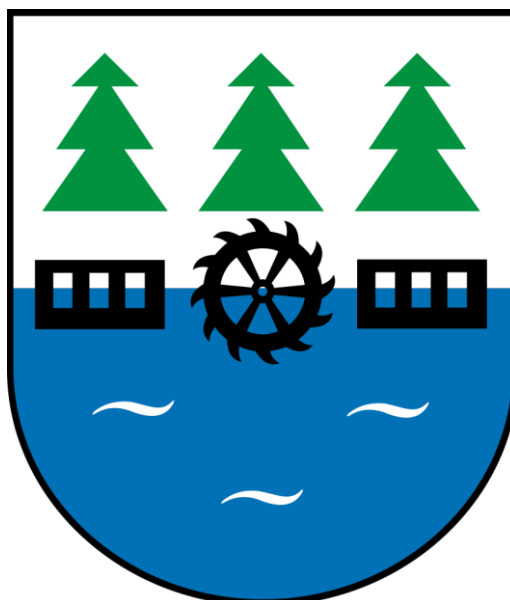




**AKTUALIZACJA PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU
ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ
I PALIWA GAZOWE DLA GMINY CZERSK NA LATA 2011-
2026**



**GMINA CZERSK
POWIAT CHOJNICKI
WOJEWÓDZTWO POMORSKIE**

ZAMAWIAJĄCY	GMINA CZERSK
WYKONAWCA OPRACOWANIA	WESTMOR CONSULTING

CZERSK 2020

Opracowanie:

Westmor Consulting

Urszula Wódkowska

Biuro: ul. Królewiecka 27, 87-800 Włocławek

Siedziba: ul. 1 Maja 1A, 87-704 Bądkowo

Zespół autorów pod kierownictwem Karoliny Drzewieckiej – Kierownika Projektu:

Joanna Kaszubska – Konsultant

Mateusz Grzelak – Młodszy Analityk

Spis treści

Spis treści.....	3
Wykaz skrótów:	5
1. Podstawa prawna opracowania	7
2. Zakres opracowania	9
3. Powiązania projektu założeń z dokumentami strategicznymi.....	9
4. Ogólna charakterystyka Gminy.....	20
4.1. Położenie i podział administracyjny gminy	20
4.2. Stan gospodarki na terenie gminy	22
4.3. Charakterystyka mieszkańców.....	25
4.4. Środowisko przyrodnicze gminy.....	31
4.5. Warunki klimatyczne na terenie gminy	35
4.6. Charakterystyka infrastruktury budowlanej.....	40
4.6.1. Zabudowa mieszkaniowa na terenie gminy	41
5. Stan zaopatrzenia w ciepło.....	43
5.1. Stan obecny	43
5.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstw ciepłowniczych	54
5.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w ciepło.....	54
6. Stan zaopatrzenia w gaz	55
6.1. Stan obecny zaopatrzenia gminy w gaz	55
6.2. Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego na terenie gminy	59
6.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w gaz	59
7. Stan zaopatrzenia w energię elektryczną	59
7.1. Stan obecny zaopatrzenia gminy w energię elektryczną	59
7.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego	61
7.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenie w energię elektryczną	61
8. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych	61
9. Analiza możliwości wykorzystania lokalnych i odnawialnych źródeł energii	73
9.1. Energia wiatru	73
9.1.1. Elektrownie wiatrowe.....	76
9.1.2. Małe turbiny wiatrowe (MTW).....	77
9.2. Energia słoneczna	78
9.3. Energia geotermalna.....	82
9.4. Energia wodna	85
9.5. Energia z biomasy	86
9.5.1. Biomasa z lasów	87

9.5.2. Biomasa z sadów	87
9.5.3. Biomasa z drewna odpadowego z dróg	88
9.5.4. Biomasa ze słomy i siana	89
9.5.5. Biomasa pozyskiwana z upraw roślin energetycznych	91
9.6. Energia z biogazu	94
9.7. Zastosowanie Kogeneracji	97
9.8. Zagospodarowanie ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych	98
10. Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i gaz	100
11. Stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego	111
12. Współpraca z innymi gminami w zakresie gospodarki energetycznej	116
13. Podsumowanie i wnioski.....	122
14. Spis tabel	125
15. Spis rysunków	126
16. Spis wykresów.....	126

Wykaz skrótów:

As – Arsen

BEiŚ – Strategia „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko”

BZT₅ – Biochemiczne zapotrzebowanie tlenu

c.o. – centralne ogrzewanie

c.w.u. – ciepła woda użytkowa

Ca – Wapń

CBDG – Centralna Baza Danych Geologicznych

Cd – Kadm

CRFOP – Centralny rejestr form ochrony przyrody

C₆H₆ – Benzen

ChZT – Chemiczne zapotrzebowanie tlenu

CO – Tlenek węgla

CO₂ – Dwutlenek węgla

CO₃ – Trójtlenek węgla

Dn – Średnica nominalna

Dz. U. – Dziennik Ustaw

Dz. Urz. – Dziennik Urzędowy

EWG – Europejska Wspólnota Gospodarcza

Fe – Żelazo

GIOŚ – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

GPZ – Główny Punkt Zasilający

GUS – Główny Urząd Statystyczny

GZWP – Główny Zbiornik Wód Podziemnych

Hz – Herce

IMGW – Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej

ISOK – Informatyczny System Osłony Kraju

JCWP – Jednolite Części Wód Powierzchniowych

JCWpd – Jednolite Części Wód Podziemnych

K – Potas

KPGO – Krajowy Plan Gospodarki Odpadami

KPOP – Krajowy Program Ochrony Powietrza

KPOŚK – Krajowy Program Oczyszczania Ścieków Komunalnych

M.P. – Monitor Polski

MEW – Małe Elektrownie Wodne

MŚ – Ministerstwo Środowiska

N – Azot

NFOŚiGW – Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

NH₄ – Jon amonowy

Ni – Nikiel

NO₂ – Dwutlenek azotu

NO₃ – Azotany

O₂ – Tlen

O₃ – Ozon

OChK – Obszar Chronionego Krajobrazu
OZE – Odnawialne źródła energii
P – Fosfor
Pb – Ołów
PEM – Pole elektromagnetyczne
PCB – Polichlorowane bifenyle
PGN – Plan Gospodarki Niskoemisyjnej
PIB – Państwowy Instytut Badawczy
PIG – Państwowy Instytut Geologiczny
PM – pył zawieszony
PMŚ – Państwowy Monitoring Środowiska
PO₄ – Fosforany
POŚ – Program Ochrony Środowiska
PROW – Program Rozwoju Obszarów Wiejskich
PSSE – Powiatowa Stacja Sanitaro – Epidemiologiczna
PSZOK – Punkt Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych
RDW – Ramowa Dyrektywa Wodna
RDLP – Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych
RLM – Równoważna Liczba Mieszkańców
RP – Rzeczpospolita Polska
RPO – Regionalny Program Operacyjny
RZGW – Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej
SO₂ – Dwutlenek siarki
SO₄ – Siarczany
SPA – Strategiczny Plan Adaptacji
ŚOR – Środki Ochrony Roślin
u.p.o.ś. – Ustawa Prawo Ochrony Środowiska
UE – Unia Europejska
WFOŚiGW – Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
WIOŚ – Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska
ZPO – Zapobieganie Powstawaniu Odpadów

1. Podstawa prawna opracowania

Podstawę prawną opracowania Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe stanowi art. 19 ust. 1 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. z 2020 r. poz. 833 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.

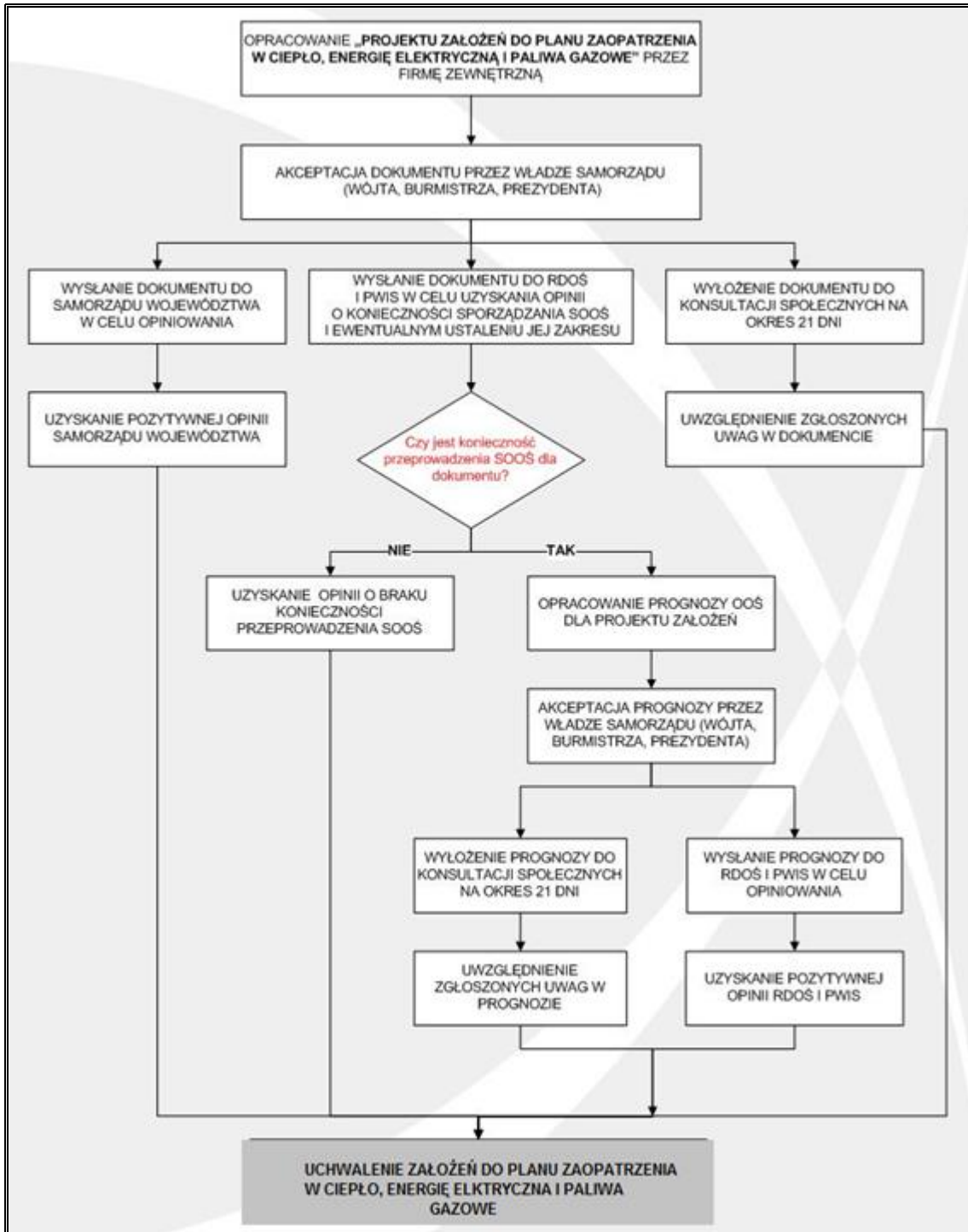
Należy wskazać, że zgodnie z art. 18 ust 1 wskazanej ustawy do zadań własnych Gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy:

- 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,
- planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy, co znalazło również swoje odzwierciedlenie w zapisach dokumentu,
- ocena potencjału wytwarzania energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji oraz efektywnych energetycznie systemów ciepłowniczych lub chłodniczych na obszarze gminy.

Ponadto zgodnie z zapisami art. 7 ust. 1 pkt 3 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U. z 2020 r. poz. 713) do zadań własnych Gminy należy zaopatrzenie w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz.

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

Rysunek 1. Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe – legislacja



Źródło: Opracowanie własne

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 2020 r., poz. 833, 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 instalacjach odnawialnego źródła energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
- możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej;
- zakres współpracy z innymi gminami.

3. Powiązania projektu założeń z dokumentami strategicznymi

W związku z realizacją 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 PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) 2018/2002 Z DNIA 11 GRUDNIA 2018 R. ZMIENIAJĄCA DYREKTYWĘ 2012/27/UE W SPRAWIE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

Dyrektywa ta ustanawia wspólne ramy działań na rzecz promowania efektywności energetycznej w UE. Cele niniejszej dyrektywy to: zwiększenie efektywności energetycznej o co najmniej 20% do 2020 r. oraz co najmniej 32,5% do 2030 r. (wzrost efektywności energetycznej, wpływający na zmniejszenie zużycia energii pierwotnej) oraz utworzenia drogi dla dalszej poprawy efektywności energetycznej po tym terminie. Ponadto określa zasady opracowane w celu usunięcia barier na rynku energii oraz przewyższenia nieprawidłowości w funkcjonowaniu rynku. Przewiduje również ustanowienie krajowych celów w zakresie efektywności energetycznej na rok 2020 i 2030. Tak więc na terenie Polski, a zatem również gminy Czersk, konieczne jest wdrożenie przedsięwzięć wpływających na zmniejszenie wykorzystania energii oraz promujących wśród mieszkańców postawy

związane z oszczędzaniem konwencjonalnych źródeł energii.

**DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY 2009/28/WE Z DNIA 23 KWIETNIA 2009 R.
W SPRAWIE PROMOWANIA STOSOWANIA ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH ZMIENIAJĄCA
I W NASTĘPSTWIE UCHYLAJĄCA DYREKTYWY 2001/77/WE ORAZ 2003/30/WE**

**ORAZ DYREKTYWA (UE) 2018/2001 W SPRAWIE PROMOWANIA STOSOWANIA ENERGII ZE ŹRÓDEŁ
ODNAWIALNYCH**

Celem wskazanej dyrektywy jest wspieranie zwiększania udziału odnawialnych źródeł energii w produkcji energii elektrycznej na wewnętrznym rynku 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.

Od 1 stycznia 2021 r. obowiązywać zaczną przepisy Dyrektywy (UE) 2018/2001 w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych. Określają one wiążący ogólny cel unijny na 2030 r. mówiący o tym, aby udział energii ze źródeł odnawialnych w Unii Europejskiej w końcowym zużyciu energii brutto w 2030 r. wynosił co najmniej 32%.

Dla Polski, krajowym celem ogólnym wymaganym do osiągnięcia od 1 stycznia 2021 roku jest udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto wynoszący minimum 15%. Według najnowszych danych GUS, w roku 2018, udział energii odnawialnej w produkcji energii elektrycznej ogółem na terenie kraju wyniósł 12,7%. Oznacza to, że koniecznym jest wdrożenie przedsięwzięć wpływających na zwiększenie produkcji energii z OZE na terenie całego kraju, a więc również na terenie gminy Czersk.

**DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY 2009/72/WE Z DNIA 13 LIPCA 2009 R.
DOTYCZĄCA WSPÓLNYCH ZASAD RYNKU WEWNĘTRZNEGO ENERGII ELEKTRYCZNEJ I UCHYLAJĄCA
DYREKTYWĘ 2003/54/WE**

**ORAZ DYREKTYWA (UE) 2019/944 W SPRAWIE WSPÓLNYCH ZASAD RYNKU WEWNĘTRZNEGO
ENERGII ELEKTRYCZNEJ**

Dyrektywa wskazuje wspólne zasady rynku wewnętrznego energii elektrycznej. Zobowiązuje on Państwa Członkowskie do zachęcania do modernizacji sieci energetycznych poprzez wprowadzanie inteligentnych sieci, nakazuje wdrożenie systemów pomiarowych, które pozwolą na aktywne uczestnictwo konsumentów energii w rynku energii elektrycznej. Budowa sieci powinna zachęcać do zdecentralizowanego wytwarzania energii elektrycznej

i efektywności. 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.

Od 1 stycznia 2021 roku powyższa Dyrektywa zostanie zastąpiona przez Dyrektywę (UE) 2019/944 w sprawie wspólnych zasad rynku wewnętrznego energii elektrycznej. Nowa Dyrektywa ustanawia wspólne zasady dotyczące wytwarzania, przesyłu, dystrybucji, magazynowania energii i dostaw energii elektrycznej, wraz z przepisami dotyczącymi ochrony konsumentów, w celu stworzenia prawdziwie zintegrowanych, konkurencyjnych, ukierunkowanych na potrzeby konsumenta, elastycznych, uczciwych i przejrzystych rynków energii elektrycznej w Unii Europejskiej. Dodatkowo, zawiera ona m.in. zasady dotyczące rynków detalicznych energii elektrycznej.

POLITYKA ENERGETYCZNA POLSKI DO 2030 ROKU

Dokument ten został przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 10 listopada 2009 r. uchwałą nr 202/2009 i przedstawia strategię państwa, mającą na celu odpowiedzenie na najważniejsze wyzwania stojące przed polską energetyką, zarówno w perspektywie krótkoterminowej, jak i w perspektywie do 2030 roku. W ramach wskazanego Dokumentu przewidziano:

- w zakresie poprawy efektywności energetycznej:
 - dążenie do utrzymania zero energetycznego 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 eksploataowaniem, w celu pozyskiwania biomasy oraz zrównoważone wykorzystanie obszarów rolniczych na cele OZE, w tym biopaliw tak, aby nie doprowadzić do konkurencji pomiędzy energetyką odnawialną i rolnictwem oraz zachować różnorodność biologiczną;
 - wykorzystanie do produkcji energii elektrycznej istniejących urządzeń piętrzących stanowiących własność Skarbu Państwa;
 - zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw oraz stworzenie optymalnych warunków do rozwoju energetyki rozproszonej opartej na lokalnie dostępnych surowcach;
- w zakresie rozwoju konkurencyjnych rynków:
 - zapewnienie niezakłóconego funkcjonowania rynków paliw i energii, a przez to przeciwdziałanie nadmiernemu wzrostowi cen;
- w zakresie ograniczenia oddziaływania energetyki na środowisko:
 - ograniczenie emisji CO₂ do 2020 r. przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego;
 - ograniczenie emisji SO₂ i NO_x oraz pyłów (w tym PM₁₀ i PM_{2,5}) 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.

Ponadto w chwili obecnej trwają prace nad dokumentem „*Polityka energetyczna Polski do 2040 roku*”.

STRATEGIA „BEZPIECZEŃSTWO ENERGETYCZNE I ŚRODOWISKO - PERSPEKTYWA DO 2020 R.”

Strategia określa cele i kierunki działań na rzecz poprawy stanu środowiska.

Głównym celem wynikającym ze Strategii dotyczącej Gminy Czersk jest Cel 2. Zapewnienie gospodarce krajowej bezpiecznego i konkurencyjnego zaopatrzenia w energię:

- Lepsze wykorzystanie krajowych zasobów energii;
- Poprawa efektywności energetycznej;
- Wzrost znaczenia rozproszonych, odnawialnych źródeł energii;

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

- dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r. *w sprawie emisji przemysłowych (zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola)*,
- dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. *w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy* (tzw. dyrektywa CAFE),
- rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 517/2014 z dnia 16 kwietnia 2014 r. *w sprawie fluorowanych gazów cieplarnianych i uchylenia rozporządzenia (WE) nr 842/2006*.

Najważniejszym zadaniem będzie dążenie do spełnienia przez Polskę zobowiązań wynikających z Traktatu Akcesyjnego oraz z dwóch powyższych dyrektyw unijnych.

W ramach prac nad systemem zarządzania rozwojem Polski, przystosowującym dokumenty strategiczne do Strategii odpowiedzialnego rozwoju, Strategia „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020 roku” zostanie uchylona i zastąpiona przez dwa dokumenty strategiczne: Politykę energetyczną Polski oraz Politykę ekologiczną Polski.

STRATEGIA ROZWOJU WOJEWÓDZTWA POMORSKIEGO 2020

Strategia przyjęta została przez Sejmik Województwa Pomorskiego Uchwałą nr 458/XXII/12 z dnia 24 września 2012 r. *w sprawie przyjęcia Strategii Rozwoju Województwa Pomorskiego 2020*.

Strategia wskazuje 3 cele strategiczne, które mają charakter ogólny i określają pożądane stany docelowe w ujęciu problemowym. Są one konkretyzowane przez 10 następujących

celów operacyjnych:

- Nowoczesna Gospodarka:
 - Wysoka efektywność przedsiębiorstw,
 - Konkurencyjne szkolnictwo wyższe,
 - Unikatowa oferta turystyczna i kulturalna.
- Aktywni mieszkańcy:
 - Wysoki poziom zatrudnienia,
 - Wysoki poziom kapitału społecznego,
 - Efektywny system edukacji,
 - Lepszy dostęp do usług zdrowotnych.
- Atrakcyjna przestrzeń:
 - Sprawny system transportowy,
 - Bezpieczeństwo i efektywność energetyczna,
 - Dobry stan środowiska.

Projekt założeń wpisuje się głównie w trzeci cel strategiczny: Atrakcyjna przestrzeń, a dokładniej w cel operacyjny: Bezpieczeństwo i efektywność energetyczna. W ramach tego celu wchodzi między innymi takie kierunki działań jak: wsparcie przedsięwzięć z zakresu efektywności energetycznej, wsparcie przedsięwzięć z zakresu wykorzystania odnawialnych źródeł energii, rozwój systemów zaopatrzenia w ciepło i zwiększanie zasięgu ich obsługi oraz zmiana lokalnych i indywidualnych źródeł energii w celu ograniczenia emisji zanieczyszczeń.

Wobec powyższego Aktualizacja Projektu Założeń do Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe jest zgodna z wyżej wymienionym dokumentem.

PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA POMORSKIEGO 2030

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Pomorskiego 2030 został uchwalony przez Sejmik Województwa Pomorskiego Uchwałą nr 318/XXX/16 z dnia 29 grudnia 2016 r., w sprawie uchwalenia nowego planu zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego oraz stanowiącego jego część planu zagospodarowania przestrzennego obszaru metropolitalnego Trójmiasta.

Dokument określa cele i kierunki rozwoju regionu, wskazuje szczegółowe zasady organizacji przestrzennej województwa oraz formułuje kierunki polityki przestrzennej. Stanowi element systemu planowania przestrzennego i pełni w nim funkcję koordynacyjną między planowaniem krajowym a planowaniem lokalnym.

Celem i kierunkiem polityki przestrzennej zagospodarowania województwa, w który wpisuje się niniejsza Aktualizacja Projektu założeń jest przede wszystkim cel: C.2. Konkurencyjna

oraz wielofunkcyjna przestrzeń gospodarcza i bezpieczeństwo oraz kierunek polityki przestrzennej: K.2.5. Zwiększanie stopnia bezpieczeństwa energetycznego i sprawności systemów produkcji, przesyłu i dystrybucji energii elektrycznej i ciepłej, gazu, ropy naftowej oraz produktów ropopochodnych Zapisy zawarte w *Planie Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Pomorskiego 2030* zostały uwzględnione przy opracowywaniu Aktualizacji *Projektu założeń dla Gminy Czersk*.

PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA WOJEWÓDZTWA POMORSKIEGO NA LATA 2018-2021 Z PERSPEKTYWĄ DO ROKU 2025

Program Ochrony Środowiska przyjęty został 26 lutego 2018 r., Uchwałą Nr 461/XLIII/18 przez Sejmik Województwa Pomorskiego. Jest to dokument, który realizuje krajową politykę ochrony środowiska na szczeblu wojewódzkim zgodnie z dokumentami strategicznymi i programowymi oraz stanowi podstawę funkcjonowania systemu zarządzania środowiskiem na obszarze województwa.

