



Bałtycka Agencja
Poszanowania Energii S.A.

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

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO,
ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE
MIASTA CZŁUCHÓW

aktualizacja



Gdańsk, 2009

SPIS TREŚCI

1. PODSTAWA OPRACOWANIA	5
2. ZAKRES OPRACOWANIA	7
3. POLITYKA ENERGETYCZNA I EKOLOGICZNA.....	8
3.1. POLITYKA ENERGETYCZNA POLSKI DO ROKU 2030.....	8
3.2. POLITYKA EKOLOGICZNA PAŃSTWA DO ROKU 2030 W LATACH 2009 – 2012 Z PERSPEKTYWĄ DO ROKU 2016	9
3.3. KRAJOWY PLAN DZIAŁAŃ DOTYCZĄCY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ (MG 2007)	10
4. UWARUNKOWANIA REGIONALNE.....	11
4.1. STRATEGIA ROZWOJU WOJEWÓDZTWA POMORSKIEGO (2005).....	11
4.2. REGIONALNA STRATEGIA ENERGETYKI ZE SZCZEGÓLNYM UWZGLĘDNIENIEM ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH (2006).....	12
4.3. PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA WOJEWÓDZTWA POMORSKIEGO NA LATA 2007-2010 Z UWZGLĘDNIENIEM PERSPEKTYWY 2011-2014 (2007).....	14
4.4. PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA POMORSKIEGO (2009)	15
4.5. PROJEKT AKTUALIZACJI REGIONALNEJ STRATEGII ENERGETYKI Z UWZGLĘDNIENIEM ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH W WOJEWÓDZTWIE POMORSKIM DO ROKU 2025 W ZAKRESIE ELEKTROENERGETYKI (2009) 16	
5. UWARUNKOWANIA LOKALNE.....	22
5.1 STRATEGIA ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU SPOŁECZNO-GOSPODARCZEGO GMINY MIEJSKIEJ CZŁUCHÓW NA LATA 2008-2013.....	22
5.2 ZMIANY STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO MIASTA CZŁUCHOWA (PROJEKT WERSJA VI, 2009).....	23
Szczecińską, aż do Motocrossu.....	24
5.3. GMINNY PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA – AKTUALIZACJA NA LATA 2009-2012 Z PERSPEKTYWĄ NA LATA 2013-2017	25
5.4. UCHWAŁA NR XIX/83/2007 RADY MIEJSKIEJ W CZŁUCHOWIE Z DNIA 30 PAŹDZIERNIKA 2007R W SPRAWIE UCHWALENIA PROGRAMU GOSPODAROWANIA MIESZKANIOWYM ZASOBEM GMINY NA LATA 2007-2013. 26	
6. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA MIASTA	27
6.1 OBSZAR, POŁOŻENIE, ZABUDOWA, ZALUDNIENIE	27
6.2. GOSPODARKA MIASTA.....	28
6.3. LUDNOŚĆ	29
6.4. WARUNKI KLIMATYCZNE MIASTA	30
7. STAN ZAOPATRZENIA MIASTA W CIEPŁO.....	31
7.1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA ŹRÓDEŁ CIEPŁA	31
WYKRES. 7.4. UDZIAŁ MIEJSKIEJ SIECI CIEPŁOWNICZEJ W MIEŚCIE.....	36
7.2. CHARAKTERYSTYKA ODBIORCÓW	37
8. STAN ZAOPATRZENIA MIASTA W GAZ	39
8.1. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO	40
8.2. PROGNOZA ZAOPATRZENIA MIASTA W GAZ ZIEMNY	41
9. STAN ZAOPATRZENIA MIASTA W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ.....	42
9.1. ZASILANIE I ODBIÓR ENERGII ELEKTRYCZNEJ.....	42
9.2. MODERNIZACJA OŚWIETLENIA ULICZNEGO.....	43
10. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA MIASTA	44
10.1 BILANS ENERGETYCZNY MIASTA	44
10.2. BILANS NOŚNIKÓW CIEPŁA.	46
10.3. BILANS NOŚNIKÓW ENERGII WG RODZAJU BUDOWNICTWA.....	48
11. ZAŁOŻENIA PROGNOSTYCZNE DO ROKU 2015 i 2025.....	50
11.1. POTRZEBY NOWEGO BUDOWNICTWA.	50

11.2.	ZMIANA LICZBY LUDNOŚCI	51
11.3.	INWESTYCJE TERMOMODERNIZACYJNE U ODBIORCÓW CIEPŁA	52
12.	PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO DO ROKU 2015 i 2025	54
12.1.	SCENARIUSZE ROZWOJU SYSTEMU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO	56
12.2.	ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO W ROKU 2015 i 2025.....	61
13.	ANALIZA MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA LOKALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII.	69
13.1.	ENERGIA GEOTERMALNA.....	69
13.2.	ENERGIA SŁONECZNA.....	73
13.3.	ENERGIA WIATROWA	75
13.4.	ENERGIA Z BIOMASY	78
13.5.	BILANS ODNAWIALNYCH ZASOBÓW ENERGII	81
14.	STAN ZANIECZYSZCZENIA ŚRODOWISKA GMINNEGO SYSTEMAMI ENERGETYCZNYMI	82
14.1.	STAN OBECNY	82
14.2.	STAN NA ROK 2015 i 2025 DLA SCENARIUSZA I (KOCIOŁ NA ZRĘBKI DRZEWNA NA POTRZEBY C.W.U. I KOTŁY GAZOWE)	83
14.3.	STAN NA ROK 2015 i 2025 DLA SCENARIUSZA II (ELEKTROCIEPŁOWNIA NA BIOGAZ I KOTŁY GAZOWE)	84
14.4.	STAN NA ROK 2015 i 2025 DLA SCENARIUSZA III (WSPÓŁSPALANIE MIAŁU WĘGLOWEGO I BIOMASY NA POTRZEBY C.W.U. ORAZ KOTŁY GAZOWE)	86
14.5.	EFEKT ŚRODOWISKOWY – SCENARIUSZ I.....	87
14.6.	EFEKT ŚRODOWISKOWY – SCENARIUSZ II	89
14.7.	EFEKT ŚRODOWISKOWY – SCENARIUSZ III.....	90
15.	WSPÓŁPRACA Z INNYMI GMINAMI W ZAKRESIE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ	92
16.	FUNDUSZ WSPIERAJĄCE INWESTYCJE.....	93
16.1.	PROGRAM OPERACYJNY INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO	93
16.2.	REGIONALNY PROGRAM OPERACYJNY DLA WOJEWÓDZTWA POMORSKIEGO NA LATA 2007-2013	93
16.3.	PROGRAM OCHRONY OBSZARÓW WIEJSKICH	95
16.4.	FUNDUSZ TERMOMODERNIZACJI I REMONTÓW	96
16.5.	NARODOWY FUNDUSZ OCHRONY ŚRODOWISKA – PROGRAM DOFINANSOWANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII	98
16.6.	WOJEWÓDZKI FUNDUSZ OCHRONY ŚRODOWISKA	98
17.	WNIOSKI.....	100

Spis ZAŁĄCZNIKÓW

ZAŁĄCZNIK 1 – Plany modernizacji systemu ciepłowniczego

ZAŁĄCZNIK 2 – Zestawienie węzłów ciepłowniczych

ZAŁĄCZNIK 3 – Ceny i stawki taryf ciepła

ZAŁĄCZNIK 4 – Zestawienie zasobów mieszkaniowych

ZAŁĄCZNIK 5 – Wykaz budynków użyteczności publicznej

ZAŁĄCZNIK 6 – Plan sytuacyjny gazociągów

ZAŁĄCZNIK 7 – Plan sytuacyjny sieci energetycznej

ZAŁĄCZNIK 8 – Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego terenu

ZAŁĄCZNIK 9 – Mapa sytuacyjna rozwoju sieci ciepłowniczej

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt aktualizacji Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe miasta Człuchów został wykonany przez zespół Bałtyckiej Agencji Poszanowania Energii SA zgodnie z ustawą *Prawo Energetyczne* z dnia 10 kwietnia 1997 r. z późniejszymi zmianami oraz następującymi aktami prawnymi:

- Ustawa z dn. 23 marca 2003 r. o Planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. nr 80, poz. 717, z późn. Zm.),
- Ustawa z dn. 7 lipca 1994 Prawo budowlane (Dz.U. nr 89, poz. 414 z późn. zm.)
- Ustawa z dn. 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. nr 199, poz. 1227)
- Ustawa Prawo ochrony środowiska Dz.U.01.62.627 z dnia 27.04. 2001r,
- Ustawa o Samorządzie Wojewódzkim z dn. 5.VI. 1998, Dz. U. Nr 91 z 1998 r., poz. 576,
- Ustawa o Samorządzie Gminnym z dn. 8.III. 1990 r., Dz. U. Nr 13 z 1996 r., poz. 74 z późniejszymi zmianami,
- Ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów z dn. 18.XI.2008 r, Dz. U. Nr 233 z 2008, poz. 1459,

oraz na podstawie umowy pomiędzy Miastem Człuchów, a Bałtycką Agencją Poszanowania Energii.

Pozostałe materiały:

1. Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa -miasto Człuchów (2002)
2. dane uzyskane z Urzędu Miasta Człuchów
3. Polityka energetyczna Polski do 2030 r.
4. Strategia rozwoju województwa pomorskiego (lipiec 2005)
5. Regionalny Program Operacyjny dla Województwa Pomorskiego na lata 2007-2013
6. Regionalna strategia energetyki ze szczególnym uwzględnieniem źródeł odnawialnych (2006)
7. Program ochrony środowiska województwa pomorskiego na lata 2007-2010 z uwzględnieniem perspektywy 2011-2014
8. Uchwała NR 1004/XXXIX/09 SEJMIKU WOJEWÓDZTWA POMORSKIEGO z dnia 26 października 2009 roku w sprawie zmiany Planu zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego.
9. Plan zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego (2009)
10. Plan Gospodarki Odpadami Gminy Miejskiej Człuchów. Aktualizacja na lata 2009-2012 z perspektywą na lata 2013-2017. „ROMBUD” H.Roman, Człuchów 2009
11. Program Ochrony Środowiska Gminy Miejskiej Człuchów. Aktualizacja na lata 2009-2012 z perspektywą na lata 2013-2017. „ROMBUD” H.Roman, Człuchów 2009
12. Uchwała nr XIX/83/2007 Rady Miejskiej w Człuchowie z dnia 30 października 2007r w sprawie uchwalenia Programu gospodarowania mieszkaniowym zasobem gminy na lata 2007-2013.
13. Sprawozdanie z realizacji Programu Ochrony Środowiska dla Miasta Człuchowa za okres 2006-2007 z uwzględnieniem zadań realizowanych w roku 2005. Człuchów 2008
14. Strategia zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego Gminy Miejskiej Człuchów, luty 2008 r.,

15. Materiały przygotowane przez Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o. w Człuchowie
16. Informacja Spółdzielni Mieszkaniowej im. Witosa
17. Pisma PGNiG oraz Pomorskiej Spółki Gazowniczej
18. Informacja z Nadleśnictwa Człuchów oraz referatu GPiOŚ
19. Projekt Zmian Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Człuchów – wersja VI, Biuro Urbanistyczne PPP Sp. z o.o. Gdańsk
20. Plan inwestycyjny rozwoju, modernizacji, ochrony środowiska Zakładu Energetyki w Człuchowie na lata 2009-2012.
21. Koncepcja programowa gazyfikacji miasta i gminy Człuchów, Przedsiębiorstwo Inżynierskie PROGAZ, 1997r
22. Wizje lokalne w październiku i listopadzie 2009r.
23. Program remontu oświetlenia ulicznego miasta Człuchów, Biuro Projektowania i Wdrożeń Energooszczędnych Systemów Oświetlenia, ul. Zambrowska 3, Poznań, 2004r.,
24. Dokumentacja powykonawcza. Modernizacja części oświetlenia drogowego. Miasto Człuchów, Enbud, Człuchów, 2006.
25. Uzgodnienie Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Gdańsku, z dnia 16.09.2009 wnioskowanego zakresu i stopnia szczegółowości informacji zawartych w Prognozie oddziaływania na środowisko dla Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Człuchowa - aktualizacja.
26. Uzgodnienie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku wnioskowanego zakresu i stopnia szczegółowości informacji zawartych w Prognozie oddziaływania na środowisko dla Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Człuchowa - aktualizacja.

Celem opracowania jest zaktualizowanie bilansu potrzeb energetycznych i sposobu ich pokrycia w mieście Człuchów oraz wskazania potrzeb energetycznych oraz źródeł ich zaspokajania do roku 2025. Przyszłe zapotrzebowanie na ciepło oraz energię elektryczną powinno uwzględniać zarówno planowany rozwój przestrzenny miasta jak również działania termomodernizacyjne obiektów istniejących.

2. ZAKRES OPRACOWANIA

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

- przedstawienie aktualnej sytuacji zaopatrzenia w energię, tj. analizę istniejących odbiorców i instalacji systemu zaopatrzenia w energię, z wyodrębnieniem obszarów bilansowych miasta i podziałem na nośniki energii;
- prognozę perspektywicznego zapotrzebowania na energię; na perspektywiczne zapotrzebowanie na energię wpływa z jednej strony zmiana zużycia energii u istniejących odbiorców (dzięki termomodernizacji i racjonalizacji zużycia), a z drugiej- oczekiwany rozwój nowego budownictwa;
- ocenę zmian energetycznych w mieście Czluchów od roku 2002 do roku 2009;
- oszacowanie zapotrzebowania na energię w perspektywie roku 2015 i 2025;
- współpracę z innymi gminami, tj. określenie możliwości racjonalnej współpracy z sąsiednimi gminami w zakresie zaopatrzenia w energię;
- analizę rezerw w instalacjach i urządzeniach związanych z zaopatrzeniem w energię ciepłą oraz wykorzystania paliw lokalnych z uwzględnieniem odnawialnych źródeł energii; określenie stanu technicznego oraz rezerw w instalacjach i urządzeniach tego systemu w celu zbadania czy rozwoju systemu zaopatrzenia gminy w energię ciepłą;
- określenie kierunków modernizacji istniejących źródeł ciepła lub potrzeby budowy nowych.

3. POLITYKA ENERGETYCZNA I EKOLOGICZNA

3.1. Polityka energetyczna Polski do roku 2030

Polityka określa sześć podstawowych kierunków rozwoju polskiej energetyki. Dla każdego z nich sformułowane zostały cele szczegółowe, działania wykonawcze, a także dokładny sposób ich realizacji, wyznaczono również terminy oraz odpowiedzialne podmioty.

W sposób priorytetowy w dokumencie potraktowano kwestie poprawy efektywności energetycznej. Postęp w tej dziedzinie będzie kluczowy dla realizacji wszystkich jej założeń. Cele główne w tym zakresie to dążenie do utrzymania zeroenergetycznego wzrostu gospodarczego oraz konsekwentne zmniejszanie energochłonności polskiej gospodarki do poziomu UE-15.

Drugi kierunek rozwoju polskiej energetyki to zgodnie z przyjętą przez rząd Polityką energetyczną do 2030 roku, wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii. Ma być ono oparte o własne zasoby, w szczególności węgla kamiennego i brunatnego.

Jednocześnie mają być kontynuowane działania mające na celu dywersyfikację dostaw paliw. Zaopatrzenie w ropę naftową, paliwa płynne i gaz będzie dywersyfikowane także poprzez różnicowanie technologii produkcji, a nie jedynie kierunków dostaw. Wspierany będzie rozwój technologii pozwalających na pozyskiwanie paliw płynnych i gazowych z surowców krajowych.

Polityka zakłada także stworzenie stabilnych perspektyw dla inwestowania w infrastrukturę przesyłową i dystrybucyjną. Na operatorów sieciowych nałożony zostanie obowiązek opracowania planów rozwoju sieci, lokalizacji nowych mocy wytwórczych oraz kosztów ich przyłączenia.

Dokument zakłada również dywersyfikację struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej.

Polityka Energetyczna d 2030 zakłada także rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Najważniejszym przedsięwzięciem w tym obszarze będzie wypracowanie ścieżki dochodzenia do realizacji celów zawartych w pakiecie klimatycznym, w podziale na poszczególne rodzaje OZE i związane z nimi technologie.

Dokument wyznacza następujące cele: **15-proc. udział OZE** w zużyciu energii finalnej w 2020 r. oraz **10-proc. udział biopaliw** w rynku paliw transportowych w 2020 r. Polska będzie także dążyć do większego wykorzystania biopaliw II generacji.

Ponadto prowadzone będą działania, które pomogą w rozwoju biogazowni rolniczych oraz farm wiatrowych na lądzie i morzu. Nowe jednostki OZE i umożliwiające ich przyłączenie do sieci elektroenergetycznej, i będą mogły uzyskać bezpośrednie wsparcie z funduszy europejskich oraz środków funduszy ochrony środowiska.

W strategii dla sektora przewidziano również działania nakierowane na zwiększenie konkurencji na rynku energii. Ich celem będzie zapewnienie niezakłóconego funkcjonowania rynku, a przez to przeciwdziałanie nadmiernemu wzrostowi cen.

W przyjętym przez rząd dokumencie wzięto również pod uwagę ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

Ze względu na zobowiązania wynikające z pakietu klimatycznego w Polityce energetycznej wskazano metody ograniczenia emisji CO₂, SO₂, NO_x, które pomogą wypełnić zobowiązania międzynarodowe bez konieczności znaczących zmian w strukturze wytwarzania. W tym celu stworzony zostanie system zarządzania krajowymi pułapami emisji gazów cieplarnianych i innych substancji oraz wprowadzone zostaną dopuszczalne produktowe wskaźniki emisji. Realizowane będą też zobowiązania wynikające z nowej dyrektywy ETS, a także opracowany zostanie system dysponowania przychodami z aukcji uprawnień do emisji CO₂. Bardzo istotnym kierunkiem działań będzie również wsparcie rozwoju technologii wychwytu i składowania dwutlenku węgla (CCS).

3.2. 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.

3.3. Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej (MG 2007)

Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej (EEAP) stanowi realizację zapisu art. 14 ust. 2 Dyrektywy 2006/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 kwietnia 2006 r. w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych.

Dokument określa cel indykatywny w zakresie oszczędności energii na rok 2016 wyrażony w jednostce bezwzględnej, który ma być osiągnięty w ciągu dziewięciu lat począwszy od 2008 roku, zgodnie z art. 4 ww. dyrektywy.

Zaproponowane w ramach Krajowego Planu Działań dotyczące efektywności energetycznej (EEAP) środki i działania mają za zadanie:

- osiągnięcie celu indykatywnego oszczędności energii zgodnie wymaganiami Dyrektywy 2006/32/WE tj. 9% w roku 2016,
- osiągnięcie celu pośredniego 2% w roku 2010.

KPD zawiera wykaz środków służących poprawie efektywności energetycznej we wszystkich sektorach gospodarki, i tak:

- w sektorze mieszkalnictwa proponuje się:
 - wdrażanie systemu oceny energetycznej budynków
 - wykorzystanie Funduszu Termomodernizacji
 - promowanie racjonalnego wykorzystania energii w gospodarstwach domowych.
- w sektorze usług proponuje się:
 - zwiększenie udziału w rynku energooszczędnych produktów zużywających energię
 - prowadzenie programu oszczędnego gospodarowania energią w sektorze publicznym
 - promocję usług energetycznych wykonywanych przez ESCO
 - wykorzystanie Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na lata 2007-2013 oraz Regionalnych Programów Operacyjnych
 - wykorzystanie Grantu z Globalnego Funduszu Ochrony Środowiska (GEF) – Projekt Efektywności Energetycznej
- w sektorze przemysłu proponuje się:
 - promocję wysokosprawnej kogeneracji (CHP)
 - system dobrowolnych zobowiązań w przemyśle
 - rozwijanie systemu zarządzania energią i systemu audytów energetycznych w przemyśle
 - wykorzystanie Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na lata 2007-2013 oraz Regionalnych Programów Operacyjnych.

4. UWARUNKOWANIA REGIONALNE

4.1. Strategia rozwoju województwa pomorskiego (2005)

W gospodarce energetycznej główny problem stanowi niezadawalający stan rozdzielczych sieci średniego i niskiego napięcia, a także urządzeń do jego transformacji na terenach wiejskich, wysoka awaryjność linii kablowych, niski wskaźnik dostępu mieszkańców do gazu ziemnego, a także wysoki udział źródeł o niskiej sprawności, wykorzystujących węgiel do produkcji energii cieplnej. Stan bezpieczeństwa energetycznego regionu jest niezadawalający z uwagi na wysoki stopień uzależnienia od systemu krajowego – w źródłach zlokalizowanych na terenie województwa pomorskiego produkuje się około 60% całkowitego zapotrzebowania na energię. Szansą na poprawę bezpieczeństwa energetycznego jest lepsze wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, których potencjał w regionie jest wysoki, zwłaszcza w zakresie biomasy i wiatru. Dotychczas ich udział w bilansie energetycznym województwa jest jednak niewielki.

Zagadnienia zaopatrzenia w energię oraz poprawy efektywności wykorzystania energii w regionie oraz ochrony środowiska zawarte są w kilku celach strategicznych.

Cel strategiczny 3

Rozwój gospodarki wykorzystującej specyficzne zasoby regionalne

5) promowanie pro-środowiskowych metod produkcji rolnej i rolnictwa ekologicznego, w szczególności na obszarach o wysokich walorach przyrodniczych, a także rozwój produkcji rolnej z przeznaczeniem na biopaliwa;

Cel strategiczny 4

Kształtowanie procesów społecznych i przestrzennych dla poprawy jakości życia

- 1) rewitalizacja obszarów regresu społeczno-gospodarczego, zdegradowanych obszarów miejskich, przemysłowych i powojennych, osiedli popegeerowskich, obszarów cennych kulturowo oraz obszarów zdegradowanych przyrodniczo;
- 2) wspieranie kompleksowej odnowy wsi pomorskiej;
- 3) racjonalizacja procesów suburbanizacji w otoczeniu metropolii i subregionalnych ośrodków rozwojowych;
- 4) wspieranie tworzenia optymalnych warunków zaspokajania potrzeb mieszkaniowych, m.in. dla poprawy mobilności przestrzennej mieszkańców.

Cel strategiczny 2

Poprawa funkcjonowania systemów infrastruktury technicznej i teleinformatycznej

- 6) poprawa stanu infrastruktury energetycznej i usprawnienie systemu zaopatrzenia w energię, zwiększenie dostępności do zróżnicowanych nośników energii oraz efektywności jej wykorzystania;
- 7) poprawa stanu bezpieczeństwa i pełniejsze wykorzystanie potencjału energetycznego regionu, m.in. poprzez wspieranie wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz tworzenie lokalnych rynków paliw i energii;

Misja instytucji realizujących Strategię

Misja określa zasady, którymi kierują się instytucje życia publicznego – zwłaszcza organy Samorządu Województwa Pomorskiego – w realizacji Strategii. Jako podstawową zasadę wymienia się:

Zasadę zrównoważonego rozwoju, przez co rozumie się osiągnięcie trwałej poprawy poziomu życia mieszkańców wymaga rozwoju gospodarczego osiąganego w dłuższym okresie przy zapewnieniu równowagi społecznej, ekologicznej i przestrzennej.

Na poziomie regionalnym realizacji Strategii służą: Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Pomorskiego, wojewódzkie strategie sektorowe, jak też programy wojewódzkie.

4.2. Regionalna strategia energetyki ze szczególnym uwzględnieniem źródeł odnawialnych (2006)

Strategia jest dokumentem, stanowiącym przełożenie ustaleń polityki energetycznej państwa na szczebel regionalny i została sporządzona dla horyzontu czasowego obejmującego 2025 r. RSE wprowadza zasadę zrównoważonego rozwoju gospodarki energetycznej z uwzględnieniem decydowanych działań termomodernizacyjnych i prooszczędnościowych na obszarze województwa pomorskiego, celem zapewnienia środków i możliwości efektywnego wytwarzania, przesyłania i dystrybucji energii odbiorcom, przy zachowaniu wymagań wynikających z procesów integracji z Unią Europejską.

Cele strategiczne przyjęte w RSE to:

Cel nr 1.

Wieloletowa realizacja programu przedsięwzięć termomodernizacyjnych, ze szczególnym ukierunkowaniem na sektor budownictwa mieszkaniowego.

Cel nr 2.

Obniżenie zużycia energii pierwotnej w paliwach poprzez realizację działań modernizacyjnych zmierzających do poprawy sprawności przetwarzania, przesyłania i dystrybucji energii.

Cel nr 3.

Redukcja uzależnienia od tradycyjnych źródeł energii poprzez zwiększenie udziału produkcji energii ze źródeł odnawialnych do poziomu co najmniej 19 % w 2025 r.

Cel nr 4

Poprawa regionalnego i lokalnego bezpieczeństwa energetycznego, niezawodności dostaw energii oraz efektywności jej produkcji i wykorzystywania.

Cel nr 5.

Tworzenie lokalnych rynków energii oraz konkurencyjności produkcji i dostaw energii.

Najistotniejszymi wymiernymi rezultatami realizacji celów strategicznych dla społeczności województwa Pomorskiego powinny być:

- zmniejszenie kosztów użytkowania energii cieplnej
- poprawa stanu czystości powietrza atmosferycznego.

RSE przewiduje następujące działania:

- likwidację źródeł ciepła opalanych węglem i podłączenie odbiorców do miejskiego systemu ciepłowniczego (m.s.c.) lub lokalnych systemów ciepłowniczych (l.s.c.) na obszarach o stosunkowo zwartej zabudowie w oparciu o scentralizowane źródła bazującego na odnawialnych źródłach energii z ewentualnym wspomaganie gazem ziemnym.
- konwersję źródeł ciepła opalanych węglem na gaz GZ-50, odnawialne źródła energii (biopaliwa) w rejonach, w których np. ze względu na małą gęstość zabudowy nie ma możliwości podłączenia tych źródeł do miejskiego lub lokalnych systemu ciepłowniczego.
- likwidację źródeł ciepła o niskich emitorach opalanych węglem oraz likwidację wyeksploatowanych źródeł ciepła opalanych gazem i olejem opałowym i podłączenie odbiorców zasilanych uprzednio przez te źródła do m.s.c. lub l.s.c.
- konwersję źródeł ciepła o niskich emitorach opalanych węglem na odnawialne źródła energii (biomasa, biogaz) lub gaz GZ-50 w rejonach, w których podłączenie tych źródeł do miejskiego lub lokalnego systemu ciepłowniczego jest nieuzasadnione ekonomicznie (np. zbyt duża odległość do najbliższego rurociągu bądź zbyt mała gęstość cieplna terenu).
- rozwój układów skojarzonego wytwarzania energii cieplnej i elektrycznej, które powinny stanowić znaczący i stale rosnący udział w produkcji energii cieplnej i elektrycznej.
- wprowadzane w lokalnych źródłach ciepła bloków energetycznych z agregatami kogeneracyjnymi pracującymi głównie w oparciu o gaz ziemny GZ-50 lub biogaz.
- realizacja działań długoterminowych wynikających z ustaleń programów naprawczych ochrony powietrza dla obszaru, gdzie występuje przekroczenie stężenia pyłów (PM10).

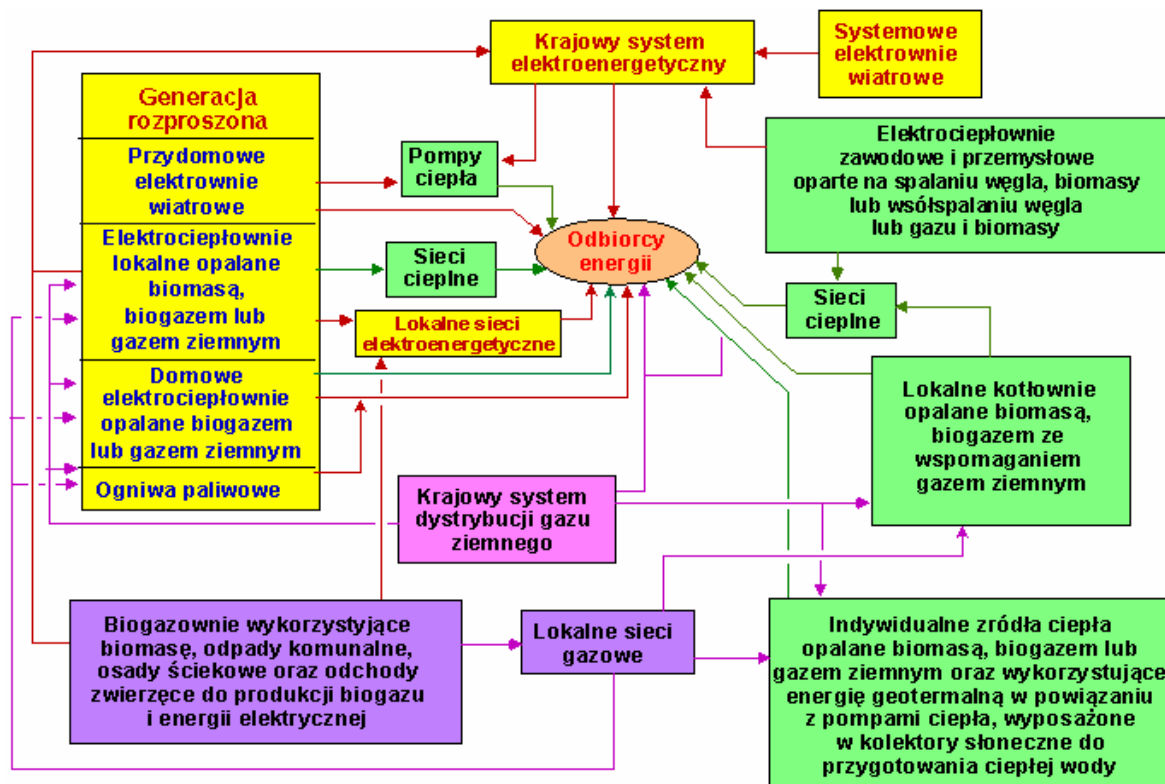
Działanie te spowodują obniżenie emisji zanieczyszczeń z instalacji energetycznych w następujących wielkościach:

- dwutlenek węgla CO₂ o ok. 55 %,
- dwutlenek siarki SO₂ o ok. 70 %,
- tlenki azotu NO_x o ok. 54 %
- pyły o ok. 75 %

Wskaźniki realizacji celów w skali województwa przedstawiają się następująco:

- ☐ obniżenie zużycia nośników energii i paliw pierwotnych o ok. 50 %
- ☐ obniżenie zapotrzebowania na ciepło o ok. 23 %
- ☐ obniżenie udziału węgla w bilansie paliw do poziomu 48 %
- ☐ wzrost udziału odnawialnych źródeł energii łącznie w bilansie do co najmniej 19 %.

W efekcie realizacji Regionalnej Strategii energetyki powinien zostać utworzony zintegrowany system zapewniający bezpieczeństwo energetyczne przy zachowaniu najlepszych standardów ekologicznych i zrównoważonym rozwoju gospodarki regionu.



Nośniki energii:

- > prąd elektryczny
- > gorąca woda
- > gaz

Model zintegrowanej i zrównoważonej gospodarki energetycznej województwa¹

4.3. Program Ochrony Środowiska Województwa Pomorskiego na lata 2007-2010 z uwzględnieniem perspektywy 2011-2014 (2007)

W Programie sformułowano następujące 4 cele perspektywiczne:

1. Środowisko dla zdrowia – dalsza poprawa jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego.
2. Wzmocnienie systemu zarządzania środowiskiem oraz podniesienie świadomości ekologicznej społeczeństwa.
3. Ochrona dziedzictwa przyrodniczego i racjonalne wykorzystanie zasobów przyrody.
4. Zrównoważone wykorzystanie materiałów, wody i energii.

¹ Regionalna Strategia energetyki ze szczególnym uwzględnieniem OZE

4.4. Plan zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego (2009)

Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym precyzuje zadania samorządu województwa w zakresie zagospodarowania przestrzennego. Stanowi ona m.in., że:

Ustalenia planu zagospodarowania przestrzennego województwa wprowadza się do planu miejscowego po uprzednim uzgodnieniu terminu realizacji inwestycji celu publicznego o znaczeniu ponadlokalnym i warunków wprowadzenia ich do planu miejscowego (art.44, ust.1).

W odniesieniu do środowiska przyrodniczo-kulturowego zaleca się przede wszystkim utrzymanie ustanowionych form ochrony przyrody: parków narodowych, rezerwatów przyrody, parków krajobrazowych, obszarów chronionego krajobrazu, obszary NATURA 2000, pomników przyrody, stanowisk dokumentacyjnych, użytków ekologicznych i zespołów przyrodniczo-krajobrazowych.

Jako jedno z głównych zadań polityki przestrzennej w odniesieniu do infrastruktury technicznej, Plan stawia poprawę bezpieczeństwa energetycznego, zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery, w tym CO₂, zwiększenie udziału energii odnawialnych w ogólnym zużyciu energii oraz poszanowanie i racjonalizację zużycia energii.

W realizacji polityki przestrzennej będzie uwzględniany model zrównoważonej i zintegrowanej gospodarki energetycznej, wpisujący się w ideę „3 x 20%”.

W gminnych dokumentach określających politykę energetyczną powinny być uwzględniane działania zmierzające do zastępowania węgla kamiennego biomasą w urządzeniach grzewczych małej mocy i niskiej sprawności, rozwój rozproszonych źródeł energii cieplnej i elektrycznej (w tym pracujących w skojarzeniu) oraz gazu, utrzymanie i rozwój istniejących oraz budowę nowych systemów.

Uwarunkowania zagospodarowania przestrzennego województwa w zakresie elektroenergetyki

System energetyczny województwa funkcjonuje na ogół poprawnie. Aktualne zapotrzebowanie na energię elektryczną województwa jest zaspokajane, jednak z uwagi na prognozowany wzrost zużycia i potrzebę zdecydowanej poprawy bezpieczeństwa energetycznego niezbędne jest zwiększenie produkcji energii elektrycznej na terenie województwa. Z tego względu rozpatruje się:

- rozbudowę istniejących źródeł i budowę dużej elektrowni węglowej (wraz z linią elektroenergetyczną nie-zbędną do wprowadzenia wyprodukowanej energii do systemu krajowego);
- budowę elektrowni jądrowej, np. w rejonie jeziora Żarnowieckiego
- budowę systemowych i szczytowych elektrowni gazowych
- realizację obiektów energetycznych opartych o generację i kogenerację rozproszoną, z wykorzystaniem odnawialnych zasobów energii (głównie biomasą) w powiązaniu z budową „inteligentnych” sieci elektro-energetycznych (na obszarach wiejskich całego województwa).

Lokalizacje źródeł, o których mowa powyżej, nie zostały ustalone, a decyzje lokalizacyjne winny być poprzedzone postępowaniem w sprawie ich oddziaływania na środowisko, zgodnie z uwzględnieniem zapisów obowiązujących aktów prawa miejscowego, zwłaszcza programów naprawczych ochrony powietrza.

W odniesieniu do systemu dystrybucji energii elektrycznej:

- ❖ Układy sieci linii napowietrznych 15 kV, istniejące w obszarach o większym rozproszeniu zabudowy i odbiorców wykazują często znaczną rozległość, co stwarza trudności z dotrzymaniem wymaganych parametrów napięciowych; niezbędne jest zagęszczenie sieci GPZ 110/15 kV na niektórych obszarach.
- ❖ Stan sieci linii napowietrznych niskiego napięcia jest niezadowalający, sytuacja ta dotyczy szczególnie obszarów wiejskich.
- ❖ Część linii kablowych, szczególnie średniego napięcia, charakteryzuje niski poziom pewności zasilania (częste awarie) spowodowany złą jakością izolacji kabli.
- ❖ Istnieją możliwości rozwoju energetyki wiatrowej, w tym na obszarach morskich RP, przy czym jej rozwój w większej skali wymagać będzie znacznej przebudowy i rozbudowy sieci elektroenergetycznej 400 i 110 kV.

Kierunki w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną

- 1) Budowa źródeł energii odnawialnych, w tym systemowych elektrowni wiatrowych przekazujących energię do krajowej sieci elektroenergetycznej
- 2) Budowa przydomowych elektrowni wiatrowych produkujących energię na potrzeby własne użytkowników.
- 3) Budowa innych źródeł energii elektrycznej: elektrowni węglowej lub/i elektrociepłowni przy zachowaniu wymogów ochrony środowiska przede wszystkim w zakresie emisji zanieczyszczeń i zagospodarowania odpadów paleniskowych, szczytowych elektrowni gazowych i elektrowni jądrowej.
- 4) Budowa, rozbudowa i modernizacja elektroenergetycznej sieci przesyłowej najwyższych napięć:
- 5) Zwiększenie pewności zasilania systemu rozdzielczo-odbiorczego, poprawa sprawności i dostosowanie istniejących obiektów sieciowych do wymagań ochrony środowiska poprzez modernizację i budowę elektroenergetycznej sieci dystrybucyjnej 110 kV:
- 6) Wyprowadzenie energii z elektrowni wiatrowych do krajowej sieci elektroenergetycznej przez modernizację lub przebudowę: GPZ: Darżyno, Pieńkowo, Dębica Kaszubska, Gałęźnia Mała, Obłęż, budowę GPZ Wojciechowo, modernizację linii 110 kV: Sławno – Tychowo, Słupsk Poznańska – Hubalczyków – Darżyno – Lębork Krzywoustego, Sławno – Sianów, Żydowo – Słupsk Poznańska, Człuchów – Chojnice, Bytów – Gałęźnia Mała – Dębica Kaszubska – Słupsk Poznańska.
- 7) Rozbudowa i modernizacja systemu zaopatrzenia w energię elektryczną zakresie linii 15 i 0,4 kV szczególnie na terenach wiejskich i obszarach rozwojowych.
- 8) Rozwój energetyki wodnej wszędzie tam, gdzie pozwolą na to uwarunkowania środowiskowe i ekonomiczne.

4.5. Projekt Aktualizacji Regionalnej strategii energetyki z uwzględnieniem źródeł odnawialnych w województwie pomorskim do roku 2025 w zakresie elektroenergetyki (2009)

Ze względu na niedostateczną rezerwę mocy w krajowym systemie elektroenergetycznym (wzrost zapotrzebowania mocy), naturalne starzenie się potencjału wytwórczego energetyki oraz niskiej sprawności wytwarzania w porównaniu z obecnie dostępnymi technologiami w Polsce potrzeba budowy nowych elektrowni.

W celu utrzymania obecnego poziomu mocy zainstalowanej konieczna jest budowa ok. 800 – 900 MW rocznie.

W Statystyce Energetyki wykazano, że średnia sprawność wytwarzania w polskich elektrowniach ciepłych zawodowych (w roku 2007) wyniosła netto 31,6%.

