszarze. Przyczyn spadku liczby ludności należy zatem upatrywać w niekorzystnej strukturze demograficznej, typowej jednak dla obszarów wiejskich. Liczba osób w wieku poprodukcyjnym jest wyższa niż osób w wieku przedprodukcyjnym. Ponadto na terenie Miasta i Gminy w analizowanym okresie zaobserwowano wahania przyrostu naturalnego. Ujemny przyrost naturalny zaobserwowano w roku 2005

Tabela 4. Liczba ludności na terenie miasta i gminy Chorzele w latach 2004 - 2009

Wyszczególnienie	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Liczba ludności						
ogółem	10 231	10 136	10 091	10 129	10 119	9 990
mężczyźni	5 187	5 130	5 124	5 119	5 116	5 068
kobiety	5 044	5 006	4 967	5 010	5 003	4 922
w miastach						
ogółem	2 799	2 780	2 807	2 826	2 807	2 792
mężczyźni	1 372	1 354	1 380	1 382	1 381	1 366
kobiety	1 427	1 426	1 427	1 444	1 426	1 426
na wsi						
ogółem	7 432	7 356	7 284	7 303	7 312	7 198
mężczyźni	3 815	3 776	3 744	3 737	3 735	3 702
kobiety	3 617	3 580	3 540	3 566	3 577	3 496
Urodzenia żywe						
ogółem	149	121	120	162	134	121
mężczyźni	88	63	58	81	73	69
kobiety	61	58	62	81	61	52
Zgony ogółem						
ogółem	132	127	97	129	107	149
mężczyźni	78	75	52	79	59	73
kobiety	54	52	45	50	48	76
Przyrost naturalny						
ogółem	17	-6	23	33	27	-28
mężczyźni	10	-12	6	2	14	-4
kobiety	7	6	17	31	13	-24

Źródło: Dane GUS

Tabela 5. Liczba ludności na terenie województwa mazowieckiego oraz kraju w latach 2004 - 2009

Wyszczególnienie	J. m.	2004	2005	2006	2007	2008	2009
woj. mazowieckie ogółem							
ogółem	osoba	5 145 997	5 157 729	5 171 702	5 188 488	5 204 495	5 222 167
mężczyźni	osoba	2 468 793	2 471 937	2 476 889	2 483 144	2 490 331	2 497 821
kobiety	osoba	2 677 204	2 685 792	2 694 813	2 705 344	2 714 164	2 724 346
kraj ogółem							
ogółem	osoba	38 173 835	38 157 055	38 125 479	38 115 641	38 135 876	23 278 187
mężczyźni	osoba	18 470 253	18 453 855	18 426 775	18 411 501	18 414 926	11 022 659
kobiety	osoba	19 703 582	19 703 200	19 698 704	19 704 140	19 720 950	12 255 528

Źródło: Dane GUS

Tabela 6. Urodzenia na terenie województwa mazowieckiego oraz kraju w latach 2004-2009

Wyszczególnienie	J. m.	2004	2005	2006	2007	2008	2009
woj. mazowieckie ogółem							
ogółem	osoba	48 366	49 983	52 787	55 140	58 714	59 841
mężczyźni	osoba	24 722	25 598	27 085	28 415	30 596	30 622
kobiety	osoba	23 644	24 385	25 702	26 725	28 118	29 219
kraj ogółem							
ogółem	osoba	356 131	364 383	374 244	387 873	414 499	417 589
mężczyźni	osoba	183 422	187 385	192 518	199 338	212 946	214 908
kobiety	osoba	172 709	176 998	181 726	188 535	201 553	202 681

Źródło: Dane GUS

Tabela 7. Grupy wiekowe ludności w latach 2004 - 2009

Wyszczególnienie	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Grupy wiekowe ludności z uwzględnieniem płci						
ogółem	10 231	10 136	10 091	10 129	10 119	9 990
mężczyźni	5 187	5 130	5 124	5 119	5 116	5 068
kobiety	5 044	5 006	4 967	5 010	5 003	4 922
w wieku przedprodukcyjnym						
ogółem	2 675	2 571	2 476	2 483	2 417	2 345
mężczyźni	1 347	1 280	1 237	1 234	1 196	1 184
kobiety	1 328	1 291	1 239	1 249	1 221	1 161
w wieku produkcyjnym						
ogółem	5 814	5 855	5 902	5 933	5 997	5 970
mężczyźni	3 259	3 279	3 307	3 318	3 353	3 342
kobiety	2 555	2 576	2 595	2 615	2 644	2 628
w wieku poprodukcyjnym						
ogółem	1 742	1 710	1 713	1 713	1 705	1 675
mężczyźni	581	571	580	567	567	542
kobiety	1 161	1 139	1 133	1 146	1 138	1 133
Wskaźnik obciążenia demograficznego						
ludność w wieku nieprodukcyjnym na 100 osób w wieku produkcyjnym	76,0	73,1	71,0	70,7	68,7	67,3
ludność w wieku poprodukcyjnym na 100 osób w wieku przedprodukcyjnym	65,1	66,5	69,2	69,0	70,5	71,4
ludność w wieku poprodukcyjnym na 100 osób w wieku produkcyjnym	30,0	29,2	29,0	28,9	28,4	28,1

Źródło: Dane GUS

Tabela 8. Migracje ludności na terenie miasta i gminy Chorzele w latach 2004 - 2009

Wyszczególnienie	2004	2005	2006	2007	2008	2009
zameldowania ogółem	111	124	121	147	100	64
zameldowania z miast	35	53	48	47	25	24
zameldowania ze wsi	76	71	73	97	75	40
zameldowania z zagranicy	0	0	0	3	0	0
wymeldowania ogółem	161	210	188	151	143	160
wymeldowania do miast	108	128	102	98	101	100
wymeldowania na wieś	53	82	80	50	42	60
wymeldowania za granicę	0	0	6	3	0	0
saldo migracji ogółem	-50	-86	-67	-4	-43	-96

Źródło: Dane GUS

Analizując dane statystyczne dotyczące liczby i struktury ludności, a także uwzględniając trendy i prognozy demograficzne, należy spodziewać się, że w kolejnych latach liczba ludności może się zmniejszyć. Obserwowanym obecnie zjawiskiem jest duże zainteresowanie migracją na tereny wiejskie, zwłaszcza atrakcyjne przyrodniczo, co także występuje na terenie miasta i gminy Chorzele. Atrakcyjna lokalizacja Miasta i Gminy oraz jej potencjał przyrodniczy czynią z niej także miejsce chętnie wybierane na miejsce zamieszkania. Można także spodziewać się, że wraz z napływem nowych mieszkańców ulegnie zmianie struktura demograficzna i problem ujemnego przyrostu naturalnego zostanie rozwiązany.

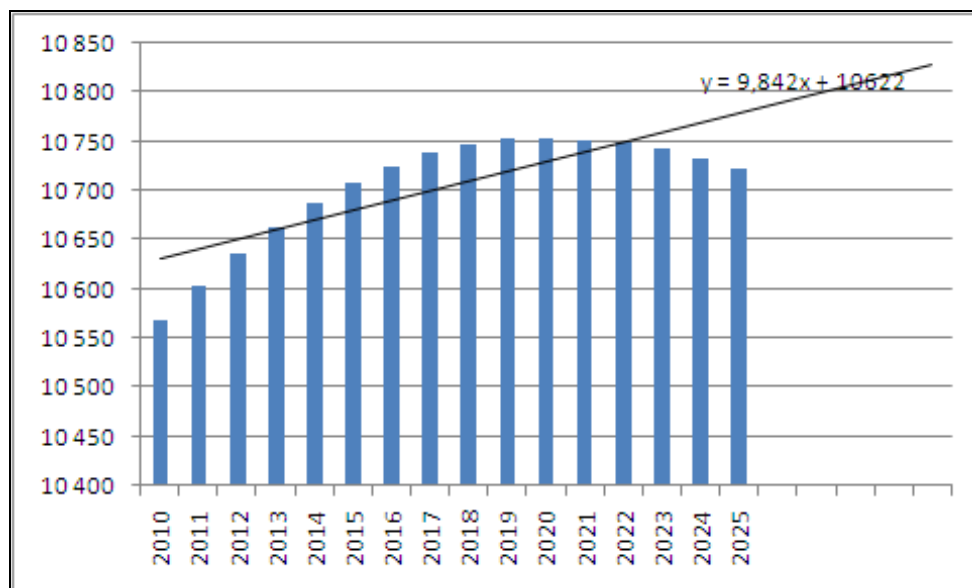
Na podstawie danych o liczbie ludności na terenie miasta i gminy Chorzele w latach 2004 – 2009, a także na podstawie prognozy liczby ludności na obszarach wiejskich województwa mazowieckiego opracowanej przez GUS, wykonano prognozę demograficzną dla Gminy i Miasta Chorzele do roku 2025 przedstawioną w tabeli 9.

Tabela 9. Prognoza liczby ludności miasta i gminy Chorzele

Lata	Liczba ludności		
	Ogółem	na wsi	w mieście
2010	10 569	7 638	2 931
2011	10 604	7 663	2 941
2012	10 636	7 687	2 950
2013	10 664	7 706	2 957
2014	10 688	7 724	2 964
2015	10 708	7 739	2 970
2016	10 725	7 751	2 974
2017	10 739	7 761	2 978
2018	10 748	7 767	2 981
2019	10 753	7 771	2 982
2020	10 754	7 771	2 982
2021	10 752	7 771	2 982
2022	10 749	7 768	2 981
2023	10 743	7 763	2 979
2024	10 734	7 757	2 977
2025	10 722	7 749	2 973

Źródło: Opracowanie własne

Rysunek 3. Prognoza liczby mieszkańców miasta i gminy Chorzele – linia trendu



Analiza trendu wskazuje, że w perspektywie kolejnych lat liczba ludności będzie systematycznie się zwiększała. Jest to jednak prognoza bazująca wyłącznie na dotychczasowych obserwacjach liczby ludności, nie uwzględniająca potencjału

miejsowości, trendów makroekonomicznych oraz specyfiki zachowań ludności. Po uwzględnieniu tych danych prognoza liczby ludności Miasta i Gminy mogłaby wyglądać dużo korzystniej.

Tabela 10. Zestawienie miejscowości wchodzących w skład miasta i gminy Chorzele

Nazwa miejscowości	Liczba osób zamieszkujących miejscowość	Liczba budynków mieszkalnych w miejscowości
Aleksandrowo	49	9
Annowo	38	6
Bagienice	143	34
Binduga	96	15
Bobry	16	4
Bogdany Małe	42	9
Bogdany Wielkie	87	14
Brzeski Kołaki	138	34
Budki	273	56
Bugzy Jarki	22	4
Bugzy Płoskie	55	17
Bugzy Święchy	15	3
Chorzele	2913	620
Czaplice-Furmany	18	5
Czaplice-Piłaty	29	5
Czaplice Wielkie	45	11
Czarzaste Małe	4	1
Czarzaste Wielkie	29	8
Dąbrowa	51	16
Dąbrówka Ostrowska	69	13
Duczymin	174	40
Dzierżęga Nadbory	68	19
Gadomiec-Peronie	6	1
Gadomiec Chrzczany	44	11
Gadomiec Miłocięta	45	10
Grąd Rycicki	17	4
Jarzynny Kierz	18	6
Jedlinka	49	11
Krukowo	538	106
Krzynowłoga Wielka	333	72
Kwiatkowo	46	11
Kwiatkowo	29	8
Lipowiec	84	15
Liwki	24	5
Łazy	336	79

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta i gminy
Chorzele na lata 2010-2025**

Łazy	7	2
Mącice	258	45
Niskie Wielkie	101	26
Nowa Wieś	218	52
Nowa Wieś Zarębska	103	25
Opaleniec	256	51
Opiłki Płoskie	38	7
Poścień Wieś	258	50
Poścień Zamion	135	30
Pruskołęka	132	30
Przątalina	53	13
Przysowy	100	23
Rapaty Górki	18	4
Rapaty Sulimy	17	4
Rapaty Żachy	40	5
Raszujka	278	64
Rawki	130	23
Rembielin	237	46
Rycice	299	72
Rzodkiewnica	328	56
Skuze	28	6
Sosnówek	33	8
Stara Wieś	74	12
Ścięciel	29	6
Wasiły-Zygny	80	17
Wierzchowizna	104	21
Wólka Zdziwójska	21	5
Zagaty	29	8
Zaręby	939	186
Zdziwój Nowy	148	44
Zdziwój Stary	135	43

Źródło: Dane Urzędu Miasta i Gminy Chorzele, stan na dzień 31.12.2009 r.

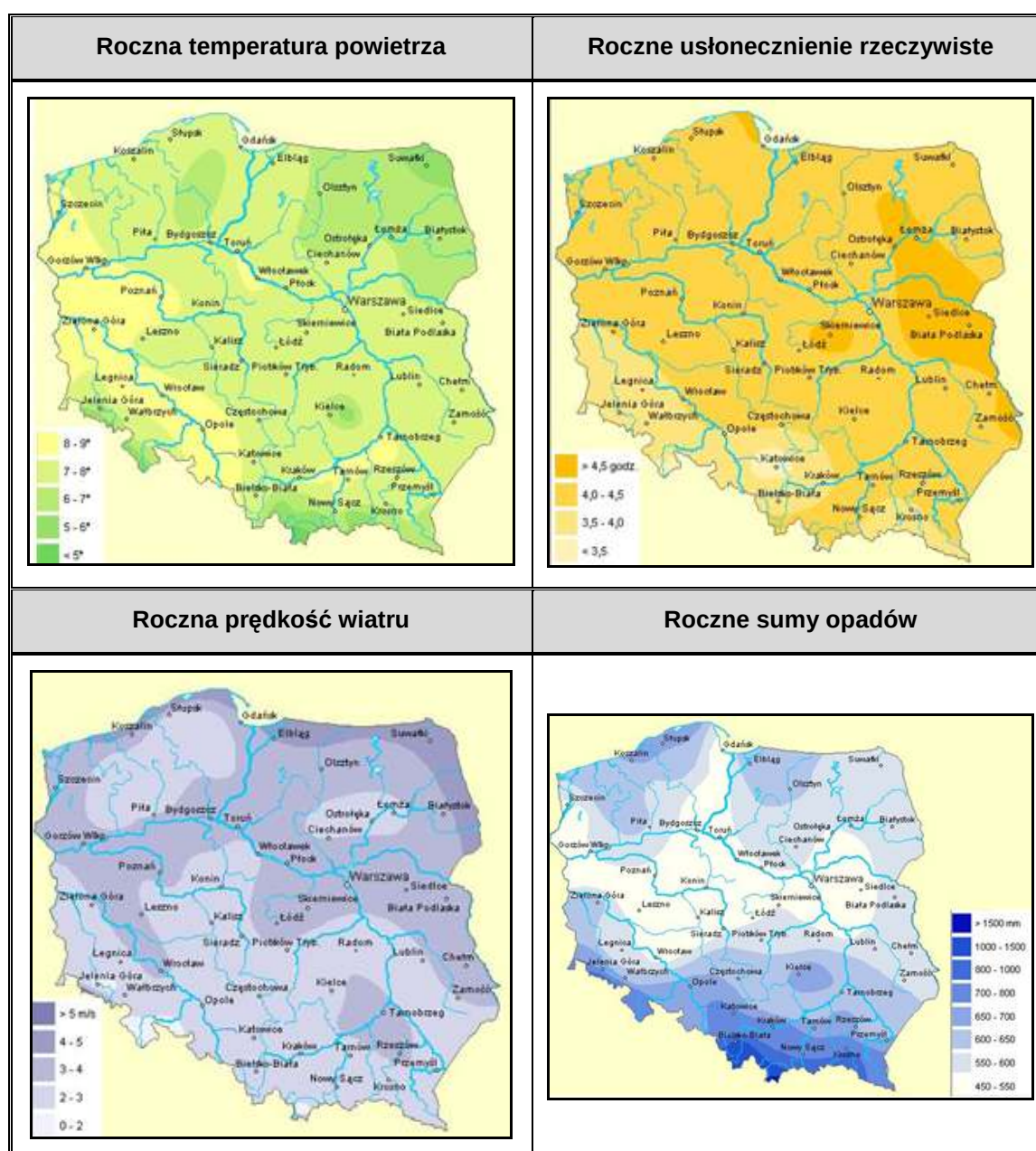
4.4. WARUNKI KLIMATYCZNE

Miasto i gmina Chorzele znajduje się w obrębie mazurskiej dzielnicy klimatycznej. Dni mroźnych występuje tutaj średnio 50 w roku, a dni z przymrozkami powyżej 130. Opady średnioroczne wynoszą od 500 do 600 mm i są niższe od średniej krajowej o około 50 mm, przy czym na ich rozmieszczenie mają wpływ lasy. Pokrywa śniegu zalega około 90 dni. W dzielnicy tej często występują silne wiatry. Długość okresu wegetacyjnego nie przekracza 160 dni.

Na obszarze Miasta i Gminy średnia roczna temperatura wynosi ok. $+6^{\circ}\text{C}$, roczna usłonecznienie rzeczywiste wynosi ok. 4,5 godz., a średnia roczna prędkość wiatru wynosi ok. 2,5 m/s co zostało zaprezentowane na rysunku 3. Długość okresu wegetacyjnego wynosi 210 - 220 dni.

Klimat Miasta i Gminy, podobnie jak powiatu przasnyskiego, ma charakter przejściowy, pomiędzy morskim, a kontynentalnym. Wraz z przemieszczaniem się na wschód, coraz mocniej zaznaczają się wpływy klimatu kontynentalnego, co ma bezpośrednie przełożenie na niższe średnie temperatury w zimie, większe roczne amplitudy temperatur oraz krótszy okres wegetacyjny. Maksymalna różnica temperatur wynosi około 70°C .