W dokumencie określono następujące cele w podziale na poszczególne obszary interwencji:

- Klimat i jakość powietrza:
 - CEL I: Poprawa stanu jakości powietrza.
- Zagrożenia hałasem:
 - CEL II: Poprawa klimatu akustycznego.
- Pola elektromagnetyczne:
 - CEL III: Utrzymanie dotychczasowego stanu braku zagrożeń ponadnormatywnym promieniowaniem elektromagnetycznym.
- Gospodarowanie wodami:
 - CEL IV: Czyste wody i bezpieczeństwo przeciwpowodziowe.
- Gospodarka wodno-ściekowa:
 - CEL V: Racjonalna gospodarka wodno – ściekowa.
- Zasoby geologiczne:
 - CEL VI: Optymalizacja i racjonalne gospodarowanie zasobami kopalin ze złóż.
- Gleby:
 - CEL VII: Przywrócenie i utrzymanie dobrego stanu gleb.
- Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów:
 - CEL VIII: Racjonalna gospodarka odpadami.
- Zasoby przyrodnicze:
 - CEL IX: Ochrona krajobrazu i różnorodności biologicznej.
- Zagrożenia poważnymi awariami:
 - CEL X: Ograniczenie ryzyka wystąpienia poważnych awarii przemysłowych dla ludzi i

środowiska oraz minimalizacja ich skutków.

Aktualizacja Projektu Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czersk jest zgodna z celem Poprawa stanu jakości powietrza przy zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego w kontekście zmian klimatu. Realizacja założeń dokumentu przyczyni się do osiągnięcia wyżej wymienionego celu.

AKTUALIZACJA PROGRAMU OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY POMORSKIEJ, W KTÓREJ ZOSTAŁ PRZEKROCZONY POZIOM DOPUSZCZALNY PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 ORAZ POZIOM DOCELOWY BENZO(A)PIRENU ORAZ PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY POMORSKIEJ NA LATA 2015-2020 Z PESPEKTYWĄ NA LATA NASTĘPNE OKREŚLONY ZE WZGLĘDU NA PRZEKROCZENIA DOPUSZCZALNEGO POZIOMU ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA PYŁEM PM2,5

Aktualizacja Programu ochrony powietrza dla strefy pomorskiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 oraz poziom docelowy benzo(a)pirenu określona została Uchwałą Nr 353/XXXIII/17 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 27 marca 2017 roku, w związku z utrzymującą się klasyfikacją strefy pomorskiej w zakresie dwóch zanieczyszczeń powietrza: pyłu zawieszonego PM10 oraz zawartego w nim benzo(a)pirenu w klasie C ze względu na przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 i poziomu docelowego benzo(a)pirenu.

Program ochrony powietrza dla strefy pomorskiej na lata 2015-2020 z pespektywą na lata następne określony Uchwałą Nr 158/XIII/15 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 26 października 2015 roku ze względu na przekroczenia dopuszczalnego poziomu zanieczyszczenia powietrza pyłem PM2,5

Głównym celem sporządzenia i wdrożenia Programów Ochrony Powietrza jest przywrócenie naruszonych standardów jakości powietrza, a przez to poprawa warunków życia mieszkańców, podwyższenie standardów cywilizacyjnych oraz lepsza jakość życia w strefie. Powyższe Programy Ochrony Powietrza wpływają na poprawę jakości powietrza i zwracają uwagę na przekroczenie poziomów dopuszczalnych i docelowych różnych substancji w województwie. Powyższe dokumenty wyznaczają zadania dla gmin, które uwzględniono także w założeniach realizacji *Projektu Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czersk*. W związku z tym programy są ze sobą spójne.

STRATEGIA ROZWOJU POWIATU CHOJNICKIEGO DO ROKU 2025

Dokument przyjęty został Uchwałą Nr XXX/329/2014 Rady Powiatu Chojnickiego z dnia 20 marca 2014 r.

Misją powiatu jest: Powiat chojnicki – to ważny dla Pomorza obszar rozwoju społeczno-

gospodarczego i przyrodniczego, który przy pełnym wykorzystaniu jakże cennych walorów Borów Tucholskich zapewnia zrównoważony rozwój gospodarczy i turystyczny powiatu. Jest to powiat rozwijający nowoczesne gałęzie gospodarki, budujący dumę swoich mieszkańców z miejsca zamieszkania poprzez sprawne i uspołecznione rozwiązanie potrzeb bytowych, kulturowych i edukacyjnych.

W dokumencie wyznaczono 5 następujących celów strategicznych:

- I. Zwiększenie znaczenia funkcji turystycznej powiatu,
- II. Ukierunkowania rozwoju powiatu jako ponadregionalnego centrum gospodarczego,
- III. Ochrona środowiska przyrodniczego i przestrzennego powiatu,
- IV. Rozwój postaw aktywności, ustawicznej edukacji i podmiotowości obywateli powiatu,
- V. Podniesienie poziomu życia mieszkańców do co najmniej średniego w województwie pomorskim.

Aktualizacja Projektu Założeń wpisuje się przede wszystkim w cel strategiczny III. Ochrona środowiska przyrodniczego i przestrzennego powiatu, ponieważ jednym z jego celów środowiskowych jest rozwój alternatywnych i systemowych źródeł energii. Wobec powyższego zaplanowane działania w niniejszym dokumencie, wpływające na efektywność energetyczną gminy oraz ograniczenie emisji szkodliwych substancji do powietrza są zgodne ze Strategią Rozwoju Powiatu Chojnickiego do roku 2025.

STRATEGIA ROZWOJU GMINY CZERSK NA LATA 2014-2025

Strategia przyjęta została Uchwałą Nr XXXVI/288/14 Rady Miejskiej w Czersku z dnia 28 lutego 2014 r. W dokumencie wyznaczone zostały dwa cele strategiczne, a w ich ramach cele operacyjne:

- A. Wzmocnienie pozycji Czerska na mapie regionu:
 1. Wdrożenie programu współpracy z inwestorami i przedsiębiorcami, w szczególności dla tworzenia warunków do prowadzenia innowacyjnej działalności gospodarczej,
 2. Umocnienie skuteczności w pozyskiwaniu i wykorzystaniu środków zewnętrznych,
 3. Wykorzystywanie środowiska naturalnego do tworzenia całorocznych produktów turystycznych i usługowych.
- B. Wykreowanie warunków sprzyjających aktywizacji mieszkańców gminy:
 1. Efektywny system oświaty i kultury służący rozwojowi kompetencji kluczowych w tym społecznych oraz współpracy mieszkańców,
 2. Wyłanianie reprezentantów grup społecznych i zawodowych w celu podejmowania wspólnych inicjatyw,
 3. Wzmacnianie wizerunku gminy, jako miejsca atrakcyjnego turystycznie.

Aktualizacja Projektu Założeń wpisuje się w cel strategiczny A. Wzmocnienie pozycji Czerska na mapie regionu, a dokładniej w wyznaczony w jego ramach cel operacyjny 3. Wykorzystywanie środowiska naturalnego do tworzenia całorocznych produktów turystycznych i usługowych. Rozwój systemów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe wpłynie nie tylko na poprawę jakości środowiska naturalnego ale przyczyni się do rozwoju nowych obszarów wpływających na większe ożywienie sektora turystycznego i usługowego na obszarze gminy Czersk. Wobec powyższego, dokumenty są ze sobą zgodne.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY CZERSK NA LATA 2014-2020

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej przyjęty został Uchwałą Nr XVII/173/16 Rady Miejskiej w Czersku z dnia 22 marca 2016 r. Jest to dokument strategiczny, opisujący kierunki działań, zmierzające do osiągnięcia celów pakietu klimatyczno-energetycznego tj.

- redukcji emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- zwiększenia efektywności energetycznej oraz poprawy jakości powietrza,
- zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii.

Celem strategicznym dla Gminy określonym w PGN jest poprawa stanu powietrza atmosferycznego przy zrównoważonym i efektywnym wykorzystaniu nośników energii poprzez wsparcie gospodarki niskoemisyjnej na terenie gminy Czersk.

Aktualizacja Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czersk, uwzględnia dążenie do niskoemisyjnego rozwoju gospodarczego, poprzez poprawę efektywności zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na tym terenie, w związku z czym dokumenty są ze sobą spójne.

PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA GMINY CZERSK NA KATA 2015 – 2018 Z PERSPEKTYWA NA LATA 2019 – 2022

Dokument przyjęty został Uchwałą Nr XXVI/251/16 Rady Miejskiej w Czersku z dnia 20 grudnia 2016 r.

Wizja gminy określona w POŚ brzmi następująco: Gmina Czersk jako ważny dla Pomorza obszar rozwoju społeczno – gospodarczego, w pełni wykorzystująca istniejące na jej terenie walory przyrodnicze.

Natomiast celem nadrzędnym sfery przyrodniczej Gminy Czersk jest: Wysoka jakość światowego dziedzictwa przyrodniczego jako baza rozwoju dla obecnego i przyszłych pokoleń.

Wyznaczonymi celami strategicznymi w ramach celu nadrzędnego są:

- poprawa jakości środowiska w gminie poprzez ograniczenie niskiej emisji;
- poprawa jakości powietrza w gminie poprzez ograniczenie emisji przemysłowej;
- poprawa jakości powietrza w gminie poprzez ograniczenie emisji komunikacyjnej;
- poprawa jakości wód powierzchniowych i podziemnych poprzez budowę nowej i modernizację istniejącej sieci;
- poprawa jakości wód powierzchniowych i podziemnych poprzez budowę przydomowych oczyszczalni ścieków;
- identyfikacja i redukcja zanieczyszczeń w rejonach hodowli ryb łososiowatych;
- modernizacja oczyszczalni ścieków w Czersku;
- gospodarka odpadami;
- lepsze wykorzystanie gleby poprzez gospodarcze lub turystyczne zagospodarowanie gruntów nieprzydatnych rolniczo;
- lepsze wykorzystanie gleby poprzez zalesianie terenów nieprzydatnych rolniczo;
- zapewnienie właściwego wykorzystania przestrzeni rolniczej zapewniające ochronę walorów przyrodniczych;
- zmniejszenie poziomu hałasu komunikacyjnego w gminie;
- zmniejszenie poziomu hałasu przemysłowego w gminie;
- podniesienie poziomu jakości usług komunalnych świadczonych dla mieszkańców gminy;
- podniesienie świadomości ekologicznej wśród mieszkańców przez wspieranie formalnych i nieformalnych systemów edukacji;

Aktualizacja Projektu założeń do planu zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną, paliwa gazowe dla Gminy Czersk wpisuje się przede wszystkim w cel strategiczny: poprawa jakości środowiska w gminie poprzez ograniczenie niskiej emisji. W jego ramach wyznaczono takie kierunki działań jak m.in. informowanie mieszkańców nt. oszczędnego zużycia energii cieplnej, rozbudowa sieci gazowej, wymiana źródeł ciepła, pozyskiwanie energii z odnawialnych źródeł czy termomodernizacja budynków. Wobec powyższego oba dokumenty są ze sobą zgodne.

STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO GMINY CZERSK ORAZ MIEJSCOWE PLANY ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO GMINY CZERSK

Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Czersk określa politykę przestrzenną gminy, w tym lokalne zasady zagospodarowania przestrzennego.

Głównym kierunkiem zmian w strukturze przestrzennej gminy Czersk, w który wpisuje się *Projekt założeń* jest rozwój systemów komunikacji i infrastruktury technicznej, które

umożliwią rozwój aktywności gospodarczej i przedsiębiorczości oraz warunków życia i poprawę stanu ekologicznego środowiska na terenie gminy.

Zgodnie z powyższym *Projekt założeń do zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czersk* jest spójny ze *Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Czersk*.

Ponadto *Projekt założeń* jest zgodny z regulacjami zapisanymi w obowiązujących oraz uchwalonych na terenie gminy Czersk *Miejscowych Planów Zagospodarowania Przestrzennego*.

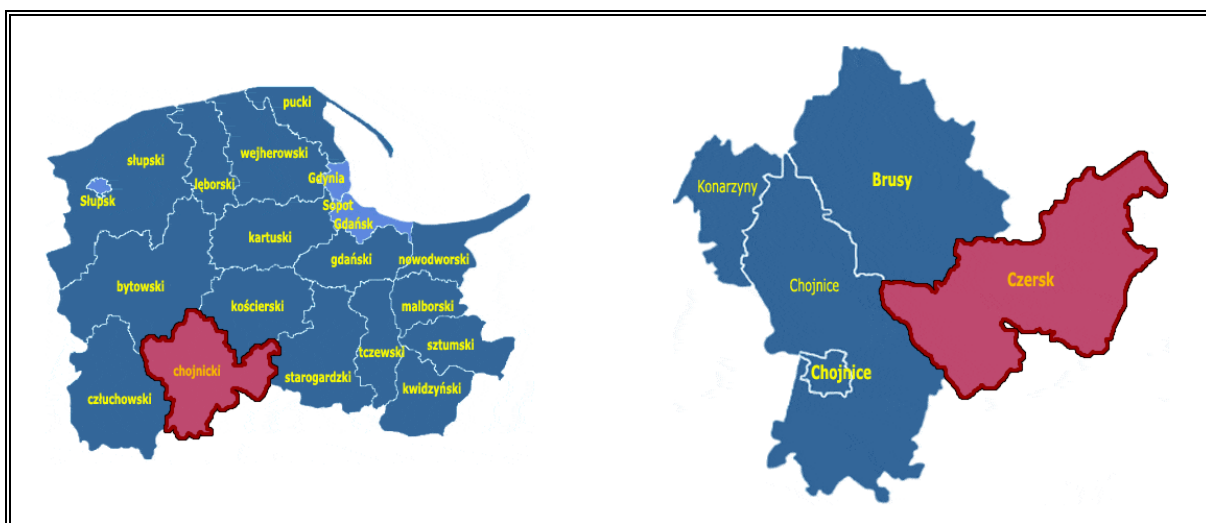
4. Ogólna charakterystyka Gminy

4.1. Położenie i podział administracyjny gminy

Gmina Czersk jest gminą miejsko-wiejską, położoną w południowej części województwa pomorskiego, w powiecie chojnickim. Jednostka graniczy z:

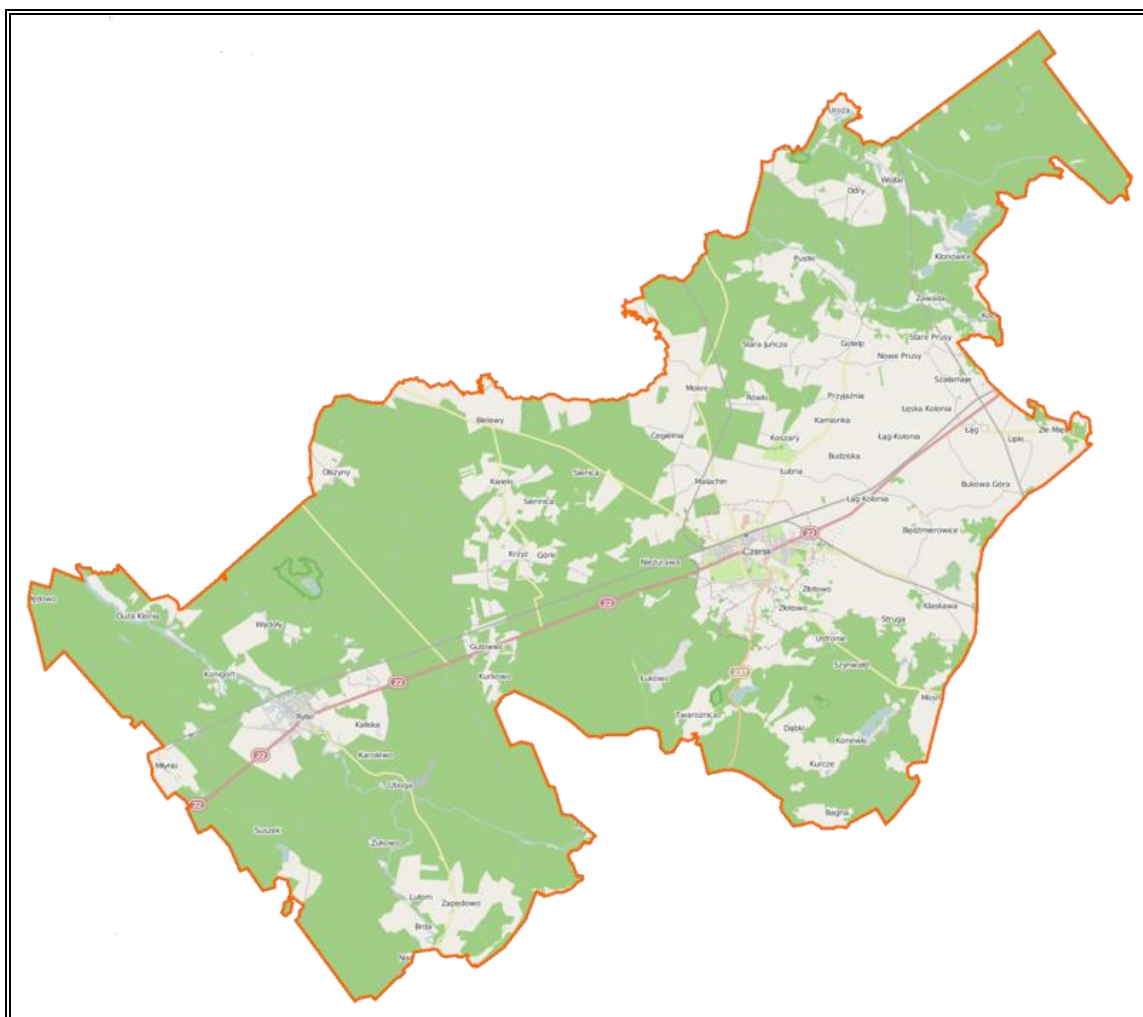
- gminą Karsin, pow. kościerski,
- gminą Stara Kiszewa, pow. kościerski,
- gminą Kaliska, pow. starogardzki,
- gminą Czarna Woda, pow. starogardzki,
- gminą Osieczna, pow. starogardzki,
- gminą Śliwice, pow. tucholski,
- gminą Tuchola, pow. tucholski,
- gminą Chojnice, pow. chojnicki,
- gminą Brusy, pow. chojnicki.

Rysunek 2. Położenie gminy Czersk na tle województwa pomorskiego i powiatu chojnickiego



Źródło. Opracowanie własne na podstawie <http://www.gminy.pl>

Rysunek 3. Obszar gminy Czersk



Źródło: © autorzy OpenStreetMap

Gmina podzielona jest na 18 sołectw: Będźmierowice, Gotel, Gutowiec, Klaskawa, Krzyż, Kurcze, Lipki, Łąg, Łąg – Kolonia, Łubna, Malachin, Mokre, Mosna, Odry, Rytel, Wieck, Zapędowo i Złotowo. Natomiast miasto Czersk – na 4 osiedla: "Centrum", "Chojnickie", "Starogardzkie" oraz "Tucholskie".

Podstawę infrastruktury drogowej stanowi na tym obszarze droga krajowa DK22 relacji Kostrzyn nad Odrą (przejście graniczne z Niemcami) – Gorzów Wielkopolski – Chojnice – Elbląg – Grzechotki (przejście graniczne z Rosją) oraz droga wojewódzka DW237 Czersk - Mąkowsko. Sieć dróg uzupełniona jest przez drogi powiatowe oraz gminne. Przez obszar gminy przebiegają następujące linie kolejowe:

- linia nr 215 Laskowice Pomorskie – Bąk, odcinek Będźmierowice – Karsin, linia jednotorowa, niezelektryfikowana,
- linia nr 203 Tczew – Kostrzyn, odcinek Czarna Woda – Rytel, dwutorowa od Tczewa do Gutowca, jednotorowa od Gutowca do granicy gminy,
- linia nr 201 Nowa Wieś Wielka – Gdynia, jest częścią Magistrali Węglowej. Linia

jednotorowa, niezelektryfikowana.

Stacje kolejowe znajdują się w miejscowości Rytel, Rytel Wieś, Gutowiec, Czersk, Łąg, Łąg-Południe, Będźmierowice oraz Szałamaje.

Gmina zajmuje powierzchnię 38 011 ha, co stanowi około 27,86% powierzchni powiatu chojnickiego i około 2,08% powierzchni województwa pomorskiego. Największy udział procentowy w powierzchni gminy posiadają grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione (64,99%). Następnie są pozostałe użytki rolne (28,32%) oraz grunty zabudowane i zurbanizowane (3,15%). Dokładne dane na ten temat zostały przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela 1. Struktura zagospodarowania gruntów gminy Czersk w roku 2019

Rodzaje gruntów	Powierzchnia [ha]	Udział [%]
Powierzchnia ogółem	38 011	100,00%
Użytki rolne, w tym:	10 765	28,32%
— Grunty orne	7 164	18,85%
— Sady	66	0,17%
— Łąki trwałe	2 265	5,96%
— Pastwiska trwałe	897	2,36%
— Grunty rolne zabudowane	233	0,61%
— Grunty pod stawami	37	0,10%
— Grunty pod rowami	103	0,27%
Grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione, w tym:	24 702	64,99%
— Lasy	24 666	64,89%
— Grunty zadrzewione i zakrzewione	36	0,10%
Grunty pod wodami	423	1,11%
Grunty zabudowane i zurbanizowane	1 199	3,15%
Użytki ekologiczne	79	0,21%
Grunty rolne - nieużytki	810	2,13%
Tereny różne	33	0,09%

Źródło: Dane z Urzędu Miejskiego w Czersku

4.2. Stan gospodarki na terenie gminy

Według danych GUS na terenie gminy Czersk w roku 2019 zarejestrowanych było 2 091 podmiotów gospodarczych, z czego 2 016, tj. 96,41% funkcjonowało w sektorze prywatnym. Liczba podmiotów gospodarczych ogółem od roku 2015 wzrosła o 244 działalności tj. o 13,21%. W analizowanym okresie, w sektorze publicznym ilość podmiotów zmniejszyła się nieznacznie o 2,74%, natomiast jeżeli chodzi o sektor prywatny to liczba podmiotów wzrosła o 245, tj. o 13,83%. Strukturę działalności gospodarczej prowadzonej na terenie gminy, zarówno w sektorze publicznym jak i prywatnym prezentuje tabela poniżej.

Tabela 2. Struktura działalności gospodarczej wg sektorów w gminie Czersk w latach 2015-2019

Wyszczególnienie	2015	2016	2017	2018	2019
Podmioty gospodarki narodowej ogółem	1 847	1 843	1 896	1 987	2 091
Sektor publiczny ogółem, w tym:	73	75	73	73	71
— Państwowe i samorządowe jednostki prawa budżetowego	29	30	28	28	26
— Spółki handlowe	1	1	1	1	1
Sektor prywatny ogółem, w tym:	1 771	1 762	1 818	1 910	2 016
— Osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą	1 534	1 523	1 562	1 663	1 762
— Spółki handlowe	64	62	77	71	72
— Spółki handlowe z udziałem kapitału zagranicznego	10	10	13	10	9
— Spółdzielnie	14	15	15	10	10
— Stowarzyszenia i organizacje społeczne	50	51	52	53	55

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

W sektorze prywatnym można zaobserwować przodowanie dwóch sekcji nad innymi. Jest to sekcja G powiązana z handlem hurtowym i detalicznym, naprawą pojazdów samochodowych, włączając motocykle (504 podmioty) oraz sekcja F związana z branżą budowlaną (466 podmiotów). Natomiast działalność gospodarcza w sektorze publicznym na terenie gminy Czersk w 2019 roku koncentrowała się głównie w sekcji L (Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości).

Ogółem największy wzrost w latach 2015-2019 odnotowała sekcja F (budownictwo). Liczba podmiotów w tej sekcji zwiększyła się o 167 działalności tj. o 55,85%. Natomiast, największy spadek zanotowała sekcja G (handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle), która zanotowała spadek o 11 podmiotów (2,14%).