Dla porównania, najbardziej nowoczesny, wdrożony do eksploatacji blok węglowy klasy 800 MW na parametry super nadkrytyczne i z otwartym obiegiem chłodzenia osiąga sprawność netto 45,8% . Blok taki zużywa o 30% mniej energii pierwotnej paliwa niż przeciętny polski blok energetyczny.

Najbardziej nowoczesny, sprawdzony eksploatacyjnie blok opalany gazem, pracujący w układzie parowo-gazowym, z otwartym obiegiem chłodzenia i posadowiony na poziomie morza osiąga sprawność netto 58,4%. Blok taki zużywa o 54% mniej energii pierwotnej paliwa niż przeciętny polski blok energetyczny.

W przypadku bloku opalanego gazem porównanie jest o tyle bardziej złożone, że gaz ziemny, będący paliwem dla takiego bloku, jest droższym paliwem niż węgiel.

Wybór optymalnej technologii wytwarzania energii elektrycznej musi opierać się na zapewnieniu maksymalnej sprawności wytwarzania przy minimalizacji zużycia nośników energii pierwotnej i jednoczesnym zapewnieniu minimalizacji wpływu na środowisko i zapewnieniu rozsądnych kosztów wytwarzania tak, aby elektrownia oparta na tej technologii mogła być konkurencyjna dla innych, gorszych obiektów i mogła wypierać z rynku elektrownie o większej uciążliwości.

Elektrownie opalane węglem

Urządzenia obecnie oferowane oraz posiadające referencje z obiektów już zrealizowanych bądź będących w trakcie realizacji można w RSE wskazać dwie sprawdzone technologie:

- Blok z kotłem fluidalnym i turbiną parową (obecnie najbardziej zaawansowanym rozwiązaniem jest blok 460 MW zrealizowany w Elektrowni Łagisza – jest to pierwszy i jak na razie jedyny tak duży kocioł fluidalny, pracujący na tak wysokich parametrach);
- Blok z kotłem pyłowym i instalacją odsiarczania spalin oraz z turbiną parową (obecnie najbardziej zaawansowanymi rozwiązaniami są bloki klasy 800 MW realizowane w elektrowniach Kingsnorth, Rotterdam, Wilhelmshaven, Eemshaven czy Moorburg).

Odpady paleniskowe z kotła pyłowego (z instalacją odsiarczania) mają niemal w całości postać popiołu lotnego oraz gipsu, które w całości mogą być wykorzystane gospodarczo, podczas gdy wykorzystanie materiału z kotła fluidalnego (silnie alkaliczna mieszanina popiołu, gipsu i wapna palonego) jest zdecydowanie mniej atrakcyjne.

Z powyższych względów dla dużych nowych jednostek, gdzie nie ma wymuszenia istniejącą sytuacją (konieczność retrofittu istniejącego kotła albo budowa mniejszej jednostki na cele ciepłownicze), kocioł pyłowy (klasy 800 MW) z instalacją odsiarczania jest dziś lepszym rozwiązaniem ze względu na wyższe parametry pracy i wynikającą stąd wyższą sprawność wytwarzania energii elektrycznej.

Biorąc pod uwagę kryteria wyznaczone w RSE wskazano dwie bardzo korzystne lokalizacje na terenie Województwa Pomorskiego:

- w strefie przemysłowej miasta Gdańska – (Port Północny jest zdolny przyjmować statki o pełnym zanurzeniu, a obecny port węglowy można stosunkowo łatwo i tanio przystosować do importu węgla);
- w dolinie dolnej Wisły (z przyczyn transportowych korzystniejszy jest zachodni brzeg).

Obie lokalizacje są bardzo atrakcyjne na tle innych potencjalnych lokalizacji nowych elektrowni węglowych w Polsce – w rankingu wyboru lokalizacji elektrowni węglowych w Polsce na pewno plasują się w czołówce, a konkretna pozycja będzie zależała od podejścia inwestora. Biorąc pod uwagę uwarunkowania techniczne (w szczególności warunki chłodzenia bloku i możliwa do uzyskania sprawność wytwarzania).

W Projekcie Aktualizacji RSE przedstawiono propozycje potencjalnych projektów budowy nowych elektrowni konwencjonalnych i jądrowych w Województwie Pomorskim. Sygnalizowanymi przez inwestorów projektami są:

- budowa elektrowni węglowej rzędu 2 x 900MW w Gdańsku,
(EC Wybrzeże, w swojej strategii planuje modernizację swojej elektrociepłowni węglowej w Gdańsku z możliwością jej rozbudowy. Planowana elektrociepłownia realizowana miałaby być w dwóch etapach:
- pierwszy etap zakłada budowę jednego bloku energetycznego o mocy elektrycznej rzędu 900 MWe, który wyposażony będzie dodatkowo w człon ciepłowniczy o mocy 250 MWt. Planowany termin oddania bloku do eksploatacji – 2017 rok.
- w drugim etapie powstanie identyczna jednostka – w terminie do roku 2040.)

- budowa elektrowni węglowej rzędu 2 x 800MW w rejonie dolnej Wisły (Opalenie)

(Elektrownia węglowa w układzie klasycznym, z blokami na parametry super nadkrytyczne. Chłodzenie odbywać się będzie z pomocą wody z rzeki Wisły.

Zastosowane parametry obiegu i otwarty obieg chłodzenia pozwolą na uzyskanie sprawności wytwarzania powyżej 45%. Planowana elektrownia będzie wyposażona w najnowocześniejsze urządzenia do oczyszczania spalin (DESOX, DENOX, elektrofiltry), instalację oczyszczania wody i ścieków, będzie przystosowana do współpracy z instalacją wychwytywania i składowania CO₂ (CCS), a także będzie spełniała normy emisji hałasu.

Wyprowadzenie mocy będzie się odbywać poprzez nową stację energetyczną 400 kV zlokalizowaną w Pelplinie. Dowóz węgla i innych surowców oraz wywóz produktów ubocznych planuje się drogą kolejową.

Kryteria za lokalizacją elektrowni w dolinie dolnej Wisły :

- dostęp do wystarczającej ilości wody chłodzącej (rz. Wisła – pobór wody chłodzącej w ilości 13-28 m³ na sekundę dla jednego bloku),
- dostęp do infrastruktury drogowej, kolejowej i elektroenergetycznej – bliskość linii wysokiego napięcia 400 kV i 220 kV,
- położenie w wystarczającej odległości od siedzib ludzkich.

Teren przeznaczony pod budowę elektrowni znajduje się w pobliżu terenów Dolnej Wisły włączonych do sieci NATURA 2000, dlatego konieczne jest zminimalizowanie negatywnego wpływu na środowisko naturalne.)

- budowa elektrowni węglowej rzędu 3 x 460MW w rejonie dolnej Wisły,
(Projekt zakłada budowę elektrowni od podstaw z trzema niezależnymi blokami o mocy 460 MWe każdy.
Elektrownia zostanie zrealizowana w oparciu o najnowszej generacji kotły pracujące w technologii fluidalnej (kotły CFB Foster Wheeler) przystosowane do współpracy z instalacją CCS (w razie konieczności). Technologia będzie spełniać wymogi najlepszej dostępnej technologii. Elektrownia wyposażona zostanie w zamknięty system chłodzenia (przewidziano możliwość pozyskiwania wody do uzupełnienia strat

chłodzenia z rzeki Wisły). Pod względem procesowym, bloki elektrowni stanowiłyby powtórzenie bloku 460 MW oddanego do użytku w Elektrowni Łagisza o sprawności wytwarzania około 43%. Energia elektryczna będzie najprawdopodobniej wyprowadzana do stacji energetycznej w Pelplinie. Dowóz węgla planuje się drogą kolejową.)

W celu zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego ważnym aspektem jest budowa nowych lub rozbudowa istniejących już źródeł energii elektrycznej wytwarzanej z **odnawialnych źródeł energii**. Racjonalnie, w przypadku Województwa Pomorskiego, należy skupić się na energii **wiatru**, wody i szeroko rozumianych biopaliw.

Turbiny wiatrowe

Ze względu na korzystne uwarunkowania wiatrowe w Województwie Pomorskim obserwowany jest wyraźny wzrost zainteresowania inwestorów lokalizacją farm wiatrowych na terenie województwa. Do chwili obecnej operatorzy sieci elektroenergetycznej (przesyłowej i dystrybucyjnej) na terenie województwa pomorskiego wydali warunki przyłączenia dla farm wiatrowych o łącznej mocy 2 660 MW, w tym ok. 1000 MW do sieci dystrybucyjnej. Aktualnie na obszarze województwa pomorskiego pracują farmy wiatrowe o łącznej mocy zainstalowanej około 160 MW.

Celami szczegółowymi działań podejmowanych na terenie Województwa Pomorskiego, które mają służyć modernizacji i rozbudowy linii przesyłowych wysokich napięć przedstawiono w RSE między innymi:

- zmiana strukturalna układu zasilania województwa pomorskiego polegająca na budowie nowych pierścieni 400 kV wynikająca z rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii i planowanych inwestycji z zakresu energetyki konwencjonalnej i jądrowej,
- umożliwienie przyłączenia do sieci przesyłowej Elektrowni Opalenice i OZE.

W efekcie realizacji Regionalnej Strategii Energetyki powinien zostać utworzony zintegrowany system zapewniający bezpieczeństwo energetyczne przy zachowaniu najlepszych standardów ekologicznych i zrównoważonym rozwoju gospodarki regionu.

W opracowywanej zgodnie z przepisami ochrony środowiska „Prognozie oddziaływania na środowisko dla Aktualizacji Regionalnej Strategii Energetyki z uwzględnieniem źródeł odnawialnych w Województwie Pomorskim do Roku 2025 w zakresie elektroenergetyki” (2009) w zakresie oceny oddziaływania na środowisko zawarto następujące podsumowania:

Największe potencjalne negatywne oddziaływania na środowisko w fazie eksploatacji będą miały:

- *budowa dużych wysokosprawnych i niskoemisyjnych bloków energetycznych (-5),*
- *realizacja elektrowni jądrowej w lokalizacji żarnowieckiej (-4),*
- *budowa instalacji termicznego unieszkodliwiania odpadów z wykorzystaniem powstającej energii odpadowej do skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej (-4),*
- *budowa elektrowni wiatrowe - realizowane w ramach tzw. parków (farm) wiatrowych, tj. zespołu kilkunastu lub kilkadziesiątu elektrowni wiatrowych (-4),*
- *budowa małych elektrowni wodne (-4),*
- *rozwój plantacji roślin energetycznych (-4).*

W przypadku elektrowni jądrowej oddziaływania związane są z powstawaniem odpadów w znacznie mniejszych ilościach niż w elektrowniach konwencjonalnych za to o większej uciążliwości dla środowiska, zagrożeniem i skutkami poważnej awarii oraz w mniejszym stopniu przekształceniem krajobrazu czy emisją hałasu. Prawdopodobieństwo wystąpienia poważnej awarii elektrowni jądrowej jest niewielkie na co wpływają stosowane obecnie wielopoziomowe zabezpieczenia. Na etapie realizacji inwestycji oddziaływania na środowisko elektrowni jądrowych są porównywalne, a na etapie eksploatacji, w warunkach bezawaryjnych, zasadniczo mniejsze niż elektrowni konwencjonalnych o porównywalnej mocy. Głównymi kwestiami problematycznymi jest zapewnienie wystarczającej ilości wody do chłodzenia bloków oraz wskazanie miejsca na składowanie średnio i krótko-życiowych odpadów radioaktywnych.

(...)

Realizacja pozostałych działań, związana głównie z występowaniem emisji zanieczyszczeń do powietrza, emisją hałasu, przekształceniem krajobrazu, wyłączaniem gleb z produkcji rolnej ograniczaniem różnorodności biologicznej i agroróżnorodności, tworzeniem barier i fragmentacją ekosystemów. Oddziaływania te należy traktować jako potencjalne. Mogą one, bowiem wystąpić jedynie w przypadku niewłaściwego zlokalizowania inwestycji i mogą być skutecznie zminimalizowane w wyniku starannego postępowania w sprawie oceny ich oddziaływania na środowisko, a w tym wnikliwego przygotowania raportu oddziaływania.

W przypadku realizacji konwencjonalnych źródeł energii elektrycznej oddziaływanie pośrednie obejmie kwestie zagospodarowania lub wykorzystania gospodarczego odpadów stałych ze spalania węgla. Ich wielkość i jakość zależą będą zarówno od jakości wykorzystywanego paliwa jak również od zastosowanych technologii i sprawności spalania. Optymalnym byłoby gospodarcze wykorzystanie całości lub większości odpadów – odpadów z instalacji odsiarczania spalin do produkcji wyrobów gipsowych, popioły do produkcji cementu, żużle paleniskowe jako materiał budowlany np. w drogownictwie. Pod tym względem bardziej korzystne jest zastosowanie kotłów pyłowych z instalacją odsiarczania, ponieważ odpady ze spalania węgla mają niemal w całości postać popiołu lotnego oraz gipsu, które w całości mogą być wykorzystane gospodarczo, natomiast w przypadku zastosowania kotła fluidalnego otrzymuje się silnie alkaliczną mieszaninę popiołu, gipsu i wapna palonego, które przed wykorzystaniem należy zneutralizować.

Realizacja celów i działań Aktualizacji RSE, pomimo ukierunkowania na zrównoważony rozwój gospodarki energetycznej może wywołać potrzebę zwiększonego korzystania z zasobów i walorów środowiska naturalnego.

Budowa nowych obiektów spowoduje zajmowanie nowych terenów pod inwestycje i likwidację, zaburzenie dotychczasowych funkcji tych terenów, może spowodować również o różnej skali:

- fragmentację przestrzeni oraz ekosystemów, zaburzanie drożności korytarzy ekologicznych,*
- pojawienie się nowych istotnych zagrożeń dla wrażliwego morskiego środowiska Bałtyku.*

Aby je zniwelować należy w trakcie ich realizacji, w całym procesie inwestycyjnym należy stosować działania

zapobiegawcze i zmniejszające oddziaływania opisane w punkcie 8 Prognozy.

W związku z faktem, iż realizacja inwestycji w zakresie elektroenergetyki będzie odbywać się na zasadach komercyjnych, wszystkie kwestie obniżające zarówno koszty inwestycyjne, jak i eksploatacyjne będą poddawane przez inwestorów szczegółowej analizie.

Fakt istnienia mechanizmów zmuszających do ograniczania emisji oraz technologii pozwalających na dotrzymanie standardów przy jednoczesnym zmniejszeniu kosztów paliwa może spowodować, że stosowane rozwiązania zapewnią minimalizację wpływu na środowisko, tym samym znaczna część przedstawionych potencjalnych znaczących negatywnych oddziaływań może nie mieć miejsca lub mieć dużo mniejszą skalę.

5. UWARUNKOWANIA LOKALNE

5.1 Strategia zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego gminy miejskiej Człuchów na lata 2008-2013

Człuchów jest miastem o dużych możliwościach rozwoju turystyki. Atrakcje przyrodnicze i kulturowe stanowią szansę rozwoju tej branży na terenie miasta. Warunki Człuchowa pozwalają na rozwój działalności handlowo-usługowych ze szczególnymi preferencjami dla turystyki. Kierunkiem rozwoju, który może stanowić uzupełnienie jest rozwój funkcji mieszkaniowej Gminy Miejskiej Człuchów – nie tylko dla społeczności lokalnej, ale także dla osób spoza Człuchowa.

Strategia określa jako misję dla miasta Człuchowa jego rozwój oparty na zrównoważonym rozwoju społeczno-gospodarczym. Wskazuje Człuchów jako miejsce o wysokim standardzie życia mieszkańców z niepowtarzalnym krajobrazem i bogatym dziedzictwem kulturowym, atrakcyjne dla turystów i inwestorów.

Cel strategiczny I – Poprawa jakości życia – obejmuje działania prowadzące do podniesienia jakości technicznej i wyposażenia następujących obiektów edukacyjnych i sportowych poprzez modernizację :

- budynek Szkoły Podstawowej nr 1;
- budynek Gimnazjum nr 1;
- budynek Miejskiego Domu Kultury;
- budynek kina;
- budynek Biblioteki Publicznej;
- budynek OSiR;
- obiekty znajdujące się na plaży;
- rozbudowa i utworzenie nowych obiektów sportowych na bazie OSiR, Szkoły Podstawowej nr 1, Gimnazjum.

Cel strategiczny III - Kształtowanie ładu przestrzennego i infrastrukturalnego – obejmuje działania prowadzące do poprawy stanu środowiska naturalnego poprzez budowę niezbędnej infrastruktury wodno– kanalizacyjnej, energetycznej, oświetleniowej i drogowej. Kształtowanie ładu przestrzennego powinno być realizowane poprzez regulacje planistyczne porządkujące struktury architektoniczno-urbanistyczne i funkcjonalne miasta, zgodne z obowiązującym studium kierunków i uwarunkowań zagospodarowania przestrzennego miasta.

Cel strategiczny IV cel strategiczny - Wspieranie rozwoju gospodarczego miasta – powinien być realizowany poprzez wyznaczenie stref przemysłowych w Mieście jako terenów do wykorzystania przemysłowego, gospodarczego.

5.2 Zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Człuchowa (projekt wersja VI, 2009)

Zadaniem Studium jest skonkretyzowanie polityki przestrzennej gminy, uchwalonej w ramach realizacji Strategii Rozwoju Człuchowa oraz ustalenie ramowych zasad zagospodarowania przestrzennego w odniesieniu do zidentyfikowanych uwarunkowań i wybranych kierunków rozwoju.

Studium jest dokumentem planistycznym określającym politykę przestrzenną i zasady zagospodarowania, nie determinuje szczegółowych rozwiązań urbanistyczno-architektonicznych. Miasto posiada dobre warunki do rozwoju turystyki, cechują je także wysokie wartości kulturowe. Z tego względu dla rozwoju miasta istotne są kierunki działania nakierowane na ochronę zasobów i walorów środowiska przyrodniczego, w tym na zmniejszenie zanieczyszczeń ze źródeł obszarowych m. in. poprzez redukcję emisji w kotłowniach, elektrociepłowniach i zakładach przemysłowych.

Projekt zmian Studium stawia jako cel nadrzędny rozwoju wysoką jakość życia mieszkańców Człuchowa, co powinno być realizowane między innymi dzięki poprawie stanu środowiska, wprowadzeniu ładu przestrzennego, rewitalizacji obszaru w sąsiedztwie Zamku Krzyżackiego oraz wyznaczeniu stref przemysłowych w mieście.

Obszar miasta został podzielony na 11 stref funkcjonalno-przestrzennych

_ Strefa A – centralna, centrum obejmuje miasto lokacyjne w granicach wpisu do rejestru zabytków. Jest w całości objęte ochroną konserwatorską. Tworzy strefę dostępną z Rynku w promieniu 150 m. Granice tej strefy wyznaczają: ul. Długosza, Plac Wolności, ul. Zamkowa, Plac Bohaterów.

_ Strefa B – śródmiejska strefa mieszkaniowo-usługowa,

_ Strefa C – miejska strefa mieszkaniowo-usługowa – przy dworcu kolejowym,

_ Strefa D – miejska - Osiedle Młodych, Osiedle Wschód,

_ Strefa E – miejska - Osiedle Witosza,

_ Strefa F – strefa rozwojowa mieszkaniowo-usługowa – osiedle w rejonie ul. Traugutta,

_ Strefa G – północna strefa rozwojowa w rejonie ulic Koszalińskiej, Jerzego z Dąbrowy,

_ Strefa H – strefa produkcyjno-usługowa w rejonie ulic Mickiewicza, Towarowej i Słowackiego,

_ Strefa J – rekreacyjna strefa Jezior Człuchowskich,

_ Strefa K – południowa strefa rozwojowa produkcyjno-usługowa w rejonie ul. Szczecińskiej,

_ Strefa R – rolnicza.

Dla każdej wyróżnionej strefy funkcjonalno-przestrzennej określono kierunki zmian w zagospodarowaniu i użytkowaniu terenów.

Ogółem według projektu Studium przewiduje się tereny pod inwestycje:

- mieszkaniowe – o powierzchni ogółem ok. 52 ha

- przemysłowe - o powierzchni ogółem ok. 261 ha.

Funkcje mieszkaniowe

Rozwój zabudowy mieszkaniowej przewidziany jest w następujących kierunkach:

w strefie B – śródmiejskiej wynikający z intensyfikacji wykorzystania przestrzeni oraz jako uzupełnienia istniejących zespołów zabudowy w formie zabudowy mieszkaniowo-usługowej lub wielorodzinnej;

w Strefie C (miejska strefa mieszkaniowo usługowa – przy dworcu kolejowym), w rejonie ulic Dworcowej, Słowackiego i Plantowej, w powiązaniu z rewaloryzacją ul. Dworcowej, jako uzupełnienie istniejącej zabudowy nad jez. Miejskim Dużym (Łazienkowskie) i zagospodarowanie niezabudowanych terenów nad jeziorem Urzędowym;

w Strefie D – tj. na Osiedlu Młodych i Osiedlu Wschód planowany jest rozwój zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, zgodnie z obowiązującymi planami zagospodarowania przestrzennego;

w Strefie E - Osiedle Witosa, pomiędzy ulicami Kamienną i Szczecińską, aż do Motocrossu przewiduje się rozwój zarówno zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej – jako kontynuacja istniejącego osiedla, jak i zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej;

w Strefie F – tj. w rejonie ul. Traugutta, głównie w formie zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej;

Usługi komercyjne

1. Ogólnomiejski ośrodek usługowy powinien się rozwijać w oparciu o zabytkowe centrum miasta:

- 1) w granicach obszaru starego miasta wpisanego do rejestru zabytków wyklucza się lokalizację wielkopowierzchniowych obiektów handlowych;
- 2) na obrzeżu terenu starego miasta wpisanego do rejestru zabytków dopuszcza się lokalizację dużych obiektów handlowych, o powierzchni sprzedaży do 2000m².

2. Zorganizowanie osiedlowych centrów usługowych:

- 1) na Os. Witosa, w części przewidzianej do rozbudowy pomiędzy ul. Kamienną i Szczecińską,
- 2) w rejonie dworca PKP,
- 3) na os. Młodych, na niezabudowanych terenach pomiędzy al. Wojska Polskiego, ul. Bolesława Chrobrego i ul. Sienkiewicza;
- 4) oraz w rejonie ul. Koszalińskiej i ul. Traugutta za obwodnicą.

Dopuszcza się tam lokalizację dużych obiektów handlowych, o powierzchni sprzedaży do 2000m²

3. Dopuszcza się lokalizację dużych obiektów handlowych na terenach przyległych do małej obwodnicy:

- 1) przewidzianych dla tego typu usług w obowiązujących miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, o powierzchni sprzedaży do 2000m²,
- 2) na nowych terenach po zachodniej stronie obwodnicy, o powierzchni sprzedaży także powyżej 2000m².

Usługi publiczne

Usługi publiczne o znaczeniu ogólnomiejskim koncentrują się w strefie B – śródmiejskiej strefie mieszkaniowo - usługowej.

w strefie E - Osiedle Witosa istniejąca i planowana rozbudowa pomiędzy ulicami Kamienną i Szczecińską, aż do Motocrossu

w strefie F – osiedle w rejonie ul. Traugutta,

w strefie D obejmującej Osiedle Młodych i Osiedle Wschód

w strefie C - w rejonie ulicy Dworcowej

Strefy aktywności gospodarczej

Działalność gospodarcza o charakterze produkcyjno – usługowym koncentruje się w mieście w następujących rejonach:

- za linią kolejową w rejonie ul. Towarowej i Słowackiego;
- w rejonie ul. Koszalińskiej;
- w rejonie ul. Sienkiewicza, gdzie zgodnie z obowiązującym planem przewidziane są tereny rozwojowe dla przemysłu i zabudowy rzemieślniczej;
- w śródmiejskiej części miasta w sąsiedztwie bazy PKS istniejące zakłady przemysłowe;
- wzdłuż al. Jana Pawła II gdzie obowiązujący plan wyznacza tereny przemysłowo usługowe,
- w rejonie ul. Jerzego z Dąbrowy.

Główne rejony koncentracji aktywności gospodarczej w mieście to:

- **Strefa G** – północna strefa rozwojowa w rejonie ulic Koszalińskiej, Jerzego z Dąbrowy.
- **Strefa H** – strefa produkcyjno usługowa w rejonie ulic Mickiewicza, Towarowej i Słowackiego.
- **Strefa K** – południowa strefa rozwojowa produkcyjno usługowa w rejonie ulicy Szczecińskiej położona w sąsiedztwie przyszłego węzła ul. Szczecińskiej z projektowaną „dużą obwodnicą” dla drogi krajowej nr 22 klasy S – droga ekspresowa.

Kierunki kształtowania rolniczej i leśnej przestrzeni produkcyjnej

W granicach miasta gospodarka rolna będzie odgrywać coraz mniejszą rolę w miarę przeznaczania gruntów rolnych na cele nierolnicze, głównie pod zabudowę. Docelowo w rolniczym użytkowaniu pozostaną:

- grunty za tzw. „dużą obwodnicą” położone w północno zachodnim fragmencie miasta, o niewielkiej powierzchni;
- grunty specjalistycznego gospodarstwa rolnego położonego na przesmyku pomiędzy jeziorami Miejskim Małym i Rychnowskim;
- trzy kompleksy ogrodów działkowych które są gruntami rolnymi specyficznie użytkowymi jako tereny rekreacji indywidualnej, na cele nierolnicze przeznaczony zostanie ogród działkowy przy ul. Łąkowej.

Grunty leśne będące przy północnej granicy administracyjnej miasta, na południowym skraju dużego kompleksu leśnego pozostają w leśnym użytkowaniu, natomiast lasy komunalne w granicach miasta będą przede wszystkim użytkowane w celach rekreacyjnych.

5.3. Gminny Program Ochrony Środowiska – aktualizacja na lata 2009-2012 z perspektywą na lata 2013-2017

Gminny Program Ochrony Środowiska jest dokumentem dającym wytyczne dla formułowania polityki ochrony środowiska w gminie.

Miasto Człuchów położone jest w Obszarze Chronionego Krajobrazu nr 10 pn. „Zespół Jezior Człuchowskich” utworzonym w 1981 r. w ramach ustanowienia przez Wojewódzką Radę Narodową Parku Krajobrazowego „Dolina Słupi”. Na terenie miasta w 2000 roku utworzono użytek ekologiczny pn. „Mokradła nad Jeziorem Łazienkowskim”.

W celu ochrony środowiska na obszarze miasta od wielu lat prowadzone są działania proekologiczne.

Głównymi źródłami emisji zanieczyszczeń do powietrza w Człuchowie są instalacje energetyczne: kotłownie miejskiego systemu ciepłowniczego i paleniska indywidualne oraz ciągi komunikacyjne (zanieczyszczenia powstające przy spalaniu paliwa samochodowego). Dwutlenek siarki emitowany jest przede wszystkim przez kotłownie lokalne, przy spalaniu węgla. Tlenki azotu pochodzą ze spalania węgla, koksu, gazu i benzyn (transport samochodowy). Pyły - emitowane są do atmosfery wraz ze spalinami pochodzącymi ze spalania paliw stałych. Średnie stężenie zanieczyszczeń emitowanych do powietrza w okresie zimowym jest wyższe niż w okresie letnim z uwagi na produkcję ciepła na cele grzewcze.

W Programie określono, które czynniki powodują zagrożenie środowiska naturalnego duże, średnie oraz małe. Wpływ kotłowni opalanych koksem i węglem zaliczono do dużych zagrożeń.

Biorąc powyższe pod uwagę wyznaczono cele i zadania ekologiczne dla miasta, takie jak:

- rozbudowa sieci gazowej i eliminację węgla w istniejących źródłach ciepła,
 - zwiększanie udziału proekologicznych źródeł ciepła takich jak biomasa oraz energia słoneczna,
 - modernizacja kotłowni węglowych,
 - zmiana oświetlenia ulic na energooszczędne,
- oraz termomodernizacja budynków.

Ważnym zadaniem będzie również wprowadzenie monitoringu, który pozwoliłby pozyskać informacje o poziomie emisji w poszczególnych obszarach miasta oraz wyznaczyć rejony, w jakich w pierwszej kolejności powinna być ona ograniczana a następnie oceniać wpływ działań prowadzonych przez miasto na rzecz ograniczenia niskiej emisji.

5.4. Uchwała nr XIX/83/2007 Rady Miejskiej w Człuchowie z dnia 30 października 2007r w sprawie uchwalenia Programu gospodarowania mieszkaniowym zasobem gminy na lata 2007-2013.

Uchwała określa program gospodarowania mieszkaniowym zasobem gminy na lata 2007-2013. Zgodnie z tym Programem, do roku 2013 przewiduje się pomniejszenie mieszkaniowego zasobu gminy poprzez wyburzenie budynków mieszkalnych w najgorszym stanie technicznym. W celu poprawy sytuacji mieszkaniowej gmina przeznaczy do sprzedaży działki budowlane przy ul. Kościuszki oraz Os. Witosza oraz powiększy zasób mieszkaniowy poprzez pozyskanie nowych lokali w drodze adaptacji i modernizacji budynków.

W istniejącym zasobie mieszkaniowym planowane są prace remontowe i termo modernizacyjne wybranych budynków. Prace termo modernizacyjne będą dotyczyć wymiany pokrycia dachów z wykonaniem docieplenia, dociepleń ścian szczytowych budynków i wymiany drzwi wejściowych do budynku.

6. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA MIASTA

6.1 Obszar, położenie, zabudowa, zaludnienie

Miasto Człuchów leży na pograniczu Kaszub i Krajny, w południowo-zachodniej części województwa pomorskiego. Tu krzyżują się dwa ważne szlaki komunikacyjne Warszawa-Wybrzeże i Berlin-Kaliningrad. Miasto jest stolicą powiatu. Gmina Miejska Człuchów leży w obszarze mezoregionu, będącego częścią makroregionu Pojezierza Południowo-Pomorskiego, który ukształtowany został w czasie zlodowacenia wiślanego.

Największe wysokości względne występują w okolicy toru motokrosowego oraz na terenie XIX-wiecznego zabytkowego parku krajobrazowego zwanego „Laskiem Luizy” i na wschodnim brzegu Jeziora Urzędowego. Najniżej położonym miejscem jest południowy kraniec Jeziora Urzędowego i uchodząca z niego rzeka Chrzastawa².

Gmina Miejska Człuchów położona jest w Obszarze Chronionego Krajobrazu nr 10 pn. „Zespół Jezior Człuchowskich” utworzonym w 1981 r. w ramach ustanowienia przez Wojewódzką Radę Narodową Parku Krajobrazowego „Dolina Słupi”.

Powierzchnia miasta wynosi 12 km², a liczba ludności w roku 2008 wynosiła 14 579 osób.

Miasto sąsiaduje z gminą wiejską Człuchów.

Rysunek 6.1. Położenie miasta Człuchowa w województwie pomorskim



² STRATEGIA ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU SPOŁECZNO-GOSPODARCZEGO GMINY MIEJSKIEJ CZŁUCHÓW NA LATA 2008-2013

Tabela 6.1. Struktura użytkowania gruntów (źródło: UM Człuchów 2008)

Sposób użytkowania		Powierzchnia [ha]	Udział w powierzchni ogólnej [%]
Użytki rolne		472	36,90
w tym:	Grunty orne	406	31,75
	Sady	14	1,09
	Łąki trwałe	24	1,88
	Pastwiska trwałe	28	2,18
Użytki leśne oraz grunty zadrzewione		41	3,20
Grunty pod wodami		505	23,85
Grunty zabudowane i zurbanizowane		336	26,27
w tym:	Tereny zabudowane	198	15,48
	Tereny niezabudowane	85	6,65
	zieleń	53	4,14
Tereny komunikacyjne		101	7,90
	Drogi	84	6,57
	Koleje i inne komunikacyjne	17	1,33
Powierzchnia wyrównawcza		-31	
		1 248	100

Z powyższego zestawienie wynika, że powierzchnia zabudowana miasta stanowi jedynie ok. 16% powierzchni całkowitej. Znaczny jest udział powierzchni o charakterze rolniczym oraz pod wodami (jezioro).

6.2. Gospodarka miasta

Obszar Pojezierza Pomorskiego, oddalony od wielkich centrów miejsko-przemysłowych należy do najrzadziej zaludnionych w Polsce. Walory przyrodnicze, krajobrazowe oraz relatywnie mało zanieczyszczone środowisko pojezierza mogą być ważną podstawą rozwoju turystyki krajowej i zagranicznej.

Miasto, z siedzibą powiatu oraz jako największe w okolicy, spełnia funkcje lokalnego ośrodka edukacyjnego.

Człuchów jest miastem o charakterze usługowo-przemysłowym. Do największych zakładów należą:

- Zakład Osprzętu Termokurczliwego **"RADPOL"** S.A
- Przedsiębiorstwo **"POLSTYR"** - produkcja z tworzyw sztucznych
- **"REMPRODEX"** Sp. z o.o - produkcja maszyn rolniczych
- „**PROMET**”- produkcja metalowa
- „**BIEDRONKA**”, „**TESCO**”, „**SANO**”, „**F1**”, „**MEDIA EKSPERT**” – duże obiekty handlowe

6.3. Ludność

Liczba mieszkańców posiadających stałe zameldowanie na terenie miasta ulegała zwiększeniu od czasów powojennych aż do roku 2000. Od tego czasu obserwuje się zahamowanie rozwoju demograficznego na obszarze miasta i stałe zmniejszanie się liczby ludności (Studium uwarunkowań).

Tabela 6.2. Zmiany liczby ludności w latach 1970-2008 z perspektywą na lata 2015-2017 (źródło: UM Człuchów)

Rok	Liczba mieszkańców
1970	9 500
1975	10 650
1980	12 919
1985	13 620
1990	14 698
1995	14 975
2000	15 192
2002	15 137
2003	15 102
2004	15 028
2005	14 998
2006	14 802
2007	14 684
2008	14 579
Perspektywa 2015	13 598
Perspektywa 2016	13 463
Perspektywa 2017	13 330

Wykres 6.1. Zmiana liczby mieszkańców w latach 1970-2008 z perspektywą do roku 2017



6.4. Warunki klimatyczne miasta

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

Zgodnie aktualnymi danymi klimatycznymi ogłoszonymi przez Ministerstwo Infrastruktury miasto Człuchów leży w II strefie klimatycznej, w której temperatura zewnętrzna dla potrzeb ogrzewania wynosi:

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

Najbliższą stacją meteorologiczną dla miasta Człuchów są Chojnice.

Tabeli 6.3. Średnie wieloletnie temperatury miesięczne T_e oraz liczba dni ogrzewania L

miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
T_e	-0,7	-3,8	3,5	5,9	11,5	15,6	16,0	16,5	11,8	7,2	2,0	-0,5
Ld	31	28	31	30	10	0	0	0	5	31	30	31
Q	642	666	512	423	85	0	0	0	41	397	540	636

T_e - średnia temperatura powietrza zewnętrznego w miesiącu

Ld- liczba dni ogrzewanych w miesiącu

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

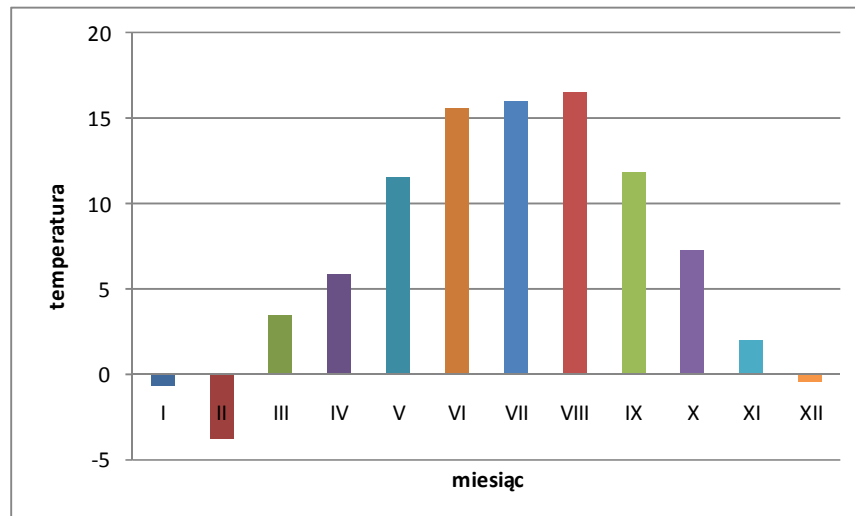
Średnioroczna liczba stopniodni dla temperatury wewnętrznej $t_w=20^{\circ}\text{C}$ wynosi:

$$12$$

$$\Sigma q(r) = 3\,940,9 \text{ std/rok}$$

$$1$$

Wykres 6.2. Uśredniony wykres stopniodni dla miasta Człuchów



7. STAN ZAOPATRZENIA MIASTA W CIEPŁO

7.1. Charakterystyka ogólna źródeł ciepła

System zaopatrzenia miasta w ciepło ma charakter rozproszony. Na terenie Człuchowa funkcjonuje ponad 90 lokalnych kotłowni, w tym największa miejska kotłownia rejonowa (KR-1). Większość źródeł opalana jest paliwem stałym, a tylko nieliczne olejem opałowym i gazem.

7.1.1. Miejski system ciepłowniczy

Działalność gospodarczą w zakresie zaopatrzenia miasta w ciepło prowadzi Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o., Zakład Energetyki Ciepłej będące jednoosobową spółką Gminy Miejskiej Człuchów, powstałe w wyniku przekształcenia Rejonowego Przedsiębiorstwa Gospodarki Komunalnej w lipcu 1997r. Przedsiębiorstwo posiada koncesję na wytwarzanie, przesyłanie i dystrybucję ciepła do 31.10.2023 roku. Podstawowym źródłem ciepła w mieście jest ciepłownia KR-1 zlokalizowana przy ul. Średniej 14. Jest to kotłownia węglowa wyposażona w następujące kotły:

1. Kocioł WR-2,5 , moc cieplna – 3 MW, producent – Sędziszowska Fabryka Kotłów, rok prod. – 1975, instalacji -1977, sprawność – 79%, urz. odpylające – bateria cyklonów 4xD- 41-710 – stan dobry;
2. Kocioł WR-2,5 , moc cieplna – 3 MW, producent – Sędziszowska Fabryka Kotłów, rok prod. – 1977, instalacji -1977, sprawność – 79%, urz. odpylające – bateria cyklonów 4xD- 41-710 – stan dobry;
3. Kocioł WR-2,5 , moc cieplna – 3 MW, producent – Sędziszowska Fabryka Kotłów, rok prod. – 1976, instalacji -1977, sprawność – 79%, urz. odpylające – bateria cyklonów 4xD- 41-710 – stan dostateczny;
Wszystkie kotły WR 2,5 mają zamontowane ekonomizery o mocy max 0,22 MW.
Ekonomizer służy do odzysku ciepła ze spalin, sprawność wzrosła do 82%.
Kotły te przeszły także kapitalny remont obmurzy z zastosowaniem materiałów o podwyższonej wytrzymałości (kształtki szamotowe z andaluzytu).
4. Kocioł WRp-12 , moc cieplna – 12 MW, producent – Sędziszowska Fabryka Kotłów, rok prod. – 1990, instalacji -1994, sprawność – 84%, urz. odpylające – bateria cyklonów 4 x CE 1000/05 - stan dobry;
Modernizacja kotła, zmiana technologii spalania z narzutowej na warstwową, montaż ekonomizera o mocy max 0,62 MW, sprawność wzrosła: obciążenie niskie 84,48%; średnie 88,74%; wysokie 87,60%.
5. Kocioł WRp-12 , moc cieplna – 12 MW, producent – Sędziszowska Fabryka Kotłów, rok prod. – 1990, instalacji - 2001, sprawność – 84%, urz. odpylające – multicyklon OMW 2-250/56 - stan dobry.

