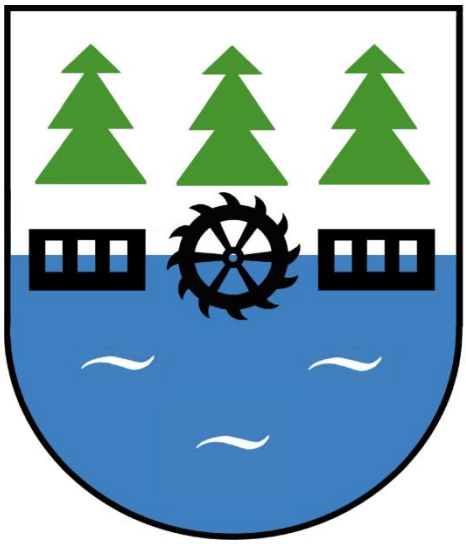
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta i gminy Czersk na lata 2011-2026



GMINA CZERSK
POWIAT CHOJNICKI
WOJEWÓDZTWO POMORSKIE

CZERSK 2011

Spis treści

1. PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA 4
2. ZAKRES OPRACOWANIA 4
3. POWIĄZANIA PROJEKTU ZAŁOŻEŃ Z DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI 5
4. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA GMINY 16
4.1. POŁOŻENIE I PODZIAŁ ADMINISTRACYJNY GMINY 16
4.2. STAN GOSPODARKI NA TERENIE GMINY 18
4.3. CHARAKTERYSTYKA MIESZKAŃCÓW 20
4.4. WARUNKI KLIMATYCZNE NA TERENIE GMINY 26
4.5. CHARAKTERYSTYKA INFRASTRUKTURY BUDOWLANEJ 29
5. STAN ZAOPATRZENIA GMINY W CIEPŁO 34
5.1. STAN OBECNY 34
5.2. PLANY ROZWOJOWE PRZEDSIĘBIORSTW CIEPŁOWNICZYCH 49
6. STAN ZAOPATRZENIA GMINY W GAZ 49
6.1. STAN OBECNY 49
6.2. PLANY ROZWOJOWE DLA SYSTEMU GAZOWNICZEGO 56
7. STAN ZAOPATRZENIA GMINY W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ 57
7.1. STAN OBECNY 57
7.2. PLANY ROZWOJOWE PRZEDSIĘBIORSTWA ENERGETYCZNEGO 65
8. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH 66
9. ANALIZA MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA LOKALNYCH I ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII 77
9.1. ENERGIA WIATRU 77
9.2. ENERGIA SŁONECZNA 81
9.3. ENERGIA GEOTERMALNA 85
9.4. ENERGIA WODNA 87
9.5. ENERGIA Z BIOMASY 88
9.5.1. BIOMASA Z LASÓW 89
9.5.2. BIOMASA Z SADÓW 90
9.5.3. BIOMASA Z DREWNA ODPADOWEGO Z DRÓG 90
9.5.4. BIOMASA ZE SŁOMY I SIANA 91
9.5.5. BIOMASA POZYSKIWANA Z UPRAW ROŚLIN ENERGETYCZNYCH 94
9.6. ENERGIA Z BIOGAZU 98
10. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I GAZ 99

11. STAN ZANIECZYSZCZENIA ŚRODOWISKA GMINNEGO 105
12. WSPÓŁPRACA Z INNYMI GMINAMI W ZAKRESIE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ 110
13. PODSUMOWANIE I WNIOSKI 111
14. SPIS TABEL 114
15. SPIS RYSUNKÓW 115
16. SPIS WYKRESÓW 116

1. Podstawa prawna opracowania

Podstawę prawną opracowania projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta i gminy Czersk na lata 2011-2026 stanowi art. 19 ust. 1 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst pierwotny: Dz. U. z 1997 r., Nr 54, poz. 348, tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r., Nr 89, poz. 625 z późn. zm.), zgodnie z którym wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt założeń. Sporządza się go dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata.

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

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

co znalazło również swoje odzwierciedlenie w zapisach dokumentu.

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

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

2. Zakres opracowania

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

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

z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;

- zakres współpracy z innymi gminami.

3. Powiązania projektu założeń z dokumentami strategicznymi

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

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

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

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

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

promowania instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii w systemie przesyłowym, dzięki czemu zapewniono gwarancję wykorzystania źródeł niekonwencjonalnych do produkcji energii elektrycznej.

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

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

Odnowiona Strategia UE dotycząca Trwałego Rozwoju

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

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

Polityka energetyczna Polski do 2030 roku

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

W ramach wskazanego dokumentu przewidziano:

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

warunków do rozwoju energetyki rozproszonej opartej na lokalnie dostępnych surowcach;

- w zakresie rozwoju konkurencyjnych rynków:
  - zapewnienie niezakłóconego funkcjonowania rynków paliw i energii, a przez to przeciwdziałanie nadmiernemu wzrostowi cen;
- w zakresie ograniczenia oddziaływania energetyki na środowisko:
  - ograniczenie emisji CO_2 do 2020 r. przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego;
  - ograniczenie emisji SO_2 i NO_x oraz pyłów (w tym PM10 i PM2,5) do poziomów wynikających z obecnych i projektowanych regulacji unijnych;
  - ograniczenie negatywnego oddziaływania energetyki na stan wód powierzchniowych i podziemnych;
  - minimalizację składowania odpadów przez jak najszersze wykorzystanie ich w gospodarce;
  - zmianę struktury wytwarzania energii w kierunku technologii niskoemisyjnych.

Program dla elektroenergetyki

Jednym z głównych celów programu jest realizacja zrównoważonego rozwoju gospodarki poprzez ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko zgodnie ze zobowiązaniami Traktatu Akcesyjnego i dyrektywami Unii Europejskiej oraz odnawialnych źródeł energii.
W ramach mechanizmów służących realizacji wskazanego celu przewidziano m.in.

- promowanie rozwoju wytwarzania energii w źródłach odnawialnych;
- ograniczenie emisji gazów, które będzie realizowane poprzez inwestycje w urządzenia redukujące tę emisję;
- wprowadzenie efektywnych systemów ograniczania emisji SO_2 oraz NO_x.

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

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

- rozwój i wdrożenie metodologii wykonywania ocen oddziaływania na środowisko dla dokumentów strategicznych;
- wdrażanie systemu ‘zielonych certyfikatów’ dla zamówień publicznych;
- promocja ‘zielonych miejsc pracy’ z wykorzystaniem funduszy europejskich oraz promocja transferu do Polski najnowszych technologii służących ochronie środowiska

przez finansowanie projektów w ramach programów unijnych.

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

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

Najważniejszym zadaniem będzie dążenie do spełnienia przez Polskę zobowiązań wynikających z Traktatu Akcesyjnego oraz z dwóch dyrektyw unijnych. Z Dyrektywy LCP wynika, że emisja z dużych źródeł energii, o mocy powyżej 50 MWc, już w 2008 r. nie powinna być wyższa niż 454 tys. ton dla SO_2 i 254 tys. ton dla NO_x. Limity te dla 2010 r. wynoszą dla SO_2 - 426 tys., dla NO_x - 251 tys. ton, a dla roku 2012 wynoszą dla SO_2 – 358 tys. ton, dla NO_x - 239 tys. ton.

Strategia Rozwoju Województwa Pomorskiego

Przedmiotowy projekt wpisuje się w następujące priorytety i cele strategiczne ujęte w Strategii Rozwoju Województwa Pomorskiego:

- priorytet: *dostępność* - Zapewnienie mobilności ludzi, dostępności usług oraz sprawnego i bezpiecznego przepływu towarów, informacji, wiedzy i energii dzięki efektywnie funkcjonującej infrastrukturze, z poszanowaniem zasobów i walorów środowiska;
    - Cel strategiczny 2: Poprawa funkcjonowania systemów infrastruktury technicznej i teleinformatycznej;
    - Kierunek działań:
        - 1) redukcja dysproporcji regionalnych w rozwoju infrastruktury technicznej, zwłaszcza w zakresie systemów oczyszczania ścieków i dystrybucji gazu;
        - 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.

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Pomorskiego

(Załącznik do uchwały nr 1004/XXXIX/09 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 26 października 2009 r.)
Zapisy niniejszego dokumentu zachowują zgodność z zasadami i kierunkami zagospodarowania przestrzennego w zakresie gospodarki energetycznej, a w szczególności: zaopatrzenia w gaz i paliwa płynne, zaopatrzenia w ciepło a także zaopatrzenia w energię elektryczną (s. 249-254).

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

Inwestycje ujęte w mniejszym dokumencie wpisują się w następujące cele sprecyzowane w Program Ochrony Środowiska Województwa Pomorskiego:

- cel perspektywiczny I: Środowisko dla zdrowia – dalsza poprawa jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego:
    - cel średniookresowy III: Poprawa warunków zdrowotnych poprzez osiągnięcie i utrzymywanie standardów jakości powietrza;
    - kierunki działań:
        - 2. Rozwój i modernizacja systemów infrastruktury cieplnej z wykorzystaniem nowoczesnych energooszczędnych urządzeń i technologii, także w połączeniu ze zmianą nośników energii z kopalnych paliw stałych na paliwa przyjazne środowisku;
        - 4. Realizacja przedsięwzięć termomodernizacyjnych, szczególnie w starej zabudowie, gdzie tradycyjne metody ogrzewania stanowią największe źródło niskiej emisji komunalnej;
- Cel perspektywiczny IV: Zrównoważone wykorzystanie materiałów, wody i energii:
    - cel średniookresowy XVIII: Wzrost efektywności wykorzystania surowców, ze szczególnym uwzględnieniem zasobów wodnych i surowców energetycznych wykorzystywanych w gospodarce;
    - kierunki działań:

- 2. Promowanie wykorzystania technik przyjaznych dla środowiska naturalnego;

- Cel średniookresowy XIX: Promocja i wspieranie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych;
- Kierunki działań:
  - 2. Promowanie i wspieranie budowy urządzeń i instalacji służących do wytwarzania i przesyłania energii ze źródeł odnawialnych;
  - 3. Promocja upraw energetycznych orz wspieranie zakładania plantacji, których lokalizacja uwzględnia uwarunkowania przyrodnicze.

Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Chojnickiego na lata 2007-2010 z perspektywą na lata 2011-2014

(Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr XIV/116/2008 Rady Powiatu Chojnickiego z dnia 27 marca 2008 r.)

Inwestycje planowane do realizacji na terenie miasta i gminy Czersk w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe wpisują się w następujące cele i zadania ekologiczne przewidziane do realizacji do roku 2014. Jest to:

- cel perspektywiczny I: Środowisko dla zdrowia – dalsza poprawa jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego;
  - cel strategiczny 2: Polepszenie jakości powietrza, a przez to jakości życia mieszkańców.;
  - zadania ekologiczne:
    - 16. modernizacja układów technologicznych oraz montaż urządzeń ograniczających emisję (szczególnie w zakresie zmniejszania emisji ze źródeł ciepłowniczych);
    - 17. spalanie węgla lepszej jakości lub zamiana nośnika energii na bardziej ekologiczny oraz wprowadzanie nowoczesnych technik spalania paliw;
    - 18. centralizacja uciepłowienia prowadząca do likwidacji małych kotłowni i indywidualnych palenisk domowych;
    - 19. eliminowanie węgla, jako paliwa w kotłowniach lokalnych i gospodarstwach domowych, rozpowszechnienie stosowania drewna, trocin, wierzby energetycznej czy gazu;
    - 20. promowanie nowych nośników energii ekologicznej pochodzących

ze źródeł odnawialnych – energia słoneczna, wiatrowa, wodna, geotermalna;

- 21. promowanie działań termorenowacyjnych budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej dających możliwość energooszczędności;
- 22. rozbudowa sieci gazowej na obszarze powiatu i zwiększenie liczby odbiorców;
- 23. edukacja ekologiczna społeczeństwa na temat wykorzystania proekologicznych nośników energii i szkodliwości spalania materiałów odpadowych (szczególnie tworzyw sztucznych);

- cel perspektywiczny IV: Zrównoważone wykorzystanie materiałów, wody i energii.
  - Cel strategiczny 1: Racjonalne zużycie materiałów, wody i energii, wraz ze wzrostem udziału wykorzystywanych zasobów energii odnawialnej.
  - Zadania ekologiczne:
    - 1. poprawa parametrów energetycznych budynków przez termorenowację budynków (wymiana okien i ocieplenie budynków);
    - 2. stosowanie indywidualnych liczników ciepła (budynki komunalne);
    - 3. modernizacja sieci wodociągowych w celu zmniejszenia strat wody na przesyle w sieci;
    - 4. opracowanie programu rozwoju energetyki opartej o surowce odnawialne;
    - 5. stopniowe zwiększanie udziału energii otrzymanej z surowców odnawialnych w całkowitym zużyciu energii – coroczne określanie udziału energii odnawialnej w całkowitym zużyciu energii;
    - 6. stosowanie bodźców ekonomicznych dla przedsięwzięć proekologicznych (ulgi podatkowe, możliwości współfinansowania);
    - 7. wprowadzanie energooszczędnych technologii w przemyśle i energetyce;
    - 8. zmniejszenie strat na przesyle energii cieplnej poprzez modernizację systemów przesyłowych.

<u>Strategia Ekorozwoju Powiatu Chojnickiego</u>

(Załącznik do Uchwały Nr XXXIII/222/2002 Rady Powiatu Chojnickiego z dnia 25 marca 2002 r.)

Zapisy projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta i gminy Czersk wpisują się w następujące cele sprecyzowane w Strategii

Ekorozwoju Powiatu Chojnickiego dla sfery przyrodniczej:

- cel nadrzędny: wysoka jakość światowego dziedzictwa przyrodniczego jako baza rozwoju dla obecnego i przyszłych pokoleń;
- kierunek działania II: stałe dążenie do ograniczania obciążenia środowiska przyrodniczego wynikającego z działalności człowieka;
- cel strategiczny P3: Ochrona atmosfery.

  „W celu umożliwienia innym użytkownikom korzystania z przyjaznych dla środowiska źródeł energii, władze gminne i powiatowe będą dążyć wraz z lokalnym zakładem gazowniczym do rozbudowy sieci gazowej, w pierwszej kolejności w zwartych układach osadniczych. Jednocześnie władze gmin i powiatu wspierać będą stosowanie alternatywnych źródeł energii, takich jak biogaz, energia słoneczna, wiatrowa i wodna, wsparcie to będzie się objawiało przede wszystkim w formie promowania nowoczesnych rozwiązań w tym zakresie oraz poszukiwaniu możliwości i źródeł finansowania ich wdrażania”.

Program Ochrony Środowiska Gminy Czersk

(Załącznik do uchwały nr XXV/286/05 Rady Miejskiej w Czersku z dnia 23 lutego 2005 roku)

W programie Ochrony Środowiska Gminy Czersk wskazano m.in. następujące działania przyczyniające się do poprawy aktualnego stanu powietrza atmosferycznego na terenie Gminy:

- A1. Program ograniczenia emisji zanieczyszczeń z gospodarstw domowych;
  - Cel ogólny: Poprawa jakości powietrza w gminie poprzez ograniczenie niskiej emisji;
- A2. Program ograniczenia emisji z kotłowni przemysłowych:
  - Cel ogólny: Poprawa jakości powietrza w gminie poprzez ograniczenie emisji przemysłowej.

Aktualizacja Strategii Rozwoju Gminy Czersk do 2013

(Załącznik do uchwały nr XIX/174/08 Rady Miejskiej w Czersku z dnia 17.04.2008 r.)

Inwestycje planowane do realizacji na terenie miasta i gminy Czersk w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe wpisują się w stepujące cele i działania wskazane w zaktualizowanej Strategii Rozwoju Gminy Czersk do 2013:

- II. STRATEGIA KOMUNALNA

- Cel strategiczny I: Budowa i rozbudowa nowoczesnej infrastruktury komunalnej Gminy;
    - Cel operacyjny 1: Przystosowanie wieloletniej polityki budżetowej i inwestycyjnej do strategicznych założeń i planów w dziedzinie infrastruktury komunalnej;
        - Działanie 1: Opracowanie programu i realizacja budowy sieci gazowej;
        - Działanie 2: Opracowanie koncepcji modernizacji sieci energetycznej.
    - Cel operacyjny 2: Przyspieszona realizacja priorytetowych inwestycji komunalnych Gminy Czersk;
        - Działanie 9: Rozbudowa i modernizacja obiektów oświatowych (ogrzewanie ekologiczne, remonty kapitalne, termomodernizacja);
        - Działanie 10: W zakresie rozbudowy sieci gazowej i energetycznej;
- Cel strategiczny II: Modernizacja infrastruktury komunalnej;
    - Cel operacyjny 3: Modernizacja systemu energetycznego;
        - Działanie 1: Rozbudowa i modernizacja sieci systemu energetycznego:
            a) sukcesywna wymiana oświetlenia na energooszczędne,
            b) sukcesywne przechodzenie na system przesyłowy kablowy – podziemny,
            c) racjonalizacja harmonogramu oświetlenia nocnego w gminie,
            d) preferencje w dziedzinie energooszczędnych technologii i odnawialnych źródeł energii

- Działanie 2: Rozbudowa systemu cieplnego w oparciu o istniejące kotłownie;
- Działanie 3: Sukcesywna rozbudowa sieci gazowej;
- Działanie 4: Poszukiwanie własnych ekologicznych źródeł energii elektrycznej (turbiny wiatrowe, wodne, biologiczne itp.);
- Działanie 5: Opracować program alternatywnych w stosunku do węgla i prądu z sieci centralnej oraz gazu przewodowego i olejów opałowych, ekologicznych i niekonwencjonalnych źródeł energii (wiatrowej, wodnej, biologicznej, termicznej, słonecznej itp.);

- III. STRATEGIA W DZIEDZINIE UŻYTKOWANIA I OCHRONY ŚRODOWISKA NATURALNEGO

- Cel strategiczny I: Stały, zrównoważony, niezakłócający równowagi ekologicznej rozwój gospodarczy;
    - Cel operacyjny1: Realizacja zapisów studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Czersk z uwzględnieniem założeń i kierunków strategii zrównoważonego rozwoju gminy;
        - Działanie 2: Zdecydowanie preferować niewęglowe źródła energii w nowo budowanych obiektach mieszkaniowych oraz wymagać takich rozwiązań w obiektach przemysłowych;
- Cel strategiczny II: Ochrona i odbudowa naturalnej „infrastruktury środowiska”;
    - Cel operacyjny 1: Ograniczanie wielkości i skutków zanieczyszczeń oraz eksploatacji środowiska;
        - Działanie 1: Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego w Czersku i w Rytlu, jako działania równoległe należy zaproponować: ograniczanie emisji z dużych obiektów, ograniczanie emisji z palenisk domowych.

Plan Rozwoju Lokalnego Gminy Czersk na lata 2004-2013

(Załącznik do uchwały nr XXI/238/04 Rady Miejskiej w Czersku z dnia 5 sierpnia 2004 r.)

Zapisy projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta i gminy Czersk nawiązują do zadań ujętych w Planie Rozwoju Lokalnego Gminy Czersk:

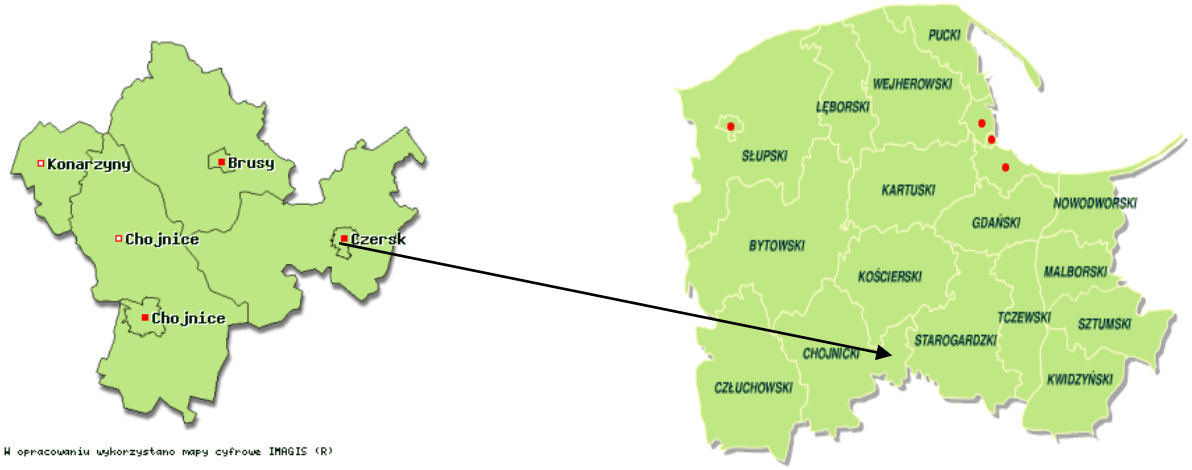
- Rozbudowa i modernizacja oświetlenia ulicznego – okres realizacji: 2007-2013;
- Termomodernizacja budynków szkolnych i instytucji kultury na terenie gminy – okres realizacji: 2007-2013.

4. Ogólna charakterystyka gminy

4.1. Położenie i podział administracyjny gminy

Miejsko-wiejska Gmina Czersk usytuowana jest w powiecie chojnickim, w południowej części województwa pomorskiego na Pojezierzu Południowopomorskim w regionie Borów Tucholskich oraz w południowo-zachodniej części Równiny Charzykowskiej. Gmina Czersk administracyjnie obejmuje miasto Czersk (podzielone na 4 osiedla) i 18 sołectw: Będźmierowice, Gotelp, Gutowiec, Klaskawa, Krzyż, Kurcze, Lipki, Łąg, Łąg Kolonia, Łubna, Mokre, Malachin, Odry, Rytel, Wieck, Zapędowo, Złotowo, Mosna.

Rysunek 1. Gmina Czersk na tle powiatu chojnickiego i województwa pomorskiego



Źródło: Strona internetowa Związku Powiatów Polskich, http://www.zpp.pl

Gmina Czersk zajmuje powierzchnię 380 km^2 i graniczy:

- od części zachodniej z gminami: Brusy, Chojnice
- od północy z gminami powiatu kościerskiego: Karsin, Stara Kiszewa,
- od części wschodniej z gminami powiatu starogardzkiego: Kaliska, Czarna Woda, Osieczna,
- od południa z gminami powiatu tucholskiego: Tuchola, Śliwice,

Podstawowy układ drogowy w gminie tworzą: droga krajowa nr 22 Kostrzyń – Grzechotki, będąca częścią traktu Berlin - Królewiec, droga wojewódzka nr 237 oraz drogi powiatowe. Układ ten uzupełniony jest siecią 351 dróg gminnych o łącznej długości 287,2 km. Ponadto przez gminę przebiegają trzy lokalne linie kolejowe relacji: Chojnice - Czersk - Tczew; Bydgoszcz - Kościerzyna - Gdynia i Laskowice - Czersk - Bąk.

Przez teren gminy przepływają rzeki: Czerska Struga i Niechwaszcz oraz większe Brda i Wda (znane trasy krajowych i międzynarodowych spływów kajakowych) oraz Wielki Kanał Brdy i Kanał Wdy. Znajduje się tu również kilka jezior, z których największe jest Jezioro Ostrowite. Na terenie gminy wyznaczono wiele rezerwatów i dziesiątki pomników przyrody. Mnogość lasów, jezior i rzek sprawia, że teren gminy jest bardzo atrakcyjny pod względem turystycznym.

Miasto Czersk stanowi centrum aktywności społeczno-gospodarczej Gminy. W centrum Czerska, gdzie mieszczą się obiekty użyteczności publicznej (Urząd Miejski w Czersku, obiekty kulturalne i oświatowe - także szkoły specjalne i ponadgimnazjalne, do których przyjeżdżają uczniowie z całego obszaru Gminy oraz z gmin sąsiednich), funkcjonuje wiele podmiotów gospodarczych prowadzących działalność w obszarze handlu i usług. Dostępność tego obszaru, z którego codziennie z różnych względów korzysta wielu mieszkańców regionu, zapewnia sieć dróg lokalnych i ponadlokalnych oraz wysoka częstotliwość połączeń komunikacyjnych.

Analizowana jednostka samorządu terytorialnego zajmuje obszar 380 km² (w tym: obszary wiejskie - 370 km^2, miasto - 10 km^2), z tego 27% stanowią użytki rolne, natomiast 65,6% użytki leśne. Obszar Gminy stanowi 27,9% powierzchni powiatu chojnickiego.

Tabela 1. Struktura zagospodarowania gruntów gminy Czersk

Wyszczególnienie	ha	%
Użytki rolne	**9 901**	**27%**
Grunty orne	6 556	17,9%
Sady	40	0,1%
Łąki	2 406	6,6%
Pastwiska	899	2,4%
Lasy i grunty leśne	**24 040**	**65,6%**
Pozostałe grunty i nieużytki	**2 717**	**7,4%**
Razem	**36 658**	**100%**

Źródło: Urząd Miejski w Czersku

4.2. Stan gospodarki na terenie gminy

Na terenie miasta i gminy Czersk na koniec 2010 roku działało 1 826 podmiotów gospodarczych, z czego 4,27% w sektorze publicznym a 95,73% w sektorze prywatnym.

W latach 2005-20010 liczba podmiotów prowadzących działalność gospodarczą na terenie gminy Czersk wzrosła o 14,13%. Znaczny rozwój aktywności gospodarczej na terenie Gminy odnotowano nawet w warunkach światowego kryzysu gospodarczego, który doprowadził do gwałtownej redukcji liczby podmiotów gospodarczych w innych obszarach kraju i świata.

Strukturę działalności gospodarczej prowadzonej w gminie Czersk, zarówno w sektorze publicznym jak i prywatnym, prezentuje tabela 2.

Tabela 2. Struktura działalności gospodarczej według sektorów w gminie Czersk

Wyszczególnienie		Rok					
		2005	2006	2007	2008	2009	2010
Liczba podmiotów gospodarczych		1 600	1 640	1 673	1 701	1 743	1 826
Sektor publiczny	podmioty gospodarki narodowej ogółem	68	71	72	74	76	78
	państwowe i samorządowe jednostki prawa budżetowego ogółem	35	36	35	35	34	35
	spółki handlowe	1	1	1	1	1	1

Sektor prywatny	podmioty gospodarki narodowej ogółem	1 532	1 569	1 601	1 627	1 667	1 748
	osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą	1 375	1 406	1 427	1 453	1 487	1 554
	spółki handlowe	37	38	43	48	50	55
	spółki handlowe z udziałem kapitału zagranicznego	10	10	10	8	9	9
	spółdzielnie	11	11	11	11	13	15
	stowarzyszenia i organizacje społeczne	28	30	33	34	37	40

Źródło: Dane GUS.

Procentowo ilość podmiotów w Gminie Czersk stanowi: ogółem 0,7% ilości podmiotów gospodarczych województwa pomorskiego oraz 22,2% ogólnej ilości podmiotów powiatu chojnickiego.
Według stanu na koniec 2010 roku w powiecie chojnickim zarejestrowanych było ogółem 8.217 podmiotów gospodarczych, w tym 1.826 w Gminie Czersk.

Prywatna działalność gospodarcza prowadzona na terenie gminy Czersk koncentruje się głównie na handlu, przetwórstwie przemysłowym oraz budownictwie. Strukturę działalności gospodarczej prowadzonej w sektorze prywatnym prezentuje tabela 3 oraz wykres 1.

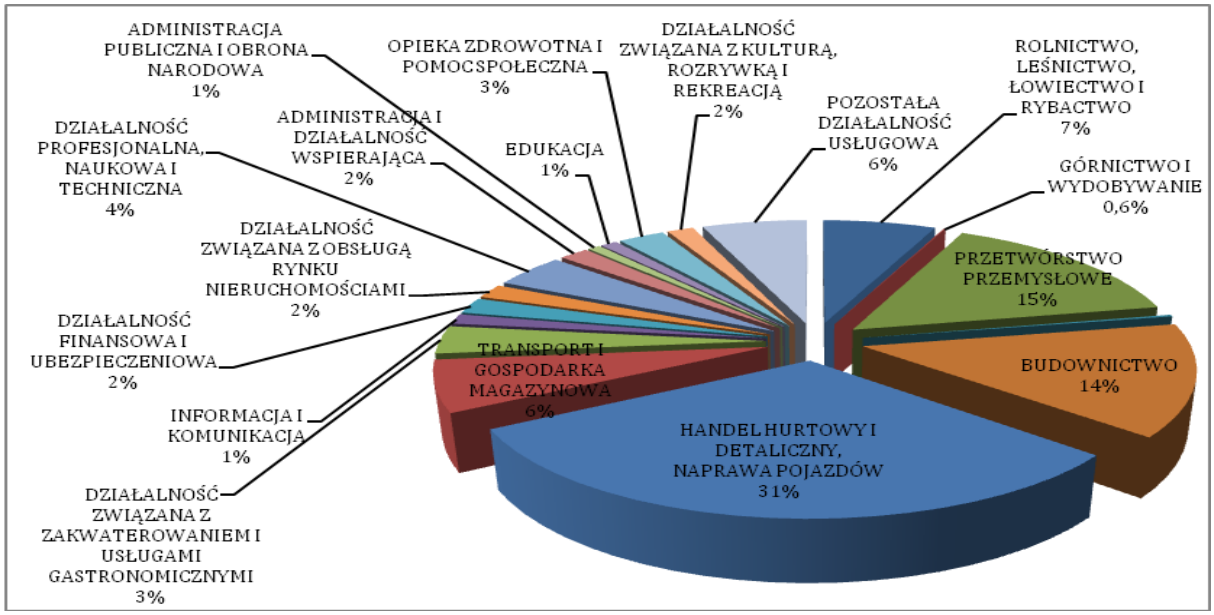
Tabela 3. Struktura działalności gospodarczej według sektorów w gminie Czersk

PKD 2004	Wyszczególnienie	2004	2005	2006	2007	2008	2009
A	Rolnictwo	113	109	104	122	109	108
B	Rybactwo	3	2	2	2	2	3
C	Górnictwo	2	2	2	2	2	2
D	Przetwórstwo przemysłowe	255	256	269	267	272	279
E	Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, wodę	1	1	1	1	1	1
F	Budownictwo	134	140	153	177	205	223
G	Handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów	543	533	542	545	545	541
H	Hotele i restauracje	62	59	51	51	56	51
I	Transport, gospodarka magazynowa, łączność	88	88	87	85	87	87

J	Pośrednictwo finansowe	36	33	34	31	30	33
K	Obsługa nieruchomości, wynajem i usługi związane z prowadzeniem działalności gospodarczej	194	199	208	192	182	198
L	Ubezpieczenia	16	16	16	16	16	17
M	Edukacja	36	39	39	39	41	39
N	Ochrona zdrowia	30	32	38	41	45	45
O	Działalność usługowa komunalna, społeczna, pozostała	92	91	94	102	108	116
RAZEM		1605	1600	1640	1673	1701	1743

Źródło: Dane GUS.