Tabela 3. Podział i liczba podmiotów gospodarczych na terenie gminy Czersk w latach 2015 - 2019

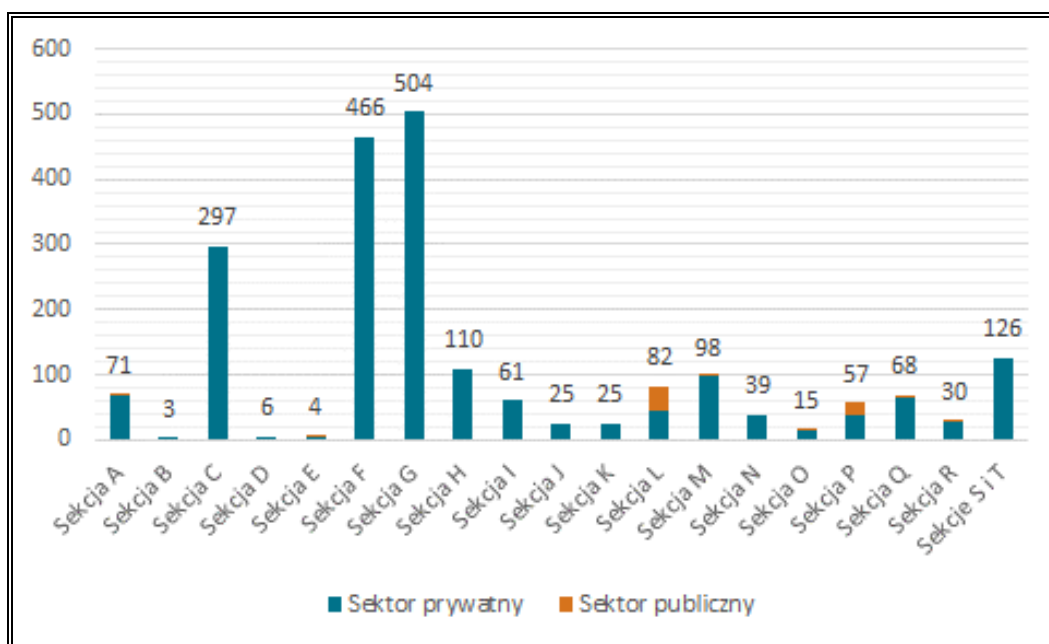
Wyszczególnienie	Jednostka	2015	2016	2017	2018	2019
Sektor publiczny						
Sekcja A	Podmiot	2	2	2	2	2
Sekcja E	Podmiot	1	1	1	1	1
Sekcja L	Podmiot	37	38	38	38	38
Sekcja M	Podmiot	1	1	1	1	1
Sekcja O	Podmiot	2	2	2	2	2
Sekcja P	Podmiot	24	25	23	23	20
Sekcja Q	Podmiot	3	3	3	3	4
Sekcja R	Podmiot	3	3	3	3	3
Sektor prywatny						

**AKTUALIZACJA PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA
GAZOWE DLA GMINY CZERSK NA LATA 2011-2026**

Wyszczególnienie	Jednostka	2015	2016	2017	2018	2019
Sekcja A	Podmiot	71	67	67	65	69
Sekcja B	Podmiot	2	2	2	3	3
Sekcja C	Podmiot	291	284	284	287	297
Sekcja D	Podmiot	2	2	3	3	6
Sekcja E	Podmiot	2	2	2	2	3
Sekcja F	Podmiot	299	315	342	403	466
Sekcja G	Podmiot	515	502	511	504	504
Sekcja H	Podmiot	96	93	95	106	110
Sekcja I	Podmiot	54	51	52	58	61
Sekcja J	Podmiot	21	25	20	24	25
Sekcja K	Podmiot	27	27	24	24	25
Sekcja L	Podmiot	38	40	41	44	44
Sekcja M	Podmiot	88	90	95	96	97
Sekcja N	Podmiot	34	35	39	37	39
Sekcja O	Podmiot	13	13	13	13	13
Sekcja P	Podmiot	31	30	32	31	37
Sekcja Q	Podmiot	53	49	51	60	64
Sekcja R	Podmiot	23	23	25	26	27
Sekcja S i T	Podmiot	111	112	119	123	126

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

Wykres 1. Liczba podmiotów gospodarczych (wg sekcji PKD) w roku 2019 na terenie gminy Czersk w 2019 roku



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

Legenda:

A	Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo
B	Górnictwo i wydobywanie
C	Przetwórstwo przemysłowe
D	Wytwarzanie i zaopatrzenie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych
E	Dostawa Wody: gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją
F	Budownictwo
G	Handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle
H	Transport i gospodarka magazynowa
I	Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi
J	Informacja i komunikacja
K	Działalność finansowa i ubezpieczeniowa
L	Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości
M	Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna
N	Działalność w zakresie usług administrowania i działalności wspierająca
O	Administracja publiczna i obrona narodowa, obowiązkowe ubezpieczenia społeczne
P	Edukacja
Q	Opieka zdrowotna i pomoc społeczna
R	Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją
S	Pozostała działalność usługowa
T	Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby
U	Organizacje i zespoły eksterytorialne

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.

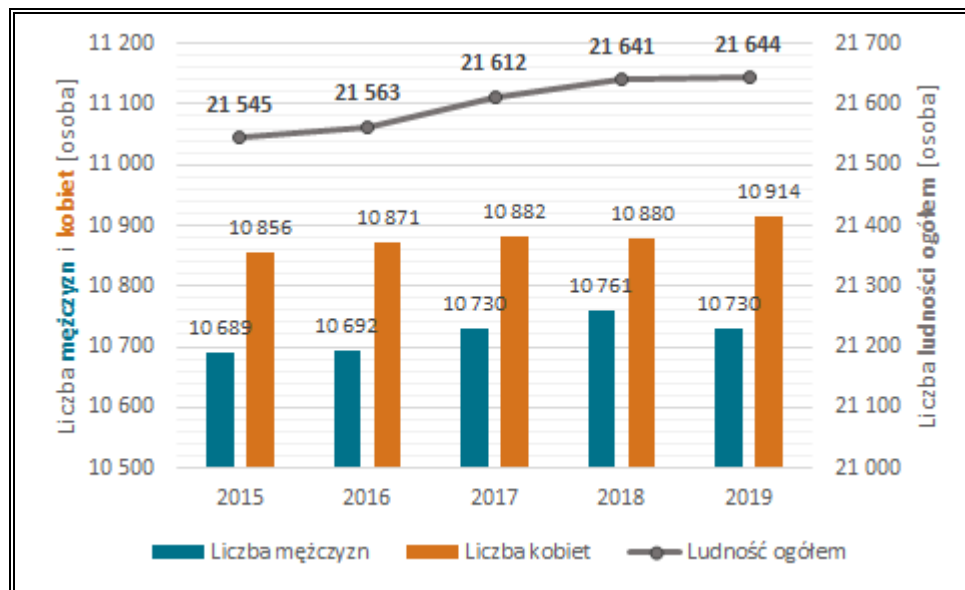
Zgodnie z danymi GUS w roku 2019 gminę zamieszkiwało 11 547 osób, z czego liczba mężczyzn wyniosła 10 730 osób, tj. 49,57%, a liczba kobiet - 10 914 osób, tj. 50,43%. Na przestrzeni analizowanych lat (2015-2019) liczba mieszkańców zwiększyła się o 99 osób, tj. 0,46%. Wzrost dotyczył zarówno liczebności kobiet, jak i mężczyzn (liczba mężczyzn zwiększyła się o 41 osób, tj. 0,38%, a liczba kobiet o 58 osób, tj. 0,53%).

Tabela 4. Liczba ludności na terenie gminy Czersk w latach 2015-2019

Wyszczególnienie		Jednostka	2015	2016	2017	2018	2019
Ogółem		Osoba	21 545	21 563	21 612	21 641	21 644
w tym:	Mężczyźni		10 689	10 692	10 730	10 761	10 730
	Kobiety		10 856	10 871	10 882	10 880	10 914

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

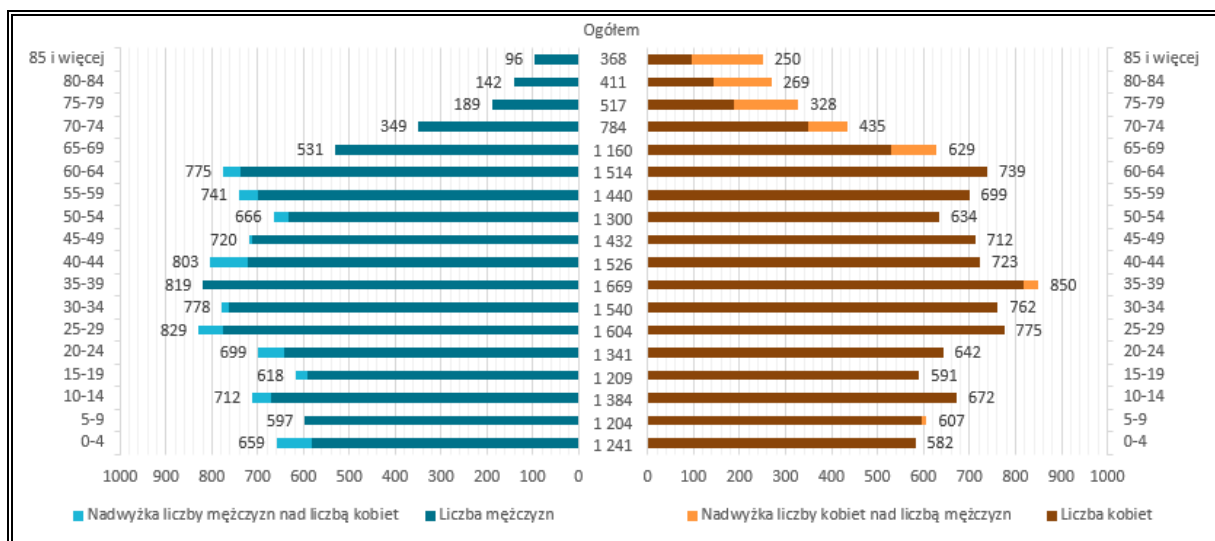
Wykres 2. Liczba ludności (wg płci) na terenie gminy Czersk w latach 2015-2019



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

W roku 2019 na terenie gminy Czersk największa liczba osób znajdowała się w przedziale wiekowym 35-39 i wyniosła ona 1 669 osób. Drugą najliczniejszą grupę stanowiły osoby w wieku 25-29 (1 604 osoby). Wśród ludności w przedziałach wiekowych w wieku przedprodukcyjnym i produkcyjnym obserwujemy przeważnie nadwyżkę liczby mężczyzn nad liczbą kobiet, natomiast w wieku poprodukcyjnym to zazwyczaj liczba kobiet przeważa nad liczbą mężczyzn.

Wykres 3. Struktura wieku mieszkańców gminy Czersk w roku 2019



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

Analizując sytuację demograficzną w zakresie poszczególnych grupy ekonomicznych, na przestrzeni lat 2015-2019 odnotowywano spadek wśród liczby ludności w wieku przedprodukcyjnym (spadek o 1,09%) oraz produkcyjnym (spadek o 2,26%). W badanych latach wzrosła natomiast liczba ludności w wieku poprodukcyjnym o 12,85%.

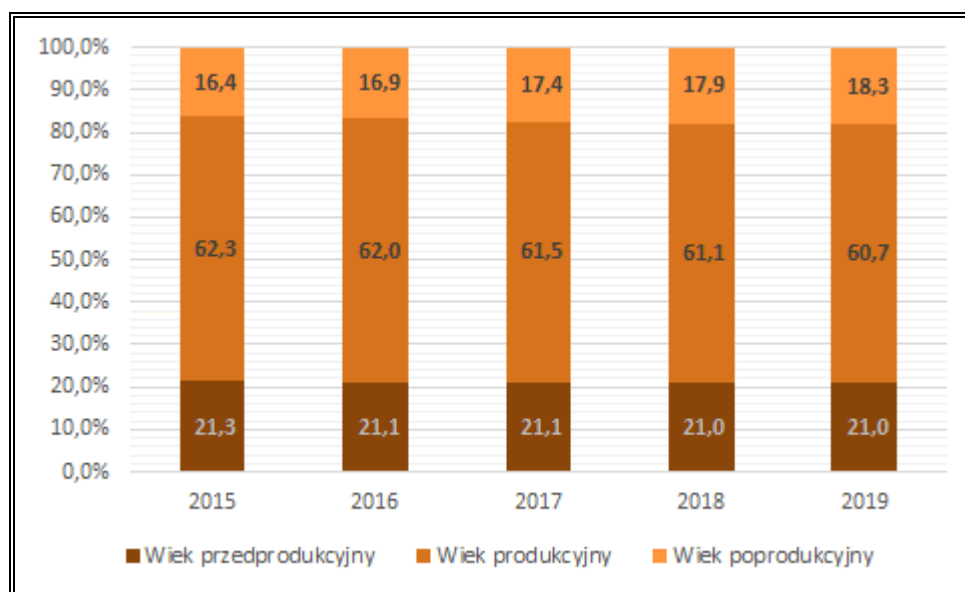
Tabela 5. Ludność gminy Czersk w latach 2015-2019 wg grup ekonomicznych

Wyszczególnienie		Jednostka	2015	2016	2017	2018	2019
Ludność w wieku przedprodukcyjnym	Ogółem	Osoba	4 585	4 541	4 566	4 547	4 535
	Mężczyźni		2 323	2 302	2 335	2 334	2 312
	Kobiety		2 262	2 239	2 231	2 213	2 223
Ludność w wieku produkcyjnym	Ogółem	Osoba	13 434	13 385	13 301	13 221	13 130
	Mężczyźni		7 225	7 202	7 172	7 155	7 104
	Kobiety		6 209	6 183	6 129	6 066	6 026
Ludność w wieku poprodukcyjnym	Ogółem	Osoba	3 526	3 637	3 745	3 873	3 979
	Mężczyźni		1 141	1 188	1 223	1 272	1 314
	Kobiety		2 385	2 449	2 522	2 601	2 665

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

W 2019 r. sytuacja demograficzna przedstawiała się następująco: udział ludności w wieku przedprodukcyjnym wynosił 21,0% (spadek o 0,3 p.p. w stosunku do roku 2015), udział ludności w wieku produkcyjnym wynosił 60,7% (spadek o 1,6 p.p. w stosunku do roku 2015), natomiast ludność w wieku poprodukcyjnym stanowiła 18,3% ludności ogółem (wzrost o 1,9 p.p. w stosunku do roku 2015). Biorąc powyższe pod uwagę, sytuacja demograficzna na terenie gminy w większości posiada cechy wspólne z tendencją ogólnokrajową i przedstawia postępujący proces starzenia się społeczeństwa.

Wykres 4. Udział poszczególnych grup ekonomicznych na terenie gminy Czersk w ogólnej liczbie ludności w [%] w latach 2015-2019



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

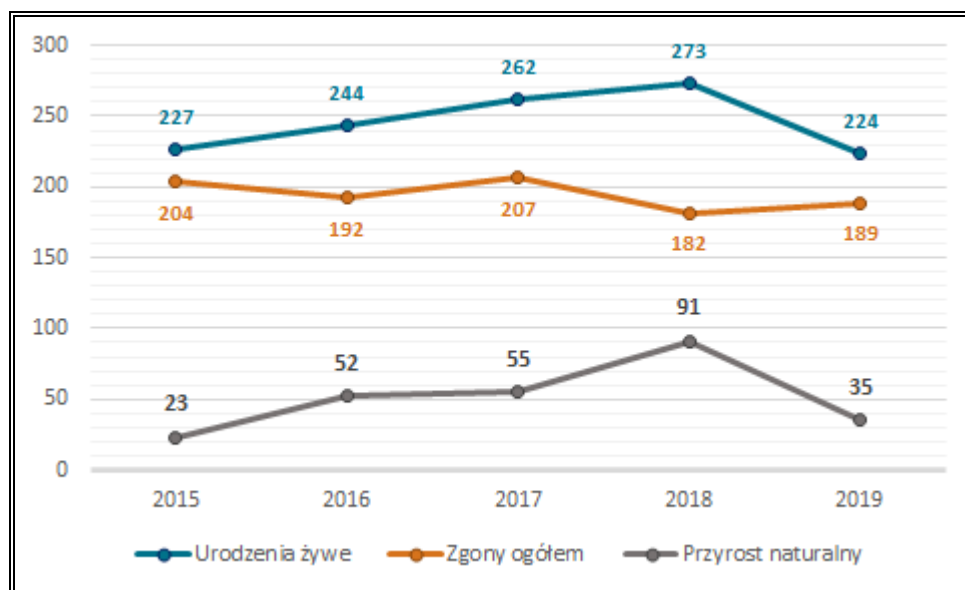
Przedstawione dane dotyczące zgonów i urodzeń na przestrzeni lat 2015-2019 wskazują, że w całym analizowanym okresie zanotowano dodatni przyrost naturalny, co świadczy o większej liczbie urodzeń żywych niż zgonów w danym roku na danym obszarze. Najwyższy przyrost naturalny odnotowano w roku 2018. Szczegółowe dane przyrostu naturalnego na terenie gminy Czersk przedstawione zostały w poniższej tabeli oraz na wykresie.

Tabela 6. Urodzenia żywe i zgony ogółem oraz przyrost naturalny na terenie gminy Czersk w latach 2015-2019

Wyszczególnienie		Jednostka	2015	2016	2017	2018	2019
Urodzenia żywe	Ogółem	Osoba	227	244	262	273	224
	Mężczyźni		111	132	148	153	106
	Kobiety		116	112	114	120	118
Zgony ogółem	Ogółem	Osoba	204	192	207	182	189
	Mężczyźni		110	107	117	90	104
	Kobiety		94	85	90	92	85
Przyrost naturalny	Ogółem	Osoba	23	52	55	91	35
	Mężczyźni		1	25	31	63	2
	Kobiety		22	27	24	28	33

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

Wykres 5. Przyrost naturalny w gminie Czersk w latach 2014-2018



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

Bardzo ważne jest podejmowanie działań mających na celu zaspokojenie potrzeb mieszkańców gminy Czersk oraz wpływających na jej rozwój społeczno-gospodarczego. W tym celu należy sukcesywnie poprawiać stan wyposażenia w infrastrukturę energetyczną, ciepłą i gazową, aby podwyższyć komfort zamieszkania. Nie można również zaniechać podejmowania prac inwestycyjnych związanych m.in. z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii przyczyniających się do poprawy stanu środowiska przyrodniczego oraz innych prac związanych z gospodarką niskoemisyjną. Powodują one ograniczenie ilości paliw zużywanych do ogrzania obiektów, co z kolei niewątpliwie wpłynie na zmniejszenie zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery.

Na terenie gminy Czersk w latach 2015-2018, z wyjątkiem roku 2017, saldo migracji przyjmowało wartości ujemne, co świadczy o większej ilości osób, które wymeldowały się z terenu gminy w stosunku do osób, które zameldowały się w danym roku. Dominująca większość osób migrowała w ruchu wewnętrznym, a ruch zagraniczny miał marginalne znaczenie.

Tabela 7. Migracja na pobyt stały w gminie Czersk w latach 2015-2018

Wyszczególnienie		Jednostka	2015 ¹	2016	2017	2018
Zameldowania	Ogółem	Osoba	170	186	249	209
	Mężczyźni		82	83	119	102
	Kobiety		88	103	130	107
Wymeldowania	Ogółem	Osoba	203	217	231	245
	Mężczyźni		93	100	117	111
	Kobiety		110	117	114	134
Saldo migracji	Ogółem	Osoba	-33	-31	18	-36
	Mężczyźni		-11	-17	2	-9
	Kobiety		-22	-14	16	-27

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

Zgodnie z wykonaną prognozą liczby ludności na terenie gmin na lata 2017 -2030 przez GUS, na terenie gminy Czersk w lata 2020-2026, liczba mieszkańców będzie rosła.

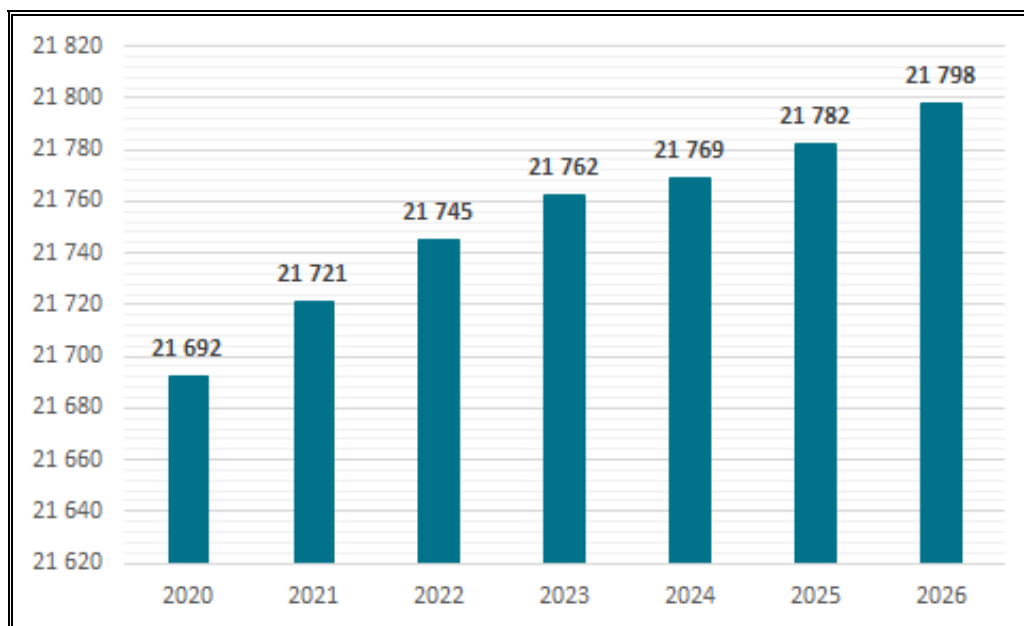
Tabela 8. Prognoza liczby ludności dla gminy Czersk na lata 2020-2026

Lata	Liczba ludności
2020	21 692
2021	21 721
2022	21 745
2023	21 762
2024	21 769
2025	21 782
2026	21 798

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS *Prognoza ludności gmin na lata 2017-2030*

¹ Dane za rok 2015 z powodu braku dostępnych danych dla tego roku o migracji w ruchu zagranicznym w Banku Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego, uwzględniają jedynie migrację w ruchu wewnętrznym.