Rysunek 4. Warunki klimatyczne na terenie Polski

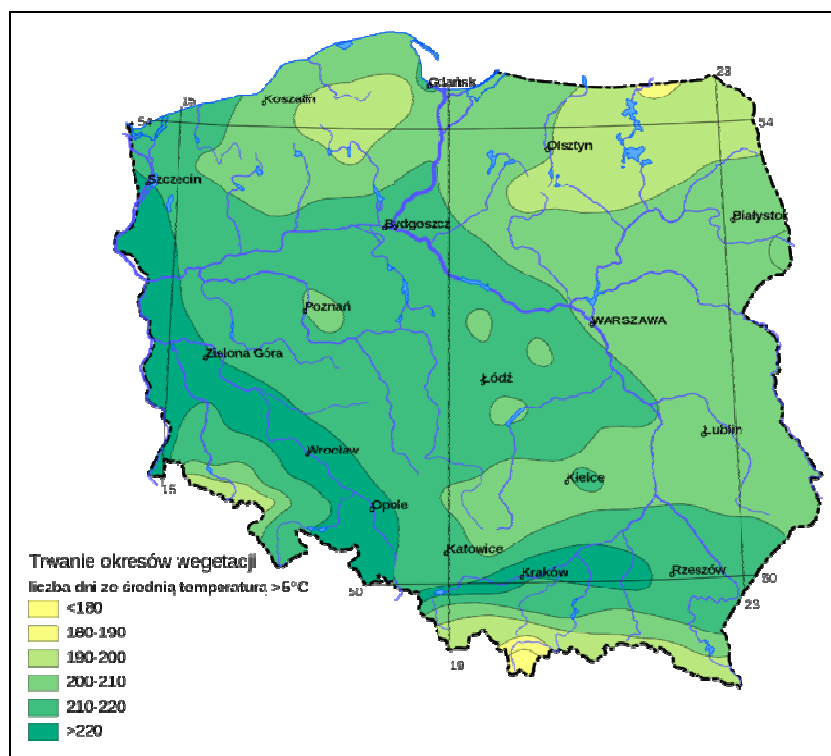


Źródło: <http://maps.igipz.pan.pl/atlas/>

Gmina Chorzele, znajduje się w podprovincji: Nizina Środkowopolska, makroregionie: Nizina Północnomazowiecka, na krańcach mezoregionu: Wysoczyzna Ciechanowska. Obszar ten od północy graniczy ze Wzniesieniami Mławskimi, a od wschodu z Równiną Kurpiowską. Wysoczyzna Ciechanowska znajduje się w zasięgu stadiału Wkry zlodowacenia środkowopolskiego. Przecinają ją dobrze rozwinięte doliny dolnego Orzycy i jego dopływu Węgiejki.

Rzeźba terenu miasta i gminy Chorzele to konsekwencja budowy geologicznej najmłodszych utworów, stanowiących powierzchniowe partie, jak również działalności erozyjnej rzek i cieków. Obszar odznacza się powierzchnią lekko falistą. Najwyższy punkt terenowy gminy Chorzele liczy sobie 235 metrów nad poziomem morza. Znaczna część obszaru położona jest powyżej 100 m n.p.m. Wysokości względne w okolicach Chorzel, sięgają lokalnie 50m.

Rysunek 5. Okresy wegetacyjne



http://pl.wikipedia.org/w/index.php?title=Plik:Polska_okresy_wegetacji.png&filetimestamp=20100323102315

4.5.CHARAKTERYSTYKA INFRASTRUKTURY BUDOWLANEJ

Na terenie miasta i gminy Chorzele liczba mieszkań na koniec 2008 r. wynosiła 2 771 i wzrosła od 2004 r. o prawie 0,84%. Ponadto analiza danych zawartych w tabeli 11 wskazuje, iż z każdym rokiem zwiększa się liczba mieszkań na terenie Gminy, co pomimo ujemnego salda migracji na analizowanym obszarze, może być spowodowane chęcią

usamodzielnienia się wielu młodych osób, które coraz częściej podejmują decyzję o wyprowadzce z domu rodzinnego i zamieszkania we własnym mieszkaniu.

Tabela 11. Stan infrastruktury mieszkaniowej na terenie miasta i gminy Chorzele

Wyszczególnienie	J. m.	2004	2005	2006	2007	2008	2009
ogółem							
mieszkania	mieszk.	2 748	2 756	2 763	2 769	2 771	0
izby	izba	10 730	10 775	10 814	10 850	10 858	0
powierzchnia użytkowa mieszkań	m2	216 731	217 906	218 820	219 790	220 035	0
zasoby gmin (komunalne)							
mieszkania	mieszk.	51	74	74	57	-	-
izby	izba	149	205	205	152	-	-
powierzchnia użytkowa mieszkań	m2	2 400	3 898	3 898	2 797	-	-
zasoby zakładów pracy							
mieszkania	mieszk.	46	19	19	21	-	-
izby	izba	166	74	74	84	-	-
powierzchnia użytkowa mieszkań	m2	3 524	1 669	1 669	2 019	-	-
zasoby osób fizycznych							
mieszkania	mieszk.	2 533	2 545	2 552	2 589	-	-
izby	izba	10 043	10 124	10 163	10 290	-	-
powierzchnia użytkowa mieszkań	m2	205 223	206 755	207 669	209 608	-	-
zasoby pozostałych podmiotów							
mieszkania	mieszk.	11	11	11	11	-	-
izby	izba	50	50	50	50	-	-
powierzchnia użytkowa mieszkań	m2	897	897	897	897	-	-

Źródło: Dane GUS

5. STAN ZAOPATRZENIA GMINY W CIEPŁO

5.1. STAN OBECNY

System ciepłowniczy miasta oparty jest na systemie kilku indywidualnych małych kotłowniach lokalnych. Dla wielorodzinnych budynków mieszkalnych spółdzielni mieszkaniowej źródłem ciepła są kotłownie spółdzielcze, dla budynków komunalnych - kotłownie komunalne.

Większość mieszkańców korzysta ze swoich prywatnych kotłowni (głównie węglowych) w celu ogrzania pomieszczeń i podgrzania c.w.u.

Odbiorców ciepła zlokalizowanych na terenie miasta i gminy Chorzele można podzielić na następujące kategorie:

a) odbiorcy ciepła na cele bytowe, w tym:

- budynki wielorodzinne – do celów ogrzewania pomieszczeń,
- budynki jednorodzinne – do celów ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody użytkowej,

b) Instytucje użyteczności publicznej (oświata, urząd) – do celów ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Odbiorcy ciepła na cele bytowe są jednocześnie jego producentami. Źródłami ciepła w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych są: kotłownie wbudowane, zlokalizowane w obiektach, do których dostarczane jest produkowane w nich ciepło - właściciel budynku jest wówczas jednocześnie właścicielem kotłowni.

Budynki mieszkalne jednorodzinne ogrzewane są za pomocą indywidualnych kotłowni niskotemperaturowych, wykorzystujących różne rodzaje paliwa lub pieców kaflowych.

Tabela 12. Wykaz obiektów użyteczności publicznej

Nazwa obiektu	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania budynku	Ilość zużytego paliwa (w ciągu roku – rok 2009)
Budynek administracyjny UMiG Chorzele (ul. Ogrodowa 7)	węgiel	5 500 kg
Budynek administracyjny UMiG Chorzele (ul. Komosińskiego 1)	Olej opałowy	29 000
Szkoła Podstawowa w Zaręczach - Filia w Łazie (Łaz, ul. Szkolna 85)	węgiel	10 915 kg
Filia Szkoły Podstawowej w Raszujce	węgiel	8 350 kg
Szkoła Podstawowa w Duczynie Filia w Zdziwójcu Starym	Olej opałowy	7 900 l
Przedszkole Samorządowe w Chorzelach	węgiel	37 500 kg
Ośrodek Upowszechniania Kultury w Chorzelach	węgiel	22 000 kg
Biblioteka w Chorzelach	węgiel	17 000 kg
Zespół Szkół w Chorzelach	Olej opałowy	74 549,42 l
Zespół Szkół w Zaręczach	Olej opałowy	33000 l
Zespół Szkół w Duczynie z Filią w Zdziwójcu Starym	Olej opałowy	22 5000l
Zespół Szkół w Krzynowłodze Wielkiej	węgiel	13 260 kg
Szkoła Podstawowa w Krukowie	Olej opałowy	6 202 l
Szkoła Podstawowa w Pościeniu Wsi z filią w Raszujce	węgiel	39 250 kg

Źródło: Dane Urzędu Miasta i Gminy Chorzele

Tabela 13. Wykaz zakładów przemysłowych na terenie miasta i gminy Chorzele

Nazwa obiektu	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania budynku	Ilość zużytego paliwa (w ciągu roku – rok 2009)
Spółdzielnia Mleczarska Mazowsze	Olej opałowy	840
Bel Polska	Olej opałowy	960 ton

Źródło: Dane Urzędu Miasta i Gminy Chorzele

Tabela 14. Wykaz budynków wielorodzinnych na terenie miasta i gminy Chorzele

Nazwa budynku (adres)	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania	Ilość mieszkańców zamieszkujących budynek	Zarządzający budynkiem
Budynek nr 1- budynek mieszkalny ul. Zarębska	węgiel	80 osób	Spółdzielnia Mieszkaniowa w Przasnyszu
Budynek nr 2 - budynek mieszkalny ul. Zarębska	węgiel	64 osoby	Spółdzielnia Mieszkaniowa w Przasnyszu
Budynek nr 3 - budynek mieszkalny ul. Zarębska	węgiel	69 osób	Spółdzielnia Mieszkaniowa w Przasnyszu
Budynek mieszkalny ul. Stanisława Komosińskiego	węgiel	75 osób	Wspólnota mieszkaniowa
Budynek mieszkalny ul. Żabia 2	węgiel	33 osoby	Wspólnota mieszkaniowa
Budynek mieszkalny ul. Grunwaldzka 25	węgiel	36 osób	Wspólnota mieszkaniowa
Budynek mieszkalny ul. Duczymin 10	węgiel	14 osób	Wspólnota mieszkaniowa
Budynek mieszkalny Opaleniec	węgiel	19 osób	Zakład Gospodarki K i M Chorzele
Budynek mieszkalny Opaleniec	węgiel	10 osób	Wspólnota mieszkaniowa
Budynek mieszkalny Mącice	węgiel	28 osób	Zakład Gospodarki K i M Chorzele
Budynek mieszkalny ul. Kościelna 1	węgiel	18 osób	Zakład Gospodarki K i M Chorzele
Budynek mieszkalny ul. Komosińskiego	Olej opałowy	16 osób	Wspólnota mieszkaniowa

Źródło: Dane Urzędu Miasta i Gminy Chorzele

Większość instalacji odbiorczych centralnego ogrzewania w obiektach zlokalizowanych na terenie miasta i gminy Chorzele wykonana jest w technologii tradycyjnej, tj. z przewodów wykonanych z rur stalowych i grzejników członowych żeliwnych. Tylko część z tych instalacji, posiada zainstalowane przygrzejnikowe zawory regulacyjne z głowicami termostatycznymi. Pozostałe obiekty użyteczności publicznej nie są wyposażone w przygrzejnikowe zawory z głowicami termostatycznymi. Stan instalacji odbiorczych centralnego ogrzewania omówionych powyżej można ocenić jako bardzo dobry w tych obiektach, gdzie zainstalowano przygrzejnikowe zawory z głowicami termostatycznymi, umożliwiającymi racjonalne korzystanie z ciepła stosownie do potrzeb w poszczególnych pomieszczeniach. W przypadku budynków, gdzie instalacja centralnego ogrzewania nie jest wyposażona w ww. zawory, ocena tych instalacji wypada niezadowolająco, niezależnie od stanu technicznego samych rurociągów i grzejników.

5.2.PLANY ROZWOJOWE PRZEDSIĘBIORSTW CIEPŁOWNICZYCH

W najbliższym czasie nie planuje się żadnych inwestycji związanych z rozbudową sieci ciepłowniczej.

6.STAN ZAOPATRZENIA GMINY W GAZ

6.1.STAN OBECNY

Na terenie miasta i gminy Chorzele gaz przewodowy nie jest dostępny.

Żadna ze zinwentaryzowanych kotłowni nie jest także zasilana gazem płynnym zbiornikowym propan-butan czy też propan techniczny. Powodem takiego stanu rzeczy jest stosunkowo wysoka cena tego rodzaju paliw, co mimo pozytywnego aspektu ekologicznego powoduje, że eksploatacja źródeł ciepła opalanych jakimkolwiek gazem płynnym jest, w porównaniu z coraz bardziej ekologicznymi kotłowniami miałowymi, nieopłacalna. Z uwagi na powyższe analogiczna sytuacja występuje w zakresie ogrzewania domów jednorodzinnych i gospodarstw rolnych.

Zupełnie inna sytuacja ma natomiast miejsce w zakresie zaopatrzenia odbiorców gazu propan-butan dla potrzeb bytowych związanych z energią potrzebną dla celów przygotowywania posiłków. W tym przypadku, głównie z uwagi na brak na terenie gminy sieci gazu ziemnego, występuje w zamian dystrybucja gazu propan-butan w butlach 11 kg, realizowana przez podmioty prowadzące działalność gospodarczą.

6.2. PLANY ROZWOJOWE DLA SYSTEMU GAZOWNICZEGO

Miasto i gmina Chorzele nie planują w najbliższej przyszłości podłączenia się do sieci gazowej. Wynika to m.in. z małego zainteresowania mieszkańców tą formą zaopatrzenia w gaz, a także dużymi kosztami związanymi z budową sieci gazowej jak i późniejszą jej eksploatacją.

7. STAN ZAOPATRZENIA GMINY W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

7.1. STAN OBECNY

Miasto i gmina Chorzele podlega pod Rejon Energetyczny Przasnysz.

Rejon Energetyczny Przasnysz

Ul. Świerczewo 48

06-300 Przasnysz

Głównym elementem zasilającym w energię elektryczną jest GPZ 110/15 kV Przasnysz z dwoma transformatorami o mocy 25 MVA z możliwością zwiększenia do ok. 30 MVA. GPZ zasilany jest dwoma liniami 110 kV: jedną z Ostrołęki, a drugą z Ciechanowa. Z uwagi na istniejącą sieć 15 kV największa rezerwa 15%, przeznaczona jest dla gminy Chorzele. Źródłami zasilania są stacje transformatorowe 15/0,4 kV.

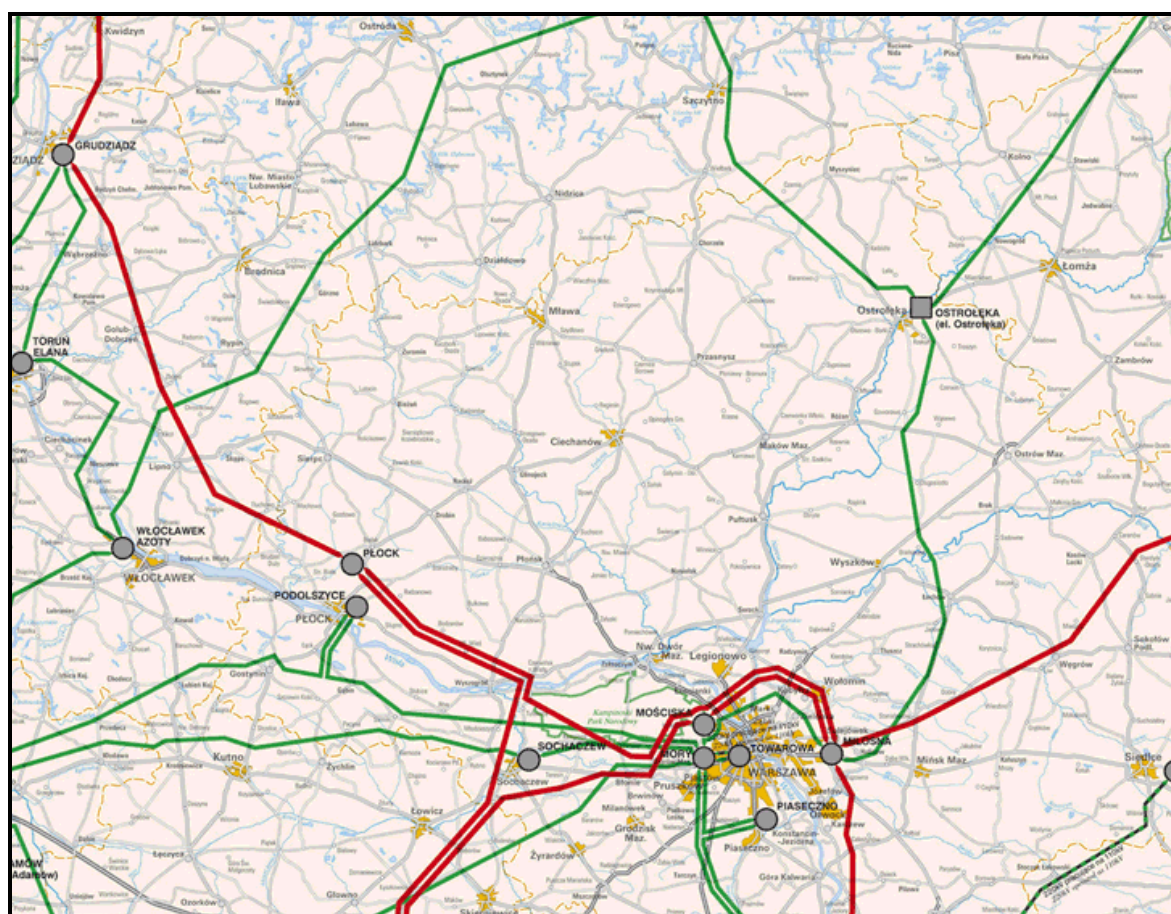
Terenowa sieć rozdzielcza 15 kV i istniejące węzły elektroenergetyczne 15/0,4kV wybudowane w latach sześćdziesiątych i siedemdziesiątych projektowane były na mniejsze obciążenia od występujących obecnie. Obwody NN w wielu przypadkach są o zbyt małych przekrojach i nie mogą przenieść zwiększonych obciążeń. Powoduje to wzrost obciążenia transformatorów i sieci NN, a tym samym brak możliwości przyłączenia nowych odbiorców energii bez konieczności rozbudowy stacji 15/0,4 kV i sieci NN.

W świetle powyższego, przyłączenie nowych odbiorców nawet w terenie gdzie istnieje sieć elektryczna wymaga :

- modernizacji i budowy nowych węzłów elektroenergetycznych 15/0,4 kV,
- wymianie przewodów na większy przekrój w liniach głównych,
- budowy i wymiany istniejących przyłączy na izolowane,
- stosowanie wzdłużnych zabezpieczeń w liniach NN,
- wyposażenie głównych ciągów liniowych SN-15 kV w łączniki sterowane drogą radiową.

Powyższe działania zdecydowanie poprawią pewność dostawy energii elektrycznej o właściwych parametrach technicznych.

Rysunek 6. Przebieg sieci przesyłowej na terenie miasta i gminy Chorzele



Źródło: <http://www.pse-operator.pl/index.php?dzid=80&did=23>

7.2. PLANY ROZWOJOWE PRZEDSIĘBIORSTWA ENERGETYCZNEGO

W najbliższych dziesięciu latach zmiany w zakresie zapotrzebowania na energię elektryczną, mogą być podyktowane głównie inwestycjami prowadzonymi na terenie Miasta i Gminy Chorzele w zakresie budownictwa jednorodzinnego oraz produkcyjnego.

Wpływ na zmniejszenie zapotrzebowania na energię elektryczną będzie miało coraz powszechniejsze stosowanie energooszczędnych świetlówek kompaktowych w miejsce

dotychczas stosowanych żarówek do oświetlenia mieszkań i obiektów użyteczności publicznej.

Nie mniej jednak, z uwagi na ciągły rozwój cywilizacyjny nastąpi wzrost konsumpcji energii elektrycznej spowodowany:

- wzrostem ilości odbiorców,
- wzrostem ilości odbiorników zainstalowanych u poszczególnych odbiorców,
- rozwojem przemysłu i usług,
- ewentualnie szerszym wykorzystaniem energii elektrycznej do celów grzewczych.