Wykres 1. Struktura działalności gospodarczej na terenie gminy Czersk w 2010 roku



Źródło: Dane GUS.

4.3. Charakterystyka mieszkańców

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

Gmina charakteryzuje się niskim w porównaniu do skali powiatu, podregionu i województwa wskaźnikiem gęstości zaludnienia (55,3 mieszkańców/km^2 ogółem), który kształtuje się znacznie poniżej gęstości zaludnienia w powiecie chojnickim (69 osób/ km^2) w podregionie

słupskim (59 osób/km^2), jak również województwie pomorskim (122 osoby/km^2).

Ogólna liczba ludności w gminie Czersk na koniec 2010 roku wynosiła 21 007, w tym 10 514 kobiet (50,05%) oraz 10 493 mężczyzn (49,95%). Zmiany struktury demograficznej w latach 2005-20010 prezentuje tabela 4.

Tabela 4. Struktura demograficzna gminy Czersk w latach 2005 – 20010

Wyszczególnienie	Rok					
	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Ludność						
Ogółem	20 612	20 675	20 714	20 876	20 958	21 007
Mężczyźni	10 293	10 304	10 347	10 430	10 466	10 493
Kobiety	10 319	10 371	10 367	10 446	10 492	10 514
Wskaźnik obciążenia demograficznego [w osobach]						
Ludność w wieku nieprodukcyjnym na 100 osób w wieku produkcyjnym	63,8	62,2	61,4	60,7	60,0	58,6
Ludność w wieku poprodukcyjnym na 100 osób w wieku przedprodukcyjnym	54,4	55,7	57,2	59,3	60,3	62,5
Ludność w wieku poprodukcyjnym na 100 osób w wieku produkcyjnym	22,5	22,2	22,3	22,6	22,6	22,5
Udział ludności wg ekonomicznych grup wieku w % ludności ogółem [w %]						
W wieku przedprodukcyjnym	25,2	24,6	24,2	23,7	23,4	22,8
W wieku produkcyjnym	61,0	61,7	62,0	62,2	62,5	63,0
W wieku poprodukcyjnym	13,7	13,7	13,8	14,1	14,1	14,2
Saldo migracji w ruchu wewnętrznym						
Ogółem	4	-10	-13	45	-1	-12
Mężczyźni	3	-2	-6	21	-4	1
Kobiety	1	-8	-7	24	3	-13
Przyrost naturalny						
Ogółem	90	83	48	118	82	58
Mężczyźni	48	21	47	62	36	24
Kobiety	42	62	1	56	46	34
Ludność wskaźniki modułu gminnego						
ludność na 1 km^2	54	54	54	55	55	55
kobiety na 100 mężczyzn	100	101	100	100	101	101
małżeństwa na 1000 ludności	5,5	6,6	7,0	7,9	7,2	5,8
urodzenia żywe na 1000 ludności	13,0	12,4	12,0	13,8	13,6	11,2
zgony na 1000 ludności	8,6	8,3	9,7	8,1	9,7	8,5
przyrost naturalny na 1000 ludności	4,4	4,0	2,3	5,7	3,9	2,8

Źródło: Dane GUS.

Dane GUS zaprezentowane w tabeli 4 wskazują na systematyczny wzrost liczby ludności na terenie gminy Czersk w okresie od 2005 do 2010 r. W stosunku do 2005 roku liczba ludności wzrosła o 1,92% (395 osoby) i według stanu na koniec 2010 roku wynosiła 21 007

mieszkańców.

W latach 2005-2010 liczba mieszkańców województwa pomorskiego zwiększyła się o 1,89% (1,78% w przypadku mężczyzn i 2,01% w przypadku kobiet). W przypadku Polski, liczba ludności w analizowanym okresie wzrosła o 0,11% (zmalała o 5,14% w przypadku mężczyzn i wzrosła 0,27% w przypadku kobiet). W związku z tym należy stwierdzić, że istotne jest podejmowanie dalszych działań mających na celu przyciągnięcie na ten teren nowych mieszkańców, dla których istotne znaczenie ma także stan środowiska przyrodniczego oraz dostępność do podstawowej infrastruktury społecznej i technicznej. Nie można zatem zaniechać podejmowania prac inwestycyjnych związanych m.in. z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii nieprzyczyniających się do pogorszenia stanu środowiska oraz innych prac związanych z przeprowadzeniem robót termomodernizacyjnych, dzięki którym zmniejszeniu ulegnie ilość paliw zużywanych do ogrzania obiektów, a to niewątpliwie wpłynie na zmniejszenie zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery.

Tabela 5. Liczba ludności na terenie województwa pomorskiego oraz kraju w latach 2005 – 20010

Wyszczególnienie	j.m.	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Województwo pomorskie ogółem							
Ogółem	osoba	2 195 420	2 199 979	2 207 130	2 211 310	2 226 771	2 236 991
Mężczyźni	osoba	1 067 804	1 069 277	1 072 343	1 074 372	1 081 763	1 086 763
Kobiety	osoba	1 127 616	1 130 702	1 134 787	1 136 938	1 145 008	1 150 228
Kraj ogółem							
Ogółem	osoba	38 157 055	38 125 479	38 115 641	38 135 876	38 153 389	38 200 037
Mężczyźni	osoba	18 453 855	18 426 775	18 411 501	18 414 926	18 428 742	18 444 373
Kobiety	osoba	19 703 200	19 698 704	19 704 140	19 720 950	19 738 587	19 755 664

Źródło: Dane GUS

Tabela 6. Urodzenia na terenie województwa pomorskiego oraz kraju w latach 2005-2010

Wyszczególnienie	j.m.	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Województwo pomorskie ogółem							
Ogółem	osoba	23 430	24 259	25 474	27 430	27 343	26 890
Mężczyźni	osoba	12 114	12 508	13 148	14 188	14 166	13 995
Kobiety	osoba	11 316	11 751	12 326	13 242	13 177	12 895
Kraj ogółem							
Ogółem	osoba	364 383	374 244	387 873	414 499	417 589	413 300
Mężczyźni	osoba	187 385	192 518	199 338	212 946	214 908	214 428
Kobiety	osoba	176 998	181 726	188 535	201 553	202 681	198 872

Źródło: Dane GUS

Relację pomiędzy grupą nieprodukcyjną (ludność w wieku przedprodukcyjnym oraz poprodukcyjnym) a grupą produkcyjną wyraża wskaźnik obciążenia demograficznego, który w gminie Czersk kształtuje się na niekorzystnym poziomie. Wzrastająca liczba ludności w wieku produkcyjnym oraz duża liczba ludności w wieku poprodukcyjnym potwierdzają problem starzejącego się społeczeństwa. Tendencja ta dostrzegana jest także w skali województwa i kraju.

Analiza struktury wiekowej mieszkańców gminy Czersk wskazuje na stopniowy spadek udziału ludności w wielu przedprodukcyjnym w ogólnej liczbie ludności, przy jednoczesnym wzroście udziału ludności w wieku produkcyjnym. Świadczy to o wzrastaniu zasobów pracy, może jednak spowodować, że w dłuższym okresie czasu na obszarze gminy zacznie przybywać osób starszych, dla których ważne staną się przede wszystkim usługi społeczne. Wtedy także gmina będzie musiała większą ilość środków przeznaczyć na zaspokojenie potrzeb tej grupy mieszkańców, włączając w to wydatki na pomoc społeczną. W celu dalszego przyrostu liczby osób w wieku produkcyjnym równoważących wzrastającą ilość osób w wieku poprodukcyjnym ważne jest przeprowadzanie inwestycji mających na celu poprawę stanu środowiska naturalnego, infrastruktury oraz zaplecza usługowego w celu dalszego przyciągania na teren gminy młodych, dobrze wykształconych mieszkańców, którzy zapewnią dodatkowe przychody dla budżetu gminy.

Dane GUS dotyczące kierunków migracji mieszkańców gminy Czersk, zebrane w tabeli 7 wskazują, że głównym kierunkiem migracji są obszary miejskie. W latach 2005-2010 na terenie gminy Czersk spośród wszystkich nowozameldowanych osób 54% stanowili mieszkańcy obszarów wiejskich. Odwrotna sytuacja kształtowała się w przypadku osób wymeldowanych w analogicznym okresie – 60,2% tych osób wyprowadziło się do miast. Saldo migracji wewnętrznych w latach 2005-2010 wskazuje zatem na spadek liczby mieszkańców, głównie na obszarach miejskich. Bardziej korzystnie kształtuje się saldo migracji zagranicznych w analizowanym okresie, ponieważ liczba osób zameldowanych z zagranicy była ponad dwukrotnie wyższa niż liczba osób wymeldowanych za granicę. Migracje zagraniczne wpływały zatem korzystnie na liczbę mieszkańców Gminy przy dość wysokim spadku przyrostu naturalnego.

Tabela 7. Kierunki migracji ludności - dane dla gminy Czersk

Wyszczególnienie	2005	2006	2007	2008	2009	2010
zameldowania						
ogółem	221	234	337	254	209	207
z miast	110	108	163	128	105	90

ze wsi	107	121	164	121	96	112
z zagranicy	4	5	10	5	8	5
wymeldowania						
ogółem	225	254	346	210	209	216
do miast	130	119	178	114	96	130
na wieś	83	120	162	90	106	84
za granicę	12	15	6	6	7	2
saldo migracji						
ogółem	-4	-20	-9	44	0	-9
z miast	-20	-11	-15	14	9	-40
ze wsi	24	1	2	31	-10	28
z zagranicy	-8	-10	4	-1	1	3

Źródło: Dane GUS.

Według danych GUS liczba bezrobotnych w gminie Czersk na koniec 2010 r. wynosiła 1 783 osoby, z czego 52,0% stanowiły kobiety, a 48,0% mężczyźni. W porównaniu z rokiem bazowym (2005 r.) bezrobocie w gminie spadło o 31,05% (w przypadku mężczyzn o 25,52%, a w przypadku kobiet o 35,47%). Udział osób bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym odnotowany w gminie Czersk w 2010 r. (13,5%) kształtuje się na wyższym poziomie niż w przypadku powiatu chojnickiego (11,8%), województwa pomorskiego (7,3%) a także gmin miejsko-wiejskich usytuowanych na terenie województwa pomorskiego (10,4%). Wyższa niż w regionie stopa bezrobocia jest jednym z czynników klasyfikujących gminę Czersk jako słaby strukturalnie obszar województwa.

Tabela 8. Struktura bezrobocia na terenie gminy Czersk w latach 2005 – 2010

Wyszczególnienie	Rok					
	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Bezrobotni zarejestrowani						
Ogółem	2 586	2 432	1 780	1 578	1 780	1783
Mężczyźni	1 148	992	667	673	874	855
Kobiety	1 438	1 440	1 113	905	906	928
Udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym [%]						
Ogółem	20,7	19,2	13,9	12,2	13,6	13,5
Mężczyźni	17,5	14,9	9,9	9,8	12,6	12,2
Kobiety	24,2	23,8	18,4	14,9	14,8	15,1

Źródło: Dane GUS.

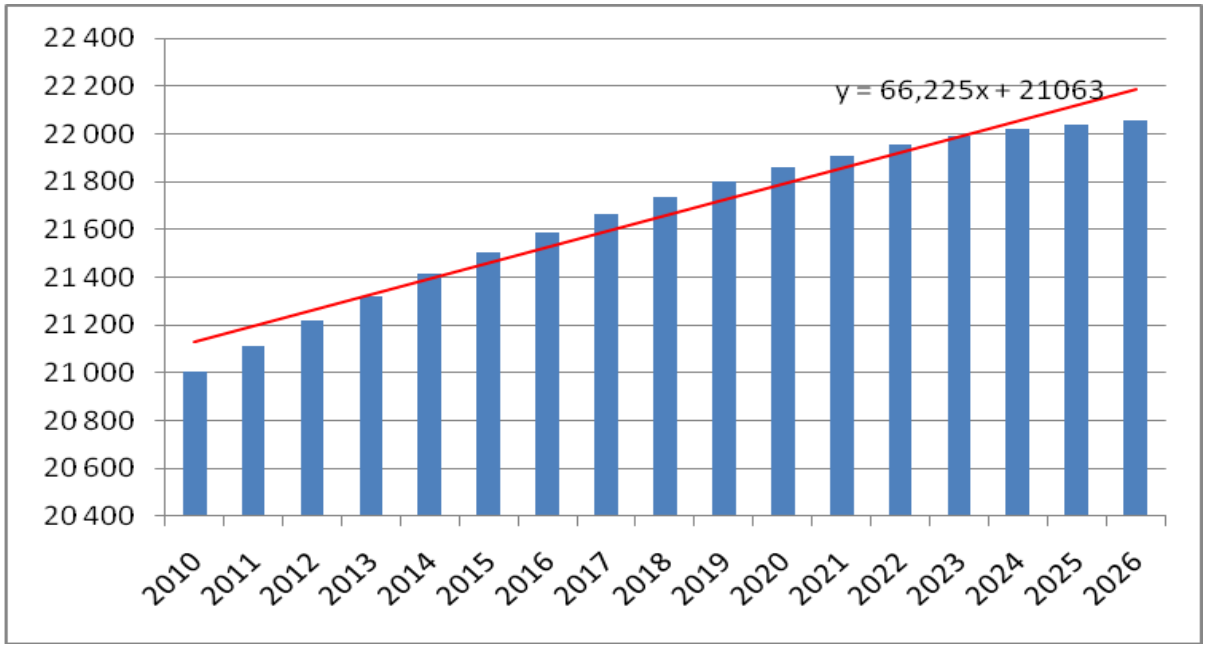
Na podstawie danych o liczbie ludności na terenie gminy Czersk w latach 2005 – 2010 a także na podstawie prognozy liczby ludności na obszarach wiejskich województwa pomorskiego opracowanej przez GUS, wykonano prognozę demograficzną dla Gminy do roku 2026 przedstawioną w tabeli 9.

Tabela 9. Prognoza liczby ludności gminy Czersk

Lata	Trend dla obszarów wiejskich	Liczba ludności na obszarach wiejskich - gmina Czersk	Trend dla obszarów miejskich	Liczba ludności na obszarach miejskich - gmina Czersk
2010	-	11 346	-	9 661
2011	1,01009	11 460	0,999326	9 654
2012	1,00964	11 571	0,999396	9 649
2013	1,00904	11 676	0,999629	9 645
2014	1,00841	11 774	0,999606	9 641
2015	1,00793	11 867	0,999708	9 638
2016	1,00732	11 954	0,999635	9 635
2017	1,00675	12 035	0,999712	9 632
2018	1,00612	12 108	0,999659	9 629
2019	1,00546	12 174	0,999561	9 625
2020	1,00503	12 236	0,999722	9 622
2021	1,00466	12 293	0,999408	9 616
2022	1,00428	12 345	0,9991	9 608
2023	1,00388	12 393	0,998786	9 596
2024	1,00350	12 437	0,998483	9 581
2025	1,00313	12 476	0,998201	9 564
2026	1,00276	12 510	0,997911	9 544

Źródło: Opracowanie własne na podstawie długoterminowej prognozy liczby ludności opracowanej przez GUS

Wykres 2. Prognoza liczby ludności na terenie gminy Czersk



4.4. Warunki klimatyczne na terenie gminy

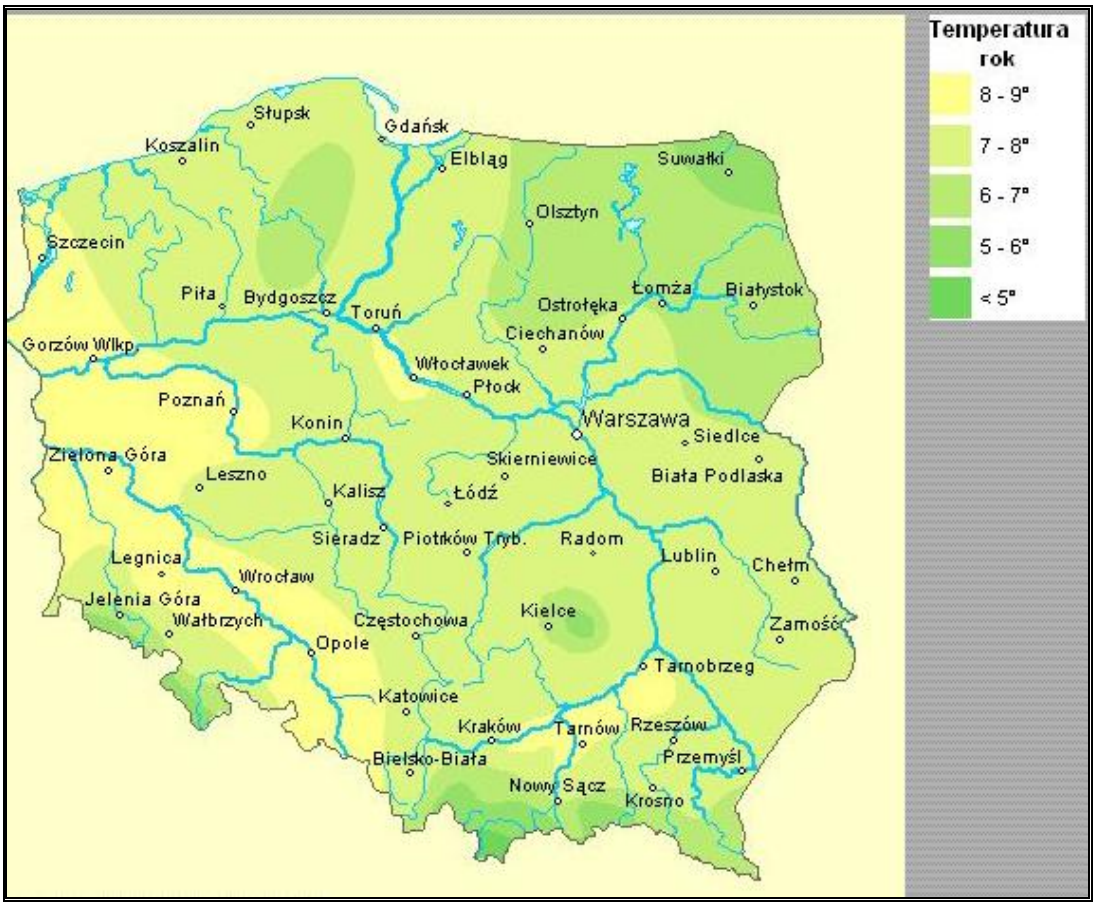
Gmina Czersk położona jest w pomorskiej dzielnicy klimatycznej, w obszarze wpływów atlantyckich mas powietrza.

Pod względem klimatycznym obszar gminy Czersk charakteryzują:

- średnia temperatura powietrza – 7,9^0 C;
- krótki okres wegetacyjny - 205 - 210 dni
- wysokie zachmurzenie i częste zamglenia.

Lokalne warunki klimatyczne w poszczególnych fragmentach gminy są zróżnicowane zarówno pod względem nawietrzania jak również termiki i wilgotności.

Rysunek 2. Średnia temperatura roczna na terenie Polski



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

Gmina Czersk jest usytuowana w II strefie klimatycznej, w której obliczeniowa temperatura zewnętrzna dla potrzeb ogrzewania, zgodnie z PN-EN 12831, wynosi -18^{0}C, co graficznie prezentuje rysunek 3.

Rysunek 3. Podział Polski na strefy klimatyczne



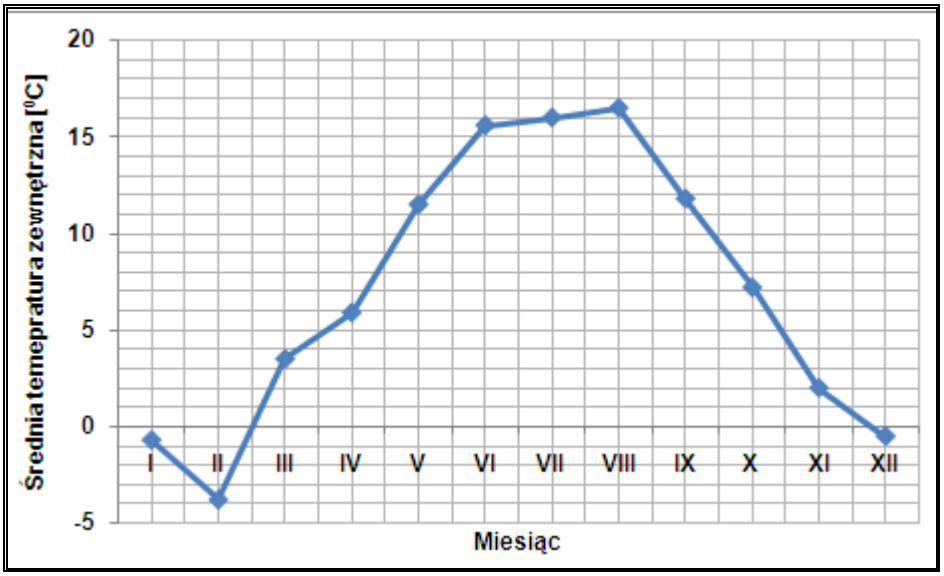
Źródło: PN-EN 12831:2006. Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego

Średnioroczna liczba stopniodni, wykorzystywana do obliczeń w audytach energetycznych, wynosi dla gminy Czersk 3940,9/rok. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne [Te(m)], liczba dni ogrzewania [Ld(m)] właściwe dla gminy Czersk oraz liczba stopniodni q(m) dla temperatury wewnętrznej 20^0C zostały zaprezentowane w tabeli 10.

Tabela 10. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne [Te(m)], liczba dni ogrzewania [Ld(m)] oraz liczba stopniodni q(m) dla temperatury wewnętrznej 20^0C

Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
T_e(m), °C	-0,7	-3,8	3,5	5,9	11,5	15,6	16,0	16,5	11,8	7,2	2,0	-0,5
L_d(m)	31	28	31	30	10	0	0	0	5	31	30	31
q(m)	641,7	666,4	511,5	423,0	85,0	0,0	0,0	0,0	41,0	396,8	540,0	635,5

Wykres 3. Rozkład średnich temperatur na terenie miasta i gminy Czersk



4.5. Charakterystyka infrastruktury budowlanej

Na terenie miasta i gminy Czersk liczba mieszkań na koniec 2010 r. wynosiła 5 973 i wzrosła od 2005 r. o 2,7%, z tym że większy przyrost liczby mieszkań odnotowano na obszarach wiejskich. W analizowanym okresie nieco większa dynamiką wzrostu (3,6%) charakteryzowała się liczba izb w mieszkaniach oraz powierzchnia użytkowa mieszkań – wzrost o 5,3%. Ponadto analiza danych zawartych w tabeli 11 wskazuje, iż z każdym rokiem liczba mieszkań na terenie Gminy zwiększa się w niewielkim zakresie. Zmianie ulega także struktura własnościowa mieszkań, które z zasobów komunalnych, zasobów spółdzielni mieszkaniowych oraz zakładów pracy stają się zasobem osób fizycznych.

Tabela 11. Stan infrastruktury mieszkaniowej na terenie gminy

Wyszczególnienie	J. m.	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Ogółem							
mieszkania	mieszk.	5815	5837	5878	5924	5957	5973
izby	izba	24540	24654	24896	25151	25338	25424
powierzchnia użytkowa mieszkań	m^2	453585	456703	462932	470104	474913	477532
W mieście							
mieszkania	mieszk.	2894	2904	2923	2940	2957	2962
izby	izba	11912	11954	12072	12163	12256	12279
powierzchnia użytkowa mieszkań	m^2	216469	217842	221017	223779	226039	227053

Na wsi							
mieszkania	mieszk.	2921	2933	2955	2984	3000	3011
izby	izba	12628	12700	12824	12988	13082	13145
powierzchnia użytkowa mieszkań	m^2	237116	238861	241915	246325	248874	250479
Zasoby gmin (komunalne)							
mieszkania	mieszk.	382	382	326	-	-	-
izby	izba	969	969	826	-	-	-
powierzchnia użytkowa mieszkań	m^2	16948	16948	14352	-	-	-
Zasoby spółdzielni mieszkaniowych							
mieszkania	mieszk.	364	364	259	-	-	-
izby	izba	1339	1339	953	-	-	-
powierzchnia użytkowa mieszkań	m^2	18175	18175	13053	-	-	-
Zasoby zakładów pracy							
mieszkania	mieszk.	280	280	279	-	-	-
izby	izba	1067	1067	1063	-	-	-
powierzchnia użytkowa mieszkań	m^2	18804	18804	18719	-	-	-
Zasoby osób fizycznych							
mieszkania	mieszk.	4765	4787	4985	-	-	-
izby	izba	21080	21194	21955	-	-	-
powierzchnia użytkowa mieszkań	m^2	398197	401315	415028	-	-	-
Zasoby pozostałych podmiotów							
mieszkania	mieszk.	24	24	29	-	-	-
izby	izba	85	85	99	-	-	-
powierzchnia użytkowa mieszkań	m^2	1461	1461	1780	-	-	-

Źródło: Dane GUS

Tabela 12. Zestawienie liczby mieszkańców oraz liczby mieszkań na terenie miejscowości wchodzących w skład gminy Czersk

L.p.	Nazwa miejscowości	Liczba osób zamieszkujących miejscowość	Liczba budynków mieszkalnych w miejscowości
1.	CZERSK	2143	9809
2.	BAGNA	5	26
3.	BĘDŹMIEROWICE	104	487

4.	BIELAWY	9	51
5.	BŁOTA	10	65
6.	BRDA	6	38
7.	BUDZISKA	2	2
8.	BUKOWA GÓRA	11	49
9.	CZERSKA STRUGA	0	1
10.	DĄBKI	20	82
11.	DUŻA KLONIA	16	27
12.	DUŻE WĘDOŁY	2	9
13.	GARTKI	3	6
14.	GOTELP	44	156
15.	GUTOWIEC	74	387
16.	KAMIONKA	14	134
17.	KAROLEWO	3	19
18.	KĘSZA	17	89
19.	KLASKAWA	34	150
20.	KLONOWICE	4	17
21.	KŁODNIA	17	91
22.	KONEWKI	6	7
23.	KONIGORT	6	17
24.	KONIGÓRTEK	3	5
25.	KOSOWA NIWA	0	2
26.	KOSZARY	15	62
27.	KRZYŻ	61	256
28.	KURCZE	33	98
29.	KURKOWO	27	90
30.	KWIEKI	25	82
31.	LEŚNICTWO CZERSK	0	5
32.	LEŚNICTWO JEZIÓRKO	0	3
33.	LEŚNICTWO JUŃCZA	0	5
34.	LEŚNICTWO LISTEWKA	0	3
35.	LEŚNICTWO ODRY	0	5
36.	LEŚNICTWO OLSZYNY	0	4
37.	LEŚNICTWO OSTROWY	0	4
38.	LEŚNICTWO WOJTAL	0	5
39.	LIPKI DOLNE	27	101

40.	LIPKI GÓRNE	24	116
41.	LUTOM	29	100
42.	ŁĄG	261	1119
43.	ŁĄG-KOLONIA	83	399
44.	ŁUBNA	58	257
45.	ŁUKOWO	24	108
46.	MALACHIN	126	579
47.	MAŁA KLONIA	6	23
48.	MAŁE WĘDOŁY	6	23
49.	MŁYNKI	6	48
50.	MODRZEJEWO	4	8
51.	MOKRE	37	245
52.	MOSNA	26	90
53.	NIEŻURAWA	2	41
54.	NOWA JUŃCZA	9	44
55.	NOWE PRUSY	35	160
56.	NOWY MŁYN	5	23
57.	ODRY	96	412
58.	OLSZYNY	6	34
59.	OSTROWITE	22	51
60.	PŁECNO	0	4
61.	PRZYJAŹNIA	20	89
62.	PUSTKI	29	132
63.	RÓWKI	7	42
64.	RYTEL	476	2171
65.	SIENICA	16	68
66.	STARA JUŃCZA	13	65
67.	STARE PRUSY	21	77
68.	STODÓŁKI	16	79
69.	STRUGA	16	62
70.	SZAŁAMAJE	11	58
71.	SZYSZKOWIEC	21	78
72.	TWAROŻNICA	2	8
73.	UBOGA	0	6
74.	UROŻA	0	6
75.	USTRONIE	21	81

76.	WĄDOŁY	30	141
77.	WIECK	28	86
78.	WOJTAL	60	189
79.	ZAPĘDOWO	44	197
80.	ZAPORA	42	114
81.	ZAWADA	20	61
82.	ZŁE MIĘSO	45	206
83.	ZŁOTOWO	182	793
84.	ŻUKOWO	10	41
RAZEM		**4710**	**21183**

Źródło: Dane Urzędu Miejskiego w Czersku na koniec 2010 r.

Tabela 13. Zestawienie mieszkań na terenie miasta i gminy Czersk wg okresu budowy

Okres budowy budynku	Liczba mieszkań			Powierzchnia mieszkań [m^2]		
	Miasto	Wieś	RAZEM	Miasto	Wieś	RAZEM
przed 1918	575	545	1 120	33 484,0	39 188,0	72 672,0
1918-1944	427	422	849	27 508,0	28 979,0	56 487,0
1945-1970	503	872	1 375	38 577,0	66 546,0	105 123,0
1971-1978	352	341	693	25 057,0	28 992,0	54 049,0
1979-1988	401	255	656	36 583,0	25 749,0	62 332,0
1989-2002	427	242	669	36 452,0	26 111,0	62 563,0
2003	53	47	100	6 213,0	6 202,0	12 415,0
2004	22	15	37	2 578,0	1 771,0	4 349,0
2005	9	10	19	1 230,0	1 493,0	2 723,0
2006	11	14	25	1 535,0	2 205,0	3 740,0
2007	20	28	48	3 274,0	3 822,0	7 096,0
2008	20	37	57	3 060,0	5 750,0	8 810,0
2009	19	18	37	2 582,0	2 828,0	5 410,0
2010	27	19	46	2 651,0	2 835,0	5 486,0
RAZEM	**2 866**	**2 865**	**5 731**	**220 784**	**242 471**	**463 255**

Źródło: Dane GUS

5. Stan zaopatrzenia gminy w ciepło

5.1. Stan obecny

Na terenie miasta Czersk istnieje centralny system ciepłowniczy obsługiwany przez

VAPO Sp. z o.o.

u. Bydgoska 1/3

87-100 Toruń

Natomiast ogrzewanie budynków usytuowanych na obszarach wiejskich Gminy oraz w części Miasta nieobsługiwanej przez centralny system ciepłowniczy, odbywa się za pomocą indywidualnych kotłowni spalających najczęściej węgiel i drewno, a w mniejszym stopniu olej opałowy. Kotłownie lokalne obsługują natomiast budynki wielorodzinne i budynki użyteczności publicznej.