Wykres 6. Prognoza liczby ludności na terenie gminy Czersk na lata 2020-2026



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS *Prognoza ludności gmin na lata 2017-2030*

4.4. Środowisko przyrodnicze gminy

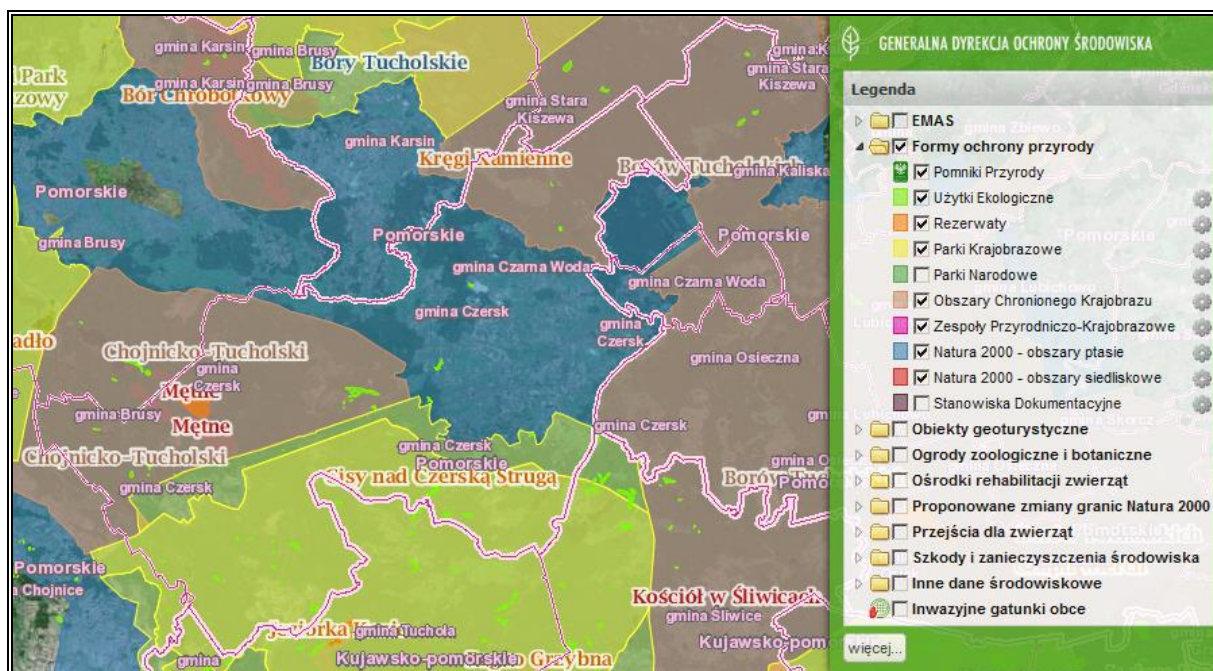
Działalność człowieka powoduje powstawanie zmian w każdym z elementów środowiska przyrodniczego. W celu ograniczenia negatywnych skutków działalności antropogenicznej i poprawy jakości środowiska, wprowadzono różne formy ochrony przyrody, które mają na celu ochronę środowiska naturalnego.

Formami ochrony przyrody w Polsce, w myśl ustawy o ochronie przyrody są: parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary chronionego krajobrazu, obszary Natura 2000, pomniki przyrody, stanowiska dokumentacyjne, użytki ekologiczne, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe, ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów.

Na terenie gminy Czersk znajdują się:

- 4 rezerваты przyrody: Ustronie, Kręgi Kamienne, Mętne i Cisy nad Czerską Strugą,
- Tucholski Park Krajobrazowy,
- Chojnicko-Tucholski Obszar Chronionego Krajobrazu
- Obszar Chronionego Krajobrazu Północny - Część Wschodnia
- Obszar Natura 2000 Mętne PLH220061,
- Obszar Natura 2000 Bory Tucholskie PLB220009,
- 36 pomników przyrody,
- 43 użytki ekologiczne.

Rysunek 4. Formy ochrony przyrody na terenie gminy Czersk



Źródło: Opracowanie własne na podstawie <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>

REZERWATY PRZYRODY

Ustronie - leśny rezerwat o powierzchni 10,94 ha. Powstał na mocy Zarządzenia Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku z dnia 27 grudnia 2017 r. w sprawie rezerwatu przyrody „Ustronie” (Dz. Urz. z 2018 r. poz. 90). Celem ochrony w rezerwacie jest zachowanie ekosystemu lasu mieszanego z okazami jarzębu brekinii (*Sorbus torminalis*).

Kęgi Kamienne – rezerwat przyrody nieożywionej o powierzchni 16,91 ha. Powstał na mocy Zarządzenia Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 15 września 1958 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody (M.P. z 1958 r. Nr 81, poz. 465). Celem ochrony w rezerwacie jest zachowanie zabytków kultu religijnego z epoki neolitu w postaci głazów narzutowych zgrupowanych w kilkunastu kręgach oraz występującej na głazach cennej bioty mszaków i porostów.

Mętne – torfowiskowy rezerwat o powierzchni 103,35 ha. Powstał na mocy Rozporządzenia Nr 86/06 Wojewody Pomorskiego z dnia 19 września 2006 r. w sprawie rezerwatu „Mętne” (Dz. Urz. z 2006 r. Nr 108, poz. 2230). Celem ochrony przyrody w rezerwacie jest zachowanie naturalnego zbiornika wodnego otoczonego żywym torfowiskiem przejściowym i wysokim wraz z charakterystycznymi fitocenozami wyróżniającymi się bogactwem gatunków chronionych, rzadkich i zagrożonych, a szczególnie udziałem brzozy niskiej *Betula humilis*, a także stanowiska ważki - iglicy małej *Nehalennia speciosa*.

Cisy nad Czerską Strugą – leśny rezerwat o powierzchni 17,19 ha. Powstał na mocy Zarządzenia Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 26 marca 1982 r. w sprawie uznania za rezerwaty przyrody (M.P. z 1982 r. Nr 10, poz. 74). Celem ochrony jest zachowanie stanowiska cisa.

PARK KRAJOBRAZOWY

Tucholski Park Krajobrazowy – park o powierzchni 36 983,00 położony na terenie województwa kujawsko-pomorskiego i pomorskie, w powiatach chojnickim i tucholskim. Wyznaczony został Uchwałą Wojewódzkiej Rady Narodowej w Bydgoszczy Nr 71/IX/85 (Dz. Urz. Woj. Bydgoskiego Nr 11, poz. 440). Obowiązującym aktem prawnym dla Parku w części województwa pomorskiego jest Rozporządzenie Nr 59/06 Wojewody Pomorskiego z dnia 15 maja 2006 r. w sprawie *Tucholskiego Parku Krajobrazowego* (Dz. Urz. z 2006 r. Nr 58, poz. 1196). Celem ochrony Parku w części położonej w województwie pomorskim jest:

- 1) ochrona części obszaru Borów Tucholskich ze względu na występujące tam rzadkie i chronione gatunki grzybów, roślin i zwierząt oraz siedliska przyrodnicze,
- 2) ochrona historycznych śladów kultury materialnej regionu dla ich zachowania i popularyzacji w warunkach zrównoważonego rozwoju.

OBSZARY CHRONIONEGO KRAJOBRAZU

Chojnicko-Tucholski Obszar Chronionego Krajobrazu – obszar o powierzchni 15 000,00 ha, który zlokalizowany jest w województwie pomorskim, w powiecie chojnickim, na terenie gmin Czersk (miejsko-wiejska), Chojnice (wiejska) oraz Brusy (miejsko-wiejska). Powstał on na mocy Rozporządzenia Nr 9/91 Wojewody Bydgoskiego z dnia 14 czerwca 1991 r. w sprawie *utworzenia 22 obszarów chronionego krajobrazu w województwie bydgoskim* (Dz. Urz. z 1991 r. Nr 17, poz. 127).

Obszar ten stanowi naturalny pomost ekologiczny łączący formy ochrony przyrody położone w kierunku północno-zachodnim od Obszaru (tj. Park Narodowy „Bory Tucholskie” i Zaborski Park Krajobrazowy), a zlokalizowany od strony południowo-wschodniej Tucholski Park Krajobrazowy.

Źródło: <https://czersk.torun.lasy.gov.pl/>

Obszar Chronionego Krajobrazu Północny - Część Wschodnia – obszar o powierzchni 3 800,00 ha, który zlokalizowany jest w województwie pomorskim, w powiecie chojnickim, starogardzkim i kościerskim na terenie gmin Czarna Woda (miejsko-wiejska), Kaliska (wiejska), Karsin (wiejska), Czersk (miejsko-wiejska) oraz Stara Kiszewa (wiejska). Powstał on na mocy Rozporządzenia nr 9/91 Wojewody Bydgoskiego z dnia 14 czerwca 1991 r. w sprawie *utworzenia 22 Obszarów Krajobrazu Chronionego w województwie bydgoskim*

(Dz. Urz. z dnia 10 września 1991 r. Nr 17, poz. 127).

Charakterystycznymi elementami krajobrazu na terenie Obszaru są długie, wąskie i strome zbocza jezior rynnowych. Na piaskach sandrowych porastają zwarte kompleksy leśne, które składają się przede wszystkim z monokultury sosnowej typu czernicowego z domieszką brzozy brodawkowatej, dębu szypułkowego i topoli osiki.

Źródło: <https://czersk.torun.lasy.gov.pl/>

OBSZARY NATURA 2000

Mętne (Kod obszaru: PLH220061) – obszar specjalnej ochrony siedlisk, który zajmuje powierzchnię 523,71 ha. Położony jest w województwie pomorskim, w powiecie chojnickim, na obszarze gminy Czersk (miejsko-wiejska) i Brusy (miejsko-wiejska). Powstał na mocy DECYZJI KOMISJI z dnia 10 stycznia 2011 r. w sprawie przyjęcia na mocy dyrektywy Rady 92/43/EWG czwartego zaktualizowanego wykazu terenów mających znaczenie dla Wspólnoty składających się na kontynentalny region biogeograficzny (notyfikowana jako dokument nr C(2010) 9669)(2011/64/UE).

Na około 60% powierzchni Obszaru występują lasy iglaste, a na pozostałej części – torfowiska, bagna, roślinność na brzegach wód oraz łąki. Obejmuje on skupiska cennych torfowisk, które zlokalizowane są w rynnach polodowcowych wśród sandru Borów Tucholskich. Obszar chroni położone na jego terenie torfowiska przejściowe, bory bagienne na torfowiskach oraz jeziora dystroficzne. Bardzo dobrze wykształcone i zachowane tutejsze torfowiska, skupiają bardzo cenne elementy różnorodności biologicznej (m. in. brzoza niska, ważka iglica mała).

Źródło: <http://ine.eko.org.pl/>

Bory Tucholskie (Kod obszaru: PLB220009) – specjalny obszar ochrony ptaków, który zajmuje powierzchnię 322 535,90 ha. Położony jest w województwie pomorskim i kujawsko-pomorskim, w powiecie świeckim, chojnickim, starogardzkim, tucholskim, bytowskim oraz kościerskim. Powstał na mocy Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27.10.2008 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 (Dz.U.08.198.1226).

Lasy zajmują około 70% powierzchni obszaru. Są to przede wszystkim bory świeże, bagienne i suche. Występuje tutaj co najmniej 28 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej, 6 gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi (PCK), a gniazduje 107 gatunków ptaków. W okresie lęgowym obszar zasiedla co najmniej 1% populacji krajowej takich gatunków ptaków jak m.in.: bielik, kania czarna, kania ruda, podgorzałka, puchacz, rybitwa czarna, rybitwa rzeczna, zimorodek, żuraw, gągoł, nurogęś czy tracz długodzioby. W okresie wędrówek występuje tutaj, co najmniej 1% populacji szlaku wędrówkowego łabędzia

krzykliwego (do 400 osobników) i żurawia (do 1800 osobników na noclegowisku).

Źródło: <http://ine.eko.org.pl/>

POMNIKI PRZYRODY I UŻYTKI EKOLOGICZNE

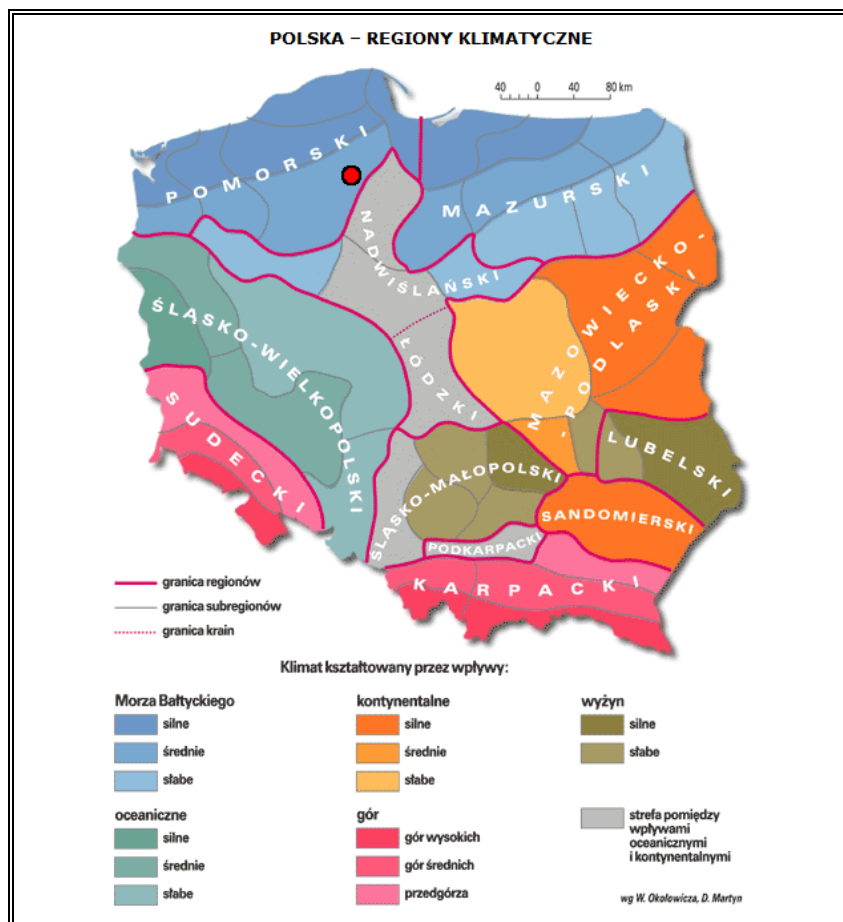
Wg ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. z 2020 r. poz. 55) „**pomnikami przyrody** są pojedyncze twory przyrody żywej i nieożywionej lub ich skupiska o szczególnej wartości przyrodniczej, naukowej, kulturowej, historycznej lub krajobrazowej oraz odznaczające się indywidualnymi cechami, wyróżniającymi je wśród innych tworów, okazałych rozmiarów drzewa, krzewy gatunków rodzimych lub obcych, źródła, wodospady, wywierzyska, skałki, jary, głazy narzutowe oraz jaskinie” natomiast „**Użytkami ekologicznymi** są zasługujące na ochronę pozostałości ekosystemów, mających znaczenie dla zachowania różnorodności biologicznej – naturalne zbiorniki wodne, śródpolne i śródleśne oczka wodne, kępy drzew i krzewów, bagna, torfowiska, wydmy, płaty nieużytkowanej roślinności, starorzecza, wychodnie skalne, skarpy, kamieńce, siedliska przyrodnicze oraz stanowiska rzadkich lub chronionych gatunków roślin, zwierząt, i grzybów, ich ostoje oraz miejsca rozmnażania lub miejsca sezonowego przebywania”.

Na obszarze gminy Czersk zlokalizowanych jest 36 pomników przyrody i 43 użytków ekologicznych.

4.5. Warunki klimatyczne na terenie gminy

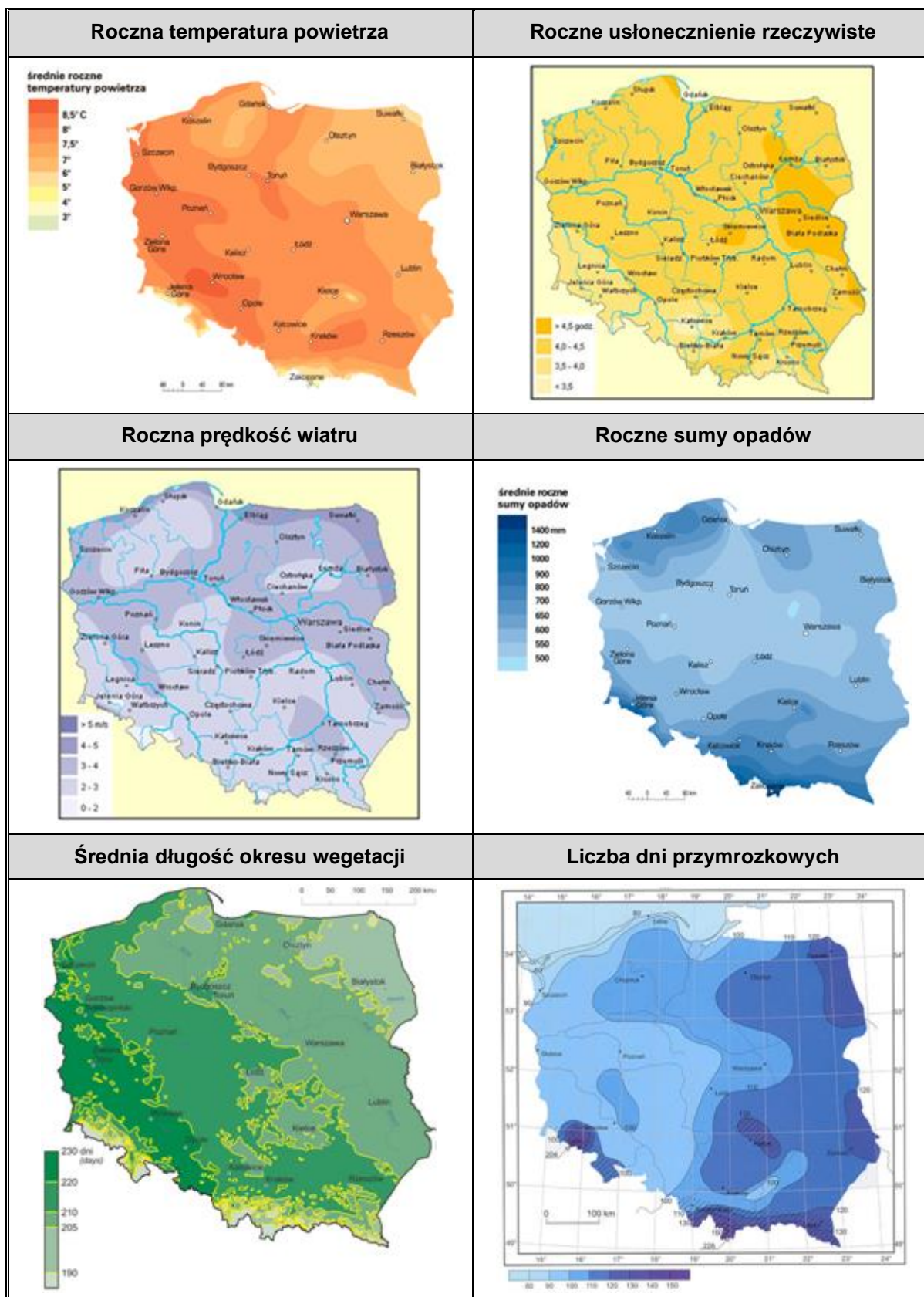
Gmina Czersk zgodnie z regionalizacją rolniczo-klimatyczną wg W. Okołowicza i D. Martyn, znajduje się w obrębie zaliczanym do pomorskiej dzielnicy rolniczo-klimatycznej. Jest to klimat określany jako umiarkowany, ciepły, przejściowy, który kształtowany jest przez słabe wpływy Morza Bałtyckiego. Charakteryzuje się on tym, że lato i zima są krótsze i łagodniejsze niż w pozostałych częściach kraju. Średnioroczna suma opadów na obszarze gminy wynosi około 650 mm. Średnia długość okresu wegetacyjnego wynosi około 225 dni. Średnia temperatura powietrza w styczniu wynosi ok. -2°C, a w lipcu ok. 17°C, co przekłada się na średnią roczną temperaturę wynoszącą około 7°C.

Rysunek 5. Położenie gminy Czersk na tle dzielnic rolniczo-klimatycznych Polski wg W. Okołowicza i D. Martyn



Źródło: Opracowanie własne na podstawie <http://www.wiking.edu.pl>

Rysunek 6. Warunki klimatyczne na terenie Polski



Źródło: <http://www.acta-agrophysica.org>

Rysunek 7. Podział Polski na strefy klimatyczne



Strefa klimatyczna	I	II	III	IV	V
Projektowana temperatura zewnętrzna [°C]	-16	-18	-20	-22	-24
Średnia roczna temperatura zewnętrzna [°C]	7,7	7,9	7,6	6,9	5,5

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

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

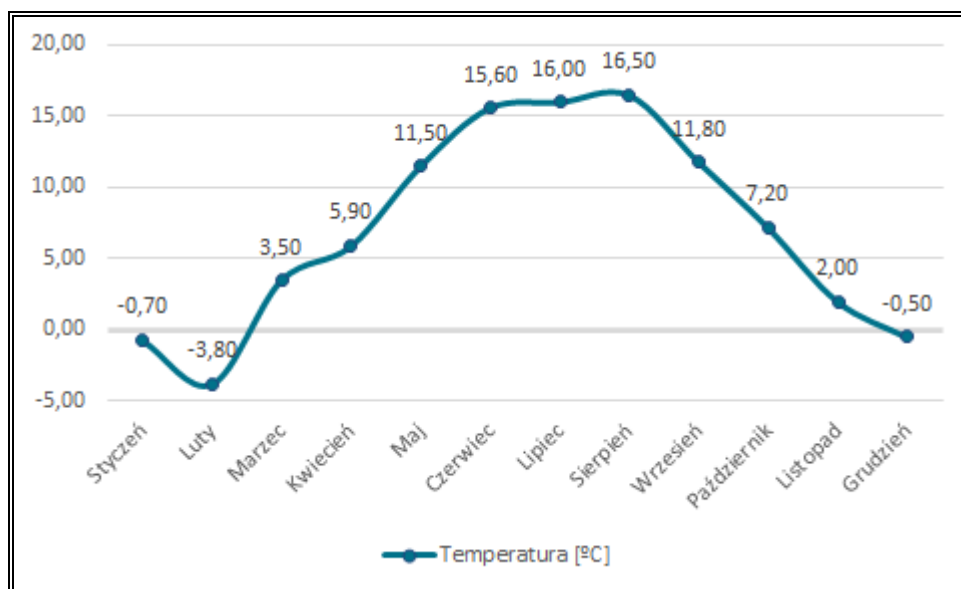
Przeciętny sezon ogrzewania na tym obszarze wynosi 227 dni. Średnioroczna liczba stopniodni, wykorzystywana do obliczeń w audytach energetycznych zgodnie z PN-EN ISO 13790, wynosi dla gminy Czersk 3 940,90 stopniodni/rok. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne [Te(m)], liczba dni ogrzewania [Ld(m)] właściwe dla gminy Czersk oraz liczba stopniodni q(m) dla temperatury wewnętrznej 20°C zostały zaprezentowane w poniższej tabeli.

Tabela 9. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne [Te(m)], liczba dni ogrzewania [Ld(m)] oraz liczba stopniodni q(m) dla temperatury wewnętrznej 20°C

Miesiąc	Liczba dni w miesiącu	Liczba godzin w miesiącu	Liczba dni ogrzewania w miesiącu	Śr. temp. pow.zew.	Sd
	Dzień	t _m	L _d	MDBT	
		h	Dzień		
1	31	744,0	31	-0,70	641,7
2	28	672,0	28	-3,80	666,4
3	31	744,0	31	3,50	511,5
4	30	720,0	30	5,90	423
5	10	240,0	10	11,50	85
6	0	0,0	0	15,60	0
7	0	0,0	0	16,00	0
8	0	0,0	0	16,50	0
9	5	120,0	5	11,80	41
10	31	744,0	31	7,20	396,8
11	30	720,0	30	2,00	540
12	31	744,0	31	-0,50	635,5
Razem					3 940,90

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

Wykres 7. Rozkład średnich temperatur na terenie gminy Czersk



Źródło: Opracowanie własne

4.6. Charakterystyka infrastruktury budowlanej

Obiekty budowlane znajdujące się na terenie gminy różnią się wiekiem, technologią wykonania, przeznaczeniem i wynikającą z powyższych parametrów energochłonnością.

Spośród wszystkich budynków wyodrębniono podstawowe grupy obiektów:

- budynki mieszkalne,
- obiekty użyteczności publicznej,
- obiekty handlowe, usługowe i przemysłowe – podmioty gospodarcze.

W sektorze budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej energia może być użytkowana do realizacji celów takich, jak: ogrzewanie i wentylacja, podgrzewanie wody, gotowanie, oświetlenie, napędy urządzeń elektrycznych, zasilanie urządzeń biurowych i sprzętu AGD.