Wzrost ten będzie nieco wyhamowywany poprzez wymianę części stosowanych już urządzeń na nowe, energooszczędne, ale zwiększenie ogólnej liczby odbiorców i odbiorników, zgodnie z globalnymi tendencjami, spowoduje zwiększenie zużycia energii elektrycznej.

W związku z tym, że jednym z ustawowych zadań gminy jest poprawa bezpieczeństwa mieszkańców, a także poprawa ochrony środowiska, władze miasta i gminy Chorzele wraz z Zakładem Energetycznym w Przasnyszu zaplanowały na najbliższe lata inwestycje związane z rozbudową i modernizacją oświetlenia ulicznego na terenie gminy. Inwestycje te zostały przedstawione w tabeli 15.

Tabela 15. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego na terenie miasta i gminy Chorzele

Lp.	Nazwa inwestycji	Rok realizacji	Miejsce realizacji	Długość sieci planowanej do budowy lub modernizacji
1.	Rozbudowa oświetlenia ulicznego	2010	Krzynowłoga Wielka I Dąbrowa	150 m

Źródło: Źródło: Dane Urzędu Miasta i Gminy Chorzele

8. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH

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

Niżej wymienione fakty, mówiące, że:

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

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

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

W Polsce udział sektora bytowo-komunalnego w ogólnym zużyciu energii wynosi ok. 40%, z czego 36% przypada na budynki, przy czym ok. 30% przypada na budynki mieszkalne, a reszta na budynki użyteczności publicznej. Ponieważ tam, gdzie zużywa się znaczne ilości energii, można też jej dużo zaoszczędzić, stąd duże możliwości samorządów terytorialnych administrujących częścią budynków mieszkalnych i będących właścicielami dużej ilości budynków użyteczności publicznej do działań w tym zakresie, począwszy od szczebla podstawowego, czyli od gminy. Również bardzo duże możliwości oszczędzania mają odbiorcy indywidualni (gospodarstwa domowe) oraz inni drobni odbiorcy.

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

Wykorzystanie tych rezerw jest możliwe przez poprawę stanu technicznego istniejących układów zaopatrzenia w ciepło i samych budynków poprzez:

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

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

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

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

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

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

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

Ogólnie źródła ciepła można podzielić na:

- źródła indywidualne (miejscowe),
- kotłownie wbudowane,
- ciepłownie (kotłownie wolno stojące, zdalaczynne),
- elektrociepłownie,

Na terenie miasta i gminy Chorzele występują trzy pierwsze z wyżej wymienionych rodzajów źródeł ciepła.

Obecnie największą sprawnością i największą ilością energii wyprodukowanej z jednostki paliwa umownego charakteryzują się nowoczesne kotły opalane gazem, lekkim olejem opałowym oraz biopaliwami takimi jak słoma i pellet. Ze źródeł ciepła z kotłami opalnymi węglem największą sprawność mają duże jednostki instalowane w elektrociepłowniach. Najmniejszą sprawnością charakteryzuje się produkcja energii elektrycznej w elektrowni kondensacyjnej. Wynika to z niskiej sprawności teoretycznej obiegu termodynamicznego, który jest podstawą działania elektrowni kondensacyjnej.

Do niedawna kotły gazowe (podobnie olejowe) produkowane w Polsce charakteryzowały się prostą konstrukcją i były urządzeniami dość przestarzałymi technologicznie (atmosferyczne palniki inżektorowe, zapalanie za pomocą dyżurnego płomyka, prymitywna automatyka), a ich sprawności mieściły się w granicach 65 – 70 % (tabela 13). Nie stanowiły one zatem zbyt wielkiej konkurencji dla kotłów opalanych paliwami stałymi.

Zastosowanie nowoczesnych kotłów gazowych, olejowych lub opalanych biopaliwem w miejsce przestarzałych lub w miejsce kotłów węglowych daje wyraźne oszczędności energii pierwotnej (39 – 43 %). Poza tym należy stwierdzić, że:

- najbardziej niekorzystny ze względu na ilość zużytej energii pierwotnej jest układ ogrzewania elektrycznego oporowego (361% energii pierwotnej w paliwie stałym zużytym w elektrowni),
- w razie stosowania paliw stałych najbardziej efektywnie energetycznie jest skojarzone wytwarzanie energii cieplnej i elektrycznej w elektrociepłowniach,
- źródła ciepła opalane węglem o małych mocach (kotłownie lokalne i indywidualne w małych domach) są nieopłacalne energetycznie i uciążliwe dla środowiska naturalnego,
- bardzo korzystne energetycznie i z punktu widzenia ochrony środowiska są układy grzewcze na paliwo gazowe lub ciekłe, wyposażone w nowoczesne jednostki kotłowe oraz kotłownie wykorzystujące w procesie spalania biopaliwa tj. pellet, słoma, drewno, owies,
- rozwiązaniem, mającym w przyszłości szansę na powszechne stosowanie, są pompy ciepła z napędem silnikiem spalinowym lub turbiną gazową, obecnie rzadko stosowane ze względu na wysokie koszty inwestycyjne.

Modernizacja źródeł ciepła z technicznego punktu widzenia polega na:

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

Obecnie przy modernizacji źródeł ciepła stosowane są następujące rodzaje kotłów lub innych układów grzewczych:

1. Kotły na paliwa stałe (węgiel)

Nowoczesne kotły na paliwa stałe wyposażone są w automatyczny regulator procesu spalania, sterujący ilością powietrza dolotowego do komory spalania w funkcji temperatury wody wylotowej lub temperatury w ogrzewanym pomieszczeniu, zabezpieczający również przed wrzeniem wody i wygaśnięciem ognia. Kotły te są często wyposażane w przykotłowy zasobnik paliwa o dużej pojemności, z którego węgiel do paleniska podawany jest automatycznie. Sprawność kotłów wynosi 70—80%.

Pomimo wysokiej sprawności w porównaniu ze stosowanymi wcześniej kotłami węglowymi, niedorównującej jednak nowoczesnym kotłom na paliwa gazowe i ciekłe, oraz ograniczeniem uciążliwości obsługi, nie zaleca się stosowania tych kotłów przy modernizacji źródeł ciepła z uwagi na:

- mniejszą sprawność, niż nowoczesnych kotłów gazowych i olejowych,
- dużą emisję zanieczyszczeń do atmosfery,
- jakość regulacji temperatury nie dorównującą układom stosowanym w kotłowniach gazowych, olejowych i na biopaliwa.

Zastosowanie takiego kotła można rozważać jedynie w następujących przypadkach:

- braku możliwości podłączenia do sieci gazowej,
- braku możliwości lokalizacji zbiorników oleju opałowego i gazu płynnego,
- ze względu na niskie koszty inwestycyjne, przy braku środków finansowych i konieczności wymiany istniejącego kotła węglowego w przypadku awarii.

2. Kotły opalane gazem ziemnym

Zaletami tych kotłów są:

- wysoka sprawność 91–93%, w przypadku kotłów kondensacyjnych powyżej 100%,
- niska emisja zanieczyszczeń do atmosfery,
- brak konieczności zatrudnienia obsługi stałej,
- możliwość stosowania wysokiej klasy automatyki, zwiększającej ekonomiczność systemu grzewczego,
- oszczędność miejsca – brak magazynu paliwa,
- stała gotowość do pracy i szybki rozruch,
- opłata za paliwo następuje po jego zużyciu.

Wady:

- konieczność budowy przyłącza gazu,
- zależność od jedynej dostawcy gazu przewodowego w Polsce jakim jest Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo.

Kotły opalane gazem ziemnym należy stosować przy modernizacji kotłowni wszędzie tam, gdzie istnieje możliwość przyłączenia do sieci gazowej, a koszty wykonania przyłącza nie są zbyt wysokie.

3. Kotły opalane lekkim olejem opałowym lub gazem płynnym.

Zaletami tych kotłów są:

- wysoka sprawność – ok. 90%,
- niska emisja zanieczyszczeń do atmosfery,
- brak konieczności zatrudnienia obsługi stałej,
- możliwość stosowania wysokiej klasy automatyki, zwiększającej ekonomiczność systemu grzewczego,
- stała gotowość do pracy i szybki rozruch,
- dowolny wybór dostawcy paliwa.

Wady:

- konieczność budowy magazynu oleju lub zbiornika na gaz płynny,
- wysoki koszt paliwa,
- opłata za paliwo następuje przed jego zużyciem,

Kotły opalane lekkim olejem opałowym lub gazem płynnym należy stosować przy modernizacji kotłowni wszędzie tam, gdzie nie ma możliwości przyłączenia do sieci gazowej, lub koszty przyłączenia są zbyt wysokie ze względu na znaczną odległość, bądź konieczność przebudowy istniejącej sieci rozdzielczej. Wyboru między olejem opałowym, a gazem płynnym należy dokonać po szczegółowej analizie kosztów inwestycji oraz późniejszych kosztów eksploatacji kotłowni, biorąc pod uwagę aktualne ceny paliw i ewentualnie przewidując ich przyszłe zmiany.

4. Kotły opalane biopaliwami (pellet, zrębki, słoma)

Zaletami tych kotłów są:

- wysoka sprawność – 80-90%,
- niska emisja zanieczyszczeń do atmosfery,
- brak konieczności zatrudnienia obsługi stałej (wyjątek – słoma),
- możliwość stosowania wysokiej klasy automatyki, zwiększającej ekonomiczność systemu grzewczego,
- stała gotowość do pracy i szybki rozruch,
- dowolny wybór dostawcy paliwa.

Wady:

- dość wysoki koszt urządzeń,
- duże gabaryty w przypadku kotłów opalanych słomą,
- konieczność budowy magazynu paliwa, w przypadku słomy – o dużej kubaturze,
- opłata za paliwo następuje przed jego zużyciem,

Kotły opalane biopaliwami należy stosować przy modernizacji kotłowni wszędzie tam, gdzie nie ma możliwości przyłączenia do sieci gazowej, lub koszty przyłączenia są zbyt wysokie ze względu na znaczną odległość, bądź konieczność przebudowy istniejącej sieci rozdzielczej. Wyboru rodzaju biopaliwa dokonać po szczegółowej analizie kosztów inwestycji oraz późniejszych kosztów eksploatacji kotłowni, biorąc pod uwagę aktualne ceny paliw i ewentualnie przewidując ich przyszłe zmiany, a także możliwości dostawy od lokalnych producentów.

5. Kotły zasilane energią elektryczną

Zalety:

- bardzo wysoka sprawność kotłowni – 99%,
- bardzo niskie koszty inwestycyjne,
- brak instalacji odprowadzenia spalin,
- brak emisji zanieczyszczeń do atmosfery w miejscu lokalizacji kotłowni,
- możliwość stosowania wysokiej klasy automatyki, zwiększającej ekonomiczność systemu grzewczego,

Wady:

- duże koszty eksploatacji ze względu na wysoką cenę energii elektrycznej, nawet w systemie dwutaryfowym,
- zależność od dostawcy energii elektrycznej.

6. Pompy ciepła

Pompy ciepła umożliwiają wykorzystanie energii cieplnej zgromadzonej w środowisku naturalnym, a w szczególności w:

- ciekach wodnych powierzchniowych i podziemnych,
- powietrzu,
- gruncie.

Zaletami układu ogrzewania z pompą ciepła są:

- 75% energii zużywanej przez układ czerpane jest z odnawialnego (bezpłatnego) źródła, jakim jest środowisko naturalne,
- brak emisji zanieczyszczeń do atmosfery w miejscu lokalizacji układu,
- możliwość stosowania wysokiej klasy automatyki, zwiększającej ekonomiczność systemu grzewczego.

Wady:

- do zbudowania układu potrzebne jest sąsiedztwo zbiornika wodnego lub duża powierzchnia terenu,
- 25% energii jest dostarczane jest w postaci energii elektrycznej, wady jak w przypadku kotłowni elektrycznej,
- wysokie koszty inwestycyjne,

W przypadku wykorzystania do napędu pompy silnika spalinowego lub turbiny gazowej maleją wprawdzie koszty eksploatacji, ale znacznie rosną koszty inwestycyjne.

7. Kolektory słoneczne

Kolektory słoneczne wykorzystują promieniowanie słońca do podgrzewania czynnika grzewczego, który stosowany jest do przygotowania ciepłej wody użytkowej w podgrzewaczach pojemnościowych z dwoma węzownikami. Druga węzownica zasilana jest czynnikiem grzewczym z kotłowni i podgrzewa wodę w przypadku zachmurzenia.

Zalety:

- znikome koszty eksploatacji,

Wady:

- duże koszty inwestycyjne,
- konieczność współpracy z innym źródłem ciepła np. kotłownią gazową, olejową lub na biopaliwo,
- konieczność dostosowania konstrukcji dachu do zamontowania kolektorów,

- zależność wydajności układu od warunków pogodowych i pory roku.

Należy stwierdzić, że modernizację źródeł ciepła na terenie miasta i gminy Chorzele należy prowadzić w oparciu o kotły opalane biopaliwem lub olejem opałowym. Wyboru rodzaju paliwa należy dokonywać biorąc pod uwagę dostępność do danego paliwa oraz koszty paliwa.

Ponadto, przy modernizacji kotłowni należy brać pod uwagę warunki techniczne, jakie zostały przytoczone na początku niniejszego rozdziału.

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

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

Tabela 16. Wykaz inwestycji planowanych do realizacji na terenie miasta i gminy Chorzele

Nazwa inwestycji	Rok realizacji
Montaż systemów solarnych na budynku administracyjnym UMiG Chorzele przy ul. Komosińskiego 1	2011
Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej	2011 - 2025

9. ANALIZA MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA LOKALNYCH I ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII

9.1. ENERGIA WIATRU

Polska położona jest w strefie o przeciętnych warunkach wietrzności, z prędkościami wiatru na poziomie 3,5 – 4,5 m/s. Dla obszaru Polski maksymalne sezonowe zasoby energii wiatru dość dobrze pokrywają się z maksymalnym zapotrzebowaniem na energię ciepłą, czyli okresem występowania najniższych temperatur, trzeba zatem stwierdzić, że korzystanie z tego źródła energii jest jak najbardziej uzasadnione.

Energia wiatru należy do odnawialnych źródeł energii, nie jest jednak dla środowiska neutralna. W praktyce bowiem elektrownie wiatrowe mogą wywierać negatywny wpływ na otoczenie – ludzi, ptaki oraz krajobraz. Problemem jest np. wytwarzany przez turbiny wiatrowe monotonny, stały hałas o niskim natężeniu, który niekorzystnie oddziałuje na psychikę człowieka. Innym ujemnym aspektem jest wpływ elektrowni na ptaki. Szacuje się bowiem, że farma wiatrowa o mocy 80 MW może zabić nawet 3500 ptaków w ciągu roku. Nie można też zapomnieć o ujemnym wpływie farm na krajobraz, zajmują one bowiem duże powierzchnie i zlokalizowane są często w rejonach turystycznych lub nadmorskich, co zniechęca część osób do odwiedzenia takich miejsc. Instalacje wiatrowe utrudniają także rozchodzenie się fal radiowych.

Zaletami siłowni wiatrowych są:

- bezpłatność energii wiatru;
- brak zanieczyszczenia środowiska naturalnego;
- możliwość budowy na nieużytkach.

Z kolei jako wady wymienić należy:

- wysokie koszty inwestycyjne i eksploatacyjne;
- zagrożenie dla ptaków;
- zniekształcenie krajobrazu;
- negatywny wpływ na psychikę człowieka.

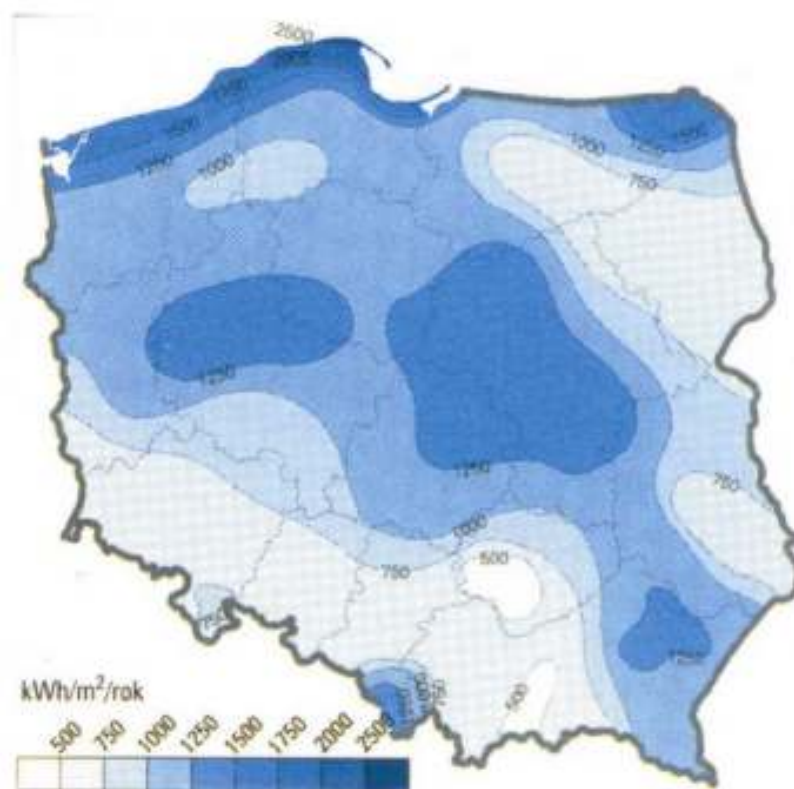
Korzyścią ekologiczną wyprodukowania 1 kWh energii elektrycznej z elektrowni wiatrowej, w stosunku do tradycyjnie wyprodukowanej w elektrowni węglowej, jest uniknięcie emisji do atmosfery następujących zanieczyszczeń: 5,5 g SO₂, 4,2 g NO_x, 700 g CO₂, 49 g pyłów i żużlu.

Miasto i gmina Chorzele nie leży na obszarze o korzystnych warunkach dla rozwoju energetyki wiatrowej. W Polsce średnia roczna prędkość wiatrów wynosi 2,8-3,5 m/s. Średnie roczne prędkości powyżej 4 m/s, co uważane jest za wartość minimalną do efektywnej konwersji energii wiatrowej, występują na wysokości 25 i więcej metrów na 2/3 powierzchni naszego kraju. Prędkości powyżej 5 m/s występują na niewielkim obszarze i to na wysokości 50 metrów i powyżej. Uważa się, że na 1/3 powierzchni Polski istnieją odpowiednie warunki dla wykorzystania energii wiatru. W związku z powyższym należy stwierdzić, że Miasto i Gmina Chorzele nie leżą w atrakcyjnym położeniu geograficznym sprzyjającym rozwojowi energii wiatrowej. Potwierdzają to dane zaprezentowane na mapie na rysunku 3, z którego wyraźnie można odczytać, że prędkość wiatru na analizowanym obszarze sięga zaledwie 2,5 m/s.