Ciepło z kotłowni rejonowej jest przesyłane siecią wysokoparametrową do węzłów grupowych, a stąd sieciami niskoparametrowymi.

Pozostałe kotłownie komunalne o mniejszej mocy to:

Os. Młodych

1. Kocioł KWM-S 300, moc cieplna – 300 kW, producent – Zakład Ślusarsko-Kotlarski Gizaki, rok prod. – 2004, sprawność – 80%, stan - dobry
2. Kocioł KWM-S 300, moc cieplna – 300 kW, producent – Zakład Ślusarsko-Kotlarski Gizaki, rok prod. – 2004, sprawność – 80%, stan - dobry

Słowackiego 16

1. Kocioł KWM-S 95, moc cieplna – 95 kW, rok produkcji – 2007, producent – Zakład Produkcji Kotłów „Kaczmarek” Pleszew, sprawność – 78%, stan – b. dobry

Słowackiego 24

1. Kocioł „ALBIL – 60” , moc cieplna – 60 kW, rok produkcji – 1997, producent – „EKOMET” Pleszew, sprawność – 75%, stan – dobry

Słowackiego 12

1. Kocioł „ALBIL – 40” , moc cieplna – 40 kW, rok produkcji – 1999, producent – „EKOMET” Pleszew, sprawność – 75%, stan - dobry

Słowackiego 21

1. Kocioł olejowy „UNICAL MONO 55” , moc cieplna – 55 kW, rok produkcji – 1996, producent – “UNICAL” Włochy, sprawność – 91%, stan - dobry

Ul. Wojska Polskiego 34A

1. Kocioł gazowy „BROTJE” TE-130, moc cieplna 138 kW, rok prod.- 2002, producent – „BROTJE” Heizung – Niemcy, sprawność- 92% , stan – dobry

Ciepło do budynków wielorodzinnych zasilanych z kotłowni lokalnych jest rozprowadzane sieciami niskoparametrowymi.

Ciepło do przygotowania ciepłej wody użytkowej jest dostarczane z sieci na osiedlach Sikorskiego, Witosa I i II , budynków osiedla Wazów, a także ZOZ, przedszkola, straży pożarnej, liceum ogólnokształcącego, szpitala i kilku innych budynków.

Tabela 7.1. Zestawienie źródeł PK na terenie miasta Człuchów (stan na koniec 2008 roku)

lp	adres kotłowni	nośnik energii	Zużycie paliwa - 2008 r. ton/m ³ /litry	moc zainstalowana MW	moc zamówiona MW	powierzchnia ogrzewana m ²
1	2	3	4	5	6	7
1	Człuchów, ul. Średnia 14	miat węglowy	6 950,60	33	18,166	215685
2	Człuchów, Os. Młodych	miat węglowy	228,9	0,6	0,407	5 477
3	Człuchów, ul. Słowackiego 16	miat węglowy	36,5	0,09	0,089	601,3
4	Człuchów, ul. Słowackiego 24A	miat węglowy	30,4	0,06	0,049	517,4
5	Człuchów, ul. Słowackiego 12	miat węglowy	12,8	0,04	0,02	212,1
6	Człuchów, ul. Słowackiego 21	olej opałowy	8 610	0,055	0,04	421,8
7	Człuchów, ul. Wojska Polskiego 34 A	gaz wysokometanowy	13 369	0,138	0,11	1334,9
8	razem			33,983	18,881	224 249,5

W 2002 roku powierzchnia ogrzewana przez Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyczne wynosiła 165 677 m², wzrost wynosi 58 573 m². Natomiast wzrost mocy zamówionej w porównaniu z 2002 rokiem wynosi 4,1 MW.

Przedsiębiorstwo planuje w roku 2010 modernizację kotłowni na Osiedlu Młodych poprzez zlikwidowanie kotłów mialowych i zainstalowanie kotłów gazowych. Plan modernizacji systemu ciepłowniczego przedstawiono w Załączniku 1.

Sieci ciepłownicze

W wyniku przeprowadzanej przez Przedsiębiorstwo Komunalne rozbudowy sieci ciepłowniczej nastąpił wzrost ilości mb sieci o 4 159 m w porównaniu do roku 2002, tj. o 47%. W tabeli 7.2. przedstawiono zestawienie sieci ciepłowniczych w roku 2002 i 2008.

Tabela 7.2. Zestawienie sieci ciepłowniczych

lp	rodzaj sieci	długość [mb]	długość [mb]	średnica [mm]
1	2	2002	2008	4
1	KR-1/ 130/ 70 st. C	8 431	7 567,50	20 - 250
2	KR-1/ 90/ 70 st. C		5 022,50	20 - 150
3	Os. Młodych/ 90/ 70 st. C	368	368	40 - 100
4	razem	8 799	12 958	

Spółdzielnia Mieszkaniowa posiada własną sieć ciepłowniczą. Zestawienie przedstawiono w tabeli 7.3.

Tabela 7.3. Sieć ciepłownicza należąca do Spółdzielni Mieszkniowej

l.p.	Rodzaj sieci	Długość [mb]	Średnica [mm]
1	Niskoparametrowa, dwururowa	137,5	150
		75	125
		50	100
		25	65

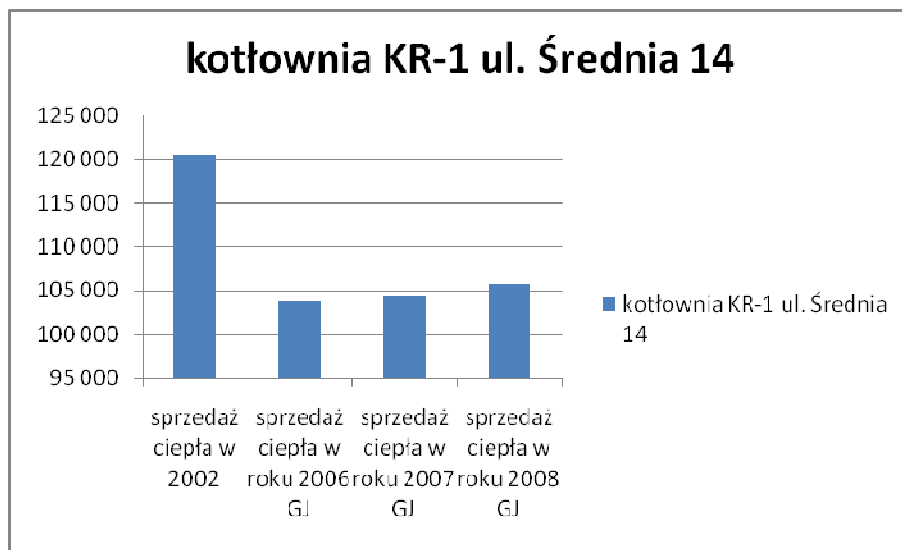
Węzły ciepłne – Zakład Energetyki Ciepłnej na bieżąco pozyskuje nowych odbiorców i wykonuje nowe węzły ciepłownicze oraz modernizuje już istniejące. Zestawienie węzłów ciepłowniczych przedstawiono w Załączniku 2 opracowania.

W analizowanym okresie od roku 2002 do końca 2008 roku nastąpiło obniżenie sprzedaży ciepła o ok. 14% oraz zwiększenie mocy zamówionej z 14,8 do 18,9 MW to jest ok. 27%. Zmniejszenie sprzedaży ciepła było efektem przeprowadzenia działań termo modernizacyjnych, głównie na budynkach mieszkalnych oraz przeprowadzonych modernizacji na układzie ciepłowniczym. Z drugiej strony Zakład Ciepłowniczy realizował nowe podłączenia i planuje dalsze pozyskiwanie odbiorców ciepła sieciowego.

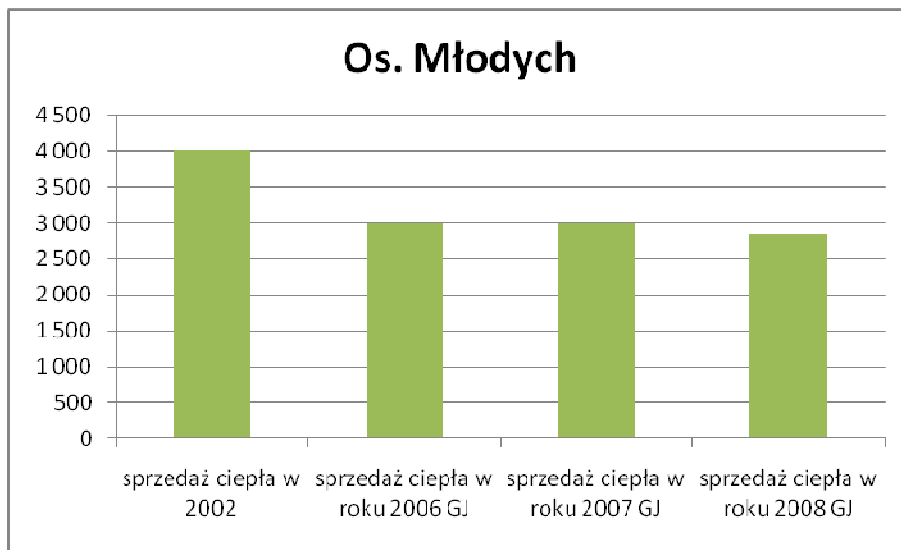
Tabela 7.4. Sprzedaż ciepła z kotłowni komunalnych w latach 2001 - 2008

lp	adres kotłowni	sprzedaż ciepła w roku 2001 GJ	produkcja ciepła w roku 2006 GJ	sprzedaż ciepła w roku 2006 GJ	produkcja ciepła w roku 2007 GJ	sprzedaż ciepła w roku 2007 GJ	produkcja ciepła w roku 2008 GJ	sprzedaż ciepła w roku 2008 GJ
1	2	4	5	6	7	8	9	10
1	ul. Średnia 14	120 921,4	125 734	103 743,90	128 220	104 409,50	130 987	105 772,90
2	Os. Młodych	4 247,1	3 444,70	2 990,80	3 320	2 992,50	3 186	2 850,60
3	ul. Słowackiego 16	782,2	570	570	528,4	528,4	803	537,4
4	ul. Słowackiego 24A	454,9	406	406	465,3	465,3	668,8	382,4
5	ul. Słowackiego 12	219,1	296	296	290,2	290,2	281,6	206
6	ul. Słowackiego 21	364,4	275	275	241,4	241,4	311,682	260,2
7	ul. Wojska Polskiego 34 A		406,8	406,8	374,8	374,8	467,915	384,3
8	suma	126 989	131 133	108 689	133 440	109 302	136 706	110 394

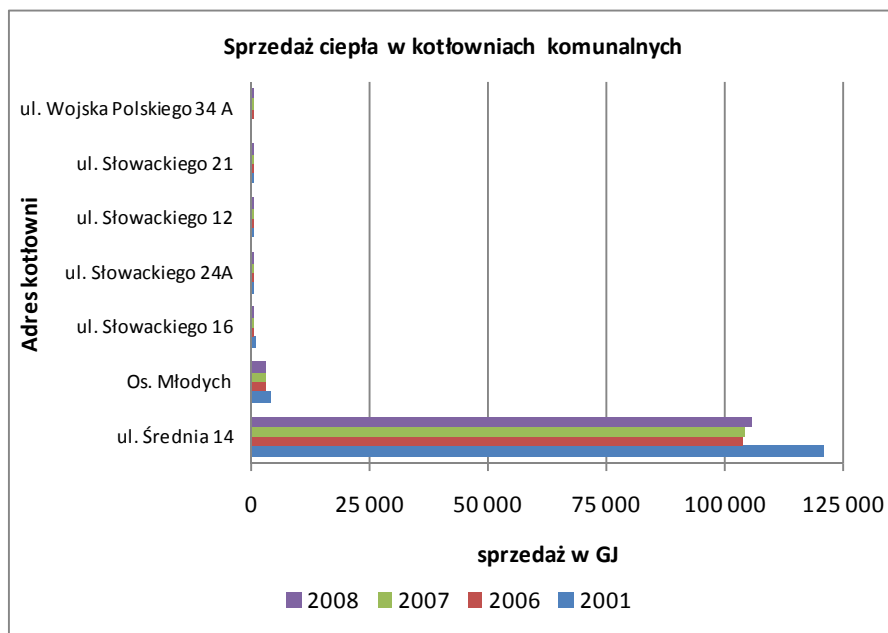
Na wykresie 7.1., 7.2. i 7.3. przedstawiono różnice w sprzedaży ciepła w poszczególnych kotłowniach w latach 2001 i 2008.



Wykres 7.1. Sprzedaż ciepła w GJ z kotłowni KR-1 w latach 2001-2008



Wykres 7.2. Sprzedaż ciepła w GJ z kotłowni Osiedle Młodych w latach 2002-2008



Wykres 7.3. Sprzedaż ciepła ze wszystkich kotłowni komunalnych

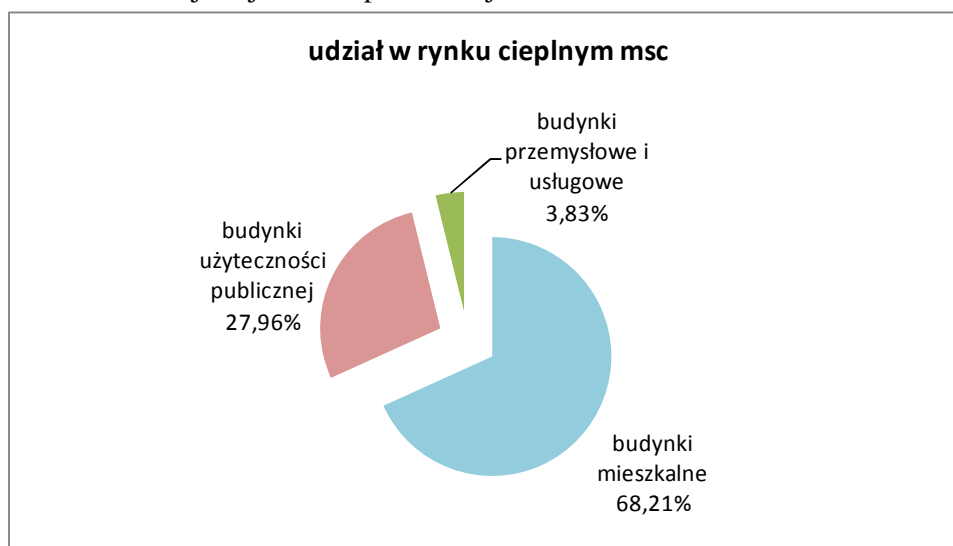
W Załączniku 3 przedstawiono ceny i stawki taryf ciepła.

Udział systemu miejskiej sieci ciepłowniczej w całościowym zapotrzebowaniu na ciepło użyteczne mieście stanowi 26,6%. W tabeli 7.5. i na wykresie 7.4. przedstawiono udział msc w mieście w zależności od rodzaju odbiorcy.

Tabela 7.5. Udział miejskiej sieci ciepłowniczej w mieście

rodzaj zabudowy	zapotrzebowanie na ciepło użyteczne	udział %	udział % w całości zapotrzebowania
budynki mieszkalne	75 304,9	68,2%	18,2%
budynki użyteczności publicznej	30 862,2	28,0%	7,4%
budynki przemysłowe i usługowe	4 226,7	3,8%	1,0%
razem	110 393,8	100,0%	26,6%

Wykres. 7.4. Udział miejskiej sieci ciepłowniczej w mieście



7.2. Charakterystyka odbiorców

Na terenie miasta Człuchów wyróżniono następujące grupy odbiorców ciepła:

- budownictwo mieszkaniowe, a w tym:
 - budynki jednorodzinne i mieszkania osób prywatnych,
 - mieszkania komunalne,
- budynki użyteczności publicznej,
- budynki usługowe i przemysłowe.

7.2.1. Budownictwo mieszkaniowe

Właścicielami poszczególnych grup lokali mieszkalnych są:

1. osoby fizyczne – właściciele domów jednorodzinnych lub lokali w budynkach wielorodzinnych,
2. Spółdzielnie Mieszkaniowe (SM „Pomorzanka” (osiedle Młodych, Piastowskie, Wazów, Gen. Sikorskiego), SM im. Wincentego Witosa (osiedle Witosa)),
3. Gmina Miejska Człuchów

Budynki jednorodzinne i mieszkania ogrzewane są najczęściej ze źródeł indywidualnych. Nośnikiem energii najczęściej jest węgiel, gaz ziemny oraz olej opałowy i energia elektryczna. Część budynków jednorodzinnych jest podłączona do sieci gazowej ale posiada również kotły węglowe. Kotły te są obecnie często ponownie wykorzystywane z uwagi na stosunkowo wysoką cenę gazu, zwłaszcza w relacji do ceny węgla.

Budynki mieszkalne modernizowane są indywidualnie. Właściciele wymieniają okna i/lub docieplają ściany zewnętrzne budynków.

Budynki wielorodzinne – w znaczącej większości budynków przeprowadzono działania termo modernizacyjne. Tylko w budynkach należących do Zakładu Komunalnego dotychczas nie przeprowadzono żadnych działań termo modernizacyjnych.

Budynki ogrzewane są w przeważającej części z msc oraz z lokalnych kotłowni opalanych paliwem stałym oraz olejem. Budynki wielorodzinne zlokalizowane są głównie po zachodniej stronie miasta oraz na północy.

Tabela 7.6. Zestawienie powierzchni na cele mieszkaniowe

Podział powierzchni mieszkaniowej	2002	2009	zmiana
	m ²	m ²	m ²
Powierzchnia od osób fizycznych	177 958	265 671	87 713
Powierzchnia od osób prawnych	110 008	95 069	-14 939
Powierzchnia komunalna	10 708	9 771	-937
Razem	298 674	370 511	71 837

Pomimo ujemnego przyrostu liczby ludności w mieście, od 2002 roku nastąpił wzrost powierzchni mieszkalnej o ponad 70 tys. m². Związane to jest z poprawą warunków lokalowych i wzrostem powierzchni mieszkalnej na 1 mieszkańca do 25 m²/os obecnie z 20 m²/os w 2002 roku.

W załączniku 4 przedstawiono zasoby lokalowe komunalne oraz spółdzielni mieszkaniowych.

Budynki użyteczności publicznej to przede wszystkim: budynki szkół, ośrodków zdrowia, urzędów, obiektów sportowych i kulturalnych oraz budynki urzędów.

Część budynków użyteczności publicznej posiada kotłownie indywidualne opalane gazem i olejem, ponad 50 % obiektów jest podłączonych do msc. W 2002 roku do msc podłączone były tylko: budynek ZUS, Sąd, Biblioteka, MOPS, przedszkole, szpital oraz LO i SP. Wykaz budynków użyteczności publicznej znajduje się w Załączniku 5.

Budynki usługowo-handlowe i przemysłowe są w różnym stanie technicznym. Budynki zaopatrywane są w ciepło głównie z indywidualnych źródeł ciepła - kotłowni gazowych i olejowych, niewielka ilość z kotłowni węglowych oraz z miejskiej sieci ciepłowniczej. Obiekty usługowo-handlowe są zlokalizowane przede wszystkim w centrum, na osiedlach mieszkaniowych oraz na obrzeżach miasta. Są to budynki wolnostojące bądź lokale usługowe w budynkach wielorodzinnych (sklepy, usługi rzemiosła, gastronomia).

Wielkość powierzchni przeznaczonej na cele działalności gospodarczej w mieście w roku 2002 i 2009 przedstawia Tabela 7.7.

Tabela 7.7. Powierzchnia przeznaczona na cele działalności gospodarczej

Podział powierzchni usługowej i przemysłowej	2002	2009	zmiana
	m ²	m ²	m ²
Powierzchnia od osób fizycznych	39 669	45 983	6 314
Powierzchnia od osób prawnych	118 234	138 553	20 319
Razem	157 903	184 536	26 633

8.1. Opis stanu istniejącego

Miasto Człuchów jest częściowo zgazyfikowane. Obecnie sieć gazowa obsługuje pn-wsch część miasta (Os. Młodych, Osiedle Wschód).

Miasto jest zasilane w gaz o średnim ciśnieniu z dwóch stacji redukcyjno-pomiarowych I° zlokalizowanych poza granicami Człuchowa. Gaz na terenie miasta rozprowadzany jest i będzie gazociągami średniego ciśnienia z rur polietylenowych. Plan sytuacyjny gazociągów przedstawia **Załącznik 6**. Stacje wysokiego ciśnienia są zlokalizowane w Kołdowie i Głędowie. Stacje zasilają oprócz miasta miejscowości gminy wiejskiej Człuchów.

Tabela 8.1. Dane techniczne stacji redukcyjno-pomiarowych

Wyszczególnienie	SRP I° Głędowo	SRP I° Kołdowo
Minimalne ciśnienie robocze [MPa]	2,0	2,0
Maksymalne ciśnienie robocze na wlocie [MPa]	6,3	6,3
Maksymalne ciśnienie wylotowe (po redukcji) [MPa]	0,3	0,3
Przepustowość [Nm ³ /h]	2 000	4 000

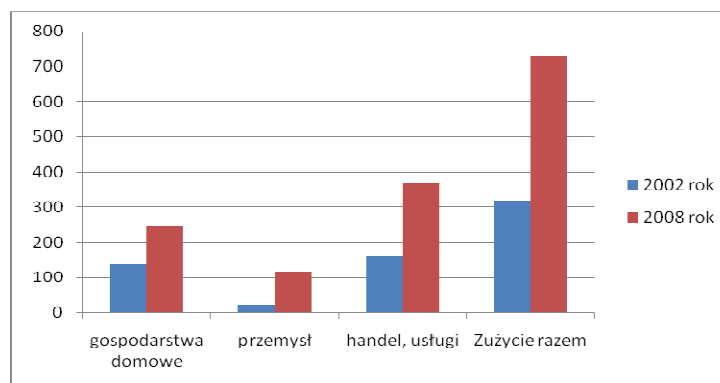
Stacje Głędowo i Kołdowo są zasilane gazem za pośrednictwem gazociągu w/c DN150.

Charakterystyka sieci wg danych uzyskanych z Zakładu Gazowniczego w Bydgoszczy stan sieci na dzień 31.12. 2008 przedstawiała się następująco:

- gazociąg wysokiego ciśnienia DN 150 PN 6,3 o długości 1,150 km zlokalizowany na terenie miasta Człuchów
- sieć gazowa średniego ciśnienia
 - gazociągi – 10,132 km,
 - przyłącza – 5,517 km (396 szt.),

Tabela 8.2. Zużycie gazu w tys. m³

Rodzaj odbiorcy	2002 rok	2008 rok
gospodarstwa domowe	138,7	246,1
przemysł	20,4	116,5
Handel, usługi	159,8	367,2
Zużycie razem	318,9	729,8



Wykres 8.1. Zmiany w zużyciu gazu w tys. m³

8.2. Prognoza zaopatrzenia miasta w gaz ziemny

Plan przedsiębiorstwa w roku 2002 zakładał:

- zakończenie zadania – Koszalińska dz. nr 1/8 oraz POLSTYR,
- wykonanie podłączeń: Chopina dz. nr 49/1, Osiedle Młodych, Jagiellońska 10, 27 oraz 2 (dz. nr 12/20), Kazimierza Wielkiego 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.

Plany te zostały zrealizowane.

Inwestycje:

1. Aktualnie realizowane są inwestycja z zakresu umów przyłączeniowych z włączeniem do istniejących i zaprojektowanych gazociągów (gazociągi projektowane w ulicach Batorego, Skrzetuskiego i Traugutta)
2. Plany rozwoju na lata 2009-2025 uwzględniają inwestycję gazyfikacji osiedla mieszkaniowego „Rychnowy-Przylesie”.
3. Gazyfikacja miasta Człuchowa realizowana jest na podstawie opracowanej na zlecenie Urzędu Miasta „Koncepcji programowej gazyfikacji miasta i gminy Człuchów”.

Pozostała gazyfikacja będzie uzależniona od zgłoszeń odbiorców z uwzględnieniem koncepcji gazyfikacji oraz prowadzona w oparciu o istniejące warunki techniczne i efektywność inwestycji.

W projekcie Planu zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego stwierdza się, że istnieją potencjalne możliwości gazyfikacji wynikające z przebiegu i przepustowości istniejących gazociągów. Spodziewana jest także nadwyżka podaży gazu, która pojawi się w wyniku dywersyfikacji nośników energii.

9. STAN ZAOPATRZENIA MIASTA W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

9.1. Zasilanie i odbiór energii elektrycznej

Miasto zaopatrywane jest w energię elektryczną z linii 110 kV dwustronnie od strony Chojnic i Szczecinka (budowa linii zakończona w 2007 roku) co wpływa korzystnie na stan bezpieczeństwa i pewności zasilania. Linie zbiegają się w stacji elektroenergetycznej 110/15 kV GPZ w Człuchowie. Główny Punkt Zasilania, zlokalizowany jest w północnej części miasta Człuchowa, przy ul. Koszalińskiej.

Stopień obciążenia GPZ wynosi w okresie szczytu zimowego ok. 40%, w okresie doliny letniej ok. 30% mocy zainstalowanej w GPZ. Obciążenie to dotyczy wszystkich obiektów zasilanych z tego GPZ a nie tylko miasta Człuchów.

Zasilanie poszczególnych odbiorców odbywa się z około 60 stacji transformatorowych 15/04 kV. Stacje te zasilane są liniami energetycznymi 15 kV wyprowadzonymi z GPZ, z powiązanymi sieciami poprzez rozdzielnię

PZ w rejonie ul. Słowackiego. Na terenach zabudowanych przeważają linie kablowe wykonane w układach pierścieniowych. Sieć na terenie miasta jest w dobrym stanie technicznym.

Tabela 9.1. Zużycie energii elektrycznej mieście Człuchów w roku 2008

Rodzaj odbiorcy	Ilość odbiorców szt	Zużycie energii MWh
Odbiorcy na wysokim napięciu	0	0
Odbiorcy na średnim napięciu	5	12 945,55
Odbiorcy na niskim napięciu – taryfa C	726	14 421,66
- oświetlenie ulic		650,53
- PKP Energetyka		50,77
Odbiorcy na niskim napięciu – taryfa G	5 905	11 938,01
- gospodarstwa domowe	4 985	11 411,79
Razem sprzedaż energii		39 305,22

Stan urządzeń energetycznych na dzień 31.08.2009 r:

- linie napowietrzne nN – ok. 28 km
- linie kablowe nN – ok. 164,5 km
- linie napowietrzne SN – ok. 23 km
- linie kablowe SN – ok. 30 km
- linie napowietrzne 110 kV – ok. 2,3 km
- stacje transformatorowe 15/0,4 kV - 47 szt. o mocy zainstalowanej 1561 kVA
- wewnętrzne stacje transformatorowe 15/0,4 kV - 47 szt. o mocy zainstalowanej 19385 kVA

Linie są obciążone nie więcej niż 20% możliwości przesyłowych. Stan sieci na terenie miasta jest dobry.

Planowana rozbudowa i przebudowa sieci do 2025:

- przebudowa kolizji na ulicy Skrzetuskiego i Kościuszki z linią napowietrzną SN
- przebudowa linii 15 kV zasilającej PZ Młeczarnia

Budowa linii kablowych i stacji na Osiedlu Witosa II w zależności od potrzeb

Przebudowa stacji transformatorowych 15/0,4 kV: „Człuchów Sobieskiego”, „Człuchów Młyn”

- przebudowa linii 110 kV
- przyłączenie odbiorców wg potrzeb.

W **Załączniku 7** przedstawiono plan sieci energetycznych w mieście Człuchów.

9.2. Modernizacja oświetlenia ulicznego

Oświetlenie ulic zostało zmodernizowane w mieście prawie w 100%. W roku 2006 zmodernizowano 937 punktów świetlnych i je rozszerzono o kolejne 41 punktów.

Na ulicach Skrzetuskiego i Ketlinga oświetlenie zostało wybudowane od podstaw.

Realizowane jest uzupełnienie oświetlenia w następującym zakresie:

- linii energetycznej n/n
- oświetlenie drogowe ulica Reymonta
- 1 lampa oświetleniowa;
- linii energetycznej n/n
- oświetlenie drogowe ulica Traugutta
- 1 lampa oświetleniowa;
- linii energetycznej n/n
- oświetlenie drogowe ulica Kasztanowa
- 1 lampa oświetleniowa;
- linii energetycznej n/n
- oświetlenie drogowe ulica Kamienna
- 1 lampa oświetleniowa;
- linii energetycznej n/n
- oświetlenie drogowe ulica Jerzego z Dąbrowy
- 2 lampy oświetleniowe;
- linii energetycznej n/n
- oświetlenie drogowe ulica Kościńskiego i Skrzetuskiego
- 4 lampy oświetleniowe.

10. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA MIASTA

10.1 Bilans energetyczny miasta

W celu określenia potrzeb cieplnych miasta wyróżniono trzy podstawowe grupy budynków w zależności od sposobu ich użytkowania, wieku i stanu technicznego. Wykonano bilans energetyczny dla poszczególnych grup budynków. Zbilansowano potrzeby energetyczne na cele ogrzewcze i przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynkach mieszkalnych, użyteczności publicznej i technologiczne w obiektach usługowo- produkcyjnych. Uwzględniono sposób wytwarzania, dystrybucji i wykorzystania ciepła.

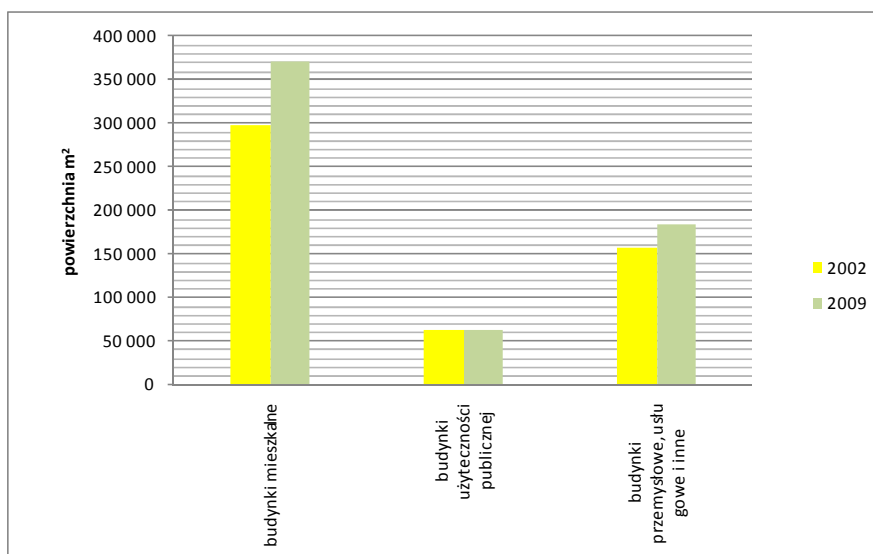
Ze względu na brak dokładnych danych dotyczących liczby osób zatrudnionych w poszczególnych placówkach zapotrzebowanie na ciepło i moc na cele przygotowania c.w. wyliczono na podstawie liczby mieszkańców w mieście.

W Tabeli 10.1. porównano powierzchnie wg rodzaju budynku w roku 2002 i 2009.

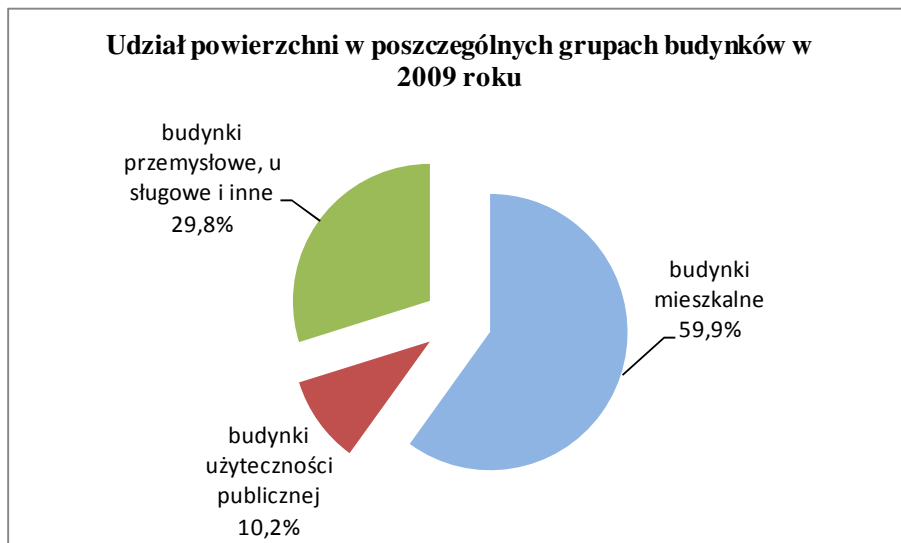
Tabela 10.1. Powierzchnia budynków w ujęciu rodzajowym

Rodzaj budynku	2002	2009	zmiana
	Powierzchnia [m ²]	Powierzchnia [m ²]	m ²
budynki mieszkalne	298 674	370 511,45	71 837,45
budynki użyteczności publicznej	62 605	63 174	569,06
budynki przemysłowe, usługowe i inne	157 903	184 536	26 632,81
Razem	519 182	618 221	99 039

Od 2002 roku największy przyrost zaobserwowano w powierzchni mieszkalnej – o 24%, a najmniejszy w budynkach użyteczności publicznej – o 1%.



Wykres 10.1. Zmiana wielkości powierzchni wg rodzaju budynków w latach 2002 i 2009



Wykres 10.2. Udział powierzchni poszczególnych grup budynków

Cechą charakterystyczną systemu zaopatrzenia w ciepło miasta Człuchów jest centralny system ciepłowniczy, który pokrywa ponad 30% zapotrzebowania na ciepło budynków. Poza centralnym systemem ciepłowniczym występują kotłownie indywidualne opalane drewnem i węglem, olejem opałowym i gazem ziemnym. Centralna kotłownia opalana jest miałem węglowym co stanowi punktową emisję zanieczyszczeń i wysokie zużycie energii pierwotnej.

Tabela 10.2. Źródła ciepła w układzie rodzajowym

Potrzeby	Źródła ciepła
C.O.	ZEC – kotłownia centralna piece węglowe i trzony kuchenne kotłownie opalane drewnem kotłownie węglowe kotłownie olejowe kotłownie gazowe ogrzewanie elektryczne promienniki ciepła na gaz płynny
C.W.U.	ZEC – kotłownia centralna elektryczne podgrzewacze pojemnościowe elektryczne podgrzewacze przepływowe kotłownie opalane drewnem kotłownie węglowe kotłownie olejowe kotłownie gazowe

Do obliczeń zapotrzebowania na ciepło przyjęto następujące założenia:

- wskaźnik zapotrzebowania ciepła dla budynków starych – 1,05 GJ/m²rok
- wskaźnik zapotrzebowania ciepła dla budynków zmodernizowanych – 0,56 GJ/m²rok
- wskaźnik zapotrzebowania ciepła dla budynków nowych – 0,40 GJ/m²rok
- zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową w wysokości 1,2 m³ na osobę na miesiąc
- przyjęty wskaźnik podgrzewania wody wraz z ze stratami – 0,24 GJ/m³

W tabeli 10.3. przedstawiono zapotrzebowanie na ciepło użyteczne i moc dla poszczególnych grup budynków w mieście, dodatkowo z podziałem na potrzeby c.o., c.w.u. i technologiczne.