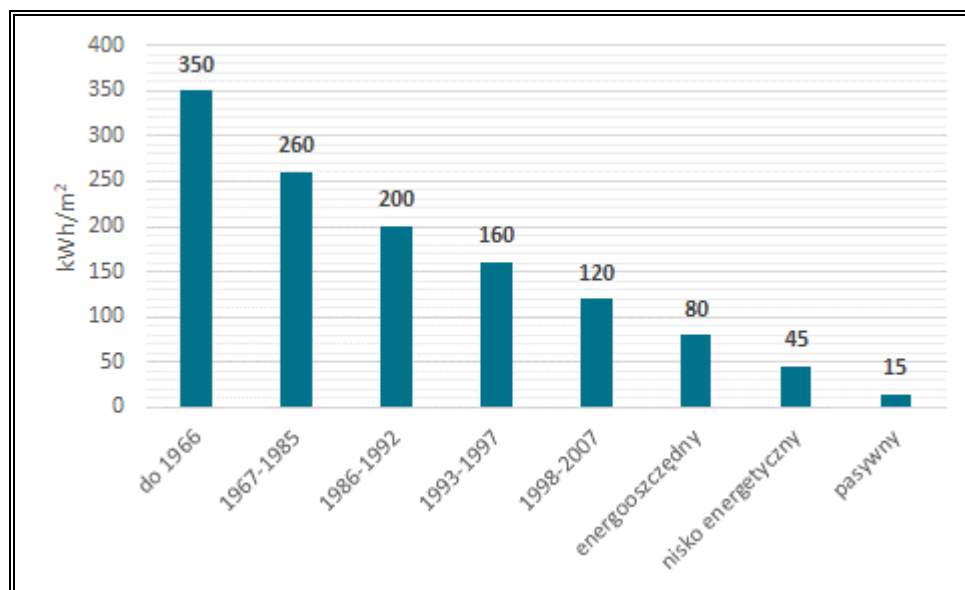
W budownictwie tradycyjnym energia zużywana jest głównie do celów ogrzewania pomieszczeń. Zasadniczymi wielkościami, od których zależy to zużycie jest temperatura zewnętrzna i temperatura wewnętrzna pomieszczeń ogrzewanych, a to z kolei wynika z przeznaczenia budynku. Charakterystyczne minimalne temperatury zewnętrzne dane są dla poszczególnych stref klimatycznych kraju.

Wśród pozostałych czynników decydujących o wielkości zużycia energii w budynku znajdują się:

- zwartość budynku (współczynnik A/V) – mniejsza energochłonność to minimalna powierzchnia ścian zewnętrznych i płaski dach;
- usytuowanie względem stron świata – pozyskiwanie energii promieniowania słonecznego – mniejsza energochłonność to elewacja południowa z przeszkleniami i roletami opuszczanymi na noc; elewacja północna z jak najmniejszą liczbą otworów w przegrodach; w tej strefie budynku można lokalizować strefy gospodarcze, a pomieszczenia pobytu dziennego od strony południowej;
- stopień osłonięcia budynku od wiatru;
- parametry izolacyjności termicznej przegród zewnętrznych;
- rozwiązania wentylacji wewnątrz;
- świadome przemyślane wykorzystanie energii promieniowania słonecznego, energii gruntu.

Poniższy wykres przedstawia, jak kształtowały się technologie budowlane oraz standardy ochrony cieplnej budynków w poszczególnych okresach. Po roku 1993 nastąpiła znaczna poprawa parametrów energetycznych nowobudowanych obiektów, co bezpośrednio wiąże się z redukcją strat ciepła, wykorzystywanego do celów grzewczych.

Wykres 8. Roczne zapotrzebowanie energii na ogrzewanie w budownictwie mieszkaniowym w kWh/m² powierzchni użytkowej



Źródło: Teoretyczne a rzeczywiste zapotrzebowanie energetyczne na centralne ogrzewanie i wentylację mieszkań w budownictwie wielorodzinnym

Orientacyjna klasyfikacja budynków mieszkalnych w zależności od jednostkowego zużycia energii użytecznej w obiekcie podana jest w poniższej tabeli.

Tabela 10. Podział budynków ze względu na zużycie energii do ogrzewania

Klasa	Rodzaj budynku	Wskaźnik kWh/m ² rok	Uwagi
A+++	Plus energetyczny	Poniżej 0	Dochodowo energetyczny ²
A++	Zero energetyczny	0	Samowystarczalny
A+	Pasywny	1-15	
A	Niskoenergetyczny	16 - 25	Niskie zużycie energii
B	Energooszczędny	26 - 50	
C	Średnio energooszczędny	51 - 75	
D	Nisko energochłonny	76 - 100	Średnie zużycie energii
E	Średnio energochłonny	101 - 125	
F	Energochłonny	125 -150	Wysokie zużycie energii
G	Bardzo energochłonny	Ponad 150	

Źródło: Opracowanie własne

4.6.1. Zabudowa mieszkaniowa na terenie gminy

Gospodarstwa domowe są najbardziej energochłonnym sektorem gospodarki. Poziom zużycia energii w tym segmencie jest wyższy niż w przemyśle czy transporcie. Dzieje się tak, ponieważ nowe technologie oraz modernizacje procesów produkcyjnych skutkują dużym

² Budynek dochodowo energetyczny to budynek, który wytwarza więcej energii niż zużywa (potrzebuje). Nadwyżkę sprzedaje do np. sieci elektroenergetycznej.

wzrostem efektywności energetycznej. Przemysł kieruje się dziś ekonomią, dlatego też wiele przedsiębiorstw, szukając oszczędności, inwestuje w działania mające na celu zmniejszenie zapotrzebowania na energię. Dzięki zaostrzeniu wymagań i rozwojowi technologii wytwarzania ciepła obserwuje się nieznaczne obniżenie zużycia ciepła także wśród nowych budynków mieszkalnych.

Z danych GUS zestawionych w poniższej tabeli wynika, że ogólna liczba mieszkań na przestrzeni analizowanych lat zwiększyła się o 2,89%. Liczba izb wzrosła o 3,23%, natomiast powierzchnia użytkowa mieszkań zwiększyła się o ok. 4,76%.

Tabela 11. Stan infrastruktury mieszkaniowej na terenie gminy Czersk

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2015	2016	2017	2018
Mieszkania	-	6 363	6 431	6 492	6 547
Izby	-	28 115	28 413	28 729	29 022
Powierzchnia użytkowa mieszkań	m ²	531 256	539 006	548 918	556 533

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

Wzrost liczby mieszkań świadczy o rozwoju gminy pod względem mieszkalnictwa oraz zainteresowaniem pod względem osiedleńczym. W analizowanym okresie przeciętna powierzchnia mieszkaniowa jednego mieszkania zwiększyła się o 1,5 m² (1,80%). Podobny trend przyjął wskaźnik przeciętnej powierzchni użytkowej mieszkania na 1 osobę - wzrost o 1,0 m² (4,05%). Zwiększeniu uległ także wskaźnik mieszkań na 1 000 mieszkańców o 7,2 (2,44%). Szczegóły zostały zaprezentowane w tabeli poniżej.

Tabela 12. Zabudowa mieszkaniowa na terenie gminy Czersk

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2015	2016	2017	2018
Przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania	m ²	83,5	83,8	84,6	85,0
Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę	m ²	24,7	25,0	25,4	25,7
Mieszkania na 1000 mieszkańców	-	295,3	298,2	300,4	302,5

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

W analizowanym okresie na terenie gminy nastąpił wzrost wyposażenia mieszkań w instalacje sanitarne – łazienkę i centralne ogrzewanie oraz w sieć wodociągową. W porównaniu z rokiem 2015, do roku 2018, liczba mieszkań, podłączonych do sieci wodociągowej wzrosła o 0,1 p.p., liczba mieszkań wyposażonych w łazienkę zwiększyła się o 0,4 p.p., natomiast liczba mieszkań wyposażonych w centralne ogrzewanie wzrosła o 0,7 p.p.

Tabela 13. Mieszkania wyposażone w instalacje sanitarne na terenie gminy Czersk w latach 2015-2018

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2015	2016	2017	2018
Mieszkania podłączone do sieci wodociągowej	%	96,5	96,6	96,6	96,6
	-	5 957	6 025	6 088	6 143
Mieszkania wyposażone w łazienkę	%	87,2	87,4	87,5	87,6
	-	5 305	5 378	5 441	5 496
Mieszkania posiadające centralne ogrzewanie	%	71,4	71,7	71,9	72,1
	-	4 205	4 273	4 336	4 392

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

Ponadto zgodnie z informacjami z Programu gospodarowania mieszkaniowym zasobem Gminy Czersk na lata 2016 -2021, na dzień 31 grudnia 2015 r. mieszkaniowy zasób Gminy Czersk stanowiło 137 lokali komunalnych w 44 budynkach wspólnot mieszkaniowych, 100 lokali w 22 budynkach komunalnych oraz 26 lokali w 4 budynkach zarządzanych przez gminę. W ww. Programie zaplanowano na kolejne lata remonty i modernizację części budynków, które będą obejmowały przede wszystkim: wymianę pokryć dachowych oraz zakładanie nowych opierzeń i rynien, sukcesywną wymianę stolarki okiennej i drzwiowej, wymianę instalacji elektrycznych w budynkach oraz ocieplanie ścian niektórych budynków.

5. Stan zaopatrzenia w ciepło

5.1. Stan obecny

Na terenie gminy Czersk funkcjonuje scentralizowany system ciepłowniczy. Sieć ciepłownicza funkcjonująca za pomocą kotłowni zlokalizowanej przy ul. Gen. Maczka 6 obsługuje:

- 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.

Drugi duży system ciepłowniczy za pomocą kotłowni przy ul. Przytorowej 5 obsługuje budynki wchodzące w skład zasobów komunalnych oraz zasobów wspólnot mieszkaniowych przy ul. Przytorowej i Transportowców.

Energia ciepła na obszarze miasta wykorzystywana jest głównie do:

- ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody użytkowej w budownictwie mieszkaniowym,
- przygotowania posiłków w gospodarstwach domowych,
- na potrzeby zakładów przemysłowych (ogrzewanie, c.w.u., technologia),

— ogrzewania pomieszczeń i przygotowania c.w.u., na potrzeby technologiczne (w kuchniach) w szkołach i innych obiektach usługowych.

Na pozostałym terenie miasta oraz obszarze wiejskim gminy ciepło odbiorcom dostarczane jest za pomocą indywidualnych kotłowni i systemów grzewczych, które zaspokajają potrzeby budynków mieszkalnych oraz obiektów publicznych. W celach grzewczych na obszarze miasta najczęściej wykorzystywany jest węgiel, drewno oraz gaz, natomiast na terenie wiejskim – węgiel i drewno.

Na terenie miasta kotły węglowe sukcesywnie są wymieniane na kotły ekologiczne opalane gazem. Kotły ekologiczne charakteryzują się wyższą sprawnością i w mniejszym stopniu oddziałują 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.

W poniższej tabeli przedstawiono charakterystykę ogrzewania budynków użyteczności publicznej na terenie gminy.

Tabela 14. Charakterystyka ogrzewania budynków użyteczności publicznej na terenie gminy Czersk

Lp.	Nazwa budynku	Ilość urz. grzew.	Moc cieplna [kW]		Rodzaj paliwa	Ilość zużytego paliwa w ciągu roku	Czy budynek wymaga termomodernizacji ?	
			1 szt.	łącznie				
1.	Urząd Miejski w Czersku	2	76 kW	142 kW	Gaz ziemny	13 265 m ³	TAK	
2.	SP ZOZ Czersk	2	-	154 kW	Gaz ziemny	23 454 m ³	NIE	
3.	Wiejski Ośrodek Zdrowia w Rytlu	12	-	27 kW	Energia elektryczna	2 3162 kW	TAK - wymiana źródła ogrzewania	
4.	Przedszkole Samorządowe nr 1 im. Kubusia Puchatka w Czersku	1	50 kW	50 kW	Gaz ziemny	14 198 m ³	TAK	
5.	Szkoła Podstawowa nr 2 im. J.P. II w Czersku	2	345 kW 285 kW	630 kW	Gaz ziemny	58 160 m ³	TAK – wymiana starego kotła gazowego, termomodernizacja hali sportowej	
6.	Szkoła Podstawowa nr 2 im. J.P. II w Czersku - Hala Sportowa							
7.	Szkoła Podstawowa nr 2 im. J.P. II w Czersku - Tzw. „Hotelik”							
8.	Szkoła Podstawowa Gotelp	1	410 kW	410 kW	Węgiel	20 t	TAK – wymiana źródła ogrzewania	
9.	Zespół Szkół Specjalnych w Czersku ul. Batorego 15	1	170 kW	170 kW	Gaz ziemny	15 059 m ³	NIE	
10.	MGOPS Czersk ul Przytorowa 22	Ciepło dostarczane z sieci ciepłowniczej - z kotłowni przy ul. Przytorowej						
11.	Ośrodek Profilaktyki i Rozwiązywania Problemów Alkoholowych w Czersku, ul. Batorego 4a	2	24 kW	49 kW	Gaz ziemny	-	NIE	
			25 kW					
12	Szkoła Podstawowa nr 1 im. Janusza Korczaka, ul. Dworcowa 8, 89-650 Czersk	Ciepło dostarczane z sieci ciepłowniczej				1 136 GJ	NIE	

AKTUALIZACJA PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY CZERSK NA LATA 2011-2026

Lp.	Nazwa budynku	Ilość urz. grzew.	Moc cieplna [kW]		Rodzaj paliwa	Ilość zużytego paliwa w ciągu roku	Czy budynek wymaga termomodernizacji ?
			1 szt.	łącznie			
12.	Szkoła Podstawowa Łubna	bd	bd	bd	Ekogroszek	8 ton	TAK – wymiana źródła ogrzewania
13.	Zespół Szkół w Rytle, Filia w Krzyżu, Szkoła Podstawowa, Krzyż 28, 89-642 Ryteł	1	18	18 kW	Pompa ciepła	Ciepło dostarczone przez pompy ciepła 29,2 GJ	NIE
14.	Zespół Szkół, ul. Ks. Kowalkowskiego 6, 89-642 Ryteł - budynek szkolny w Rytle	1	100 kW	100 kW	Ekogroszek	43 tony	TAK – wymiana źródła ogrzewania
15.	Zespół Szkół, ul. Ks. Kowalkowskiego 6, 89-642 Ryteł - sala gimnastyczna	1	od 6,5 – 33, kW	33 kW	Gaz płynny	13 900 l	TAK
16.	Punkt Przedszkolny w Gutowcu	1	Od 5,9 – 30,2 kW	30,2 kW	Gaz płynny	5 719 l	NIE
17.	Przedszkole Samorządowe nr 2 im. Jana Brzechwy w Czersku, ul. Chojnicka 5	1	bd	bd	Gaz ziemny	154 030 kWh	TAK – wymiana starego kotła gazowego
18.	Świetlica wiejska przy OSP Będźmierowice	1	50 kW	50 kW	Ekogroszek	4 t	NIE
19.	Świetlica wiejska przy OSP Gotelc	1	40 kW	40 kW	Ekogroszek	1,5 t	NIE
20.	Świetlica wiejska przy OSP Malachin	1	40 kW	40 kW	Ekogroszek	1,5 t	TAK – wymiana źródła ogrzewania
21.	Świetlica wiejska przy OSP Mokre	1	40 kW	40 kW	Ekogroszek	1,5 t	NIE
22.	Świetlica wiejska przy OSP Wieck	1	40 kW	40 kW	Ekogroszek	2 t	NIE

AKTUALIZACJA PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY CZERSK NA LATA 2011-2026

Lp.	Nazwa budynku	Ilość urz. grzew.	Moc cieplna [kW]		Rodzaj paliwa	Ilość zużytego paliwa w ciągu roku	Czy budynek wymaga termomodernizacji ?
			1 szt.	łącznie			
23.	Świetlica wiejska przy OSP Złe Mięso	1	25 kW	25 kW	Drewno	Pozyskane w akcjach	TAK – wymiana źródła ogrzewania
24.	Świetlica wiejska Gutowiec	1	40 kW	40 kW	Pellet	4 t	NIE
25.	Świetlica wiejska Klaskawa	bd	bd	bd	Energia elektryczna	8 000 kWh	NIE
26.	Świetlica wiejska Kurcze	bd	bd	bd	Drewno	bd	TAK
27.	Świetlica wiejska Łąg Kolonia	bd	bd	bd	Energia elektryczna	bd	TAK
28.	Świetlica wiejska w Krzyżu	bd	bd	bd	Energia elektryczna	9 000 kWh	NIE
29.	Świetlica wiejska w Zapędowie	1	50 kW	50 kW	Ekogroszek	1,5 t	NIE
30.	OSP Rytel	1	50 kW	50 kW	Ekogroszek	5,5 t	TAK – wymiana źródła ogrzewania
31.	OSP Czersk	1	50 kW	50 kW	Gaz ziemny	bd	NIE
32.	OSP Odry	1	40 kW	40 kW	Ekogroszek	1,5 t	NIE
33.	Zespół Szkół w Łęgu	bd	bd	350 kW	Ekogroszek	70 ton	TAK – wymiana źródła ogrzewania
34.	Przedszkole Samorządowe w Łęgu	1	25 kW	25 kW	Ekogroszek	6 ton	NIE
35.	Budynek w Lipkach Górnych (część wykorzystywana przez szkołę)	1	Piec kaflowy		Drewno Węgiel	1,5 m ³ 4 tony	TAK
36.	Budynek administracyjny Zasobów Komunalnych w Czersku	1	100 kW	100 kW	Gaz ziemny	347 GJ	NIE

AKTUALIZACJA PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY CZERSK NA LATA 2011-2026

Lp.	Nazwa budynku	Ilość urz. grzew.	Moc cieplna [kW]		Rodzaj paliwa	Ilość zużytego paliwa w ciągu roku	Czy budynek wymaga termomodernizacji ?
			1 szt.	łącznie			
37.	Gminne Centrum Kultury w Czersku	bd	bd	bd	Węgiel opałowy	30 000 kg	NIE
38.	Gminne Centrum Kultury w Czersku – Dom Kultury w Rytle Biblioteka Publiczna w Rytle	bd	bd	bd	Węgiel opałowy	25 000 kg	NIE
39.	Gminne Centrum Kultury w Czersku – Dom Kultury w Łęgu Biblioteka Publiczna w Łęgu	bd	bd	bd	Pellet	20 000 kg	NIE
40.	Centrum Informacji Turystycznej	1	30 kW	30 kW	Gaz ziemny	12 000 m ³	NIE
41.	Oczyszczalnia Ścieków Czersk – budynek socjalny	1	64 kW	64 kW	Ekogroszek	14 000 kg	NIE
42.	Oczyszczalnia Ścieków Czersk – budynek administracji	1	36 kW	36 kW	Olej opałowy	4 800 l	NIE
43.	SUW Czersk	1	45 kW	45 kW	Gaz ziemny	46 746 kWh	NIE

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych od podmiotów użytkujących budynki publiczne na terenie gminy Czersk

Kolejna tabela przedstawia charakterystykę ogrzewania budynków mieszkalnych wielorodzinnych i budynków mieszkalnych na terenie gminy Czersk, będących w zarządzaniu przez zewnętrzne jednostki.

Tabela 15. Charakterystyka ogrzewania budynków mieszkalnych i wielorodzinnych na terenie gminy Czersk

Lp.	Adres	Zarządca	Rodzaj paliwa	Czy budynek wymaga termomodernizacji ?
1	Będzmierowice 68	Administracja Zasobów Komunalnych	Drewno-Węgiel	NIE
2	Czersk, ul. 21 Lutego 2	Administracja Zasobów Komunalnych	Drewno-Węgiel	-
3	Czersk, ul. 21 Lutego 2a	Administracja Zasobów Komunalnych	Drewno-Węgiel	NIE
4	Czersk, ul. 21 Lutego 4	Administracja Zasobów Komunalnych	Drewno-Węgiel	TAK
5	Czersk, ul. 21 Lutego 65	Administracja Zasobów Komunalnych	Drewno-Węgiel	NIE
6	Czersk, ul. 21 Lutego 70	Administracja Zasobów Komunalnych	Drewno-Węgiel	-
7	Czersk, ul. Andersa 5	Administracja Zasobów Komunalnych	Gaz ziemny	-
8	Czersk, ul. Batorego 14	Administracja Zasobów Komunalnych	Drewno-Węgiel	-
9	Czersk, ul. Chojnicka 2	Administracja Zasobów Komunalnych	Drewno-Węgiel	-
10	Czersk, ul. Chojnicka 2a	Administracja Zasobów Komunalnych	Drewno-Węgiel	NIE
11	Czersk, ul. Chojnicka 14	Administracja Zasobów Komunalnych	Drewno-Węgiel	-
12	Czersk, ul. Dworcowa 11	Administracja Zasobów Komunalnych	Drewno-Węgiel	NIE
13	Czersk, ul. Dworcowa 12	Administracja Zasobów Komunalnych	Drewno-Węgiel	NIE
14	Czersk, ul. Dworcowa 15	Administracja Zasobów Komunalnych	Drewno-Węgiel	NIE

AKTUALIZACJA PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY CZERSK NA LATA 2011-2026

Lp.	Adres	Zarządca	Rodzaj paliwa	Czy budynek wymaga termomodernizacji ?
15	Czersk, ul. Dworcowa 16	Administracja Zasobów Komunalnych	Drewno-Węgiel	NIE
16	Czersk, ul. Dworcowa 21	Administracja Zasobów Komunalnych	Drewno-Węgiel	-
17	Czersk, ul. Dąbrowskiego 1	Administracja Zasobów Komunalnych	Drewno-Węgiel	-
18	Czersk, ul. Kolejowa 1	Administracja Zasobów Komunalnych	Drewno - Węgiel	-
19	Czersk, ul. Kolejowa 1d	Administracja Zasobów Komunalnych	Gaz	NIE
20	Czersk, ul. Kolejowa 7	Administracja Zasobów Komunalnych	Gaz	NIE
21	Czersk, ul. Kosobudzka 21	Administracja Zasobów Komunalnych	Drewno-Węgiel	NIE
22	Czersk, ul. Kościuszki 1	Administracja Zasobów Komunalnych	Drewno-Węgiel	NIE
23	Czersk, ul. Kościuszki 15	Administracja Zasobów Komunalnych	Drewno-Węgiel	NIE
24	Czersk, ul. Kościuszki 26	Administracja Zasobów Komunalnych	Drewno-Węgiel	-
25	Czersk, ul. Kr. Jadwigi 5a	Administracja Zasobów Komunalnych	Drewno-Węgiel	NIE
26	Czersk, ul. Kr. Jadwigi 7	Administracja Zasobów Komunalnych	Drewno-Węgiel	NIE
27	Czersk, ul. Kr. Jadwigi 22	Administracja Zasobów Komunalnych	Drewno-Węgiel	NIE
28	Czersk, ul. Kr. Jadwigi 24	Administracja Zasobów Komunalnych	Drewno-Węgiel	NIE
29	Czersk, ul. Kr. Jadwigi 28	Administracja Zasobów Komunalnych	Drewno-Węgiel	TAK
30	Czersk, ul. Kr. Jadwigi 28	Administracja Zasobów Komunalnych	Drewno-Węgiel	NIE

AKTUALIZACJA PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY CZERSK NA LATA 2011-2026