Na terenie gminy Czersk energia cieplna wykorzystywana jest:

- do ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody użytkowej w budownictwie mieszkaniowym;
- do przygotowania posiłków w gospodarstwach domowych;
- na potrzeby zakładów przemysłowych (ogrzewanie, c.w.u., technologia);
- do ogrzewania pomieszczeń i przygotowania c.w.u. i na potrzeby technologiczne (w kuchniach) w szkołach i innych obiektach usługowych i użyteczności publicznej.

Sieć ciepłownicza

Sieć ciepłownicza funkcjonująca na terenie miasta Czersk obsługuje:

- za pomocą kotłowni zlokalizowanej przy ul. Gen. Maczka 6:
    - budynki wielorodzinne wchodzące w skład zasobów spółdzielni Mieszkaniowej w Chojnicach w Wspólnoty Mieszkaniowej usytuowane przy ul. Gen. Maczka, Gen. Andersa, Gen. Hallera, Dworcowej;
    - budynki użyteczności publicznej: Szkołę Podstawową nr 1 oraz budynek administracyjny przy ul. Dworcowej 31;
- za pomocą kotłowni przy ul. Przytorowej:
    - budynki wchodzące w skład zasobów komunalnych oraz zasobów wspólnot mieszkaniowych przy ul. Przytorowej i Transportowców.

ZUK Sp. z o.o. od 1 listopada 2010 r. nie prowadzi działalności ciepłowniczej. Majątek związany z działalnością ciepłowniczą został wydzierżawiony firmie VAPO Sp. z o.o. w Toruniu. Do końca października 2010 r. ZUK Sp. z o.o. dostarczał ciepło do budynków Spółdzielni mieszkaniowej w Chojnicach (osiedle w Czersku – 8 budynków wielorodzinnych), Szkoły podstawowej nr 1 w Czersku i budynku administracyjno-biurowego przy ul. Dworcowej 31 administrowanego przez AZK w Czersku.

Tabele 14 i 15 prezentują liczbę odbiorców oraz zużycie ciepła na potrzeby c.o. i c.w.u. w budynkach mieszkalnych oraz budynkach użyteczności publicznej zaopatrywanych w ciepło z sieci ciepłowniczej (kotłownia przy ul. Gen. Maczka 6).

Tabela 14. Zużycie ciepła - odbiorcy indywidualni obsługiwani przez sieć ciepłowniczą

Rok	Liczba odbiorców	Zużycie ciepła [GJ/rok]	
		c.o.	c.w.u.
2008	8	4462	2400
2009	8	5331	1740
2010	8	5848	1800
2011	8	5800 (dane szacunkowe)	1800 (dane szacunkowe)

Źródło: VAPO Sp. z o.o.

Tabela 15. Zużycie ciepła - odbiorcy instytucjonalni obsługiwani przez sieć ciepłowniczą

Rok	Liczba odbiorców	Zużycie ciepła [GJ/rok]	
		c.o.	c.w.u.
2008	2	883	84
2009	3	1003	84
2010	3	935	108
2011	3	1000 (dane szacunkowe)	100 (dane szacunkowe)

Źródło: VAPO Sp. z o.o.

Ogrzewanie budynków użyteczności publicznej

Wykaz budynków użyteczności publicznej na terenie miasta i gminy Czersk wraz ze wskazaniem źródła ciepła oraz ilości zużywanego paliwa prezentuje tabela 16.

Tabela 16. Wykaz obiektów użyteczności publicznej na terenie miasta i gminy Czersk – zapotrzebowanie na ciepło

Lp.	Właściciel lub użytkownik źródła	Typ kotłów	Ilość urz. grzew.	Moc cieplna [kW]		Rodzaj paliwa	Ilość zużytego paliwa	Rok produkcji kotłów	Zapotrzebowanie na moc cieplną obiektów				Uwagi
				1 szt.	łączna				Qco+went [kW]	Qcwu [kW]	Qtech. [kW]	Qodb. [kW]	
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1.	Ośrodek Kultury , ul. Szkolna 11, 89-650 Czersk	kocioł węglowy wyprodukowany metodą rzemieślniczą, o górnym i dolnym spalaniu	1	100	100	węgiel	22 tony	2001	30			30	
2.	Ośrodek Kultury, Biblioteka, ul. Dworcowa 31, 89-650 Czersk												ciepło dostarczane z sieci ciepłowniczej
3.	Ośrodek Kultury, ul. Ks. Kowalkowskiego 11, 89-642 Rytel	Q EKO 75	1	75	75	Ekogro-szek	20 ton	2008	102			102	
4.	Ośrodek Kultury, ul. Chojnicka 30, 89-652 Łąg	Kocioł opałowy, BUDERUS G_305180	2	60 80	140	olej opałowy	11000 m³	1997	44			44	
5.	Przedszkole Samorządowe nr 1 im. Kubusia Puchatka, ul. Dąbrowskiego 4, 89-650 Czersk	KZ4-G	1	50	50	gaz ziemny	6500 m³	1993					6 ton węgla i 15 m³ drewna opałowego spalane w placie węglowej
6.	Przedszkole Samorządowe	KZ4-G	2	76	152	gaz	bd	bd	145	22		22	

	nr 2 im. Jana Brzechwy, ul. Chojnicka 5, 89-650 Czersk					ziemny							
7.	Przedszkole Samorządowe, ul. Kościelna 15, 89-652 Łąg	stalowy wodny	1	25	25	węgiel kamienny-orzech	10 ton	2002					Kubatura - 855,50 m³
8.	Szkoła Podstawowa nr 1 im. Janusza Korczaka, ul. Dworcowa 8, 89-650 Czersk				0								ciepło dostarczane z sieci ciepłowniczej
9.	Szkoła Podstawowa, Gotelp 12, 89-651 Gotelp	węglowy	1		0	węgiel	20 ton	1993	80			80	Kubatura - 2840, 10m³
		elektryczne SG80	3	1500 W			30000 kW	1996, 2007					
10.	Zespół Szkół w Rytlu, Filia w Krzyżu, Szkoła Podstawowa, Krzyż 28, 89-642 Rytel	kotły węglowe wyprodukowane metodą rzemieślniczą pompa ciepła	2	110	220	węgiel	bd	1987	65			65	pompy elektryczne - zużyta energia 40382 kW; Kubatura - 2640m³
11.	Zespół Szkół, ul. Ks. Kowalkowskiego 6, 89-642 Rytel	KWM-SR	2	100	200	Ekogro-szek	41,80 ton	2008	218	12		230	Kubatura - 12200 m³
12.	Zespół Szkół w Rytlu, Filia w Zapędowie, Szkoła Podstawowa, 89-642 Rytel	piec na węgiel	1	60	60	węgiel, drewno opałowe	49 ton, 10m³	bd	52			52	
13.	Szkoła Podstawowa, Odry, ul. Długa 1, 89-651 Gotelp	produkcja rzemieślnicza	1	80	80	węgiel	bd	bd	60			60	

14.	Zespół Szkół w Rytlu, Filia w Gutowcu, Szkoła Podstawowa, ul. Czerska 22, 89-642 Rytel	SKAN	1	50	50	węgiel miał, drewno opałowe	5,6 ton, 1,5m³	1998	35			35	Kubatura - 1927 m³
15.	Zespół Szkół, ul. Chojnicka 3, 89-652 Łąg	stalowy wodny KTM 350	1	350	350	Ekogro-szek	32 tony	2005	182	14		196	Kubatura - 16236,70 m³
16	Zespół Szkół w Łęgu, Filia w Lipkach, Lipki Górne 28, 89-652 Łąg	piec kaflowy	5		0	węgiel kamienny	5 ton						ciepła woda - podgrzewacze elektryczne, przepływowe; Kubatura - 660 m³
17	Zespół Szkół im. Jana Pawła II, ul. Kościuszki 6, 89-650 Czersk	VISSMANN PAROMAT-SIMPLEX	2	345 285	630	gaz ziemny GZ-50	82108 m³	1999 1999					800 m³
18	Administracja Zasobów Komunalnych, ul. Dworcowa 31, 89-650 Czersk		4	150	969	węgiel - miał	69, 40 ton	2007	1150 GJ				
				720		gaz ziemny	225,925 m³	1999	7050 GJ				
				80		Ekoopał	88 ton	2009	666,40 GJ				
				19		węgiel - miał	6 ton	2007	148,00 GJ				
19	Miejsko-Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej, ul. Przytorowa 22, 89-650 Czersk												ciepło dostarczane z sieci ciepłowniczej - z kotłowni przy ul. Przytorowej
20	Zespół Obsługi Finansowej,												ciepło

	ul. Dworcowa 31, 89-650 Czersk												dostarczane z sieci ciepłowniczej
21	Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej, ul. Królowej Jadwigi 4, 89-650 Czersk	kocioł gazowy KADAM 90	2	100	200	gaz ziemny	21702 m^3	1994					c.w.u. wytwarzana jest za pomocą elektrycznych podgrzewaczy przepływowych
22	Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Czersku, Ośrodek Zdrowia w Rytlu, ul. Ostrowska , 89-642 Rytel	-	-	-	-	energia elektrycz-na	~14400 kWh	-					zużycie energii w okresie 01-08.2011 - 9832 kWh
23	Ośrodek Zdrowia, ul. Dworcowa 11, 89-652 Łąg	kocioł wodny niskotemperaturowy	bd	bd	bd	węgiel	10 ton	1999					powierzchnia grzejna kotła wynosi 3,5 m^2
24	Miejsko-Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej, Poradnia AA, ul. Dworcowa 15, 89-650 Czersk												ciepło dostarczane z sieci ciepłowniczej
25	Urząd Miejski w Czersku, ul. Kościuszki 27, 89-650 Czersk	kocioł gazowy żeliwny KZ4G	2	76	152	gaz ziemny	19500	1993					c.w.u. wytwarzana jest za pomocą elektrycznych podgrzewaczy przepływowych
26	Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o., ul. Kilińskiego 15, 89-650 Czersk	Viessman Vitorond 111	1	27	236	olej opałowy	5600 l	2008					
		kocioł węglowy	2	45, 90		węgiel	22 Mg	1998					
			2	50, 24			4 Mg	2010, 1989					
27	Zespół Szkół Specjalnych, ul.	De Dietrich C	1	170	170	gaz	14798 m^3	2010	120	50		170	

	Batorego, 89-650 Czersk	230-170 Eco				ziemny							
28	Zespół Szkół Licealnych im. Wincentego Pola, ul. Szkolna 3, 89-650 Czersk	PAROMAT-TRIPLEX TN 034	1	345	345	gaz ziemny	38154 m³						
29	Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych, Malachin, ul. Główna 11, 89-650 Czersk	wodny kocioł stalowy	1	125	125	węgiel	bd	bd	118			118	
30	Świetlica wiejska w Zapędowie, Zapędowo 15, 89-642 Rytel	EKO Plus	1	38	38	Ekogroszek	7 ton	2009					

Źródło: Urząd Miejski w Czersku, informacje uzyskane od osób zarządzających poszczególnymi budynkami

Zestawienie zaprezentowane w tabeli 16 potwierdza, że do ogrzewania budynków użyteczności publicznej na terenie miasta wykorzystywany jest gaz, natomiast na obszarach wiejskich na cele ogrzewania wykorzystuje się głównie węgiel i drewno. Na terenie miasta kotły węglowe zostały zastąpione kotłami ekologicznymi opalanymi gazem. Kotły ekologiczne charakteryzują się wyższą sprawnością i w mniejszym stopniu oddziaływają na środowisko, emitując znacznie mniej zanieczyszczeń niż kotły opalane węglem. Jednak planowana na najbliższe lata termomodernizacja budynków użyteczności publicznej przyczyni się do zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło a więc ograniczenia zużycia paliw i negatywnego oddziaływania na środowisko.

Ogrzewanie budynków wykorzystywanych na cele związane z działalnością gospodarczą

W tabeli 17 zaprezentowano informacje o zapotrzebowaniu w związku z działalnością gospodarczą prowadzoną na terenie miasta i gminy Czersk. W przypadku podmiotów gospodarczych prowadzących działalność produkcyjną, ciepło jest efektem ubocznym procesów technologicznych, albo jest generowane w procesie spalania odpadów powstających w procesie obróbki drewna, czym trudni się wiele podmiotów na terenie analizowanej Gminy. Natomiast analiza zapotrzebowania na ciepło oraz ilości ciepła generowanego w procesie technologicznym wykazała, iż zakłady produkcyjne funkcjonujące na terenie miasta i gminy Czersk nie generują nadwyżek energii cieplnej, która mogłaby zostać wykorzystana na potrzeby ogrzewania budynków innych niż produkcyjne.

Tabela 17. Wykaz podmiotów gospodarczych prowadzących działalność produkcyjną na terenie miasta i gminy Czersk – zapotrzebowanie na ciepło

Lp.	Właściciel lub użytkownik źródła	Typ kotłów	Ilość urządzeń grzewcz.	Moc cieplna [kW]		Rodzaj paliwa	Ilość zużytego paliwa	Rok produkcji kotłów	Zapotrzebowanie na moc cieplną obiektów			
				1 szt.	łączna				Qco+went [kW]	Qcwu [kW]	Qtech. [kW]	Qodb. [kW]
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Czerska Spółdzielnia Handlowo-Produkcyjna Piekarnia, ul. Batorego 3, 89-650 Czersk	kocioł stalowy	1	80	80	drewno	30 m³	1995	77		50	127
						węgiel	10 ton					
							100000 m³					
2	Meblostyl, ul. Towarowa, 89-650 Czersk	kocioł stalowy parowy	2	400	720	odpady drzewne	220 m³		240		180	420
		ES-KA,						1973				
		kocioł stalowy CO		320				1973				
3	TPPD S.A. w Toruniu Zakład Mechaniczno-Remontowy, ul. Targowa 2A, 89-650 Czersk	Inowex-NM-Turbo	1	480	480	odpady przemysłowe - trociny, drewno	226 ton	1993	458	37		495
4	Spółdzielnia Inwalidów „Równość”, ul. Pomorska10, 89-650 Czersk	KWMS-350	2	350	700	węgiel kamienny	250 ton	2004	253	18		271
								2005				
5	Romex, ul. Cicha 18, 89-650 Czersk	ACV-N3	2	50	100	gaz ziemny	14000 m³	2005	70			70
								2006				
6	KLOSE, ul. Szkolna 13, 89-650 Czersk	P2 E125	1	2000	6200	węgiel	695	1961				

			2	2100		biomasa	2316	1976				
7	PRIMA, ul. Mleczarska 4a, 89-650 Czersk	LING COMBI LEWY 4W	1	2,8	2,8	Ekogroszek	5 ton	2007				
8	GALMETAL, ul. Mleczarska 2, 89-650 Czersk	Ditrich	4	25 2 x 80 120	305	gaz ziemny	24000 m³	2010				
9	Nadleśnictwo Czersk, Malachin, ul. Cisowa 12, 89-650 Czersk	Buderus G225	1	50	50	olej opałowy	8500 l	2006	40			40
10	Nadleśnictwo Rytel, 89-642 Rytel	ATMOS DC 75 S	1	75	75	drewno opałowe	78 m³	2006				
11	Zakład Przemysłu Drzewnego, Łubna 33, 89-650 Czersk	uniwersalne (drewno-trociny)	2	400 250	650	odpady drewna, trociny	170 ton	2005 1994				520
12	Meblopol, Kamionka 12, 89-650 Czersk	kocioł stalowy	1	100	100	odpady drzewne, trociny		2004	36		50	86
13	Zakłady Mięsne, ul. Starego Urzędu 33, 89-650 Czersk	LOOS UHD 500 LOOS UHD 1200 KWG-500	1 1 2	334 834 25	1218	gaz ziemny	bd	2000 2000 2000	43	3	450	496
14	Zakład Stolarski, ul. Starogardzka 90, 89-650 Czersk	Prod. rzemieślnicza	1	25	25	odpady drewna, trociny			24	3		27
15	Zakład Stolarski, ul. Cicha 14, 89-	Prod.	1	35	35	odpady		1988	22	3		25

	650 Czersk	rzemieślnicza				drewna, trociny						
16	Smakpol, ul. Gdańska 1, 89-642 Rytel	Prod. rzemieślnicza	1	30	1	węgiel			10			10
17	SAGO, Malachin, ul. Cisowa 1, 89-650 Czersk				0							
18	Mirex, Malachin, ul. Szkolna 11, 89-650 Czersk	prod. rzemieślnicza	1	30	0	węgiel			15			15
19	Dambi, ul. Gdańska 20B, 89-642 Rytel	piec			0	drewno	50 m³	2006-2007				
20	Ziba, ul. Dworcowa 48, 89-642 Rytel	Heitz	1	35	48,8	miał	10 ton	2010				
		Ulrich-Wertich oil	1	13,8		brykiet	6,5 ton					
						olej	8000 l					

Źródło: Urząd Miejski w Czersku, informacje uzyskane od osób zarządzających poszczególnymi budynkami

Ogrzewanie budynków mieszkalnych

Źródłem ciepła dla budynków jednorodzinnych jak i wielorodzinnych na terenie miasta Czersk są najczęściej kotłownie opalane węglem, drewnem i gazem. Wysoka świadomość ekologiczna mieszkańców oraz systematyczna gazyfikacja obszaru Gminy wynikająca ze wzrostu liczby mieszkańców wpływa na coraz szersze zastosowanie gazu w ogrzewaniu budynków mieszkalnych i związanych z prowadzeniem działalności gospodarczej, usytuowanych na terenie miasta Czersk.

Zupełnie inna struktura wykorzystania paliw energetycznych występuje na terenie obszarów wiejskich gminy Czersk, gdzie najpopularniejszym paliwem jest węgiel i drewno. Zarówno budynki wielorodzinne jak i jednorodzinne w największym stopniu korzystają z pieców opalanych węglem oraz drewnem, co wynika z jego wysokiej dostępności związanej z dużą powierzchnią lasów na terenie Gminy.

Tabela 18. Ogrzewanie budynków wielorodzinnych na terenie miasta i gminy Czersk

Lp.	Nazwa budynku	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania	Ilość lokali	Ilość mieszkańców zamieszkujących budynek	Zarządzający budynkiem
1.	Będźmierowice	piec kaflowy	6	19	AZK
2.	21 Lutego 2a	piec kaflowy	1	2	AZK
3.	21 Lutego 4	piec kaflowy	1	1	AZK
4.	21 Lutego 65	piec kaflowy	9	34	AZK
5.	Browarowa 2	piec kaflowy	7	9	AZK
6.	Chojnicka 2a	piec kaflowy	5	10	AZK
7.	Dworcowa 15	piec kaflowy	9	24	AZK
8.	Dworcowa 31	C.O. Gazowe	6	30	AZK
9.	Dąbrowskiego 1	piec kaflowy	2	7	AZK
10.	Kosobudzka 21	piec kaflowy	2	2	AZK
11.	Kr. Jadwigi 28	piec kaflowy	12	32	AZK

12.	Piaskowa 7	piec kaflowy	5	20	AZK
13.	Sportowa 9	piec kaflowy	5	20	AZK
14.	Starego Urzędu 26	piec kaflowy	4	7	AZK
15.	Starogardzka 40	piec kaflowy	5	11	AZK
16.	Starogardzka 49	piec kaflowy	5	14	AZK
17.	Transportowców 1	C.O. Gazowe	8	24	AZK
18.	Transportowców 4	C.O. Gazowe	7	26	AZK
19.	Transportowców 6	C.O. Gazowe	8	21	AZK
20.	Transportowców 8	C.O. Gazowe	7	22	AZK
21.	Tucholska 50	piec kaflowy	1	2	AZK
22.	Wojska Polskiego 6	C.O. Gazowe	13	31	AZK
23.	Kwieki	piec kaflowy	3	13	AZK
24.	Rytel ul. Chojnicka 33	piec kaflowy	2	15	AZK
25.	Zapędowo	C.O Węglowe	5	21	AZK
26.	Łukowo	piec kaflowy	5	15	AZK
27.	21 Lutego 2	piec kaflowy	7	17	WM
28.	21 Lutego 70	piec kaflowy	8	15	WM
29.	Andersa 5	C.O. Gazowe	25	66	WM
30.	Batorego 14	piec kaflowy	7	8	WM
31.	Chojnicka 2	piec kaflowy	6	17	WM
32.	Chojnicka 14	piec kaflowy	7	22	WM
33.	Dworcowa 11	piec kaflowy	6	16	WM
34.	Dworcowa 12	piec kaflowy	24	55	WM

35.	Dworcowa 14	piec kaflowy	24	72	WM
36.	Dworcowa 16	piec kaflowy	18	29	WM
37.	Dworcowa 21	piec kaflowy	9	24	WM
38.	Kamionka 14	C.O Biomasa	14	44	WM
39.	Kamionka 15	C.O Biomasa	12	45	WM
40.	Kolejowa 1	piec kaflowy	4	20	WM
41.	Kolejowa 3	piec kaflowy	3	6	WM
42.	Kolejowa 5	piec kaflowy	6	20	WM
43.	Kościuszki 1	piec kaflowy	11	33	WM
44.	Kościuszki 15	piec kaflowy	11	18	WM
45.	Kościuszki 17	piec kaflowy	6	11	WM
46.	Kościuszki 26	piec kaflowy	7	10	WM
47.	Kręta 8	piec kaflowy	4	6	WM
48.	Kr. Jadwigi 5	piec kaflowy	6	22	WM
49.	Kr. Jadwigi 5a	piec kaflowy	6	20	WM
50.	Kr. Jadwigi 7	piec kaflowy	6	19	WM
51.	Kr. Jadwigi 9	piec kaflowy	4	16	WM
52.	Kr. Jadwigi 22	piec kaflowy	9	23	WM
53.	Kr. Jadwigi 24	piec kaflowy	4	13	WM
54.	Kr. Jadwigi 30	piec kaflowy	5	9	WM
55.	Kurcze 1	piec kaflowy	6	23	WM
56.	Łąg, ul. Dworcowa 15	piec kaflowy		29	WM
57.	Łąg, ul. Kościelna 8	piec kaflowy		24	WM

58.	Łukowska 2	piec kaflowy	4	7	WM
59.	Mokre 3	piec kaflowy	5	21	WM
60.	Przytorowa 3	C.O. Gazowe	21	63	WM
61.	Przytorowa 5	C.O. Gazowe	32	129	WM
62.	Przytorowa 7	C.O. Gazowe	32	120	WM
63.	Rylel Dworzec 7	piec kaflowy	7	21	WM
64.	Rytel ul. Piaskowa 14	piec kaflowy		46	WM
65.	Starego Urzędu 22	piec kaflowy	13	32	WM
66.	Starego Urzędu 24	piec kaflowy	12	29	WM
67.	Starogardzka 19	piec kaflowy	9	19	WM
68.	Starogardzka 26	piec kaflowy	12	34	WM
69.	Starogardzka 50	piec kaflowy	9	8	WM
70.	Starogardzka 61	piec kaflowy	5	12	WM
71.	Szkolna 15	piec kaflowy	4	12	WM
72.	Szkolna 17	piec kaflowy	2	7	WM
73.	Szkolna 19	piec kaflowy	7	16	WM
74.	Szkolna 20	piec kaflowy	4	12	WM
75.	Targowa 24	piec kaflowy	8	29	WM
76.	Towarowa 5	C.O Węglowe	19	54	WM

Źródło: Urząd Miejski w Czersku

W celu określenia potrzeb energetycznych gminy w zakresie zaopatrzenia w ciepło posłużono się jednostkowymi wskaźnikami zapotrzebowania na energię. W przypadku miasta i gminy Czersk nie przeprowadzano badania ankietowego, gdyż mimo tego, że jest to metoda dokładniejsza, to jednak jest bardziej czasochłonna i kosztowna, co wydłużyłoby okres opracowania przedmiotowego dokumentu. Poza tym może się ona okazać metodą o ograniczonej skuteczności, bowiem zwykle nie udaje się otrzymać informacji zwrotnych

od wszystkich ankietowanych lub są one niepełne oraz obarczone dużym błędem ze względu na brak wiedzy ankietowanych w zakresie tematyki energetycznej.

5.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstw ciepłowniczych

Inwestycje realizowane przez VAPO Sp. z o.o. mają na celu poprawę sprawności funkcjonowania systemu ciepłowniczego oraz zmniejszanie negatywnego oddziaływania na środowisko.

Inwestycje planowane do realizacji w zakresie rozbudowy i modernizacji systemu ciepłowniczego na terenie miasta Czersk, wskazane przez VAPO Sp. z o.o. zaprezentowano w tabeli 19.

Tabela 19. Planowane inwestycje w zakresie rozbudowy i modernizacji systemu ciepłowniczego

Lp.	Nazwa inwestycji	Rok realizacji
1.	Budowa kontenerowej kotłowni opalanej biomasą	2011

Źródło: VAPO Sp. z o.o.

6. Stan zaopatrzenia gminy w gaz

6.1. Stan obecny

Na terenie miasta Czersk rozprowadzenie gazu ziemnego do odbiorców odbywa się poprzez:

- system sieci gazowych średniego ciśnienia, przeznaczonych głównie do zasilania odbiorców o zapotrzebowaniu powyżej 70 Nm^3/h oraz w pewnym zakresie małych odbiorców (w tym odbiorców domowych) zlokalizowanych bezpośrednio przy gazociągach średniego ciśnienia;
- stacje redukcyjno-pomiarowe drugiego stopnia (SR-II°) redukujące gaz do niskiego ciśnienia;
- systemy sieci niskiego ciśnienia, zaopatrujące w gaz odbiorców o zaopatrzeniu do 70 Nm^3/h.

Mieszkańcy miasta Czersk mają dostęp do gazu ziemnego dostarczanego siecią gazową, której długość zwiększa się z każdym rokiem. Rozbudowa sieci gazowej na terenie miasta wynika z coraz większego zainteresowania mieszkańców gazem, jako źródłem energii

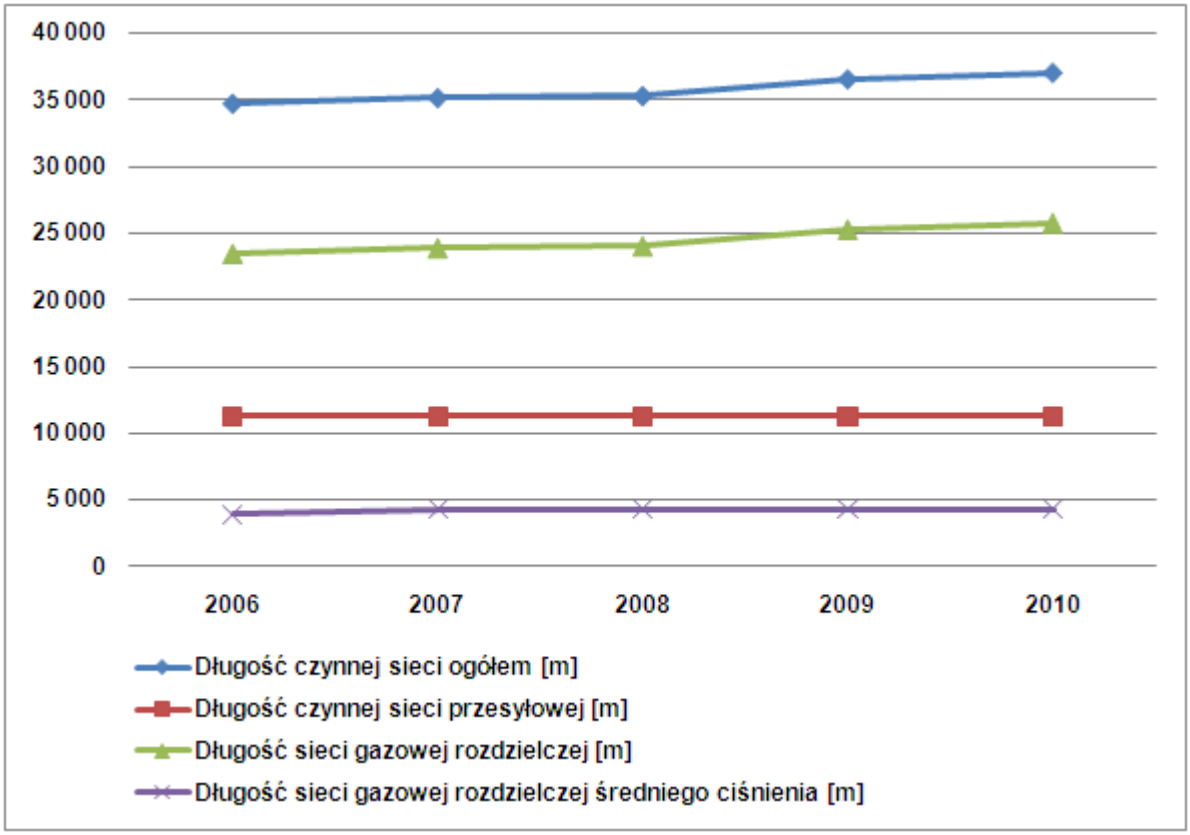
cieplnej. Dlatego też z każdym rokiem zwiększa się nie tylko długość sieci gazowej, ale i liczba odbiorców gazu, co potwierdzają dane zaprezentowane w tabeli 20 oraz na wykresach 4 i 5. Obecnie gaz przewodowy nie jest dostępny dla mieszkańców wiejskich obszarów Gminy.