Tabela 10.3. Zapotrzebowanie na ciepło użyteczne i moc na potrzeby c.o., c.w.u. i technologie w mieście

liczba mieszkańców	Budynki mieszkalne						Budynki użyteczności publicznej		Budynki usługowe i przemysłowe	
	Q _{co}	q _{c.o.}	Q _{cwu}	q _{cwu}	Q _{co+cwu}	q _{co+cwu}	Q	q	Q _{co+tech}	q _{co+tech}
	GJ/rok	kW	GJ/rok	kW	GJ/rok	kW	GJ/rok	kW	GJ/rok	kW
14 579	211 147	27 057	50 805	2 178	261 952	29 234	41 695	16 054	139 346	15 551

10.2. Bilans nośników ciepła.

W celu określenia udziału poszczególnych nośników energii przyjęto średnie sprawności wytwarzania ciepła dla poszczególnych źródeł:

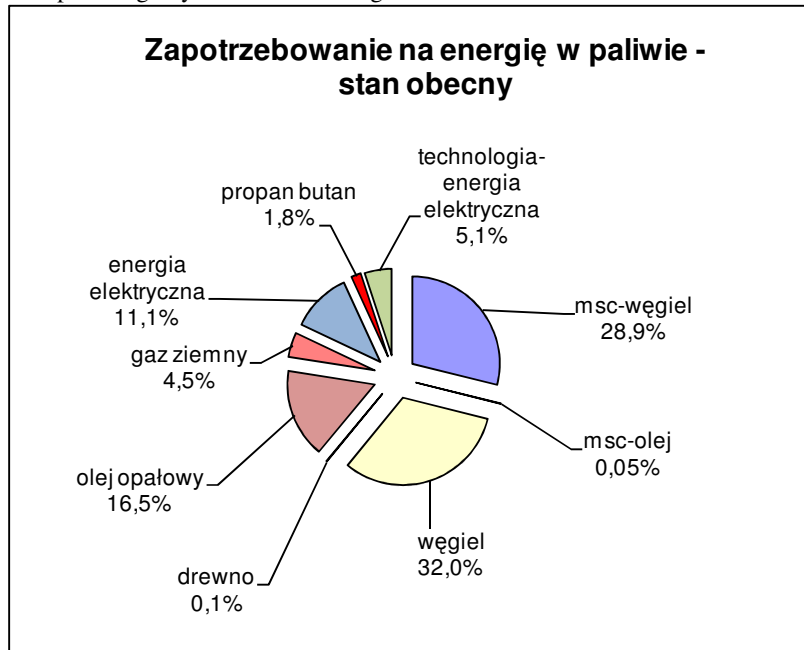
- kotły msc - 66-84 %
- kotły węglowe - 70 %
- kotły opalane drewnem - 75 %
- kotły gazowe - 82 %
- kotły olejowe - 84 %

Udział poszczególnych nośników energii w mieście przedstawiono w **tabeli 10.4.** oraz na **wykresie 10.3.**

Tabela 10.4. Udział poszczególnych nośników energii

Rodzaj nośnika energii	Zapotrzebowanie na nośnik energii		Ciepło użyteczne	Ciepło zawarte w paliwie	Udział %
			[GJ]	[GJ]	
msc-miał węglowy	t	7 492	110 127	166 859	28,9%
msc-olej	m ³	9	267	318	0,05%
węgiel	t	6 854	127 226	185 062	32,0%
drewno	m ³	93	488	651	0,1%
olej opałowy	m ³	2 627	80 456	95 108	16,5%
gaz ziemny	m ³	729 800	23 264	26 273	4,5%
energia elektryczna	kWh	17 844	62 954	64 239	11,1%
propan butan	kg	226 498	9 585	10 419	1,8%
technologia-energia elektryczna	kWh	8 114	28 625	29 209	5,1%
Razem			442 992	578 136	100%

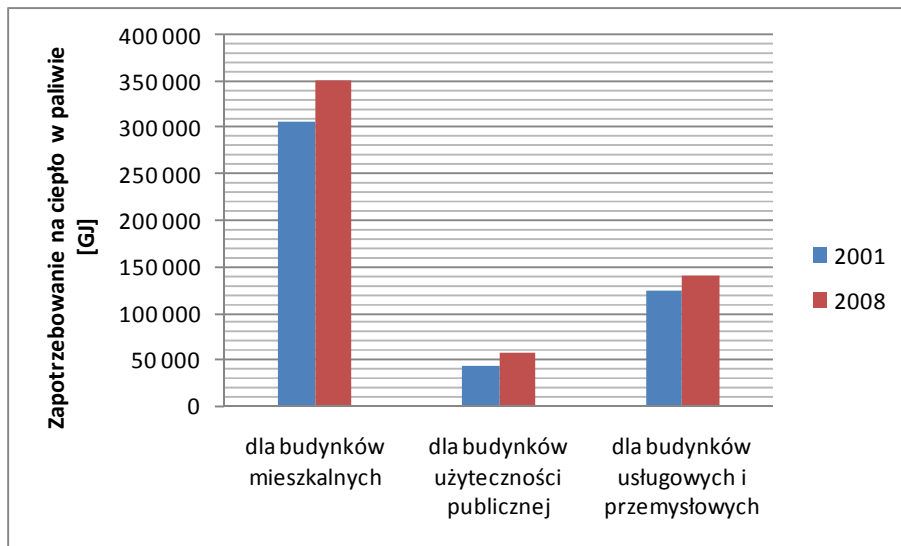
Wykres 10.3. Udział poszczególnych nośników energii



Z powyższych danych wynika, że w mieście Człuchów największy jest udział węgla w nośnikach energii. Łącznie z potrzebami miejskiej sieci ciepłowniczej wynosi on 60,95%. W porównaniu z rokiem 2001 nastąpił spadek udziału węgla w nośnikach energii o ok. 6,0%. W tabeli 10.5. przedstawiono porównanie zapotrzebowanie na ciepło w paliwie pomiędzy rokiem 2001, a 2008.

Tabela 10.5. Porównanie zapotrzebowania na ciepło pomiędzy rokiem 2001, a 2008

Typ budynku	zapotrzebowanie na ciepło w paliwie [GJ]		zmiana
	2001	2008	GJ
dla budynków mieszkalnych	307 063	351 815	44 752
dla budynków użyteczności publicznej	42 943	57 532	14 589
dla budynków usługowych i przemysłowych	124 867	139 580	14 713
Razem	474 873	548 927	74 054



Wykres 10.4. Zmiana zapotrzebowania na ciepło w paliwie w latach 2001-2008

Pomiędzy rokiem 2001, a 2008 nastąpił wzrost zapotrzebowania na ciepło w paliwie o ok. 74 tys. GJ to jest 16%.

10.3. Bilans nośników energii wg rodzaju budownictwa

W tabeli 10.6. przedstawiono udział poszczególnych nośników z podziałem na budownictwo mieszkalne, budownictwo użyteczności publicznej oraz budownictwo usługowe i przemysłowe w mieście Człuchów.

Tabela 10.6. Bilans ciepła wg rodzaju zabudowy

Budownictwo mieszkaniowe					
Rodzaj nośnika	Zapotrzebowanie na nośnik energii		Ciepło zawarte w paliwie	Ciepło użyteczne	Udział ciepła w paliwie
			GJ/rok	GJ/rok	%
msc-miał węglowy	t	5 168	113 694	75 038	32,4%
msc-olej opałowy	m ³	9	318	267	0,1%
węgiel	t	4 324	116 742	81 719	33,3%
drewno	mp	4 000	28 000	21 000	8,0%
olej opałowy	m ³	896	32 428	27 240	9,2%
gaz ziemny	m ³	246 100	8 860	7 265	2,5%
energia elektryczna	kWh	11 412	41 082	40 261	11,7%
propan butan	kg	216 498	9 959	9 162	2,8%
Razem			351 082	261 952	100,0%
Budownictwo użyteczności publicznej					
Rodzaj nośnika	Zapotrzebowanie na nośnik energii		Ciepło zawarte w paliwie	Ciepło użyteczne	Udział
			GJ/rok	GJ/rok	%
msc-miał węglowy	t	2 033	46 761	30 862	81,3%
węgiel	t	0	0	0	0,0%
drewno	mp	0	0	0	0,0%
olej	m ³	94	3 417	2 904	5,9%
gaz	m ³	101 960	3 671	4 318	6,4%
energia elektryczna	kWh	1 023	3 684	3 610	6,4%
Razem			57 532	41 695	100,0%
Budownictwo usługowe i przemysłowe					
Rodzaj nośnika	Zapotrzebowanie na nośnik energii		Ciepło zawarte w paliwie	Ciepło użyteczne	Udział
			GJ/rok	GJ/rok	%
msc-miał węglowy	t	291	6 404	4 227	3,8%
węgiel	t	1 692	45 697	29 703	27,1%
drewno	mp	200	1 400	1 050	0,8%
olej opałowy	m ³	1 448	52 417	44 554	31,1%
gaz ziemny	m ³	381 740	13 743	11 681	8,1%
energia elektryczna	kWh	5 409	19 472	19 083	11,5%
propan butan	kg	10 000	460	423	0,3%
energia elektryczna - technologia	kWh	8 114	29 209	28 625	17,3%
Razem			168 802	139 346	100,0%

11. ZAŁOŻENIA PROGNOSTYCZNE DO ROKU 2015 i 2025

Prognozę zmian potrzeb cieplnych opracowano uwzględniając podstawowe czynniki mające wpływ na zmiany zapotrzebowania na ciepło:

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

11.1. Potrzeby nowego budownictwa.

Prognozę potrzeb cieplnych oraz rynku ciepłowniczego przeanalizowano w dwóch horyzontach czasowych do roku 2015 i 2025.

Szacunkowe zapotrzebowanie ciepła pod nowe budownictwo wykonano na podstawie założeń przyjętych w Studium uwarunkowań zagospodarowania przestrzennego Miasta Człuchowa (projekt wersja VI, 2009).

Zakłada się, że w mieście będzie się rozwijać działalność usługowo-handlowa oraz produkcja przemysłowa z wykluczeniem przemysłu uciążliwego dla środowiska. Zakłada się również rozwój bazy turystyczno-rekreacyjnej.

Założonym kierunkiem rozwoju miasta jest zagospodarowanie terenów nowej zabudowy na obrzeżach miasta. Preferowane jest budownictwo jednorodzinne, przy niemal całkowitym zaniechaniu budownictwa wielorodzinnego. Nowe tereny osiedleńcze znajdują się w północnej i południowo-zachodniej części miasta. W rejonie Śródmieścia koncentrują się inwestycje usługowe. Część budynków w śródmieściu będzie ulegała wyburzeniu z uwagi na zły stan techniczny i szpecącą architekturę.

Do obliczeń przyjęto założenia odnoszące się do obecnych tendencji:

- 1) liczba ludności w mieście będzie spadała do roku 2020 (w roku 2015 - 13 598); następnie po roku 2020 zacznie się niewielki wzrost ludności (w 2025 zakłada się że będzie wynosiła 13 190);
- 2) nastąpi poprawa warunków mieszkaniowych
 - a) w 2009 r na jednego mieszkańca przypada ok. 25m² powierzchni w mieszkaniu,
 - b) w 2015 r. na jednego mieszkańca będzie przypadać ok. 30m² powierzchni w mieszkaniu, - do roku 2015 można się spodziewać wzrostu powierzchni mieszkań o ok. 37,4 tys. m²;
- 3) w nowym budownictwie dominować będzie zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna,
 - a) na działkach o średniej wielkości ok. 800 - 1000m²,
 - b) średnia wielkość mieszkania ok. 130-200 m²,
 - c) intensywność zabudowy netto na działkach przeznaczonych pod zabudowę wyniesie ok. 0,15-0,30;

Obecnie miasto Człuchów dysponuje następującymi terenami pod zabudowę:

- mieszkalnictwo jednorodzinne – 628 700 m² (ok. 115 tys. m² powierzchni mieszkalnej);
- rzemiosło, usługi produkcja – 539 120 m²;
- zabudowa wielorodzinna 101 775 m² (ok. 15 budynków).

W celu określenia potrzeb cieplnych nowego budownictwa przyjęto następujące założenia:

1. wszystkie nowo budowane obiekty mieszkalne będą wyposażone w instalację ciepłej wody,

2. jednostkowy wskaźnik zapotrzebowania na ciepło na potrzeby c.o. i c.w.u. w budynkach mieszkalnych nie będzie wyższy niż $0,5 \text{ GJ/m}^2$,
3. jednostkowy wskaźnik zapotrzebowania na ciepło w budynkach przemysłowych nie będzie wyższy niż $0,4 \text{ GJ/m}^2$.

Dla części obszaru miasta zostały opracowane Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego Terenu. Wykaz aktualnych planów oraz będących w opracowaniu przedstawia **Załącznik 8**.

Wielkość planowanej zabudowy oszacowano na podstawie aktualnych MPZPT, przy założeniu zabudowy jednostkowej, która została uzgodniona z przedstawicielami Urzędu Miasta w Człuchowie.

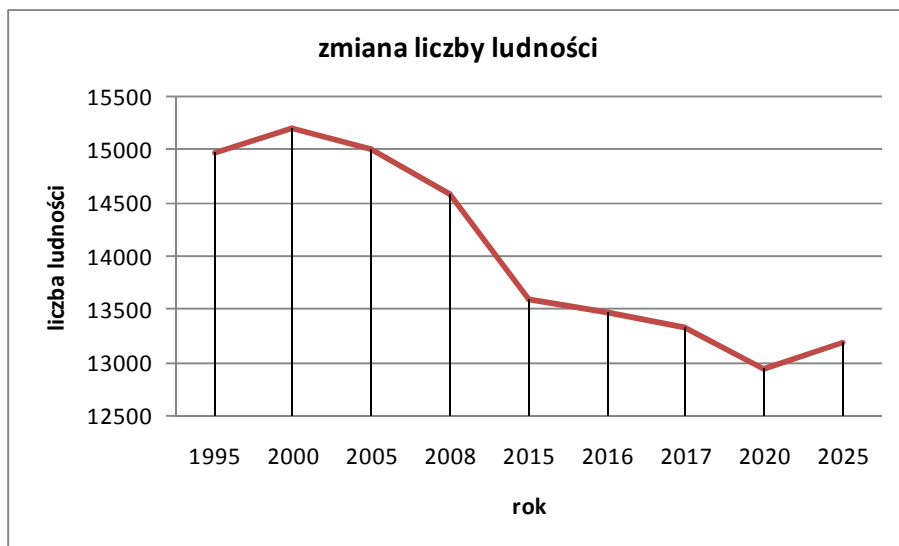
11.2. Zmiana liczby ludności

Ze względu na spadek liczby ludności od roku 2000 o ponad 600 osób przyjęto prawdopodobny scenariusz rozwoju demograficznego oparty na założeniu ujemnego salda migracji. Przewaga odpływu spowodowana jest i prawdopodobnie będzie brakiem miejsc pracy w gminie oraz szansą uzyskania pracy poza krajem w związku z przystąpieniem do Unii Europejskiej. Taki scenariusz rozwoju demograficznego oznacza dalszy spadek liczby ludności miasta. Spadek liczby ludności przyjęto do roku 2020, po tym czasie prognozuje się wzrost liczby ludności.

W tabeli 11.1. i na wykresie 11.1. przedstawiono prognozowaną liczbę ludności do roku 2025.

Tabela 11.1. Zmiana liczby ludności w latach 1995-2025

rok	liczba mieszkańców
1995	14 975
2000	15 192
2005	14 998
2008	14 579
2015	13 598
2016	13 463
2017	13 330
2020	12 940
2025	13 190



Wykres 11.1. Zmiana liczby ludności w mieście Człuchów w poszczególnych latach

11.3. Inwestycje termomodernizacyjne u odbiorców ciepła

Planuje się, że modernizacja indywidualnych źródeł ciepła będzie polegać na dalszej likwidacji kotłowni węglowych i zastępowaniu ich bardziej sprawnymi i przyjaznymi środowisku technologiami.

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

Modernizacja budynków

W następnych latach nastąpi kontynuacja procesu modernizacji budynków. Działania termorenowacyjne obejmujące:

- ściany zewnętrzne,
- okna,
- dach
- piwnice

przyczynią się do znacznej redukcji zużycia energii, a tym samym do zmniejszenia strat ciepła przez przenikanie. Poprzez wymianę okien, dodatkowo obniżeniu ulegną straty ciepła przez nadmierną wentylację. Dzięki dociepleniom przegród zewnętrznych możliwe jest obniżenie zapotrzebowania na ciepło o ok. 25%.

Modernizacja instalacji ogrzewania w budynkach

Modernizacja instalacji ogrzewania w budynkach pozwala na uniknięcie strat ciepła np. na skutek przegrzania pomieszczeń lub złej izolacji instalacji. Montaż zaworów termostatycznych przyczynia się do uniknięcia przegrzania pomieszczeń oraz umożliwia ich użytkownikom dostosowanie temperatury w poszczególnych pomieszczeniach do indywidualnych wymogów. Wielkość oszczędności energii zależy w znacznej mierze od wcześniejszej regulacji urządzeń systemu zaopatrzenia w ciepło (kotły c.o. lub węzły ciepłone). Wyposażanie instalacji w zawory termostatyczne należy wykonywać wraz z modernizacją węzłów ciepłnych. Dzięki modernizacji możliwe jest zmniejszenie zużycia ciepła o ok. 15 %.

Zmiana zachowań odbiorców

Odbiorca poprzez swoje zachowanie wpływa na zużycie energii w budynku. Największe znaczenie ma dobór temperatury w pomieszczeniach i aktywne wietrzenie. Podstawowym założeniem racjonalnego wykorzystania energii jest jednak zapewnienie odbiorcom możliwości regulacji dostarczanej energii (np. poprzez zawory termostatyczne i odpowiedniej jakości okna).

Istotnymi czynnikami wywierającymi wpływ na zachowanie odbiorców są ceny energii cieplnej i indywidualne przyporządkowanie jej zużycia do poszczególnych odbiorców. Pomiary zużycia energii posiadają przy tym szczególne znaczenie. Dotyczy to z jednej strony zużycia energii w całym budynku, a z drugiej strony - przyporządkowania wielkości zużycia do poszczególnych odbiorców (np. poprzez podzielniki kosztów).

Montaż liczników energii cieplnej i podzielników kosztów prowadzi do zmian zachowań odbiorców. Z doświadczeń wynika, że zapotrzebowanie na ciepło do ogrzania pomieszczeń zmniejsza się o ok. 10 %, a na ciepłą wodę użytkową o ok. 15 %. Efekty te są tym większe, im wyższe są ceny energii.

Potencjalne możliwości oszczędności ciepła przedstawia **tabela 11.2.**

Tabela 11.2. Przeciętny efekt zabiegów termomodernizacyjnych budynku

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

Uwaga: pojedynczych efektów z tabeli nie sumuje się wprost.

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

Kompleksowe działania termomodernizacyjne mogą przynieść oszczędności do 50-60%. Jednak z uwagi na niepewność zakresu prac modernizacyjnych, których realizacja będzie w dużym stopniu uzależniona od sytuacji ekonomicznej mieszkańców, przyjęto do dalszych obliczeń, że przeciętny efekt oszczędności energii wyniesie 25% do roku 2025.

12. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO DO ROKU 2015 i 2025

Prognoza rynku usług ciepłowniczych wynika bezpośrednio z prognozy rozwoju miasta Człuchów do roku 2015 i 2025 przedstawionej w punkcie 11 opracowania.

Większość zanieczyszczeń powietrza w mieście pochodzi ze spalania paliw na cele grzewcze. W celu ograniczenia zanieczyszczenia powietrza należy:

- likwidować lokalne kotłownie węglowe,
- zmienić system opalania w zabudowie jednorodzinnej na terenie całego miasta.

Zatem rozwój miasta powinien uwzględniać oszczędne gospodarowanie energią poprzez:

- wdrażanie energooszczędnego budownictwa,
- docieplenie istniejących budynków,
- wdrażanie technologii i urządzeń energooszczędnych,
- wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.

Ze względu na planowany rozwój zrównoważonego miasta najkorzystniejszym kierunkiem rozwoju zaspokojenia potrzeb energetycznych będzie stopniowa eliminacja węgla i miału węglowego na rzecz paliw o niższej emisyjności takich jak gaz i lokalne źródła energii takie jak biopaliwa, a także energia słoneczna na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej. Podstawowymi czynnikami determinującymi rozwój energetyki ciepłej w mieście, które mają wpływ na udział poszczególnych nośników energii są:

- możliwość rozbudowy sieci gazowej w mieście,
- możliwość modernizacji kotłowni PEC oraz podłączenie nowych odbiorców do miejskiej sieci ciepłowniczej,
- możliwość rozwoju współpracy energetycznej z sąsiednią gminą wiejską Człuchów w zakresie pozyskania biopaliw w celu ich zastosowania w kotłowniach.

W prognozie rynku usług ciepłowniczych uwzględniono działania termomodernizacyjne istniejących zasobów, poprzez modernizacje systemów przesyłowych i instalacji odbiorczych oraz termomodernizację struktury budowlanej.

Tabela 12.1. Prognozowane zapotrzebowanie na ciepło z uwzględnieniem termomodernizacji i nowego budownictwa

Rodzaj zabudowy	jednostka	stan obecny	2015	2025
mieszkalnictwo				
powierzchnia mieszkalna	m ²	370 511	407 940	461 650
przyrost powierzchni mieszkalnej	m ²		37 429	53 710
zapotrzebowanie na ciepło <u>użyteczne</u>	GJ	261 952	298 821	253 056
zmiana zapotrzebowania	GJ		36 869	-45 765
budynki użyteczności publicznej				
powierzchnia	m ²	62 605	65 906	68 406
przyrost powierzchni	m ²		3 301	2 500
zapotrzebowanie na ciepło <u>użyteczne</u>	GJ	41 695	32 031	21 682
zmiana zapotrzebowania	GJ		-9 664	-10 349
budynki usługowe i przemysłowe				
powierzchnia budynków <u>przemysłowych</u>	m ²	184 536	191 917	212 216
przyrost powierzchni	m ²		7 381	20 299
zapotrzebowanie na ciepło <u>użyteczne</u>	GJ	110 721	113 674	84 886
zmiana zapotrzebowania	GJ		2 953	-28 788
Zapotrzebowanie całkowite	GJ	414 368	444 526	359 624

12.1. SCENARIUSZE ROZWOJU SYSTEMU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO

Miasto Człuchów leży w Obszarze Chronionego Krajobrazu. Z tego względu ograniczenie zanieczyszczeń powietrza jest szczególnie istotne.

Zabudowa rozproszona

Proponuje się modernizację indywidualnych źródeł ciepła polegającą na likwidacji pieców węglowych oraz kotłów i zastąpienie istniejących źródeł kotłami opalanymi biomasą – zrębkami i drewnem. Zmiana źródła ciepła powinna być realizowana łącznie z termomodernizacją budynku – dociepleniem przegród zewnętrznych oraz modernizacją lub w przypadku braku budową instalacji wewnętrznej centralnego ogrzewania i ciepłej wody.

Ponadto, zakłada się że w sytuacji ustabilizowanego wzrostu gospodarczego nastąpi rozbudowa sieci gazu ziemnego i gaz zostanie doprowadzony do pozostałej części miasta.

Przewiduje się również, budowę kolektorów słonecznych, które znajdą zastosowanie jako źródło ciepła do przygotowania ciepłej wody użytkowej. Wykorzystanie tych systemów jest najbardziej efektywne w okresie letnim, kiedy promieniowanie słoneczne jest najsilniejsze.

Miejska sieć ciepłownicza

Moc zainstalowana w kotłowni w perspektywie roku 2025 powinna ulec niewielkiej zmianie ze względu na zakładane działania termomodernizacji budynków, prowadzące do zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło. Taki proces pozwoli na pokrycie zapotrzebowania na ciepło nowych, podłączanych obiektów.

Plany miasta zakładają rozwój Człuchowa w kierunkach południowo-zachodnim, a także północnym. Lokalizacja kotłowni centralnej przy ul. Średniej oraz istniejąca sieć pozwalają na przyjęcie założeń rozbudowy sieci w tych kierunkach.

W roku 2010 nastąpi rozbudowa miejskiej sieci ciepłowniczej w kierunku Zespołu Szkół Technicznych i projektowanego Basenu – od budynku Szkoły Podstawowej nr 1 przy ul. Średniej 4A poprzez Batorego przy Bursie Szkoły Specjalnej, następnie pod obwodnicą miasta w kierunku istniejącej kotłowni gazowej w budynku ZST i projektowanego basenu (łącznie ok. 1000 mb przyłącza o parametrach 130/70°C). Przewiduje się, że moc zamówiona na potrzeby ZST i Basenu wyniesie 1,6 MW.

W kolejnych latach planuje się rozbudowę sieci ciepłej i sukcesywne podłączanie kolejnych budynków, zwłaszcza obiektów wielorodzinnych, użyteczności publicznej oraz usługowych. Rozbudowa sieci jest uzależniona od opłacalności inwestycji.

Przedsiębiorstwo Komunalne w Człuchowie planuje następujące inwestycje w latach 2009-2012 jak w tabeli poniżej.

Tabela 12.2. Inwestycje w latach 2009-2012 Przedsiębiorstwa Komunalnego

lp	Zakres planowanych inwestycji
I	PLAN ROZWOJU
1.	ŹRÓDŁA CIEPŁA
1.1	Os. Młodych- kotłownia gazowa
2.	SIEĆ CIEPLNA
2.1	Przyłącze wysokoparametrowe - Średnia 8
2.2	Przyłącze wysokoparametrowe - Nowaka Jeziorańskiego
2.3	Przyłącze wysokoparametrowe - "Domel" Batorego
2.4	Przyłącze niskoparametrowe - Nowaka Jeziorańskiego
2.5	Przyłącze niskoparametrowe - Krasickiego, Zamkowa
2.6	Przyłącze niskoparametrowe - Krzyżowa, Żółkiewskiego, Rynek, Zamkowa
2.7	Przyłącze niskoparametrowe - pawilon Średnia 10
2.8	Przyłącze niskoparametrowe - pawilon Krzyżowa
2.9	Przyłącze niskoparametrowe - Szczecińska (dz. 21/1)
2.10	Przyłącze niskoparametrowe - rozbudowa o c.w.- Szczecińska 13 (LeBos)
2.11	Przyłącze niskoparametrowe - Słowackiego 14
2.12	Przyłącze wysokoparametrowe - "INTER-MARCHE"
2.13	Przyłącze wysokoparametrowe - Traugutta (apteka)
2.14	Przyłącze niskoparametrowe - "DUET"
2.15	Przyłącze niskoparametrowe - Urząd Gminy
2.16	Przyłącze niskoparametrowe - Królewska 5-13
2.17	Przyłącze niskoparametrowe - Rynek 5-6
3.	WĘZŁY CIEPLNE
3.1	Węzeł cieplny - "Domel" Batorego
3.2	Węzeł cieplny - Zamek Człuchowski
3.3	Węzeł cieplny - Nowaka Jeziorańskiego
3.4	Węzeł cieplny - Średnia 8
3.5	Węzeł cieplny - Traugutta (apteka)
3.6	Węzeł cieplny - "DUET"
3.7	Węzeł cieplny - INTER-MARCHE
II.	PLAN MODERNIZACJI
1.	ŹRÓDŁA CIEPŁA
1.1	Odżużlanie kotłów K 1-3 (montaż taśmociągów - 3szt, likwidacja wózków i torowisk)
1.2	Modernizacja kotła K-4 (WRp-12) - KR-1
1.3	Modernizacja składu opałowego przy KR-1 (posadzka)
1.4	Modernizacja pompowni KR-1
1.5	Komin dla kotłów WRp-12 (szt. 2)
1.6	Monitoring węzłów ciepłych - centrala i oprogramowanie
2.	SIEĆ CIEPLNA
2.1	Wymiana sieci niskopar. Wazów 2 - butiki ul. Średnia
2.2	Wymiana sieci niskopar. Piast.11 - Piast.12
2.3	Wymiana sieci niskopar. Os. Witosa II
2.4	Wymiana sieci niskopar. Os. Witosa II
3.	WĘZŁY CIEPLNE
3.1	Modernizacja węzła grupowego - Sikorskiego 6
3.2	Modernizacja węzła grupowego - Sikorskiego 2
3.3	Monitoring węzłów ciepłych - sterowniki i osprzęt sieciowy na węzłach
3.4	Zdalny odczyt ciepłomierzy

Dla miasta Człuchowa zaproponowano dwa scenariusze rozwoju systemu ciepłowniczego.

Scenariusz I

Przewiduje zainstalowanie kotła opalanego zrębkami drzewnymi o mocy 2 MW do roku 2015, który pokryje zapotrzebowanie miejskiego systemu ciepłowniczego na ciepłą wodę użytkową w okresie całego roku, zredukuje zużycie węgla o 2250 t i emisję CO₂ o ok. 4500 t. Do roku 2025 proponuje się wymianę pozostałych kotłów miałowych na kotły gazowe, które zredukuje ilość spalonego węgla o kolejne 5250 t i emisję CO₂ o ok. 10500 t.

Scenariusz II

Przewiduje się zainstalowanie elektrociepłowni wyposażonej w silnik gazowy opalany biogazem o mocy elektrycznej 1,2 MWe i mocy cieplnej 1,7 MWt do roku 2015. Elektrociepłownia pracowałaby w podstawie przez cały rok pokrywając zapotrzebowanie na ciepło do podgrzania c.w.u. Opłacalność takiej inwestycji zależy od ceny zielonych certyfikatów za wytwarzanie energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych. W 2009 roku cena z certyfikatów zielonych i czerwonych wynosi: 255 zł/MWh + 155 zł/MWh = 410 zł/MWh. Wariant ten może być wykonany w przypadku realizacji programu budowy biogazowni rolniczych na terenach wiejskich. Dla biogazu produkowanego z kiszonki kukurydzy, zawartość metanu wyniosłaby 54%. Oznacza to, że można byłoby pozyskać paliwo o wartości opałowej w wysokości 18,9 MJ/m³. Aby można było zrealizować to przedsięwzięcie roczna produkcja gazu musiałaby wynosić ok. 5 mln m³.

Praca elektrociepłowni obniżyłaby, spalanie węgla o ok. 3400 t i emisję CO₂ o ok. 6750 t. Produkcja energii elektrycznej pokryła by zapotrzebowanie na energię w mieście w 11% potrzeb obecnych. Do roku 2025 proponuje się wymianę pozostałych kotłów miałowych na kotły gazowe, co przyczyniłoby się do zmniejszenia ilości spalonego węgla o kolejne 4100 t i redukcję emisji CO₂ o ok. 8250 t.

Scenariusz III

Przewiduje modernizację istniejącego kotła WR-2,5 nr 1 polegającą na jego przystosowaniu do współspalania miału węglowego i biomasy (zrębki drzewne) w systemie warstwowym do roku 2015. Przy założeniu wykorzystania biomasy w ilości 20% wagowo (wilgotność drewna poniżej 25%), zredukuje się ilość emisję CO₂ o ok. 600 t. Koszt modernizacji kotła wyniesie ok. 120 tys. Zł i obejmie: adaptację rusztu, warstwownicę oraz lej zasypowy. Do roku 2025 proponuje się wymianę pozostałych kotłów miałowych na kotły gazowe, które zredukuje emisję CO₂ o ok. 10500 t.

12.1.1. Analiza ekonomiczna i energetyczna wariantów

W celu określenia założeń wyjściowych dla analiz ekonomicznych wykonano następujące kroki:

1. określono zapotrzebowanie ciepła i mocy dla istniejących zasobów, które mogłyby zostać podłączone do miejskiej sieci ciepłowniczej,
2. określono koszty inwestycyjne proponowanych działań.

Nakłady na realizację przedsięwzięcia modernizacyjnego oszacowano na poziomie cen z III kwartału 2009 roku.

Tabela 12.3. Porównanie nakładów inwestycyjnych i eksploatacyjnych – kocioł na biomasę i EC biogazowa

			Wariant 1	Wariant 2	Wariant 3
Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Kocioł na zrębki	EC biogaz	Kocioł WR 2,5 - współspalanie
1.	Moc cieplna	kWt	2 000	1 700	2 500
2.	Moc elektryczna	kWe	-	1 190	-
3.	Moc surowa	kW	2 353	3 400	2 941
4.	Moc strat	kW	353	510	441
5.	Sprawność cieplna	%	85	50	85
6.	Sprawność elektryczna	%		35	-
7.	Współczynnik wykorzystania mocy nominalnej	-	0,85	0,99	0,85
8.	Czas pracy	h	8 760	8 760	8 760
9.	Produkcja ciepła	GJ/rok	23 000	33 369	23 000
10.	Produkcja energii elektrycznej	MWh	-	10 424	-
11.	Wartość opałowa paliwa	GJ/m ³	7,0	0,0189	7,0/22,0
12.	Cena jednostkowa paliwa	zł/t	200	1,2	200/420
13.	Zużycie paliwa	t/rok	2 140	5 000 000	300/1200
14.	Koszty paliwa	zł/rok	428 000	6 000 000	564 000
15.	Cena jednostkowa ciepła	zł/GJ	18,61	18,3	24,5
16.	Cena jednostkowa energii elektrycznej	zł/MWh	-	410	-
17.	Przychód ze sprzedaży ciepła	zł/rok	1 035 000	-	1 035 000
18.	Przychód za energią elektr.	zł/rok	-	4 273 840	-
19.	Koszty inwestycji	€	500 000	3 570 000	30 000

12.1.2. II Etap modernizacji kotłowni – kotły gazowe – analiza ekonomiczna i energetyczna

Nakłady inwestycyjne

Nakłady związane z zainstalowaniem kotłów gazowych oszacowano na poziomie cen III kwartału 2009 roku.

Tabela 12.4. Nakłady inwestycyjne i eksploatacyjne kotłowni gazowej

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Wodne kotły gazowe
1.	Moc cieplna	kWt	18 000
2.	Moc elektryczna	kWe	-
3.	Moc surowa	kW	21 100
4.	Moc strat	kW	3 100
5.	Sprawność cieplna	%	90
6.	Sprawność elektryczna	%	-
7.	Współczynnik wykorzystania mocy nominalnej	-	0,50
8.	Czas pracy	h	1 600
9.	Produkcja ciepła	GJ/rok	103 118
10.	Produkcja energii elektrycznej	MWh	-
11.	Wartość opałowa paliwa	GJ/m ³	0,035
12.	Cena jednostkowa paliwa	zł/m ³	1,5
13.	Zużycie paliwa	m ³ /rok	2 946 216
14.	Koszty paliwa	zł/rok	4 375 131
15.	Cena jednostkowa ciepła	zł/GJ	42,86
16.	Cena jednostkowa energii elektrycznej	zł/MWh	-
17.	Przychód ze sprzedaży ciepła	zł/rok	2 209 819
18.	Przychód za energią elektr.	zł/rok	-
19.	Koszty inwestycji	€	1 200 000

W tabeli 12.5. porównano koszty eksploatacyjne oraz jednostkowy koszt ciepła z poszczególnych źródeł energii biorąc za podstawę obecną produkcję ciepła w wysokości 167 177 GJ i przyjętą moc zamówioną w wysokości 18 MW.

Tabela 12.5. Porównanie kosztów w poszczególnych źródłach ciepła

Źródło ciepła	Koszty eksploatacyjne (paliwo)	Produkcja ciepła	Jednostkowa cena ciepła (netto)
	zł/rok	GJ	zł/GJ
Kotłownia miałowa	3 088 720	136 706	22,6
Elektrociepłownia biogazowa o mocy 1,19 MWe i 1,7 MWt	6 000 000	94 500	18,3*
Kotłownia na zrębki o mocy 2MW	428 000	23 000	18,6
Współpalanie w kotle WR 2,5	564 000	23 000	24,5
Kotłownia gazowa szczytowa o mocy 18,0 MW	4 375 131	103 118	42,4

*przy uwzględnieniu sprzedaży energii elektrycznej z zielonych i czerwonych certyfikatów

Koszty pracy kotłowni węglowej obejmują wszystkie koszty eksploatacyjne. Koszty nowych systemów obejmują koszty eksploatacyjne uwzględniające koszty paliwa, ale bez kosztów osobowych i kosztów zarządu.

W obu scenariuszach wykorzystuje się odnawialne zasoby energii.

Wybór i realizacja Scenariusza modernizacji systemu ciepłowniczego uzależniony jest od możliwości uzyskania dofinansowania oraz pozyskania biomasy w przypadku scenariusza I obejmującego kocioł na zrębki oraz w scenariuszu III współpalanie.

Scenariusz obejmujący budowę EC z wykorzystaniem biogazu charakteryzuje się wysokim kosztem inwestycji i bez dofinansowania jest trudny w realizacji. Wariant ten pozwala jednak na wytwarzanie energii elektrycznej, przy produkcji której ciepło jest produktem odpadowym i może być wykorzystane do uzyskania ciepłej wody użytkowej dla mieszkańców. Może być realizowany w przypadku powstania biogazowni na obrzeżach miasta.

12.2. Zapotrzebowanie na ciepło w roku 2015 i 2025

12.2.1. Prognozowany bilans nośników energii

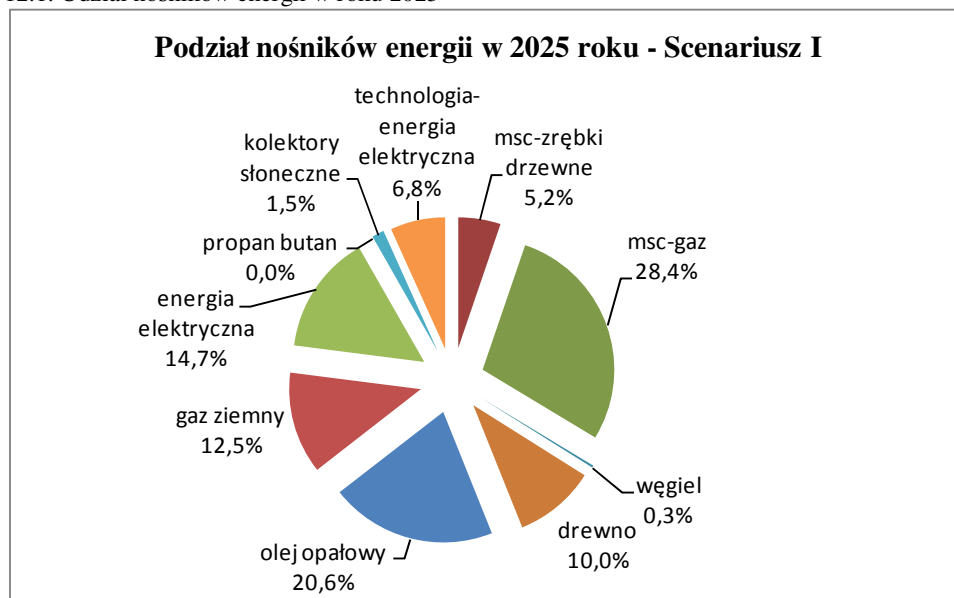
Zmianom będzie ulegać struktura paliw: maleć będzie udział węgla na rzecz gazu ziemnego lub jego mieszaniny z biogazem, odnawialnych zasobów energii – głównie drewna i energii słonecznej.

W tabeli 12.6. przedstawiono zmianę nośników energii w roku 2015 i 2025 w porównaniu ze stanem obecnym dla **Scenariusza I**, w Tabeli 12.7. przedstawiono zmianę nośników dla **Scenariusza II**, a w Tabeli 13.8 dla **Scenariusza III**.