Jak wynika również z rysunku 6, ok. 50% województwa mazowieckiego posiada potencjał energetyczny wiatru na poziomie 1 250 kWh/m²/rok. Do obszaru tego niestety nie należy

Miasto i Gmina Chorzele. Sytuacja ta jest zatem główną przyczyną braku elektrowni wiatrowych na terenie Miasta i Gminy. Do tej pory nie zgłosiła się też żadna osoba zainteresowana wykorzystaniem tego źródła energii. Wynika to również z wysokich nakładów jakie należy ponieść na budowę takiej elektrowni i długim czasie oczekiwania na zwrot poniesionych nakładów.

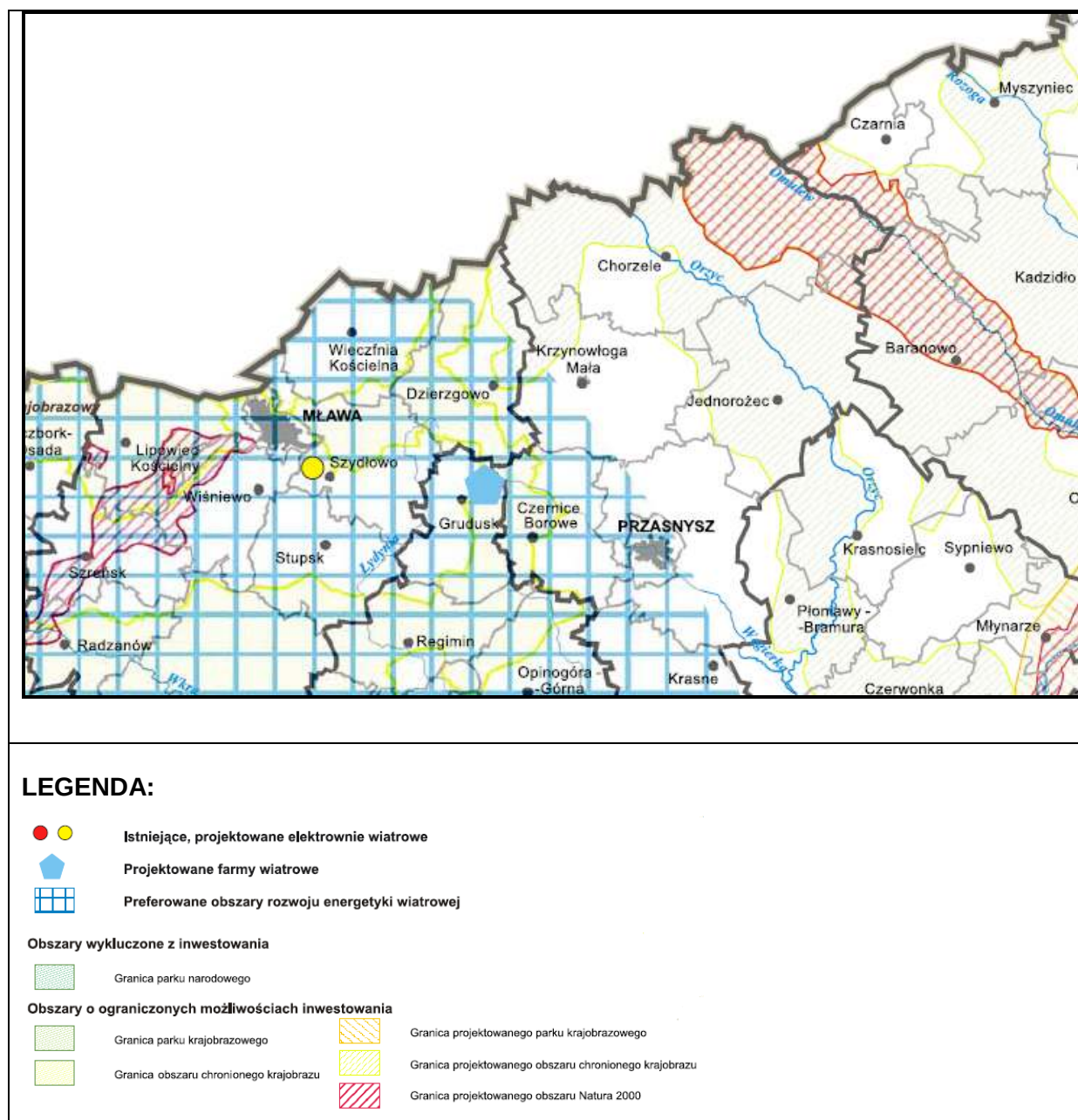
Rysunek 7. Energia wiatru w kWh/m²/rok na wysokości 30 m n.p.m.



Źródło: „Program Możliwości Wykorzystania Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Mazowieckiego.”

Ponadto, miasto i gmina Chorzele w „Programie Możliwości Wykorzystania Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Mazowieckiego” została wskazana jako obszar niepreferowany do rozwoju energetyki wiatrowej. Potwierdza to rysunek 7.

Rysunek 8. Położenie miasta i gminy Chorzele na obszarze preferowanym do rozwoju energetyki wiatrowej



Źródło: „Program Możliwości Wykorzystania Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Mazowieckiego.”

Dużą rolę w wyborze umiejscowienia elektrowni wiatrowej odgrywa szorstkość terenu. Ma ona bowiem wpływ na rozkład prędkości wiatru w funkcji wysokości. Rodzaj powierzchni, stopień zabudowania i jej ukształtowanie ma wpływ na prędkość wiatru. Przeszkody tj. budynki, ujemnie wpływają na przepływ wiatru. Zatem im większa szorstkość terenu tym większy wzrost prędkości wraz z wysokością. Należy jednak w tym przypadku wziąć pod uwagę rosnące gwałtownie koszty związane z podwyższaniem wieży. Ukształtowanie terenu miasta i gminy Chorzele zaliczyć można do trzeciej klasy szorstkości charakterystycznej dla wiosek, małych miasteczek, terenów uprawnych z licznymi żywopłotami, lasami

i pofałdowanymi terenami. Przy takiej klasie szorstkości terenu można by uzyskać zaledwie 24% energii. Z tego względu budowa siłowni wiatrowych o wysokości do 30 m zwłaszcza na terenie miasta Chorzele może być nieuzasadniona ekonomicznie ze względu na duże skupiska budynków mieszkalnych oraz ich wysokość, która wpływa na znaczne zmniejszenie wietrzności w tym regionie. Ewentualnych szans na wykorzystanie energii wiatrowej należy upatrywać na terenach wiejskich należących do gminy Chorzele, które charakteryzują się przede wszystkim otwartymi polami uprawnymi z niskimi zabudowaniami, przez co można zaliczyć je do pierwszej klasy szorstkości, gdzie można wykorzystać aż 52% energii.

Trzeba też wskazać, że na terenie miasta i gminy Chorzele brak jest możliwości budowy morskich farm wiatrowych (farm wiatrowych napędzanych wiatrami morskimi) ze względu na znaczne oddalenie gminy od akwenów morskich.

Nie można jednak wykluczyć rozwoju małych turbin wiatrowych (MTW), wykorzystywanych na potrzeby własne właściciela, m.in. do oświetlenia domów, pomieszczeń gospodarczych, ogrzewania. MTW mają liczne zalety, do których zaliczyć można:

- odporność na silne wiatry, cyklony, nawałnice;
- łatwiejszą instalacją w porównaniu z dużymi turbinami;
- brak linii przesyłowych, co powoduje, że nie występują straty przesyłu i koszty eksploatacyjne, inwestycyjne oraz konserwacyjne z tym związane;
- potencjalnie małe oddziaływanie na środowisko;
- brak wywierania istotnego wpływu na krajobraz, gdyż można je wkomponować w otoczenie, a nawet traktować jako elementy dekoracyjne.

9.2. ENERGIA SŁONECZNA

Polska nie jest krajem uprzywilejowanym pod względem możliwości wykorzystania energii słonecznej ze względu na położenie na stosunkowo dużej szerokości geograficznej, w której promieniowanie słoneczne jest mniej intensywne, szczególnie w okresie jesienno – zimowym, kiedy to przypada sezon grzewczy. Z tego względu w polskich warunkach uzasadnione jest wspomaganie energią słoneczną jedynie produkcji ciepłej wody użytkowej, bowiem energię słoneczną warto pozyskiwać tylko w sezonie ciepłym, a więc od kwietnia do października.

Roczna gęstość promieniowania słonecznego w Polsce, przypadająca na płaszczyznę poziomą, waha się w granicach 950 – 1250 kWh/m². Średnie nasłonecznienie, czyli liczba godzin słonecznych, wynosi 1600 godzin na rok. Warunki meteorologiczne charakteryzują się bardzo nierównym rozkładem napromieniowania słonecznego cyklu całego roku.

Zaletą wykorzystania energii słonecznej jest brak jej negatywnego oddziaływania na środowisko. Trudność wykorzystania tego źródła energii wynika zaś z dobowej

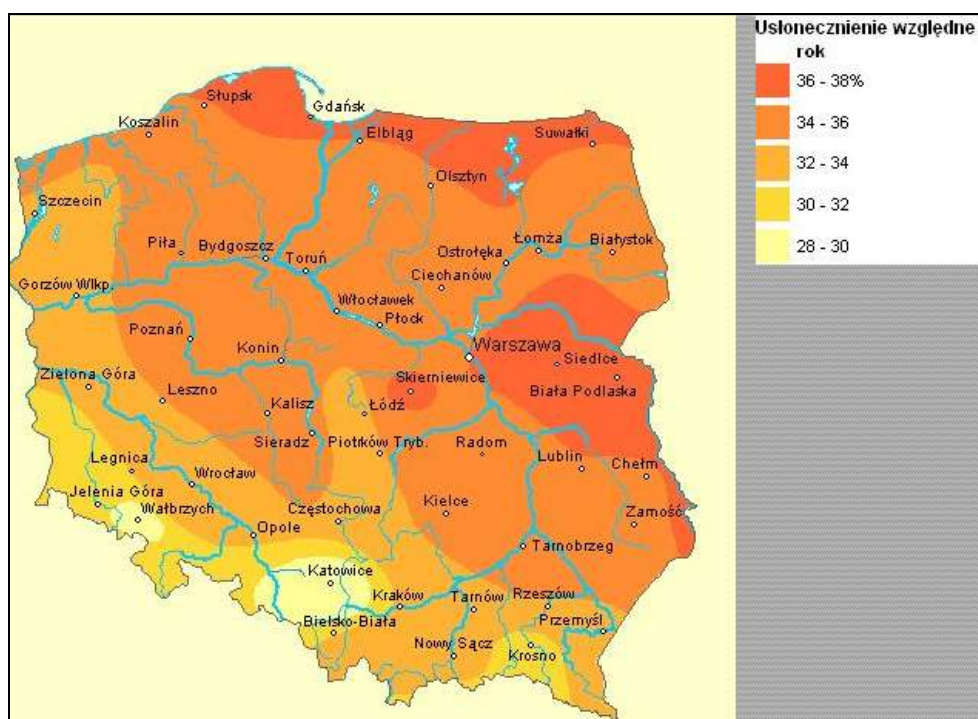
i sezonowej zmienności promieniowania słonecznego. Do wad należy także mała gęstość dobową strumienia energii promieniowania słonecznego.

Energię słoneczną wykorzystuje się przetwarzając ją w inne użyteczne formy, a więc w energię:

- ciepłą – za pomocą kolektorów;
- elektryczną – za pomocą ogniw fotowoltaicznych.

W Polsce wykorzystanie paneli fotowoltaicznych w układach zasilających jest ograniczone jedynie do specyficznych zastosowań, na ogół tam, gdzie ze względu na małą moc odbiornika doprowadzenie sieci elektroenergetycznej jest mało opłacalne. Najczęściej są więc stosowane do zasilania znaków ostrzegawczych i reklam.

Rysunek 9. Usłonecznienie względne na terenie Polski

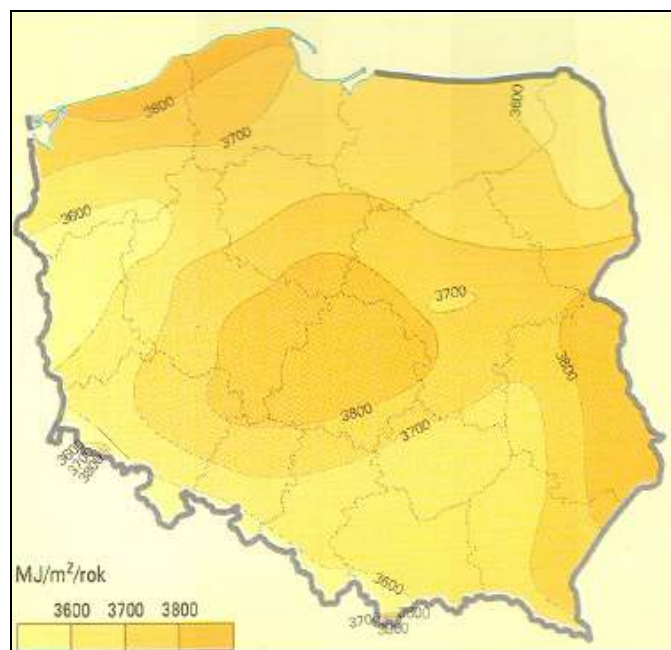


Źródło: <http://maps.igipz.pan.pl/atlas/>

Miasto i gmina Chorzele położona jest na obszarze, gdzie usłonecznienie względne w ciągu roku (czyli liczba godzin z bezpośrednio widoczną tarczą słoneczną) waha się w granicach 34-36% i należy do największego w Polsce. Poza tym – zgodnie z rysunkiem 9 – w mieście i gminie Chorzele średnioroczne sumy napromieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej wynoszą 3750 MJ/m², zaś roczna liczba godzin czasu promieniowania słonecznego wynosi 1500 (rysunek 10).

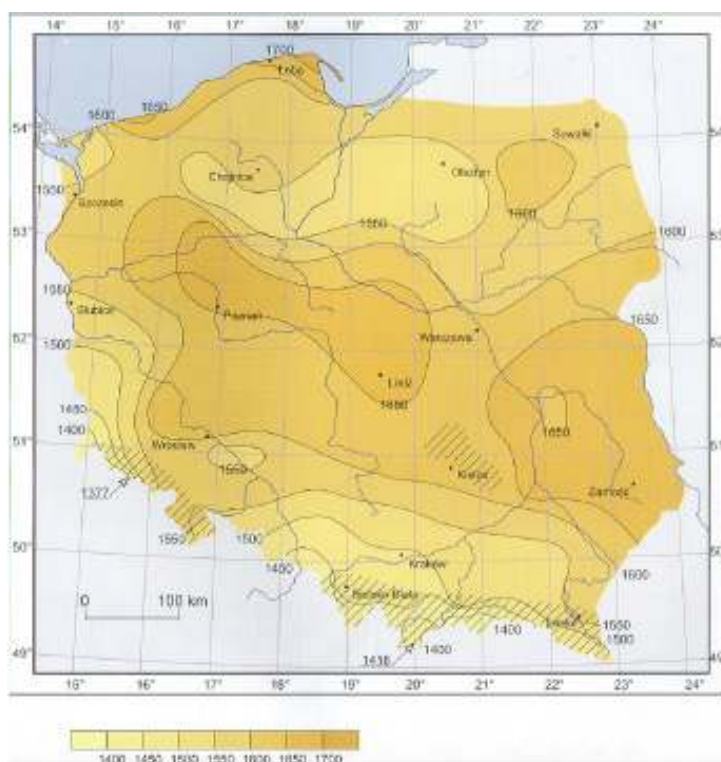
Oczywiście w rzeczywistych warunkach terenowych, z powodu występowania naturalnych przeszkód terenowych lub w skutek zanieczyszczenia, realne wartości mogą częściowo różnić się od podanych.

Rysunek 10. Roczne całkowite promieniowanie w Polsce



Źródło: „Program Możliwości Wykorzystania Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Mazowieckiego.”

Rysunek 11. Średnioroczne sumy nasłonecznienia w godzinach



Źródło: „Program Możliwości Wykorzystania Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Mazowieckiego.”

W mieście i gminie Chorzele energia słoneczna powinna stanowić jedno z głównych alternatywnych źródeł energii. Szczególnie latem może być wykorzystywana do podgrzewania wody użytkowej, suszenia płodów rolnych, w tym np. biomasy wykorzystywanej do spalania. Preferowanym kierunkiem rozwoju energetyki słonecznej jest instalowanie indywidualnych kolektorów na domach mieszkalnych i budynkach użyteczności publicznej należących do miasta i gminy Chorzele. Możliwe jest także wykorzystywanie ogniw fotowoltaicznych do zasilania znaków ostrzegawczych ustawionych na drogach przebiegających przez omawiany obszar, co dodatkowo poprawi bezpieczeństwo osób poruszających się tymi szlakami komunikacyjnymi.

W chwili obecnej na terenie miasta i gminy Chorzele nie są wykorzystywane instalacje solarne na potrzeby podgrzania wody użytkowej ani też w celu ogrzewania budynków. Władze Miasta i Gminy planują jednak wykonanie do końca 2011 r. instalacji solarnych na budynku administracyjnym Urzędu Miasta i Gminy Chorzele przy ul. Komosińskiego 1 znajdującym się w zarządzie gminy. Energia uzyskana w ten sposób posłuży do podgrzania c.w.u. na potrzeby pracowników budynku. Dzięki takiemu rozwiązaniu zmniejszą się koszty paliwa służącego do ogrzania budynku urzędu, które do tej pory wykorzystywane było również do podgrzania c.w.u.

9.3. ENERGIA GEOTERMALNA

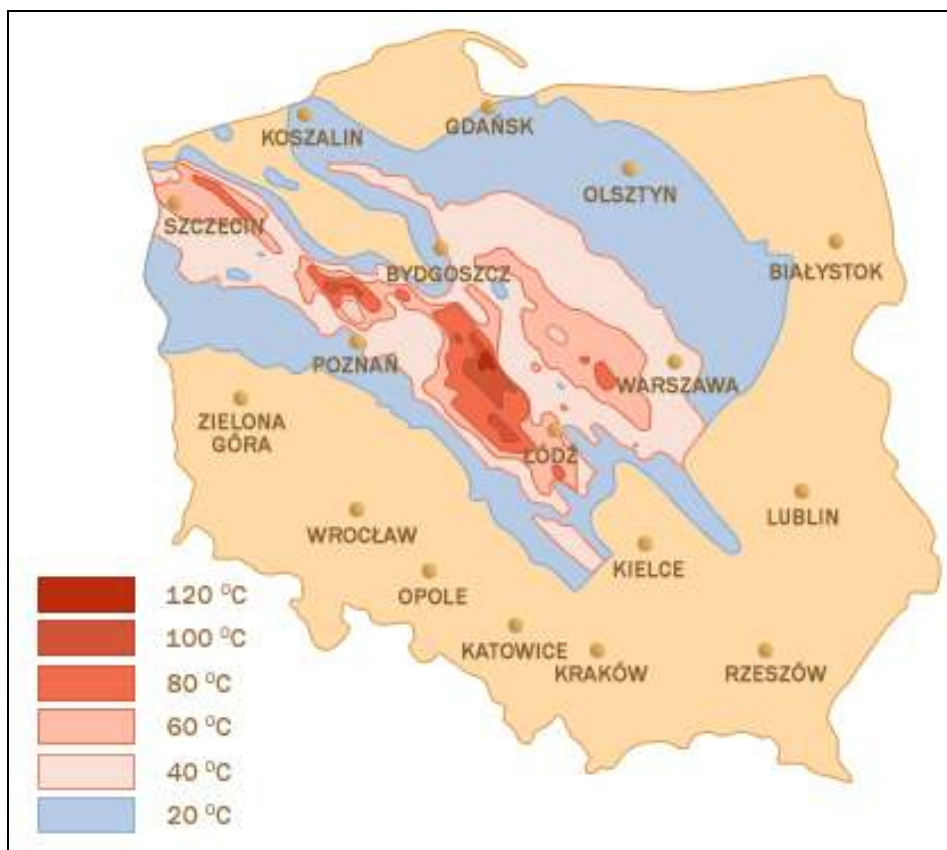
Ze względu na odmienną technologię i inne kierunki zastosowań w wykorzystaniu energii geotermalnej stosuje się podział na geotermię płytką (niskiej entalpii) – pompy ciepła oraz geotermię głęboką (wysokiej entalpii) – źródła geotermalne.