Tabela 20. Długość sieci gazowej na terenie miasta Czersk

L.p.	Wyszczególnienie	2006	2007	2008	2009	2010
1	Długość czynnej sieci ogółem [m]	34 761	35 175	35 323	36 554	37 034
2	Długość czynnej sieci przesyłowej [m]	11 295	11 295	11 295	11 295	11 295
3	Długość sieci gazowej rozdzielczej [m]	23 466	23 880	24 028	25 259	25 739
4	Długość sieci gazowej rozdzielczej średniego ciśnienia [m]	3 898	4 312	4 312	4 312	4 312

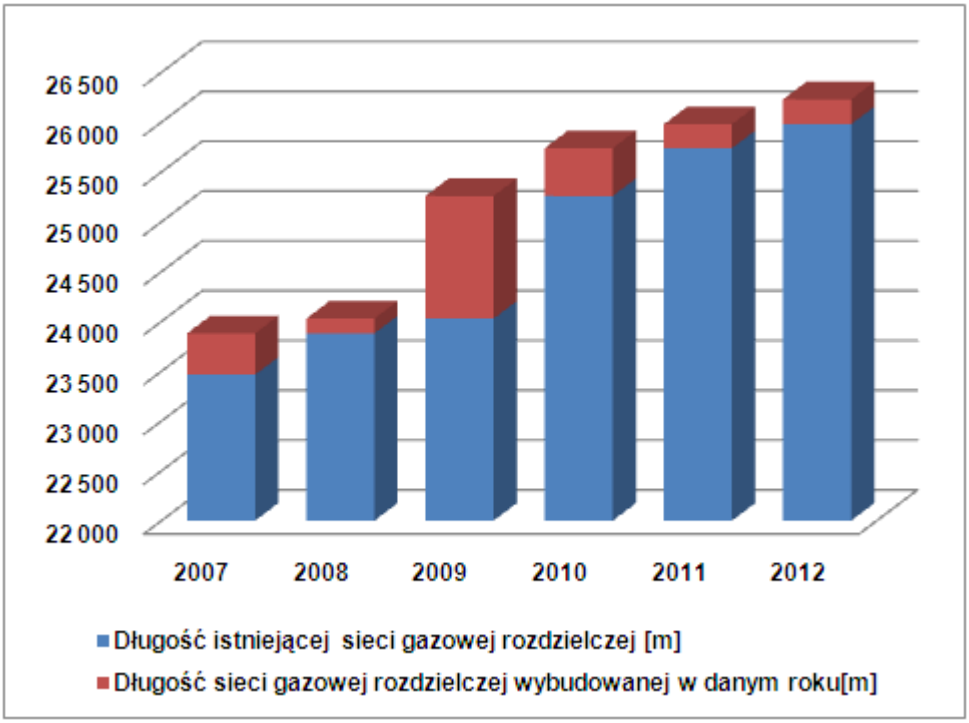
Źródło: Pomorska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Bydgoszczy oraz Bank Danych Lokalnych GUS

Wykres 4. Długość sieci gazowej na terenie miasta Czersk w latach 2006-2010



Źródło: Pomorska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Bydgoszczy oraz Bank Danych Lokalnych GUS

Wykres 5. Sieć gazowa rozdzielcza na terenie miasta Czersk w latach 2007-2012



Źródło: Pomorska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Bydgoszczy oraz Bank Danych Lokalnych GUS

W latach 2006-2010 długość sieci przesyłowej na terenie miasta i gminy nie uległa zmianie, natomiast długość sieci rozdzielczej wzrosła w tym okresie o prawie 10%. Rozbudowa odbywała się jednak wyłącznie w zakresie sieci niskiego ciśnienia, w związku z wykonywanymi przyłączami gazowymi na terenie miasta.

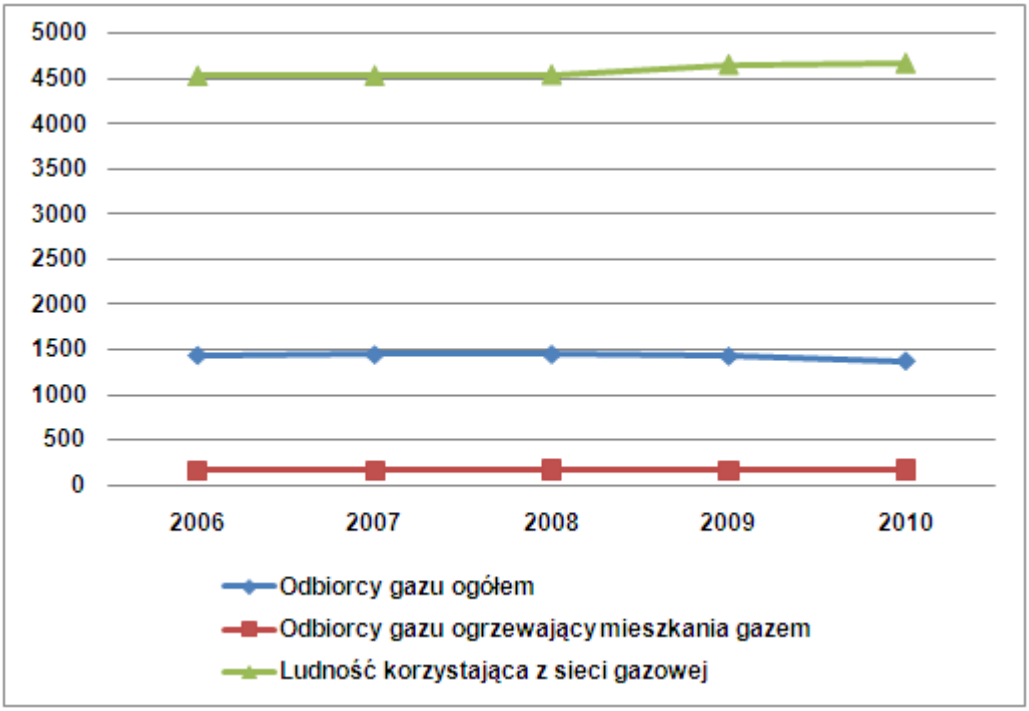
Liczba czynnych przyłączy gazowych na terenie miasta Czersk wzrosła w latach 2006-2010 o ponad 22%, a ludność korzystająca z sieci gazowej zwiększyła się w tym okresie o 139 osób, co potwierdzają dane zaprezentowane w tabeli 21 oraz na wykresie 6. W ostatnich latach obserwuje się także wzrost liczby mieszkańców miasta wykorzystujących gaz na potrzeby ogrzewania mieszkań.

Tabela 21. Przyłącza gazowe oraz odbiorcy gazu (stan na 31 grudnia danego roku)

Wyszczególnienie	2006	2007	2008	2009	2010
Czynne przyłącza do budynków mieszkalnych i niemieszkalnych	599	607	621	714	734
Odbiorcy gazu					
Odbiorcy gazu ogółem	1437	1445	1448	1428	1372
Odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania gazem	158	165	171	165	169
Ludność korzystająca z sieci gazowej	4531	4535	4545	4655	4670

Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS

Wykres 6. Liczba odbiorców gazu na terenie miasta Czersk w latach 2006-2010



Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS

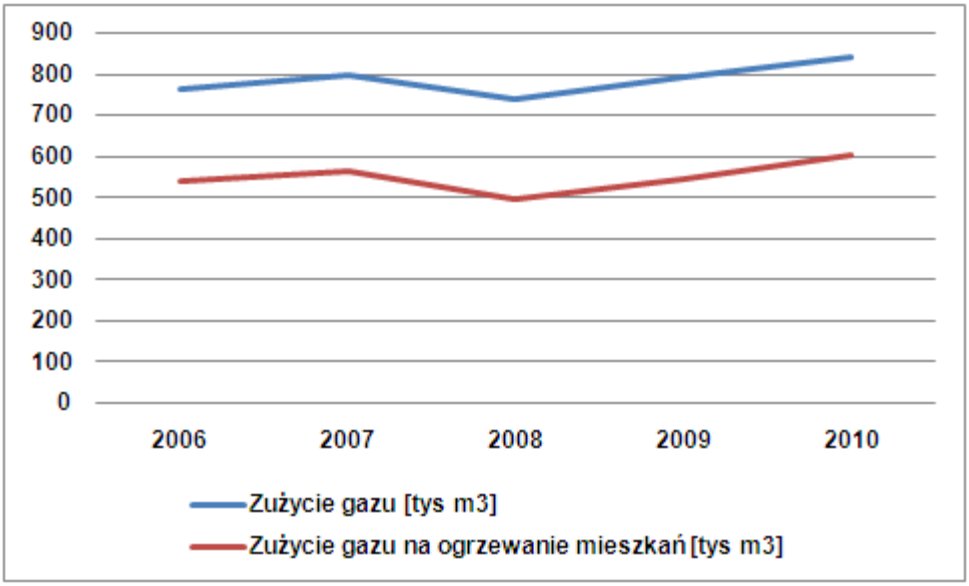
Dane GUS zaprezentowane w tabeli 22 wskazują, że na terenie miasta Czersk w latach 2006-2010 zużycie gazu wzrosło o 10%, natomiast zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań zwiększyło się w tym okresie o ponad 11%.

Tabela 22. Zużycie gazu w ciągu roku [tys. m^3]

Wyszczególnienie	2006	2007	2008	2009	2010
Zużycie gazu [tys m^3]	766,2	796,4	739,0	794,7	843,4
Zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań [tys m^3]	541,5	562,8	494,7	545,9	602,3

Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS

Wykres 7. Zużycie gazu na terenie miasta Czersk w latach 2006-2010



Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS

W latach 2006-2010 w Czersku obserwowano zarówno wzrost zużycia gazu w przeliczeniu na mieszkańca, ale także w wzrost zużycia gazu w przeliczeniu na korzystającego, co potwierdzają dane GUS zestawione w tabeli 23.

Tabela 23. Zużycie gazu w gospodarstwach domowych

Wyszczególnienie		2006	2007	2008	2009	2010
Miasto i gmina Czersk	Gaz z sieci na 1 mieszkańca	37,3	38,7	35,7	38,2	40,3
	Gaz z sieci na 1 korzystającego	533,2	551,1	510,4	556,5	614,7
Miasto Czersk	Gaz z sieci na 1 mieszkańca	81,0	83,9	77,3	82,5	87,3
	Gaz z sieci na 1 korzystającego	533,2	551,1	510,4	556,5	614,7
Gmina Czersk	Gaz z sieci na 1 mieszkańca	0	0	0	0	0
	Gaz z sieci na 1 korzystającego	0	0	0	0	0

Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS

Za dystrybucję gazu ziemnego na terenie miasta Czersk oraz eksploatację sieci gazowej na tym obszarze odpowiada Pomorska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Bydgoszczy.

Miasto Czersk zasilane jest w gaz ziemny wysokometanowy GZ-50 z krajowego systemu sieci gazowych gazociągiem wysokiego ciśnienia (w/c) o średnicy DN 150 i ciśnieniu

roboczym 2,5 MPa relacji Grudziądz – Tuchola – Chojnice z odgałęzieniem do Czerska. Gazociąg ten zasila stację redukcyjno – pomiarową pierwszego stopnia, zlokalizowanej w zachodniej części miasta Czersk.
W stacji tej ciśnienie gazu ziemnego GZ -50 redukowane jest do poziomu 0,4 MPa i dalej rozprowadzane systemem sieci średniego ciśnienia (ś/c).

Rozprowadzenie gazu GZ-50 na terenie miasta Czersk odbywa się gazociągami średniego i niskiego ciśnienia. Gazociągi średniego ciśnienia zasilają dwie stacje redukcyjno - pomiarowe drugiego stopnia (SR-II°), tj. ;

- SR-II° nr 1 zlokalizowana przy ul. Kwiatowej (rejon bilansowy nr II)
- SR-II° nr 2 zlokalizowana przy ul. Łubianka (rejon bilansowy nr II).

Ze stacji redukcyjnej drugiego stopnia nr 2 (Łabianka) gaz ziemny rozprowadzany jest systemem gazociągów średniego i niskiego ciśnienia w dwóch podstawowych kierunkach:

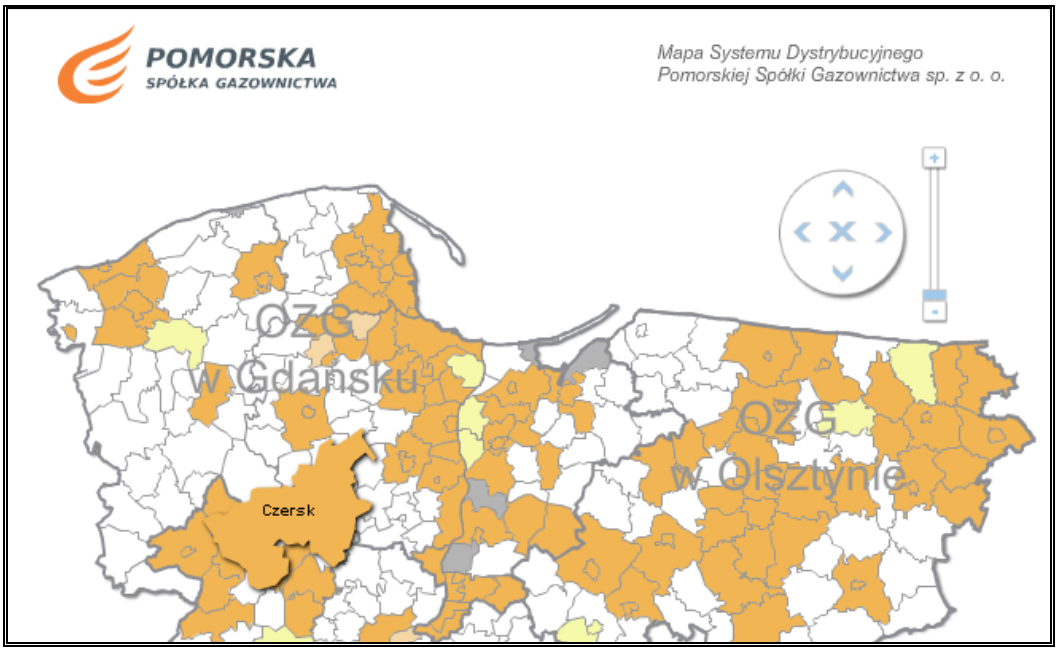
- kierunek północny (rejon bilansowy nr II),
- kierunek południowy i południowo – wschodni (rejon bilansowy nr III).

Ze stacji redukcyjnej drugiego stopnia nr 1 (Kwiatowa) gaz ziemny rozprowadzany jest systemem gazociągów średniego i niskiego ciśnienia w następujących kierunkach:

- kierunek wschodni i dalej centralny (rejon bilansowy nr II i nr I)
- kierunek południowy i południowo - wschodni (rejon bilansowy nr IV).

Mapa Systemu Dystrybucyjnego Pomorskiej Spółki Gazownictwa oraz dane Spółki dotyczące stopnia gazyfikacji poszczególnych miejscowości na terenie Gminy potwierdzają, iż żadna z miejscowości na obszarach wiejskich gminy Czersk nie została dotychczas zgazyfikowana oraz wskazują, że nie planuje się takich działań w najbliższych latach.

Rysunek 4. Stopień gazyfikacji miasta i gminy Czersk wg Mapy Systemu Dystrybucyjnego Pomorskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o.



Oznaczenie gminy:

0 Niezgazyfikowana | 1 Z rozważaną gazyfikacją | 2 Z planowaną gazyfikacją | 3 Z rozpoczętą gazyfikacją | 4 Zgazyfikowana

Gmina	Rodzaj gminy	Powiat	Województwo	Miejscowość	Stopień gazyfikacji
Czersk	miejsko-wiejska	chojnicki	pomorskie	Czersk	4
Czersk	miejsko-wiejska	chojnicki	pomorskie	Bagna	0
Czersk	miejsko-wiejska	chojnicki	pomorskie	Będźmierowice	0
Czersk	miejsko-wiejska	chojnicki	pomorskie	Bielawy	0
Czersk	miejsko-wiejska	chojnicki	pomorskie	Brda	0
Czersk	miejsko-wiejska	chojnicki	pomorskie	Budziska	0
Czersk	miejsko-wiejska	chojnicki	pomorskie	Bukowa Góra	0
Czersk	miejsko-wiejska	chojnicki	pomorskie	Dąbki	0
Czersk	miejsko-wiejska	chojnicki	pomorskie	Duża Klonia	0
Czersk	miejsko-wiejska	chojnicki	pomorskie	Gotelp	0
Czersk	miejsko-wiejska	chojnicki	pomorskie	Gutowiec	0
Czersk	miejsko-wiejska	chojnicki	pomorskie	Kamionka	0
Czersk	miejsko-wiejska	chojnicki	pomorskie	Kęsza	0
Czersk	miejsko-wiejska	chojnicki	pomorskie	Klaskawa	0
Czersk	miejsko-wiejska	chojnicki	pomorskie	Klonowice	0
Czersk	miejsko-wiejska	chojnicki	pomorskie	Konewki	0
Czersk	miejsko-wiejska	chojnicki	pomorskie	Krzyż	0
Czersk	miejsko-wiejska	chojnicki	pomorskie	Kurcze	0

Czersk	miejsko-wiejska	chojnicki	pomorskie	Kurkowo	0
Czersk	miejsko-wiejska	chojnicki	pomorskie	Kwieki	0
Czersk	miejsko-wiejska	chojnicki	pomorskie	Kłodnia	0
Czersk	miejsko-wiejska	chojnicki	pomorskie	Lipki	0
Czersk	miejsko-wiejska	chojnicki	pomorskie	Lutom	0
Czersk	miejsko-wiejska	chojnicki	pomorskie	Malachin	0
Czersk	miejsko-wiejska	chojnicki	pomorskie	Mokre	0
Czersk	miejsko-wiejska	chojnicki	pomorskie	Mosna	0
Czersk	miejsko-wiejska	chojnicki	pomorskie	Nowa Jańcza	0
Czersk	miejsko-wiejska	chojnicki	pomorskie	Nowe Prusy	0
Czersk	miejsko-wiejska	chojnicki	pomorskie	Odry	0
Czersk	miejsko-wiejska	chojnicki	pomorskie	Olszyny	0
Czersk	miejsko-wiejska	chojnicki	pomorskie	Ostrowite	0
Czersk	miejsko-wiejska	chojnicki	pomorskie	Przyjaźnia	0
Czersk	miejsko-wiejska	chojnicki	pomorskie	Pustki	0
Czersk	miejsko-wiejska	chojnicki	pomorskie	Rytel	0
Czersk	miejsko-wiejska	chojnicki	pomorskie	Stara Jańcza	0
Czersk	miejsko-wiejska	chojnicki	pomorskie	Stare Prusy	0
Czersk	miejsko-wiejska	chojnicki	pomorskie	Struga	0
Czersk	miejsko-wiejska	chojnicki	pomorskie	Szałamaje	0
Czersk	miejsko-wiejska	chojnicki	pomorskie	Szyszkowiec	0
Czersk	miejsko-wiejska	chojnicki	pomorskie	Wądoły	0
Czersk	miejsko-wiejska	chojnicki	pomorskie	Wieck	0
Czersk	miejsko-wiejska	chojnicki	pomorskie	Wojtal	0
Czersk	miejsko-wiejska	chojnicki	pomorskie	Zapędowo	0
Czersk	miejsko-wiejska	chojnicki	pomorskie	Zawada	0
Czersk	miejsko-wiejska	chojnicki	pomorskie	Żukowo	0
Czersk	miejsko-wiejska	chojnicki	pomorskie	Złe Mięso	0
Czersk	miejsko-wiejska	chojnicki	pomorskie	Złotowo	0
Czersk	miejsko-wiejska	chojnicki	pomorskie	Łąg	0
Czersk	miejsko-wiejska	chojnicki	pomorskie	Łąg-Kolonia	0
Czersk	miejsko-wiejska	chojnicki	pomorskie	Łubna	0
Czersk	miejsko-wiejska	chojnicki	pomorskie	Łukowo	0

Źródło: Strona internetowa Pomorskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o.; http://mapy.psgaz.pl/

6.2. Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego

W najbliższych piętnastu latach zmiany w zakresie zapotrzebowania na gaz ziemny, mogą być podyktowane głównie inwestycjami prowadzonymi na terenie miasta Czersk w zakresie budownictwa mieszkaniowego oraz produkcyjnego.

Inwestycje planowane do realizacji w zakresie infrastruktury gazowej w najbliższych latach, wskazane przez Pomorską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Bydgoszczy, obejmują rozbudowę sieci wynikającą z potrzeb przyłączeniowych zgłaszanych przez mieszkańców Miasta oraz inwestorów planujących prowadzenie

działalności na terenie Miasta.

Natomiast dalsze plany Spółki wiążą się z rozbudową sieci gazowej także na obszarach wiejskich Gminy, a w szczególności na terenie miejscowości Rytel i Łąg. Miejscowości te charakteryzują się stosunkowo wysoką gęstością zaludnienia w porównaniu z innymi obszarami Gminy, co uzasadnia ich gazyfikację z ekonomicznego punku widzenia.

Tabela 24. Inwestycje planowane do realizacji w zakresie infrastruktury gazowej

L.p.	Zakres planowanej inwestycji	Lokalizacja inwestycji	Planowany okres realizacji
1	Budowa gazociągu niskiego ciśnienia d_n110, L=100 m	Czersk, ul. Stolarska	2011-2012
2	Budowa gazociągu niskiego ciśnienia d_n110, L=140 m	Czersk, ul. Hallera	2011-2012
3	Budowa gazociągu niskiego ciśnienia d_n110, L=250 m	Czersk, ul. Piłsudskiego	2011-2012

Źródło: Pomorska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Bydgoszczy

7. Stan zaopatrzenia gminy w energię elektryczną

7.1. Stan obecny

Dostawcą energii dla gminy Czersk jest:

ENEA - OPERATOR Sp. z o. o.
Oddział w Bydgoszczy
ul. Towarowa 36
85-746 Bydgoszcz



W skład systemu elektroenergetycznego (SEE) miasta i gminy Czersk wchodzą; Stacje GPZ (Główny Punkt Zasilania), sieci wysokiego napięcia (WN), średniego napięcia 15 kV (SN) i niskiego napięcia 0,4 kV (nn) oraz stacje transformatorowe 15 kV/0,4 kV. Energia elektryczna dla miasta i gminy Czersk dostarczana jest z GZP „Czersk", która zlokalizowana jest w północnej części miasta Czersk oraz z GPZ „Chojnice Przemysłowa" zlokalizowanej w Chojnicach. GPZ „Czersk" zasila miasto oraz wschodnią i środkową część gminy Czersk, natomiast GPZ „Chojnice Przemysłowa" zasila zachodnie obszary gminy Czersk.

GPZ „Czersk" wyposażona jest w dwa transformatory o mocy jednostkowej 16 MVA. Podczas normalnej pracy systemu, energia elektryczna przesyłana jest do GPZ-tu liniami zasilającymi wysokiego napięcia (WN) o napięciu 110 kV relacji GPZ „Czarna Woda" – GPZ „Czersk". Linie te są liniami napowietrznymi.
Ze stacji GPZ „Czersk" wypracowanych jest 12 linii średniego napięcia (SN) zasilających miasto i gminę Czersk. Linie te współpracują z głównymi punktami zasilania zlokalizowanymi w Tucholi, Brusach i Czarnej Wodzie. Gmina Czersk posiada otwarty układ sieci SN kablowej. W perspektywie najbliższych lat Zakład Energetyczny Chojnice nie przewiduje znacznej rozbudowy istniejącego systemu elektroenergetycznego.

Podstawowym zadaniem stacji GPZ jest przetworzenie energii elektrycznej i „wprowadzenie" jej w lokalną sieć rozdzielczą średniego napięcia 15 kV zasilającą odbiorców przemysłowych i komunalnych. Stąd lokalizacja stacji, a także moc znamieniowa transformatorów, jest ściśle związana z zapotrzebowaniem na energię elektryczną na danym obszarze.
Na terenie gminy Czersk jest zlokalizowana jedna stacja GPZ, która zlokalizowana jest w północnej części miasta Czersk.

Podstawowa linia elektroenergetyczna wysokiego napięcia (110 kV) przebiegająca przez miasto i gminę Czersk łączy GPZ „Czarna Woda" z GPZ „Czersk". Jest to linia napowietrzna a jej długość wynosi 12 km. Ponadto przez zachodni obszar gminy przebiega druga linia WN (110 kV) relacji GPZ „Chojnice Kościerska" – GPZ „Brusy". Łączna długość obu linii WN wynosi ok. 24 km.

Sieć średniego napięcia 15 kV pracuje w oparciu o stacje 110/15 kV w układzie pierścieniowym otwartym o promieniowych odgałęzieniach, umożliwiającym wielostronne zasilanie odbiorców.

Linie SN wyprowadzone z GPZ „Czersk" łączą się z trzema stacjami GPZ, tj.: „Brusy", GPZ „Tuchola", GPZ „Czarna Woda", zapewniając odbiorcom w gminie Czersk pełną rezerwę

zasilania.

Sieć rozdzielcza 15 kV wraz z siecią 0,4 kV stanowi właściwy podsystem elektroenergetyczny miasta i gminy Czersk i składa się z trzech podstawowych elementów:

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

Miasto i Gmina Czersk zasilana są głównie ze stacji 110/15 kV Czersk, a jej południowo - zachodnia część (tereny wokół Rytla) zasilane są ze stacji 110/15 KV Chojnice Przemysłowa.

Tabela 25. GPZ zasilające Miasto i Gminę Czersk

Nazwa GPZ	Czersk
Napięcie transformacji [kV]	110/15
Ilość transformatorów	2
Moc transformatorów [MVA]	16
Nazwa GPZ	Chojnice Przemysłowa
Napięcie transformacji [kV]	110/15
Ilość transformatorów	2
Moc transformatorów [MVA]	16

Źródło: ENEA - OPERATOR Sp. z o. o. Oddział w Bydgoszczy

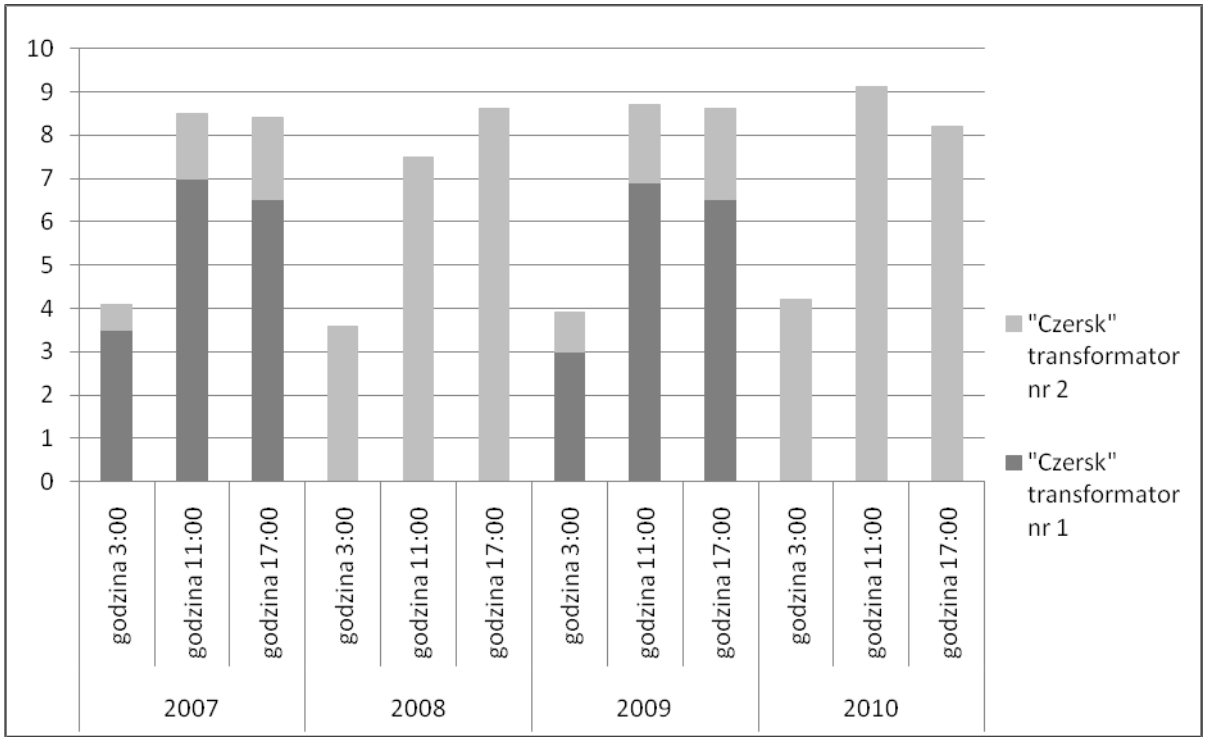
Obciążenie transformatorów w okresie zimowym dla wszystkich terenów prezentuje tabela 26 i wykres 8.

Tabela 26. Obciążenie GZP w okresie zimowym

Lp.	NAZWA GPZ	Godzina pomiaru	2007	2008	2009	2010
1	**Czersk transformator nr 1**	g. 3^{00}	3,5 MW	--	3,0 MW	--
		g. 11^{00}	7,0 MW	--	6,9 MW	--
		g. 17^{00}	6,5 MW	--	6,5 MW	--
2	**Czersk transformator nr 2**	g. 3^{00}	0,6 MW	3,6 MW	0,9 MW	4,2 MW
		g. 11^{00}	1,5 MW	7,5 MW	1,8 MW	9,1 MW
		g. 17^{00}	1,9 MW	8,6 MW	2,1 MW	8,2 MW

Źródło: ENEA - OPERATOR Sp. z o. o. Oddział w Bydgoszczy

Wykres 8. Skumulowane obciążenie GZP w okresie zimowym [MW]



Źródło: ENEA - OPERATOR Sp. z o. o. Oddział w Bydgoszczy

Obciążenie transformatorów w okresie letnim dla wszystkich terenów prezentuje tabela 27.

Tabela 27. Obciążenie GZP w okresie letnim

Lp.	NAZWA GPZ	Godzina pomiaru	2007	2008	2009	2010
1	**Czersk transformator nr 1**	g. 3^{00}	3,5 MW	3,0 MW	--	3,7 MW
		g. 11^{00}	7,1 MW	7,4 MW	--	8,4 MW
		g. 17^{00}	--	--	--	--
2	**Czersk transformator nr 2**	g. 3^{00}	--	--	--	--
		g. 11^{00}	--	--	--	--
		g. 17^{00}	--	--	--	--

Źródło: ENEA - OPERATOR Sp. z o. o. Oddział w Bydgoszczy

Energia elektryczna rozprowadzana jest do odbiorców poprzez sieć linii napowietrznych i kablowych linii 15 kV oraz stacji transformatorowych 15/0,4 kV.

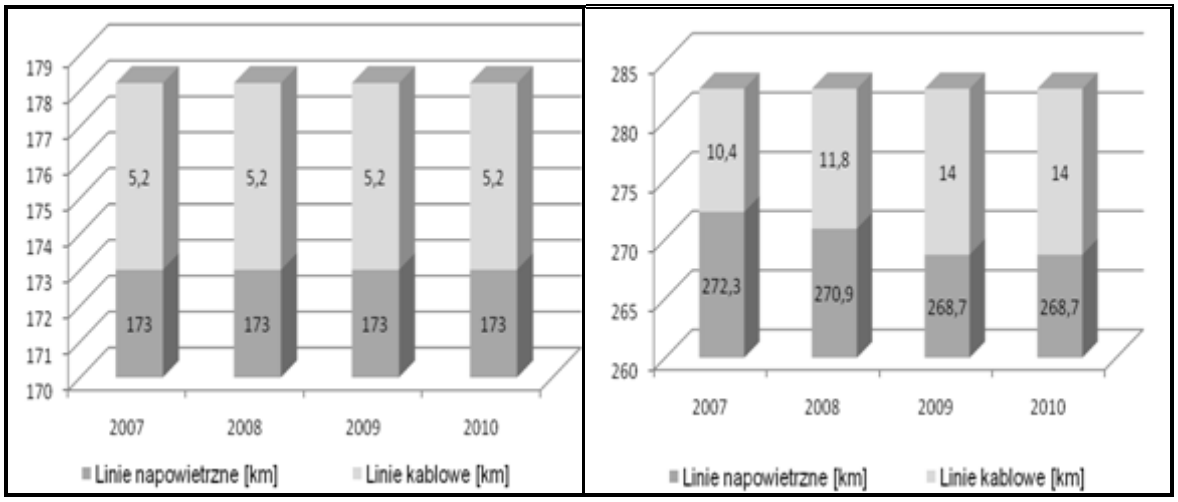
Zestawienie długości linii elektroenergetycznych napowietrznych i kablowych na terenie Miasta i Gminy Czersk zawiera odpowiednio tabela 28 oraz wykresy 9 i 10.