Lp.	Adres	Zarządca	Rodzaj paliwa	Czy budynek wymaga termomodernizacji ?
31	Czersk, ul. Łukowska 2	Administracja Zasobów Komunalnych	Drewno-Węgiel	NIE
32	Czersk, ul. Piaskowa 7	Administracja Zasobów Komunalnych	Drewno-Węgiel	NIE
33	Czersk, ul. Przytorowa	Administracja Zasobów Komunalnych	Gaz	NIE
34	Czersk, ul. Sportowa 9	Administracja Zasobów Komunalnych	Drewno-Węgiel	NIE
35	Czersk, ul. St. Urzędu 22	Administracja Zasobów Komunalnych	Drewno-Węgiel	NIE
36	Czersk, ul. St. Urzędu 24	Administracja Zasobów Komunalnych	Drewno-Węgiel	NIE
37	Czersk, ul. St. Urzędu 26	Administracja Zasobów Komunalnych	Drewno-Węgiel	NIE
38	Czersk, ul. Starogardzka 19	Administracja Zasobów Komunalnych	Drewno-Węgiel	-
39	Czersk, ul. Starogardzka 26	Administracja Zasobów Komunalnych	Drewno-Węgiel	-
40	Czersk, ul. Starogardzka 40	Administracja Zasobów Komunalnych	Drewno-Węgiel	NIE
41	Czersk, ul. Starogardzka 49	Administracja Zasobów Komunalnych	Drewno-Węgiel	NIE
42	Czersk, ul. Starogardzka 50	Administracja Zasobów Komunalnych	Drewno-Węgiel	-
43	Czersk, ul. Starogardzka 61	Administracja Zasobów Komunalnych	Drewno-Węgiel	-
44	Czersk, ul. Targowa 24	Administracja Zasobów Komunalnych	Drewno-Węgiel	-
45	Czersk, ul. Transportowców 1,4,6,8, W. Polskiego 6	Administracja Zasobów Komunalnych	Gaz	TAK

AKTUALIZACJA PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY CZERSK NA LATA 2011-2026

Lp.	Adres	Zarządca	Rodzaj paliwa	Czy budynek wymaga termomodernizacji ?
46	Czersk, ul. Towarowa 5	Administracja Zasobów Komunalnych	Drewno-Węgiel	NIE
47	Czersk, ul. Tucholska 50	Administracja Zasobów Komunalnych	Drewno-Węgiel	NIE
48	Kamionka 14	Administracja Zasobów Komunalnych	Drewno-Węgiel	NIE
49	Kamionka 14	Administracja Zasobów Komunalnych	Drewno-Węgiel	-
50	Kurcze	Administracja Zasobów Komunalnych	Drewno-Węgiel	-
51	Kwieki	Administracja Zasobów Komunalnych	Drewno-Węgiel	-
52	Mokre	Administracja Zasobów Komunalnych	Drewno-Węgiel	-
53	Rytel, ul. Chojnicka 33	Administracja Zasobów Komunalnych	Drewno-Węgiel	-
54	Rytel, ul. Dworzec 7	Administracja Zasobów Komunalnych	Drewno-Węgiel	-
55	Rytel, ul. Piaskowa 14	Administracja Zasobów Komunalnych	Drewno-Węgiel	NIE
56	Rytel, ul. Ostrowska 6	Administracja Zasobów Komunalnych	Drewno-Węgiel	NIE
57	Łąg, ul. Dworcowa 15	Administracja Zasobów Komunalnych	Drewno-Węgiel	-
58	Łąg, ul. Kościelna 8	Administracja Zasobów Komunalnych	Drewno-Węgiel	NIE
59	Łukowo	Administracja Zasobów Komunalnych	Drewno-Węgiel	NIE
60	Lipki Górne 26	Administracja Zasobów Komunalnych	Drewno-Węgiel	NIE
61	Gen. Wł. Andersa 1	Spółdzielnia Mieszkaniowa w Chojnicach	Pellet, gaz	NIE
62	Gen. Wł. Andersa 3	Spółdzielnia Mieszkaniowa w Chojnicach	Pellet, gaz	NIE
63	Gen. Maczka 1	Spółdzielnia Mieszkaniowa w Chojnicach	Pellet, gaz	NIE

Lp.	Adres	Zarządca	Rodzaj paliwa	Czy budynek wymaga termomodernizacji ?
64	Gen. Maczka 3	Spółdzielnia Mieszkaniowa w Chojnicach	Pellet, gaz	NIE
65	Gen. Maczka 5	Spółdzielnia Mieszkaniowa w Chojnicach	Pellet, gaz	NIE
66	Gen. J. Hallera 1	Spółdzielnia Mieszkaniowa w Chojnicach	Pellet, gaz	NIE
67	Gen. J. Hallera 3	Spółdzielnia Mieszkaniowa w Chojnicach	Pellet, gaz	NIE
68	Gen. J. Hallera 5	Spółdzielnia Mieszkaniowa w Chojnicach	Pellet, gaz	NIE
69	Gen. J. Hallera 7	Spółdzielnia Mieszkaniowa w Chojnicach	Pellet, gaz	NIE
70	Gen. J. Hallera 9	Spółdzielnia Mieszkaniowa w Chojnicach	Pellet, gaz	NIE

Źródło: Informacje od Administracji Zasobów Komunalnych w Czersku oraz Spółdzielni Mieszkaniowej w Chojnicach

Analizując poniższą tabelę, w zakresie wyposażenia mieszkań na terenie gminy Czersk w centralne ogrzewanie w latach 2015-2018 liczba ta wzrosła o 0,7 p.p.

Tabela 16. Mieszkania wyposażone w centralne ogrzewanie na terenie gminy Czersk w latach 2015-2018

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2015	2016	2017	2018
Mieszkania posiadające centralne ogrzewanie	%	71,4	71,7	71,9	72,1
	-	4 205	4 273	4 336	4 392

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

5.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstw ciepłowniczych

Na terenie gminy brak jest typowych przedsiębiorstw ciepłowniczych. W kolejnych latach planuje się utrzymanie lokalnych kotłowni usytuowanych przy ul. Gen Maczka 6 oraz ul. Przytorowej 5 z możliwością ewentualnej rozbudowy i modernizacji.

5.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w ciepło

Zgodnie z zapisami Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Czersk w zakresie systemu zaopatrzenia w ciepło, przyjmuje się następujące kierunki rozwoju:

- utrzymanie dotychczasowych źródeł ciepła przy ul. Generała Maczka 6 i Przytorowej 5 dla ogrzewania spółdzielczego budownictwa wielorodzinnego z możliwością ich modernizacji i rozbudowy;
- docelowo modernizacja lokalnych kotłowni, w zabudowie wielorodzinnej, usługowej i indywidualnym budownictwie jednorodzinny i zagrodowym, opalanych węglem i miałem węglowym, na rzecz nowoczesnych systemów grzewczych, wykorzystujących wysoki stopień spalania, w tym zgazowywanie zrębków drzewnych;
- w indywidualnych gospodarstwach, a szczególnie w nowych budynkach oraz w zabudowie mieszkaniowej jednorodzinnej, zalecane stosowanie systemów grzewczych, preferujących paliwa ekologiczne, oraz technologie o wysokim stopniu spalania, między innymi zgazowywanie zrębków drzewnych, eliminujące zanieczyszczanie atmosfery.

Ponadto istotne jest prowadzenie działań i wsparcie mieszkańców w zakresie wymiany starych pieców i kotłów na paliwo stałe oraz termomodernizacji budynków jednorodzinnych. Gmina Czersk prowadzi konsultacje w zakresie możliwości skorzystania z programu „Czyste Powietrze”, którego celem jest poprawa efektywności energetycznej i zmniejszenie emisji pyłów i innych zanieczyszczeń do powietrza z istniejących jednorodzinnych budynków mieszkalnych lub uniknięcie emisji zanieczyszczeń powietrza, pochodzących z nowo budowanych jednorodzinnych budynków mieszkalnych.

6. Stan zaopatrzenia w gaz

6.1. Stan obecny zaopatrzenia gminy w gaz

Na terenie gminy funkcjonuje sieć gazowa, która zlokalizowana jest w mieście Czersk. Analizowana jednostka jest zasilana gazem ziemnym wysokometanowym 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 z Tucholi do Czerska. Gazociąg ten zasila stację redukcyjno – pomiarową pierwszego stopnia o przepustowości $Q=1600 \text{ m}^3/\text{h}$, zlokalizowaną w zachodniej części miasta Czersk przy ul. Dębowej. Następnie gazociągi średniego ciśnienia zasilają trzy stacje redukcyjno-pomiarowe drugiego stopnia tj. SR-II nr 1 zlokalizowana przy ul. Kwiatowej, SR-II nr 2 zlokalizowana przy ul. Łubianka (rejon bilansowy nr II) i SR-II nr 3. Ze stacji redukcyjnej drugiego stopnia nr 1 (ul. Kwiatowa) gaz ziemny rozprowadzany jest w kierunku wschodnim i dalej centralnym oraz w kierunku południowym i południowo-wschodnim, natomiast ze stacji nr 2 (ul. Łubianka) – w kierunku północnym oraz południowym i południowo-wschodnim.

Łączna długość sieci gazowej na terenie gminy w roku 2019 wyniosła 48 157 metrów i od roku 2015 wzrosła ona o 5 000 m (tj. 11,59%). W tym samym roku łączna liczba przyłączy wyniosła 863 szt. i w analizowanym okresie wzrosła o 53 szt. (tj. 6,54%). Według szacunków PSG Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Gdańsku długość sieci gazowej do 2024 roku wzrośnie do około 80 000 metrów a liczba przyłączy do około 960. Szczegóły prezentuje tabela poniżej.

Tabela 17. Długość sieci gazowej oraz liczba przyłączy w gminie Czersk za okres 2015-2019 r. oraz szacunki na lata 2020-2024

Rok	Łączna długość sieci gazowej [m]	Łączna liczba przyłączy [szt.]
Dane rzeczywiste		
2015	43 157	810
2016	43 786	819
2017	44 956	830
2018	45 610	869
2019	48 157	863
Dane szacunkowe		
2020	ok. 49 000	875
2021	ok. 50 000	890
2022-2024	ok. 80 000	ok. 960 w 2024 r.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych PSG Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Gdańsku
Poniższa tabela prezentuje ilość układów pomiarowych i ilość dystrybuowanego paliwa gazowego w grupach taryfowych w latach 2018-2019 na terenie gminy Czersk.

Tabela 18. Ilość układów pomiarowych i ilość dystrybuowanego paliwa gazowego w grupach taryfowych w latach 2018-2019

Taryfa	2018		2019	
	Ilość ukł. pom. [szt.]	Ilość dystr. gazu [m ³ /rok]	Ilość ukł. pom. [szt.]	Ilość dystr. gazu [m ³ /rok]
W1	790	67 393	761	89 378
W2	311	210 468	348	214 461
W3	243	539 431	245	534 481
W4	13	162 867	13	166 898
W5.1	14	543 294	14	530 752
W6.A1	2	281 020	2	255 507
Razem	1 373	1 804 473	1 383	1 791 477

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych PSG Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Gdańsku Spółka PSG zakłada, że w latach 2020-2021 ilość dystrybuowanego paliwa gazowego na terenie gminy Czersk utrzyma się na poziomie zbliżonym do obecnego tj. ok 1 800 tys. m³/rok. Natomiast w latach 2022-2024 r. szacuje, że roczny wolumen dystrybuowanego gazu będzie wzrastał o 1,5% rocznie (gazyfikacja miejscowości Łąg).

Zgodnie z danymi od PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o. ilość odbiorów gazu oraz zużycie gazu na terenie gminy Czersk w latach 2015 -2019 wzrosło, w tym:

- liczba odbiorów gazu ogółem wzrosła o 6,05%, a zużycie gazu ogółem wzrosło o 9,89%;
- liczba odbiorów z gospodarstw domowych wzrosła o 5,31%, a zużycie przez nich gazu wzrosło o 2,57%;
- liczba odbiorów z sektora przemysłu i budownictwa wzrosła o 33,33%, a zużycie przez nich gazu wzrosło o 37,29%;
- liczba odbiorów z sektora handlu i usług wzrosła o 11,36%, a zużycie przez nich gazu wzrosło o 7,52%.

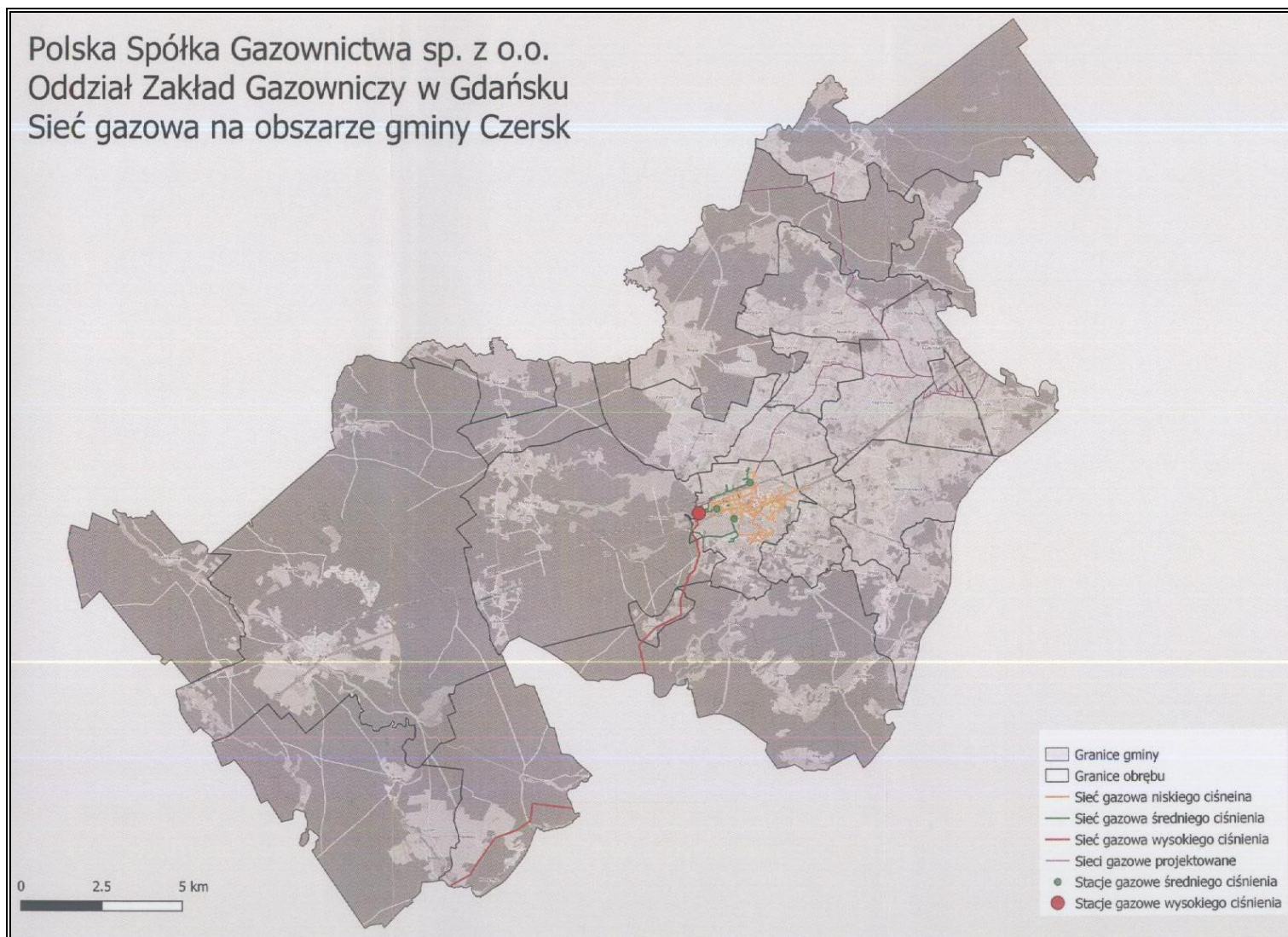
Szczegółowe dane zostały przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela 19. Zużycie i liczba odbiorców gazu zlokalizowanych na terenie Gminy Czersk w latach 2015 – 2019

Rok	Liczba odbiorców gazu [szt.]						Zużycie gazu w ciągu roku [MWh]					
	Ogółem	Gospodarstwo domowe	W tym ogrzewający	Przemysł i budownictwo	Handel i Usługi	Pozostali	Ogółem	Gospodarstwo domowe	W tym ogrzewający	Przemysł i budownictwo	Handel i Usługi	Pozostali
2015	1 289	1 186	379	15	88	0	18 471,30	8 101,30	3 574,30	2 818,00	7 552,00	0,00
2016	1 332	1 232	379	15	85	0	18 104,30	9 091,20	3 402,50	2 361,30	6 651,80	0,00
2017	1 326	1 226	377	15	85	0	17 827,10	8 791,20	3 290,20	2 590,30	6 445,60	0,00
2018	1 337	1 228	377	15	94	0	20 277,00	9 303,00	3 482,00	1 487,00	9 487,00	0,00
2019	1 367	1 249	1 249	20	98	0	20 298,60	8 309,90	8 309,90	3 868,70	8 120,00	0,00

Źródło: PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o

Rysunek 8. Mapa przesyłowej sieci gazowej na terenie gminy Czersk



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych PSG Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Gdańsku

6.2. Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego na terenie gminy

Zatwierdzony decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki (pismo nr DRG.DRG-3.4311.2.2019.RTu z dnia 24.10.2019) Plan rozwoju Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe na lata 2020-2024 zakłada wybudowanie do roku 2024 na terenie gminy Czersk ok. 30 km dystrybucyjnej sieci gazowej. Ponadto spółka zakłada, że w latach 2022-2024 r. roczny wolumen dystrybuowanego gazu będzie wzrastał o 1,5% rocznie, co spowodowane jest m.in. gazyfikacją miejscowości Łąg.

6.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w gaz

Zgodnie z zapisami Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Czersk w zakresie systemu zaopatrzenia w gaz, przyjmuje się następujące kierunki rozwoju:

- utrzymanie przebiegu gazociągu wysokiego ciśnienia, przebiegającego przez teren miasta i gminy od strony Tucholi przedstawionego na Rysunku Studium,
- adaptacja stacji redukcyjnych gazu I_o i I_l z możliwością przebudowy na większą przepustowość,
- adaptacja istniejących gazociągów średniego ciśnienia na terenie miasta,
- rozbudowa i budowa sieci gazowej niskiego ciśnienia, dla zasilania istniejącego i planowanego budownictwa mieszkaniowego i usługowego na terenie miasta i gminy,
- planowana przez Operatora Gazociągów Przesyłowych rozbudowa gazociągu wysokiego ciśnienia od Czerska w kierunku Starogardu Gdańskiego, oraz budowa nowych gazociągów wysokiego ciśnienia i zbiorczych przebiegających przez teren miasta i gminy,
- budowa sieci gazowej średniego i niskiego ciśnienia, dla zasilania nowych terenów przeznaczanych pod intensywną zabudowę.

7. Stan zaopatrzenia w energię elektryczną

7.1. Stan obecny zaopatrzenia gminy w energię elektryczną

Gmina Czersk zasilana jest ze stacji elektroenergetycznej 110/15 kV GPZ Czersk, zlokalizowanej w północnej części miasta Czersk oraz stacji GPZ „Chojnice Przemysłowa” zlokalizowanej w Chojnicach. GPZ „Czersk” zasilają miasto oraz wschodnią i środkową część gminy Czersk, natomiast GPZ „Chojnice Przemysłowa” zasilają zachodnie obszary gminy Czersk.

Z powyższych stacji wyprowadzona jest sieć elektroenergetyczna średniego napięcia biegnąca do zlokalizowanych na obszarze gminy stacji elektroenergetycznych SN/nn. Jest to 168 szt. stacji słupowych SN/nn, 14 szt. stacji wewnętrznych SN/nn oraz 26 szt. stacji

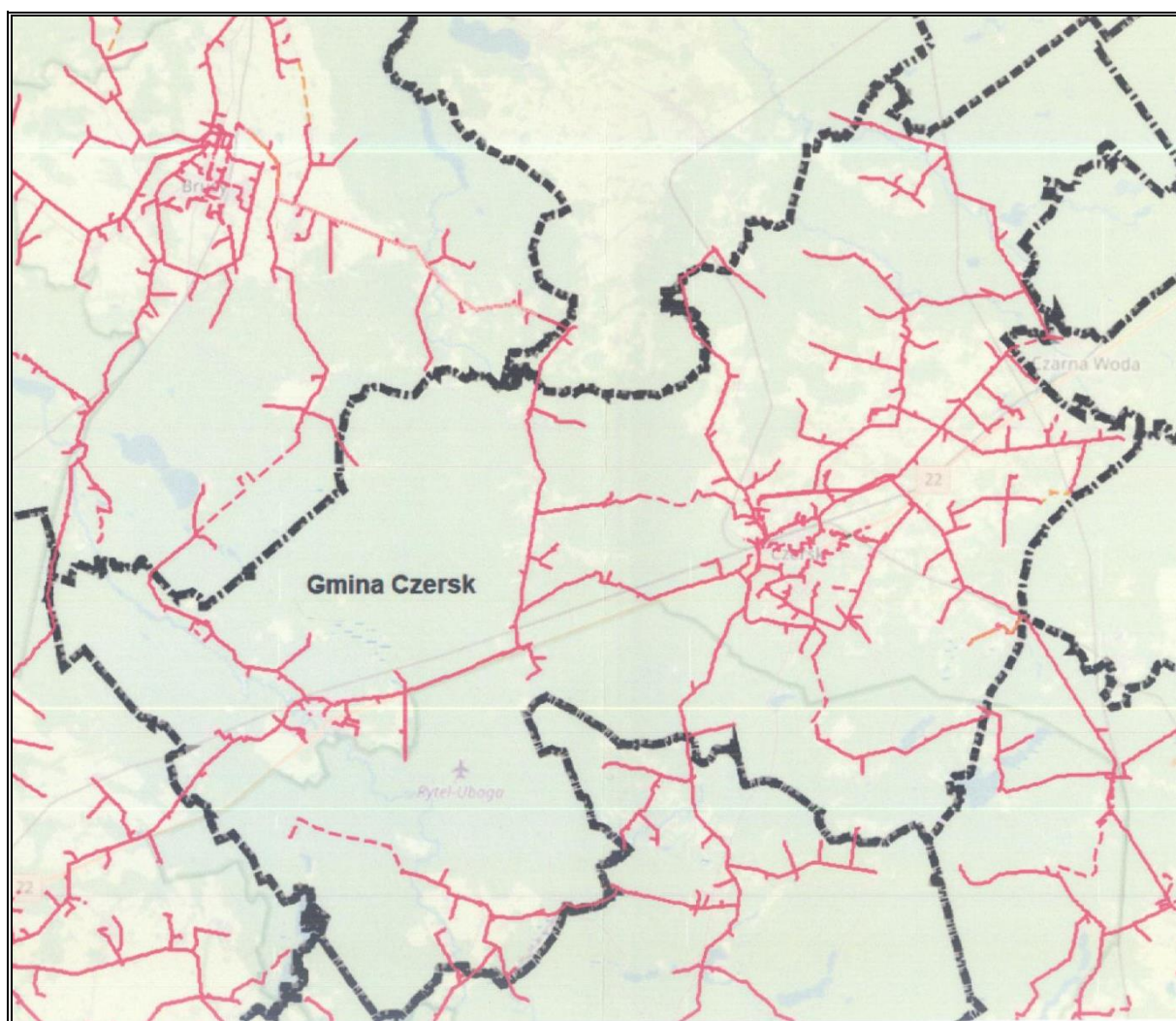
abonenckich SN/nn.

Długość linii energetycznych na terenie gminy przedstawia się następująco:

- linie napowietrzne WN 110 kV - 33,59 km,
- linie napowietrzne SN - 206,72 km,
- linie kablowe SN - 28,04 km,
- linie napowietrzne nn - 238,14 km (bez przyłączy),
- linie kablowe nn - 154,17 km (bez przyłączy).