Główną zaletą wykorzystania energii zawartej w wodach geotermalnych (geotermii głębokiej) jest jej „czystość”, gdyż zastępując tradycyjne nośniki energii (np. węgiel, koks), energią gorącej wody eliminuje się emisję gazów i pyłów, co ma istotny wpływ na środowisko naturalne. Poza tym instalacje oparte o wykorzystanie energii geotermalnej odznaczają się stosunkowo niskimi kosztami eksploatacyjnymi. Wadami pozyskiwania tego rodzaju energii są:

- duże nakłady inwestycyjne na budowę instalacji;
- ryzyko przemieszczenia się złóż geotermalnych, które na całe dziesięciolecia mogą „ucieć” z miejsca eksploatacji;
- ich eksploatację ograniczają często niesprzyjające wydobywaniu warunki;
- efektem ubocznym ich wykorzystania jest niebezpieczeństwo zanieczyszczenia atmosfery, a także wód powierzchniowych i podziemnych przez szkodliwe gazy (np. siarkowodór) i minerały.

Wykorzystanie geotermii płytkiej może następować poprzez wykorzystanie pomp ciepła. Ciepło produkowane przez pompy może być w dużej części pobierane z ogólnie dostępnego środowiska cechującego się niewyczerpalnymi zasobami energii (np. grunt, ciekłe wodne, powietrze atmosferyczne), nie powodując przy tym jego degradacji. Ponadto pompy zapewniają wysoki komfort użytkowania, nie wymagają codziennej obsługi, cechują się cichą pracą i nie zanieczyszczają środowiska w miejscu użytkowania. Wadę pomp stanowią duże koszty inwestycyjne, zwykle znacząco wyższe od innych równoważnych systemów pozyskania energii. Ich wadą jest także niebezpieczeństwo skażenia środowiska naturalnego freonami - w przypadku pomp sprężarkowych – lub czynnikami stosowanymi w pompach absorpcyjnych (NH_3 , H_2SO_4 , CH_3OH itp.). Z tego względu przed podjęciem decyzji o zainstalowaniu pompy ciepła należy przeprowadzić staranną analizę ekonomiczną uwzględniającą konkretne warunki użytkowania układu, w którym znajduje ona zastosowanie.

Rysunek 12. Mapa wód geotermalnych w Polsce



Źródło: <http://www1.bulldesk.de/sw70720.asp>

Miasto i gmina Chorzele położona jest na obszarze z wodami geotermalnymi o temperaturze 25°C. W związku z tym, Miasto i Gmina nie posiada korzystnych warunków wykorzystywania energii geotermalnej ze względu na niską temperaturę wód geotermalnych oraz ze względu na konieczność poniesienia dużych nakładów finansowych na wykonanie ekspertyz

określających potencjał wykorzystania tego nośnika energii. Ponadto, budowa systemów geotermalnych może być opłacalna jedynie w większych miejscowościach, gdzie możliwy jest odbiór ciepła w stałej wysokości i dużej ilości. Do tego konieczna jest dobrze rozwinięta sieć ciepłownicza, której niestety w chwili obecnej miasto i gmina Chorzele nie posiada. W związku z tym, że w chwili obecnej nie są wykorzystywane pompy ciepła i należy się spodziewać, że ze względu na ich wysoki koszt nadal będą one pełniły marginalną rolę w produkcji energii. Mogą one być wykorzystywane przede wszystkim w budynkach o dużej kubaturze, np. użyteczności publicznej, jednak trudno jest je promować wśród indywidualnych odbiorców.

9.4. ENERGIA WODNA

Polska jest krajem ubogim w wodę, dlatego też rozwój dużych elektrowni wodnych na jej terenie jest ograniczony. Możliwy jest jednak wzrost ilości małych elektrowni wodnych, które dzielą się jeszcze na:

- mikroelektrownie o mocy do 50 kW, ewentualnie 300 kW;
- minielektrownie o mocy 50 kW – 1 MW, ewentualnie 300 kW – 1 MW;
- małe elektrownie o mocy 1 – 5 MW.

Budowa elektrowni wodnych uzależniona jest od spełnienia szeregu wymogów wprowadzonych przepisami prawa, do których należą m.in. umożliwienie migracji ryb, jeżeli jest to uzasadnione warunkami lokalnymi, zapobieganie stratom ryb przy przejściu przez turbiny elektrowni, ograniczenia w zakresie przekształcenia istniejącej rzeźby terenu i naturalnego układu koryta rzeki. Z tego względu nie jest to źródło energii masowo wykorzystywane na terenie Polski i należy stwierdzić, że także na terenie miasta i gminy Chorzele nie należy się spodziewać w najbliższym czasie masowego powstania nowych elektrowni wodnych.

Energia wody jest nieszkodliwa dla środowiska, nie przyczynia się do emisji gazów cieplarnianych, nie powoduje zanieczyszczeń, a jej produkcja nie pociąga za sobą wytwarzania odpadów. Poza tym koszty użytkowania elektrowni wodnych są niskie. Jej zaletą jest także stworzenie możliwości wykorzystania zbiorników wodnych do rybołówstwa, celów rekreacyjnych czy ochrony przeciwpożarowej. Wśród wad hydroenergetyki należy wymienić niekorzystny wpływ na populację ryb, którym uniemożliwia się wędrówkę w górę i w dół rzeki, niszczące oddziaływanie na środowisko nabrzeża, a także fakt, że uzależnione od dostaw wody hydroelektrownie mogą być niezdolne do pracy np. w czasie suszy. Wadą jest również fakt, że niewiele jest miejsc odpowiednich do lokalizacji takich elektrowni.

W przypadku miasta i gminy Chorzele nie przewiduje się wykorzystania energii pływów oraz fal ze względu na znaczne oddalenie od akwenów morskich.

Obszar miasta i gminy Chorzele leży na obszarze zlewni rzeki Orzyc. Jest ona prawostronnym dopływem Narwi III rzędu. Do Narwi wpada Orzyc w rejonie miejscowości Przeradowo na 45,2 km jej biegu. Ogólna długość rzeki wynosi 145,9 km. Całkowita powierzchnia zlewni rzeki 2.144,0 km². Pomimo tak atrakcyjnego położenia względem wód powierzchniowych, na obszarze miasta i gminy Chorzele niestety nie działa jeszcze żadna mała elektrownia wodna. Jednakże władze Miasta i Gminy Chorzele upatrują szans na stworzenie takiej elektrowni wodnej w Chorzelach w okolicach ul. Rudej. Lokalizacja tej elektrowni została zdefiniowana poprzez dogodną lokalizację względem rzeki Orzyc.

Trzeba bowiem wskazać, że małe elektrownie wodne mają wiele zalet, do których można zaliczyć:

- produkcję energii elektrycznej bez emisji CO₂, SO₂, NO_x, pyłów oraz bezpośrednich i pośrednich odpadów stałych;
- oczyszczanie rzeki z nieczystości;
- poprawę warunków biologicznych rzeki w wyniku napowietrzania wody.

Wadami małych elektrowni wodnych są zaś:

- zakłócenie naturalnego przepływu wody i drastyczna zmiana stanu ekologicznego;
- utrudnienie spływu lodu przez jaz;
- ryzyko wystąpienia erozji brzegów i zatapiania siedlisk lęgowych ptaków.

9.5. ENERGIA Z BIOMASY

Zgodnie z zapisami Dyrektywy 2001/77/WE biomasa oznacza podatne na rozkład biologiczny produkty oraz ich frakcje, odpady i pozostałości przemysłu rolnego (łącznie z substancjami roślinnymi i zwierzęcymi), leśnictwa, związanych z nim gałęzi gospodarki, jak również podatne na rozkład biologiczny frakcje odpadów przemysłowych i miejskich. Z kolei zgodnie z przepisami ustawy z dnia 25 sierpnia 2006 r. o biokomponentach i biopaliwach ciekłych (Dz. U. Nr 169, poz. 1199 z późn. zm.) biomasa to stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej, leśnej oraz przemysłu przetwarzającego ich produkty, a także części pozostałych odpadów, które ulegają biodegradacji, a w szczególności surowce rolnicze.

Pochodzenie biomasy może być różnorodne, poczynając od polowej produkcji roślinnej, poprzez odpady występujące w rolnictwie, w przemyśle rolno – spożywczym, w gospodarstwach domowych, jak i w gospodarce komunalnej. Biomasa może również pochodzić z odpadów drzewnych w leśnictwie, przemyśle drzewnym i celulozowo –

papierniczym. Zwiększa się również zainteresowanie produkcją biomasy do celów energetycznych na specjalnych plantacjach: drzew szybko rosnących (np. wierzba), rzepaku, słonecznika, wybranych gatunków traw. Ważnym źródłem biomasy są też odpady z produkcji zwierzęcej oraz odpady z gospodarki komunalnej.

Jedną z barier w wykorzystaniu biomasy do celów energetycznych jest dostępność węgla kamiennego i wytworzonego z niego koksu. Jedynie wahania cen węgla, który poza tym trzeba przeważnie transportować na znaczne odległości oraz łatwość dostępu do paliwa w warunkach lokalnych, takiego jak słoma, zrębki leśne, drewno wierzbowe, mogą przyczynić się do zwiększenia zapotrzebowania na surowce lokalne.

Biomasa charakteryzuje się niską gęstością energii na jednostkę (transportowanej) objętości i z natury rzeczy powinna być wykorzystywana możliwie blisko miejsca jej pozyskiwania. Jest zasobem ograniczonym. Nie można też zapomnieć, że produkcja biomasy dla celów energetycznych jest konkurencją dla produkcji dla celów żywnościowych – powoduje zmniejszenie jej zasobów bezpośrednio poprzez przeznaczanie pól lub pośrednio – przez zmniejszenie powierzchni upraw. Poza tym przeznaczenie powierzchni pod plantacje energetyczne niesie zagrożenie dla bioróżnorodności i często dla naturalnych walorów rekreacyjnych.

9.5.1. BIOMASA Z LASÓW

Powiat przasnyski posiada największe zasoby drewna w całym województwie mazowieckim dzięki dużym skupiskom kompleksów leśnych. Podobnie sytuacja wygląda na terenie Miasta i Gminy Chorzele.

Lasy i grunty leśne zajmą prawie 30% powierzchni miasta i gminy Chorzele. Wskaźnik ten jest wyższy od średniej krajowej, która wynosi 28,9%. Głównie są to lasy glebochronne i wodochronne. Na terenie województwa (jak i Miasta i Gminy Chorzele) dominują siedliska borowe z sosną, oraz lasy młode (ok. 40 lat).

Wyróżnia się dwie formy własności:

- lasy Skarbu Państwa w zarządzie Lasów Państwowych,
- lasy nie stanowiące własności Skarbu Państwa.

Na terenie gminy Chorzele swą siedzibę mają leśnictwa:

- Jarzynny Kierz,
- Lipowiec,
- Stara Wieś,
- Nowa Wieś.

Tak duża powierzchnia lasów stwarza możliwość do wykorzystania tego nośnika jako dobrego i taniego źródła energii.

Z jednego drzewa w wieku rębny można uzyskać 54 kg drobnicy gałęziowej, 59 kg chrustu oraz 166 kg drewna pniakowego z korzeniami. Przyjmując średnio liczbę 400 drzew na 1 hektarze można uzyskać 111 t/ha drewna. W ramach analizy przyjęto tę zależność dla 8,21% powierzchni lasów na danym terenie.

Tabela 17. Zasoby biomasy z lasów na terenie miasta i gminy Chorzele

lata	powierzchnia terenów leśnych (ha)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2004	15 447,00	17 238,85	110 328,65
2005	15 498,00	17 295,77	110 692,92
2006	15 498,00	17 295,77	110 692,92
2007	15 498,00	17 295,77	110 692,92
2008	15 498,00	17 295,77	110 692,92
2009	15 498,00	17 295,77	110 692,92
2010	15 498,00	17 295,77	110 692,92
2011	15 498,00	17 295,77	110 692,92
2012	15 498,00	17 295,77	110 692,92
2013	15 498,00	17 295,77	110 692,92
2014	15 498,00	17 295,77	110 692,92
2015	15 498,00	17 295,77	110 692,92
2016	15 498,00	17 295,77	110 692,92
2017	15 498,00	17 295,77	110 692,92
2018	15 498,00	17 295,77	110 692,92
2019	15 498,00	17 295,77	110 692,92
2020	15 498,00	17 295,77	110 692,92
2021	15 498,00	17 295,77	110 692,92
2022	15 498,00	17 295,77	110 692,92
2023	15 498,00	17 295,77	110 692,92
2024	15 498,00	17 295,77	110 692,92
2025	15 498,00	17 295,77	110 692,92

9.5.2. BIOMASA Z SADÓW

Drewno z sadów na cele energetyczne można uzyskać z corocznych wiosennych prześwietleń drzew oraz likwidacji starych sadów. Do obliczenia ilości drewna odpadowego z sadów przyjęto jednostkowy wskaźnik 0,35 m³/ha/rok.

Tabela 18. Zasoby biomasy z sadów na terenie miasta i gminy Chorzele

lata	powierzchnia sadów (ha)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2004	8 858,00	3 100,30	19 841,92
2005	8 823,00	3 088,05	19 763,52
2006	8 823,00	3 088,05	19 763,52
2007	8 823,00	3 088,05	19 763,52
2008	8 823,00	3 088,05	19 763,52
2009	8 823,00	3 088,05	19 763,52
2010	8 823,00	3 088,05	19 763,52
2011	8 823,00	3 088,05	19 763,52
2012	8 823,00	3 088,05	19 763,52
2013	8 823,00	3 088,05	19 763,52
2014	8 823,00	3 088,05	19 763,52
2015	8 823,00	3 088,05	19 763,52
2016	8 823,00	3 088,05	19 763,52
2017	8 823,00	3 088,05	19 763,52
2018	8 823,00	3 088,05	19 763,52
2019	8 823,00	3 088,05	19 763,52
2020	8 823,00	3 088,05	19 763,52
2021	8 823,00	3 088,05	19 763,52
2022	8 823,00	3 088,05	19 763,52
2023	8 823,00	3 088,05	19 763,52
2024	8 823,00	3 088,05	19 763,52
2025	8 823,00	3 088,05	19 763,52

9.5.3. BIOMASA Z DREWNA ODPADOWEGO Z DRÓG

Informacje o drogach przyjęto na podstawie danych GUS. Ilość zasobów drewna oszacowano metodą wskaźnikową, przyjmując ilość drewna możliwego do wykorzystania energetycznego jako 1,5 m³/km. W przypadku długości dróg brano pod uwagę wyłącznie drogi gminne, bowiem tylko te odcinki dróg znajdują się w gestii władz samorządu gminnego i to one decydują o możliwości przeprowadzenia wycinki tych drzew.

Tabela 19. Zasoby biomasy z drewna odpadowego z dróg na terenie miasta i gminy Chorzele

lata	długość (km)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2004	203,20	304,80	1 950,72
2005	203,20	304,80	1 950,72
2006	203,20	304,80	1 950,72
2007	203,20	304,80	1 950,72
2008	203,20	304,80	1 950,72
2009	203,20	304,80	1 950,72
2010	203,20	304,80	1 950,72
2011	203,20	304,80	1 950,72
2012	203,20	304,80	1 950,72
2013	203,20	304,80	1 950,72
2014	203,20	304,80	1 950,72
2015	203,20	304,80	1 950,72
2016	203,20	304,80	1 950,72
2017	203,20	304,80	1 950,72
2018	203,20	304,80	1 950,72
2019	203,20	304,80	1 950,72
2020	203,20	304,80	1 950,72
2021	203,20	304,80	1 950,72
2022	203,20	304,80	1 950,72
2023	203,20	304,80	1 950,72
2024	203,20	304,80	1 950,72
2025	203,20	304,80	1 950,72

9.5.4.BIOMASA ZE SŁOMY I SIANA

Słoma

Według „Małej Encyklopedii Rolniczej” słoma to dojrzałe lub wysuszone żdźbła roślin zbożowych; określenia tego używa się również w stosunku do wysuszonych łodyg roślin strączkowych, lnu i rzepaku. Słoma jest najczęściej używanym materiałem ściółkowym. Stosuje się ją w chowie wszystkich rodzajów zwierząt gospodarskich, zwłaszcza w gospodarstwach posiadających tradycyjne budynki inwentarskie. Ilość stosowanej ściółki jest różna i zależy m.in. od rodzaju zwierząt, jakości paszy, konstrukcji budynków czy też liczby dni przebywania zwierząt w pomieszczeniach. Pogłowie zwierząt na analizowanym obszarze zaprezentowano w tabeli 20.

Tabela 20. Pogłowie zwierząt na terenie miasta i gminy Chorzele

Pogłowie zwierząt gospodarskich		
bydło	szt	12 937
krowy	szt	8 105
pozostałe	szt	4 832
trzoda chlewna	szt	4 210
trzoda chlewna lochy	szt	614
pozostałe	szt	3 596
konie	szt	732
owce	szt	26

Słoma stanowi materiał niejednorodny, o stosunkowo niskiej wartości energetycznej odniesionej do jednostki objętości, szczególnie w porównaniu z konwencjonalnymi nośnikami energii. Poza tym jest to paliwo zdecydowanie lokalne – ze względu na niski ciężar (po sprasowaniu ok. 100 – 140 kg/m³) ekonomicznie uzasadniona odległość transportu nie przekracza 50-60 km. Pomimo tych niedogodności jest to surowiec, który przy zachowaniu pewnej staranności pozwala uzyskać znaczne ilości czystej, odnawialnej energii co roku.