Tabela 28. Zestawienie długości linii elektroenergetycznych na terenie Miasta i Gminy Czersk

Rok	teren	Linie 15 kV			Linie 0,4 kV		
		Napowietrzne	Kablowe	Razem	Napowietrzne	Kablowe	Razem
		[km]			[km]		
2007	miasto	14,2	18,5	32,7	15,6	71,5	87,1
	gmina	173	5,2	178,2	272,3	10,4	282,3
	razem	187,2	23,7	210,9	287,9	81,9	369,4
2008	miasto	14,2	18,5	32,7	15,1	72,0	87,1
	gmina	173	5,2	178,2	270,9	11,8	282,7
	razem	187,2	23,7	210,9	286	83,8	369,8
2009	miasto	14,2	18,5	32,7	14,4	71,7	86,1
	gmina	173	5,2	178,2	268,7	14	282,7
	razem	187,2	23,7	210,9	283,1	85,7	368,8
2010	miasto	14,2	18,5	32,7	14,4	72,7	87,1
	gmina	173	5,2	178,2	268,7	14	282,7
	razem	187,2	23,7	210,9	283,1	86,7	369,8

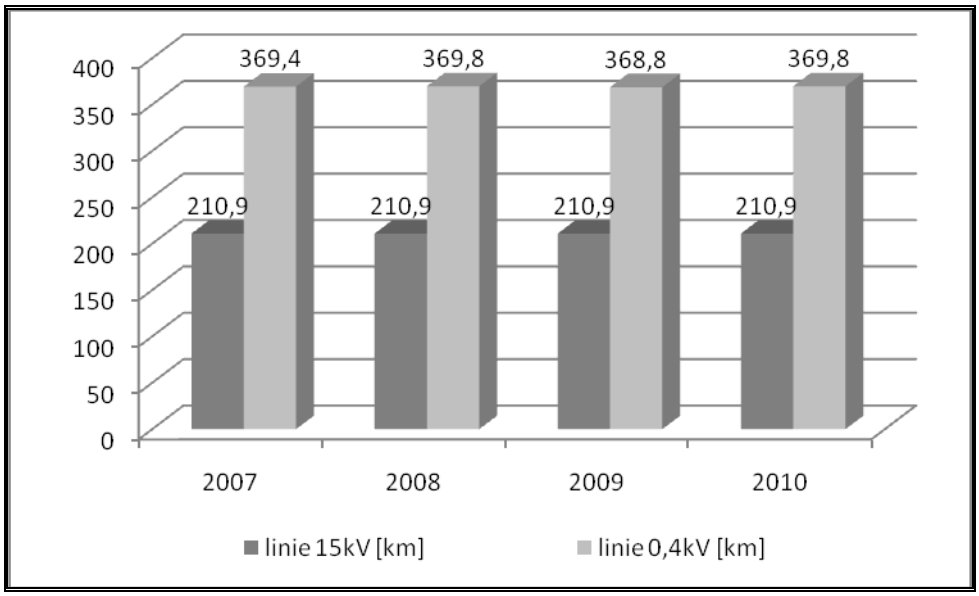
Źródło: Enea Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Bydgoszcz, Wydział Zarządzania Rozwojem Sieci

Wykres 9. Linie elektroenergetyczne 15 kV oraz 0,4 kV na terenie miasta Czersk



Źródło: Enea Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Bydgoszcz, Wydział Zarządzania Rozwojem Sieci

Wykres 10. Linie elektroenergetyczne na terenie Miasta i Gminy Czersk w latach 2007-2010



Źródło: Enea Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Bydgoszcz, Wydział Zarządzania Rozwojem Sieci

Analiza danych zaprezentowanych na wykresach 9 i 10 wskazuje, ze na terenie Miasta i Gminy Czersk dominują linie napowietrzne, natomiast udział linii kablowych (w szczególności 0.4 kV) z każdym rokiem jest coraz wyższy. Istniejąca sieć w pełni pokrywa zapotrzebowanie na energię elektryczną odbiorców bytowo – komunalnych, zakładów przemysłowych i obiektów usługowych. Nasycenia stacjami oceniane jest jako dostateczne.

W latach 2007-2010 zauważa się wzrost zużycia energii wśród odbiorców indywidualnych, przy jednoczesnym zmniejszeniu się ilości odbiorców przemysłowych w ostatnim roku analizy. Zmiany te szczegółowo prezentuje tabela 29 oraz wykres 11. Wzrost odbiorców indywidualnych spowodowany jest wzrostem liczby ludności na terenie miasta. Z kolei spadek zużywanej energii wśród odbiorców przemysłowych wynika zarówno ze spadku liczby podmiotów gospodarczych oraz stosowania energooszczędnych rozwiązań w procesach produkcyjnych, do których skłaniają przedsiębiorców coraz wyższe koszty zakupu energii.

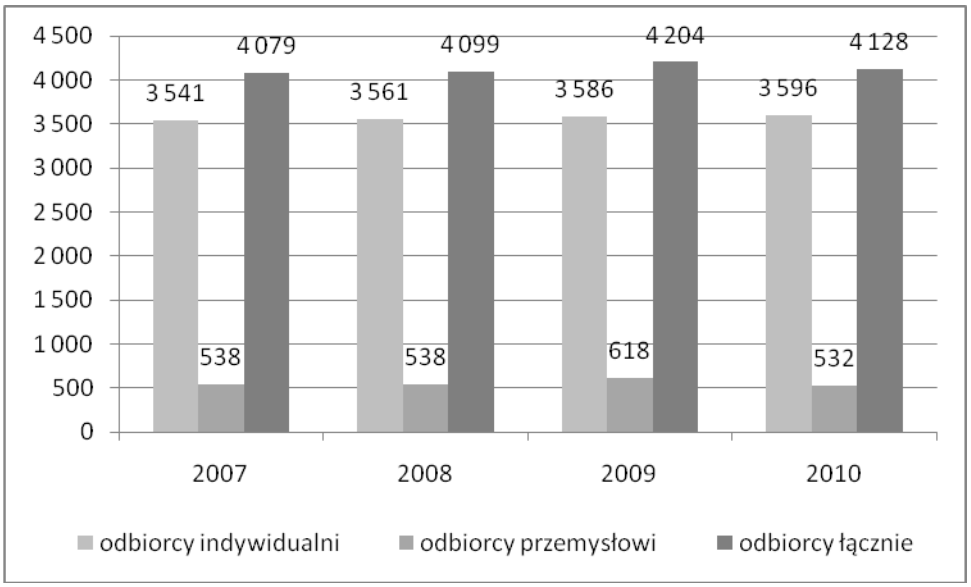
Tabela 29. Zestawienie liczby odbiorców oraz zużycia energii elektrycznej na terenie miasta i gminy Czersk w latach 2007-2010

Rok	Odbiorcy indywidualni		Odbiorcy przemysłowi	
	Liczba odbiorców	Zużycie energii [GWh]	Liczba odbiorców	Zużycie energii [GWh]
dane rzeczywiste				
2007	3 541	6,88	538	13,71
2008	3 561	6,93	538	12,46

2009	3 586	7,05	618	13,06
2010	3 596	7,26	532	12,64
dane szacunkowe (planowane)				
2011	brak danych	brak danych	brak danych	14,1
2012	brak danych	brak danych	brak danych	14,5
2013	brak danych	brak danych	brak danych	15,1

Źródło: Enea Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Bydgoszcz, Wydział Zarządzania Rozwojem Sieci

Wykres 11. Liczba odbiorców energii elektrycznej na terenie miasta i gminy Czersk w latach 2006-2010



Źródło: Enea Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Bydgoszcz, Wydział Zarządzania Rozwojem Sieci

Na terenie działania ENEA S. A. z siedzibą w Poznaniu, Rejon Energetyczny Bydgoszcz, obowiązuje taryfa dla energii elektrycznej, przesyłu i dystrybucji, opłata za obsługę handlową, opłata abonamentowa.

Taryfa uwzględnia postanowienia:

- Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (Dz. U. z 2006 r. Nr 89, poz. 625, z późn. zm.) zwanej dalej "ustawą";
- Ustawy z dnia 6 grudnia 2008 r. o podatku akcyzowym (Dz. U. z 2009 r. Nr 3, poz. 11 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 2 lipca 2007 r. w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz rozliczeń w obrocie energią elektryczną (Dz. U. z 2007 r. Nr 128, poz. 895 z późn. zm.), zwane dalej „rozporządzeniem

taryfowym";

- Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz. U. z 2007 r. Nr 93, poz. 623 z późn. zm.), zwane dalej „rozporządzeniem systemowym";
- Ustawy z dnia 29 czerwca 2007 r. o zasadach pokrywania kosztów powstałych u wytwórców w związku z przedterminowym rozwiązaniem umów długoterminowych sprzedaży mocy i energii elektrycznej (Dz. U. z 2007 r. Nr 130, poz. 905 z późn. zm.), zwanej dalej „ustawą o rozwiązaniu KDT";
- Komunikatu Prezesa URE nr 27/2008 z dnia 10 września 2008 r. w sprawie wyjaśnienia wątpliwości związanych ze sposobem naliczania opłaty przejściowej w rozliczeniach tej opłaty z odbiorcami energii elektrycznej,
- Komunikatu Prezesa URE Nr 31/2010 z dnia 25 października 2010 r. w sprawie stawek opłaty przejściowej na rok 2011.

Taryfa określa:

- grupy taryfowe i szczegółowe kryteria kwalifikowania odbiorców do tych grup;
- sposób ustalania opłat za przyłączenie do sieci Operatora, zaś w przypadku przyłączenia do sieci o napięciu znamionowym nie wyższym niż 1 kV także ryczałtowe stawki opłat;
- Stawki opłat za świadczenie usługi dystrybucji i warunki ich stosowania;
- Stawki opłat abonamentowych i warunki ich stosowania;
- Sposób ustalania bonifikat za niedotrzymanie parametrów jakościowych energii elektrycznej i standardów jakościowych obsługi odbiorców;
- Sposób ustalania opłat za:
    - ponadumowny pobór energii biernej,
    - przekroczenia mocy umownej,
    - nielegalny pobór energii elektrycznej.
- opłaty za usługi wykonywane na dodatkowe zlecenie.

Taryfa dla energii elektrycznej obowiązująca od połowy 2011 r. dla grup taryfowych w pakietach: korporacyjny, klasyczny, ekonomiczny, uniwersalny, zielony zawiera dwa zestawy cen energii:

a) zestaw pierwszy, stosowany w rozliczeniach za energię zużywaną przez odbiorców końcowych na własny użytek, uwzględniający koszty obowiązkowego zakupu i umorzenia świadectw pochodzenia energii wytwarzanej w odnawialnych źródłach energii oraz wytwarzanej w kogeneracji lub poniesienia odpowiednich opłat zastępczych,

b) zestaw drugi, stosowany w rozliczeniach za energię podlegającą odsprzedaży lub zakupioną bezpośrednio na realizację technicznego procesu w zakresie wytwarzania, przesyłania lub dystrybucji energii, nie uwzględniający kosztów, o których mowa w punkcie a).

Z informacji uzyskanych przez ENEA S. A. z siedzibą w Poznaniu, Rejon Energetyczny Bydgoszcz, wynika, że cała infrastruktura przesyłowa i dystrybucyjna zasilająca Gminę w energię elektryczną pozwala na dotrzymanie norm dotyczących niezawodności zasilania, jakości dostarczanej energii elektrycznej oraz ciągłości zasilania.

Na terenie miasta i gminy Czersk funkcjonuje oświetlenie uliczne, obejmujące 1783 punkty oświetleniowe. Stan techniczny istniejącego oświetlenia oceniany jest jako dobry, w związku z czym w kolejnych latach nie planuje się jego modernizacji i wymiany opraw oświetleniowych na energooszczędne. W najbliższych pięciu latach planowana jest natomiast rozbudowa oświetlenia ulicznego na terenie miasta i gminy Czersk, obejmująca budowę ok. 100 nowych punktów oświetleniowych na terenie miasta Czerska i miejscowości: Rytel, Łąg, Wądoły, Wieck, Łąg-Kolonia, Będźmierowice, Konewki, Złotowo.

7.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego

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

Jednocześnie wpływ na zmniejszenie zapotrzebowania na energię elektryczną będzie miało coraz powszechniejsze stosowanie energooszczędnych świetlówek kompaktowych w miejsce dotychczas stosowanych żarówek do oświetlenia mieszkań i obiektów użyteczności publicznej, a także wymiana sprzętu AGD na energooszczędny.

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

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

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

Inwestycje planowane do realizacji w zakresie infrastruktury energetycznej, wynikające z bieżących potrzeb przyłączeniowych zgłaszanych przez mieszkańców Miasta i Gminy Czersk, zostały przedstawione w tabeli 30.

Tabela 30. Plany rozwojowe systemu energetycznego na terenie Miasta i Gminy Czersk

Lp.	Nazwa inwestycji	Rok realizacji
Miasto Czersk		
1.	Budowa linii kablowej nN wraz ze złączami kablowym, ul. Parkowa, zasilanie działek nr 79/…	2011
2.	Budowa stacji transformacyjnej SN/nN, linii SN oraz linii kablowej nn 0,4 kV, ul. Kaszubska, zasilanie kompleksu działek	2012
Gmina Czersk		
1	Budowa linii kablowej wraz ze złączami kablowym, Rytel – Siennica zasilanie kompleksu działek nr 79/…	2011
2	Budowa stacji transformacyjnej SN/nN, linii SN oraz linii kablowej nn 0,4 kV, Rytel ul. Konopnickiej - zasilanie kompleksu działek	2011 - 2012
3	Budowa linii kablowej wraz ze złączami kablowym, Łąg ul. Polna zasilanie kompleksu działek nr 478/…	2011
4	Budowa linii kablowej wraz ze złączami kablowymi, Rytel ul. Raciąska zasilanie kompleksu działek	2011
5	Budowa linii kablowej wraz ze złączami kablowymi, Rytel ul. Brzozowa zasilanie kompleksu działek	--

Źródło: Enea Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Bydgoszcz, Wydział Zarządzania Rozwojem Sieci

8. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych

Jednym z warunków rozwoju współczesnego świata jest dążenie do zmniejszenia zużycia energii w różnych procesach. Dotyczy to również procesów, które służą do utrzymania

komfortu klimatycznego i komfortu użytkowania w budynkach: ogrzewania, wentylacji, klimatyzacji, podgrzewania wody wodociągowej.

Niżej wymienione fakty, mówiące, że:

- zasoby paliw są ograniczone,
- dostępność do paliw jest coraz trudniejsza,
- z uwagi na powyższe, ceny paliw będą miały tendencję wzrostową,
- należy ograniczać zanieczyszczenie środowiska produktami procesów spalania,

świadczą o znacznej roli działań zmierzających do oszczędzania energii i jej efektywnego wykorzystania.

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

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

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

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

40% energii zużywanej do ogrzewania i podgrzewania wody wodociągowej.

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

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

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

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

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

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

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

Zapewnienie odpowiedniej temperatury w pomieszczeniach przeznaczonych dla ludzi, zwierząt lub technologii przemysłowych wymaga wytworzenia i dostarczenia odpowiedniej ilości ciepła. Ciepło to uzyskuje się najczęściej z konwersji energii chemicznej paliwa stałego, ciekłego lub gazowego. W ostatnich latach również coraz większą ilość energii uzyskuje się

z odnawialnych źródeł energii, takich jak energia wiatru, słoneczna, geotermalna, fal i pływów morskich. Jednak w zaopatrzeniu w ciepło budynków dominuje ciągle energia uzyskiwana ze spalania paliw w paleniskach kotłów.

Ogólnie źródła ciepła można podzielić na:

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

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

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

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

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

- najbardziej niekorzystny ze względu na ilość zużytej energii pierwotnej jest układ ogrzewania elektrycznego oporowego (361% energii pierwotnej w paliwie stałym zużytym w elektrowni),
- w razie stosowania paliw stałych najbardziej efektywne energetycznie jest skojarzone wytwarzanie energii cieplnej i elektrycznej w elektrociepłowniach,
- źródła ciepła opalane węglem o małych mocach (kotłownie lokalne i indywidualne w małych domach) są nieopłacalne energetycznie i uciążliwe dla środowiska naturalnego,

- bardzo korzystne energetycznie i z punktu widzenia ochrony środowiska są układy grzewcze na paliwo gazowe lub ciekłe, wyposażone w nowoczesne jednostki kotłowe oraz kotłownie wykorzystujące w procesie spalania biopaliwa tj. pellet, słoma, drewno, owies,
- rozwiązaniem, mającym w przyszłości szanse na powszechne stosowanie, są pompy ciepła z napędem silnikiem spalinowym lub turbiną gazową, obecnie rzadko stosowane ze względu na wysokie koszty inwestycyjne.

Modernizacja źródeł ciepła z technicznego punktu widzenia polega na:

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

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

1. KOTŁY NA PALIWA STAŁE (WĘGIEL)

Nowoczesne kotły na paliwa stałe wyposażone są w automatyczny regulator procesu spalania, sterujący ilością powietrza dolotowego do komory spalania w funkcji temperatury wody wylotowej lub temperatury w ogrzewanym pomieszczeniu, zabezpieczający również przed wrzeniem wody i wygaśnięciem ognia. Kotły te są często wyposażane w przykotłowy

zasobnik paliwa o dużej pojemności, z którego węgiel do paleniska podawany jest automatycznie. Sprawność kotłów wynosi 70—80%.

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

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

Zastosowanie takiego kotła można rozważać jedynie w następujących przypadkach:

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

2. KOTŁY OPALANE GAZEM ZIEMNYM

Zaletami tych kotłów są:

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

Wady:

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

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

3. KOTŁY OPALANE LEKKIM OLEJEM OPAŁOWYM LUB GAZEM PŁYNNYM.

Zaletami tych kotłów są:

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

Wady:

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

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

4. KOTŁY OPALANE BIOPALIWAMI (PELLET, ZRĘBKI, SŁOMA)

Zaletami tych kotłów są:

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

Wady:

- dość wysoki koszt urządzeń,

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

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

5. KOTŁY ZASILANE ENERGIĄ ELEKTRYCZNĄ

Zalety:

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

Wady:

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

6. POMPY CIEPŁA

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

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

Zaletami układu ogrzewania z pompą ciepła są:

- 75% energii zużywanej przez układ czerpane jest z odnawialnego (bezpłatnego) źródła,

jakim jest środowisko naturalne,
- brak emisji zanieczyszczeń do atmosfery w miejscu lokalizacji układu,
- możliwość stosowania wysokiej klasy automatyki, zwiększającej ekonomiczność systemu grzewczego.

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

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

7. KOLEKTORY SŁONECZNE

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

Zalety:
- znikome koszty eksploatacji,

Wady:
- duże koszty inwestycyjne,
- konieczność współpracy z innym źródłem ciepła np. kotłownią gazową, olejową lub na biopaliwo,
- konieczność dostosowania konstrukcji dachu do zamontowania kolektorów,
- zależność wydajności układu od warunków pogodowych i pory roku.

Należy stwierdzić, że modernizację źródeł ciepła na terenie gminy należy prowadzić w oparciu o kotły opalane biopaliwem lub gazem ziemnym w przypadku realizacji gazyfikacji gminy. Wyboru rodzaju paliwa należy dokonywać biorąc pod uwagę możliwość i koszty podłączenia do sieci gazowej.
Ponadto, przy modernizacji kotłowni należy brać pod uwagę warunki techniczne, jakie zostały przytoczone na początku niniejszego rozdziału.

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

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

W celu racjonalizacji wykorzystania energii na terenie gminy możliwa jest także realizacja inwestycji związanych z modernizacją oświetlenia ulicznego. Nie można bowiem zapomnieć, że władze samorządowe zobowiązane są do utrzymania takiego oświetlenia i zapewnienia mieszkańcom gminy bezpiecznych warunków do podróżowania po zmroku. W tym też celu niezbędne jest zapewnienie funkcjonowania sprawnego i efektywnego oświetlenia. Jedną z możliwości poprawy wykorzystania energii w tym celu jest modernizacja obecnie ustawionych lamp i wykorzystanie nowoczesnych, a przez to bardziej oszczędnych lamp oświetleniowych. Inną możliwością jest wykorzystanie do oświetlenia systemów hybrydowych związanych z pozyskiwaniem energii wiatru oraz słońca. Hybrydowe światła uliczne działają w oparciu o elektryczność powstałą poprzez przechwytywanie energii słonecznej za pomocą paneli słonecznych oraz energii wiatru przy użyciu silników wiatrowych. Kombinacja ta sprawia, że systemy te są bardziej praktyczne w stosunku do systemów oświetleniowych opierających się jedynie na energii słonecznej. Hybrydowe zasilanie jest wyposażone w akumulatory pozwalające na działanie od trzech do pięciu dni, niezależnie od warunków atmosferycznych. Wiatrowo – słoneczna metoda oświetlenia jest samowystarczalna, niezależna oraz eliminuje potrzebę budowania ziemnych łączy elektrycznych, które są typowe dla konwencjonalnych systemów oświetleń ulicznych. Wykorzystanie systemów hybrydowych przyczynia się również do zmniejszenia ilości środków ponoszonych przez władze gminne na zapewnienie odpowiednich standardów związanych z oświetleniem ulicznym. Trzeba bowiem wskazać, że oświetlenie zasilane energią słoneczną i wiatrową jest darmowe, a zatem w przypadku zastosowania wskazanych rozwiązań możliwe jest uzyskanie dużych oszczędności w budżecie gminy i przeznaczenie dodatkowych środków na inwestycje rozwojowe, przyczyniające się do wzrostu atrakcyjności danej jednostki samorządowej.

Odnośnie przedsięwzięć przyczyniających się do racjonalizacji wykorzystania źródeł energii oraz poprawy efektywności energetycznej na terenie miasta i gminy Czersk przewidziano do realizacji inwestycje zaprezentowane w tabeli 31. Są to przedsięwzięcia planowane do realizacji przez samorząd gminny. Trudno bowiem jest sporządzić dokładny spis projektów przewidywanych do wykonania przez mieszkańców gminy, spodziewać się jednak należy, że podążając za przykładem władz analizowanej jednostki samorządu terytorialnego, osoby zamieszkujące Miasto i Gminę Czersk przystąpią do wykonywania inwestycji mających na celu zmniejszenie zapotrzebowania budynków na energię, a to wpłynie z kolei do poprawy stanu środowiska naturalnego w tej części Pomorza.

Tabela 31. Wykaz inwestycji planowanych do realizacji na terenie gminy Czersk

L.p.	Nazwa inwestycji	Rok realizacji
1	„Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej w gminie Czersk – etap II (RPO) – poprawa jakości środowiska naturalnego” W ramach projektu zaplanowano termomodernizację obejmującą docieplenie ścian i docieplenie dachu następujących budynków: • Szkoły Podstawowej w Krzyżu – w 2011 r. • Szkoły Podstawowej w Łubnej – w 2012 r. • Sali sportowej w Rytlu – w 2013 r. • Przedszkola Samorządowego w Łęgu – w 2013 r. Na realizację projektu o łącznej wartości 1 948 000,00 zł, w Wieloletniej Prognozie Finansowej Gminy Czersk w latach 2011-2013 zaplanowano wydatki w wysokości 1 905 300,00 zł.	2009-2013
2	Rozbudowa oświetlenia ulicznego na terenie gminy Czersk W ramach inwestycji w latach 2012-2016 zaplanowano budowę ok. 100 nowych punktów świetlnych na terenie miasta Czersk oraz następujących miejscowości, usytuowanych na terenie Gminy: Rytel, Łąg, Wądoły, Wieck, Łąg-Kolonia, Będźmierowice, Konewki, Złotowo. Co roku planowana jest budowa ok. 20 nowych punktów świetlnych.	2012-2016

Źródło: Załącznik nr 2 do Uchwały nr X/72/11 Rady Miejskiej w Czersku z dnia 29 września 2011 r. w sprawie zmiany wieloletniej prognozy finansowej gminy Czersk na lata 2011 – 2024; Urząd Miejski w Czersku

9. Analiza możliwości wykorzystania lokalnych i odnawialnych źródeł energii

9.1. Energia wiatru

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

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

Zaletami siłowni wiatrowych są:

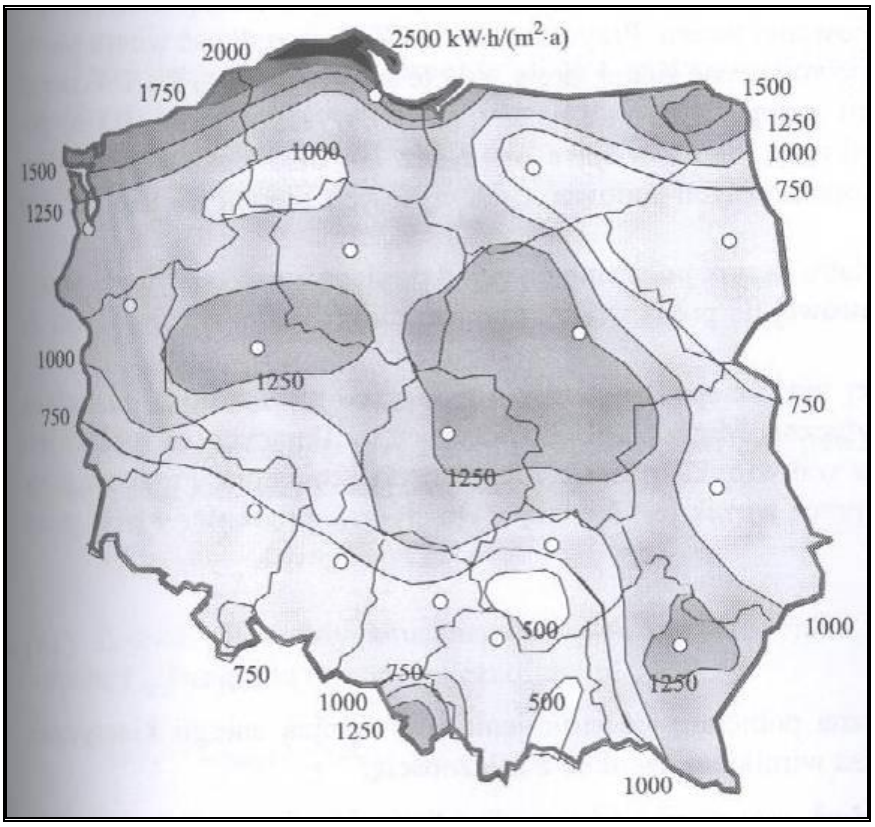
- bezpłatność energii wiatru;
- brak zanieczyszczenia środowiska naturalnego;
- możliwość budowy na nieużytkach.

Z kolei jako wady wymienić należy:

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

Korzyścią ekologiczną wyprodukowania 1 kWh energii elektrycznej z elektrowni wiatrowej, w stosunku do tradycyjnie wyprodukowanej w elektrowni węglowej, jest uniknięcie emisji do atmosfery następujących zanieczyszczeń: 5,5 g SO_2, 4,2 g NO_x, 700 g CO_2, 49 g pyłów i żużlu.

Rysunek 5. Energia wiatru w kWh/m2 na wysokości 30 m nad poziomem gruntu



Źródło: Lewandowski W. M., „Proekologiczne odnawialne źródła energii", Wydawnictwa Naukowo – Techniczne, 2007 r., s. 115

Zgodnie ze „Studium Możliwości Rozwoju Energetyki Wiatrowej w Województwie Pomorskim" miasto i gmina Czersk nie należą do obszarów preferowanych dla rozwoju energetyki wiatrowej. Gmina Czersk nie leży na obszarze o korzystnych warunkach dla rozwoju energetyki wiatrowej, bowiem na jej terenie, jak wskazano na rysunku 5, energia wiatru na wysokości 30 m nad poziomem gruntu wynosi 1000 kWh/m^2 i jednocześnie na jej obszarze znajduje się park krajobrazowy oraz obszar Natura 2000 – Obszar Specjalnej Ochrony „Bory Tucholskie", co w znacznym zakresie ogranicza możliwość budowy elektrowni wiatrowych na tym terenie. Usytuowanie obszarów chronionych na terenie gminy jest jednym z przeciwwskazań lokalizacyjnych określonych w Studium Możliwości Rozwoju Energetyki Wiatrowej w Województwie Pomorskim. Zgodnie z zapisami Studium, z uwagi na uwarunkowania prawne, przyrodnicze, krajobrazowe i sozologiczne, należy uznać za wyłączone dla lokalizacji elektrowni wiatrowych następujące obszary:

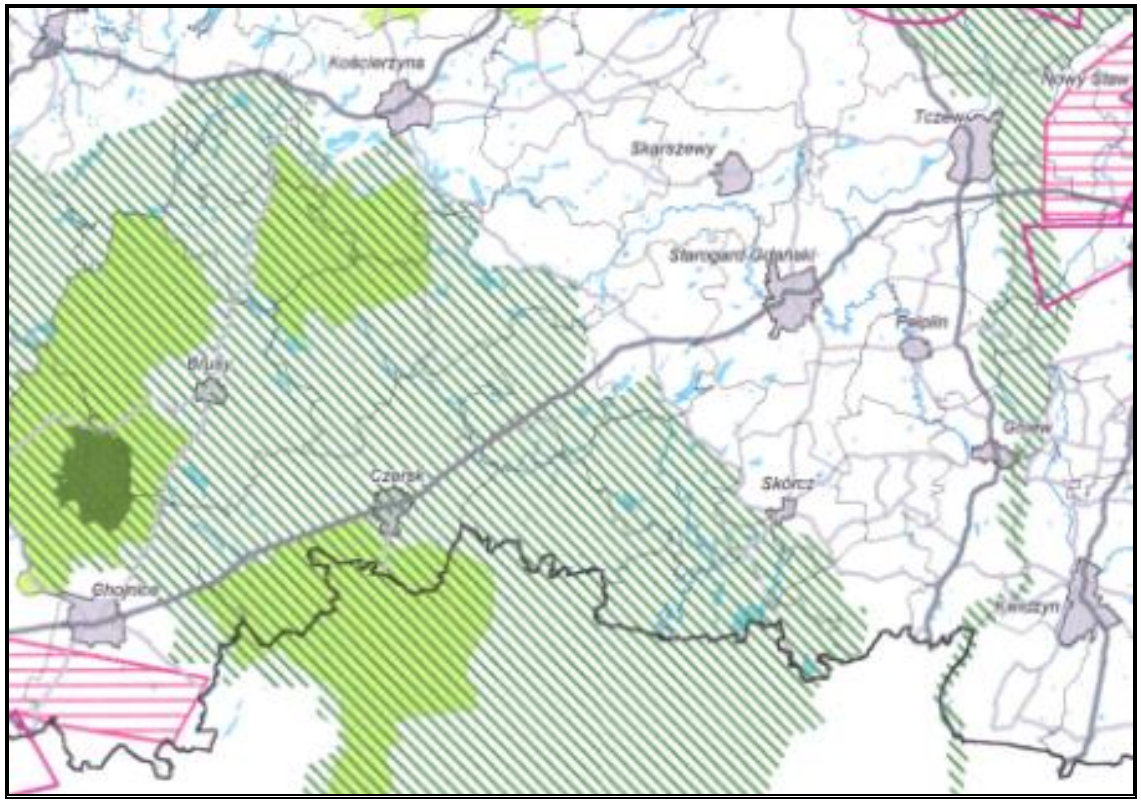
- wszystkie tereny objęte formami ochrony przyrody,
- projektowane obszary ochronne, w tym zwłaszcza obszary planowane do włączenia do Słowińskiego Parku Narodowego oraz wytypowane w ramach tworzenia Europejskiej Sieci Obszarów Chronionych NATURA 2000, projektowane

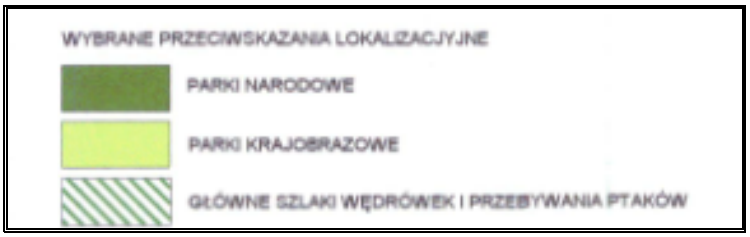
i postulowane zespoły przyrodniczo-krajobrazowe,

- tereny tworzące osnowę ekologiczną województwa, której zasięg określony został w planie zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego,
- tereny położone w strefach ekspozycji obiektów dziedzictwa kulturowego: pomników historii, cennych założeń urbanistycznych i ruralistycznych oraz założeń zamkowych, parkowo- pałacowych i parkowo-dworskich,
- tereny zabudowy mieszkaniowej oraz intensywnego wypoczynku ze strefą 500 m, ze względu na hałas oraz występowanie efekty stroboskopowego ,
- tereny w otoczeniu lotnisk wraz z polami wznoszenia i podejścia do lądowania.