Stan techniczny sieci jest zadowalający. Istniejąca sieć WN, SN i nn jest na bieżąco monitorowana i remontowana na podstawie wykonywanych jej oględzin zgodnie z Instrukcją Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej obowiązującej na obszarze działania ENEA Operator Sp. z o.o. Możliwość zasilania rezerwowego gminy Czersk odbywa się poprzez linie SN zasilane przede wszystkim z GPZ „Czersk” oraz GPZ-y ościenne.

Rysunek 9. Mapa sieci elektroenergetycznej średniego napięcia SN na terenie gminy Czersk



Źródło: ENEA Operator Sp. z o.o.

7.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego

Inwestycje planowane do realizacji przez przedsiębiorstwo ENEA Operator Sp. z o.o. na terenie gminy w zakresie rozbudowy oraz modernizacji systemu energetycznego na najbliższe lata prezentuje poniższa tabela.

Tabela 20. Inwestycje planowane do realizacji na terenie gminy Czersk w zakresie rozbudowy oraz modernizacji systemu energetycznego w okresie 2020-2025

Planowany okres realizacji	Zakres planowanej inwestycji
2020-2025	Budowa, rozbudowa i modernizacja linii kablowych i napo-wietrznych SN oraz stacji transformatorowych związana z przyłączaniem odbiorców III grupy
2020-2025	Budowa, rozbudowa i modernizacja linii kablowych i napo-wietrznych SN i nn, stacji transformatorowych i transformato-rów SN/nn oraz słupów SN związana z przyłączaniem odbior-ców grupy IV-VI
2020-2025	Budowa przyłączy SN związana z przyłączaniem nowych odbiorców grupy III
2020-2025	Budowa przyłączy nn związana z przyłączaniem nowych od-biorców grupy IV-VI

Źródło: ENEA Operator Sp. z o.o.

7.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenie w energię elektryczną

Zgodnie z zapisami Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Czersk w zakresie systemu zaopatrzenia w energię elektryczną, przyjmuje się następujące kierunki rozwoju:

- adaptacja głównego punktu zasilania WN/SN zlokalizowanego na terenie miasta Czerska, z możliwością jego modernizacji,
- adaptacja linii wysokiego napięcia 110 kV, zasilającej główny punkt zasilania w Czersku od strony Czarnej Wody, oraz linii wysokiego napięcia 110 kV relacji Czersk – Brusy,
- budowa nowych odcinków sieci rozdzielczej średniego i niskiego napięcia oraz stacji transformatorowych dla zasilania nowych inwestycji,
- realizacja stacji transformatorowych na terenach zainwestowanych, wynikająca ze zwiększonego obciążenia,
- w ramach modernizacji sieci, sukcesywne wprowadzanie sieci kablowej średniego i niskiego napięcia, na terenach zwartej zabudowy mieszkaniowej.

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.

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 na terenie Polski, jak i gminy Czersk, 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),
- energooszczędne korzystanie z biurowych i domowych urządzeń.

1. Modernizacja źródeł ciepła – modernizacja systemu ogrzewania powinna obejmować przede wszystkim źródło wytwarzania ciepła, ale także inne elementy instalacji wewnętrznej, jak: armatura, zawory, grzejniki, zastosowanie automatyki, odpowiednia regulacja wstępna.

2. Termomodernizacja budynków:

- **ocieplenie ścian zewnętrznych** – powoduje przede wszystkim zmniejszenie strat ciepła oraz podwyższenie temperatury ściany od strony pomieszczeń, przez co w znaczącym stopniu redukuje się zagrożenie powstawania pleśni i zagrzybień. Najczęstszym sposobem izolowania ścian jest izolowanie od zewnątrz, dzięki czemu likwiduje się mostki cieplne występujące w konstrukcjach zewnętrznych, tworzy się jednorodną izolację na całej powierzchni, poprawia się estetykę często starych i uszkodzonych elewacji. Ponadto wzrasta akumulacyjność cieplna budynku, dzięki czemu nawet przy czasowym obniżeniu ogrzewania temperatura w budynku nieznacznie spada, a doprowadzenie jej do wymaganego poziomu zajmuje znacznie

mniej czasu.

- **ocieplenie stropów** – ocieplenie stropów nad piwnicami nieogrzewanymi wykonuje się głównie od strony pomieszczeń piwnic przez zamocowanie płyt izolacyjnych, głównie styropianowych do stropów. W budynkach mieszkalnych w piwnicach zazwyczaj znajdują się komórki lokatorskie, a więc już sam fakt, iż komórki należą do wielu właścicieli uniemożliwia praktyczne wykonanie prac. Inną trudnością jest obniżenie wysokości sufitu, co w niektórych budynkach stanowi poważne przeciwwskazanie. Z kolei najprostszym sposobem zaizolowania stropów nad ostatnią kondygnacją oddzielających pomieszczenia ogrzewane od nieogrzewanego poddasza jest ułożenie szczelnych warstw izolacyjnych wprost na stropie. W przypadku poddaszy użytkowych oprócz izolacji o wzmocnionych parametrach (utwardzanych) należy wykonać zabezpieczenie chroniące przed uszkodzeniem warstwy izolacyjnej poprzez wykonanie odeskowania lub wylewki gładzi cementowej.
- **modernizacja okien i drzwi zewnętrznych** – najbardziej rozpowszechnionym i najskuteczniejszym sposobem zmniejszenia strat ciepła jest wymiana istniejących okien na nowoczesne, energooszczędne okna. Należy pamiętać, że wymiana okien to nie tylko zabieg poprawiający efektywność cieplną, ale również zabieg poprawiający bezpieczeństwo użytkowania, jak i samą użyteczność okien. Tak więc, mimo wysokich kosztów związanych z wymianą okien, uzyskuje się wiele korzyści dodatkowych, jak np. poprawienie warunków akustycznych, szczelność, łatwość konserwacji (brak konieczności malowania okien z PCV). Innym sposobem na zmniejszenia strat ciepła jest zmniejszenie powierzchni okien tam gdzie ich powierzchnia jest za duża w stosunku do potrzeb naświetlenia naturalnego. Sytuacja taka często ma miejsce w budynkach użyteczności publicznej gdzie nierzadko całe ciągi komunikacyjne, czy klatki schodowe przeszklone są stolarką okienną, nierzadko stalową lub aluminiową o bardzo złych parametrach izolacyjnych.

3. Modernizacja instalacji odbiorczych (centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej) – do przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych w tym zakresie należy zaliczyć m.in. stosowanie źródeł ciepła o wysokiej sprawności, dobranych adekwatnie do zapotrzebowania na ciepłą wodę; izolowanie przewodów instalacji c.w.u.; stosowanie układów solarnego podgrzewania wody (we współpracy ze źródłem konwencjonalnym); stosowanie zbiorników, zasobników o wysokim standardzie izolacyjności cieplnej; stosowanie pomp cyrkulacyjnych z płynną regulacją ich wydajności; stosowanie układów cyrkulacyjnych, dodatkowej armatury typu zawory termostatyczne.

4. Energooszczędne korzystanie z biurowych i domowych urządzeń – pierwszym krokiem, który może doprowadzić do zmniejszenia zużycia energii elektrycznej jest zmiana przyzwyczajeń. Należy przede wszystkim pamiętać o tym, by nie zostawiać włączonych sprzętów, z których w danej chwili nie korzystamy np. włączonego telewizora lub komputera. Równie ważne jest niepozostawienie zapalonego światła w pomieszczeniach, gdzie akurat nie przebywamy, a także umiejętne korzystanie ze sprzętów (np. nie należy stawiać lodówki w pobliżu urządzeń wydzielających ciepło oraz wkładać do niej gorących produktów). Zamiast oświetlać dom, należy lepiej wykorzystać światło naturalne. Należy również pamiętać o odpowiednim wykorzystaniu naturalnego światła np. przez malowanie ścian na jasne kolory i używaniu dużych lusterek. Ponadto warto wymienić tradycyjne żarówki na energooszczędne świetlówki. Zużywają one nawet 5-krotnie mniej energii. I najważniejsza, a zarazem najprostsza zasada - nieużywane oświetlenie należy wyłączać. Dla oszczędności energii istotne znaczenie ma także energooszczędny sprzęt. Model klasy A potrzebuje o 15% więcej prądu niż urządzenie A+ i nawet 40% więcej niż A++. Koszt zakupu urządzeń energooszczędnych nie jest dużo wyższy od tych o gorszej klasie. Dlatego już na etapie decyzji o kupnie danego sprzętu, warto zastanowić się jaka jest jego efektywność energetyczna. 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.

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.

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 zmianę paliwa stałego (węgiel) na bardziej ekologiczne paliwa ciekłe, gazowe lub biopaliwa. Kwestia ochrony środowiska ma duże znaczenie ze względu na 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.

Ogólnie źródła ciepła można podzielić na:

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

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 opalonymi 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,
- w razie stosowania paliw stałych najbardziej efektywnie energetycznie jest skojarzone wytwarzanie energii cieplnej i elektrycznej w elektrociepłowniach,
 - źródła ciepła opalane węglem o małych mocach (kotłownie lokalne i indywidualne w małych domach) są nieopłacalne energetycznie i uciążliwe dla środowiska naturalnego,
 - bardzo korzystne energetycznie i z punktu widzenia ochrony środowiska są układy grzewcze na paliwo gazowe lub ciekłe, wyposażone w nowoczesne jednostki kotłowe oraz kotłownie wykorzystujące w procesie spalania biopaliwa tj. pellet, słoma, drewno, owies,
 - rozwiązaniem, mającym w przyszłości 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 nowoczesnych kotłów węglowych przekracza 90%.

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;
- wzrost cen węgla spowodowana spadkiem zasobów węgla w Polsce, oraz wzrostem importu węgla z zagranicy.

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,
- oszczędność miejsca – brak magazynu paliwa,
- stała gotowość do pracy i szybki rozruch,
- opłata za paliwo następuje po jego zużyciu

Wady:

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

Kotły opalane gazem ziemnym należy stosować przy modernizacji kotłowni wszędzie tam, gdzie istnieje możliwość przyłączenia do sieci gazowej, a koszty wykonania przyłącza zależą od jego specyfiki oraz długości. Jeśli sieć gazowa znajduje się w niewielkiej odległości od granic działki oraz wykonanie przyłącza nie wymaga zmiany organizacji ruchu, to wydatki te nie są zbyt wysokie i zamykają się w kilku tysiącach złotych.

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,
- 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,
- 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 rodzajów biopaliwa należy 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 możliwość 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, są też instalacje głębinowe,
- 25% energii dostarczane jest w postaci energii elektrycznej, wady jak w przypadku kotłowni elektrycznej,
- wysokie koszty inwestycyjne.

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

7. KOLEKTORY SŁONECZNE

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

Zalety:

- znikome koszty eksploatacji,
- czysta dla środowiska,

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.

8. PANELE FOTOWOLTAICZNE

Panele fotowoltaiczne przetwarzają promieniowanie słoneczne na energię elektryczną, a następnie zasilają budynek. Wykorzystywane są również do ogrzania ciepłej wody użytkowej jak i do wsparcia systemów konwencjonalnych przy ogrzewaniu w sezonie jesienno-zimowym. Instalacja fotowoltaiczna może współpracować z urządzeniami klimatyzacyjnymi zasilanymi energią elektryczną. Największa moc urządzeń chłodzących jest potrzebna w okresie letnim, kiedy występuje duże nasłonecznienie, co również ma wpływ w tym czasie na największą produkcję energii elektrycznej z energii promieniowania słonecznego. Ponadto można również zaprojektować instalację fotowoltaiczną współpracującą z pompą ciepła. Pompa ciepła jest urządzeniem zużywającym energię elektryczną (część pompy ciepła – sprężarka), a uzupełniając jej układ o instalację

fotowoltaiczną, dostarczamy darmową energię do zasilania pompy. Rozwiązanie to pozwala w wysoce ekologiczny sposób ogrzewać budynek.

Zalety:

- znikome koszty eksploatacji,
- czysta dla środowiska

Wady:

- duże koszty inwestycyjne,
- konieczność dostosowania konstrukcji dachu do zamontowania kolektorów,
- zależność wydajności układu od warunków pogodowych i pory roku.

Należy stwierdzić, że modernizacja źródeł musi być poprzedzona opracowaniem szczegółowego projektu budowlanego i wykonawczego, który m.in. powinien rozwiązać następujące zagadnienia:

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

Odnosnie przedsięwzięć przyczyniających się do racjonalizacji wykorzystania źródeł energii oraz poprawy efektywności energetycznej na terenie gminy Czersk przewidziano do realizacji inwestycje zaprezentowane w poniższej tabeli.

Są to przedsięwzięcia planowane do realizacji przez samorząd Gminy Czersk. Trudno bowiem jest sporządzić dokładny spis projektów przewidywanych do wykonania przez mieszkańców analizowanej jednostki samorządowej. Należy się spodziewać, że podążając za przykładem władz Gminy, mieszkańcy również przystąpią do wykonania inwestycji mających na celu zmniejszenie zapotrzebowania budynków na energię, co wpłynie z kolei na poprawę stanu środowiska naturalnego w tej części województwa pomorskiego.

Tabela 21. Wykaz inwestycji planowanych do realizacji na terenie gminy Czersk

Lp.	Tytuł projektu	Termin realizacji
1.	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej: — Termomodernizacja budynku hali sportowej w Czersku, — Termomodernizacja budynku Przedszkola Samorządowego nr 1 w Czersku, — Termomodernizacja budynku sali sportowej w Rytle.	2020-2026
2.	Wymiana źródeł ciepła w budynkach użyteczności publicznej: — Wymiana źródła ogrzewania w Urzędzie Miejskim w Czersku, — Wymiana źródła ogrzewania w budynku Przedszkola Samorządowego nr 2 w Czersku, — Wymiana źródła ogrzewania w budynku Szkoły Podstawowej w Gotelpiu, — Wymiana źródła ogrzewania w budynku Zespołu Szkół w Rytle, — Wymiana źródła ogrzewania w budynku Ośrodka Kultury w Czersku, — Wymiana źródła ogrzewania w budynku Ośrodka Kultury w Rytle, — Wymiana źródła ogrzewania w budynku Szkoły Podstawowej nr 2 w Czersku, — Wymiana źródła ogrzewania w budynku Zespołu Szkół w Łęgu.	2020-2026
3.	Modernizacja oświetlenia ulicznego: — Wymiana opraw oświetlenia ulicznego z sodowych na ledowej, — Wprowadzenie systemu sterowania i zarządzania oświetleniem ulicznym, — Budowa lamp hybrydowych w miejscach, gdzie brak jest sieci energetycznej.	2020-2026
4.	Rozbudowa sieci ciepłowniczej w Czersku (realizacja podmiot prywatny)	2020-2026
5.	Rozbudowa sieci gazowej na terenie gminy (realizacja PSG sp. z o.o.)	2020-2026
6.	Instalacja paneli fotowoltaicznych: — Instalacja paneli fotowoltaicznych w budynkach użyteczności publicznej, — Instalacja paneli fotowoltaicznych w budynkach mieszkalnych (realizacja mieszkańcy przy wsparciu gminy), — Instalacja paneli fotowoltaicznych na budynkach przedsiębiorstwa (realizacja podmiot prywatny), — Budowa farm fotowoltaicznych (realizacja podmiot prywatny).	2020-2026
7.	Montaż instalacji pomp ciepła: — Montaż instalacji pomp ciepła dla budynków użyteczności publicznej, — Montaż instalacji pomp ciepła dla budynków mieszkalnych (realizacja mieszkańcy przy wsparciu gminy).	2020-2026

Źródło: Opracowanie własne

Zgodnie z zapisami ustawy o efektywności energetycznej (Rozdział 3, Art.6, ust. 1-2 Ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej):

1. Jednostka sektora publicznego realizuje swoje zadania, stosując co najmniej jeden ze środków poprawy efektywności energetycznej, o których mowa w ust. 2,
2. Środkami poprawy efektywności energetycznej są:
 - realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
 - nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;

- wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, lub ich modernizacja;
- realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz.U. z 2020 r. poz. 22 oraz z 2019 r. poz. 51);
- wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego, o którym mowa w art. 2 pkt. 13 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie ekozarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS), uchylającego rozporządzenie (WE) nr 761/2001 oraz decyzje Komisji 2001/681/WE i 2006/193/WE (Dz. Urz. UE L 342 z 22.12.2009, str. 1, z późn. zm.), potwierdzone uzyskaniem wpisu do rejestru EMAS, o którym mowa w art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 15 lipca 2011 r. o krajowym systemie ekozarządzania i audytu (EMAS) (Dz.U. z 2011 r., nr 178 poz. 1060).
- realizacja gminnych programów niskoemisyjnych, o których mowa w ustawie z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów.

9. Analiza możliwości wykorzystania lokalnych i odnawialnych źródeł energii

9.1. Energia wiatru

Aktualnie najważniejszym czynnikiem determinującym rozwój energetyki wiatrowej jest ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych (Dz.U. z 2020 r., poz. 981). Ustawa ta określa warunki i tryb lokalizacji i budowy elektrowni wiatrowych, a także warunki lokalizacji elektrowni wiatrowych w sąsiedztwie istniejącej albo planowanej zabudowy mieszkaniowej, jak również odległości od obszarów przyrodniczo chronionych (parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary Natura 2000 oraz w sąsiedztwie leśnych kompleksów promocyjnych).

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

Energia wiatru jest odnawialnym źródłem energii, tj. niewyczerpalnym i niezanieczyszczającym środowiska. Do jej wytworzenia nie jest wymagane użycie jakiegokolwiek paliwa – z wyjątkiem etapu związanego z samym wyprodukowaniem elektrowni. Stanowi ekologicznie czyste źródło energii – eliminuje takie produkty pośrednie, jak dwutlenek węgla, tlenek siarki, tlenki azotu, pyły, odpady stałe i gazowe. W konsekwencji nie występuje degradacja i zanieczyszczenie środowiska naturalnego, degradacja terenu czy

też spadek poziomu wód podziemnych, jak to ma miejsce w przypadku konwencjonalnych sposobów pozyskiwania energii.

Wykorzystanie energii wiatru do produkcji energii elektrycznej pozwala na osiągnięcie korzyści nie tylko ekologicznych, ale również społecznych i gospodarczych, do których należą m.in.:

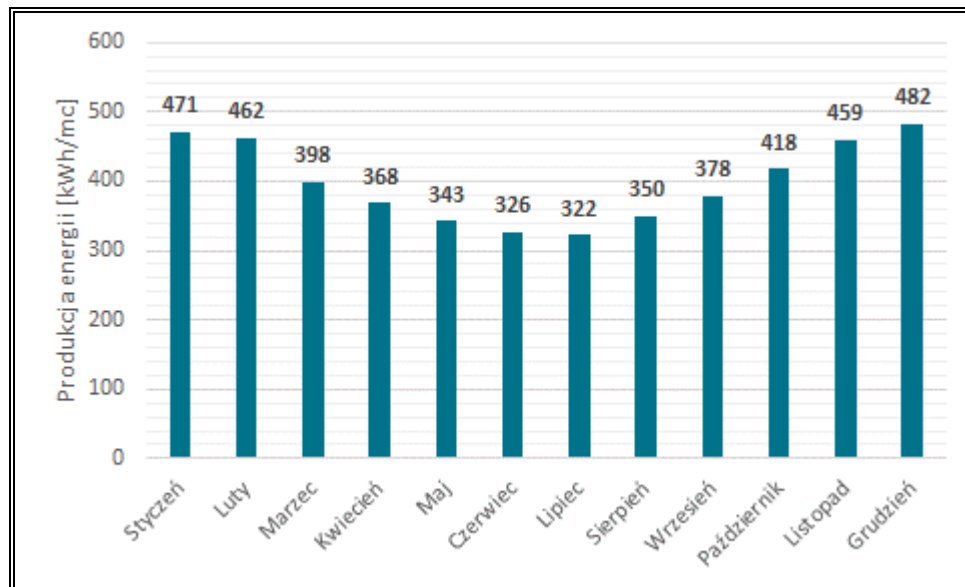
- brak skażenia gleby i wód gruntowych,
- energetyka wiatrowa stanowi OZE – niewyczerpalne i odnawialne źródło energii,
- generuje tanią i pewną energię,
- nie jest szkodliwa dla krajowych systemów energetycznych,
- powoduje najmniejszy wpływ na ekosystemy spośród znanych technologii,
- poprawa jakości klimatu zajmuje niewielki obszar – elektrownie wiatrowe dobrze współgrają z rolnictwem,
- umożliwia szybką instalację dużych mocy wytwórczych,
- rozwój energetyki wiatrowej przyczynia się do tworzenia nowych miejsc pracy,
- niskie koszty eksploatacyjne pozyskiwania energii wiatru,
- rozwój nowych sektorów gospodarki i co za tym idzie generowanie przychodów dla państwa, samorządów lokalnych i przedsiębiorstw,
- korzyścią dla Gminy z inwestycji w OZE są wpływy z podatków od nieruchomości,
- kolejną korzyść dla Gminy to dochody z tytułu dzierżawy gruntów komunalnych oraz wpływy z tytułu udziału Gminy w podatku PIT i CIT. Instalacje elektrowni wiatrowych przynoszą dochody z tytułu dzierżawy gruntów rolnych, co z kolei wpływa na stabilizację dochodów rolników, a pośrednio ma wpływ na płatność podatku rolnego.

Elektrownie wiatrowe zdaniem wielu krytyków wywierają również negatywny wpływ na środowisko, zwłaszcza pod względem emisji hałasu. Należy jednak pamiętać, że producenci turbin wiatrowych posiadają cały szereg wytycznych i norm, ściśle określających poziom hałasu, który dana turbina może emitować. Co więcej, wiatraki powinny być umieszczane w wyznaczonej strefie ochronnej w odpowiedniej odległości od zabudowań. Poza tym, budowa elektrowni wiatrowej związana jest z koniecznością uzyskania wielu decyzji i pozwoleń (m.in. decyzji środowiskowej, pozwolenia na budowę itp.), co często zniechęca zainteresowanych realizacją tego typu przedsięwzięcia. W kwestii niebezpieczeństwa dla ptaków stwarzanego przez farmy wiatrowe zdania naukowców są wciąż podzielone. Aby choć częściowo zminimalizować ten problem, budowę elektrowni często planuje się z uwzględnieniem tras przelotu migrujących ptaków.

Korzyścią ekologiczną wyprodukowania 1 kWh energii elektrycznej z elektrowni wiatrowej, w stosunku do tradycyjnie wyprodukowanej w elektrowni węglowej, jest uniknięcie emisji

do atmosfery następujących zanieczyszczeń: 5,5 g SO₂, 4,2 g NO_x, 700 g CO₂, 49 g pyłów i żużlu. Możliwość wykorzystania energii wiatru zależy od dwóch czynników: zasobu energetycznego wiatru oraz przestrzennych możliwości lokalizacji elektrowni wiatrowych.

Wykres 9. Średnia miesięczna produkcja energii elektrycznej przez MTW o mocy 3kW



Źródło: Opracowanie własne na podstawie <http://www.ogrzewnictwo.pl/>

Z powyższego wykresu wynika, że najwyższy potencjał produkcji energii elektrycznej w Polsce pochodzącej z wiatru przypada na okres jesienno - zimowy, kiedy to prędkości wiatru są najwyższe. Zaistniała sytuacja jest bardzo korzystna, ze względu na fakt, że maksymalne sezonowe zasoby energii wiatru pokrywają się z największym zapotrzebowaniem na energię w okresie grzewczym.

Zgodnie z danymi Urzędu Regulacji Energetyki (URE) na dzień 31 grudnia 2019 roku, w całej Polsce zlokalizowanych jest 1 207 instalacji wiatrowych o łącznej mocy 5 869,508 MW.