Jednym ze znaczących efektów przy prawidłowym przebiegu procesu spalania słomy jest zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych. Spalanie biomasy charakteryzuje zerowy bilans emisji dwutlenku węgla. Badania potwierdzają, że popiół powstały ze spalania słomy może być wykorzystywany nawożenia pól.

Potencjał słomy do wykorzystania energetycznego obliczono poprzez obniżenie zbiorów słomy o jej zużycie w rolnictwie. Na podstawie dotychczasowych badań i obserwacji przyjęto założenie, że słoma w pierwszej kolejności ma pokryć zapotrzebowanie produkcji zwierzęcej (ściółka i pasza) oraz cele nawozowe (przyoranie). Dopiero nadwyżki słomy zaproponowano do wykorzystania energetycznego, co zaprezentowano w tabeli 21.

Tabela 21. Potencjał wykorzystania słomy na terenie miasta i gminy Chorzele

lata	produkcja słomy (w t)			zużycie słomy (w t)			do wykorzystania energetycznego (w t)	potencjał (w GJ)
	zboża podstawowe z mieszankami	rzepak i rzepak	razem	pasza	ściółka	przyoranie		
2005	4 863,39	0,27	4 863,66	14 182,40	12 284,40	0,00	-21 603,14	-93 973,67
2006	3 913,86	0,38	3 914,24	14 132,13	12 158,11	0,00	-22 375,99	-97 335,57
2007	5 116,87	0,56	5 117,43	14 168,30	12 135,01	0,00	-21 185,88	-92 158,56
2008	4 955,48	0,55	4 956,03	14 755,72	12 339,56	0,00	-22 139,25	-96 305,72
2009	5 173,87	0,53	5 174,40	14 454,06	11 956,33	0,00	-21 235,99	-92 376,56
2010	4 821,11	0,54	4 821,65	14 688,59	12 032,28	0,00	-21 899,21	-95 261,58
2011	4 818,37	0,56	4 818,94	14 805,28	11 984,81	0,00	-21 971,15	-95 574,51
2012	4 810,72	0,58	4 811,30	14 921,97	11 937,34	0,00	-22 048,01	-95 908,84
2013	4 798,15	0,60	4 798,75	15 038,66	11 889,87	0,00	-22 129,78	-96 264,56
2014	4 780,66	0,62	4 781,28	15 155,35	11 842,40	0,00	-22 216,48	-96 641,67
2015	4 758,26	0,64	4 758,90	15 272,05	11 794,93	0,00	-22 308,09	-97 040,18
2016	4 730,94	0,65	4 731,59	15 388,74	11 747,46	0,00	-22 404,62	-97 460,08
2017	4 698,70	0,66	4 699,36	15 505,43	11 700,00	0,00	-22 506,06	-97 901,37
2018	4 661,55	0,67	4 662,22	15 622,12	11 652,53	0,00	-22 612,43	-98 364,06
2019	4 619,48	0,68	4 620,16	15 738,81	11 605,06	0,00	-22 723,71	-98 848,13
2020	4 572,50	0,68	4 573,18	15 855,50	11 557,59	0,00	-22 839,91	-99 353,60
2021	4 520,60	0,69	4 521,29	15 972,19	11 510,12	0,00	-22 961,03	-99 880,47
2022	4 463,78	0,69	4 464,47	16 088,88	11 462,65	0,00	-23 087,06	-100 428,73
2023	4 402,05	0,69	4 402,74	16 205,57	11 415,18	0,00	-23 218,02	-100 998,38
2024	4 335,40	0,68	4 336,08	16 322,26	11 367,72	0,00	-23 353,89	-101 589,42
2025	4 263,84	0,68	4 264,52	16 438,95	11 320,25	0,00	-23 494,68	-102 201,85

Na terenie powiatu przasnyskiego, a tym samym Miasta i Gminy Chorzele brak jest znacznych nadwyżek słomy ze względu na wysoki udział produkcji rolnej z przewagą chowu

trzody chlewnej, bydła oraz hodowli drobiu, stąd też zapotrzebowanie na energię ze słomy wyszło ujemne. Oznacza to, że zużycie słomy na terenie Miasta i gminy Chorzele jest większe niż jej produkcja.

Siano

Sianem nazywa się zielone rośliny skoszone przed ukończeniem wzrostu i rozwoju oraz wysuszone w naturalnych warunkach do takiego stanu (15-17% wody), aby można je było bezpiecznie przechowywać. W bilansie zasobów siana na cele energetyczne uwzględniono areał z trwałych użytków zielonych nieużytkowanych. Założono ponadto, że średni plon suchej masy wynosi 4,5 t/ha. Nie brano tu pod uwagę powierzchni nieużytkowanych pastwisk, gdyż plon suchej masy jest trudny do pozyskania z tych terenów.

W tabeli 22 podano szacunkową ilość siana, które można wykorzystać na cele energetyczne. Potencjał wykorzystania tego surowca na terenie miasta i gminy Chorzele wynosi 633,60 GJ i jest wyższy niż potencjał słomy. Trzeba jednak wskazać, że wykorzystanie siana jako surowca energetycznego może się okazać kłopotliwe. Szczególnie niekorzystna jest wysoka zawartość chloru w sianie, co powoduje korozję instalacji grzewczych. Z tego względu zaleca się – przy próbach wykorzystania siana do celów energetycznych – szczególną ostrożność oraz dobór odpowiednich kotłów odpornych na korozję spowodowaną spalaniem tego paliwa.

Tabela 22. Zasoby siana

lata	do wykorzystania energetycznego (w t)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2004	4,50	28,80
2005	4,50	28,80
2006	4,50	28,80
2007	4,50	28,80
2008	4,50	28,80
2009	4,50	28,80
2010	4,50	28,80
2011	4,50	28,80
2012	4,50	28,80
2013	4,50	28,80
2014	4,50	28,80
2015	4,50	28,80
2016	4,50	28,80
2017	4,50	28,80
2018	4,50	28,80
2019	4,50	28,80
2020	4,50	28,80
2021	4,50	28,80
2022	4,50	28,80
2023	4,50	28,80
2024	4,50	28,80
2025	4,50	28,80

9.5.5. BIOMASA POZYSKIWANA Z UPRAW ROŚLIN ENERGETYCZNYCH

Na terenie Polski, ze względu na uwarunkowania klimatyczne i glebowe, pod uprawy energetyczne mogą być wykorzystywane następujące rośliny:

- wierzba wiciowa;
- ślazier pensylwański;
- słonecznik bulwiasty;
- trawy wieloletnie, np. mozga trzcinowata.

Wierzba energetyczna

Obecnie coraz większego znaczenia nabiera uprawa wierzby na cele energetyczne. Jest to poza tym nowy, dochodowy kierunek produkcji rolniczej. Wierzbowy surowiec energetyczny charakteryzuje się tym, że jest w zasadzie niewyczerpalnym i samoodtwarzającym się źródłem. Poza tym spalane drewno jest znacznie mniej szkodliwe dla środowiska niż m.in. produkty spalania węgla. Produkcja prawidłowo założonej plantacji powinna trwać co najmniej 15-20 lat z możliwością 5-8 – krotnego pozyskiwania drewna w ilości 10-15 ton suchej masy w przeliczeniu na 1 ha rocznie. Wartość energetyczna 1 tony suchej masy drzewnej wynosi 4,5 MWh.

Szybko rosnące gatunki wierzby dają ekologiczny i odnawialny surowiec do produkcji energii. Podczas spalania drewna wierzbowego wydzielają się zaledwie śladowe ilości związków siarki i azotu. Powstający wówczas dwutlenek węgla jest asymilowany w trakcie kolejnego okresu wegetacyjnego, a więc jego ilość nie zwiększa się.

Za uprawą wierzby na cele energetyczne przemawiają następujące argumenty:

- może być ona nasadzona na gruntach zdegradowanych i zdewastowanych chemicznie i biologicznie, gdzie uprawa roślin na cele żywnościowe i paszowe jest niemożliwa;
- nasadzenia wierzby pozwalają zagospodarować grunty odłogowane i ugorowane, w tym słabe gleby, położone w niekorzystnych warunkach fizjograficznych, które często są narażone na erozję;
- plantacje zlokalizowane wzdłuż szlaków komunikacyjnych, wokół zakładów przemysłowych i wysypisk odpadów stanowią rolę naturalnego filtra przechwytyującego toksyczne substancje znajdujące się w powietrzu, glebie i wodach;
- pasy ochronne wierzb eliminują hałas powstający na drogach, w fabrykach.

Nie można jednak zapomnieć, że z uprawą wierzby na cele energetyczne wiążą się też liczne problemy:

- założenie plantacji wiąże się z poniesieniem znacznych nakładów finansowych, w szczególności na zakup kwalifikowanych sadzonek (pierwszy pełny zbiór biomasy wierzby zalecany jest po 4 latach, zaś następne co 3 lata);
- konieczność chemicznej ochrony plantacji;
- konieczność wykorzystywania specjalistycznych maszyn i urządzeń lub dużych nakładów robocizny przy zbiorze, co wiąże się z poniesieniem wysokich nakładów finansowych;
- konieczność suszenia biomasy, której wilgotność po zbiorze kształtuje się na poziomie ok. 50%;
- znaczne koszty transportu, na co wpływa znaczna wilgotność oraz stosunkowo niewielka gęstość usypowa;
- zakładanie plantacji wierzby wiąże się ze zmianą stosunków wodno – powietrznych gleby; istnieje zagrożenie nadmiernego przesuszania gruntów przez rośliny.

Ślazier pensylwański

Ślazier pensylwański może być uprawiany na terenach zdegradowanych, zboczach terenów erodowanych i generalnie na gruntach wyłączonych z rolniczego użytkowania. Bariere dla szybkiego wzrostu powierzchni uprawy tego gatunku stanowić może ograniczoność materiału siewnego, wynikająca m.in. z niskiej siły kiełkowania.

Słonecznik bulwiasty

Występuje dziko w Ameryce Północnej, a uprawiany jest w głównie w Azji i Afryce. W Polsce rozmnaża się wyłącznie wegetatywnie, gdyż nasiona nie dojrzewają przed nastaniem jesiennych przymrozków. Rośliny wytwarzają podziemne rozłogi, na końcach których tworzą się bulwy o nieregularnych kształtach. Wysokość roślin waha się od 2 do 4 m.

Gatunek ten sprowadzony do Polski w XIX wieku jako roślina dekoracyjna, nie doczekał się dotychczas dostatecznego wykorzystania w produkcji rolniczej. Jest wiele przyczyn tego zjawiska, a przede wszystkim niedostatki w technice i technologii zbioru, przechowywania i przetwarzania tak wielkiej masy organicznej.

Słonecznik bulwiasty wykazuje wiele cech szczególnie istotnych z punktu widzenia wykorzystania energetycznego. Podstawową cechą jest wysoki potencjał plonowania, kolejną - niska wilgotność uzyskiwana w sposób naturalny, bez konieczności energochłonnego suszenia. Kolejną zaletą tej rośliny to możliwość pozyskania zarówno części nadziemnych, jak i podziemnych organów spichrzowych.

Części nadziemne słonecznika po zaschnięciu mogą być spalane w specjalnych piecach przystosowanych do spalania biomasy lub współspalane z węglem. Mogą też służyć do produkcji brykietów i peletów (są to sprasowane z dużą gęstością granule, sporządzane np. z trocin, odpadów drzewnych, biomasy wierzby, ślazier czy właśnie topinamburu).

Trawy wieloletnie

W celach energetycznych można wykorzystywać zarówno rodzime jak i obce gatunki traw wieloletnich. Do tych pierwszych należy np. pozyskiwana w warunkach naturalnych trzcina pospolita, którą ewentualnie można by uprawiać, stosując jako nawóz ścieki miejskie. Inne krajowe trawy wieloletnie to obficie plonujące kostrzewy i życice. Jednak większe znaczenie dla energetyki mają rośliny obcego pochodzenia. Trawy te, najczęściej pochodzące z Azji i Ameryki Północnej, charakteryzują się większą w porównaniu z polskimi trawami wieloletnimi wydajnością, większą zdolnością wiązania CO₂ i niższą zawartością popiołu, powstającego podczas spalania.

Jako źródło energii odnawialnej mogą być wykorzystywane następujące egzotyczne gatunki traw: miskant olbrzymi (zwany trawą chińską lub trawą słoniową), miskant cukrowy, spartina preriowa i palczatka Gerarda. Są to rośliny wieloletnie. Plantacje traw wieloletnich mogą być użytkowane przez 15–20 lat.

Trawy te nie wymagają gleb wysokiej jakości, wystarczy V i VI klasa, a także nieużytki. Mają głęboki system korzeniowy, sięgający 2,5 m w głąb ziemi, dzięki temu łatwo pobierają składniki pokarmowe i wodę. Rośliny te osiągają znaczne rozmiary, przekraczające 2 m (miskant olbrzymi wyrasta do 3 m wysokości). Miskant olbrzymi w warunkach europejskich nie rozmnaża się z nasion, lecz z sadzonek korzeniowych. Młode pędy wyrastają późno, zwykle nie wcześniej niż w trzeciej dekadzie kwietnia lub w pierwszej dekadzie maja, ale później dość szybko rosną. W ciągu miesiąca osiągają pół metra wysokości, a pod koniec czerwca – wysokość człowieka. W pierwszym roku po zasadzeniu miskant jest podatny na wymarzanie, dlatego plantację warto przykryć słomą. Trawy te plonują już od pierwszego roku uprawy. Wówczas ich średni plon z hektara wynosi około 6 ton, w drugim roku – ok. 15 ton, a od trzeciego roku 25–30 ton (miskant olbrzymi nawet 40 ton z 1 ha). Najkorzystniejszym okresem zbioru jest luty-marzec, kiedy zawartość suchej masy w roślinach wynosi 70 proc.

Na terenie miasta i gminy Chorzele nie występują plantacje, na których uprawia się rośliny energetyczne. Jest to spowodowane głównie małą świadomością mieszkańców tego terenu o takim sposobie wykorzystania tych roślin, ale również nieodpowiednimi warunkami klimatycznymi do upraw roślin tego typu. Możliwość wykorzystania terenów pod uprawę roślin energetycznych jest obecnie ograniczona, gdyż grunty wyłączone z produkcji rolnej są w większości słabe, czyli najmniej przydatne do uprawy tego typu roślin.

Kolejnym czynnikiem zniechęcającym lokalnych gospodarzy do tworzenia plantacji roślin energetycznych jest opłacalność takich upraw. Zwrot poniesionych nakładów na plantację jest możliwy dopiero po pięciu latach od jej założenia. Dodatkowo występujące okresy suszy

znacznie ograniczają przyrosty biomasy. W związku z tym opłacalność produkcji roślin energetycznych na gruntach rolnych znacznie się obniża.

Jednakże po dokonaniu analizy potencjału energetycznego miasta i gminy Chorzele pochodzącego z zasobów drewna z roślin energetycznych można stwierdzić, że potencjał ten w perspektywie lat 2004-2025 wynosi 37 691,07 GJ/rok i jest znacznie wyższy niż w przypadku potencjału energetycznego pochodzącego z zasobów drewna odpadowego z dróg. Podczas analizy przyjęto jako powierzchnię upraw roślin energetycznych powierzchnię pozostałych gruntów i nieużytków na terenie miasta i gminy Chorzele, które można byłoby wykorzystać na cele upraw roślin energetycznych.

Tabela 23. Zasoby drewna z roślin energetycznych.

lata	powierzchnia upraw (ha)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2004	242,20	270,30	1 729,89
2005	239,60	267,39	1 711,32
2006	239,60	267,39	1 711,32
2007	239,60	267,39	1 711,32
2008	239,60	267,39	1 711,32
2009	239,60	267,39	1 711,32
2010	239,60	267,39	1 711,32
2011	239,61	267,40	1 711,37
2012	239,62	267,42	1 711,48
2013	239,64	267,44	1 711,62
2014	239,67	267,47	1 711,80
2015	239,70	267,50	1 712,02
2016	239,73	267,54	1 712,25
2017	239,77	267,58	1 712,51
2018	239,81	267,62	1 712,79
2019	239,85	267,67	1 713,07
2020	239,88	267,71	1 713,35
2021	239,92	267,76	1 713,64
2022	239,96	267,80	1 713,92
2023	240,00	267,84	1 714,20
2024	240,04	267,89	1 714,48
2025	240,08	267,93	1 714,77

Tabela 24. Potencjał biomasy na terenie miasta i gminy Chorzele

lata	słoma	siano	biomasa z lasów	biomasa z sadów	zasoby drewna odpadowego z dróg	zasoby drewna z roślin energetycznych	razem
2005	-93 973,67	28,80	110 692,92	19 763,52	1 950,72	1 711,32	40 173,60
2006	-97 335,57	28,80	110 692,92	19 763,52	1 950,72	1 711,32	36 811,70
2007	-92 158,56	28,80	110 692,92	19 763,52	1 950,72	1 711,32	41 988,72
2008	-96 305,72	28,80	110 692,92	19 763,52	1 950,72	1 711,32	37 841,55
2009	-92 376,56	28,80	110 692,92	19 763,52	1 950,72	1 711,32	41 770,71
2010	-95 261,58	28,80	110 692,92	19 763,52	1 950,72	1 711,32	38 885,70
2011	-95 574,51	28,80	110 692,92	19 763,52	1 950,72	1 711,37	38 572,82
2012	-95 908,84	28,80	110 692,92	19 763,52	1 950,72	1 711,48	38 238,59
2013	-96 264,56	28,80	110 692,92	19 763,52	1 950,72	1 711,62	37 883,02
2014	-96 641,67	28,80	110 692,92	19 763,52	1 950,72	1 711,80	37 506,08
2015	-97 040,18	28,80	110 692,92	19 763,52	1 950,72	1 712,02	37 107,79
2016	-97 460,08	28,80	110 692,92	19 763,52	1 950,72	1 712,25	36 688,13
2017	-97 901,37	28,80	110 692,92	19 763,52	1 950,72	1 712,51	36 247,10
2018	-98 364,06	28,80	110 692,92	19 763,52	1 950,72	1 712,79	35 784,69
2019	-98 848,13	28,80	110 692,92	19 763,52	1 950,72	1 713,07	35 300,89
2020	-99 353,60	28,80	110 692,92	19 763,52	1 950,72	1 713,35	34 795,70
2021	-99 880,47	28,80	110 692,92	19 763,52	1 950,72	1 713,64	34 269,12
2022	-100 428,73	28,80	110 692,92	19 763,52	1 950,72	1 713,92	33 721,15
2023	-100 998,38	28,80	110 692,92	19 763,52	1 950,72	1 714,20	33 151,78
2024	-101 589,42	28,80	110 692,92	19 763,52	1 950,72	1 714,48	32 561,02
2025	-102 201,85	28,80	110 692,92	19 763,52	1 950,72	1 714,77	31 948,87

Dane zbiorowe zawarte w tabeli 24 obrazują potencjał energetyczny dla miasta i gminy Chorzele, pochodzący z biomasy. Potencjał ten w latach 2004-2025 kształtuje się na poziomie 771 248,73 GJ/rok. Wynik ten może stać się bodźcem dla władz lokalnych do propagowania wykorzystywania biomasy jako jednego ze źródeł energii wśród mieszkańców tego obszaru.

10. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I GAZ

Dynamika wzrostu zapotrzebowania na moc i energię cieplną ma ścisły związek z dynamiką rozwoju ludności i jej dążenia do poprawy warunków funkcjonowania, co pociąga za sobą rozwój budownictwa mieszkaniowego, usługowego i przemysłu w gminie. Z uzyskanych w Urzędzie Miasta i Gminy Chorzele informacji wynika, że w najbliższym czasie przewiduje się wzrost zainteresowania inwestycjami na terenie gminy dzięki jej atrakcyjnej lokalizacji i innym walorom kulturowo-środowiskowym kształtujących wizerunek całego Miasta i Gminy. Co roku walory Miasta i Gminy Chorzele docenia ok. 600 letników ze stolicy, którzy mają swoje działki rekreacyjne m.in. w Mącicach, Starej Wsi, Zdziwóju Starym czy Wólce Zdziwójskiej. Głównym motorem napędzającym nowych mieszkańców na teren miasta i gminy Chorzele

jest zatem turystyka i rekreacja. Gmina ma świadomość takiego stanu rzeczy i dysponuje terenami dla rozwoju aktywizacji gospodarczej przygotowanymi dla inwestorów. Dysponuje również terenami pod lokalizację drobnej wytwórczości i usług i rzemiosła. O atrakcyjności tego terenu do otwierania nowych podmiotów gospodarczych świadczy również rosnąca liczba firm otwierających swoją działalność na terenie Miasta i Gminy Chorzele.

Prognoza liczby mieszkańców Miasta i Gminy, sporządzona w oparciu o prognozę GUS dla obszarów wiejskich województwa mazowieckiego, wskazuje iż przyrost liczby ludności w gminie (łącznie z migracją) będzie dodatni. Nowe mieszkania będą powstawały w gminie również dla poprawy warunków mieszkaniowych aktualnych jej mieszkańców. W ciągu ostatnich lat rocznie przybywa w gminie kilka mieszkań. Prognozę liczby i powierzchni mieszkań na terenie Miasta i Gminy prezentuje tabela 25 i 26.

Tabela 25. Prognoza liczby mieszkań w gminie wg okresu budowy

lata	przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 - 1978	1979 - 1988	1989 - 2002	po 2002	razem
2002	115	297	1114	414	370	326	5	2 641
2003	115	297	1114	414	370	326	15	2 651
2004	115	297	1114	414	370	326	32	2 668
2005	115	297	1114	414	370	326	11	2 647
2006	115	297	1114	414	370	326	7	2 643
2007	115	297	1114	414	370	326	9	2 645
2008	115	297	1114	414	370	326	3	2 639
2009	115	297	1114	414	370	326	6	2 642
2010	115	297	1114	414	370	326	6	2 642
2011	115	297	1114	414	370	326	13	2 649
2012	115	297	1114	414	370	326	20	2 656
2013	115	297	1114	414	370	326	26	2 662
2014	115	297	1114	414	370	326	31	2 667
2015	115	297	1114	414	370	326	36	2 672
2016	115	297	1114	414	370	326	40	2 676
2017	115	297	1114	414	370	326	42	2 678
2018	115	297	1114	414	370	326	44	2 680
2019	115	297	1114	414	370	326	45	2 681
2020	115	297	1114	414	370	326	46	2 682
2021	115	297	1114	414	370	326	46	2 682
2022	115	297	1114	414	370	326	46	2 682
2023	115	297	1114	414	370	326	46	2 682
2024	115	297	1114	414	370	326	46	2 682
2025	115	297	1114	414	370	326	46	2 682

Tabela 26. Prognoza powierzchni użytkowej mieszkań [m²]

lata	przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 - 1978	1979 - 1988	1989 - 2002	po 2002	razem
2002	6 468	17 787	77 354	35 214	35 796	35 215	552	208 386
2003	6 468	17 787	77 354	35 214	35 796	35 215	1 643	209 477
2004	6 468	17 787	77 354	35 214	35 796	35 215	3 834	211 668
2005	6 468	17 787	77 354	35 214	35 796	35 215	1 481	209 315
2006	6 468	17 787	77 354	35 214	35 796	35 215	914	208 748
2007	6 468	17 787	77 354	35 214	35 796	35 215	1 369	209 203
2008	6 468	17 787	77 354	35 214	35 796	35 215	346	208 180
2009	6 468	17 787	77 354	35 214	35 796	35 215	923	208 757
2010	6 468	17 787	77 354	35 214	35 796	35 215	923	208 757
2011	6 468	17 787	77 354	35 214	35 796	35 215	1 671	209 505
2012	6 468	17 787	77 354	35 214	35 796	35 215	2 362	210 196
2013	6 468	17 787	77 354	35 214	35 796	35 215	2 953	210 787
2014	6 468	17 787	77 354	35 214	35 796	35 215	3 464	211 298
2015	6 468	17 787	77 354	35 214	35 796	35 215	3 910	211 744
2016	6 468	17 787	77 354	35 214	35 796	35 215	4 278	212 112
2017	6 468	17 787	77 354	35 214	35 796	35 215	4 564	212 398
2018	6 468	17 787	77 354	35 214	35 796	35 215	4 759	212 593
2019	6 468	17 787	77 354	35 214	35 796	35 215	4 861	212 695
2020	6 468	17 787	77 354	35 214	35 796	35 215	4 881	212 715
2021	6 468	17 787	77 354	35 214	35 796	35 215	4 881	212 715
2022	6 468	17 787	77 354	35 214	35 796	35 215	4 881	212 715
2023	6 468	17 787	77 354	35 214	35 796	35 215	4 881	212 715
2024	6 468	17 787	77 354	35 214	35 796	35 215	4 881	212 715
2025	6 468	17 787	77 354	35 214	35 796	35 215	4 881	212 715

Z punktu widzenia odbiorców ciepła pożądane są działania zmierzające do obniżenia zużycia ciepła, które w Polsce jest wyższe niż w krajach rozwiniętych. W warunkach klimatu Polski można przyjąć, że budynek jest ciepły, jeżeli zużywa na ogrzewanie ok. 30 - 40 kWh/m³ energii w ciągu sezonu grzewczego. Na terenie miasta i gminy Chorzele działania termomodernizacyjne przeprowadzane są w zakresie dostosowanym do możliwości finansowych mieszkańców. Przyjęcie Ustawy termomodernizacyjnej obejmującej program kredytowania takich przedsięwzięć pozwoliło na ożywienie tempa prac. Opłacalność i zakres termomodernizacji zwłaszcza w przypadku budownictwa wielorodzinnego, powinny być określone w audycie energetycznym, który jest podstawą do udzielenia kredytu. Praktyka wskazuje, że najlepsze efekty oszczędzania energii w budynkach uzyskuje się poprzez ocieplenie stropodachów, ścian zewnętrznych i stropów piwnic, wraz z regulacją i automatyką systemu grzewczego budynku. Wymianę okien i drzwi na nowe o zwiększonej izolacyjności cieplnej i szczelności dokonywane jest, gdy stare są w złym stanie technicznym. Opłacalny zakres termorenowacji musi określić audyt energetyczny w oparciu o ocenę kosztów i oszczędności poszczególnych elementów działań termomodernizacyjnych. Według wstępnych oszacowań stopień termomodernizacji zasobów mieszkaniowych gminy nie przekracza kilku procent.

W horyzoncie roku 2025 przewiduje się dalsze prace termomodernizacyjne, mające na celu również poprawienie standardu życia mieszkańców. W związku z wzrastającymi kosztami ogrzewania budynków mieszkalnych, obserwowane jest coraz większe zainteresowanie wykonaniem prac termomodernizacyjnych. W związku z tym założono stopniowe wykonywanie prac termomodernizacyjnych w poszczególnych budynkach mieszkalnych na terenie Miasta i Gminy. Po wykonaniu usprawnień termomodernizacyjnych zakłada się, że przegrody termomodernizowanych budynków będą spełniały wymogi w zakresie współczynnika przenikania ciepła U, co zapewni zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło średnio o 30%. Spodziewany efekt zabiegów termomodernizacyjnych, to zmniejszenie zapotrzebowania na energię cieplną w docieplonych budynkach rzędu 20%. Prognozowane zmiany zapotrzebowania energii cieplnej wskutek opisanych wyżej czynników do roku 2025 przedstawiono w kolejnych tabelach.

Tabela 27. Planowane efekty działań termomodernizacyjnych – budynki mieszkalne

Lata	do 1966							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/ mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2002	107 908,76	1 526	71	0	1 526	0	107 909	107 909
2003	107 908,76	1 526	71	0	1 526	0	107 909	107 909
2004	107 908,76	1 526	71	0	1 526	0	107 909	107 909
2005	107 908,76	1 526	71	0	1 526	0	107 909	107 909
2006	107 908,76	1 526	71	0	1 526	0	107 909	107 909
2007	107 908,76	1 526	71	0	1 526	0	107 909	107 909
2008	107 908,76	1 526	71	0	1 526	0	107 909	107 909
2009	107 908,76	1 526	71	0	1 526	0	107 909	107 909
2010	107 908,76	1 526	71	0	1 526	0	107 909	107 909
2011	107 908,76	1 526	71	200	1 326	9 900	93 766	103 666
2012	107 908,76	1 526	71	280	1 246	13 860	88 109	101 969
2013	107 908,76	1 526	71	360	1 166	17 820	82 452	100 272
2014	107 908,76	1 526	71	440	1 086	21 780	76 795	98 575
2015	107 908,76	1 526	71	520	1 006	25 740	71 138	96 877
2016	107 908,76	1 526	71	600	926	29 700	65 481	95 180
2017	107 908,76	1 526	71	680	846	33 660	59 824	93 483
2018	107 908,76	1 526	71	760	766	37 620	54 167	91 786
2019	107 908,76	1 526	71	840	686	41 580	48 509	90 089
2020	107 908,76	1 526	71	920	606	45 539	42 852	88 392
2021	107 908,76	1 526	71	1 000	526	49 499	37 195	86 695
2022	107 908,76	1 526	71	1 080	446	53 459	31 538	84 998
2023	107 908,76	1 526	71	1 160	366	57 419	25 881	83 300
2024	107 908,76	1 526	71	1 240	286	61 379	20 224	81 603
2025	107 908,76	1 526	71	1 320	206	65 339	14 567	79 906

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta i gminy
Chorzele na lata 2010-2025**

Lata	1967-1985							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/ mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2002	66 465	784	85	0	784	0	66 465	66 465
2003	66 465	784	85	0	784	0	66 465	66 465
2004	66 465	784	85	0	784	0	66 465	66 465
2005	66 465	784	85	0	784	0	66 465	66 465
2006	66 465	784	85	0	784	0	66 465	66 465
2007	66 465	784	85	0	784	0	66 465	66 465
2008	66 465	784	85	0	784	0	66 465	66 465
2009	66 465	784	85	0	784	0	66 465	66 465
2010	66 465	784	85	0	784	0	66 465	66 465
2011	66 465	784	85	100	684	5 934	57 988	63 922
2012	66 465	784	85	130	654	7 715	55 444	63 159
2013	66 465	784	85	160	624	9 495	52 901	62 396
2014	66 465	784	85	190	594	11 275	50 358	61 633
2015	66 465	784	85	220	564	13 056	47 814	60 870
2016	66 465	784	85	250	534	14 836	45 271	60 107
2017	66 465	784	85	280	504	16 616	42 728	59 344
2018	66 465	784	85	310	474	18 397	40 184	58 581
2019	66 465	784	85	350	434	20 770	36 793	57 564
2020	66 465	784	85	390	394	23 144	33 402	56 546
2021	66 465	784	85	430	354	25 518	30 011	55 529
2022	66 465	784	85	470	314	27 892	26 620	54 512
2023	66 465	784	85	510	274	30 265	23 229	53 494
2024	66 465	784	85	550	234	32 639	19 838	52 477
2025	66 465	784	85	590	194	35 013	16 447	51 460

Lata	1986-1992							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/ mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2002	5 266	75	70	0	75	0	5 266	5 266
2003	5 266	75	70	0	75	0	5 266	5 266
2004	5 266	75	70	0	75	0	5 266	5 266
2005	5 266	75	70	0	75	0	5 266	5 266
2006	5 266	75	70	0	75	0	5 266	5 266
2007	5 266	75	70	0	75	0	5 266	5 266
2008	5 266	75	70	0	75	0	5 266	5 266
2009	5 266	75	70	0	75	0	5 266	5 266
2010	5 266	75	70	0	75	0	5 266	5 266
2011	5 266	75	70	5	70	245	4 916	5 161
2012	5 266	75	70	7	68	343	4 776	5 119
2013	5 266	75	70	9	66	441	4 636	5 077
2014	5 266	75	70	11	64	539	4 496	5 035
2015	5 266	75	70	13	62	637	4 356	4 993
2016	5 266	75	70	15	60	735	4 216	4 951
2017	5 266	75	70	17	58	833	4 076	4 909
2018	5 266	75	70	19	56	931	3 936	4 867
2019	5 266	75	70	21	54	1 029	3 796	4 825
2020	5 266	75	70	26	49	1 274	3 446	4 720
2021	5 266	75	70	31	44	1 519	3 096	4 615
2022	5 266	75	70	36	39	1 764	2 746	4 510
2023	5 266	75	70	41	34	2 009	2 396	4 405
2024	5 266	75	70	46	29	2 254	2 046	4 300
2025	5 266	75	70	51	24	2 499	1 696	4 195

**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta i gminy
Chorzele na lata 2010-2025**

Lata	1993-1997							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/ mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2002	6 826	125	54	0	125	0	6 826	6 826
2003	6 826	125	54	0	125	0	6 826	6 826
2004	6 826	125	54	0	125	0	6 826	6 826
2005	6 826	125	54	0	125	0	6 826	6 826
2006	6 826	125	54	0	125	0	6 826	6 826
2007	6 826	125	54	0	125	0	6 826	6 826
2008	6 826	125	54	0	125	0	6 826	6 826
2009	6 826	125	54	0	125	0	6 826	6 826
2010	6 826	125	54	0	125	0	6 826	6 826
2011	6 826	125	54	1	124	38	6 772	6 810
2012	6 826	125	54	3	122	114	6 663	6 777
2013	6 826	125	54	5	120	191	6 554	6 745
2014	6 826	125	54	7	118	267	6 445	6 712
2015	6 826	125	54	9	116	343	6 336	6 679
2016	6 826	125	54	11	114	419	6 227	6 647
2017	6 826	125	54	13	112	495	6 119	6 614
2018	6 826	125	54	15	110	572	6 010	6 581
2019	6 826	125	54	17	108	648	5 901	6 549
2020	6 826	125	54	22	103	838	5 629	6 467
2021	6 826	125	54	27	98	1 029	5 356	6 385
2022	6 826	125	54	32	93	1 220	5 084	6 304
2023	6 826	125	54	37	88	1 410	4 812	6 222
2024	6 826	125	54	42	83	1 601	4 540	6 140
2025	6 826	125	54	47	78	1 791	4 267	6 059

Lata	od 1998								Łączne zapotrzebowanie na ciepło dla wszystkich budynków [GJ]
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/ mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]	
2002	5 328	130	41	0	130	0	5 328	5 328	191 795
2003	5 741	140	41	0	140	0	5 741	5 741	192 207
2004	6 569	157	42	0	157	0	6 569	6 569	193 035
2005	5 680	136	42	0	136	0	5 680	5 680	192 146
2006	5 465	132	41	0	132	0	5 465	5 465	191 932
2007	5 637	134	42	0	134	0	5 637	5 637	192 104
2008	5 251	128	41	0	128	0	5 251	5 251	191 717
2009	5 469	131	42	0	131	0	5 469	5 469	191 935
2010	5 469	131	42	0	131	0	5 469	5 469	191 935
2011	5 751	139	41	0	139	0	5 751	5 751	185 310
2012	6 013	146	41	0	146	0	6 013	6 013	183 037
2013	6 236	152	41	0	152	0	6 236	6 236	180 725
2014	6 429	157	41	0	157	0	6 429	6 429	178 384
2015	6 598	161	41	0	161	0	6 598	6 598	176 018
2016	6 737	165	41	0	165	0	6 737	6 737	173 622
2017	6 845	168	41	0	168	0	6 845	6 845	171 195
2018	6 918	170	41	0	170	0	6 918	6 918	168 734
2019	6 957	171	41	0	171	0	6 957	6 957	165 984
2020	6 965	171	41	20	151	570	6 150	6 720	162 846
2021	6 965	171	41	25	146	713	5 946	6 659	159 884
2022	6 965	171	41	30	141	855	5 743	6 598	156 921
2023	6 965	171	41	35	136	998	5 539	6 537	153 959
2024	6 965	171	41	40	131	1 141	5 335	6 476	150 997
2025	6 965	171	41	45	126	1 283	5 132	6 415	148 035

Wykonanie usprawnień termomodernizacyjnych w budynkach mieszkalnych na terenie Miasta i Gminy Chorzele w zakresie wskazanym w powyższych tabelach pozwoli na ograniczenie zapotrzebowania na ciepło o 20% w stosunku do stanu obecnego.