W związku z powyższym na terenie Gminy nie funkcjonują farmy wiatrowe oraz nie zaobserwowano zainteresowania inwestorów utworzeniem ich na tym obszarze w przyszłości.

Rysunek 6. Potencjał gminy do wykorzystania energii wiatrowej





Źródło: Studium Możliwości Rozwoju Energetyki Wiatrowej w Województwie Pomorskim, Rysunek nr 4: Potencjalne możliwości lokalizacji elektrowni wiatrowych, Biuro Planowania Przestrzennego w Słupsku 2003

Ponadto w Studium Możliwości Rozwoju Energetyki Wiatrowej w Województwie Pomorskim zaproponowano zachowanie następujących minimalnych odległości siłowni wiatrowych od:

- dróg o nawierzchni utwardzonej i linii kolejowych – 200 m (ze względu na niebezpieczeństwo związane z upadkiem wiatraka),
- linii elektroenergetycznych niskiego i średniego napięcia – 1 długość ramienia wirnika, wysokich i najwyższych napięć - 3 długości ramienia wirnika,
- ściany lasu – 200 m,
- brzegów rzek i jezior o powierzchni 1 - 10 ha – 200 m,
- akwenów wodnych powyżej 10 ha – 500 m,
- brzegu morza – 2 800 m,
- odległość pomiędzy farmami o liczbie siłowni od 6 – 15 sztuk – minimum 5 km, i od 10 do 30 sztuk – minimum 10 km.

Zaleca się ograniczenie liczby siłowni w ramach jednego parku do 30 sztuk. Korzystniejsze z punktu widzenia przestrzeni wydaje się również dla osiągnięcia planowanej mocy farmy, dobieranie większych mocy pojedynczych siłowni przy jak najmniejszej ich liczbie.

Trzeba też wskazać, że na terenie gminy Czersk brak jest możliwości budowy morskich farm wiatrowych (farm wiatrowych napędzanych wiatrami morskimi) ze względu na zbyt duże oddalenie gminy od akwenów morskich.

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

- odporność na silne wiatry, cyklony, nawałnice;
- łatwiejszą instalacja w porównaniu z dużymi turbinami;

- brak linii przesyłowych, co powoduje, że nie występują straty przesyłu i koszty eksploatacyjne, inwestycyjne oraz konserwacyjne z tym związane;
- potencjalnie małe oddziaływanie na środowisko;
- brak wywierania istotnego wpływu na krajobraz, gdyż można je wkomponować w otocznie, a nawet traktować jako elementy dekoracyjne.

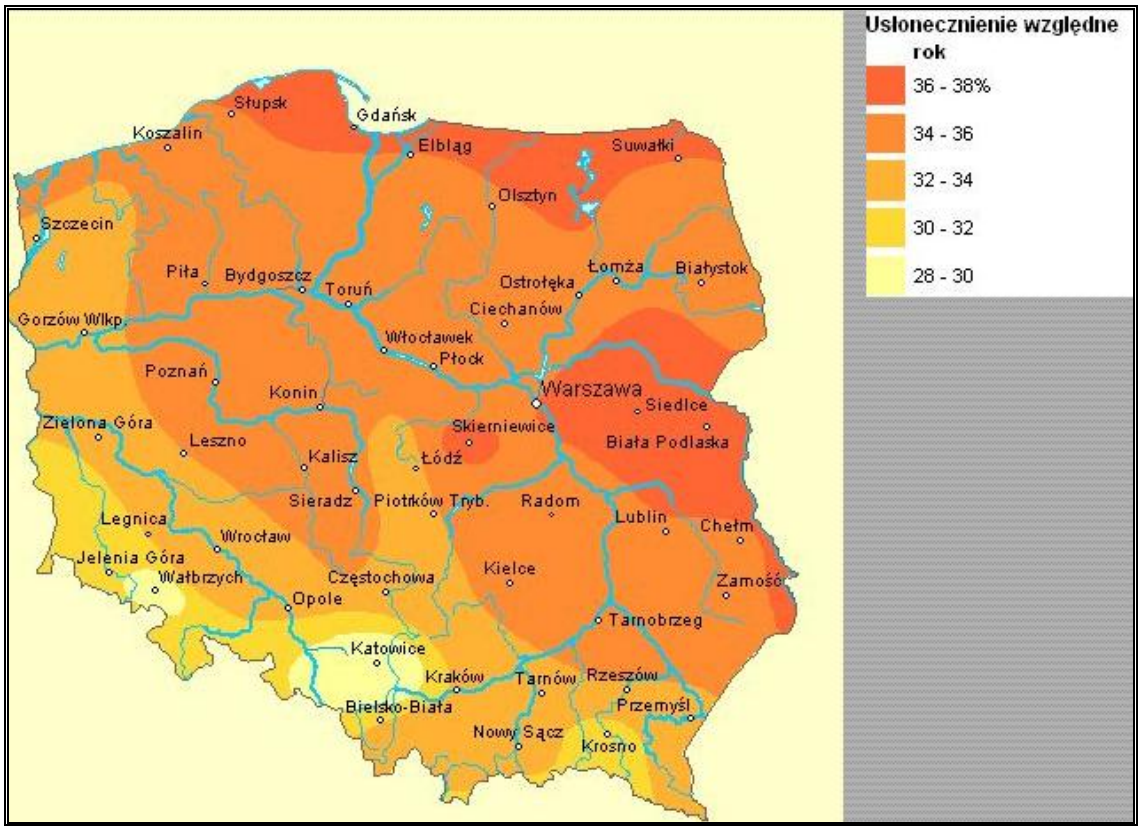
9.2. Energia słoneczna

Polska nie jest krajem uprzywilejowanym pod względem możliwości wykorzystania energii słonecznej ze względu na położenie na stosunkowo dużej szerokości geograficznej, w której promieniowanie słoneczne jest mniej intensywne, szczególnie w okresie jesienno – zimowym, kiedy to przypada sezon grzewczy. Z tego względu w polskich warunkach uzasadnione jest wspomaganie energią słoneczną jedynie produkcji ciepłej wody użytkowej, bowiem energię słoneczną warto pozyskiwać tylko w sezonie ciepłym, a więc od kwietnia do października.
Zaletą wykorzystania energii słonecznej jest brak jej negatywnego oddziaływania na środowisko. Trudność wykorzystania tego źródła energii wynika zaś z dobowej i sezonowej zmienności promieniowania słonecznego. Do wad należy także mała gęstość dobowa strumienia energii promieniowania słonecznego.

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

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

Rysunek 7. Usłonecznienie względnie na terenie Polski

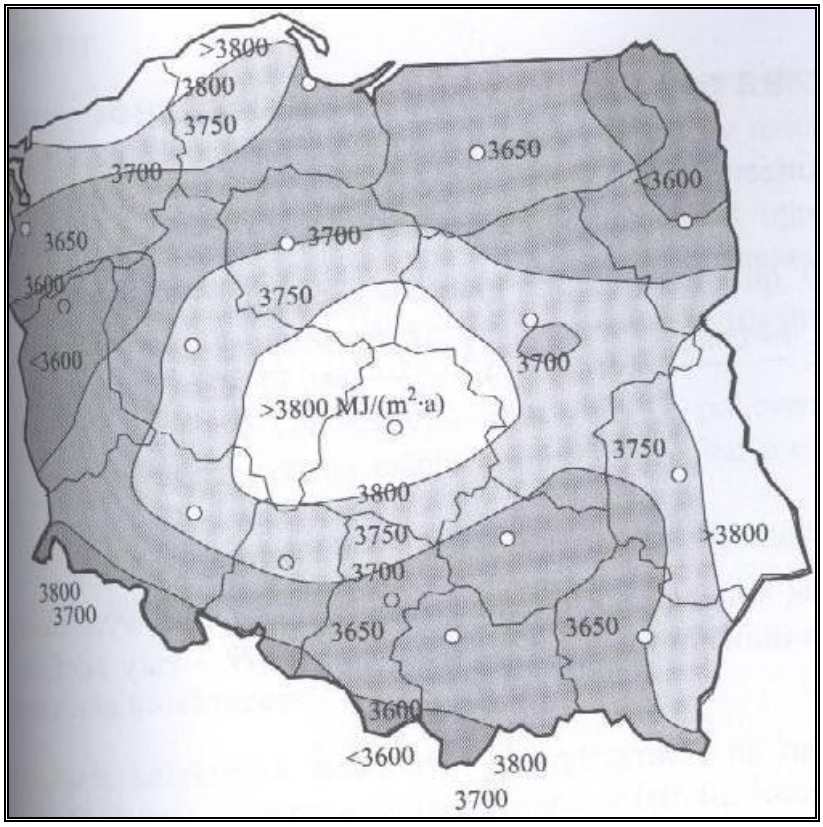


Źródło: http://maps.igipz.pan.pl/atlas/

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

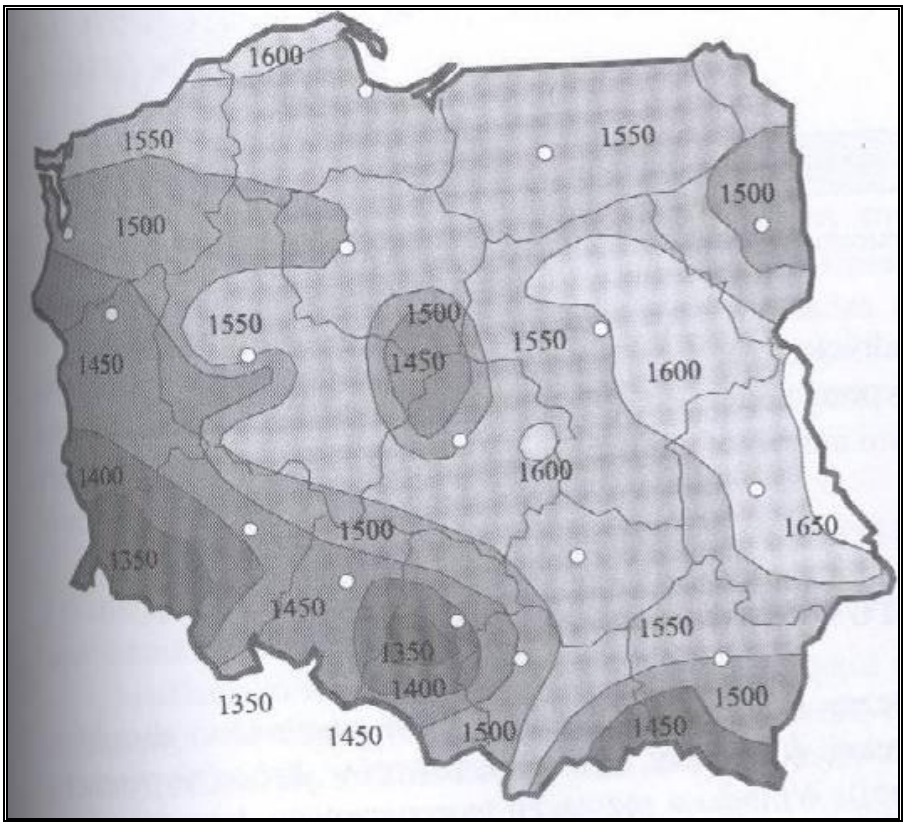
Miasto i Gmina Czersk położona jest na obszarze, gdzie usłonecznienie względne w ciągu roku (czyli liczba godzin z bezpośrednio widoczną tarczą słoneczną) waha się w granicach 34-36% i należy do największego w Polsce. Natomiast średnioroczne sumy napromieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej na obszarze Gminy wynoszą 3700 MJ/m^2, zaś roczna liczba godzin czasu promieniowania słonecznego wynosi 1550.

Rysunek 8. Średnioroczne sumy napromieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej w MJ/m^2



Źródło: Lewandowski W. M., „Proekologiczne odnawialne źródła energii”, Wydawnictwa Naukowo – Techniczne, 2007 r., s. 197

Rysunek 9. Roczna liczba godzin czasu promieniowania słonecznego (usłonecznienie)



Źródło: Lewandowski W. M., „Proekologiczne odnawialne źródła energii”, Wydawnictwa Naukowo – Techniczne, 2007 r., s. 197

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

W chwili obecnej budynki użyteczności publicznej na terenie Miasta i Gminy Czersk nie są wyposażone w instalację solarną wspomagającą wytwarzanie ciepłej wody użytkowej i w perspektywie lat 2011-2026 nie planuje się wykonania tego typu instalacji na budynkach użyteczności publicznej usytuowanych na terenie Gminy. Natomiast dostępność preferencyjnych źródeł finansowania proekologicznych inwestycji może przyczynić się do ich popularyzacji i coraz powszechniejszego stosowania w budownictwie indywidualnym, tym bardziej, że już teraz widoczne jest wyraźne zainteresowanie mieszkańców wykorzystaniem

energii słonecznej, jako alternatywnej energii wspomagającej wytwarzanie ciepłej wody użytkowej. Obecnie kilkanaście budynków mieszkalnych na terenie miasta i gminy wyposażonych jest w kolektory słoneczne.

9.3. Energia geotermalna

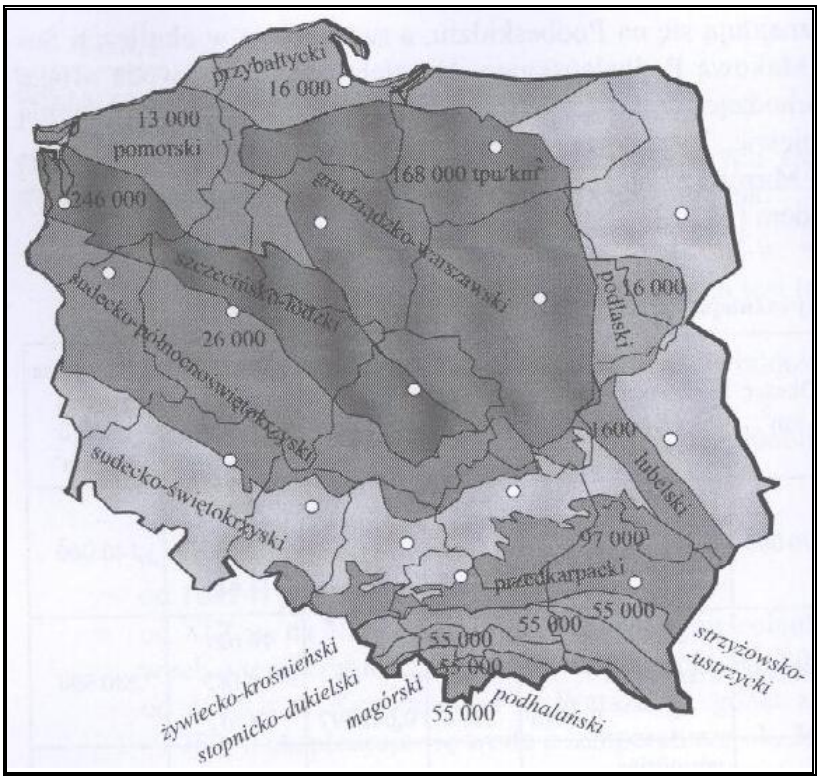
Ze względu na odmienną technologię i inne kierunki zastosowań w wykorzystaniu energii geotermalnej stosuje się podział na geotermię płytką (niskiej entalpii) – pompy ciepła oraz geotermię głęboką (wysokiej entalpii) – źródła geotermalne.

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

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

Miasto i Gmina Czersk położona jest w granicach okręgu grudziądzko – warszawskiego charakteryzującego się bardzo wysokim potencjałem - 168 000 tpu/km^2. Jednak z uwagi na konieczność poniesienia dużych nakładów finansowych na wykonanie ekspertyz określających potencjał wykorzystania tego nośnika energii, na terenie miasta i gminy Czersk nie jest obecnie wykorzystywana energia ze źródeł geotermalnych.

Rysunek 10. Potencjał energii geotermalnej z uwzględnieniem okręgów i subbasenów



Źródło: Lewandowski W. M., „Proekologiczne odnawialne źródła energii”, Wydawnictwa Naukowo – Techniczne, 2007 r., s. 264

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

Obecnie na terenie Gminy wykorzystywana jest jedynie geotermia płytka, na której bazują pompy ciepła. W ramach termomodernizacji budynków użyteczności publicznej na terenie gminy w 2011 r. pompę ciepła zainstalowano w Szkole Podstawowej w Krzyżu. Pompy ciepła mogą być wykorzystywane przede wszystkim w budynkach o dużej kubaturze,

np. użyteczności publicznej, jednak trudno jest je promować wśród indywidualnych odbiorców. Marginalne wykorzystanie energii geotermalnej na analizowanym obszarze wynika z dość wysokich kosztów zakupu i montażu pompy ciepła, a także udokumentowanej awaryjności dotychczas stosowanych urządzeń. Jednak dynamiczny rozwój branży a przede wszystkim optymalizacja cen, może przyczynić się do powszechniejszego wykorzystania pomp ciepła na terenie miasta i gminy Czersk.

9.4. Energia wodna

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

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

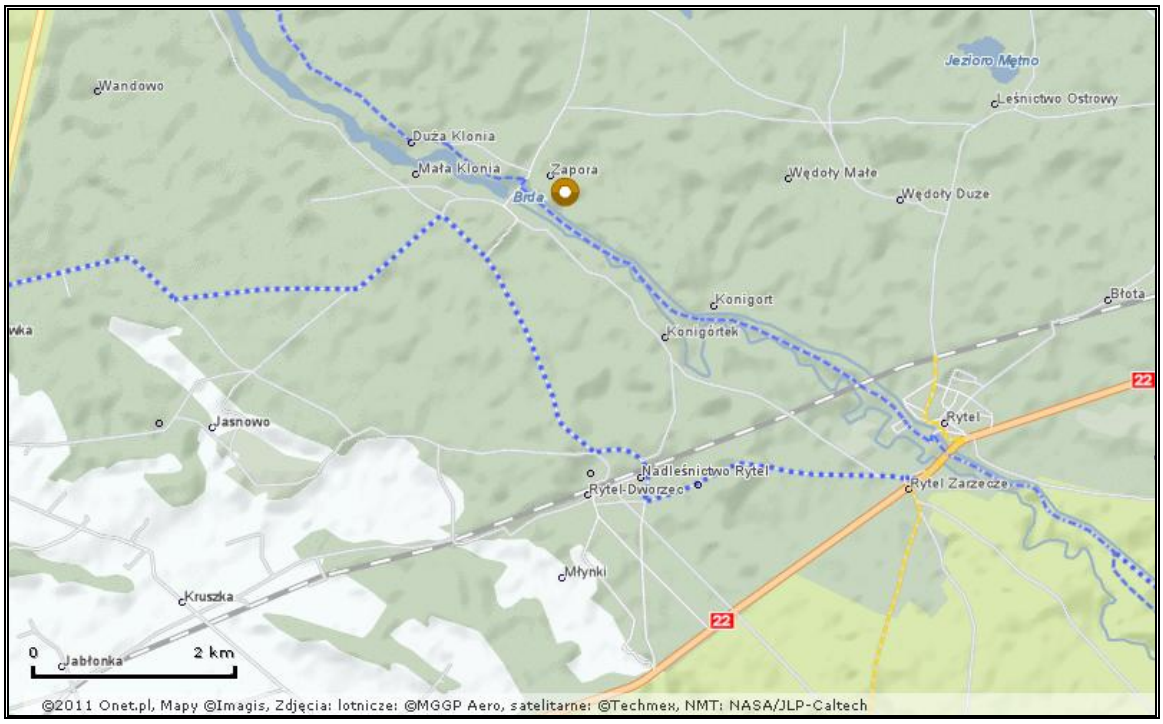
Budowa elektrowni wodnych uzależniona jest od spełnienia szeregu wymogów wprowadzonych przepisami prawa, do których należą m.in. umożliwienie migracji ryb, jeżeli jest to uzasadnione warunkami lokalnymi, zapobieganie stratom ryb przy przejściu przez turbiny elektrowni, ograniczenia w zakresie przekształcenia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

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

Obecnie na terenie gminy Czersk, funkcjonuje Elektrownia Wodna „Zapora-Mylof". Elektrownia o mocy 1000 kW oraz 63 kW, usytuowana jest na rzece Brda. Sztuczny Zbiornik Zapora (Mylof) stanowiący poszerzone koryto rzeki Brdy, został uruchomiony w 1848 r. i jest najstarszym tego typu zbiornikiem wodnym na terenie Polski. Powierzchnia zbiornika wynosi 10,5 km^2 a całkowita pojemność - 16,2 mln m^3.

Na terenie gminy Czersk istnieją warunki do uruchomienia kolejnych elektrowni wodnych.

Rysunek 11. Lokalizacja elektrowni wodnej „Zapora – Mylof"



Źródło: http://www.zumi.pl/

Rysunek 12. Zapora Mylof



Źródło: Strona internetowa http://www.prot.gda.pl/4szlaki/

9.5. Energia z biomasy

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

przetwarzającego ich produkty, a także części pozostałych odpadów, które ulegają biodegradacji, a w szczególności surowce rolnicze.

Pochodzenie biomasy może być różnorodne, poczynając od polowej produkcji roślinnej, poprzez odpady występujące w rolnictwie, w przemyśle rolno – spożywczym, w gospodarstwach domowych, jak i w gospodarce komunalnej. Biomasa może również pochodzić z odpadów drzewnych w leśnictwie, przemyśle drzewnym i celulozowo – papierniczym. Zwiększa się również zainteresowanie produkcją biomasy do celów energetycznych na specjalnych plantacjach: drzew szybko rosnących (np. wierzba), rzepaku, słonecznika, wybranych gatunków traw. Ważnym źródłem biomasy są też odpady z produkcji zwierzęcej oraz odpady z gospodarki komunalnej.

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

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

9.5.1. Biomasa z lasów

Z jednego drzewa w wieku rębnym można uzyskać 54 kg drobnicy gałęziowej, 59 kg chrustu oraz 166 kg drewna pniakowego z korzeniami. Przyjmując średnio liczbę 400 drzew na 1 hektarze można uzyskać 111 t/ha drewna, jednak biorąc pod uwagę występowanie wielu form ochrony przyrody na terenie Gminy, założono, że uzysk drewna będzie dwukrotnie mniejszy.

W ramach analizy przyjęto tę zależność dla 1% powierzchni lasów na danym terenie.

Tabela 32. Zasoby biomasy z lasów na terenie miasta i gminy Czersk

Lata	Powierzchnia terenów leśnych (ha)	Zasoby drewna (m^3/rok)	Potencjał energetyczny (GJ/rok)
2010	24 040,00	13 414,32	85 851,65
2011	24 040,00	13 414,32	85 851,65
2012	24 064,06	13 427,75	85 937,57
2013	24 087,88	13 441,04	86 022,63
2014	24 111,46	13 454,20	86 106,85
2015	24 134,81	13 467,22	86 190,22
2016	24 157,92	13 480,12	86 272,76
2017	24 180,80	13 492,89	86 354,47
2018	24 203,45	13 505,53	86 435,36
2019	24 225,88	13 518,04	86 515,45
2020	24 248,08	13 530,43	86 594,73
2021	24 270,06	13 542,69	86 673,23
2022	24 291,82	13 554,83	86 750,93
2023	24 313,36	13 566,85	86 827,86
2024	24 334,68	13 578,75	86 904,02
2025	24 355,80	13 590,54	86 979,42
2026	24 376,70	13 602,20	87 054,07

9.5.2. Biomasa z sadów

Drewno z sadów na cele energetyczne można uzyskać z corocznych wiosennych prześwietleń drzew oraz likwidacji starych sadów. Do obliczenia ilości drewna odpadowego z sadów przyjęto jednostkowy wskaźnik 0,35 m^3/ha/rok.

Tabela 33. Zasoby biomasy z sadów na terenie gminy Czersk

Lata	Powierzchnia sadów (ha)	Zasoby drewna (m^3/rok)	Potencjał energetyczny (GJ/rok)
2010	40,00	14,00	89,60
2011	40,00	14,00	89,60
2012	40,00	14,00	89,60
2013	40,00	14,00	89,60
2014	40,00	14,00	89,60
2015	40,00	14,00	89,60
2016	40,00	14,00	89,60
2017	40,00	14,00	89,60
2018	40,00	14,00	89,60
2019	40,00	14,00	89,60
2020	40,00	14,00	89,60
2021	40,00	14,00	89,60
2022	40,00	14,00	89,60
2023	40,00	14,00	89,60
2024	40,00	14,00	89,60
2025	40,00	14,00	89,60
2026	40,00	14,00	89,60

9.5.3. Biomasa z drewna odpadowego z dróg

Potencjał energetyczny biomasy z drewna opadowego z dróg prezentuje tabela 34.

Tabela 34. Zasoby biomasy z drewna odpadowego z dróg na terenie miasta i gminy Czersk

Lata	Długość (km)	Zasoby drewna (m^3/rok)	Potencjał energetyczny (GJ/rok)
2010	254,50	381,75	2 443,20
2011	254,50	381,75	2 443,20
2012	254,50	381,75	2 443,20
2013	254,50	381,75	2 443,20
2014	254,50	381,75	2 443,20
2015	254,50	381,75	2 443,20
2016	254,50	381,75	2 443,20
2017	254,50	381,75	2 443,20
2018	254,50	381,75	2 443,20
2019	254,50	381,75	2 443,20
2020	254,50	381,75	2 443,20
2021	254,50	381,75	2 443,20
2022	254,50	381,75	2 443,20
2023	254,50	381,75	2 443,20
2024	254,50	381,75	2 443,20
2025	254,50	381,75	2 443,20
2026	254,50	381,75	2 443,20

Informacje o długości dróg będących w zarządzie Gminy przyjęto na podstawie danych udostępnionych przez pracowników Urzędu Miejskiego. Ilość zasobów drewna oszacowano metodą wskaźnikową, przyjmując ilość drewna możliwego do wykorzystania energetycznego jako 1,5 m^3/km. W przypadku długości dróg brano pod uwagę wyłącznie drogi gminne, bowiem tylko te odcinki dróg znajdują się w gestii władz samorządu gminnego i to one decydują o możliwości przeprowadzenia wycinki tych drzew. Na etapie kalkulacji uwzględniono wyłącznie drogi o łącznej długości 254,5 km, będące w zarządzie Gminy i usytuowane na obszarach wiejskich.

9.5.4. Biomasa ze słomy i siana

Słoma

Według „Małej Encyklopedii Rolniczej” słoma to dojrzałe lub wysuszone źdźbła roślin zbożowych; określenia tego używa się również w stosunku do wysuszonych łodyg roślin strączkowych, lnu i rzepaku. Słoma jest najczęściej używanym materiałem ściołowym. Stosuje się ją w chowie wszystkich rodzajów zwierząt gospodarskich, zwłaszcza w gospodarstwach posiadających tradycyjne budynki inwentarskie. Ilość stosowanej ściółki jest różna i zależy m.in. od rodzaju zwierząt, jakości paszy, konstrukcji budynków czy też liczby dni przebywania zwierząt w pomieszczeniach. Pogłowie zwierząt na analizowanym obszarze zaprezentowano w tabeli 35.

Tabela 35. Pogłowie zwierząt na terenie gminy Czersk

Pogłowie zwierząt	Ilość w szt.			
	2007	2008	2009	2010
bydło, w tym:	4.455	4.455	5.685	5.685
krowy	2.280	2.300	2.565	2.565
trzoda chlewna, w tym:	1.134	1.134	2.583	2.589
lochy	350	300	336	336
konie	377	180	180	180
owce	111	240	240	240

Źródło: Dane Urzędu Miejskiego w Czersku

Słoma stanowi materiał niejednorodny, o stosunkowo niskiej wartości energetycznej odniesionej do jednostki objętości, szczególnie w porównaniu z konwencjonalnymi nośnikami energii. Poza tym jest to paliwo zdecydowanie lokalne – ze względu na niski ciężar (po sprasowaniu ok. 100 – 140 kg/m^3) ekonomicznie uzasadniona odległość transportu nie przekracza 50-60 km. Pomimo tych niedogodności jest to surowiec, który przy zachowaniu pewnej staranności pozwala uzyskać znaczne ilości czystej, odnawialnej energii co roku.

Potencjał słomy do wykorzystania energetycznego obliczono poprzez obniżenie zbiorów słomy o jej zużycie w rolnictwie. Na podstawie dotychczasowych badań i obserwacji przyjęto założenie, że słoma w pierwszej kolejności ma pokryć zapotrzebowanie produkcji zwierzęcej (ściółka i pasza) oraz cele nawozowe (przyoranie). Dopiero nadwyżki słomy zaproponowano do wykorzystania energetycznego, co zaprezentowano w tabeli 36.