Tabela 12.6. Zmiana nośników ciepła – Scenariusz I

Rodzaj nośnika energii	Rok 2015			Rok 2025		
	Zmiana nośnika	Qch	Quż	Zmiana nośnika	Qch	Quż
	%	[GJ/rok]	[GJ/rok]	%	[GJ/rok]	[GJ/rok]
msc-węgiel	-13%	149 196	104 437	-100%	0	0
msc-zrębki drzewne		23 002	20 012	0%	23 002	20 012
msc-gaz		7098	6 033	1666%	125333	112 800
msc-olej	0%	318	267	-100%	0	0
węgiel	-25%	117 317	87 987	-99%	1 173	939
drewno	50%	44 100	35 280	0%	44 100	35 280
olej opałowy	5%	92 172	78 346	-2%	90 715	77 107
gaz ziemny	116%	55 213	46 931	0%	55 213	46 931
energia elektryczna	1%	64 881	63 584	0%	64 881	63 584
propan butan	-10%	734	660	-99%	7	7
kolektory słoneczne	0%	2 196	988	200%	6 588	2 965
technologia-energia elektryczna	1%	29 501	28 911	1%	29 796	29 200
		585 728	473 437		440 808	388 823

Wykres 12.1. Udział nośników energii w roku 2025



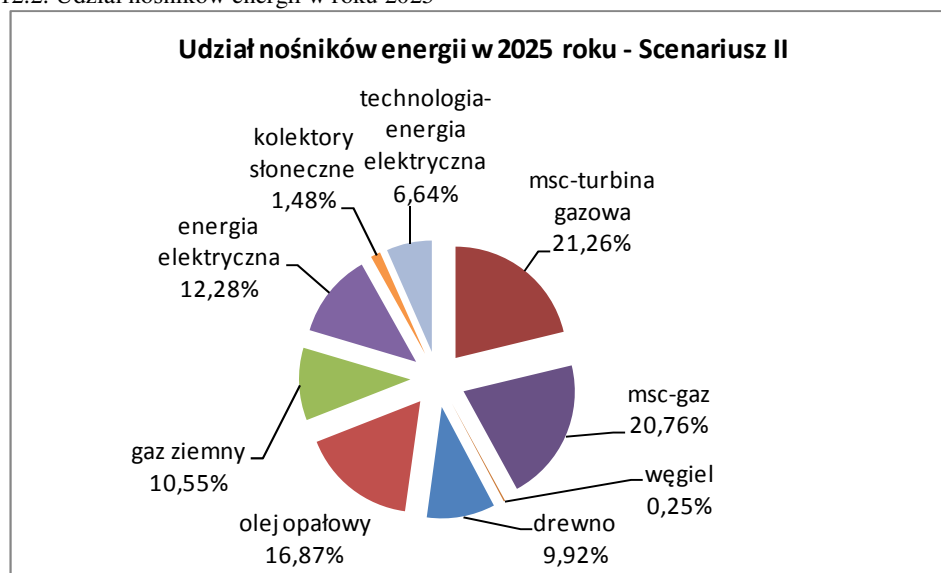
W efekcie proponowanych działań prognozuje się, że do roku 2025 dla Scenariusza I nastąpią zmiany w strukturze wykorzystania paliw:

- zmniejszenie udziału paliw stałych z 57% w roku 2008 do 0,3% w roku 2025,
- zwiększenie udziału gazu ziemnego z 4,6% w roku 2008 do 40,9% w roku 2025,
- zwiększenie udziału paliw odnawialnych z 5,1% w roku 2008 do 16,7% w roku 2025 (w tym 5,2% z drewna w msc).

Tabela 12.7. Zmiana nośników ciepła – Scenariusz II

Rodzaj nośnika energii	Rok 2015			Rok 2025		
	Zmiana nośnika	Qch	Quż	Zmiana nośnika	Qch	Quż
	%	[GJ/rok]	[GJ/rok]	%	[GJ/rok]	[GJ/rok]
msc-węgiel	-45%	94 775	66 342	-100%	0	0
msc-zrębki drzewne	0%	94 500	80 325	0%	94 500	80 325
msc-gaz	0%	7098	6 388	1200%	92271	83 044
msc-olej	0%	318	267	-100%	0	0
węgiel	-30%	109 496	82 122	-99%	1 095	876
drewno	50%	44 100	35 280	0%	44 100	35 280
olej opałowy	5%	92 675	78 774	-19%	74 997	63 748
gaz ziemny	84%	46 905	39 869	0%	46 905	39 869
energia elektryczna	-15%	54 603	53 511	0%	54 603	53 511
propan butan	-10%	734	660	-99%	7	7
kolektory słoneczne	0%	2 196	988	200%	6 588	2 965
technologia-energia elektryczna	0%	29 209	28 625	1%	29 501	28 911
		576 607	473 151		444 567	388 535

Wykres 12.2. Udział nośników energii w roku 2025



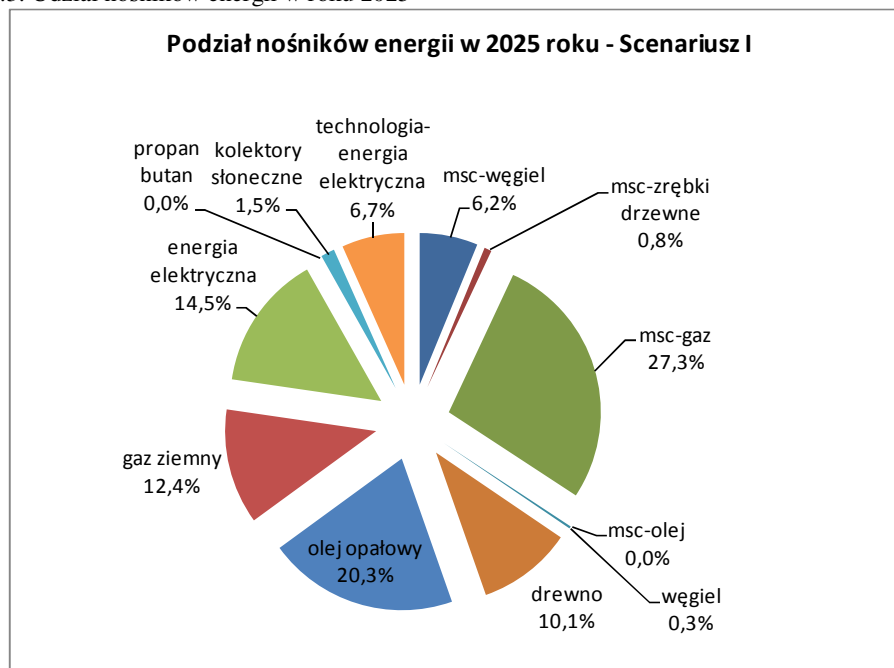
W efekcie proponowanych działań prognozuje się, że do roku 2025 dla Scenariusza II nastąpią zmiany w strukturze wykorzystania paliw:

- zmniejszenie udziału paliw stałych z 57% w roku 2008 do 0,25% w roku 2025,
- zwiększenie udziału gazu ziemnego z 4,6% w roku 2008 do 31,31% w roku 2025,
- zwiększenie udziału paliw odnawialnych z 5,1% w roku 2008 do 32,66% w roku 2025 (w tym 21,3% z biogazu).

Tabela 12.8. Zmiana nośników ciepła – Scenariusz III

Rodzaj nośnika energii	Rok 2015			Rok 2025		
	Zmiana nośnika	Qch	Quż	Zmiana nośnika	Qch	Quż
	%	[GJ/rok]	[GJ/rok]	%	[GJ/rok]	[GJ/rok]
msc-węgiel	0%	172 318	120 622	-84%	27 571	19 300
msc-zrębki drzewne		3 500	2 450	0%	3 500	3 045
msc-gaz		7715	6 558	1479%	121795	109 616
msc-olej	0%	318	267	-100%	0	0
węgiel	-25%	117 317	87 987	-99%	1 173	939
drewno	54%	45 164	36 131	0%	45 164	36 131
olej opałowy	5%	92 172	78 346	-2%	90 715	77 107
gaz ziemny	116%	55 213	46 931	0%	55 213	46 931
energia elektryczna	1%	64 881	63 584	0%	64 881	63 584
propan butan	-10%	734	660	-99%	7	7
kolektory słoneczne	0%	2 196	988	200%	6 588	2 965
technologia-energia elektryczna	1%	29 501	28 911	1%	29 796	29 200
		591 029	473 437		446 404	388 824

Wykres 12.3. Udział nośników energii w roku 2025



W efekcie proponowanych działań prognozuje się, że do roku 2025 dla Scenariusza III nastąpią zmiany w strukturze wykorzystania paliw:

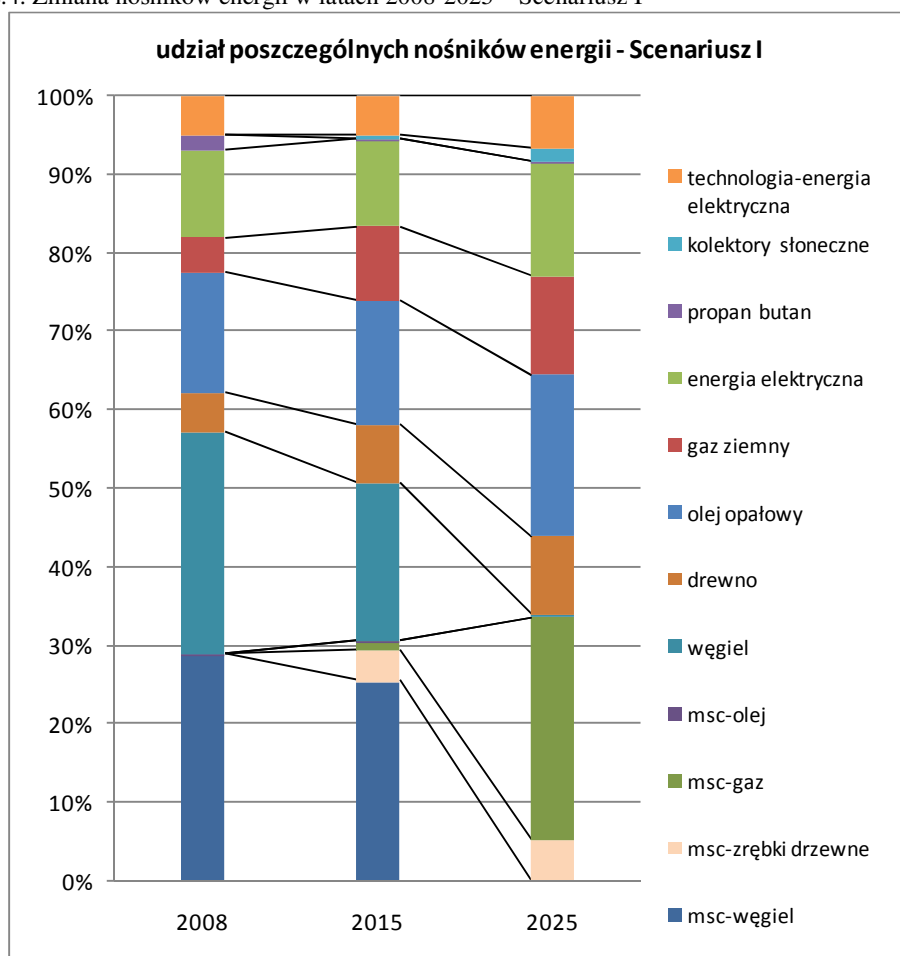
- zmniejszenie udziału paliw stałych z 57% w roku 2008 do 6,5% w roku 2025,
- zwiększenie udziału gazu ziemnego z 4,6% w roku 2008 do 39,7% w roku 2025,
- zwiększenie udziału paliw odnawialnych z 5,1% w roku 2008 do 12,4% w roku 2025.

W tabeli 12.9. i na wykresie 12.4. pokazano zmianę poszczególnych nośników energii dla Scenariusza I w latach 2008-2025.

Tabela 12.9. Zmiana nośników energii

nośnik energii	2008	2015	2025
msc-węgiel	166 859	149 196	0
msc-zrębki drzewne	0	23 002	23 002
msc-gaz	0	7 098	125 333
msc-olej	318	318	0
węgiel	162 438	117 317	1 173
drewno	29 400	44 100	44 100
olej opałowy	87 783	92 172	90 715
gaz ziemny	26 273	55 213	55 213
energia elektryczna	64 239	64 881	64 881
propan butan	10 419	734	7
kolektory słoneczne	0	2 196	6 588
technologia-energia elek	29 209	29 501	29 796
razem	576 937	585 728	440 808

Wykres 12.4. Zmiana nośników energii w latach 2008-2025 – Scenariusz I

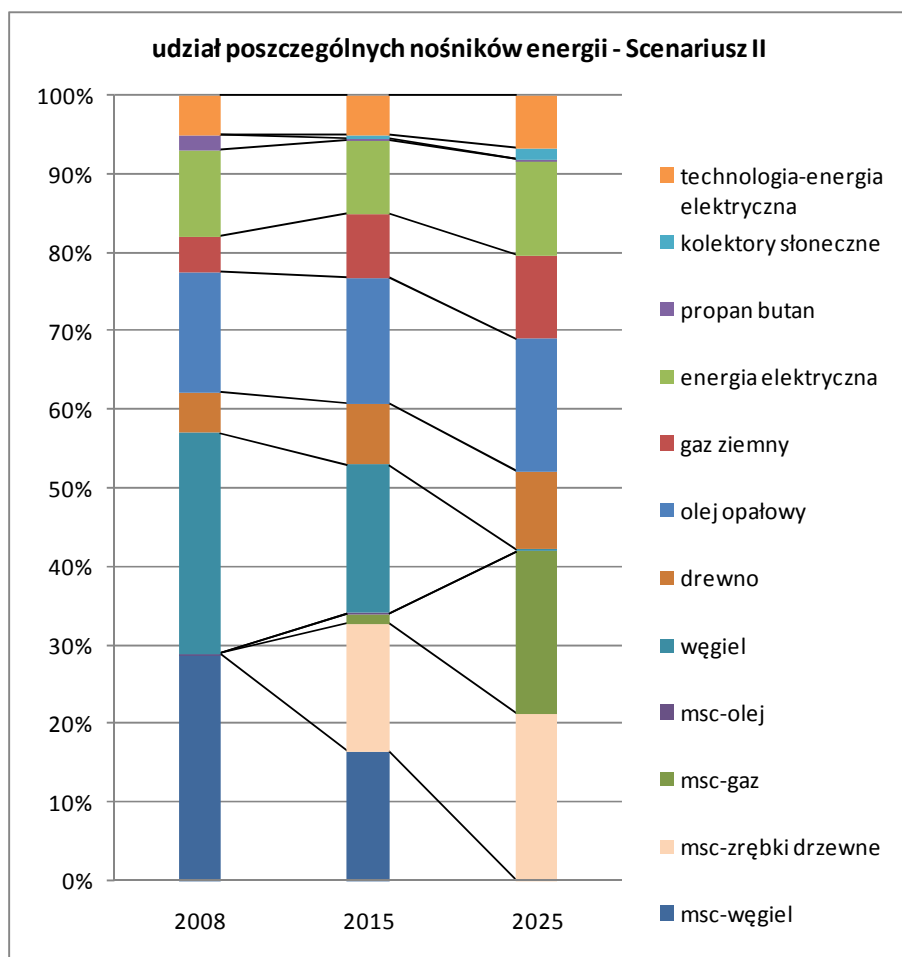


W tabeli 12.10. i na wykresie 12.5. pokazano zmianę poszczególnych nośników energii dla Scenariusza II w latach 2008-2025.

Tabela 12.10. Zmiana nośników energii

nośnik energii	2008	2015	2025
msc-węgiel	166 859	94 775	0
msc-zrębki drzewne	0	94 500	94 500
msc-gaz	0	7 098	92 271
msc-olej	318	318	0
węgiel	162 438	109 496	1 095
drewno	29 400	44 100	44 100
olej opałowy	88 262	92 675	74 997
gaz ziemny	26 273	46 905	46 905
energia elektryczna	64 239	54 603	54 603
propan butan	10 419	734	7
kolektory słoneczne	0	2 196	6 588
technologia-energia ele	29 209	29 209	29 501
razem	577 416	576 607	444 567

Wykres 12.5. Zmiana nośników energii w latach 2008-2025 – Scenariusz II

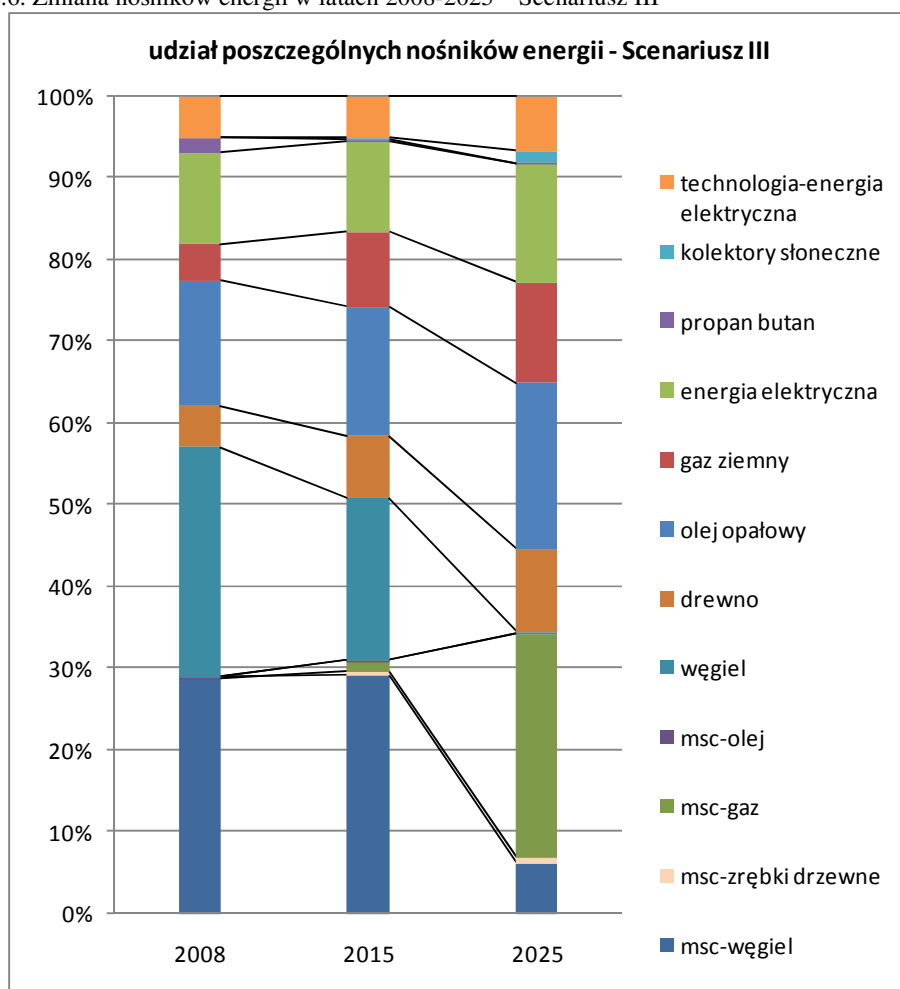


W tabeli 12.11. i na wykresie 12.6. pokazano zmianę poszczególnych nośników energii dla Scenariusza III w latach 2008-2025.

Tabela 12.11. Zmiana nośników energii

nośnik energii	2008	2015	2025
msc-węgiel	166 859	172318	27 571
msc-zrębki drzewne	0	3500	3 500
msc-gaz	0	7715	121 795
msc-olej	318	318	0
węgiel	162 438	117317	1 173
drewno	29 400	45164	45 164
olej opałowy	87 783	92172	90 715
gaz ziemny	26 273	55213	55 213
energia elektryczna	64 239	64881	64 881
propan butan	10 419	734	7
kolektory słoneczne	0	2196	6 588
technologia-energia elektryczna	29 209	29501	29 796
razem	576 937	591 029	446 404

Wykres 12.6. Zmiana nośników energii w latach 2008-2025 – Scenariusz III

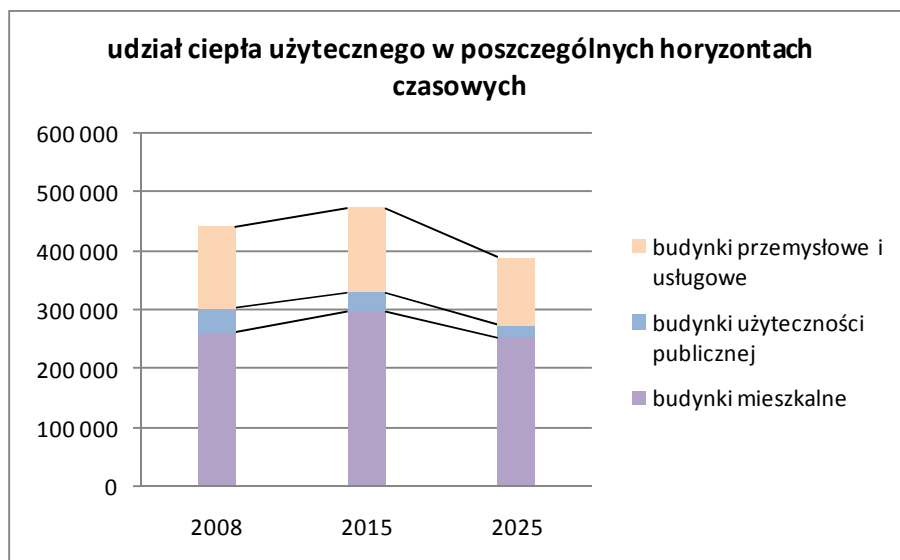


W tabeli 12.12. i na wykresie 12.7. pokazano udział zapotrzebowania na ciepło użyteczne w latach 2008-2025 w zależności od rodzaju zabudowy.

Tabela 12.12. Udział zapotrzebowania na ciepło użyteczne

rodzaj obiektów	2008	2015	2025
budynki mieszkalne	261 952	298 821	253 056
budynki użyteczności publicznej	41 695	32 031	21 682
budynki przemysłowe i usługowe	139 346	142 585	114 086
razem	442 992	473 437	388 824

Wykres 12.7. Udział zapotrzebowania na ciepło użyteczne



13. ANALIZA MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA LOKALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII.

Do podstawowych rodzajów energii ze źródeł odnawialnych zaliczana jest:

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

13.1. Energia geotermalna

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

W zależności od temperatury wody geotermalne dzielimy na:

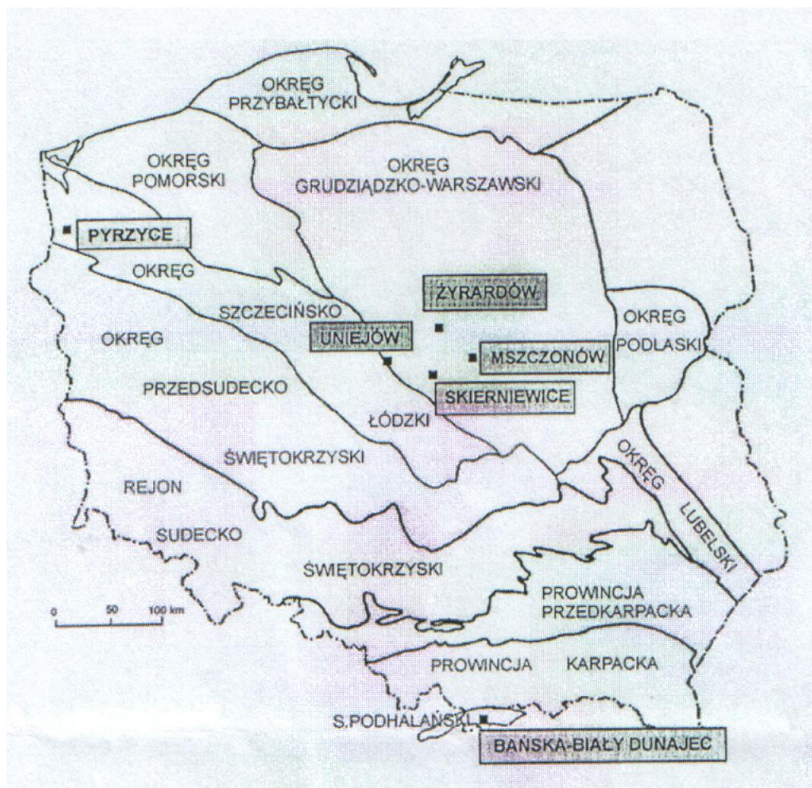
- | | |
|--|----------|
| - wody ciepłe (niskotemperaturowe) | 20-35°C |
| - wody gorące (średniotemperaturowe) | 35-80°C |
| - wody bardzo gorące (wysokotemperaturowe) | 80-100°C |
| - wody przegrzane | >100°C. |

Wody geotermalne występują w Polsce na obszarze 251 000 km². W obrębie utworów kenozoicznych, mezozoicznych i paleozoicznych znajduje się ok. 6687 km³ wód geotermalnych. Zasoby energii cieplnej zawartej w tych wodach oceniane są na równoważne 34,7 mld t.p.u.

Ciepło zawarte w wodach geotermalnych może być wykorzystywane w systemach ciepłowniczych, zakładach przemysłowych a także w celach rolniczych. Najkorzystniejsze są wody zawarte w zbiornikach węglanowych o wysokiej temperaturze (70-130°C), wysokim ciśnieniu artezyjskim i dużych wydajnościach.

Możliwości zagospodarowania ciepła geotermalnego w zależności od temperatur eksploatowanych wód podziemnych																	
ZASTOSOWANIE	TEMPERATURA °C																
	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	
Hodowla ryb																	
Uprawy hydroponiczne																	
Nawadnianie ciepłą wodą																	
Ogrzewanie pompami ciepła																	
Balneologia i rekreacja																	
Ogrzewanie upraw pod osłonami																	
Procesy fermentacji																	
Uprawy grzybów																	
Przemysł mleczarski																	
Przemysł mięsny																	
Ogrzewanie obiektów hodowlanych																	
Ogrzewanie budynków																	
Przemysł drzewny i papierniczy																	
Przemysł cukrowniczy																	
Przygotowanie ciepłej wody użytkowej																	
Przemysł przetwórczy owocowo-warzywny																	
Suszenie produktów rolnych																	
Browarnictwo																	

Zgodnie z danymi o zasobach w okręgach i prowincjach geotermalnych Polski wg J.Sokołowskiego miasto Człuchów znajduje się w okręgu grudziądzko-warszawskim, w pobliżu okręgu przybałtyckiego. Okręg grudziądzko-warszawski o powierzchni 70 000 km² obejmuje wody występujące w pokładach kredowo-jurajskich o łącznych zasobach wód 2766km³. Szacuje się, że wody te zawierają energię równoważną 9 835 mln t.p.u. Sąsiadujący z nim okręg przybałtycki jest znacznie uboższy w zasoby. Szacowana energia zawarta w wodzie wynosi 241 mln t.p.u. i dotyczy zasobów występujących w permie oraz karbonie. Temperatura wód geotermalnych jest zróżnicowana i w zależności od basenu geotermalnego wynosi w okręgu grudziądzko-warszawskim od ok. 30°C (w Górnokredowym basenie geotermalnym) do 80°C (w Środkowotriasowym basenie geotermalnym).

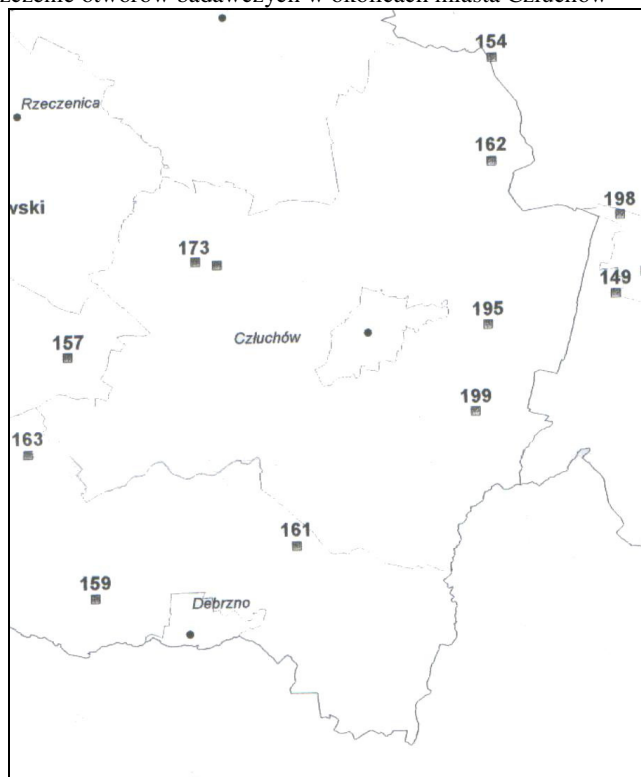


Rysunek 13.1 Okręgi występowania zasobów wód geotermalnych

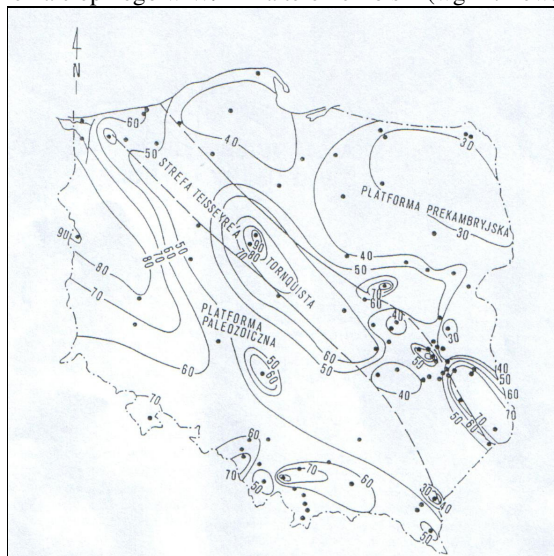
Według danych z bazy Państwowego Instytutu Geologicznego najbliższe głębokie otwory geologiczne znajdują się w gminie wiejskiej Czuluchów. Są to otwór badawczy nr 199 Czuluchów 1 o głębokości 1 953 m w miejscowości Jęczniki Wielkie, otwór badawczy nr 195 Czuluchów 2 o głębokości 2 001 m w miejscowości Rychnowy, otwór badawczy nr 174 Czuluchów IG-2BIS o głębokości 3 101,5 w miejscowości Dobojewo, otwór badawczy nr 173 Czuluchów IG-2 o głębokości 3 083,2 m w miejscowości Kujanki i otwór badawczy nr 162 Czuluchów IG-1 o głębokości 4 919,4 w miejscowości Polnica.

Ponadto, miasto Czuluchów znajduje się w obrębie tzw. strefy Teisseyre'a Tornquista (STT). Wg Instytutu Geofizyki PAN w strefie tej mogą istnieć anomalie strumienia ciepłego wywołane dodatkowym ciepłem wytwarzanym wskutek tarcia związanego ze względnym ruchem mas skalnych.

Rysunek 13.2. Rozmieszczenie otworów badawczych w okolicach miasta Człuchów



Rysunek 13.3. Izolinie strumienia ciepłego w W/m^2 na terenie Polski (wg M.Plewa)



Tak więc powiat człuchowski wydaje się być obiecujący pod względem potencjału energetycznego.

Dalszym kierunkiem działań powinno być zatem pozyskanie danych charakteryzujących złoża, takich jak:

- potencjalne zasoby wody geotermalnej,

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

Powyższe parametry pozwalają na dokonanie wstępnego wyboru lokalizacji ciepłowni geotermalnych. Decyzja o budowie ujęcia geotermalnego musi być jednak poprzedzona analizą techniczno-ekonomiczną kosztów budowy i eksploatacji ciepłowni.

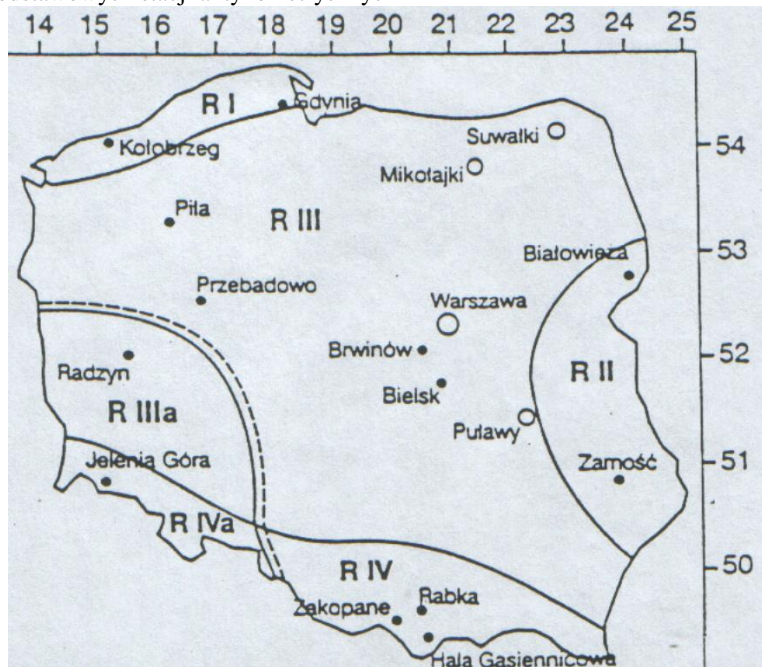
Na podstawie danych uzyskanych z już pracujących ciepłowni wykorzystujących energię geotermalną należy stwierdzić, że wskaźniki ekonomiczne tego typu inwestycji (NPV, IRR) są znacznie gorsze niż dla ciepłowni opalanych paliwami konwencjonalnymi i biopaliwami. Ciepłownie geotermalne winny być zatem budowane w miejscach charakteryzujących się wybitnie sprzyjającymi warunkami geotermalnymi.

Tak więc określenie realnych i ekonomicznie uzasadnionych możliwości uzyskania energii geotermalnej w obszarze miasta Człuchów wymaga szerokiej analizy materiałów geologicznych i geofizycznych przez specjalistyczne biura zajmujące się tą problematyką.

13.2. Energia słoneczna

Na terenie Polski zostały wyróżnione cztery podstawowe rejony ze względu na zasoby słońca, które przedstawiono na **rysunku 13.4**. Powyższy podział Polski klasyfikuje poszczególne obszary kraju pod względem możliwości wykorzystania energii słonecznej.

Rysunek 13.4. Rejonizacja obszaru Polski pod względem możliwości wykorzystania energii słonecznej oraz rozmieszczenie podstawowych stacji aktynometrycznych



Miasto Człuchów znajduje się w III rejonie zasobów energii słońca a potencjalna energia użyteczna słońca w tym rejonie wynosi $915 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{rok})$ dla wartości progowej natężenia

promieniowania słonecznego wynoszącej 100 W/m^2 . W półroczu letnim (kwiecień-wrzesień) suma promieniowania słonecznego wynosi $752 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot 6 \text{ m-cy})$.

Kolektory słoneczne

Instalowanie kolektorów słonecznych wpłynie na obniżenie zużycia energii cieplnej wytworzonej z paliw kopalnianych na potrzeby podgrzania ciepłej wody użytkowej, może również przyczynić się do ożywienia lokalnego rynku pracy poprzez zapotrzebowanie na materiały i prace instalatorskie.

Kolektory słoneczne powinny być montowane przede wszystkim w obiektach użyteczności publicznej w których jest stałe całoroczne zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową (szpitale sanatoria, baseny), w budynkach zamieszkania zbiorowego (hotele, pensjonaty, domy opieki itp.) oraz w budynkach mieszkalnych, zarówno jednorodzinnych jak i wielorodzinnych.

Planuje się zainstalowanie kolektorów słonecznych na następujących obiektach użyteczności publicznej:

- basen pływacki przy obiektach sportowych Zespołu Szkół Technicznych;
- Szpital ul. Szczecińska 33,
- Powiatowe Centrum Pomocy Rodzinie al. Wojska Polskiego 5,
- Zespół Szkół Agrobiznesu ul. Parkowa 2,
- Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych ul. Kusocińskiego,
- Przedszkole Niepubliczne „Motylek”,
- Przedszkole Miejskie,
- Obiekty sportowe Ośrodka Sportu i Rekreacji,
- Szkoła Podstawowa, Gimnazjum,
- Biblioteka, Muzeum, Miejski Dom Kultury.

Przewiduje się, również, że kolektory słoneczne będą instalowane na budynkach gospodarstw domowych, w zabudowie jednorodzinnej. Planowane jest pozyskanie dofinansowania na wspólny projekt pod nazwą **„Energia słoneczna dla każdego”**. O dofinansowanie zamierza ubiegać się Stowarzyszenie samorządów: Miasto Człuchów, Gmina Człuchów oraz Starostwo Powiatowe.

Szacuje się, że w projekcie weźmie udział ok. 300 gospodarstw z terenu miasta Człuchów i kolejne 300 z terenu gminy wiejskiej. Obecnie z terenu miasta zebrano 140 deklaracji udziału w projekcie, drugie tyle zebrała gmina wiejska, Starostwo Powiatowe wnioskuje udział na obiektach użyteczności publicznej.

Ogniwa fotowoltaiczne

Ogniwo fotowoltaiczne (inaczej fotoogniwo, solar lub ogniwo słoneczne) jest urządzeniem służącym do bezpośredniej konwersji energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną, poprzez wykorzystanie półprzewodnikowego złącza typu *p-n*. Takie przemieszczenie ładunków elektrycznych powoduje pojawienie się różnicy potencjałów, czyli napięcia elektrycznego. Baterie fotowoltaiczne służą do ładowania akumulatorów lub do bezpośredniego zasilania urządzeń elektrycznych, w dużych systemach prąd wprowadzany jest bezpośrednio do sieci energetycznej. Ilość produkowanej energii elektrycznej zależy od natężenia promieniowania świetlnego i wynosi od 200 do 1000 W/m^2 . Panel fotowoltaiczny jest szczególnie wrażliwy na częściowe zacienienie, produkuje tyle prądu ile najsłabsze z

ogniów, więc zacienienie jednego z nich obniża sprawność całej baterii. Sprawność paneli wynosi 12-14%.

Typowy system fotowoltaiczny który można wykorzystać w budynkach składa się z modułów o mocy od 50 do 200 W, inwertera fotowoltaicznego, który zmienia generowany przez moduły prąd stały na prąd zmienny i akumulatory. Zestaw o mocy 0,5 kW kosztuje ok. 13 000 zł.

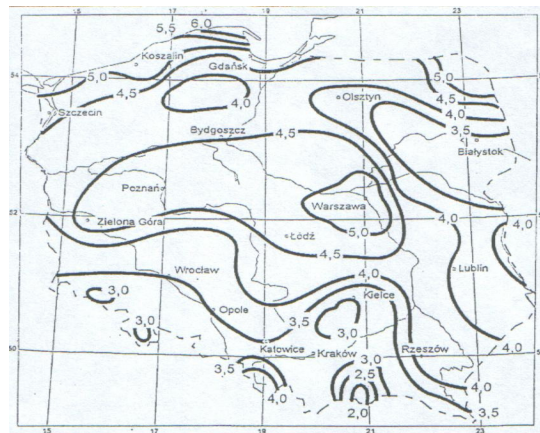
Ceny ogniw fotowoltaicznych szybko spadają. Można się spodziewać, że inwestycje w ogniwa staną się opłacalne w ciągu kilku lat.

13.3. Energia wiatrowa

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

Rysunek 13.5. przedstawia średnioroczną prędkość wiatru w m/s na wysokości 30 m nad powierzchnią ziemi w terenie otwartym z przeszkodami do 3,0 m.

Rysunek 13.5. Średnioroczna prędkość wiatru (m/s) na wysokości ponad 30 m nad powierzchnią ziemi w terenie z przeszkodami do 3 m.



Z mapy wynika, że miasto Człuchów znajduje się w strefie o prędkości wiatru równej 4,5m/s.