Tabela 28. Podsumowanie zapotrzebowanie na ciepło - mieszkania

lata	do 1966	1967-1985	1984-1992	1993-1997	od 1998	razem	liczba GJ na mieszkanie
2002	107 908,76	66 465,36	5 266,00	6 826,29	5 328,38	191 794,78	72,62
2003	107 908,76	66 465,36	5 266,00	6 826,29	5 740,77	192 207,18	72,50
2004	107 908,76	66 465,36	5 266,00	6 826,29	6 568,97	193 035,38	72,35
2005	107 908,76	66 465,36	5 266,00	6 826,29	5 679,54	192 145,94	72,59
2006	107 908,76	66 465,36	5 266,00	6 826,29	5 465,21	191 931,62	72,62
2007	107 908,76	66 465,36	5 266,00	6 826,29	5 637,20	192 103,61	72,63
2008	107 908,76	66 465,36	5 266,00	6 826,29	5 250,51	191 716,91	72,65
2009	107 908,76	66 465,36	5 266,00	6 826,29	5 468,61	191 935,02	72,65
2010	107 908,76	66 465,36	5 266,00	6 826,29	5 468,61	191 935,02	72,65
2011	103 665,95	63 922,04	5 161,00	6 809,96	5 751,21	185 310,17	69,94
2012	101 968,83	63 159,05	5 119,00	6 777,29	6 012,57	183 036,74	68,90
2013	100 271,70	62 396,05	5 077,00	6 744,63	6 236,04	180 725,43	67,88
2014	98 574,58	61 633,06	5 035,00	6 711,96	6 429,22	178 383,82	66,88
2015	96 877,46	60 870,06	4 993,01	6 679,30	6 597,73	176 017,55	65,88
2016	95 180,33	60 107,07	4 951,01	6 646,63	6 736,81	173 621,85	64,89
2017	93 483,21	59 344,07	4 909,01	6 613,97	6 845,04	171 195,29	63,92
2018	91 786,09	58 581,08	4 867,01	6 581,30	6 918,48	168 733,95	62,95
2019	90 088,96	57 563,75	4 825,01	6 548,63	6 957,19	165 983,55	61,90
2020	88 391,84	56 546,42	4 720,01	6 466,97	6 720,48	162 845,72	60,73
2021	86 694,72	55 529,10	4 615,02	6 385,31	6 659,37	159 883,50	59,62
2022	84 997,59	54 511,77	4 510,02	6 303,64	6 598,26	156 921,29	58,52
2023	83 300,47	53 494,44	4 405,02	6 221,98	6 537,16	153 959,07	57,41
2024	81 603,35	52 477,11	4 300,03	6 140,31	6 476,05	150 996,85	56,31
2025	79 906,22	51 459,79	4 195,03	6 058,65	6 414,94	148 034,63	55,20

Tabela 29. Zapotrzebowanie gminy na ciepło – gospodarstwa domowe

Lata	Zużycie energii cieplnej do ogrzewania pomieszczeń	Zużycie energii cieplnej do wytwarzania ciepłej wody użytkowej	Zużycie energii cieplnej podczas przygotowania posiłków	Łączne zużycie energii cieplnej [GJ]
2010	191 935,02	42 276,00	8 932,57	243 143,59
2011	185 310,17	42 415,48	8 962,04	236 687,69
2012	183 036,74	42 544,48	8 989,30	234 570,51
2013	180 725,43	42 654,77	9 012,60	232 392,81
2014	178 383,82	42 750,12	9 032,75	230 166,69
2015	176 017,55	42 833,29	9 050,32	227 901,16
2016	173 621,85	42 901,93	9 064,83	225 588,61
2017	171 195,29	42 955,35	9 076,11	223 226,75
2018	168 733,95	42 991,60	9 083,77	220 809,33
2019	165 983,55	43 010,71	9 087,81	218 082,06
2020	162 845,72	43 014,51	9 088,61	214 948,85
2021	159 883,50	43 009,45	9 087,54	211 980,50
2022	156 921,29	42 995,09	9 084,51	209 000,88
2023	153 959,07	42 970,60	9 079,34	206 009,01
2024	150 996,85	42 934,92	9 071,80	203 003,57
2025	148 034,63	42 888,37	9 061,96	199 984,96

Planowana termomodernizacja budynków użyteczności publicznej umożliwi finalne ograniczenie zapotrzebowanie na ciepło o 20% w stosunku do stanu obecnego. W przypadku zakładów produkcyjnych prowadzących działalność na obszarze miasta i gminy Chorzele, założono wykonanie usprawnień prowadzących do zmniejszenia zapotrzebowania na energię cieplną.

Tabela 30. Zapotrzebowanie na ciepło - budynki użyteczności publicznej i zakłady przemysłowe

Lata	Budynki użyteczności publicznej	Zakłady przemysłowe
2010	17 644,54	76 464,00
2011	17 044,54	76 464,00
2012	16 444,54	76 464,00
2013	15 844,54	76 464,00
2014	15 244,54	76 464,00
2015	14 644,54	68 464,00
2016	14 044,54	68 464,00
2017	13 444,54	68 464,00
2018	12 844,54	68 464,00
2019	12 244,54	68 464,00
2020	11 644,54	60 464,00
2021	11 044,54	60 464,00
2022	10 444,54	60 464,00
2023	9 844,54	60 464,00
2024	9 244,54	60 464,00
2025	8 644,54	60 464,00

Tabela 31. Łączne zapotrzebowanie na energię cieplną

Lata	Łączne zużycie energii cieplnej [GJ]
2010	337 252,13
2011	330 196,23
2012	327 479,05
2013	324 701,34
2014	321 875,22
2015	311 009,69
2016	308 097,14
2017	305 135,29
2018	302 117,86
2019	298 790,60
2020	287 057,38
2021	283 489,04
2022	279 909,42
2023	276 317,54
2024	272 712,11
2025	269 093,50

11. STAN ZANIECZYSZCZENIA ŚRODOWISKA GMINNEGO

Jakość powietrza atmosferycznego jest jednym z zasadniczych elementów decydujących o funkcjonowaniu całego ekosystemu. Zanieczyszczeniem powietrza nazywamy każdą podwyższoną ponad skład wzorcowy zawartość naturalnych składników lub jakąkolwiek zawartość składników obcych.

Podstawowym czynnikiem wpływającym na jakość powietrza jest emisja antropogeniczna. Wpływ zanieczyszczeń powietrza na środowisko jest problemem bardzo ważnym, ze względu na powszechność tego zjawiska. Powietrze jest jedynym komponentem środowiska, który bezpośrednio łączy się z pozostałymi. W ten sposób powstaje złożony łańcuch szkodliwych efektów pośrednich mających wpływ na jakość wód powierzchniowych, podziemnych, gleby i roślinność oraz w końcowym efekcie na zdrowie człowieka.

Ze źródeł poza przemysłowych najistotniejszą rolę odgrywają źródła emisji niskiej (indywidualne ogrzewanie mieszkań) oraz emisji komunikacyjnej (ruch uliczny i transport). Na terenie powiatu przasnyskiego nie ma sieci monitoringu powietrza. Najbliższe stacje pomiarowe monitoringu powietrza znajdują się w Ciechanowie i Ostrołęce. Z danych uzyskanych od WIOŚ w Warszawie wynika, że emisja zanieczyszczeń w powietrzu, zarówno pyłowych jak i gazowych (SO_2 , CO_2) sukcesywnie maleje. Na stan taki decydujący wpływ mają: modernizacja kotłowni ogrzewanych węglem i przechodzenie na olej opałowy lub gaz propan-butan.

Do głównych źródeł energetycznych i technologicznych emitujących substancje z procesu spalania paliw (pyły, SO_2 , NO_2 , CO) celem wytwarzania energii cieplnej i energetycznej należą:

- „BEL POLSKA” Sp. z o.o. w Chorzelach wytwarzająca pył, dwutlenek azotu i siarki, tlenek węgla;
- kotłownie lokalne, gospodarstwa domowe.

Wymienione jednostki posiadają wymagane decyzje określające dopuszczalną emisję. W celu poprawy jakości powietrza należałoby ograniczyć spalanie węgla kamiennego i stopniowo przechodzić na olej opałowy lub gaz płynny. Jednym z elementów ograniczania uciążliwości źródeł przemysłowych jest stosowanie urządzeń do redukcji emisji zanieczyszczeń.

Wprawdzie brak jest badań precyzyjnie określających udział w emisji ogólnej zanieczyszczeń emitowanych przez środki transportu, ale szacuje się (w oparciu o analizę podobnych terenów), że emisja ta stanowi około 30% całkowitej emisji w gminie.

Problem związany z wysokim zanieczyszczeniem powietrza w związku z niską emisją znalazł także swoje odzwierciedlenie w zapisach „Rocznej oceny jakości powietrza w województwie

mazowieckim. Raport za rok 2009". Zgodnie ze wskazanym dokumentem – w ramach celu: ochrona zdrowia - cały obszar województwa został zakwalifikowany do klasy B odnośnie emisji dwutlenku siarki, dwutlenku azotu i pyłów, co wymaga określenia obszarów przekroczeń

wartości dopuszczalnych. Najwyższy poziom stężeń benzo/a/piranu odnotowano w okresie grzewczym, co dodatkowo uzasadnia konieczność wdrażania na terenie województwa, a więc i miasto i gmina Chorzele nowych rozwiązań mających na celu racjonalizację wykorzystania energii oraz promowanie wykorzystania źródeł odnawialnych.

Tabela 32. Klasyfikacja strefy przasnyskiej dla zanieczyszczeń

Nazwa strefy	Rodzaj zanieczyszczeń						
	dwutlenek siarki	dwutlenek azotu	pył	benzen	tlenek węgla	ołów	benzo/a/piren
Strefa przasnyska	B	B	B/C	A	A	A	A

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2009

12. WSPÓŁPRACA Z INNYMI GMINAMI W ZAKRESIE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ

Współpraca z sąsiednimi gminami w zakresie gospodarki energetycznej może polegać na wspólnej budowie na obszarze przygranicznym zakładu ciepłowniczego opartego o energię geotermalną, utworzeniu klastra opartego na idei solarów produkujących ciepłą wodę użytkową na terenie kilku sąsiednich gmin. Gminy dysponujące nadwyżkami energii mogą ją też sprzedawać gminom sąsiednim lub wspólnie organizować produkcję i sprzedaż energii dla innych gmin.

Miasto i Gmina Chorzele nie planuje w najbliższym czasie realizacji projektów we współpracy z innymi gminami.

13. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Do korzyści wynikających z stosowania odnawialnych źródeł energii można zaliczyć zmniejszenie negatywnego wpływu energetyki na środowisko naturalne. Dotyczy to przede wszystkim likwidacji tzw. niskiej emisji, która jest niezwykle uciążliwa dla środowiska naturalnego. Poza tym nie można zapomnieć, że mniejsza emisja przyczynia się do znaczącej poprawy jakości życia mieszkańców danego regionu.

Odnawialne źródła energii mogą także zostać wykorzystane do stworzenia „proekologicznego” wizerunku regionu. Nowatorski i innowacyjny wizerunek gminy jest

cennym kapitałem, który może zostać wykorzystany do zainteresowania danym regionem inwestorów z tych sektorów gospodarki, dla których jakość środowiska stanowi istotny czynnik. W związku z tym przychylna postawa władz gminy może stać się poważnym argumentem przemawiającym za lokalizowaniem przedsięwzięć inwestycyjnych na danym terenie. Poza tym miasto i gmina Chorzele (poprzez wdrożenie OZE do użytkowania) mogłaby stanowić przykład dla innych jednostek samorządu terytorialnego w zakresie wykorzystania dostępnych, lokalnych zasobów.

Na terenie miasta i gminy Chorzele możliwy jest rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Do korzyści wynikających z stosowania odnawialnych źródeł energii można zaliczyć zmniejszenie negatywnego wpływu energetyki na środowisko naturalne. Dotyczy to przede wszystkim likwidacji tzw. niskiej emisji, która jest niezwykle uciążliwa dla środowiska naturalnego. Poza tym nie można zapomnieć, że mniejsza emisja przyczynia się do znaczącej poprawy jakości życia mieszkańców danego regionu.

Zarówno na terenie kraju, jak i miasta i gminy Chorzele, wśród odnawialnych źródeł energii największe znaczenie odgrywa biomasa oraz energia słoneczna.

Trzeba stwierdzić, że istnieje możliwość wykorzystania biomasy w skojarzeniu z kolektorami słonecznymi. Polega to na gromadzeniu biomasy do ogrzewania na zimę oraz na wykorzystaniu kolektorów słonecznych dla potrzeb przygotowania ciepłej wody użytkowej i suszenia biomasy w okresie lata, wiosny oraz jesieni.

Duża energochłonność budynków wynika z niskiej izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych, a więc ścian, dachów i podłóg. Poza tym przyczyną dużych strat ciepła są okna, które nierzadko charakteryzują się nieszczelnością i złą jakością techniczną.

W źle zaizolowanych budynkach, w których zainstalowane są stare, zużyte i niskosprawne instalacje grzewcze pomimo bardzo dużego zużycia ciepła pomieszczenia mogą być niedogrzone. Taka sytuacja nie tylko generuje duże zużycie energii oraz emisje zanieczyszczeń powietrza, ale również generuje wysokie koszty związane z użytkowaniem nośników energii. Opierając się zaś na wynikach prognoz oraz obserwując obecne trendy należy stwierdzić, że nośniki energii praktycznie w każdej postaci będą drożeć. Kolejnym zagrożeniem wynikającym ze źle zaizolowanych przegród zewnętrznych jest przemarzanie ścian w okresach mrozów, co powoduje, że na zimnych powierzchniach ścian wewnątrz pomieszczeń może pojawić się wykroplenie wilgoci pochodzącej z powietrza, co z kolei stwarza sprzyjające warunki dla rozwoju pleśni i grzybów. Pojawiające się zawilgocenie przyczynia się nie tylko do pogorszenia warunków estetycznych (plamy, odbarwienia powłok malarskich, odparzenia i odpadanie tynków), ale przede wszystkim jest przyczyną

powstawania mikroklimatu wpływającego negatywnie na warunki zdrowotne osób przebywających w takich pomieszczeniach. Oprócz tego wzrost wilgotności przegród powoduje zwiększenia współczynnika przewodzenia ciepła, a w sytuacji, kiedy w warunkach ujemnej temperatury wilgoć zamienia się w lód, następuje dalszy spadek izolacyjności termicznej materiałów.

Kolejnym przykładem źle funkcjonujących układów grzewczych może być przegrzewanie części pomieszczeń. W przypadku obiektów wielkokubaturowych zdarzają się sytuacje, kiedy przy braku regulacji ilości dostarczanego do różnych części budynku ciepła, część pomieszczeń jest niedogrzana mimo że system pracuje ze swoją maksymalną wydajnością. W tym przypadku inna część pomieszczeń jest silnie przegrzewana i praktycznie jedynym sposobem radzenia sobie z tym problemem jest wietrzenie pomieszczeń zimnym powietrzem zewnętrznym.

13. SPIS TABEL

TABELA 1. STRUKTURA ZAGOSPODAROWANIA GRUNTÓW MIASTA I GMINY CHORZELE.....	15
TABELA 2. PODMIOTY GOSPODARCZE DZIAŁAJĄCE NA TERENIE MIASTA I GMINY CHORZELE	16
TABELA 3. WYKAZ PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH NA TERENIE MIASTA I GMINY CHORZELE WG SEKCJI PKD 2004 – SEKTOR PRYWATNY	17
TABELA 4. LICZBA LUDNOŚCI NA TERENIE MIASTA I GMINY CHORZELE W LATACH 2004 - 2009	18
TABELA 5. LICZBA LUDNOŚCI NA TERENIE WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO ORAZ KRAJU W LATACH 2004 - 2009	18
TABELA 6. URODZENIA NA TERENIE WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO ORAZ KRAJU W LATACH 2004-2009 ...	18
TABELA 7. GRUPY WIEKOWE LUDNOŚCI W LATACH 2004 - 2009	19
TABELA 8. MIGRACJE LUDNOŚCI NA TERENIE MIASTA I GMINY CHORZELE W LATACH 2004 - 2009	19
TABELA 9. PROGNOZA LICZBY LUDNOŚCI MIASTA I GMINY CHORZELE	20
TABELA 10. ZESTAWIENIE MIEJSCOWOŚCI WCHODZĄCYCH W SKŁAD MIASTA I GMINY CHORZELE.....	21
TABELA 11. STAN INFRASTRUKTURY MIESZKANIOWEJ NA TERENIE MIASTA I GMINY CHORZELE.....	25
TABELA 12. WYKAZ OBIEKTÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	26
TABELA 13. WYKAZ ZAKŁADÓW PRZEMYSŁOWYCH NA TERENIE MIASTA I GMINY CHORZELE	27
TABELA 14. WYKAZ BUDYNKÓW WIELORODZINNYCH NA TERENIE MIASTA I GMINY CHORZELE	27
TABELA 15. PLANY ROZWOJOWE PRZEDSIĘBIORSTWA ENERGETYCZNEGO NA TERENIE MIASTA I GMINY CHORZELE.....	31
TABELA 16. WYKAZ INWESTYCJI PLANOWANYCH DO REALIZACJI NA TERENIE MIASTA I GMINY CHORZELE.....	39
TABELA 17. ZASOBY BIOMASY Z LASÓW NA TERENIE MIASTA I GMINY CHORZELE.....	51
TABELA 18. ZASOBY BIOMASY Z SADÓW NA TERENIE MIASTA I GMINY CHORZELE	52
TABELA 19. ZASOBY BIOMASY Z DREWNA ODPADOWEGO Z DRÓG NA TERENIE MIASTA I GMINY CHORZELE.....	53
TABELA 20. POGŁOWIE ZWIERZĄT NA TERENIE MIASTA I GMINY CHORZELE	53
TABELA 21. POTENCJAŁ WYKORZYSTANIA SŁOMY NA TERENIE MIASTA I GMINY CHORZELE	54
TABELA 22. ZASOBY SIANA	55
TABELA 23. ZASOBY DREWNA Z ROŚLIN ENERGETYCZNYCH.....	59
TABELA 24. POTENCJAŁ BIOMASY NA TERENIE MIASTA I GMINY CHORZELE	60
TABELA 25. PROGNOZA LICZBY MIESZKAŃ W GMINIE WG OKRESU BUDOWY.....	61
TABELA 26. PROGNOZA POWIERZCHNI UŻYTKOWEJ MIESZKAŃ [M ²]	62
TABELA 27. PLANOWANE EFEKTY DZIAŁAŃ TERMOMODERNIZACYJNYCH – BUDYNKI MIESZKALNE	63
TABELA 28. PODSUMOWANIE ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO - MIESZKANIA	66
TABELA 29. ZAPOTRZEBOWANIE GMINY NA CIEPŁO – GOSPODARSTWA DOMOWE	66
TABELA 30. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO - BUDYNKI UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ I ZAKŁADY PRZEMYSŁOWE	67
TABELA 31. ŁĄCZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ CIEPLNĄ.....	67
TABELA 32. KLASYFIKACJA STREFY PRZASNYSKIEJ DLA ZANIECZYSZCZEŃ	69

14. SPIS RYSUNKÓW

RYSUNEK 1. POŁOŻENIE GMINY CHORZELE NA TLE POWIATU PRZASNYSKIEGO	14
RYSUNEK 2. GMINA CHORZELE Z PODZIAŁEM NA SOŁECTWA	14
RYSUNEK 2. PROGNOZA LICZBY MIESZKAŃCÓW MIASTA I GMINY CHORZELE – LINIA TRENDU.....	20
RYSUNEK 3. WARUNKI KLIMATYCZNE NA TERENIE POLSKI	23
RYSUNEK 4. OKRESY WEGETACYJNE	24
RYSUNEK 5. PRZEBIEG SIECI PRZESYŁOWEJ NA TERENIE MIASTA I GMINY CHORZELE	30
RYSUNEK 6. ENERGIA WIATRU W kWh/m ² /ROK NA WYSOKOŚCI 30 M N.P.M.	41
RYSUNEK 7. POŁOŻENIE MIASTA I GMINY CHORZELE NA OBSZARZE PREFEROWANYM DO ROZWOJU ENERGETYKI WIATROWEJ	42
RYSUNEK 8. USŁONECZNIE NIE WZGLĘDNE NA TERENIE POLSKI.....	44
RYSUNEK 9. ROCZNE CAŁKOWITE PROMIENIOWANIE W POLSCE.....	45

RYSUNEK 10. ŚREDNIOROCZNE SUMY NASŁONECZNIENIA W GODZINACH.....	45
RYSUNEK 11. MAPA WÓD GEOTERMALNYCH W POLSCE	47