Tabela 36. Potencjał wykorzystania słomy na terenie gminy Czersk

Lata	Produkcja słomy (w t)	Zużycie słomy (w t)			Do wykorzystania energetycznego (w t)	Potencjał (w GJ)
	Zboża podstawowe z mieszankami	pasza	ściółka	przyoranie		
2010	10 390,00	4 518,03	4 191,62	1 039,00	641,34	2 789,85
2011	10 390,03	4 539,46	4 142,57	1 039,00	669,00	2 910,13
2012	10 390,05	4 525,64	4 110,08	1 039,01	715,33	3 111,67
2013	10 390,08	4 511,81	4 077,60	1 039,01	761,66	3 313,21
2014	10 390,10	4 497,99	4 045,12	1 039,01	807,99	3 514,75
2015	10 390,13	4 484,16	4 012,63	1 039,01	854,32	3 716,29
2016	10 390,15	4 470,34	3 980,15	1 039,02	900,65	3 917,83
2017	10 390,18	4 456,51	3 947,67	1 039,02	946,98	4 119,37
2018	10 390,20	4 442,68	3 915,18	1 039,02	993,31	4 320,91
2019	10 390,23	4 428,86	3 882,70	1 039,02	1 039,64	4 522,45
2020	10 390,25	4 415,03	3 850,22	1 039,03	1 085,98	4 724,00
2021	10 390,28	4 401,21	3 817,74	1 039,03	1 132,31	4 925,54
2022	10 390,31	4 387,38	3 785,25	1 039,03	1 178,64	5 127,08
2023	10 390,33	4 373,56	3 752,77	1 039,03	1 224,97	5 328,62
2024	10 390,36	4 359,73	3 720,29	1 039,04	1 271,30	5 530,16
2025	10 390,38	4 345,91	3 687,80	1 039,04	1 317,63	5 731,70
2026	10 390,41	4 332,08	3 655,32	1 039,04	1 363,96	5 933,24

Potencjał wykorzystania słomy na terenie gminy Czersk oszacowano na podstawie aktualnych danych udostępnionych przez Urząd Miejski w Czersku. Funkcja analizowanej Gminy coraz wyraźniej przekształca się z typowo rolniczej na mieszkaniowo-rekreacyjną. Zagospodarowanie kolejnych gruntów rolnych na cele mieszkaniowe powoduje ograniczenie skali upraw oraz hodowli zwierząt gospodarskich, a tym samy wpływa na potencjał wykorzystania słomy na terenie Gminy.

Wartość potencjału ze słomy nie ma kluczowego znaczenia w przypadku miasta Czersk, ponieważ ogrzewanie budynków bazujące na słomie byłoby dla mieszkańców nieopłacalne, ze względu na wysoką dostępność sieci gazowej na terenie Gminy. W związku z tym, biomasa ze słomy może być źródłem ciepła na terenach wiejskich.

Siano

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

W tabeli 37 podano szacunkową ilość siana, które można wykorzystać na cele energetyczne.

Trzeba jednak wskazać, że wykorzystanie siana jako surowca energetycznego może się okazać kłopotliwe. Szczególnie niekorzystna jest wysoka zawartość chloru w sianie, co powoduje korozję instalacji grzewczych. Z tego względu zaleca się – przy próbach wykorzystania siana do celów energetycznych – szczególną ostrożność oraz dobór odpowiednich kotłów odpornych na korozję spowodowaną spalaniem tego paliwa.

Tabela 37. Zasoby siana

Lata	Do wykorzystania energetycznego (w t)	Potencjał energetyczny (GJ/rok)
2010	1 082,70	6 929,28
2011	1 082,70	6 929,28
2012	1 071,87	6 859,99
2013	1 061,15	6 791,39
2014	1 050,54	6 723,47
2015	1 040,04	6 656,24
2016	1 029,64	6 589,68
2017	1 019,34	6 523,78
2018	1 009,15	6 458,54
2019	999,06	6 393,96
2020	989,07	6 330,02
2021	979,17	6 266,72
2022	969,38	6 204,05
2023	959,69	6 142,01
2024	950,09	6 080,59
2025	940,59	6 019,78
2026	931,19	5 959,59

Analiza zasobów siana na terenie gminy Czersk w latach 2011-2026 wskazuje na dość wysoki potencjał tego surowca energetycznego, jednak jego wykorzystanie na cele energetyczne wiąże się z koniecznością wykonania kosztownej instalacji, co zapewne zniechęci wielu mieszkańców do korzystania z tego odnawialnego źródła energii.

9.5.5. Biomasa pozyskiwana z upraw roślin energetycznych

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

- wierzba wiciowa;
- ślazowiec pensylwański;
- słonecznik bulwiasty;
- trawy wieloletnie.

Wierzba energetyczna

Obecnie coraz większego znaczenia nabiera uprawa wierzby na cele energetyczne. Jest to poza tym nowy, dochodowy kierunek produkcji rolniczej. Wierzbowy surowiec energetyczny

charakteryzuje się tym, że jest w zasadzie niewyczerpalnym i samoodtwarzającym się źródłem. Poza tym spalane drewno jest znacznie mniej szkodliwe dla środowiska niż m.in. produkty spalania węgla. Produkcja prawidłowo założonej plantacji powinna trwać co najmniej 15-20 lat z możliwością 5-8 – krotnego pozyskiwania drewna w ilości 10-15 ton suchej masy w przeliczeniu na 1 ha rocznie. Wartość energetyczna 1 tony suchej masy drzewnej wynosi 4,5 MWh.

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

Za uprawą wierzby na cele energetyczne przemawiają następujące argumenty:

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

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

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

gleby; istnieje zagrożenie nadmiernego przesuszania gruntów przez rośliny.

Ślazowiec pensylwański

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

Słonecznik bulwiasty

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

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

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

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

Trawy wieloletnie

W celach energetycznych można wykorzystywać zarówno rodzime jak i obce gatunki traw wieloletnich. Do tych pierwszych należy np. pozyskiwana w warunkach naturalnych trzcina pospolita, którą ewentualnie można by uprawiać, stosując jako nawóz ścieki miejskie. Inne krajowe trawy wieloletnie to obficie plonujące kostrzewy i życice. Jednak większe znaczenie dla energetyki mają rośliny obcego pochodzenia. Trawy te, najczęściej pochodzące z Azji i Ameryki Północnej, charakteryzują się większą w porównaniu z polskimi trawami wieloletnimi wydajnością, większą zdolnością wiązania CO_2 i niższą zawartością popiołu, powstającego podczas spalania.

Jako źródło energii odnawialnej mogą być wykorzystywane następujące egzotyczne gatunki

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

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

Na terenie gminy Czersk nie występują plantacje, na których uprawia się rośliny energetyczne. Jest to spowodowane głównie małą świadomością mieszkańców tego terenu o takim sposobie wykorzystania tych roślin, ale również nieodpowiednimi warunkami klimatycznymi do upraw roślin tego typu.

Kolejnym czynnikiem zniechęcającym lokalnych gospodarzy do tworzenia plantacji roślin energetycznych jest opłacalność takich upraw. Zwrot poniesionych nakładów na plantację jest możliwy dopiero po pięciu latach od jej założenia. Dodatkowo występujące okresy suszy znacznie ograniczają przyrosty biomasy. W związku z tym opłacalność produkcji roślin energetycznych na gruntach rolnych znacznie się obniża.

Jednakże po dokonaniu analizy potencjału energetycznego gminy Czersk pochodzącego z zasobów drewna z roślin energetycznych można stwierdzić, że potencjał ten w perspektywie lat 2011-2026 jest wyższy niż potencjał energetyczny pochodzący z zasobów biomasy z sadów i drewna odpadowego z dróg. Podczas analizy przyjęto jako powierzchnię upraw roślin energetycznych powierzchnię pozostałych gruntów i nieużytków na terenie gminy Czersk, które można byłoby wykorzystać na cele upraw roślin energetycznych.

Tabela 38. Zasoby drewna z roślin energetycznych

Lata	Powierzchnia upraw (ha)	Zasoby drewna (m^3/rok)	Potencjał energetyczny (GJ/rok)
2010	271,70	151,61	970,30
2011	271,72	151,62	970,36
2012	271,75	151,64	970,48
2013	271,80	151,66	970,64
2014	271,85	151,69	970,85
2015	271,92	151,73	971,09
2016	272,00	151,78	971,37
2017	272,09	151,83	971,69
2018	272,19	151,88	972,04
2019	272,29	151,94	972,41
2020	272,41	152,00	972,81
2021	272,52	152,07	973,24
2022	272,65	152,14	973,68
2023	272,78	152,21	974,14
2024	272,91	152,28	974,62
2025	273,05	152,36	975,10
2026	273,18	152,44	975,59

Tabela 39. Potencjał biomasy na terenie gminy Czersk

Lata	Słoma	Siano	Biomasa z lasów	Biomasa z sadów	Zasoby drewna odpadowego z dróg	Zasoby drewna z roślin energetycznych	Razem
2010	2 789,85	6 929,28	85 851,65	89,60	2 443,20	970,30	99 073,87
2011	2 910,13	6 929,28	85 851,65	89,60	2 443,20	970,36	99 194,22
2012	3 111,67	6 859,99	85 937,57	89,60	2 443,20	970,48	99 412,51
2013	3 313,21	6 791,39	86 022,63	89,60	2 443,20	970,64	99 630,68
2014	3 514,75	6 723,47	86 106,85	89,60	2 443,20	970,85	99 848,72
2015	3 716,29	6 656,24	86 190,22	89,60	2 443,20	971,09	100 066,64
2016	3 917,83	6 589,68	86 272,76	89,60	2 443,20	971,37	100 284,44
2017	4 119,37	6 523,78	86 354,47	89,60	2 443,20	971,69	100 502,11
2018	4 320,91	6 458,54	86 435,36	89,60	2 443,20	972,04	100 719,66
2019	4 522,45	6 393,96	86 515,45	89,60	2 443,20	972,41	100 937,07
2020	4 724,00	6 330,02	86 594,73	89,60	2 443,20	972,81	101 154,36
2021	4 925,54	6 266,72	86 673,23	89,60	2 443,20	973,24	101 371,52
2022	5 127,08	6 204,05	86 750,93	89,60	2 443,20	973,68	101 588,54
2023	5 328,62	6 142,01	86 827,86	89,60	2 443,20	974,14	101 805,43
2024	5 530,16	6 080,59	86 904,02	89,60	2 443,20	974,62	102 022,19
2025	5 731,70	6 019,78	86 979,42	89,60	2 443,20	975,10	102 238,80
2026	5 933,24	5 959,59	87 054,07	89,60	2 443,20	975,59	102 455,28

Dane zbiorcze zawarte w tabeli 39 obrazują potencjał energetyczny dla gminy Czersk, pochodzący z biomasy. Największy potencjał posiada biomasa z lasów. Wysoki potencjał biomasy z lasów wynika z dużej powierzchni lasów na terenie Gminy.

9.6. Energia z biogazu

Potencjał projekcji biogazu na terenie gminy Czersk został określony w Załączniku nr 7 do „Programu rozwoju elektroenergetyki z uwzględnieniem źródeł odnawialnych

w województwie pomorskim do roku 2025".

Potencjał produkcji biogazu na terenie gminy Czersk, o łącznej wartości 2 767 407 m^3/rok oszacowano bazując na następujących założeniach:

- ilość sztuk bydła na terenie gminy – 6 639, co pozwala oszacować potencjał produkcji biogazu na poziomie 281 511 m^3/rok,
- ilość sztuk trzody chlewnej na terenie gminy – 3 599, co pozwala oszacować potencjał produkcji biogazu na poziomie 281 511 m^3/rok.

10. Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i gaz

Dynamika wzrostu zapotrzebowania na moc i energię cieplną ma ścisły związek z dynamiką rozwoju ludności i jej dążenia do poprawy warunków funkcjonowania, co pociąga za sobą rozwój budownictwa mieszkaniowego i usługowego w gminie. Z uzyskanych w Urzędzie Miejskim w Czersku informacji wynika, że w najbliższym czasie nie przewiduje się wyraźnego wzrostu zainteresowania inwestycjami na terenie gminy. Gmina dysponuje terenami dla rozwoju aktywizacji gospodarczej przygotowanymi dla inwestorów. Dysponuje również terenami pod lokalizację drobnej wytwórczości i usług i rzemiosła.
Prognoza liczby mieszkańców Gminy, sporządzona w oparciu o prognozę GUS dla obszarów wiejskich i miejskich województwa pomorskiego oraz dane historyczne dotyczące liczby ludności na terenie miasta i gminy Czersk, wskazują iż na terenie miejsko-wiejskiej gminy Czersk liczba ludności w kolejnych latach będzie wzrastać. Nowe mieszkania będą powstawały w gminie także w celu poprawy warunków mieszkaniowych aktualnych jej mieszkańców. W ciągu ostatnich lat rocznie przybywa w Gminie kilkadziesiąt mieszkań, w związku z tym przyjęto iż w okresie prognozy na terenie liczba mieszkań o średniej powierzchni 100 m^2 będzie przyrastać w takim tempie jak liczba ludności.

Prognozę liczby i powierzchni mieszkań na terenie Gminy prezentuje tabela 40 i 41.

Tabela 40. Prognoza liczby mieszkań w gminie wg okresu budowy

lata	przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 - 1978	1979 - 1988	1989 - 2002	po 2002	razem
2010	1120	849	1375	693	656	669	329	5 691
2011	1120	849	1375	693	656	669	343	5 705
2012	1120	849	1375	693	656	669	356	5 718
2013	1120	849	1375	693	656	669	368	5 730
2014	1120	849	1375	693	656	669	380	5 742
2015	1120	849	1375	693	656	669	391	5 753
2016	1120	849	1375	693	656	669	402	5 764
2017	1120	849	1375	693	656	669	412	5 774
2018	1120	849	1375	693	656	669	420	5 782
2019	1120	849	1375	693	656	669	428	5 790
2020	1120	849	1375	693	656	669	436	5 798
2021	1120	849	1375	693	656	669	442	5 804
2022	1120	849	1375	693	656	669	447	5 809
2023	1120	849	1375	693	656	669	452	5 814
2024	1120	849	1375	693	656	669	456	5 818
2025	1120	849	1375	693	656	669	458	5 820
2026	1120	849	1375	693	656	669	460	5 822

Tabela 41. Prognoza powierzchni użytkowej mieszkań [m^2]

lata	przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 - 1978	1979 - 1988	1989 - 2002	po 2002	razem
2010	72 672	56 487	105 123	54 049	62 332	62 563	45 156	458 382
2011	72 672	56 487	105 123	54 049	62 332	62 563	46 493	459 719
2012	72 672	56 487	105 123	54 049	62 332	62 563	47 818	461 044
2013	72 672	56 487	105 123	54 049	62 332	62 563	49 081	462 307
2014	72 672	56 487	105 123	54 049	62 332	62 563	50 256	463 482
2015	72 672	56 487	105 123	54 049	62 332	62 563	51 381	464 607
2016	72 672	56 487	105 123	54 049	62 332	62 563	52 431	465 657
2017	72 672	56 487	105 123	54 049	62 332	62 563	53 406	466 632
2018	72 672	56 487	105 123	54 049	62 332	62 563	54 281	467 507
2019	72 672	56 487	105 123	54 049	62 332	62 563	55 056	468 282
2020	72 672	56 487	105 123	54 049	62 332	62 563	55 793	469 019
2021	72 672	56 487	105 123	54 049	62 332	62 563	56 431	469 657
2022	72 672	56 487	105 123	54 049	62 332	62 563	56 981	470 207
2023	72 672	56 487	105 123	54 049	62 332	62 563	57 431	470 657
2024	72 672	56 487	105 123	54 049	62 332	62 563	57 793	471 019
2025	72 672	56 487	105 123	54 049	62 332	62 563	58 068	471 294
2026	72 672	56 487	105 123	54 049	62 332	62 563	58 243	471 469

Z punktu widzenia odbiorców ciepła pożądane są działania zmierzające do obniżenia zużycia ciepła, które w Polsce jest wyższe niż w krajach rozwiniętych. W warunkach klimatu Polski można przyjąć, że budynek jest ciepły, jeżeli zużywa na ogrzewanie ok. 30 - 40 kWh/m^3 energii w ciągu sezonu grzewczego. Na terenie Gminy działania termomodernizacyjne przeprowadzane są w zakresie dostosowanym do możliwości finansowych mieszkańców. Przyjęcie Ustawy termomodernizacyjnej obejmującej program kredytowania takich

przedsięwzięć pozwoliło na ożywienie tempa prac. Opłacalność i zakres termomodernizacji zwłaszcza w przypadku budownictwa wielorodzinnego, powinny być określone w audycie energetycznym, który jest podstawą do udzielenia kredytu. Praktyka wskazuje, że najlepsze efekty oszczędzania energii w budynkach uzyskuje się poprzez ocieplenie stropodachów, ścian zewnętrznych i stropów piwnic, wraz z regulacją i automatyką systemu grzewczego budynku. Wymianę okien i drzwi na nowe o zwiększonej izolacyjności cieplnej i szczelności dokonywane jest, gdy stare są w złym stanie technicznym. Opłacalny zakres termorenowacji musi określić audyt energetyczny w oparciu o ocenę kosztów i oszczędności poszczególnych elementów działań termomodernizacyjnych. Według wstępnych oszacowań stopień termomodernizacji zasobów mieszkaniowych gminy nie przekracza kilku procent. W horyzoncie roku 2026 przewiduje się dalsze prace termomodernizacyjne, mające na celu również poprawienie standardu życia mieszkańców. W związku z wzrastającymi kosztami ogrzewania budynków mieszkalnych, obserwowane jest coraz większe zainteresowanie wykonaniem prac termomodernizacyjnych. W związku z tym założono stopniowe wykonywanie prac termomodernizacyjnych w poszczególnych budynkach mieszkalnych na terenie miasta i gminy Czersk. Po wykonaniu usprawnień termomodernizacyjnych zakłada się, że przegrody termomodernizowanych budynków będą spełniały wymogi w zakresie współczynnika przenikania ciepła U, co zapewni zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło średnio o 30%. Spodziewany efekt zabiegów termomodernizacyjnych, to zmniejszenie zapotrzebowania na energię cieplną w docieplonych budynkach rzędu 20%. Prognozowane zmiany zapotrzebowania energii cieplnej wskutek opisanych wyżej czynników do roku 2026 przedstawiono w kolejnych tabelach.

Tabela 42. Planowane efekty działań termomodernizacyjnych - budynki mieszkalne

Lata	do 1966							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/ mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2010	99 522,99	1 338	74	600	738	31 250	54 881	86 130
2011	99 522,99	1 338	74	625	713	32 552	53 020	85 572
2012	99 522,99	1 338	74	650	688	33 854	51 160	85 014
2013	99 522,99	1 338	74	675	663	35 156	49 300	84 456
2014	99 522,99	1 338	74	700	638	36 458	47 440	83 898
2015	99 522,99	1 338	74	725	613	37 760	45 580	83 340
2016	99 522,99	1 338	74	750	588	39 062	43 720	82 782
2017	99 522,99	1 338	74	775	563	40 364	41 860	82 224
2018	99 522,99	1 338	74	805	533	41 927	39 628	81 554
2019	99 522,99	1 338	74	835	503	43 489	37 396	80 885
2020	99 522,99	1 338	74	865	473	45 052	35 163	80 215
2021	99 522,99	1 338	74	895	443	46 614	32 931	79 545
2022	99 522,99	1 338	74	925	413	48 177	30 699	78 876
2023	99 522,99	1 338	74	955	383	49 739	28 467	78 206
2024	99 522,99	1 338	74	985	353	51 302	26 235	77 537
2025	99 522,99	1 338	74	1 015	323	52 864	24 003	76 867
2026	99 522,99	1 338	74	1 045	293	54 427	21 771	76 197

Lata	1967-1985							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/ mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2010	43 573	540	81	100	440	5 653	35 498	41 151
2011	43 573	540	81	115	425	6 500	34 287	40 787
2012	43 573	540	81	130	410	7 348	33 075	40 424
2013	43 573	540	81	145	395	8 196	31 864	40 060
2014	43 573	540	81	160	380	9 044	30 653	39 697
2015	43 573	540	81	175	365	9 892	29 442	39 334
2016	43 573	540	81	190	350	10 740	28 230	38 970
2017	43 573	540	81	205	335	11 588	27 019	38 607
2018	43 573	540	81	220	320	12 436	25 808	38 244
2019	43 573	540	81	235	305	13 283	24 597	37 880
2020	43 573	540	81	250	290	14 131	23 385	37 517
2021	43 573	540	81	265	275	14 979	22 174	37 153
2022	43 573	540	81	280	260	15 827	20 963	36 790
2023	43 573	540	81	295	245	16 675	19 752	36 427
2024	43 573	540	81	310	230	17 523	18 540	36 063
2025	43 573	540	81	325	215	18 371	17 329	35 700
2026	43 573	540	81	340	200	19 219	16 118	35 336

Lata	1986-1992							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/ mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2010	3 742	62	61	0	62	0	3 742	3 742
2011	3 742	62	61	0	62	0	3 742	3 742
2012	3 742	62	61	0	62	0	3 742	3 742
2013	3 742	62	61	0	62	0	3 742	3 742
2014	3 742	62	61	0	62	0	3 742	3 742
2015	3 742	62	61	0	62	0	3 742	3 742
2016	3 742	62	61	0	62	0	3 742	3 742
2017	3 742	62	61	0	62	0	3 742	3 742
2018	3 742	62	61	0	62	0	3 742	3 742
2019	3 742	62	61	2	60	85	3 621	3 706
2020	3 742	62	61	4	58	170	3 500	3 670
2021	3 742	62	61	6	56	255	3 379	3 633
2022	3 742	62	61	8	54	339	3 257	3 597
2023	3 742	62	61	10	52	424	3 136	3 560
2024	3 742	62	61	12	50	509	3 015	3 524
2025	3 742	62	61	14	48	594	2 894	3 488
2026	3 742	62	61	16	46	679	2 773	3 451

Lata	1993-1997							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/ mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2010	4 851	103	47	0	103	0	4 851	4 851
2011	4 851	103	47	0	103	0	4 851	4 851
2012	4 851	103	47	0	103	0	4 851	4 851
2013	4 851	103	47	0	103	0	4 851	4 851
2014	4 851	103	47	0	103	0	4 851	4 851
2015	4 851	103	47	0	103	0	4 851	4 851
2016	4 851	103	47	0	103	0	4 851	4 851
2017	4 851	103	47	0	103	0	4 851	4 851
2018	4 851	103	47	0	103	0	4 851	4 851
2019	4 851	103	47	0	103	0	4 851	4 851
2020	4 851	103	47	5	98	165	4 615	4 780
2021	4 851	103	47	10	93	330	4 380	4 710
2022	4 851	103	47	15	88	495	4 144	4 639
2023	4 851	103	47	20	83	660	3 908	4 568
2024	4 851	103	47	25	78	825	3 673	4 498
2025	4 851	103	47	30	73	990	3 437	4 427
2026	4 851	103	47	35	68	1 155	3 201	4 356

Lata	od 1998							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/ mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2010	10 466	235	45	0	235	0	10 466	10 466
2011	10 668	240	44	0	240	0	10 668	10 668
2012	10 868	245	44	0	245	0	10 868	10 868
2013	11 059	250	44	0	250	0	11 059	11 059
2014	11 237	255	44	0	255	0	11 237	11 237
2015	11 407	259	44	0	259	0	11 407	11 407
2016	11 566	264	44	0	264	0	11 566	11 566
2017	11 713	268	44	0	268	0	11 713	11 713
2018	11 845	271	44	0	271	0	11 845	11 845
2019	11 963	274	44	0	274	0	11 963	11 963
2020	12 074	277	44	1	276	30	12 031	12 061
2021	12 171	280	44	2	278	61	12 084	12 144
2022	12 254	282	43	3	279	91	12 123	12 215
2023	12 322	284	43	4	280	122	12 148	12 270
2024	12 377	285	43	5	280	152	12 160	12 311
2025	12 418	286	43	6	280	182	12 158	12 340
2026	12 445	287	43	7	280	213	12 141	12 354

Tabela 43. Zapotrzebowanie na ciepło na potrzeby gospodarstw domowych

Lata	Zużycie energii cieplnej na potrzeby gospodarstw domowych	Zużycie energii cieplnej do wytwarzania ciepłej wody użytkowej	Zużycie energii cieplnej podczas przygotowania posiłków	Łączne zużycie energii cieplnej [GJ]
2010	146 339,83	84 028,00	20 702,40	251 070,23
2011	145 620,65	84 456,00	20 807,85	250 884,50
2012	144 899,58	84 880,00	20 912,31	250 691,89
2013	144 169,07	85 284,00	21 011,85	250 464,91
2014	143 425,32	85 660,00	21 104,48	250 189,80
2015	142 674,01	86 020,00	21 193,18	249 887,19
2016	141 911,36	86 356,00	21 275,96	249 543,32
2017	141 137,37	86 668,00	21 352,83	249 158,20
2018	140 236,65	86 948,00	21 421,81	248 606,47
2019	139 284,46	87 196,00	21 482,91	247 963,37
2020	138 242,82	87 432,00	21 541,06	247 215,88
2021	137 186,10	87 636,00	21 591,32	246 413,42
2022	136 116,17	87 812,00	21 634,68	245 562,85
2023	135 031,14	87 956,00	21 670,16	244 657,30
2024	133 932,89	88 072,00	21 698,74	243 703,63
2025	132 821,41	88 160,00	21 720,42	242 701,83
2026	131 694,81	88 216,00	21 734,22	241 645,03

Wykonanie usprawnień termomodernizacyjnych w budynkach mieszkalnych na terenie Gminy w zakresie wskazanym w powyższych tabelach pozwoli na ograniczenie zapotrzebowania na ciepło o 10% w stosunku do stanu obecnego.

Tabela 44. Zapotrzebowanie na ciepło - budynki użyteczności publicznej oraz zakłady przemysłowe

Lata	Budynki użyteczności publicznej	Zakłady przemysłowe
2011	17 354,21	23 270,89
2012	17 180,67	23 270,89
2013	16 837,05	23 270,89
2014	16 331,94	23 270,89
2015	16 331,94	23 270,89
2016	16 331,94	23 270,89
2017	16 331,94	23 270,89
2018	16 331,94	23 270,89
2019	16 331,94	23 270,89
2020	16 168,62	23 270,89
2021	16 006,94	23 270,89
2022	16 006,94	23 270,89
2023	16 006,94	23 270,89
2024	16 006,94	23 270,89
2025	16 006,94	23 270,89
2026	16 006,94	23 270,89

Planowana termomodernizacja budynków użyteczności publicznej umożliwi finalne ograniczenie zapotrzebowanie na ciepło o 8% w stosunku do stanu obecnego.

W przypadku zakładów produkcyjnych prowadzących działalność na obszarze miasta i gminy Czersk, nie zakładano żadnych usprawnień termomodernizacyjnych..

Tabela 45. Łączne zapotrzebowanie na energię cieplną

Lata	Łączne zużycie energii cieplnej [GJ]
2011	291 509,60
2012	291 143,46
2013	290 572,86
2014	289 792,64
2015	289 490,02
2016	289 146,15
2017	288 761,03
2018	288 209,30
2019	287 566,21
2020	286 655,40
2021	285 691,25
2022	284 840,69
2023	283 935,13
2024	282 981,46
2025	281 979,66
2026	280 922,86

Na podstawie prognozy liczby ludności, sporządzono kalkulacje w zakresie zapotrzebowania na energię elektryczną w latach 2011-2026 na potrzeby odbiorców indywidualnych. Wzrost

zapotrzebowania na energię elektryczna spowodowany będzie głównie prognozowanym wzrostem liczby ludności na terenie Gminy. Założono, że wzrost zapotrzebowania na energię spowodowany większym wykorzystaniem sprzętów elektrycznych w gospodarstwach domowych będzie zrównoważony poprzez coraz powszechniejsze stosowanie energooszczędnego sprzętu RTV i AGD. Ponadto wzrastające koszty energii elektrycznej mobilizują do oszczędnego zużycia energii i stosowanie energooszczędnych rozwiązań w gospodarstwach domowych.

W związku z brakiem wiarygodnych prognoz w zakresie kształtowania się liczby podmiotów gospodarczych w kolejnych latach oraz ilości zużytej przez nie energii elektrycznej, przyjęto niewielki wzrost zużycia energii przez tę grupę odbiorców w analizowanym okresie. Prognozowane wartości zużycia energii przez odbiorców przemysłowych w latach 2011-2013 zostały wskazane przez ENEA S.A.

Tabela 46. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

Rok	Odbiorcy indywidualni		Odbiorcy przemysłowi	
	Liczba odbiorców	Zużycie energii [GWh]	Liczba odbiorców	Zużycie energii [GWh]
2010	3 596	7,28	532	12,64
2011	3 604	7,28	535	14,10
2012	3 623	7,31	537	14,50
2013	3 641	7,35	540	15,10
2014	3 658	7,39	543	15,18
2015	3 674	7,42	545	15,25
2016	3 690	7,45	548	15,33
2017	3 704	7,48	551	15,40
2018	3 718	7,51	554	15,48
2019	3 730	7,53	556	15,56
2020	3 740	7,55	559	15,64
2021	3 750	7,57	562	15,71
2022	3 759	7,59	565	15,79
2023	3 767	7,60	568	15,87
2024	3 773	7,62	570	15,95
2025	3 778	7,63	573	16,03

11. Stan zanieczyszczenia środowiska gminnego

Głównymi źródłami zanieczyszczeń powietrza na terenie Miasta i Gminy Czersk są:

1. źródła komunalno – bytowe: kotłownie lokalne, indywidualne paleniska domowe, emitory z obiektów użyteczności publicznej. Mają one znaczący wpływ na lokalny stan zanieczyszczenia powietrza, gdyż są głównym powodem tzw. niskiej emisji. Emitują najczęściej zanieczyszczenia pyłowe i gazowe;

2. źródła transportowe, w których emisja zanieczyszczeń następuje na niskiej wysokości, tworząc niską emisję. Główne zanieczyszczenia to: węglowodory, tlenki azotu, tlenek węgla, pyły, związki ołowiu, tlenki siarki;
3. pylenie wtórne z odsłoniętej powierzchni terenu;
4. zanieczyszczenia allochtoniczne, napływające spoza terenu gminy, zgodnie z dominującym kierunkiem wiatru.