13.3.1. farmy wiatrowe

Przy określaniu lokalizacji elektrowni wiatrowych należy uwzględnić uwarunkowania wynikające szczególnie z występowania różnych form ochrony przyrody, warunków dla rozwoju lokalnego (osadnictwo, turystyka), a przede wszystkim obowiązującego prawa oraz oddziaływania elektrowni wiatrowych w szczególności na:

- obszary objęte ochroną przyrody, w formie: parków narodowych i ich otulin, rezerwatów przyrody, obszarów NATURA 2000, parków krajobrazowych i ich otulin, obszarów chronionego krajobrazu, pomników przyrody, stanowisk dokumentacyjnych, użytków ekologicznych i zespołów przyrodniczo-krajobrazowych;
- projektowane obszary chronione, w tym wytypowane w ramach tworzenia Europejskiej Sieci Obszarów Chronionych NATURA 2000;
- obszary tworzące podstawę ekologiczną województwa – korytarze ekologiczne;

- tereny położone w strefach ekspozycji obiektów dziedzictwa kulturowego: pomników historii, cennych założeń urbanistycznych i ruralistycznych oraz założeń zamkowych, parkowo pałacowych i parkowo-dworskich;
- tereny w otoczeniu lotnisk wraz z polami wznoszenia i podejścia do lądowania;

Przy planowaniu lokalizacji elektrowni wiatrowych uwzględnia się również lokalizację i sąsiedztwo:

- terenów zabudowy mieszkaniowej oraz aktywnego wypoczynku;
- dróg o nawierzchni utwardzonej i linie kolejowe;
- linii elektroenergetycznych;
- lasów oraz akwenów i cieków wodnych;
- pasów technicznych i ochronnych brzegów morskich;
- innych farm wiatrowych.

Lokalizacje elektrowni wiatrowych muszą uwzględniać możliwości przesyłu wyprodukowanej Energii.

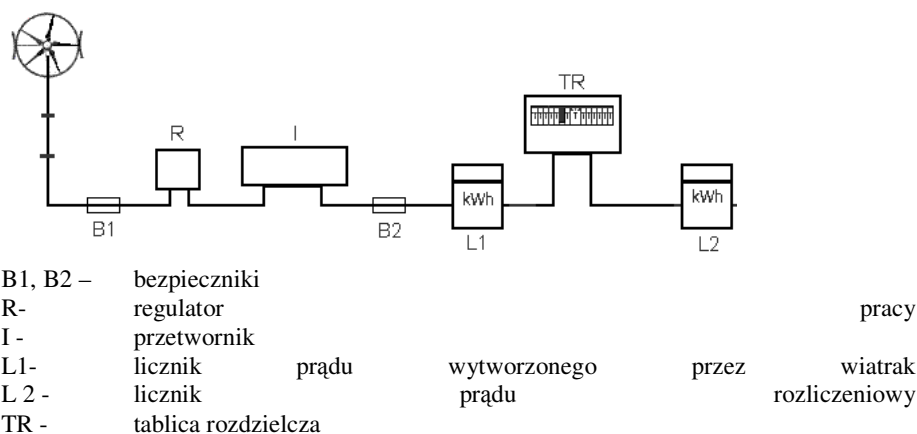
13.3.2. Małe przydomowe elektrownie wiatrowe

Dla zaspokojenia potrzeb wspólnych mieszkańców zapotrzebowania na energię elektryczną w wysokich blokach mieszkalnych, na dachach domów możliwe jest instalowanie mikroelektrowni wiatrowych. Mogą być one podłączone do instalacji wewnętrznej, zasilającej oświetlenie klatek schodowych i piwnic oraz napędy wind osobowych. Instalacja elektryczna elektrowni wiatrowej może współdziałać z instalacją elektryczną zasilaną z sieci dystrybucyjnej przedsiębiorstwa energetycznego w taki sposób, że przy nadwyżce energii elektrycznej z wiatraków prąd popłynie do sieci dystrybucyjnej, a w przypadku jej niedostatku odbiorniki będą pobierały prąd z tej sieci.

System powinien być wyposażony w kompensacyjny licznik rozliczeniowy energii z siecią dystrybucyjną i licznik energii wytworzonej przez wiatraki.

Wielkość elektrowni wiatrowych dobiera się w taki sposób, aby pokryły zapotrzebowanie na energię elektryczną na 1 klatkę schodową.

Instalacja elektryczna wiatraka składać się będzie z regulatora pracy, przetwornika prądu stałego DC na prąd zmienny AC, liczników energii elektrycznej i bezpieczników, co przedstawiono na poniższym schemacie.



Rysunek 13.6. Schemat pracy mikroturbiny wiatrowej

Poniższa analiza przedstawia koszty i korzyści z wybudowania instalacji oraz wskaźniki ekonomiczne inwestycji. Decydujący wpływ na inwestycję będą miały ceny zakupu urządzeń oraz ceny energii.

<i>Koszy</i>	<i>inwestycji</i>		<i>(zł)</i>
cena wiatraka		18 400	x 1,22 =
22 448 cena montażu			1 600 x
1,22 = 1 952	Razem		
	24 400 zł		

<i>Cena</i>	<i>energii</i>		<i>elektrycznej</i>
Dotychczasowa cena energii elektrycznej		G 12 dzień	0,4883 zł/ kWh (z VAT)
		G 12 noc	0,2490 zł/ kWh (z VAT)
średnia cena dla 2/3 G 12 dzień i 1/3 G12 noc			0,4085 zł/ kWh (z VAT)

<i>Produktywność</i>		<i>wiatraka</i>
Roczna produkcja energii elektrycznej przez 1 wiatrak		2 650 kWh
Koszt energii elektrycznej równoważny produkcji 1 wiatraka w 1 roku		
	2 650 kWh x 0,4085 zł =	1 082,52
Przychód za świadectwa pochodzenia zielonej energii	2,65 MWh x 250 zł/ MWh =	662,50
Razem roczne przychody		1 745,02 zł

Czas zwrotu inwestycji $24\,400\text{ zł} : 1\,745,02\text{ zł} = 14\text{ lat}$

Biorąc pod uwagę konieczność serwisu instalacji oraz brak pewności produktywności wiatraka, w przypadku zainteresowania inwestycję należy czynić starania o dofinansowanie projektu w wysokości 50% kosztów inwestycji.

13.4. Energia z biomasy

Teren miasta Człuchów jest wysoko zurbanizowany i praktycznie nie istnieją możliwości pozyskania lokalnych źródeł energii w postaci biomasy, czyli np. słomy lub drewna na cele energetyczne. Jednak miasto graniczy z gminą wiejską Człuchów. Nadleśnictwo Człuchów nie podało maksymalne ilości drewna jaką można pozyskać na cele energetyczne. W 2001 roku było to 6000 m³.

13.4.1. Potencjał energetyczny drewna

Na terenie gminy Człuchów znajduje się Nadleśnictwo Człuchów, które oszacowało sprzedaż drewna opałowego dla miasta w roku 2008 w wysokości 4 200 m³, w tym:

- drobnica na zrębki 0 m³;
- drewno opałowe 700 m³;
- papierówka 1 500 m³;
- drobnica pozyskana kosztem odbiorcy 2 000 m³.

Do obliczeń przyjęto średnią wartość opałową drewna – 7 GJ/m³. Stąd ilość ciepła jaką można wyprodukować ze spalania drewna wynosi **22 050 GJ/rok** (przy sprawności 75%).

13.4.2. Potencjał energetyczny słomy

Nie ma możliwości pozyskania słomy z terenu miasta Człuchów. Jednak sąsiadująca z miastem gmina wiejska Człuchów posiada charter rolniczy i możliwe jest pozyskanie słomy na cele energetyczne.

13.4.3. Biogaz

Potencjalnym źródłem biogazu do wykorzystania energetycznego są:

1. odpady rolnicze: odchody zwierząt, odpady z hodowli roślin
2. oczyszczalnie ścieków
3. niektóre odpady miejskie i przemysłowe
4. wysypiska/składowiska odpadów komunalnych

Biogaz z odpadów zwierzęcych

Biogaz wytworzony w procesie fermentacji metanowej odpadów rolniczych może być wykorzystany do produkcji energii elektrycznej i/lub ciepła. Powstały biogaz składa się w 55-80% z metanu i 20-45% z dwutlenku węgla, małych ilości siarkowodoru, azotu, tlenu i wodoru³. Skład biogazu przedstawia tabela 13.1.

Pozyskanie i wykorzystanie biogazu do produkcji energii elektrycznej i/lub ciepła, wymaga odpowiedniej skali przedsięwzięcia, dużych nakładów jednostkowych i sprawdzonej technologii, wraz z automatycznym sterowaniem procesów. Powoduje to, że trudno uzyskać warunki dla wykonalności projektu, nawet z współfinansowaniem z funduszy środowiskowych.

³ Produkcja i wykorzystanie biogazu rolniczego, Anna Oniszk-Popławska, Magdalena Owsik, Grzegorz Wiśniewski, Gdańsk-Warszawa 2003

Tabela 13.1. Skład biogazu pochodzenia zwierzęcego

Składnik	Zawartość	
	Zakres [%]	Średnio [%]
Metan (CH ₄)	52-85	65
Dwutlenek węgla (CO ₂)	14-48	34,8
Siarkowodór (H ₂ S)	0,08-5,5	0,2
Wodór (H ₂)	0-5	śladowo
Tlenek węgla (CO)	0-2,1	śladowo
Azot (N ₂)	0,6-7,5	śladowo
Tlen (O ₂)	0-1	śladowo

Biogaz pochodzenia rolniczego obecnie jest wykorzystywany na cele energetyczne w gminie Człuchów w przedsiębiorstwie Poldanor. Całość produkcji wykorzystywana jest obecnie na potrzeby własne przedsiębiorstwa.

Biogaz z roślin energetycznych

Zgazowanie fermentacyjne roślin energetycznych uważa się dziś za najbardziej efektywną technologię wykorzystania biomasy uprawianej w rolnictwie. Technologia ta jest z powodzeniem stosowana w kilku tysiącach biogazowni u naszych zachodnich sąsiadów. Przewiduje się jej dalszy szybki rozwój.

Współczesna wydajność produkcji biogazu z biomasy w przeliczeniu na biometan daje 5 tys. m³/ha. Zakłada się ostrożnie, że na skutek postępu biotechnologicznego wydajność produkcji wyniesie wkrótce 8tys. m³/ha. Na tej podstawie można wyliczyć wydajność energetyczną z hektara wyrażoną w MWh/ha, w następujący sposób:

$$8000 \text{ m}^3/\text{ha} \times 10 \text{ kWh/m}^3 = 80000 \text{ kWh/ha} = 80 \text{ MWh/ha}$$

Biogaz bądź biometan (uzyskiwany po oczyszczeniu biogazu) może być wykorzystany bezpośrednio w biogazowni zlokalizowanej w pobliżu zapotrzebowania na ciepło, transportowany rurociągami do elektrociepłowni bądź zatłoczony do rurociągów gazu ziemnego.

W Scenariuszu II planuje się wykorzystanie biogazu do spalania w kotłowni centralnej za pomocą silnika gazowego o mocy całkowitej 3,4 MW. Planowane zapotrzebowanie na biogaz wynosi 5 mln m³/rok, o wartości opałowej 18,9 MJ/m³. Wartość taką można uzyskać wykorzystując do produkcji biogazu kukurydzę. Przy założeniu wydajności produkcji 8 tys. m³/ha, potrzeba 625 ha upraw.

Biogaz z oczyszczalni ścieków

Potencjał techniczny dla wykorzystania biogazu z oczyszczalni ścieków do celów energetycznych jest bardzo wysoki. W Polsce jest 1759 przemysłowych i 1471 komunalnych oczyszczalni ścieków i liczba ta wzrasta. Standardowo z 1m³ osadu (4-5% suchej masy)

można uzyskać 10-20 m³ biogazu o zawartości ok. 60% metanu. Do bezpośredniej produkcji biogazu najlepiej dostosowane są oczyszczalnie biologiczne, które mają zastosowanie we wszystkich oczyszczalniach ścieków komunalnych oraz w części oczyszczalni przemysłowych. Ponieważ oczyszczalnie ścieków mają stosunkowo wysokie zapotrzebowanie własne zarówno na energię cieplną i elektryczną, energetyczne wykorzystanie biogazu z fermentacji osadów ściekowych może w istotny sposób poprawić rentowność tych usług komunalnych. Ze względów ekonomicznych pozyskanie biogazu do celów energetycznych jest uzasadnione na tylko większych oczyszczalniach ścieków przyjmujących średnio ponad 8 000-10 000 m³/dobę⁴.

Gaz wysypiskowy

Odpady organiczne stanowią jeden z głównych składników odpadów komunalnych. Ulegają one naturalnemu procesowi biodegradacji, czyli rozkładowi na proste związki organiczne. W warunkach optymalnych z jednej tony odpadów komunalnych może powstać około 400-500 m³ gazu wysypiskowego. Jednak w rzeczywistości nie wszystkie odpady organiczne ulegają pełnemu rozkładowi, a przebieg fermentacji zależy od szeregu czynników. Dlatego też przyjmuje się, że z jednej tony odpadów można pozyskać maksymalnie do 200 m³ gazu wysypiskowego.

W Polsce zarejestrowanych jest obecnie ok. 700 czynnych składowisk odpadów. Oszacowano, że produkują one rocznie ponad 600 mln m³ metanu. W praktyce zasoby gazu wysypiskowego możliwe do pozyskania nie przekraczają 30-45% całkowitego potencjału powstającego na wysypisku gazu. W takich warunkach zasoby metanu realnie możliwe do pozyskania z wysypisk odpadów komunalnych są szacowane na 135-145 mln m³ metanu rocznie, co jest równoważnikiem 5235 TJ. Potencjał ten jest obecnie wykorzystywany tylko w nieznacznym stopniu. W 2002 roku w Polsce działało zaledwie 18 instalacji do wykorzystania gazu wysypiskowego.

⁴ www.biomass.org

13.5. Bilans odnawialnych zasobów energii

Do roku 2025 planuje się wzrost wykorzystania odnawialnych zasobów energii. W tabeli 13.2. pokazano stan obecny oraz prognozy wykorzystania energii odnawialnej do roku 2025.

Tabela 13.2. Bilans zasobów odnawialnych w paliwie

Rodzaj paliwa	Stan obecny	scenariusz I Rok 2025	scenariusz II Rok 2025
GJ w paliwie			
Drewno, zrębki drzewne	29 400	89 600	44 100
Biogaz	-	-	94 500
Energia słoneczna – kolektory słoneczne	-	6 588	6 588

Orientacyjne koszty inwestycyjne jakie trzeba ponieść w celu wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych (OZE) przedstawia **tabela 13.3.**

Tabela 13.3. Średni koszt inwestycyjny OZE

L.p.	Rodzaj inwestycji	Koszt inwestycji bez VAT [zł]
1.	Kocioł na słomę wraz z instalacją (50 kW)	17 500
2.	Kocioł na drewno wraz z instalacją (50 kW)	6 500
3.	Instalacja odgazowania wysypiska wraz z generatorem prądu (50 kW)	400 000
4.	Kolektory słoneczne – cena instalacji dla domku jednorodzinne	8 000
5.	Ogniwa fotowoltaiczne 1 kW	20 000
6.	Turbina wiatrowa – cena 1 kW mocy zainstalowanej	8 000

Koszty inwestycyjne są obecnie jeszcze stosunkowo wysokie, ale sumaryczne koszty produkcji energii mogą być niższe lub porównywalne z kosztami wytwarzania energii z konwencjonalnych nośników energii.

14. STAN ZANIECZYSZCZENIA ŚRODOWISKA GMINNEGO SYSTEMAMI ENERGETYCZNYMI

14.1. Stan obecny

Głównym źródłem zanieczyszczenia powietrza w mieście są kotłownie lokalne i grupowe na paliwo stałe i znaczna ilość pieców indywidualnych o niskiej sprawności.

Tabela 14.1. Emisja zanieczyszczeń pochodzących ze spalania węgla

Rodzaj emisji	Jednostka	Emisja jednostkowa	Ilość paliwa	Wielkość emisji
			[tony]	[t/rok]
SO ₂	kg/Mg	12,8	13 508	172,9
NO ₂	kg/Mg	1	13 508	13,5
CO	kg/Mg	45	13 508	607,9
CO ₂	kg/Mg	2 000	13 508	27 016,6
pyły	kg/Mg	27	13 508	364,7
sadza	kg/Mg	0,9	13 508	12,2

Tabela 14.2. Emisja zanieczyszczeń pochodzących ze spalania drewna

Rodzaj emisji	Jednostka	Emisja jednostkowa	Wielkość emisji
			[t/rok]
SO ₂	g/GJ	60	1,76
NO ₂	g/GJ	100	2,94
CO	g/GJ	800	23,52
Pyły	g/GJ	300	8,82

Tabela 14.3. Emisja zanieczyszczeń pochodzących ze spalania oleju

Rodzaj emisji	Jednostka	Emisja jednostkowa	Ilość paliwa	Wielkość emisji
			m ³	t/rok
SO ₂	kg/m ³	5,7	2 434	13,87
NO ₂	kg/m ³	5	2 434	12,17
CO	kg/m ³	0,6	2 434	1,46
CO ₂	kg/m ³	1650	2 434	4015,64
pyły	kg/m ³	1,8	2 434	4,38

Tabela 14.4. Emisja zanieczyszczeń pochodzących ze spalania gazu

Rodzaj emisji	Jednostka	Emisja jednostkowa	Ilość paliwa	Wielkość emisji
	Wielkość emisji		m ³	t/rok
SO ₂	kg/10 ⁶ m ³	2	730 236	0,001
NO ₂	kg/10 ⁶ m ³	1280	730 236	0,935
CO	kg/10 ⁶ m ³	360	730 236	0,263
CO ₂	kg/10 ⁶ m ³	1 964 000	730 236	1 434,18
pyły	kg/10 ⁶ m ³	15	730 236	0,011

14.2. Stan na rok 2015 i 2025 dla Scenariusza I (kocioł na zrębki drzewna na potrzeby c.w.u. i kotły gazowe)

Tabela 14.5. Emisja zanieczyszczeń pochodzących ze spalania węgla

Rodzaj emisji	Jednostka	Emisja jednostkowa	Rok 2015		Rok 2025	
			Ilość paliwa	Wielkość emisji	Ilość paliwa	Wielkość emisji
			[tony]	[t/rok]	[tony]	[t/rok]
SO ₂	kg/Mg	12,8	10 999	140,8	45	0,6
NO ₂	kg/Mg	1	10 999	11,0	45	0,0
CO	kg/Mg	45	10 999	495,0	45	2,0
CO ₂	kg/Mg	2 000	10 999	21 997,9	45	90,2
pyły	kg/Mg	27	10 999	297,0	45	1,2
sadza	kg/Mg	0,9	10 999	9,9	45	0,04

Tabela 14.6. Emisja zanieczyszczeń pochodzących ze spalania drewna

Rodzaj emisji	Jednostka	Emisja jednostkowa	Rok 2015	Rok 2025
			Wielkość emisji	Wielkość emisji
			[t/rok]	[t/rok]
SO ₂	g/GJ	60	4,03	4,03
NO ₂	g/GJ	100	6,71	6,71
CO	g/GJ	800	53,68	53,68
Pyły	g/GJ	300	20,13	20,13

Tabela 14.7. Emisja zanieczyszczeń pochodzących ze spalania oleju

Rodzaj emisji	Jednostka	Emisja jednostkowa	Rok 2015		Rok 2025	
			Ilość paliwa	Wielkość emisji	Ilość paliwa	Wielkość emisji
			m ³	t/rok	m ³	t/rok
SO ₂	kg/m ³	5,7	2555	14,56	2 506	14,28
NO ₂	kg/m ³	5	2555	12,77	2 506	12,53
CO	kg/m ³	0,6	2555	1,53	2 506	1,50
CO ₂	kg/m ³	1650	2555	4 215,69	2 506	4134,78
pyły	kg/m ³	1,8	2555	4,60	2 506	4,51

Tabela 14.8. Emisja zanieczyszczeń pochodzących ze spalania gazu

Rodzaj emisji	Jednostka	Emisja jednostkowa	Rok 2015		Rok 2025	
			Ilość paliwa	Wielkość emisji	Ilość paliwa	Wielkość emisji
			[m ³]	[t/rok]	[m ³]	[t/rok]
SO ₂	kg/10 ⁶ m ³	2	1 780 715	0,004	5 158 474	0,010
NO ₂	kg/10 ⁶ m ³	1280	1 780 715	2,279	5 158 474	6,603
CO	kg/10 ⁶ m ³	360	1 780 715	0,641	5 158 474	1,857
CO ₂	kg/10 ⁶ m ³	1 964 000	1 780 715	3 497,324	5 158 474	10131,243
pyły	kg/10 ⁶ m ³	15	1 780 715	0,027	5 158 474	0,077

14.3. Stan na rok 2015 i 2025 dla Scenariusza II (elektrociepłownia na biogaz i kotły gazowe)

Tabela 14.9. Emisja zanieczyszczeń pochodzących ze spalania węgla

Rodzaj emisji	Jednostka	Emisja jednostkowa	Rok 2015		Rok 2025	
			Ilość paliwa	Wielkość emisji	Ilość paliwa	Wielkość emisji
			[tony]	[t/rok]	[tony]	[t/rok]
SO ₂	kg/Mg	12,8	8 332	106,6	42	0,5
NO ₂	kg/Mg	1	8 332	8,3	42	0,04
CO	kg/Mg	45	8 332	374,9	42	1,9
CO ₂	kg/Mg	2 000	8 332	16 664,0	42	84,2
pyły	kg/Mg	27	8 332	225,0	42	1,1
sadza	kg/Mg	0,9	8 332	7,5	42	0,04

Tabela 14.10. Emisja zanieczyszczeń pochodzących ze spalania drewna

Rodzaj emisji	Jednostka	Emisja jednostkowa	Rok 2015	Rok 2025
			Wielkość emisji	Wielkość emisji
			[t/rok]	[t/rok]
SO ₂	g/GJ	60	5,38	5,376
NO ₂	g/GJ	100	8,96	8,960
CO	g/GJ	800	71,68	71,680
Pyły	g/GJ	300	26,88	26,880

Tabela 14.11. Emisja zanieczyszczeń pochodzących ze spalania oleju

Rodzaj emisji	Jednostka	Emisja jednostkowa	Rok 2015		Rok 2025	
			Ilość paliwa	Wielkość emisji	Ilość paliwa	Wielkość emisji
			m ³	t/rok	m ³	t/rok
SO ₂	kg/m ³	5,7	2569	14,64	2 072	11,81
NO ₂	kg/m ³	5	2569	12,84	2 072	10,36
CO	kg/m ³	0,6	2569	1,54	2 072	1,24
CO ₂	kg/m ³	1650	2569	4 238,62	2 072	3418,38
pyły	kg/m ³	1,8	2569	4,62	2 072	3,73

Tabela 14.12. Emisja zanieczyszczeń pochodzących ze spalania gazu

Rodzaj emisji	Jednostka	Emisja jednostkowa	Rok 2015		Rok 2025	
			Ilość paliwa	Wielkość emisji	Ilość paliwa	Wielkość emisji
			[m ³]	[t/rok]	[m ³]	[t/rok]
SO ₂	kg/10 ⁶ m ³	2	1 543 318	0,003	8 976 461	0,018
NO ₂	kg/10 ⁶ m ³	1280	1 543 318	1,975	8 976 461	11,490
CO	kg/10 ⁶ m ³	360	1 543 318	0,556	8 976 461	3,232
CO ₂	kg/10 ⁶ m ³	1 964 000	1 543 318	3 031,077	8 976 461	17629,770
pyły	kg/10 ⁶ m ³	15	1 543 318	0,023	8 976 461	0,135

14.4. Stan na rok 2015 i 2025 dla Scenariusza III (współspalanie mialu węglowego i biomasy na potrzeby c.w.u. oraz kotły gazowe)

Tabela 14.13. Emisja zanieczyszczeń pochodzących ze spalania węgla

Rodzaj emisji	Jednostka	Emisja jednostkowa	Rok 2015		Rok 2025	
			Ilość paliwa	Wielkość emisji	Ilość paliwa	Wielkość emisji
			[tony]	[t/rok]	[tony]	[t/rok]
SO ₂	kg/Mg	12,8	9 972	127,6	260	3,3
NO ₂	kg/Mg	1	9 972	10,0	260	0,3
CO	kg/Mg	45	9 972	448,8	260	11,7
CO ₂	kg/Mg	2 000	9 972	19 944,7	260	520,8
pyły	kg/Mg	27	9 972	269,3	260	7,0
sadza	kg/Mg	0,9	9 972	9,0	260	0,23

Tabela 14.14. Emisja zanieczyszczeń pochodzących ze spalania drewna

Rodzaj emisji	Jednostka	Emisja jednostkowa	Rok 2015	Rok 2025
			Wielkość emisji	Wielkość emisji
			[t/rok]	[t/rok]
SO ₂	g/GJ	60	5,17	5,17
NO ₂	g/GJ	100	8,61	8,61
CO	g/GJ	800	68,88	68,88
Pyły	g/GJ	300	25,83	25,83

Tabela 14.15. Emisja zanieczyszczeń pochodzących ze spalania oleju

Rodzaj emisji	Jednostka	Emisja jednostkowa	Rok 2015		Rok 2025	
			Ilość paliwa	Wielkość emisji	Ilość paliwa	Wielkość emisji
			m ³	t/rok	m ³	t/rok
SO ₂	kg/m ³	5,7	2555	14,56	2 506	14,28
NO ₂	kg/m ³	5	2555	12,77	2 506	12,53
CO	kg/m ³	0,6	2555	1,53	2 506	1,50
CO ₂	kg/m ³	1650	2555	4 215,69	2 506	4134,78
pyły	kg/m ³	1,8	2555	4,60	2 506	4,51

Tabela 14.16. Emisja zanieczyszczeń pochodzących ze spalania gazu

Rodzaj emisji	Jednostka	Emisja jednostkowa	Rok 2015		Rok 2025	
			Ilość paliwa	Wielkość emisji	Ilość paliwa	Wielkość emisji
			[m ³]	[t/rok]	[m ³]	[t/rok]
SO ₂	kg/10 ⁶ m ³	2	1 780 715	0,004	4 523 748	0,009
NO ₂	kg/10 ⁶ m ³	1280	1 780 715	2,279	4 523 748	5,790
CO	kg/10 ⁶ m ³	360	1 780 715	0,641	4 523 748	1,629
CO ₂	kg/10 ⁶ m ³	1 964 000	1 780 715	3 497,324	4 523 748	8884,641
pyły	kg/10 ⁶ m ³	15	1 780 715	0,027	4 523 748	0,068

14.5. Efekt środowiskowy – Scenariusz I

Tabela 14.17. Efekt środowiskowy w latach 2008 – 2015 – Scenariusz I

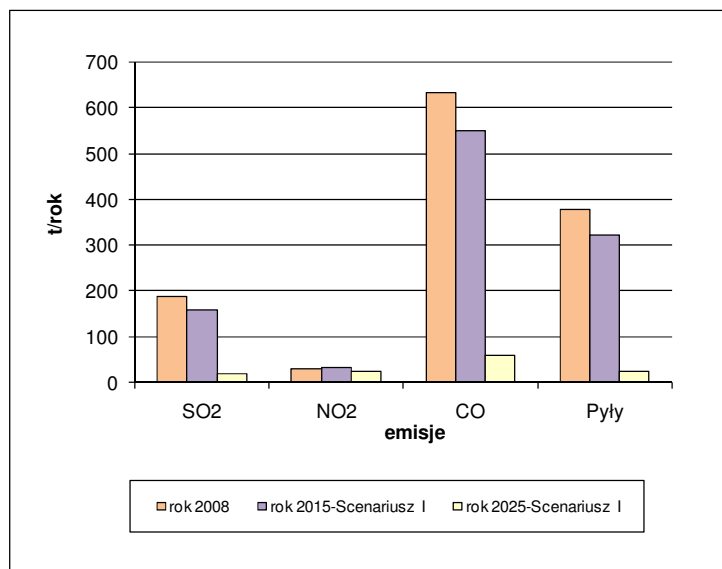
Rodzaj emisji	Emisja obecnie	Emisja planowana	Zmiana bezwzględna	Zmiana względna
	[t/rok]	[t/rok]	[t/rok]	[%]
-	a	b	c =a-b	d=c/a *100
SO ₂	188,54	159,4	29,16	15,5%
NO ₂	29,55	32,8	-3,21	-10,9%
CO	633,12	550,8	82,31	13,0%
CO ₂	32 466,44	29 710,9	2 755,49	8,5%
Pyły	377,94	321,7	56,21	14,9%

Tabela 14.18. Efekt środowiskowy w latach 2008 – 2025 – Scenariusz I

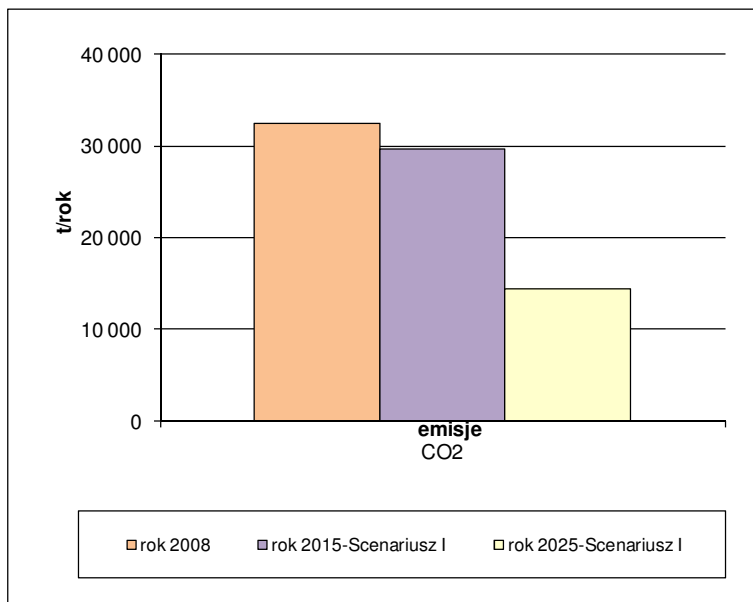
Rodzaj emisji	Emisja obecnie	Emisja planowana	Zmiana bezwzględna	Zmiana względna
	[t/rok]	[t/rok]	[t/rok]	[%]
-	a	b	c =a-b	d=c/a *100
SO ₂	188,54	18,9	169,65	90,0
NO ₂	29,55	25,9	3,66	12,4
CO	633,12	59,1	574,04	90,7
CO ₂	32 466,44	14 356,3	18 110,18	55,8
Pyły	377,94	25,9	352,00	93,1

Na wykresie 14.1. i 14.2. przedstawiono wielkość emisji w latach 2008, 2015 i 2025.

Wykres 12.1.



Wykres 14.2.



14.6. Efekt środowiskowy – Scenariusz II

Tabela 14.19. Efekt środowiskowy w latach 2008 – 2015 – Scenariusz II

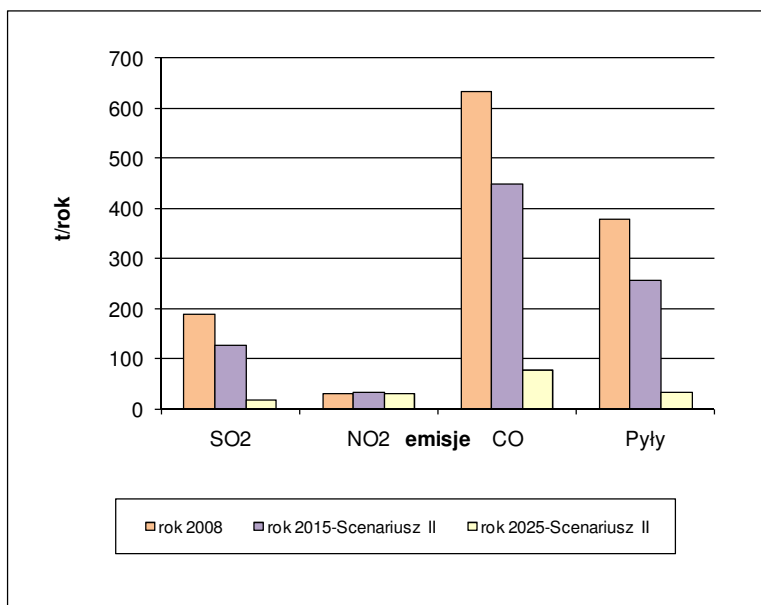
Rodzaj emisji	Emisja obecnie	Emisja planowana	Zmiana bezwzględna	Zmiana względna
	[t/rok]	[t/rok]	[t/rok]	[%]
-	a	b	c =a-b	d=c/a *100
SO ₂	188,62	126,7	61,95	32,8
NO ₂	29,62	32,1	-2,49	-8,4
CO	633,13	448,7	184,41	29,1
CO ₂	32 488,28	23 933,7	8 554,57	26,3
Pyły	377,96	256,5	121,47	32,1

Tabela 14.20. Efekt środowiskowy w latach 2008 – 2025 – Scenariusz II

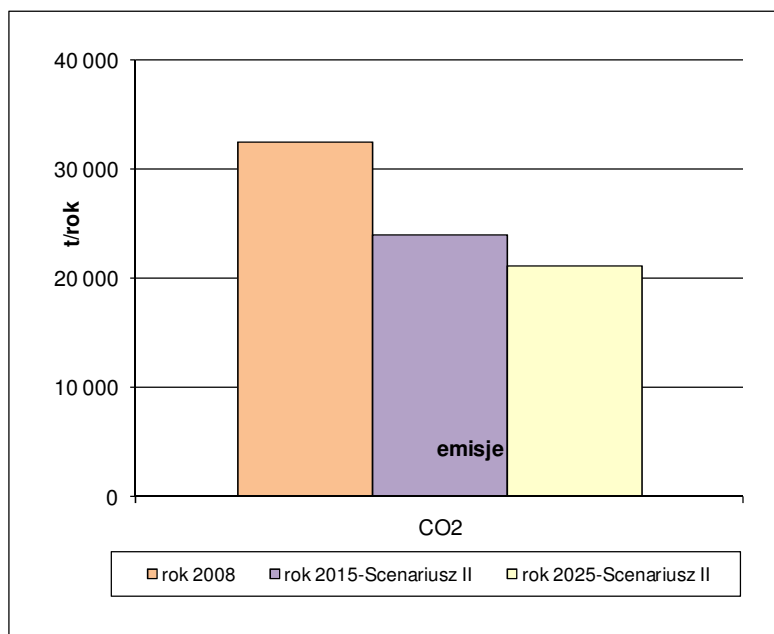
Rodzaj emisji	Emisja obecnie	Emisja planowana	Zmiana bezwzględna	Zmiana względna
	[t/rok]	[t/rok]	[t/rok]	[%]
-	a	b	c =a-b	d=c/a *100
SO ₂	188,62	17,7	170,88	90,6
NO ₂	29,62	30,9	-1,23	-4,2
CO	633,13	78,0	555,08	87,7
CO ₂	32 488,28	21 132,4	11 355,91	35,0
Pyły	377,96	31,9	346,08	91,6

Na wykresie 14.3. i 14.4. przedstawiono wielkość emisji w latach 2008, 2015 i 2025.

Wykres 14.3.



Wykres 14.4.



14.7. Efekt środowiskowy – Scenariusz III

Tabela 14.21. Efekt środowiskowy w latach 2008 – 2015 – Scenariusz III

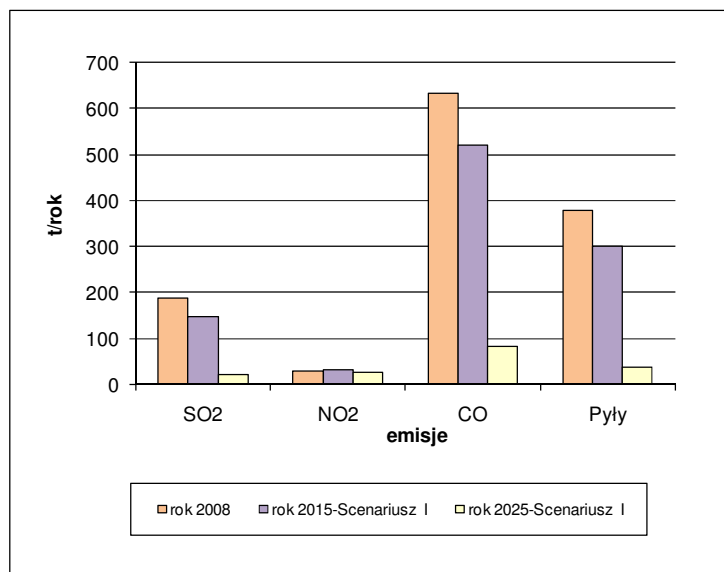
Rodzaj emisji	Emisja obecnie	Emisja planowana	Zmiana bezwzględna	Zmiana względna
	[t/rok]	[t/rok]	[t/rok]	[%]
-	a	b	c = a-b	d = c/a * 100
SO ₂	188,54	147,4	41,17	21,8%
NO ₂	29,55	33,6	-4,08	-13,8%
CO	633,12	519,8	113,31	17,9%
CO ₂	32 466,44	27 657,7	4 808,73	14,8%
Pyły	377,94	299,7	78,23	20,7%

Tabela 14.22. Efekt środowiskowy w latach 2008 – 2025 – Scenariusz III

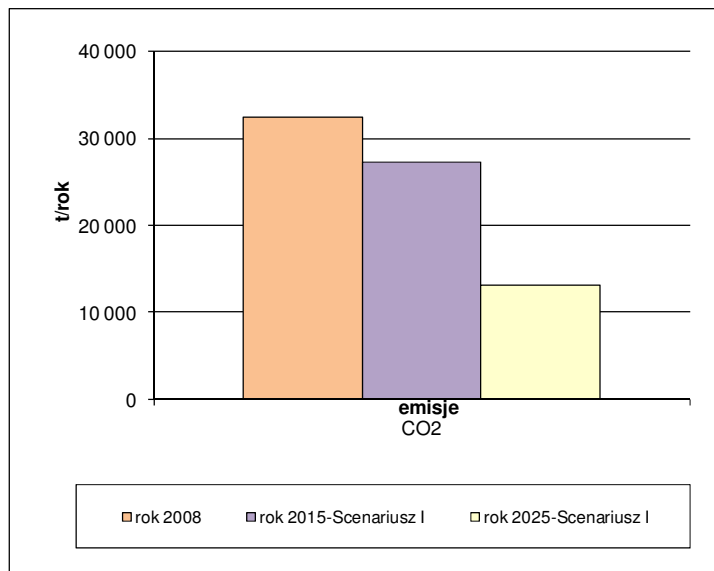
Rodzaj emisji	Emisja obecnie	Emisja planowana	Zmiana bezwzględna	Zmiana względna
	[t/rok]	[t/rok]	[t/rok]	[%]
-	a	b	c = a-b	d = c/a * 100
SO ₂	188,54	22,8	165,75	87,9
NO ₂	29,55	27,2	2,36	8,0
CO	633,12	83,7	549,39	86,8
CO ₂	32 466,44	13 540,3	18 926,19	58,3
Pyły	377,94	37,4	340,50	90,1

Na wykresie 14.5. i 14.6. przedstawiono wielkość emisji w latach 2008, 2015 i 2025.

Wykres 12.5.



Wykres 14.6.



15. WSPÓŁPRACA Z INNYMI GMINAMI W ZAKRESIE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ

Przedmiotem współpracy pomiędzy miastem Człuchów a gminą wiejską otaczającą miasto może być przede wszystkim działanie na rzecz upowszechniania i wdrażania lokalnych – odnawialnych źródeł energii. Gmina wiejska dysponuje znacznym potencjałem energetycznym zawartym w biomasie. Także w przypadku budowy biogazowni rolniczych w miejscowościach niezbyt odległych od miasta należałoby przeanalizować opłacalność dostawy biogazu do sieci i zasilenie biogazem EC w mieście.

Zarówno teren miasta jak i miejscowości otaczającej je gminy mogą stanowić rynki zbytu biopaliw. Warunkiem koniecznym dla realizacji takiego scenariusza jest niższa – konkurencyjna w stosunku do cen paliw kopalnych cena biopaliwa.

16. FUNDUSZ WSPIERAJĄCE INWESTYCJE

16.1. Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko - został zatwierdzony przez Komisję Europejską decyzją z dnia 7 grudnia 2007 r. oraz uchwałą Rady Ministrów z dnia 3 stycznia 2008 r. i jest największym programem operacyjnym w historii UE. Głównym celem programu jest poprawa atrakcyjności inwestycyjnej Polski i jej regionów poprzez rozwój infrastruktury technicznej przy równoczesnej ochronie i poprawie stanu środowiska, zdrowia, zachowaniu tożsamości kulturowej i rozwijaniu spójności terytorialnej.

Głównym celem osi priorytetowej IX Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko jest zmniejszenie oddziaływania sektora energetyki na środowisko, a także podwyższenie sprawności wytwarzania, przesyłania i dystrybucji energii. Ważnym aspektem jest również poprawa efektywności energetycznej w procesie użytkowania energii oraz wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych, w tym biopaliw.

W ramach osi priorytetowej IX wsparcie uzyskują inwestycje dotyczące zwiększenia stopnia wykorzystania energii pierwotnej w sektorze energetycznym, obniżenia energochłonności sektora publicznego, a także zwiększenia wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych, w tym biopaliw.

16.2. Regionalny Program Operacyjny dla województwa pomorskiego na lata 2007-2013

OŚ PRIORYTETOWA 5 Środowisko i energetyka przyjazna środowisku

Cele szczegółowe Osi Priorytetowej

Dofinansowane będą między innymi zadania dotyczące:

- wzrostu wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych;
- poprawy efektywności systemów wytwarzania i przesyłu energii.

- Wsparcie w zakresie **rozwoju energetyki opartej na źródłach odnawialnych**

Wsparcie to dotyczy przede wszystkim tworzenia warunków dla upowszechniania produkcji i wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych. Realizowane projekty powinny przyczynić się do realizacji zobowiązań wynikających z Traktatu Akcesyjnego Polski do Unii Europejskiej w zakresie udziału energii pozyskiwanej ze źródeł odnawialnych.

Przedsięwzięcia będą ukierunkowane na wykorzystanie źródeł odnawialnych (wiatr, biomasa, energia słoneczna, geotermalna, energia wody płynącej) do produkcji energii elektrycznej i/lub ciepła. Powinny one koncentrować się na budowie, rozbudowie lub przebudowie infrastruktury oraz zakupie urządzeń niezbędnych do produkcji energii pozyskiwanej ze źródeł odnawialnych. W ramach tego typu przedsięwzięć możliwa będzie również budowa lub rozbudowa infrastruktury przyłączeniowej niezbędnej do odbioru i przesyłu energii.

Pozwoli to na dywersyfikację źródeł energii w regionie oraz na pełniejsze wykorzystanie lokalnych zasobów energii odnawialnej, przyczyniając się jednocześnie do poprawy jakości powietrza.

Minimalna wartość projektu, nie może być niższa niż 250 tys. euro.

Preferowane będą projekty:

- wynikające z zapisów Regionalnej strategii energetyki ze szczególnym uwzględnieniem źródeł odnawialnych;

- zgodne z zapisami gminnych założeń do planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- kompleksowe, obejmujące obszar całej gminy lub jej istotną część;
- w odniesieniu do energetyki wodnej: połączone z działaniami na rzecz bezpieczeństwa powodziowego i retencjonowania wód.

- **Wsparcie w zakresie infrastruktury energetycznej i poszanowania energii**

Wsparcie koncentruje się na inwestycjach mających na celu zwiększenie efektywności wytwarzania energii oraz na zmniejszeniu strat przy jej dystrybucji. Będzie ono ukierunkowane również na ograniczenie emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych związanych z wytwarzaniem energii cieplnej, zwłaszcza na obszarach objętych naprawczymi programami ochrony powietrza. Realizowane będą projekty obejmujące rozwój i modernizację systemów infrastruktury cieplnej (źródła, węzły i sieci), także w połączeniu ze zmianą nośników energii z kopalnych paliw stałych na paliwa przyjazne środowisku. Wspierana będzie także budowa źródeł wytwarzania energii elektrycznej w skojarzeniu z energią cieplną.

Umożliwiona będzie również kompleksowa termomodernizacja budynków użyteczności publicznej. Ponadto możliwa będzie wymiana, rozbudowa i budowa nowych sieci elektroenergetycznych niskiego i średniego napięcia, jednak wyłącznie na obszarach słabych strukturalnie oraz z zastrzeżeniem finansowego udziału środków właściwego samorządu gminnego. **Wsparcie projektów z zakresu sieci elektroenergetycznych i niezawodności dostaw prądu może wystąpić tylko w przypadku stwierdzenia nieefektywności mechanizmów rynkowych oraz z zastrzeżeniem nienaruszalności zasad liberalizacji rynku.**

Minimalna wartość projektu, co do zasady, nie może być niższa niż 250 tys. euro.

Preferowane będą projekty:

- realizowane w strefach objętych naprawczymi programami ochrony powietrza;
- wynikające z zapisów Regionalnej strategii energetyki ze szczególnym uwzględnieniem źródeł odnawialnych;
- wynikające z zapisów gminnych założeń do planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- kompleksowe, obejmujące obszar gminy lub istotny jej fragment;
- przyczyniające się do obniżenia wielkości emisji do powietrza substancji zanieczyszczających, zwłaszcza na obszarach o dużej gęstości zaludnienia (w miastach) oraz na obszarach cennych przyrodniczo;
- związane z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii.

Ponadto w zakresie projektów dotyczących termomodernizacji preferowane będą projekty dotyczące obiektów związanych z ochroną zdrowia i edukacją.

Kategorie beneficjentów

Beneficjentami mogą być m.in.:

- jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia;
- administracja rządowa;
- organizacje pozarządowe;
- PGL Lasy Państwowe i jego jednostki organizacyjne;

- szkoły wyższe;
- jednostki naukowe;
- spółki wodne;
- kościoły i związki wyznaniowe oraz osoby prawne kościołów i związków wyznaniowych;
- jednostki sektora finansów publicznych posiadające osobowość prawną (nie wymienione wyżej);
- przedsiębiorcy¹²⁰.

16.3. Program Ochrony Obszarów Wiejskich

Nazwa działania - Podstawowe usługi dla gospodarki i ludności wiejskiej

Kod działania - 321.

Zakres działania

Pomocy udziela się na realizację projektów w zakresie:

- 1) gospodarki wodno-ściekowej w szczególności:
 - a) zaopatrzenia w wodę,
 - b) odprowadzania i oczyszczania ścieków, w tym systemów kanalizacji sieciowej lub kanalizacji zagrodowej,
- 2) tworzenia systemu zbioru, segregacji, wywozu odpadów komunalnych;
- 3) wytwarzania lub dystrybucji energii ze źródeł odnawialnych, w szczególności wiatru, wody, energii geotermalnej, słońca, biogazu albo biomasy.**

Zakres pomocy obejmuje koszty inwestycyjne, w szczególności: zakup materiałów i wykonanie prac budowlano – montażowych, zakup niezbędnego wyposażenia.

Definicja beneficjenta

Gmina lub jednostka organizacyjna, dla której organizatorem jest j.s.t. wykonująca zadania określone w Zakresie pomocy.

Kryteria dostępu

Pomoc może być przyznana na:

- 1) projekt realizowany w miejscowości należącej do:
 - gminy wiejskiej lub
 - gminy miejsko-wiejskiej, z wyłączeniem miast liczących powyżej 5 tys. mieszkańców, lub
 - gminy miejskiej, z wyłączeniem miejscowości liczących powyżej 5 tys.
- 2) projekt spełniający wymagania wynikające z obowiązujących przepisów prawa, które mają zastosowanie do tego projektu.

Forma i wysokość pomocy

Pomoc ma formę zwrotu części kosztów kwalifikowanych projektu.

Maksymalna wysokość pomocy na realizację projektów w jednej gminie, w okresie realizacji Programu, nie może przekroczyć:

3 000 000 zł - na projekty w zakresie wytwarzania lub dystrybucji energii ze źródeł odnawialnych.

Poziom pomocy

Poziom pomocy Z EFRROW wynosi maksymalnie 75% kosztów kwalifikowanych inwestycji.

Wymagany krajowy wkład środków publicznych, w wysokości co najmniej 25% kosztów kwalifikowanych projektu pochodzi ze środków własnych.

16.4. Fundusz Termomodernizacji i remontów

Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. **o wspieraniu termomodernizacji i remontów** określa zasady finansowania ze środków Funduszu Termomodernizacji i Remontów części kosztów przedsięwzięć termo modernizacyjnych i remontowych.

Jako **przedsięwzięcie termomodernizacyjne** rozumiane jest przedsięwzięcie, którego przedmiotem jest:

- a) ulepszenie, w wyniku którego następuje zmniejszenie zapotrzebowania na energii dostarczanej na potrzeby ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej oraz ogrzewania do budynków mieszkalnych, budynków zbiorowego zamieszkania oraz budynków stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego służących do wykonywania przez nie zadań publicznych,
- b) ulepszenie, w wyniku którego następuje zmniejszenie strat energii pierwotnej w lokalnych sieciach ciepłowniczych oraz zasilających je lokalnych źródłach ciepła, jeżeli budynki do których dostarczana jest z tych sieci energia, spełniają wymagania w zakresie oszczędności energii, określone w przepisach prawa budowlanego, lub zostały podjęte działania mające na celu zmniejszenie zużycia energii dostarczanej do tych budynków,
- c) wykonanie przyłącza technicznego do scentralizowanego źródła ciepła, w związku z likwidacją lokalnego źródła ciepła, w wyniku czego następuje zmniejszenie kosztów pozyskania ciepła dostarczanego do budynków
- d) całkowita lub częściowa zamiana źródeł energii na źródła odnawialne lub zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji;

Jako **przedsięwzięcie remontowe** rozumiane jest przedsięwzięcie związane z termomodernizacją, którego przedmiotem jest:

- a) remont budynków wielorodzinnych,
- b) wymiana w budynkach wielorodzinnych okien lub remont balkonów, nawet jeśli służą one do wyłącznego użytku właścicieli lokali,
- c) przebudowa budynków wielorodzinnych, w wyniku której następuje ich ulepszenie,
- d) wyposażenie budynków wielorodzinnych w instalacje i urządzenia wymagane dla oddawanych do użytkowania budynków mieszkalnych, zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi;

Premia termo modernizacyjna przysługuje inwestorowi z tytułu realizacji przedsięwzięcia termo modernizacyjnego, jeżeli nastąpi:

- 1) zmniejszenie rocznego zapotrzebowania na energii:
 - a) w budynkach, w których modernizuje się wyłącznie system grzewczy co najmniej o 10 %,
 - b) w budynkach, w których po 1984 r. przeprowadzono modernizację systemu grzewczego — co najmniej o 15 %,
 - c) w pozostałych budynkach — co najmniej o 25 %, lub
- 2) zmniejszenie rocznych strat energii, o co najmniej o 25 %,
- 3) zmniejszenie rocznych kosztów pozyskania ciepła, co najmniej o 20 %,
- 4) zamiana źródła energii na źródło odnawialne lub zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji.

Wysokość premii termo modernizacyjnej stanowi 20 % wykorzystanej kwoty kredytu, jednak nie może wynosić więcej niż:

- 1) 16 % kosztów poniesionych na realizacji przedsięwzięcia termomodernizacyjnego i
- 2) dwukrotność przewidywanych rocznych oszczędności kosztów energii, ustalonych na podstawie audytu energetycznego.

Premia remontowa przysługuje inwestorowi z tytułu realizacji przedsięwzięcia, jeżeli nastąpi:

- 1) zmniejszenie rocznego zapotrzebowania na energię dostarczaną do budynku wielorodzinnego na potrzeby ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej co najmniej o 10 %,
- 2) wskaźnik kosztu tego przedsięwzięcia jest nie niższy niż 0,05 i nie wyższy niż 0,70,
- 3) jeżeli wskaźnik kosztu przedsięwzięcia remontowego przekracza 0,3, warunkiem uzyskania premii remontowej jest zmniejszenie rocznego zapotrzebowania na energię, o co najmniej o 25 %.
- 4) jeżeli budynek wielorodzinny był przedmiotem: przedsięwzięcia remontowego, w związku z którym przekazano premię remontową — warunkiem uzyskania premii jest uzyskanie oszczędności, o co najmniej 5 %, chyba że w efekcie przeprowadzonych wcześniej przedsięwzięć osiągnięto oszczędności na poziomie co najmniej 25 % rocznego zapotrzebowania na energię przed realizacją pierwszego przedsięwzięcia remontowego;

Premia kompensacyjna

Inwestorowi będącemu osobą fizyczną, który w dniu 25 kwietnia 2005 r. był właścicielem lub spadkobiercą właściciela budynku mieszkalnego, lub po tym dniu został spadkobiercą właściciela tego budynku mieszkalnego, w którym był co najmniej jeden lokal kwaterunkowy — przysługuje premia kompensacyjna. W odniesieniu do jednego budynku premię kompensacyjną przyznaje się tylko raz. Premię kompensacyjną przeznacza się na spłatę części kredytu udzielonego na realizację:

- 1) przedsięwzięcia remontowego,
- 2) remontu budynku mieszkalnego jednorodzinnego, jeżeli dotyczył budynku spełniającego kryteria.

Premię kompensacyjną przyznaje się łącznie z premią remontową.

16.5. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska – Program dofinansowania odnawialnych źródeł energii

Rodzaje wspieranych przedsięwzięć:

- wytwarzania energii cieplnej przy użyciu biomasy (źródła o mocy poniżej 20 MWt).
- wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu przy użyciu biomasy (źródła rozproszone o mocy poniżej 3 MWe).
- wytwarzania energii elektrycznej i/lub ciepła z wykorzystaniem biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu szczątek roślinnych i zwierzęcych.
- elektrownie wiatrowe o mocy poniżej 10 MWe.
- pozyskiwanie energii z wód geotermalnych.
- elektrownie wodne o mocy poniżej 5 MWe.
- wysokosprawna kogeneracja bez użycia biomasy.

Formy dofinansowania:

- oprocentowane pożyczki.
- udzielenie dofinansowania może być poprzedzone promesą pożyczki.

Warunki dofinansowania:

- kwota pożyczki: od 4 mln zł do 50 mln zł.
- stałe oprocentowanie: 6% w skali roku.
- okres finansowania: do 15 lat od pierwszej wypłaty.
- okres karencji: karencja w spłacie rat kapitałowych liczona od daty wypłaty ostatniej transzy pożyczki, lecz nie dłuższa niż 18 miesięcy od daty zakończenia realizacji przedsięwzięcia.
- wysokość pożyczki: do 75% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia.

Beneficjenci:

- podmioty podejmujące realizację przedsięwzięć z zakresu odnawialnych źródeł energii i wysokosprawnej kogeneracji.
- jeden wnioskodawca, działając w imieniu własnym lub za pośrednictwem spółek zależnych, w których ma udziały przekraczające 50%, może złożyć do danego konkursu tylko jeden wniosek o dofinansowanie.

16.6. Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Gdańsku będzie wspierał przedsięwzięcia i programy służące ochronie środowiska i gospodarce wodnej na terenie województwa pomorskiego kierując się zasadą zrównoważonego rozwoju.

Projekty inwestycyjne i działania realizowane z udziałem środków Unii Europejskiej w obszarze „Środowisko”, w szczególności realizowane w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko (PO IiŚ) oraz Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Pomorskiego (RPO WP), będą dofinansowane w pierwszej kolejności.

W zakresie działań na rzecz ochrony powietrza i ochrona przed hałasem będą wspierane następujące działania:

- ograniczenie niskiej emisji, w szczególności na terenach miejskich, uzdrowiskowych, parków krajobrazowych i leśnych kompleksów promocyjnych,
- ograniczanie emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń do powietrza poprzez modernizację technologii spalania paliw oraz zmianę rodzaju i jakości paliw,

- wspieranie wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
- wdrażanie nowoczesnych technologii w przemyśle, energetyce i gospodarce komunalnej,
- wspieranie ekologicznych form transportu,
- ograniczanie uciążliwości hałasu,

Programy i zadania, w tym realizowane z udziałem środków RPO WP i EkoFunduszu, których celem jest:

- kompleksowa modernizacja źródeł i systemów zaopatrzenia w ciepło w miastach,
- modernizacja źródeł ciepła,
- wykorzystanie odnawialnych źródeł energii,
- wdrażanie programów ochrony powietrza w wyznaczonych strefach.

Więcej informacji: www.wfosigw-gda.pl

17. WNIOSKI

- 1 Założenia opracowano do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe wykonano dla całego obszaru miasta w dwóch horyzontach czasowych – do roku 2015 i 2025.
- 2 Zapotrzebowanie na ciepło użytkowe (bez technologii) wynosi obecnie (poziom roku 2008) **414 368 GJ**, w porównaniu z 2002 rokiem nastąpił wzrost zapotrzebowania na ciepło o 15%.
- 3 Głównym nośnikiem energii jest obecnie węgiel, którego udział w bilansie paliw wynosi obecnie ponad 57%, co jest przyczyną znacznych emisji do atmosfery.
- 4 Zakłada się zastąpienie węgla biopaliwami oraz gazem sieciowym. Udział węgla w nośnikach energii w roku 2015 będzie wynosił odpowiednio 45,5% dla I scenariusza, 35,5% w scenariuszu II oraz 49,0% w scenariuszu III; w roku 2025 – 0,3 dla scenariusza I, 0,3% w scenariuszu II oraz 6,5% w scenariuszu III.

- 5 Proponuje się modernizację kotłowni KR-1 poprzez:

- zainstalowanie w miejsce jednego kotła WR-2.5, kotła opalanego zrębkami drzewnymi o mocy 2 MW na pokrycie potrzeb przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz potrzeb grzewczych w okresie przejściowym, zastąpienie pozostałych kotłów miałowych kotłami opalnymi gazem ziemnym – Scenariusz I;
- zainstalowanie elektrociepłowni o mocy elektrycznej 1,19 MWe i cieplnej 1,7 MWt, energia elektryczna będzie sprzedawana do sieci przesyłowej, ciepło będzie wykorzystywane na potrzeby przygotowania c.w.u., pozostałe kotły opalane biometanem – Scenariusz II;
- modernizację istniejącego kotła WR 2.5 nr 1 polegającą na jego przystosowaniu do współpalania miału węglowego i biomasy (zrębki drzewne) w systemie warstwowym, zastąpienie pozostałych kotłów miałowych kotłami opalnymi gazem ziemnym – Scenariusz I;

Wybór i realizacja Scenariusza modernizacji systemu ciepłowniczego uzależniony jest od możliwości uzyskania dofinansowania oraz pozyskania biomasy w przypadku scenariusza I i III.

Scenariusz obejmujący budowę EC z wykorzystaniem biogazu charakteryzuje się wysokim kosztem inwestycji i bez dofinansowania jest trudny w realizacji. Wariant ten pozwala jednak na wytwarzanie energii elektrycznej, przy produkcji której ciepło jest produktem odpadowym i może być wykorzystane do uzyskania ciepłej wody użytkowej dla mieszkańców. Może być realizowany w przypadku powstania biogazowni na obrzeżach miasta.

- 6 Przewiduje się wzrost potrzeb cieplnych na cele nowego budownictwa ale równocześnie prowadzenie działań termomodernizacyjnych istniejących obiektów obejmujące usprawnienie instalacji grzewczych, docieplenie ścian zewnętrznych i stropodachów oraz wymianę okien, które wpłynie na zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło w bilansie miasta. W efekcie nastąpi zmniejszenie zapotrzebowania energii na potrzeby grzewcze do 379 624 GJ w roku 2025 (bez technologii).

- 7 Należy uwzględnić instalowanie kolektorów słonecznych przede wszystkim w obiektach użyteczności publicznej w których jest stałe całoroczne zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową (szpitale sanatoria, baseny), w budynkach zamieszkania zbiorowego (hotele, pensjonaty, domy opieki itp.) oraz w budynkach mieszkalnych, zarówno jednorodzinnych jak i wielorodzinnych.

Wykonawcy:
Edmund Wach
Katarzyna Grecka
Luiza Rówczyńska

ZAŁĄCZNIK 1 – Plany modernizacji systemu ciepłowniczego

lp	Obiekt, środek trwały, nazwa zadania, grupa	nakłady poniesione do 31.12.2008 r.	wartość całkowita zadania	Przewidywane nakłady w latach (tys. zł)					Termin realizacji	
				2009	2010	2011	2012	razem	rozpocz.	zakończ.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	PLAN ROZWOJU									
1.	ŹRÓDŁA CIEPŁA									
1.1	Os. Młodych- kotłownia gazowa	-	100	100				100	03.2009	11.2009
2.	SIEĆ CIEPLNA									
2.1	Przyłącze wysokoparametrowe - Średnia 8	-	6	6				6	06.2009	10.2009
2.2	Przyłącze wysokoparametrowe - Nowaka Jeziorańskiego	-	90		90			90	06.2010	10.2010
2.3	Przyłącze wysokoparametrowe - "Domel" Batorego	-	7	7				7	06.2009	10.2009
2.4	Przyłącze niskoparametrowe - Nowaka Jeziorańskiego	-	164		164			164	06.2010	10.2010
2.5.	Przyłącze niskoparametrowe - Krasickiego, Zamkowa	-	16	16				16	06.2009	10.2009
2.6	Przyłącze niskoparametrowe - Krzyżowa, Żółkiewskiego, Rynek, Zamkowa	-	180	180				180	06.2009	10.2009
2.7	Przyłącze niskoparametrowe - pawilon Średnia 10	-	11	11				11	06.2009	10.2009
2.8	Przyłącze niskoparametrowe - pawilon Krzyżowa		19	19				19	06.2009	10.2009
2.9	Przyłącze niskoparametrowe - Szczecińska (dz. 21/1)	-	24	24				24	06.2009	10.2009
2.10	Przyłącze niskoparametrowe - rozbudowa o c.w.- Szczecińska 13 (LeBos)	15	20	5				5	04.2008	06.2009

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta Człuchów
Aktualizacja, listopad 2009

2.11	Przyłącze niskoparametrowe - Słowackiego 14	-	22		22			22	06.2010	10.2010
2.12	Przyłącze wysokoparametrowe - "INTER-MARCHE"	18	45		27			27	07.2010	
2.13	Przyłącze wysokoparametrowe - Traugutta (apteka)	-	15				15	15	06.2012	11.2012
2.14	Przyłącze niskoparametrowe - "DUET"	-	15	15				15	07.2009	09.2009
2.15	Przyłącze niskoparametrowe - Urząd Gminy	-	40			40		40	06.2011	12.2011
2.16	Przyłącze niskoparametrowe - Królewska 5-13		60			40	20	60	05.2011	11.2012
2.17	Przyłącze niskoparametrowe - Rynek 5-6		60				60	60	06.2012	11.2012
	RAZEM (1+2)	33	894	383	303	80	95	861	-	-
3.	WĘZŁY CIEPLNE									
3.1	Węzeł cieplny - "Domel" Batorego	-	16	16				16	06.2009	10.2009
3.2	Węzeł cieplny - Zamek Człuchowski	-	17			17		17	06.2011	11.2011
3.3	Węzeł cieplny - Nowaka Jeziorańskiego	-	45		45			45	06.2010	11.2-10
3.4	Węzeł cieplny - Średnia 8	-	20	20				20	06.2009	11.2009
3.5	Węzeł cieplny - Traugutta (apteka)	-	20			20		20	06.2011	10.2011
3.6	Węzeł cieplny - "DUET"	-	25	25				25	07.2009	11.2009
3.7	Węzeł cieplny - INTER-MARCHE	-	25		25			25	06.2010	10.2010
	RAZEM (3)	-	168	61	70	37	-	168	-	-
	OGÓŁEM PLAN ROZWOJU (1+2+3)	33	1 062	444	373	117	95	1 029	-	-
II.	PLAN MODERNIZACJI									

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta Człuchów
Aktualizacja, listopad 2009

1.	ŹRÓDŁA CIEPŁA									
1.1	Odzużlanie kotłów K 1-3 (montaż taśmociągów - 3szt, likwidacja wózków i torowisk)	-	35	35				35	03.2009	06.2009
1.2	Modernizacja kotła K-4 (WRp-12) - KR-1	30	50	20				20	10.2008	02.2009
1.3	Modernizacja składu opałowego przy KR-1 (posadzka)	-	150				150	150	05.2012	09.2012
1.4	Modernizacja pompowni KR-1	-	30		30			30	06.2010	08.2010
1.5	Komin dla kotłów WRp-12 (szt. 2)	-	400		200	200		400	06.2010	09.2011
1.6	Monitoring węzłów cieplnych - centrala i oprogramowanie	-	40			40		40	06.2011	11.2011
	RAZEM (1)	30	705	55	230	240	150	675	-	-
2.	SIEĆ CIEPLNA									
2.1	Wymiana sieci niskopar. Wazów 2 - butiki ul. Średnia	-	80	80						
2.2	Wymiana sieci niskopar. Piast.11 - Piast.12	-	15			15		80	06.2009	07.2009
2.3	Wymiana sieci niskopar. Os. Witosa II	-	180			80	100	15	08.2011	09.2011
2.4	Wymiana sieci niskopar. Os. Witosa II	-	150			50	100	180	05.2011	10.2012
	RAZEM (2)	-	425	80	-	145	200	150	06.2011	10.2012
3.	WĘZŁY CIEPLNE									
3.1	Modernizacja węzła grupowego - Sikorskiego 6	-	25			25		25	06.2011	09.2011
3.2	Modernizacja węzła grupowego - Sikorskiego 2	-	15				15	15	06.2012	09.2012

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta Człuchów
Aktualizacja, listopad 2009

3.3	Monitoring węzłów cieplnych - sterowniki i osprzęt sieciowy na węzłach	-	80			40	40	80	06.2011	10.2012
3.4	Zdalny odczyt ciepłomierzy	-	150	150				150	04.2009	11.2009
	RAZEM (3)	-	270	150	-	65	55	270	-	-
	OGÓŁEM PLAN MODERNIZACJI II(1+2+3)	30	1 400	285	230	450	405	1 370	-	-
III.	ZAKUPY MASZYN I URZĄDZEŃ									
	Stopa ubijająca	-	9	9				9	06.2009	06.2009
	Zakup samochodu (dostawczy i pogotowie energ.)	-	30	30				30	10.2009	10.2009
	RAZEM III	-	39	39				39	-	-
	OGÓŁEM (I+II+III)	63	2 501	768	603	567	500	2 438	-	-
IV.	KOSZTY WYDZIAŁOWE									
4.1	Wykonanie kanalizacji deszczowej	-	30	30				30	06.2009	10.2009
	RAZEM IV		30	30				30	-	-
	OGÓŁEM (I+II+III+IV)	63	2 531	798	603	567	500	2 468	-	-

ZAŁĄCZNIK 2 – Zestawienie węzłów ciepłowniczych- stan na koniec 2008 r.

L.p.	adres węzła	rodzaj węzła	rok instalacji	Moc zamówiona c.o. [MW]	Moc zamówiona c.w.u. [MW]
1	2	3	4	5	6
1	Sikorskiego 6	G	przed 1990	0,68363	-
2	Sikorskiego 2	G	przed 1990	0,74406	0,43429
3	Sobieskiego 8	G	12.2002	0,95314	-
4	Traugutta 6	I	09.2001	0,077	-
5	MDK	I	03.1998	0,24	-
6	biblioteka	I	12.1998	0,04896	-
7	sąd	I	12.1998	0,219	-
8	Pl. Bohaterów 1	I	09.1999	0,04601	-
9	Zamkowa 2	G	12.2002	0,1565	-
10	Przedszkole Jacka i Agatki 6	I	03.1998	0,088	0,02
11	Wazów 2	G	przed 1990	1,08303	-
12	Średnia 6 A	I	09.2000	0,07972	0,0083
13	Szkoła Podstawowa nr 1	I	09.2000	0,44	0,05
14	Wazów 1	G	09.1995	0,2467	0,035
15	Długosza 18	G	przed 1990	0,73519	-
16	Królewska 10	G	przed 1990	0,75719	-
17	Średnia 14	G	przed 1990	1,36069 0,025000 w budowie	0,004
18	Witosa 2 (ZEC)	G	01.1999	1,1189	0,28946
19	Witosa 1 (były PGR)	G	01.1999	1,08865	0,2239
20	Szczecińska 16	I	10.2000	0,153	0,03
21	Sobieskiego 1	I	09.1999	0,17808	-
22	Sobieskiego 2	G	11.1998	0,33214	0,02
23	Sobieskiego 5 (ZOZ)	G	12.2000	0,2313	0,063
24	Przedszkole Sobieskiego 7	G	09.1998	0,1	0,008
25	Sobieskiego 3	I	09.2000	0,03108	-
26	Szpital	I	09.2001	0,5	0,07
	węzły zrealizowane po 2002 roku				
28	Biedronka	I	08.2003	0,097	-
29	Parafia Gr. Katolicka	I	11.2003	0,03	-

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta Człuchów
Aktualizacja, listopad 2009

30	Piastowskie 12	G	10.2003	0,57448	0,02576
31	ul. Krzyżowa	G	08.2005	0,488 0,305 w budowie	0,057 0,040 w budowie
32	Rynek 2	G	10.2005	0,087	0,015
33	Urząd Miasta	I	09.2005	0,455	-
34	Szczecińska 20 (Poradnia)	G	09.2005	0,051	-
33	Rolniczy Dom Towarowy	G	09.2006	0,2945	-
34	Straż pożarna	I	09.2005	0,19	0,04
35	C.K.U.	I	09.2006	0,2	-
36	TELMAX	G	09.2006	0,113 0,040000 w budowie	-
37	baza PKS	I	09.2006	0,33	0,01
38	TERG	I	09.2007	0,07	-
39	siostry- ul. Kościelna	G	12.2007	0,1	0,02
40	Agrobiznes	I	12.2007	0,17	0,03
41	Liceum Ogólnokształcące ul.Kusocińskiego	I	12.2007	0,3	0,05
42	Bank PKO SA	I	12.2007	0,08	0,01
43	OSiR	I	09.2008	0,15	0,1
44	W.K.U.	I	09.2008	0,14	-
45	Gimnazjum nr 1 ul.Szkolna	I	09.2008	0,5	c.o. i c.w. razem
46	ul. Średnia 8	I	09.2009	0,04	-
47	DUET	I	09.2009	0,15	-
48	LIDL	I	w budowie	0,1	
49	Ul. Krzyżowa	G	08.2005 r	0,488 0,305 w budowie	0,057 0,040 w budowie

G – węzły grupowe

I – węzły indywidualne

ZAŁĄCZNIK 3 – Ceny i stawki taryf ciepła

Ceny i stawki opłat w ujęciu netto

Grupa odbiorców	cena za zamówioną moc cieplną		cena ciepła	cena nośnika ciepła	stawka opłaty za usługi przesyłowe		
	roczna	rata miesięczna			stała		zmienna
					roczna	rata miesięczna	
	zł/ MW		zł/ GJ	zł/ m3	zł/ MW		zł/ GJ
IA	79 840,78	6 653,40	24,49	10,25	25 625,63	2 135,47	9,88
IB	79 840,78	6 653,40	24,49	10,25	24 611,87	2 050,99	7,84
IC	79 840,78	6 653,40	24,49	10,25	17 248,84	1 437,40	7,58
ID	79 840,78	6 653,40	24,49	10,25	14 528,62	1 210,72	3,66

Ceny i stawki opłat w ujęciu brutto

Grupa odbiorców	cena za zamówioną moc cieplną		cena ciepła	cena nośnika ciepła	stawka opłaty za usługi przesyłowe		
	roczna	rata miesięczna			stała		zmienna
					roczna	rata miesięczna	
	zł/ MW		zł/ GJ	zł/ m3	zł/ MW		zł/ GJ
IA	97 405,75	8 117,15	29,88	12,51	31 263,27	2 605,27	12,05
IB	97 405,75	8 117,15	29,88	12,51	30 026,48	2 502,21	9,56
IC	97 405,75	8 117,15	29,88	12,51	21 043,58	1 753,63	9,25
ID	97 405,75	8 117,15	29,88	12,51	17 724,92	1 477,08	4,47

Grupa odbiorców	stawka opłaty miesięcznej za zamówioną moc cieplną		stawka opłaty za ciepło	
	zł/ MW		zł/ GJ	
	netto	brutto	netto	brutto
II	9 643,46	11 765,02	36,73	44,81
III	10 699,99	13 053,99	37,01	45,15
IV	7 699,24	9 393,07	65,17	79,51
V	3 109,72	3 793,86	64,58	78,79

ZAŁĄCZNIK 4 – Zestawienie zasobów mieszkaniowych

Stan zasobów budownictwa mieszkalnego – komunalnego								
lp	adres	powierzchnia użytkowa w m ²	powierzchnia użytkowa w m ² -grzewcza	wykonane prace termomodernizacyjne				Uwagi
				docieplone ściany	docieplone stropodachy	wymienione okna	zmodernizowana instalacja c.o. i c.w.u.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Długosza 8	774, 06		2 szczyty i ściana frontowa	docieplony	-	-	
2	Długosza 10	2 087,13		wszystkie	-	na klatkach schodowych i w piwnicach	-	
3	Długosza 18	1 781,53		2 szczyty	docieplony	na klatkach schodowych i w piwnicach	-	
4	Wejhera 3	539,48		dwie ściany	-	-	-	pełna własność bez udziału gminy
5	Królewska 2	1 889,84	1 725,08	2 szczyty	docieplony	-	-	p.Piechowicz rozlicza się z ZECem
6	Królewska 4	497,17	302,86	-	-	na klatce schodowej	-	4 lokale bez c.o.
7	Królewska 8	1 799,50	1 733,10	wszystkie	docieplony	wymienione wszystkie okna	-	nieogrzewana część piwnic w lokalach użytkowych
8	Królewska 10	870,87	672,57	2 szczyty	-	-	-	w roku 2009 rewitalizacja budynku, p.Wijata rozlicza się z ZECem
9	Królewska 18	779,67		2 szczyty	docieplony	-	-	

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta Człuchów
Aktualizacja, listopad 2009

10	Osiedle Piastowskie 5	2 138,99		2 szczyty i ściana frontowa	-	na klatkach schodowych i w piwnicach	-	
11	J.Lipińskiego 1	1 243,42		2 szczyty	-	na klatkach schodowych		
12	Traugutta 7a	3715,44		2 szczyty i ściana frontowa	docieplony	na klatkach schodowych	-	
13	Sobieskiego 8	1 435,76		-	-	-	-	
14	Plac Bohaterów 1	483,58		-	-	na klatkach schodowych	-	
15	Felczaka 1	331,68		-	-	-	-	
16	Osiedle Witosa 16	1 463,14	1 448,74	-	-	-	-	bez 1 pomieszczenia, p.Milewski
17	Osiedle Witosa 17a	360,69	342,51	-	-	-	-	bez 1 pomieszczenia, p.Klimowicz
18	Osiedle Witosa 18	936,13		2 szczyty	-	-	-	
19	Osiedle Witosa 23	325,29		ściana balkonowa	docieplony	-	-	
20	Słowackiego 12	212,13		-	-	-	-	
21	Słowackiego 16	601,27		-	-	-	-	
22	Słowackiego 21	421,76		-	docieplony	-	-	
23	Słowackiego 24a	521,86		-	docieplony	-	-	
24	Zamkowa 5	513,47		-	-	-	-	
25	Średnia 6a	837		-	-	-	-	
26	Szczecińska 12	1 285		wszystkie	-	na klatkach schodowych	-	
27	Sobieskiego 2	1 172,82	1 125,90	-	-	na klatkach schodowych	-	bez 1 mieszkania, p. Wąsik
28	Szczecińska 14 - Sobieskiego 1	2 020,16	1 927,73	2 szczyty	docieplony	na klatkach	-	bez 1 mieszkania, p.Pekról

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta Człuchów
Aktualizacja, listopad 2009

29	Traugutta 6	611,46	492,19	-	-	na klatkach schodowych	-	bez 2 mieszkań, p.Surma i Mikołajczak
30	Wojska Polskiego 34 A	964,28		wszystkie	docieplony	wszystkie	-	
31	Szczecińska 22	731,08	319,68	-	-	-	-	bez 10 mieszkań

Stan budownictwa mieszkaniowego- zasoby wspólnot mieszkaniowych

l.p.	Adres	Powierzchnia użytkowa m2	Wykonane prace termomodernizacyjne			
			docieplone ściany %	docieplone stropodachy	wymienione okna %	zmodernizowana inst. c.o. i c.w.u.
1	bud. Nr 1, Os. W .Witosa, w Człuchowie	489,75	100	tak	75	tak
2	bud. Nr 2, Os. W .Witosa, w Człuchowie	1 668,27	70	tak	75	tak
3	bud. Nr 3, Os. W .Witosa, w Człuchowie	1 645,11	70	tak	75	tak
4	bud. Nr 4, Os. W .Witosa, w Człuchowie	1 642,65	70	tak	75	tak
5	bud. Nr 5, Os. W .Witosa, w Człuchowie	874,2	70	tak	75	tak
6	bud. Nr 6, Os. W .Witosa, w Człuchowie	874,2	70	tak	75	tak
7	bud. Nr 7, Os. W .Witosa, w Człuchowie	874,2	70	tak	75	tak
8	bud. Nr 8, Os. W .Witosa, w Człuchowie	784,88	70	tak	75	tak
9	bud. Nr 9, Os. W .Witosa, w Człuchowie	773,16	70	tak	75	tak
10	bud. Nr 10, Os. W .Witosa, w Człuchowie	773,16	70	tak	75	tak
11	bud. Nr 13, Os. W .Witosa, w Człuchowie	708,65	0	tak	75	tak
12	bud. Nr 17, Os. W .Witosa, w Człuchowie	339,9	0	tak	75	tak
13	bud. Nr 19, Os. W .Witosa, w Człuchowie	1 649,75	0	tak	75	tak