Jednym z największych źródeł zanieczyszczenia powietrza na terenie analizowanej jednostki samorządu terytorialnego jest tzw. „niska emisja", czyli emisja pochodząca ze źródeł o wysokości nieprzekraczającej kilkunastu metrów wysokości. Zjawisko to jest obserwowalne na terenach zwartej zabudowy, charakteryzującej się brakiem możliwości przewietrzania. Elementem składowym „niskiej emisji" są zanieczyszczenia emitowane podczas ogrzewania budynków mieszkalnych. Pomimo iż budownictwo jednorodzinne wykorzystuje głównie ekologiczne nośniki ciepła (gaz), to jednak na terenie gminy występuje jeszcze tradycyjne kotłownie na paliwa stałe (węgiel, miał węglowy, koks). Niewątpliwym problemem jest nagminne spalanie w domowych piecach paliw niskiej jakości, a także odpadów, w tym tworzyw sztucznych, gumy i tekstyliów. W związku z tym do atmosfery przedostają się duże ilości sadzy, węglowodorów aromatycznych, merkaptanów i innych szkodliwych dla zdrowia ludzi związków chemicznych. To niekorzystne zjawisko nasila się szczególnie w okresie grzewczym, co może powodować wyraźne okresowe pogorszenie stanu sanitarnego powietrza na terenach zasiedlonych i w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Ta sytuacja jest szczególnie uciążliwa także dla mieszkańców terenów o słabych warunkach przewietrzania.

Kolejnym źródłem zanieczyszczeń powietrza na opisywanym terenie są środki komunikacyjne. Największe zanieczyszczenie powietrza substancjami pochodzącymi ze spalania paliw w silnikach pojazdów zdiagnozowano przy trasach komunikacyjnych o dużym natężeniu ruchu, biegnących przez obszary o zwartej zabudowie. Główną przyczyną nadmiernej emisji zanieczyszczeń ze środków transportu jest przede wszystkim ich zły stan techniczny, nieodpowiednia eksploatacja, przestoje w ruchu spowodowane złą organizacją ruchu, a także zbyt mała przepustowość dróg lokalnych. Na tych obszarach Gminy, gdzie występuje ruch samochodowy na poziomie lokalnym, problem związany z zanieczyszczeniami komunikacyjnymi ma znaczenie marginalne.

Należy zauważyć, że na terenie analizowanej jednostki samorządu terytorialnego nie zidentyfikowano większych przemysłowych źródeł emisji, które byłyby uciążliwe dla lokalnego społeczeństwa. Funkcjonujące zaś zakłady produkcyjne i usługowe, wykorzystują lokalne, rozproszone źródła ciepła (gaz, energia elektryczna, zrębki), które nie wywierają znaczącego negatywnego wpływu na powietrze atmosferyczne.

Jednak mimo to zaobserwowano niepokojące zjawisko zanieczyszczenia powietrza przez obiekty produkcyjne położone poza obszarem gminy, na terenie całego powiatu chojnickiego. W tabeli nr 47 przedstawiono podstawowe informacje na temat emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych powietrza z zakładów szczególnie uciążliwych znajdujących się na obszarze powiatu chojnickiego.

Tabela 47. Emisja zanieczyszczeń pyłowych i gazowych powietrza z zakładów szczególnie uciążliwych na terenie powiatu chojnickiego w 2010 r.

Jednostka administracyjna	Emisja zanieczyszczeń w [t/rok]						
	pyłowych		gazowych				
			ogółem	w tym:			
	ogółem	w tym pyły ze spalania paliw		dwutlenek siarki	tlenki azotu	tlenek węgla	dwutlenek węgla
Powiat chojnicki	**20**	**19**	**41 949**	**140**	**60**	**106**	**41 564**

Źródło: Bank Danych Regionalnych Głównego Urzędu Statystycznego

Na terenie miejsko-wiejskiej gminy Czersk w 2010 r. za pomocą pasywnych stacji pomiarowych, usytuowanych przy ul. Szkolnej i ul. Chojnickiej, monitorowano poziom emisji dwutlenku azotu (średnioroczne stężenia zanieczyszczeń wyniosły odpowiednio: 9,6 μg/m^3 i 12,3 μg/m^3 i nie przekraczały poziomów dopuszczalnych). Także średnioroczne stężenia benzenu, monitorowane za pomocą stacji pasywnej na terenie Miasta, wyniosły 3,3 μg/m^3 i nie przekraczały poziomów dopuszczalnych. Monitoring powietrza prowadzi Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Gdańsku. Kompleksowe pomiary prowadzone przez tą instytucję obejmują obszary wszystkich powiatów na terenie województwa. W związku z powyższym, aby scharakteryzować stan aktualny w zakresie jakości powietrza atmosferycznego na terenie Miasta i Gminy Czersk odniesiono się do „Rocznej oceny jakości powietrza w Województwie Pomorskim. Raport za rok 2010" sporządzonej przez WIOŚ, w nowym układzie stref. Obecnie w województwie pomorskim wyodrębniono dwie strefy – „Aglomerację trójmiejską" oraz „Strefę pomorską". Biorąc pod uwagę, że Miasto i Gmina Czersk wchodzi w skład „Strefy pomorskiej", w poniższej tabeli przedstawiono wyniki uzyskane dla tej strefy w 2010 roku.

Tabela 48. Wynikowe klasy dla poszczególnych zanieczyszczeń oraz klasa ogólna uzyskane w ocenie rocznej z uwzględnieniem kryteriów dla ochrony zdrowia

Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy							Klasa ogólna	Działania wynikające z klasyfikacji
SO_2	NO_2	PM10	Pb	C_6H_6	CO	O_3		
A	A	C	A	A	A	A	A	-

Źródło: „Roczna ocena jakości powietrza w województwie pomorskim. Raport za rok 2010".

Uwagi:

W zależności od analizy stężeń w danej strefie można wydzielić następujące klasy stref:

- **klasa C** – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne,
- **klasa A –** stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają poziomów dopuszczalnych.

Tabela 49. Wynikowe klasy dla poszczególnych zanieczyszczeń oraz klasa ogólna uzyskane w ocenie rocznej z uwzględnieniem kryteriów dla ochrony roślin

Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy			Klasa ogólna	Działania wynikające z klasyfikacji
SO_2	NO_X	O_3		
A	A	A	A	-

Źródło: „Roczna ocena jakości powietrza w województwie pomorskim. Raport za rok 2010".

Uwagi:

klasa A – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają poziomów dopuszczalnych.

W wyniku oceny obejmującej okres 2020 roku „Strefa pomorska" oraz należąca do niej gmina miejsko-wiejska Czersk, zakwalifikowana została do klasy A (z uwzględnieniem kryteriów dla ochrony roślin) co oznacza, że nie były przekraczane wartości dopuszczalne poziomów substancji w powietrzu w tym zakresie.

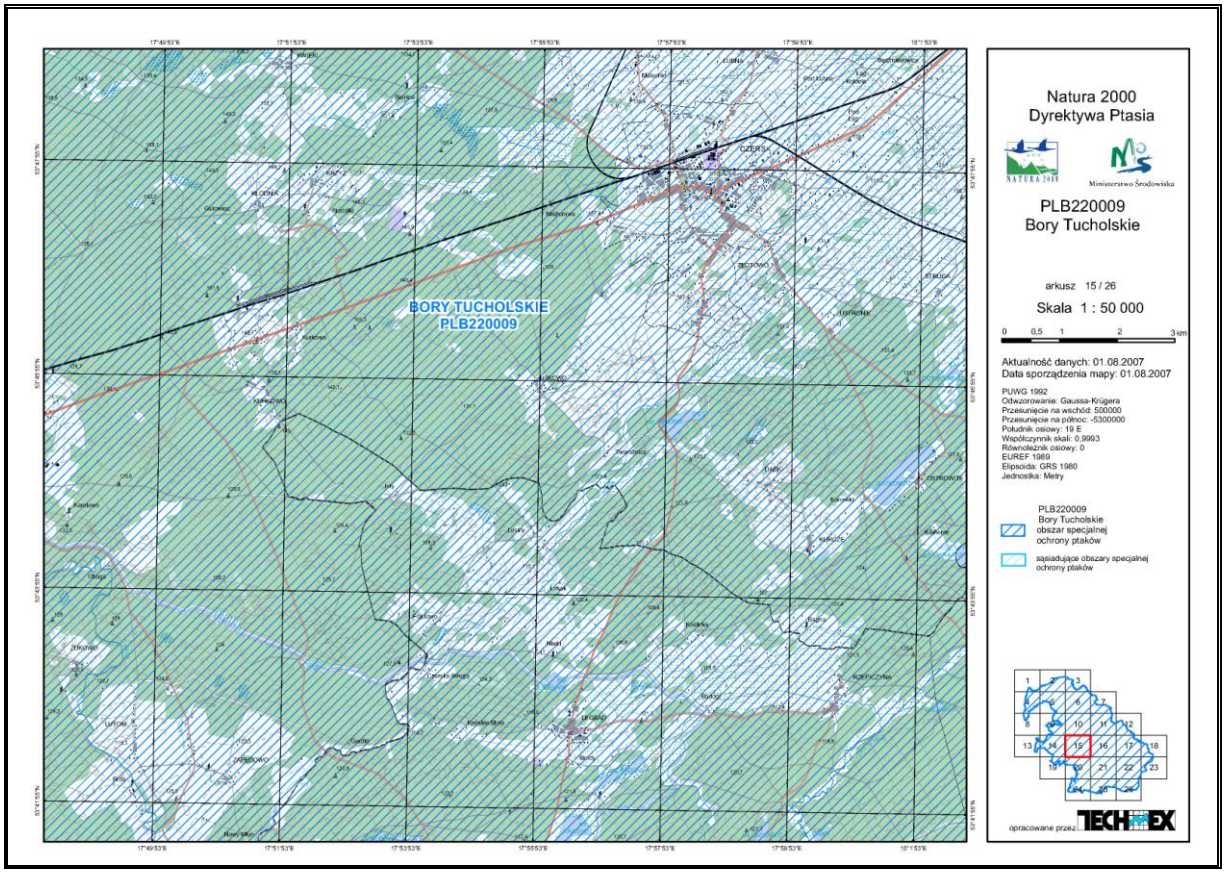
Zidentyfikowany powyżej stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego „Strefy pomorskiej", a tym samym położonej na jej terenie miejsko- wiejskiej gminy Czersk stanowi świadectwo dość dobrego stanu powietrza atmosferycznego na niniejszym obszarze.

Miasto i Gmina Czersk słynie z malowniczych krajobrazów i cennych zasobów przyrodniczych. Na jej obszarze znajdują się następujące formy ochrony przyrody:

- obszary Natura 2000:
  - Obszar specjalnej ochrony ptaków (OSO) pod nazwą „Wielki Sandr Brdy";

- Obszar specjalnej ochrony ptaków „Bory Tucholskie” (PLB 220009), wyznaczony Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 27 października 2008 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 (Dz. U. Nr 229 poz. 2313 z późn. zmn.). OSO „Bory Tucholskie” wyznaczono z uwagi na występowanie 28 gatunków ptaków chronionych (z zał. I Dyrektywy Rady 79/409/EWG), związanych z siedliskami terenów wodno-błotnych lub kompleksów leśnych m.in.: gągoł, nurogęś, brodziec piskliwy, bąk, czajka, kropiatka, derkacz, perkoz dwuczuby, rybitwy, mewy, dzięcioł, zimorodek, puchacz.

Rysunek 13. Obszary Natura 2000 w powiecie chojnickim



Źródło: Strona internetowa Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000; http://natura2000.mos.gov.pl/

- Parki krajobrazowe – „Obszar gminy o powierzchni 10 590 ha stanowi część Tucholskiego Parku Krajobrazowego (28,63%) ze strefą ochronną o powierzchni 3 330 ha (20,88%). Najcenniejsze powierzchnie i obiekty przyrodnicze wyłączono z działalności gospodarczej i objęto różnymi formami ochrony. Na terenie Tucholskiego Parku Krajobrazowego istnieje osiem prawnie uznanych rezerwatów przyrody, z których dwa położone są w granicach administracyjnych gminy Czersk.
  - „Ustronie” – utworzony dla ochrony fragmentu lasu mieszanego o charakterze

naturalnym z okazami jarzębu brekinii.

- „Cisy nad Czerską Strugą" – utworzony dla zachowania stanowiska cisa pospolitego.

Poza tym na terenie Parku i otuliny istnieje ponad 160 użytków ekologicznych a ochroną objęto również 288 drzew, 6 grup głazów narzutowych, 5 stanowisk roślinnych oraz 1 stanowisko ptaków jako pomniki przyrody."

(Źródło: *Program Ochrony Środowiska Gminy Czersk*)

- Obszary chronionego krajobrazu - Na terenie gminy Czersk utworzono Chojnicko – Tucholski Obszar Chronionego Krajobrazu, który obejmuje część południową i południowo-zachodnią Nadleśnictwa Czersk o powierzchni 8 888 ha, (tj. 62% całego nadleśnictwa).

- Rezerwaty przyrody - Na terenie miasta i gminy Czersk znajdują się cztery rezerwaty o łącznej powierzchni 97 ha, zaprezentowane w tabeli 50.

Tabela 50. Rezerwaty na terenie gminy Czersk

Lp.	Rodzaj rezerwatu	Nazwa	Powierzchnia
1.	leśny	Cisy nad Czerską Strugą	17,19 ha
2.	florystyczny	Kręgi Kamienne	16,91 ha
3.	torfowiskowy	Mętne	53,28 ha
4.	leśny	Ustronie	9,64 ha

Źródło: Strona internetowa: http://www.pomorskie.eu/pl/

- Pomniki przyrody - w gminie znajduje się 35 pomników przyrody.

12. Współpraca z innymi gminami w zakresie gospodarki energetycznej

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

Miasto i Gmina Czersk będzie uczestniczyć w przygotowaniu wspólnego przetargu samorządów powiatu chojnickiego na wyłonienie dostawcy energii elektrycznej dla potrzeb oświetlenia ulicznego i budynków gminnych w 2012 r. Poza tym, w najbliższych latach nie zaplanowano innych projektów z zakresu gospodarki energetycznej, które miałyby zostać zrealizowane we współpracy z sąsiednimi gminami.

13. Podsumowanie i wnioski

Do korzyści wynikających z stosowania odnawialnych źródeł energii można zaliczyć zmniejszenie negatywnego wpływu energetyki na środowisko naturalne. Dotyczy to przede wszystkim likwidacji tzw. niskiej emisji, która jest niezwykle uciążliwa dla środowiska naturalnego. Poza tym nie można zapomnieć, że mniejsza emisja przyczynia się do znaczącej poprawy jakości życia mieszkańców danego regionu.
Odnawialne źródła energii mogą także zostać wykorzystane do stworzenia „proekologicznego" wizerunku regionu. Nowatorski i innowacyjny wizerunek gminy jest cennym kapitałem, który może zostać wykorzystany do zainteresowania danym regionem inwestorów z tych sektorów gospodarki, dla których jakość środowiska stanowi istotny czynnik. W związku z tym przychylna postawa władz gminy może stać się poważnym argumentem przemawiającym za lokalizowaniem przedsięwzięć inwestycyjnych na danym terenie. Poza tym gmina Czersk (poprzez wdrożenie OZE do użytkowania) mogłaby stanowić przykład dla innych jednostek samorządu terytorialnego w zakresie wykorzystania dostępnych, lokalnych zasobów.

Biomasa, która ogrywa największe znaczenie na terenie kraju, w przypadku gminy Czersk także charakteryzuje się wysokim potencjałem.
Ponadto istnieje możliwość wykorzystania biomasy w skojarzeniu z kolektorami słonecznymi. Polega to na gromadzeniu biomasy do ogrzewania na zimę oraz na wykorzystaniu kolektorów słonecznych dla potrzeb przygotowania ciepłej wody użytkowej i suszenia biomasy w okresie lata, wiosny oraz jesieni.
Gmina może aktywnie włączać się w rozwój energetyki wiatrowej na swoim terenie poprzez określenie na swoim terenie lokalizacji przeznaczonych do rozwoju tego źródła energii w dokumentach planistycznych. Dalszym krokiem we wspieraniu rozwoju odnawialnych źródeł energii jest budowa przez gminę własnych elektrowni wiatrowych lub udział w przedsięwzięciach organizowanych przez prywatnych inwestorów. W tych przypadkach

energia elektryczna może być wykorzystywana bezpośrednio w gminnych obiektach komunalnych zmniejszając koszty ich funkcjonowania. Możliwe jest też wykorzystanie infrastruktury sieci energetycznych wybudowanych na potrzeby elektrowni wiatrowych do poprawy warunków zasilania odległych miejscowości.

Duża energochłonność budynków wynika z niskiej izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych, a więc ścian, dachów i podłóg. Poza tym przyczyną dużych strat ciepła są okna, które nierzadko charakteryzują się nieszczelnością i złą jakością techniczną.
W źle zaizolowanych budynkach, w których zainstalowane są stare, zużyte i niskosprawne instalacje grzewcze pomimo bardzo dużego zużycia ciepła pomieszczenia mogą być niedogrzane. Taka sytuacja nie tylko generuje duże zużycie energii oraz emisje zanieczyszczeń powietrza, ale również generuje wysokie koszty związane z użytkowaniem nośników energii. Opierając się zaś na wynikach prognoz oraz obserwując obecne trendy należy stwierdzić, że nośniki energii praktycznie w każdej postaci będą drożeć. Kolejnym zagrożeniem wynikającym ze źle zaizolowanych przegród zewnętrznych jest przemarzanie ścian w okresach mrozów, co powoduje, że na zimnych powierzchniach ścian wewnątrz pomieszczeń może pojawić się wykroplenie wilgoci pochodzącej z powietrza, co z kolei stwarza sprzyjające warunki dla rozwoju pleśni i grzybów. Pojawiające się zawilgocenie przyczynia się nie tylko do pogorszenia warunków estetycznych (plamy, odbarwienia powłok malarskich, odparzenia i odpadanie tynków), ale przede wszystkim jest przyczyną powstawania mikroklimatu wpływającego negatywnie na warunki zdrowotne osób przebywających w takich pomieszczeniach. Oprócz tego wzrost wilgotności przegród powoduje zwiększenia współczynnika przewodzenia ciepła, a w sytuacji, kiedy w warunkach ujemnej temperatury wilgoć zamienia się w lód, następuje dalszy spadek izolacyjności termicznej materiałów.
Kolejnym przykładem źle funkcjonujących układów grzewczych może być przegrzewanie części pomieszczeń. W przypadku obiektów wielkokubaturowych zdarzają się sytuacje, kiedy przy braku regulacji ilości dostarczanego do różnych części budynku ciepła, część pomieszczeń jest niedogrzana mimo że system pracuje ze swoją maksymalna wydajnością. W tym przypadku inna część pomieszczeń jest silnie przegrzewana i praktycznie jedynym sposobem radzenia sobie z tym problemem jest wietrzenie pomieszczeń zimnym powietrzem zewnętrznym.

Analiza potencjału osiedleńczego, mieszkaniowego, przyrodniczego i gospodarczego miasta i gminy Czersk potwierdza dużą atrakcyjność Gminy, skutkującą istotnym napływem nowych mieszkańców. Prognozowany wzrost liczby mieszkańców w kolejnych latach spowoduje nie tylko rozwój budownictwa mieszkaniowego, ale także wzrost zapotrzebowania na energię

cieplną i elektryczną. Zapotrzebowanie na energię cieplną na terenie Gminy wzrośnie pomimo ograniczenia strat ciepła przez przenikanie przez przegrody zewnętrzne na skutek planowanej termomodernizacji budynków mieszkalnych oraz budynków użyteczności publicznej w prognozowanym okresie. Wzrost zapotrzebowania na energię będzie spowodowany przyrostem liczby ludności, skutkującym wzrostem zużycia energii na cele przygotowania posiłków oraz ciepłej wody użytkowej. Analizując potencjał energetyczny Gminy oraz jej wyposażenie w infrastrukturę gazową i energii elektrycznej, należy stwierdzić, że planowane zapotrzebowanie na energię w analizowanym okresie zostanie zaspokojone, nie wywierając jednocześnie nadmiernego negatywnego wpływu na środowisko przyrodnicze.

14. Spis tabel

TABELA 1. STRUKTURA ZAGOSPODAROWANIA GRUNTÓW GMINY CZERSK.....18
TABELA 2. STRUKTURA DZIAŁALNOŚCI GOSPODARCZEJ WEDŁUG SEKTORÓW W GMINIE CZERSK..18
TABELA 3. STRUKTURA DZIAŁALNOŚCI GOSPODARCZEJ WEDŁUG SEKTORÓW W GMINIE CZERSK..19
TABELA 4. STRUKTURA DEMOGRAFICZNA GMINY CZERSK W LATACH 2005 – 20010.....21
TABELA 5. LICZBA LUDNOŚCI NA TERENIE WOJEWÓDZTWA POMORSKIEGO ORAZ KRAJU W LATACH 2005 – 20010.....22
TABELA 6. URODZENIA NA TERENIE WOJEWÓDZTWA POMORSKIEGO ORAZ KRAJU W LATACH 2005-2010.....22
TABELA 7. KIERUNKI MIGRACJI LUDNOŚCI - DANE DLA GMINY CZERSK.....23
TABELA 8. STRUKTURA BEZROBOCIA NA TERENIE GMINY CZERSK W LATACH 2005 – 2010.....24
TABELA 9. PROGNOZA LICZBY LUDNOŚCI GMINY CZERSK.....25
TABELA 10. WIELOLETNIE TEMPERATURY ŚREDNIOMIESIĘCZNE [TE(M)], LICZBA DNI OGRZEWANIA [LD(M)] ORAZ LICZBA STOPNIODNI Q(M) DLA TEMPERATURY WEWNĘTRZNEJ 20^0C.....28
TABELA 11. STAN INFRASTRUKTURY MIESZKANIOWEJ NA TERENIE GMINY.....29
TABELA 12. ZESTAWIENIE LICZBY MIESZKAŃCÓW ORAZ LICZBY MIESZKAŃ NA TERENIE MIEJSCOWOŚCI WCHODZĄCYCH W SKŁAD GMINY CZERSK.....30
TABELA 13. ZESTAWIENIE MIESZKAŃ NA TERENIE MIASTA I GMINY CZERSK WG OKRESU BUDOWY 33
TABELA 14. ZUŻYCIE CIEPŁA - ODBIORCY INDYWIDUALNI OBSŁUGIWANI PRZEZ SIEĆ CIEPŁOWNICZĄ 35
TABELA 15. ZUŻYCIE CIEPŁA - ODBIORCY INSTYTUCJONALNI OBSŁUGIWANI PRZEZ SIEĆ CIEPŁOWNICZĄ.....35
TABELA 16. WYKAZ OBIEKTÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ NA TERENIE MIASTA I GMINY CZERSK – ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO.....36
TABELA 17. WYKAZ PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH PROWADZĄCYCH DZIAŁALNOŚĆ PRODUKCYJNĄ NA TERENIE MIASTA I GMINY CZERSK – ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO.....42
TABELA 18. OGRZEWANIE BUDYNKÓW WIELORODZINNYCH NA TERENIE MIASTA I GMINY CZERSK .45
TABELA 19. PLANOWANE INWESTYCJE W ZAKRESIE ROZBUDOWY I MODERNIZACJI SYSTEMU CIEPŁOWNICZEGO 49
TABELA 20. DŁUGOŚĆ SIECI GAZOWEJ NA TERENIE MIASTA CZERSK 50
TABELA 21. PRZYŁĄCZA GAZOWE ORAZ ODBIORCY GAZU (STAN NA 31 GRUDNIA DANEGO ROKU) .51
TABELA 22. ZUŻYCIE GAZU W CIĄGU ROKU [TYS. M^3].....52
TABELA 23. ZUŻYCIE GAZU W GOSPODARSTWACH DOMOWYCH 53
TABELA 24. INWESTYCJE PLANOWANE DO REALIZACJI W ZAKRESIE INFRASTRUKTURY GAZOWEJ..57
TABELA 25. GPZ ZASILAJĄCE MIASTO I GMINĘ CZERSK.....59
TABELA 26. OBCIĄŻENIE GZP W OKRESIE ZIMOWYM.....59

TABELA 27. OBCIĄŻENIE GZP W OKRESIE LETNIM 60
TABELA 28. ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI LINII ELEKTROENERGETYCZNYCH NA TERENIE MIASTA I GMINY CZERSK.....61
TABELA 29. ZESTAWIENIE LICZBY ODBIORCÓW ORAZ ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ NA TERENIE MIASTA I GMINY CZERSK W LATACH 2007-2010.....62
TABELA 30. PLANY ROZWOJOWE SYSTEMU ENERGETYCZNEGO NA TERENIE MIASTA I GMINY CZERSK.....66
TABELA 31. WYKAZ INWESTYCJI PLANOWANYCH DO REALIZACJI NA TERENIE GMINY CZERSK.....76
TABELA 32. ZASOBY BIOMASY Z LASÓW NA TERENIE MIASTA I GMINY CZERSK.....90
TABELA 33. ZASOBY BIOMASY Z SADÓW NA TERENIE GMINY CZERSK 90
TABELA 34. ZASOBY BIOMASY Z DREWNA ODPADOWEGO Z DRÓG NA TERENIE MIASTA I GMINY CZERSK.....91
TABELA 35. POGŁOWIE ZWIERZĄT NA TERENIE GMINY CZERSK 92
TABELA 36. POTENCJAŁ WYKORZYSTANIA SŁOMY NA TERENIE GMINY CZERSK 93
TABELA 37. ZASOBY SIANA 94
TABELA 38. ZASOBY DREWNA Z ROŚLIN ENERGETYCZNYCH 98
TABELA 39. POTENCJAŁ BIOMASY NA TERENIE GMINY CZERSK 98
TABELA 40. PROGNOZA LICZBY MIESZKAŃ W GMINIE WG OKRESU BUDOWY 100
TABELA 41. PROGNOZA POWIERZCHNI UŻYTKOWEJ MIESZKAŃ [M^2] 100
TABELA 42. PLANOWANE EFEKTY DZIAŁAŃ TERMOMODERNIZACYJNYCH - BUDYNKI MIESZKALNE 101
TABELA 43. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO NA POTRZEBY GOSPODARSTW DOMOWYCH.....103
TABELA 44. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO - BUDYNKI UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ ORAZ ZAKŁADY PRZEMYSŁOWE 104
TABELA 45. ŁĄCZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ CIEPLNĄ.....104
TABELA 46. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ.....105
TABELA 47. EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ PYŁOWYCH I GAZOWYCH POWIETRZA Z ZAKŁADÓW SZCZEGÓLNIE UCIĄŻLIWYCH NA TERENIE POWIATU CHOJNICKIEGO W 2010 R.....107
TABELA 48. WYNIKOWE KLASY DLA POSZCZEGÓLNYCH ZANIECZYSZCZEŃ ORAZ KLASA OGÓLNA UZYSKANE W OCENIE ROCZNEJ Z UWZGLĘDNIENIEM KRYTERIÓW DLA OCHRONY ZDROWIA .108
TABELA 49. WYNIKOWE KLASY DLA POSZCZEGÓLNYCH ZANIECZYSZCZEŃ ORAZ KLASA OGÓLNA UZYSKANE W OCENIE ROCZNEJ Z UWZGLĘDNIENIEM KRYTERIÓW DLA OCHRONY ROŚLIN 108
TABELA 50. REZERWATY NA TERENIE GMINY CZERSK 110

15. Spis rysunków

RYSUNEK 1. GMINA CZERSK NA TLE POWIATU CHOJNICKIEGO I WOJEWÓDZTWA POMORSKIEGO ..16
RYSUNEK 2. ŚREDNIA TEMPERATURA ROCZNA NA TERENIE POLSKI 27

RYSUNEK 3. PODZIAŁ POLSKI NA STREFY KLIMATYCZNE 28
RYSUNEK 4. STOPIEŃ GAZYFIKACJI MIASTA I GMINY CZERSK WG MAPY SYSTEMU DYSTRYBUCYJNEGO POMORSKIEJ SPÓŁKI GAZOWNICTWA SP. Z O.O. 55
RYSUNEK 5. ENERGIA WIATRU W KWH/M2 NA WYSOKOŚCI 30 M NAD POZIOMEM GRUNTU 78
RYSUNEK 6. POTENCJAŁ GMINY DO WYKORZYSTANIA ENERGII WIATROWEJ 79
RYSUNEK 7. USŁONECZNIENIE WZGLĘDNIE NA TERENIE POLSKI 82
RYSUNEK 8. ŚREDNIOROCZNE SUMY NAPROMIENIOWANIA SŁONECZNEGO CAŁKOWITEGO PADAJĄCEGO NA JEDNOSTKĘ POWIERZCHNI POZIOMEJ W MJ/M^2 83
RYSUNEK 9. ROCZNA LICZBA GODZIN CZASU PROMIENIOWANIA SŁONECZNEGO (USŁONECZNIENIE) 84
RYSUNEK 10. POTENCJAŁ ENERGII GEOTERMALNEJ Z UWZGLĘDNIENIEM OKRĘGÓW I SUBBASENÓW 86
RYSUNEK 11. LOKALIZACJA ELEKTROWNI WODNEJ „ZAPORA – MYLOF" 88
RYSUNEK 12. ZAPORA MYLOF 88
RYSUNEK 13. OBSZARY NATURA 2000 W POWIECIE CHOJNICKIM 109

16. Spis wykresów

WYKRES 1. STRUKTURA DZIAŁALNOŚCI GOSPODARCZEJ NA TERENIE GMINY CZERSK W 2010 ROKU 20
WYKRES 2. PROGNOZA LICZBY LUDNOŚCI NA TERENIE GMINY CZERSK 26
WYKRES 3. ROZKŁAD ŚREDNICH TEMPERATUR NA TERENIE MIASTA I GMINY CZERSK 29
WYKRES 4. DŁUGOŚĆ SIECI GAZOWEJ NA TERENIE MIASTA CZERSK W LATACH 2006-2010 50
WYKRES 5. SIEĆ GAZOWA ROZDZIELCZA NA TERENIE MIASTA CZERSK W LATACH 2007-2012 51
WYKRES 6. LICZBA ODBIORCÓW GAZU NA TERENIE MIASTA CZERSK W LATACH 2006-2010 52
WYKRES 7. ZUŻYCIE GAZU NA TERENIE MIASTA CZERSK W LATACH 2006-2010 53
WYKRES 8. SKUMULOWANE OBCIĄŻENIE GZP W OKRESIE ZIMOWYM [MW] 60
WYKRES 9. LINIE ELEKTROENERGETYCZNE 15 KV ORAZ 0,4 KV NA TERENIE MIASTA CZERSK 61
WYKRES 10. LINIE ELEKTROENERGETYCZNE NA TERENIE MIASTA I GMINY CZERSK W LATACH 2007-2010 62
WYKRES 11. LICZBA ODBIORCÓW ENERGII ELEKTRYCZNEJ NA TERENIE MIASTA I GMINY CZERSK W LATACH 2006-2010 63