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta Człuchów
Aktualizacja, listopad 2009

14	bud. Nr 21, Os. W .Witosa, w Człuchowie	1 430,60	0	tak	75	tak
15	bud. Nr 25, Os. W .Witosa, w Człuchowie	1 885,11	0	tak	75	tak
16	bud. Nr 1, Os. Wazów, w Człuchowie	2 251,37	70	tak	75	tak
17	bud. Nr 5, ul.Słowackiego w Człuchowie	256,64	100	tak	75	tak
18	bud. Nr 5a , ul. Słowackiego w Człuchowie	214,04	100	tak	75	tak

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta Człuchów
Aktualizacja, listopad 2009

Spółdzielnia „POMORZANKA”						
l.p.	Adres	Powierzchnia użytkowa	Wykonane prace termomodernizacyjne			
		m ²	docieplone ściany	docieplone stropodachy	wymienione okna	zmodernizowana instalacja c.o. i c.w.u.
1	2	3	4	5	6	7
1	Os.Piastowskie 1	1 760	3 ściany budynku	tak	na klatkach schodowych	grzejniki żel. typ T-1 zamontowane termostaty, podzielniki
2	Os.Piastowskie 2	2 064	3 ściany budynku	tak	na klatkach schodowych	grzejniki żel. typ T-1 zamontowane termostaty, podzielniki
3	Os.Piastowskie 3	2 208	3 ściany budynku	tak	na klatkach schodowych	grzejniki żel. typ T-1 zamontowane termostaty, podzielniki
4	Os.Piastowskie 4	2 220	3 ściany budynku	tak	na klatkach schodowych	grzejniki żel. typ T-1 zamontowane termostaty, podzielniki
5	Os.Piastowskie 6	2 018	cały budynek	tak	na klatkach schodowych	grzejniki żel. typ T-1 zamontowane termostaty, podzielniki
6	Os.Piastowskie 7	2 069	cały budynek	tak	na klatkach schodowych	grzejniki żel. typ T-1 zamontowane termostaty, podzielniki
7	Os.Piastowskie 8	2 077	cały budynek	tak	na klatkach schodowych	grzejniki żel. typ T-1 zamontowane termostaty, podzielniki
8	Os.Piastowskie 9	2 081	cały budynek	tak	na klatkach schodowych	grzejniki żel. typ T-1 zamontowane termostaty, podzielniki
9	Os.Piastowskie 10	1 850	3 ściany budynku	tak	na klatkach schodowych	grzejniki żel. typ T-1 zamontowane termostaty, podzielniki
10	Os.Piastowskie 11	2 224	1 ściana szczytowa, ściana od strony klatek schodowych	tak	na klatkach schodowych	grzejniki żel. typ T-1 zamontowane termostaty, podzielniki
11	Os.Piastowskie 12	1 431	1 ściana szczytowa, ściana od strony klatek schodowych	tak	na klatkach schodowych	grzejniki żel. typ T-1 zamontowane termostaty, podzielniki
12	Os. Wazów 2	2 176	cały budynek	tak	na klatkach schodowych	grzejniki żel. typ T-1 zamontowane termostaty, podzielniki

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta Czulchów
Aktualizacja, listopad 2009

13	Os. Wazów 3	2 166	ściana szczytowa, ściana od strony klatek schodowych	tak	na klatkach schodowych	grzejniki żel. typ T-1 zamontowane termostaty, podzielniki
14	Os. Wazów 4	1 783	ściana szczytowa, ściana od strony klatek schodowych	tak	na klatkach schodowych	grzejniki żel. typ T-1 zamontowane termostaty, podzielniki
15	Os. Wazów 5	3 971	ściana szczytowa, ściana od strony klatek schodowych	tak	na klatkach schodowych	grzejniki żel. typ T-1 zamontowane termostaty, podzielniki
16	Os. Wazów 6	2 261	cały budynek	tak	na klatkach schodowych	grzejniki żel. typ T-1 zamontowane termostaty, podzielniki
17	Os. Wazów 7	1 339	cały budynek	tak	na klatkach schodowych	grzejniki żel. typ T-1 zamontowane termostaty, podzielniki
18	Os. Sikorskiego 1	1 684	ściana szczytowa, ściana od strony klatek schodowych	tak	na klatkach schodowych	grzejniki żel. typ T-1 zamontowane termostaty, podzielniki, rozdzielnie c.o.
19	Os. Sikorskiego 2	1 696	ściana szczytowa, ściana od strony klatek schodowych	tak	na klatkach schodowych	grzejniki żel. typ T-1 zamontowane termostaty, podzielniki, rozdzielnie c.o.
20	Os. Sikorskiego 3	1 684	ściana szczytowa, ściana od strony klatek schodowych	tak	na klatkach schodowych	grzejniki żel. typ T-1 zamontowane termostaty, podzielniki, rozdzielnie c.o.
21	Os. Sikorskiego 4	3 313	2 ściany szczytowe, ściana od strony klatek schodowych	tak	na klatkach schodowych	grzejniki żel. typ T-1 zamontowane termostaty, podzielniki, rozdzielnie c.o.
22	Os. Sikorskiego 5	3 314	cały budynek	tak	na klatkach schodowych	grzejniki żel. typ T-1 zamontowane termostaty, podzielniki, rozdzielnie c.o.
23	Os. Sikorskiego 6	3 511	cały budynek	tak	na klatkach schodowych	grzejniki żel. typ T-1 zamontowane termostaty, podzielniki, rozdzielnie c.o.
24	Os. Sikorskiego 7	3 519	cały budynek	tak	na klatkach schodowych	grzejniki żel. typ T-1 zamontowane termostaty, podzielniki, rozdzielnie c.o.
25	Os. Sikorskiego 8	1 765	1 ściana szczytowa, ściana od strony klatek schodowych	tak	na klatkach schodowych	grzejniki żel. typ T-1 zamontowane termostaty, podzielniki, rozdzielnie c.o.
26	Os. Sikorskiego 9	1 765	1 ściana szczytowa, ściana od strony klatek	tak	na klatkach schodowych	grzejniki żel. typ T-1 zamontowane termostaty, podzielniki, rozdzielnie

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta Czuluchów
Aktualizacja, listopad 2009

			schodowych			c.o.
27	Os. Sikorskiego 10	1 765	1 ściana szczytowa, ściana od strony klatek schodowych	tak	na klatkach schodowych	grzejniki żel. typ T-1 zamontowane termostawy, podzielniki, rozdzielnie c.o.
28	Os. Młodych 1	597	2 ściany szczytowe, ściana z balkonami	tak	nie	grzejniki żel. typ T-1 zamontowane termostawy, podzielniki
29	Os. Młodych 2	564	2 ściany szczytowe, ściana z balkonami	tak	nie	grzejniki żel. typ T-1 zamontowane termostawy, podzielniki
30	Os. Młodych 3	564	2 ściany szczytowe, ściana z balkonami	tak	nie	grzejniki żel. typ T-1 zamontowane termostawy, podzielniki
31	Os. Młodych 4	564	2 ściany szczytowe, ściana z balkonami	tak	nie	grzejniki żel. typ T-1 zamontowane termostawy, podzielniki
32	Os. Młodych 5	732	cały budynek	tak	na klatkach schodowych	grzejniki żel. typ T-1 zamontowane termostawy, podzielniki
33	Os. Młodych 6	732	cały budynek	tak	na klatkach schodowych	grzejniki żel. typ T-1 zamontowane termostawy, podzielniki
34	Os. Młodych 7	960	cały budynek	tak	na klatkach schodowych	grzejniki żel. typ T-1 zamontowane termostawy, podzielniki
35	Os. Młodych 8	564	2 ściany szczytowe, ściana z balkonami	tak	nie	grzejniki żel. typ T-1 zamontowane termostawy, podzielniki
36	Traugutta 9	2 424	3 ściany budynku	tak	na klatkach schodowych	grzejniki żel. typ T-1 zamontowane termostawy, podzielniki
37	Traugutta 10	2 157	cały budynek	tak	na klatkach schodowych	grzejniki żel. typ T-1 zamontowane termostawy, podzielniki
38	Sobieskiego 10	2 614	2 ściany szczytowe, tył	tak	nie	grzejniki żel. typ T-1 zamontowane termostawy, podzielniki
39	ul.Rynek 7	1 893	cały budynek	tak	na klatkach schodowych	grzejniki żel. typ T-1 zamontowane termostawy, podzielniki
40	Zamkowa 2	1 893	cały budynek	tak	na klatkach schodowych	grzejniki żel. typ T-1 zamontowane termostawy, podzielniki
41	Os. Wiitosa 22	1 793	3 ściany budynku	tak	na klatkach schodowych	grzejniki żel. typ T-1 zamontowane termostawy, podzielniki
42	Os. Wiitosa 24	1 879	cały budynek	tak	na klatkach schodowych	grzejniki żel. typ T-1 zamontowane termostawy, podzielniki

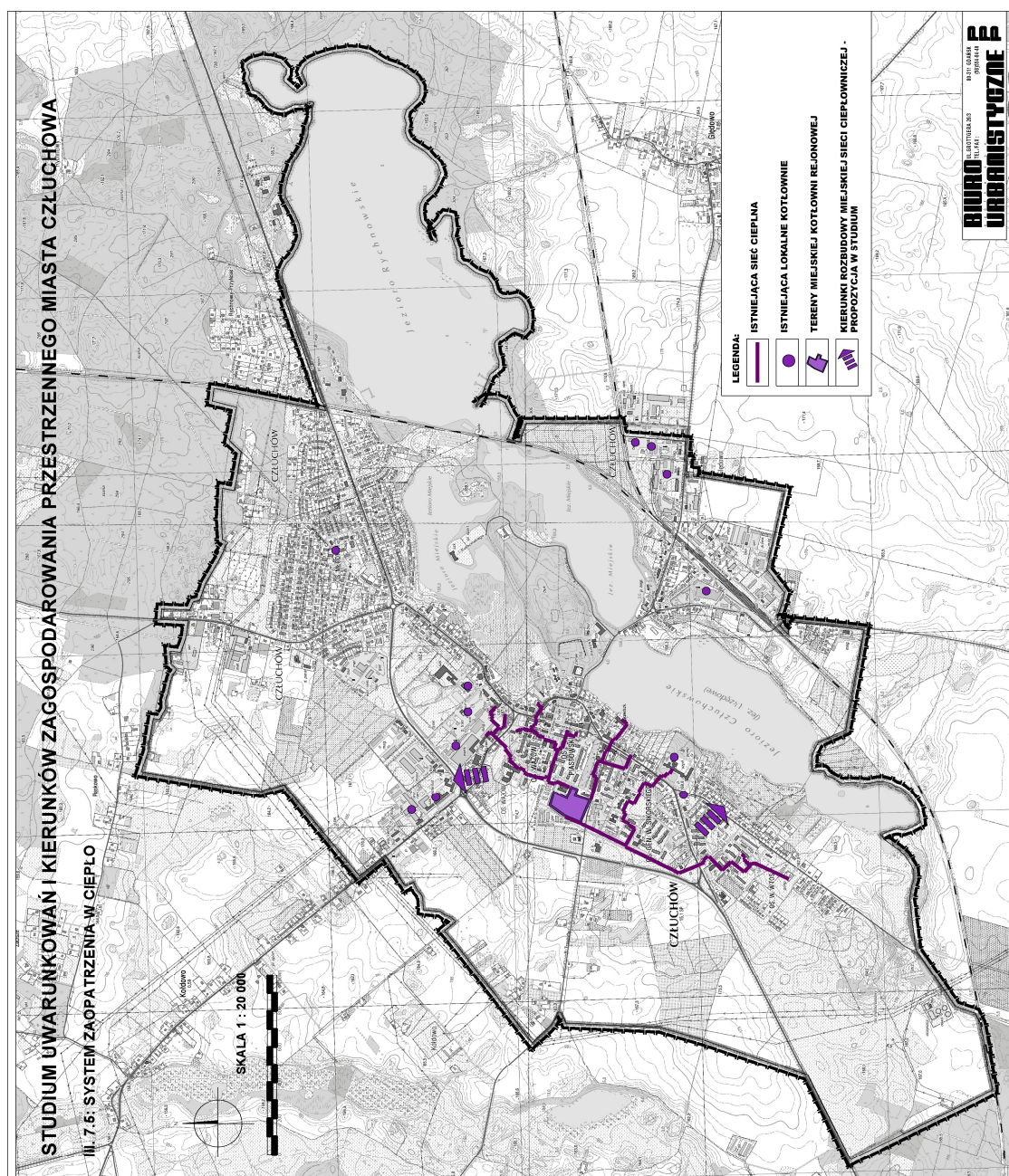
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta Człuchów
Aktualizacja, listopad 2009

43	Os. Witosa 27	1 343	3 ściany budynku	tak	na klatkach schodowych	grzejniki żel. typ T-1 zamontowane termostaty, podzielniki
44	Chrobrego 6	755	cały budynek	tak	na klatkach schodowych	ogrzewanie etażowe
45	Głędowo 4a	967	3 ściany budynku	tak	na klatkach schodowych	grzejniki żel. typ T-1 zamontowane termostaty, podzielniki

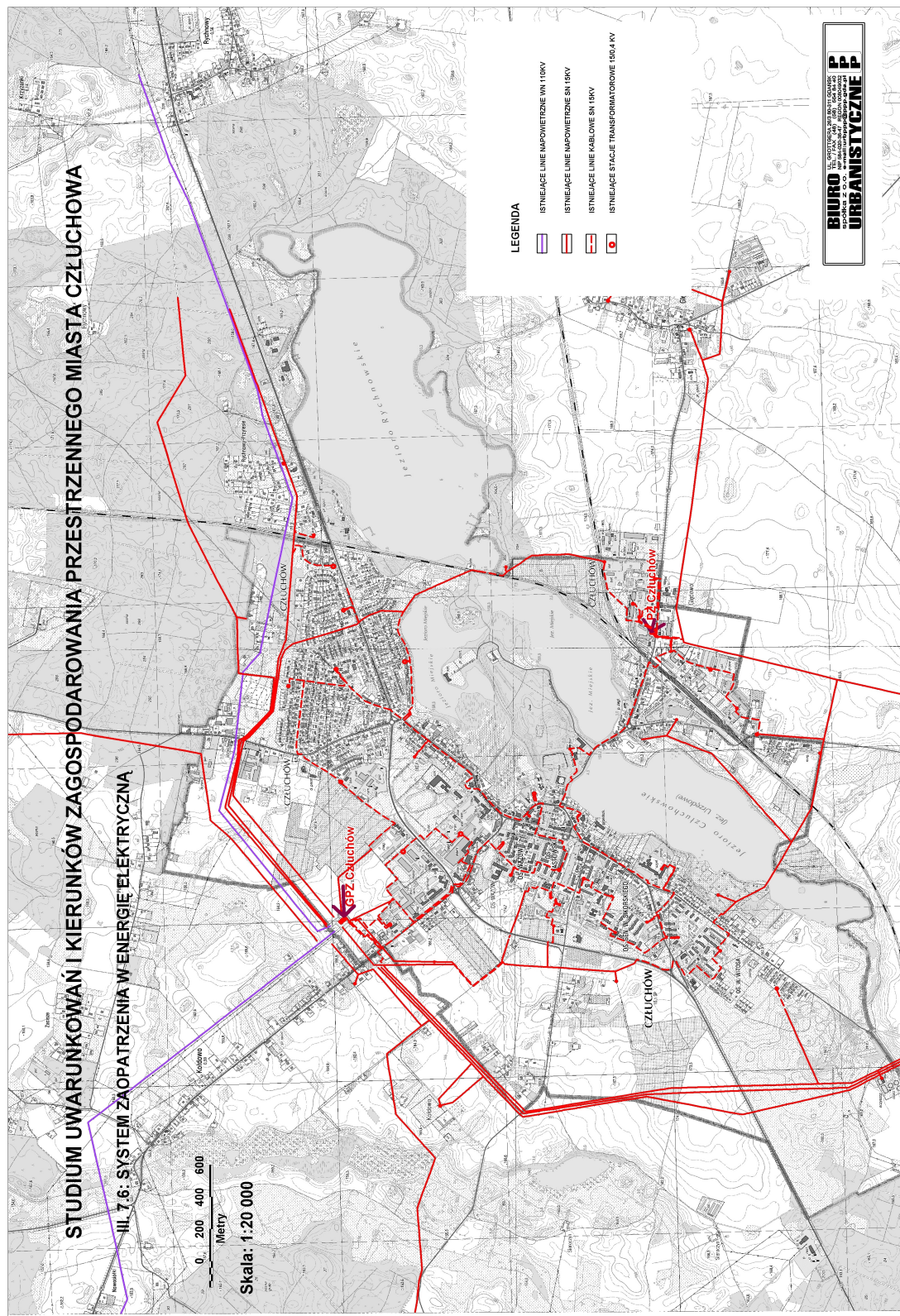
ZAŁĄCZNIK 5 – Wykaz budynków użyteczności publicznej

lp	nazwa	Adres	Rodzaj paliwa	Powierzchnia
				m ²
1	Szkoła Podstawowa nr 1	ul. Średnia 4a	msc	7 150
2	Gimnazjum nr 1	ul. Szkolna 3	gaz	6 310
3	Przedszkole Miejski	ul. Jacka i Agatki 6	msc	1 171
4	Przedszkole Niepubliczne MOTYLEK	ul. Słowackiego 2	ekogroszek	290
5	Ośrodek Sportu i Rekreacji	ul. Szkolna 1	gaz	1 345
6	Miejski Dom Kultury	ul. Traugutta 2	msc	1 604
7	Miejska Biblioteka Publiczna	ul. Szczecińska 5	msc	660
8	Muzeum Regionalne	ul. Wojska Polskiego 3	olej	432
9	Komenda Powiatowa Państwowej Straży Pożarnej	ul. Batorego 10	olej	1 281
10	Starostwo Powiatowe	ul. Wojska Polskiego 1	olej	1 974
11	Komenda Powiatowa Policji	ul. Kasztanowa 17	msc	1 440
12	Urząd Miasta	ul. Wojska Polskiego 1	msc	4 521
13	Bursa Szkolna + Zespół Szkół technicznych	ul. Koszalińska 2	gaz	12 402
14	Zespół Szkół Agrobiznesu	ul. Parkowa 2	msc	1 836
15	Powiatowy Urząd Pracy	ul. Jerzego z Dąbrowy 1a	olej	694
16	Specjalny Ośrodek Szkolno-Wychowawczy	ul. Batorego 24	gaz	2 397
17	Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych	ul. Kusocińskiego 1	msc	4 000
18	Urząd Skarbowy	ul. Jerzego z Dąbrowy 5e	gaz	1 133
19	Bank Spółdzielczy	ul. Zamkowa 23	olej	375
20	Bank Polska Kasa Opieki S.A.	ul. Dworcowa 1	olej	1 856
21	Urząd Gminy	ul. Szczecińska 33	olej	949
22	Liceum Ogólnokształcące	ul. Sobieskiego 7a	msc	841
23	Zakład Ubezpieczeń Społecznych	ul. Sikorskiego 4	msc	131
24	Sąd	ul. Wazów 6a	msc	99
25	Sąd	ul. Szczecińska 1	msc	1 693
26	Szkoła Wyższa	ul. Witosa 20	msc	903
27	Powiatowy Ośrodek Kultury, Sportu i Turystyki	ul. Oś. Wazów 1	msc	641
28	Centrum Kształcenia Ustawicznego	ul. Szczecińska 8	msc	1 111
29	Szpital powiatowy	ul. Szczecińska 33	msc	3 318

ZAŁĄCZNIK 6 – Plan sytuacyjny gazociągów



ZAŁĄCZNIK 7 – Plan sytuacyjny sieci energetycznej



ZAŁĄCZNIK 8 – Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego terenu - Wykaz miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego obowiązujących na terenie miasta Człuchowa

Plany obowiązujące		
1.	m.p.z.p. terenu obejmującego Grodzisko, Zamek, Las Komunalny i OSIR nad Jeziorem Rychnowskim	Uchwała Rady Miejskiej w Człuchowie nr XL/291/2006 z dnia 21 września 2006 roku Publikacja w Dz.Urz Woj. Pomorskiego nr 48 poz 722 z dnia 23.02.2007 r. § 10 ust. 5 W zakresie zasilania w ciepło: zaopatrzenie w ciepło oraz ciepłą wodę użytkowa należy zapewnić ze źródeł bezemisyjnych lub niskoemisyjnych. § 10 ust. 6 W zakresie zasilania w gaz : 1) na terenie opracowania nie znajduje się sieć gazowa, zaopatrzenie w gaz jest indywidualne, planowane inwestycje zaopatrzenia terenów w gaz z sieci miejskiej są na etapie projektowania 2) w przypadku budowy sieci na obszarze opracowania planu , planowany przebieg sieci gazowych należy zlokalizować w liniach rozgraniczających pasa technicznego dróg publicznych lub wewnętrznych... § 10 ust. 4 W zakresie zasilania w energię elektryczną : 1) zasilanie energetyczne terenów objętych planem należy opierać na istniejącej w obszarze planu sieci rozdzielczej i urządzeniach elektroenergetycznych SN 2) zaprojektować stację transformatorową do obsługi terenów usługowych i mieszkaniowych w środkowej części opracowywania ...
2.	m.p.z.p. pod zabudowę mieszkaniową, usługi, komunikację i zieleni, obejmującego śródmieście w rejonie ulic: Garbarskiej, Zamkowej, Ogrodowej i Długosza oraz Placu Wolności i Placu Bohaterów,	uchwała Rady Miejskiej w Człuchowie nr XLVII/325/2002 z dnia 24 maja 2002 roku, Publikacja w Dz.Urz Woj. Pomorskiego nr 54 poz 1309 z dnia 12.08.2002 r. § 12 W projektowanych obiektach należy przewidzieć ogrzewanie budynków z zastosowaniem wyłącznie paliw niskoemisyjnych, nieuciążliwych dla środowiska (np.: energia elektryczna, olej opałowy lub gaz ziemny), - dopuszcza się objęcie terenu zasięgiem miejskiego gazociągu lub ciepłociągu na warunkach określonych przez gestorów sieci.
2a.	m.p.z.p. terenu obejmującego Śródmieście w rejonie ulic Garbarskiej, Zamkowej, Ogrodowej i Długosza oraz Placu Wolności i Placu Bohaterów	zmiana: uchwała nr XV/62/2007 Rady Miejskiej w Człuchowie z dnia 23 sierpnia 2007 roku § 6 zaopatrzenie w paliwo gazowe (gaz ziemny) w zależności od potrzeb z rozbudowanej sieci gazowej, o ile docelowo rozbudowa będzie możliwa, po spełnieniu technicznych i ekonomicznych warunków dostawy określonych przez przedsiębiorstwo energetyczne będące gestorem sieci; w projektowanych obiektach należy przewidzieć ogrzewanie budynków z zastosowaniem źródeł nieemisyjnych lub niskoemisyjnych, a docelowo należy objąć tereny zasięgiem miejskiego gazociągu lub ciepłociągu na warunkach określonych przez gestorów sieci; Ustalenia w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną: 1) zasilanie obiektów istniejących, przebudowywanych, rozbudowywanych lub nadbudowy- wanych z istniejących sieci elektroenergetycznych, po ewentualnym dostosowaniu ich do zwiększonego poboru mocy, przy czym dopuszcza się wyprowadzenie nowych linii niskiego napięcia z istniejących stacji transformatorowych „Krasickiego” i „Ogrodowa”, zlokalizowanych w granicach uchwalenia zmiany planu; 2) zasilanie nowych obiektów z projektowanych linii kablowych niskiego napięcia, wypro- wadzonych z istniejących stacji transformatorowych, o których mowa w pkt 1 i ze stacji „Osiedle Wazów”,

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta Człuchów
Aktualizacja, listopad 2009

		zlokalizowanej poza północną granicą uchwalenia zmiany planu, na warunkach technicznych gestora sieci.
3.	m.p.z.p. terenu pod zabudowę mieszkaniową, usługi i przemysł w rejonie ulicy Kasztanowej i Al. Wojska Polskiego	uchwała Rady Miejskiej w Człuchowie nr III/47/98 z dnia 29 grudnia 1998 roku Publikacja w Dz.Urz. Woj. Pomorskiego nr 37 poz. 155 z dnia 21.04.1999r. § 28 w projektowanych obiektach należy maksymalnie przewidzieć ogrzewanie nieuciążliwe dla środowiska np. elektryczne, olejowe, gazowe ; docelowo należy objąć obszar zasięgiem miejskiego gazociągu.
4.	m.p.z.p. terenu pod usługi, przemysł i fragment tzw. małej obwodnicy obejmującej ul. Jerzego z Dąbrowy	uchwała Rady Miejskiej w Człuchowie nr XXII/166/2000 z dnia 27 czerwca 2000 roku Publikacja w Dz.Urz. Woj. Pomorskiego nr 105 poz 686 z dnia 13.11.2000 r. § 6 zaopatrzenie w paliwo gazowe (gaz ziemny) w zależności od potrzeb z rozbudowanej sieci gazowej, o ile docelowo rozbudowa będzie możliwa, po spełnieniu technicznych i ekonomicznych warunków dostawy określonych przez przedsiębiorstwo energetyczne będące gestorem sieci; zaopatrzenie w ciepło z istniejących źródeł komunalnych lub docelowo ze źródeł niskoemisyjnych (np.: ogrzewanie elektryczne, olejowe lub gazowe); Ustalenia w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną: 3) wyznacza się lokalizację stacji transformatorowej wolno stojącej na terenie 17 EE, zasila- nej liniami kablowymi elektroenergetycznymi średniego napięcia; 4) zasilanie obiektów istniejących przebudowywanych i modernizowanych z istniejących się ci elektroenergetycznych, po ewentualnym dostosowaniu ich do zwiększonego poboru mocy, przy czym dopuszcza się wyprowadzenie nowych linii niskiego napięcia ze stacji transformatorowej, o której mowa w pkt 1, po jej realizacji; zasilanie nowych obiektów na terenach 1 MN,U, 2 MN,U, 6 MU, 9 MU i 10 MU z projektowanych linii kablowych niskiego napięcia, wyprowadzonych ze stacji, o której mowa w pkt 1, na warunkach technicznych gestora sieci.
5.	m.p.z.p. terenu pod nazwą „Batorego – Kwiatowa”	uchwała Rady Miejskiej w Człuchowie nr XXXII/250/2005 z dnia 22 grudnia 2005 roku Publikacja w Dz.Urz. Woj. Pomorskiego nr 39 poz. 795 z dnia 12.04.2006 r. § 6 zaopatrzenie w paliwo gazowe (gaz ziemny) w zależności od potrzeb z rozbudowanej sieci gazowej, o ile docelowo rozbudowa będzie możliwa, po spełnieniu technicznych i ekonomicznych warunków dostawy określonych przez przedsiębiorstwo energetyczne będące gestorem sieci; zaopatrzenie w ciepło z istniejących źródeł komunalnych lub docelowo ze źródeł niskoemisyjnych (np.: ogrzewanie elektryczne, olejowe lub gazowe); Ustalenia w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną: 5) wyznacza się lokalizację stacji transformatorowej wolno stojącej na terenie 17 EE, zasila- nej liniami kablowymi elektroenergetycznymi średniego napięcia; 6) zasilanie obiektów istniejących przebudowywanych i modernizowanych z istniejących się ci elektroenergetycznych, po ewentualnym dostosowaniu ich do zwiększonego poboru mocy, przy

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta Czluchów
Aktualizacja, listopad 2009

		czyż dopuszcza się wyprowadzenie nowych linii niskiego napięcia ze stacji transformatorowej, o której mowa w pkt 1, po jej realizacji; 7) zasilanie nowych obiektów na terenach 1 MN,U, 2 MN,U, 6 MU, 9 MU i 10 MU z projektowanych linii kablowych niskiego napięcia, wyprowadzonych ze stacji, o której mowa w pkt 1, na warunkach technicznych gestora sieci.
6.	m.p.z.p. terenu pod zabudowę mieszkaniową usługi i przemysł przy ulicy Sienkiewicza – Piaski	uchwała Rady Miejskiej w Czluchowie nr XXXVII/267/98 dnia 29 maja 1998 roku Publikacja w Dz.Urz. Woj. Pomorskiego nr 20 poz. 86 z dnia 09.09.1998 r. § 26 w projektowanych obiektach należy maksymalnie przewidzieć ogrzewanie nieuciążliwe dla środowiska np. elektryczne, olejowe, lub gazowe – docelowo należy objąć obszar zasięgiem miejskiego gazociągu.
7.	m.p.z.p. terenu pod zabudowę mieszkaniową, usługi oświaty i komunikację pomiędzy ul. Kościuszki i Średnią	uchwała Rady Miejskiej w Czluchowie nr XXXII/251/2005 z dnia 22 grudnia 2005 roku Publikacja w Dz. Urz. Woj. Pomorskiego nr 39 poz 796 z dnia 12.04.2006 r. § 6 zaopatrzenie w paliwo gazowe (gaz ziemny) w zależności od potrzeb z rozbudowanej sieci gazowej, o ile docelowo rozbudowa będzie możliwa, po spełnieniu technicznych i ekonomicznych warunków dostawy określonych przez przedsiębiorstwo energetyczne będące gestorem sieci; zaopatrzenie w ciepło z istniejących źródeł komunalnych lub docelowo ze źródeł niskoemisyjnych (np.: ogrzewanie elektryczne, olejowe lub gazowe); zaopatrzenie w energię elektryczną na warunkach określonych przez gestora sieci – obsługa techniczna związana z nowymi przyłączeniami zostanie określona po wydaniu warunków technicznych dla podmiotów posiadających tytuł prawny do obiektu;
8.a	m.p.z.p. terenu usług w rejonie ulicy Koszalińskiej	uchwała Rady Miejskiej w Czluchowie nr III/13/2002 z dnia 30 grudnia 2002 roku Publikacja w Dz. Urz. Woj. Pomorskiego nr 128 poz. 2234 z dnia 28.10.2003 r. § 8 projektowanych obiektach należy przewidzieć ogrzewanie budynków z zastosowaniem paliw niskoemisyjnych , nieuciążliwych dla środowiska np. energia elektryczna, olej opałowy lub gaz ziemny
8b	m.p.z.p. terenu usług komunikacji w rejonie ulicy Koszalińskiej	uchwała Rady Miejskiej w Czluchowie nr XL/295/2001 z dnia 30 listopada 2001 roku Publikacja w Dz. Urz. Woj. Pomorskiego nr 13 poz. 641 z dnia 28.02.2002 r. § 9 projektowanych obiektach należy przewidzieć ogrzewanie budynków z zastosowaniem paliw niskoemisyjnych , nieuciążliwych dla środowiska np. energia elektryczna, olej opałowy lub gaz ziemny
9.	m.p.z.p. terenu pod zabudowę mieszkaniową, usługi i cmentarz przy ul. Sienkiewicza	uchwała Rady Miejskiej w Czluchowie nr III/46/1998 z dnia 29 grudnia 1998 roku Publikacja w Dz. Urz. Woj. Pomorskiego nr 37 poz. 154 z dnia 21.04.1999r. § 21 w projektowanych obiektach należy maksymalnie przewidzieć ogrzewanie nieuciążliwe dla środowiska np. elektryczne, olejowe, lub gazowe – docelowo należy objąć obszar zasięgiem miejskiego gazociągu.
10.	m.p.z.p. terenu osiedla Wschód I i II	uchwała Rady Miejskiej w Czluchowie nr XXXII/252/2005 z dnia 22 grudnia 2005 roku Publikacja w Dz. Urz. Woj. Pomorskiego nr 39 poz. 797 z dnia 12.04.2006 r. § 13 Zaopatrzenie w gaz dla potrzeb socjalno – bytowych i grzewczych docelowo z projektowanej sieci gazowej średniego ciśnienia z punktami redukcyjnymi na granicach poszczególnych posesji. Doprowadzenie energii elektrycznej z istniejących stacji transformatorowych („Czluchów ul.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta Człuchów
Aktualizacja, listopad 2009

		<i>Kościńskiego Nr 668", „Człuchów ul. Chrobrego II Nr 740" i „Człuchów ul. Chojnicka Nr 280") i projektowanej stacji kontenerowej przy ulicy Kołłątaja istniejącymi liniami napowietrznymi i kablowymi n.n. oraz projektowanymi liniami kablowymi n.n. na warunkach określonych przez gestora sieci. Kolizje istniejących linii napowietrznych elektroenergetycznych SN 15 kV Nr 201 i Nr 215 z projektowanymi terenami mieszkaniowymi i ulicą lokalną należy usunąć poprzez zastosowanie kabli ziemnych 15 kV, zaś napowietrzną linię elektroenergetyczną SN 15 kV, biegnącą przez działki zabudowy mieszkaniowej nr nr 826 ÷ 834, przeznacza się do docelowego skablowania i umieszczenia w działce o numerze ewidencyjnym 824.</i> W projektowanych obiektach należy przewidzieć ogrzewanie budynków z zastosowaniem wyłącznie paliw niskoemisyjnych, nieuciążliwych dla środowiska (np.: energia elektryczna, olej opałowy lub gaz ziemny), zaś istniejące kotłownie na paliwa stałe sukcesywnie zmieniać na paliwo ekologiczne – dopuszcza się objęcie terenów zasięgiem miejskiego gazociągu lub ciepłociągu na warunkach określonych przez gestorów sieci.
11.	m.p.z.p. terenu pod usługi, produkcję i komunikację w rejonie ulicy Jerzego z Dąbrowy	uchwała Rady Miejskiej w Człuchowie nr XXXII/249/2005 z dnia 22 grudnia 2005 roku Publikacja w Dz. Urz. Woj. Pomorskiego nr 39 poz 794 z dnia 12.04.2006 r.
12.	m.p.z.p. terenu Osiedla Wazów	uchwała Rady Miejskiej w Człuchowie nr XXI/155/96 z dnia 25 listopada 1996 roku, publikacja w Dz.Urz. Woj. Słupskiego nr 38 poz. 124, z dnia 09.09.1996 r. 25 listopada 2009 r. uchwalamy zmianę planu !
13.	m.p.z.p. terenu zabudowy mieszkalno – usługowej obejmującego obszar działek nr 4/10 i 4/14 położonych w Człuchowie przy ulicy Szczecińskiej	Listopada uchwała Rady Miejskiej w Człuchowie nr XXXIII/176/2004 z dnia 29 grudnia 2004 roku Publikacja w Dz. Urz. Woj. Pomorskiego nr 67, poz. 1269 z dnia 11.07.2005 r.
14.	m.p.z.p. terenu pod zabudowę mieszkaniową, usługi i przemysł oraz fragment tzw. Małej Obwodnicy od ulicy Koszalińskiej do ul. Szczecińskiej.	uchwała Rady Miejskiej w Człuchowie nr 266/XXXV/2001 z dnia 28 czerwca 2001 roku Publikacja w Dz. Urz. Woj. Pomorskiego nr 57 poz. 644 z dnia 16.07.2001 r. § 20 w projektowanych obiektach należy maksymalnie przewidzieć ogrzewanie nieuciążliwe dla środowiska np. elektryczne, gazowe lub olejowe - docelowo należy objąć tereny zasięgiem miejskiego gazociągu lub ciepłociągu na warunkach określonych przez gestorów sieci.
15.	m.p.z.p. terenu pod zabudowę mieszkaniową, usługi i zieleń pomiędzy ulicami Garbarską, Zamkową, Szczecińską, Kamienną i Łąkową a Jeziołem Urzędowym	uchwała Rady Miejskiej w Człuchowie nr XVI/121/2004 z dnia 31 marca 2004 roku Publikacja w Dz. Urz. Woj. Pomorskiego nr 99 poz.1766 z dnia 14. 08. 2004 r. § 9 W projektowanych obiektach należy przewidzieć ogrzewanie budynków z zastosowaniem wyłącznie paliw niskoemisyjnych, nieuciążliwych dla środowiska (np.: energia elektryczna, olej opałowy lub gaz ziemny), - dopuszcza się objęcie terenu zasięgiem miejskiego gazociągu lub ciepłociągu na warunkach określonych przez gestorów sieci.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta Człuchów
Aktualizacja, listopad 2009

16.	m.p.z.p. terenu pomiędzy drogą krajową nr 22 a ulicą Kamienną	Uchwała nr XXIX/154/2008 Rady Miejskiej w Człuchowie z dn. 29 maja 2008r. § 13 ust. 5 w zakresie zasilania w ciepło i gaz 1) ustala się zaopatrzenie obszaru planu w ciepło – z sieci ciepłej miejskiej , indywidualnych źródeł ciepła niskoemisyjnych bądź bezemisyjnych usytuowanych w poszczególnych terenach , ewentualnie z sieci projektowanych gazowych , na warunkach i w uzgodnieniu z zarządcą sieci ; dopuszcza się inne , alternatywne systemy ogrzewania niskoemisyjne lub bezemisyjne , w tym np. ogrzewanie elektryczne. 2) zaopatrzenie w gaz do celów bytowych lub grzewczych z istniejących i projektowanych sieci gazowych włączonych do systemu sieci istniejących. Dopuszcza się zaopatrzenie w gaz z sieci rozdzielczych średniego ciśnienia z zastosowaniem reduktorów
17.	Zmiana m.p.z.p. terenu obejmującego Grodzisko, Zamek, Las komunalny i OSiR nad jez. Rychnowskim	Ustalenia takie same jak w planie głównym !!!

Miejscowe plany w trakcie opracowania

Wykaz uchwał Rady Miejskiej w Człuchowie o przystąpieniu do sporządzania planu lub zmiany planu

1.	m.p.z.p. terenu od drogi krajowej nr 22 do ul. Sienkiewicza, obejmującego tereny przyległe do ul. Traugutta i ul. Koszalińskiej	Uchwała nr XII/54/07 Rady Miejskiej w Człuchowie z dnia 28 czerwca 2007 roku o przystąpieniu do sporządzania planu Obowiązuje zaopatrzenie w ciepło z systemu sieciowego lub z indywidualnych niskoemisyjnych lub nieemisyjnych źródeł Obowiązuje zaopatrzenie w gaz z miejskiej sieci gazowej lub z indywidualnych źródeł
2.	Zmiana m.p.z.p. terenu pod nazwą Osiedle Wazów w Człuchowie	Uchwała nr VI/25/07 Rady Miejskiej w Człuchowie z dnia 28.02.2007 r. w sprawie przystąpienia do sporządzania zmiany planu

ZAŁĄCZNIK 9 – Mapa Człuchowa – rozwój miejskiej sieci ciepłowniczej