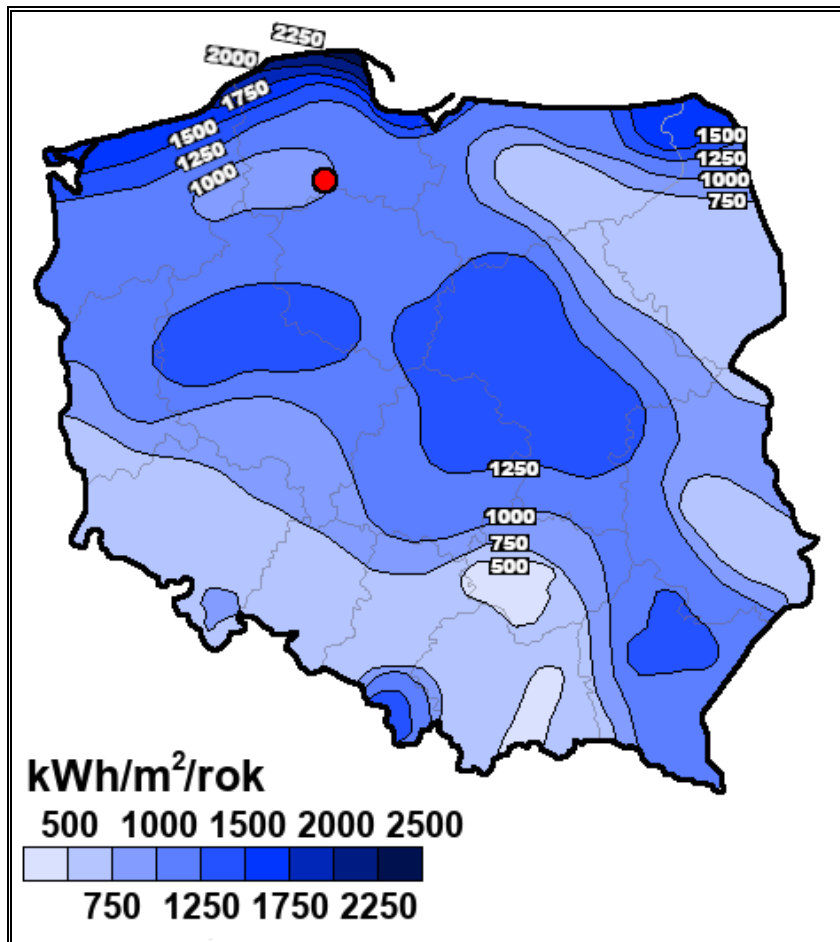
Źródło: <https://www.ure.gov.pl/>

Poniżej przedstawiono mezoskalową mapę wiatrów, na której naniesiono izolinie rocznej podaży surowej energii wiatru, niesionej przez strugę wiatru o powierzchni przekroju 1 m² na wysokości 30 m nad poziomem gruntu (30 m n.p.g). Niniejszą mapę sporządzono na podstawie wyników 30-letnich pomiarów prędkości wiatru wykonanych przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej w latach 1971 – 2000. Lokalizacja obszarów korzystnych dla energetyki wiatrowej wykazuje duże podobieństwo do wyżej pokazanych map wiatru. Podobnie jest z lokalizacją obszarów niekorzystnych.

Z analizy mapy wynika, że gmina Czersk nie znajduje się w strefie korzystnych warunków dla rozwoju energetyki wiatrowej, ponieważ na jej terenie energia wiatru 30 m nad poziomem gruntu wynosi ok. 1 000 kWh/m²/rok. Ponadto na jej obszarze znajdują się obszary

chronione: park krajobrazowy oraz obszar Natura 2000 – Obszar Specjalnej Ochrony „Bory Tucholskie”.

Rysunek 10. Położenie gminy Czersk na mapie energii wiatru w kWh/m² na wysokości 30 m nad poziomem gruntu



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Halina Lorenc, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Opracowanie 2001, Warszawa

9.1.1. Elektrownie wiatrowe

Elektrownia wiatrowa składa się z zespołu urządzeń produkujących energię elektryczną, wykorzystujących do tego turbiny wiatrowe. Energia elektryczna uzyskana z wiatru jest uznawana za ekologicznie czystą, gdyż, pomijając nakłady energetyczne związane z wybudowaniem takiej elektrowni, wytworzenie energii nie pociąga za sobą spalania żadnego paliwa. Natomiast instalacja złożona z kilku- kilkunastu pojedynczych elektrowni wiatrowych w celu produkcji energii elektrycznej stanowi farmę wiatrową. Skupienie turbin pozwala na ograniczenie kosztów budowy i utrzymania oraz uproszczenie sieci elektrycznej.

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 Parku Narodowych oraz wytypowane w ramach tworzenia Europejskiej Sieci Obszarów Chronionych NATURA 2000, projektowane i postulowane zespoły przyrodniczo-krajobrazowe,
- tereny tworzące osnovę 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 efektu stroboskopowego, tereny w otoczeniu lotnisk wraz z polami wznoszenia i podejścia do lądowania.

9.1.2. Małe turbiny wiatrowe (MTW)

Mała elektrownia wiatrowa to elektrownia wiatrowa o niewielkiej mocy mająca zastosowanie w zasilaniu dedykowanych odbiorników małej mocy. Często małe elektrownie wiatrowe (MEW) zwane są Przydomowymi Elektrowniami Wiatrowymi. Określenie czy dana elektrownia zalicza się do grupy małych zależy od wielkości jej łopat. Jeżeli średnica wirnika nie przekracza 2 m to przyjmuje się, że są to małe elektrownie wiatrowe.

Małe elektrownie wiatrowe wykorzystywane są najczęściej do zasilania budynków mieszkalnych, rolnych oraz lotniskowych. W zależności od zużycia energii oraz dostępnych lokalnie zasobów wiatru. Do zasilenia budynku jednorodzinnego może być potrzebna elektrownia wiatrowa o mocy od 800 W do 5000 W.

Precyzyjną definicję małej elektrowni wiatrowej określa norma IEC 61400-02. Według niej małą elektrownią wiatrową możemy nazwać elektrownię, która spełnia następujące warunki:

- Powierzchnia zakreślana przez łopaty turbiny $<200 \text{ m}^2$, ale większa niż 2 m^2 ,
- Moc znamionowa $<65 \text{ kW}$,
- Napięcie generowane mniejsze niż 1000 V a. c. lub 1500 V d. c.

W praktyce dla gospodarstw rolnych oraz mniejszych zakładów przemysłowych potrzebne mogą być elektrownie wiatrowe o mocy między 10 kW i 60 kW . Elektrownia wiatrowa jest podłączona do budynku za pośrednictwem falownika, który synchronizuje ją z siecią elektroenergetyczną.

Mała turbina wiatrowa może dostarczać prąd na potrzeby odbiornika działającego niezależnie od sieci elektroenergetycznej. Może nim być albo:

- wydzielony obwód w domu, zwykle niskonapięciowy (np. obwód oświetleniowy

czy obwód ogrzewania podłogowego wspomagającego ogrzewanie domu), działający niezależnie od pozostałej instalacji elektrycznej w domu – zasilanej z konwencjonalnej sieci elektroenergetycznej albo

- cała instalacja domowa, odłączana od sieci energetycznej na czas korzystania z energii wytworzonej przez przydomową elektrownię, albo w ogóle niepodłączona do sieci elektroenergetycznej. Większe elektrownie wiatrowe (zwane też siłowniami) przeznaczone są przede wszystkim do wytwarzania energii, która następnie przekazywana jest do sieci elektroenergetycznej. Są one jednak znacznie droższe od małych - przydomowych.

Małych turbiny wiatrowe (MTW), wykorzystywane są na potrzeby własne właściciela, m.in. do oświetlenia domów, pomieszczeń gospodarczych, ogrzewania. Należy nadmienić, że aby zapewnić odpowiednio wysoką wydajność MTW, ich wysokość nie powinna być niższa niż 11 m. Posiadają one liczne zalety, do których zaliczyć można:

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

9.2. Energia słoneczna

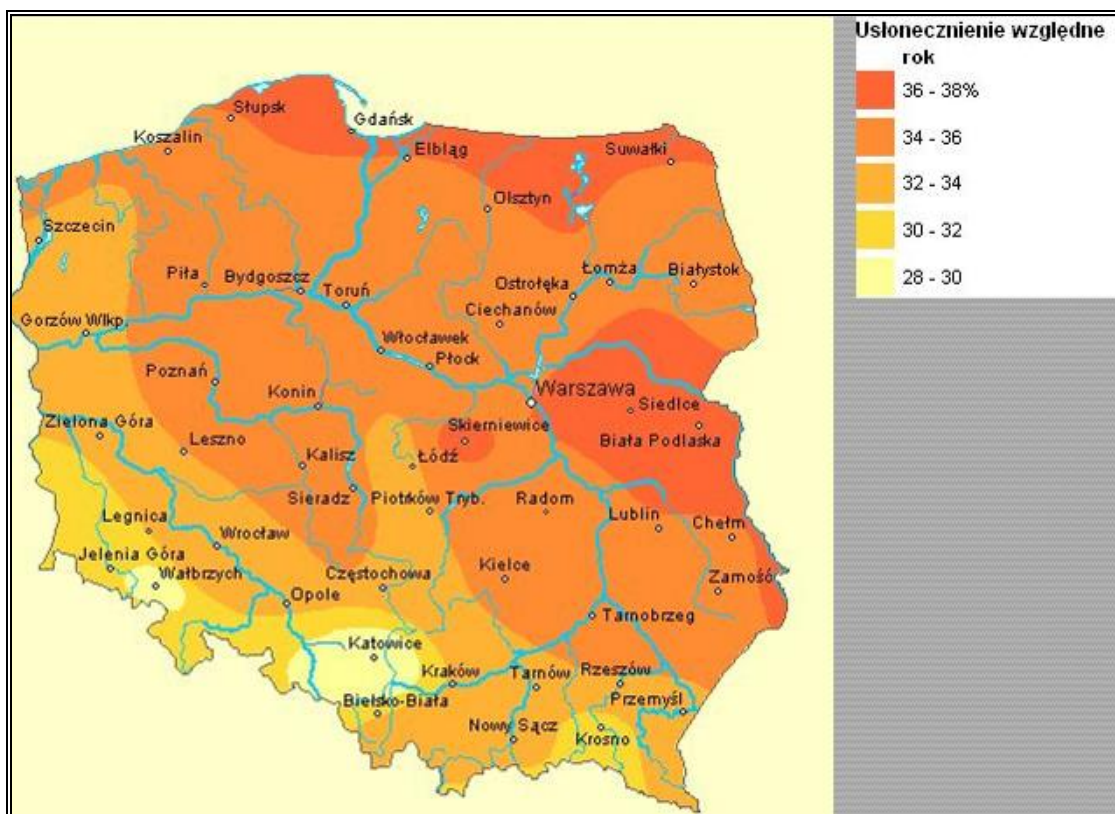
Polska nie jest krajem uprzywilejowanym pod względem możliwości wykorzystania energii słonecznej ze względu na położenie na stosunkowo dużej szerokości geograficznej, w której promieniowanie słoneczne jest mniej intensywne, szczególnie w okresie jesienno – zimowym, kiedy to przypada sezon grzewczy. Z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

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 dobowego strumienia energii promieniowania słonecznego.

Energię słoneczną wykorzystuje się, przetwarzając ją w inne użyteczne formy, a więc w energię: cieplną – za pomocą kolektorów oraz elektryczną – za pomocą ogniw fotowoltaicznych.

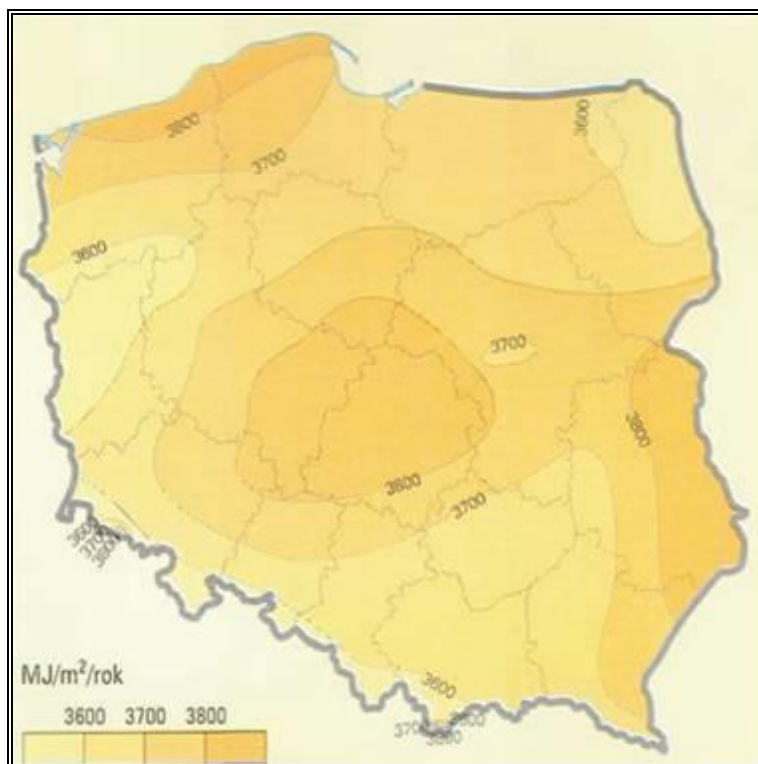
W całym województwie pomorskim istnieją bardzo dobre warunki do wykorzystania energii słonecznej, jako odnawialnego źródła energii. Gmina Czersk położona jest na obszarze, gdzie uśrednione względnego w ciągu roku (czyli liczba godzin z bezpośrednio widoczną tarczą słoneczną) waha się w granicach 34-36% i należy do wysokiego uśrednienia w Polsce. Roczna liczba godzin czasu promieniowania słonecznego wynosi około 1 700 godzin, a średnioroczne sumy napromieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej na obszarze gminy wynoszą 3 700 MJ/m². Oznacza to, że gmina Czersk posiada wysoki potencjał w zakresie wykorzystania energii słonecznej.

Rysunek 11. Uśrednienie względne na terenie Polski



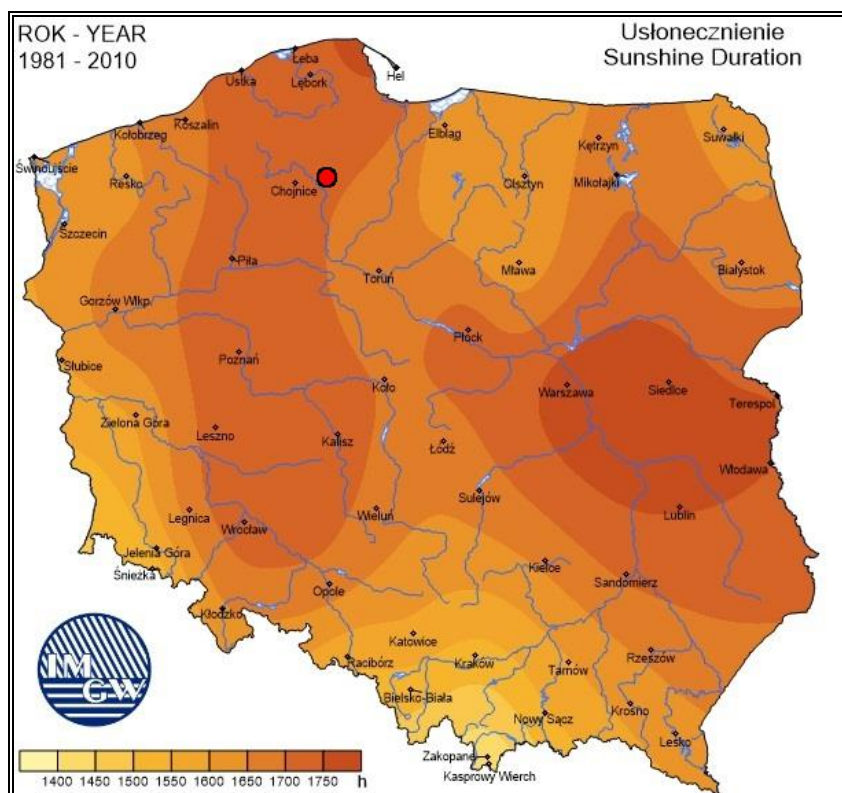
Źródło: <http://maps.igipz.pan.pl/atlas/>

Rysunek 12. Średnioroczne sumy napromieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej w MJ/m²



Źródło: www.imgw.pl

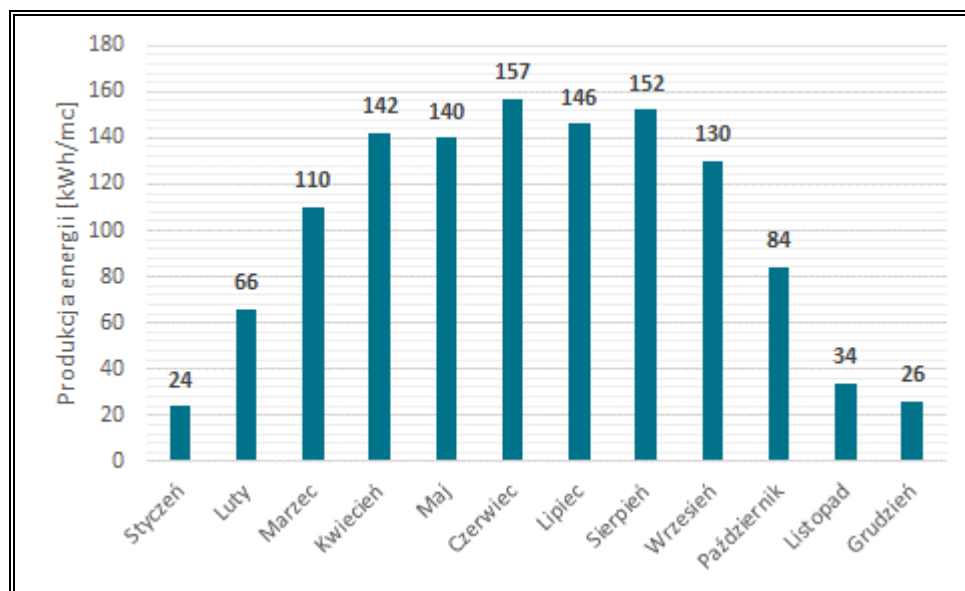
Rysunek 13. Położenie gminy Czersk na mapie rocznej liczby godzin czasu promieniowania słonecznego (uśonecznienie)



Źródło: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej - Państwowy Instytut Badawczy, <http://klimat.pogodynka.pl>

Poniższy wykres prezentuje z kolei możliwości produkcji energii elektrycznej przy użyciu paneli fotowoltaicznych z instalacji o mocy 1 kW. Okres największej efektywności przypada na okres największego nasłonecznienia, które w Polsce występuje w okresie od kwietnia do września. W tym okresie produkcja energii elektrycznej z instalacji fotowoltaicznej jest najwyższa.

Wykres 10. Średnia miesięczna produkcja energii elektrycznej przez panele fotowoltaiczne

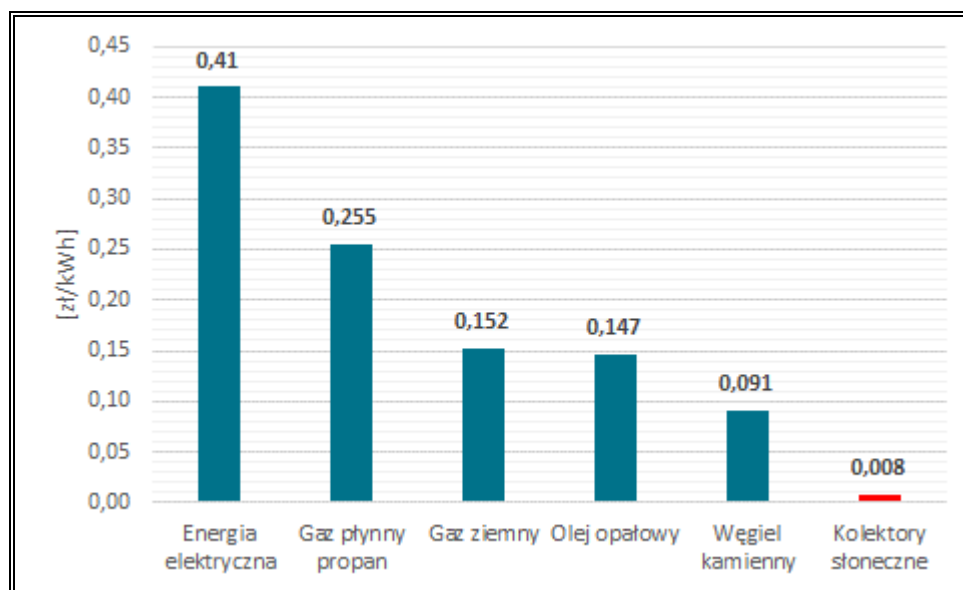


Źródło: Opracowanie własne

Główną barierą ograniczającą stosowanie instalacji solarnych i fotowoltaicznych w Polsce jest także dość wysoki koszt realizacji przedsięwzięcia. Coraz wyższa jest jednak dostępność preferencyjnych źródeł finansowania tego typu proekologicznych inwestycji, co przyczynia się do ich popularyzacji i powszechniejszego zastosowania, także w budownictwie indywidualnym.

Kolejny wykres przedstawia nam efektywność ekonomiczną wykorzystania kolektorów słonecznych w celu pozyskania energii cielnej. Przedstawiono na nim porównanie kosztów energii za 1 kWh w przypadku różnych źródeł energii. Wynika z niego, że najniższy koszt wytworzenia 1 kWh energii gwarantują kolektory słoneczne, dzięki którym można zaoszczędzić nawet do 70% kosztów energii przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz do 20% na c.o.

Wykres 11. Koszty energii w zł na 1 kWh



Źródło: Ocena efektów ekonomicznych i ekologicznych wykorzystania energii słonecznej na przykładzie domu jednorodzinnego

Gmina Czersk nie ma obowiązku inwentaryzacji ilości instalacji fotowoltaicznych/solarnych znajdujących się na budynkach mieszkalnych w jej obrębie, dlatego nie można określić ile budynków jest w nie wyposażonych. Na terenie gminy występują korzystne warunki do instalacji urządzeń wykorzystujących energię słoneczną. Ponadto w ostatnich latach wzrosło zainteresowanie wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii oraz ich dostępność. Można zatem wnioskować, że na jej terenie zlokalizowane są indywidualne instalacje wykorzystujące energię słoneczną.

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 na wykorzystaniu 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 wydobywaniu warunki;

— efektem ubocznym ich wykorzystania jest niebezpieczeństwo zanieczyszczenia atmosfery, a także wód powierzchniowych i podziemnych przez szkodliwe gazy (np. siarkowodór) i minerały.

Geotermię dzielimy na geotermię niskotemperaturową i wysokotemperaturową. Geotermia wysokotemperaturowa umożliwia bezpośrednie wykorzystanie ciepła ziemi, którego nośnikami są substancje wypełniające puste przestrzenie skalne (woda, para, gaz i ich mieszaniny) o względnie wysokich wartościach temperatur. Można ją wykorzystywać w celach grzewczych, ale również m.in. do celów rekreacyjnych, hodowli ryb, produkcji rolnej itp. Geotermia niskotemperaturowa nie daje natomiast możliwości wykorzystania bezpośredniego ciepła ziemi. Wymaga ona zastosowania urządzeń wspomagających, tj. pomp ciepła, które doprowadzają do podniesienia energii na wyższy poziom termodynamiczny.

Źródło: Kapuściński J, Rodzoch A, Geotermia niskotemperaturowa w Polsce i na świecie. Stan aktualny i perspektywy rozwoju Uwarunkowania techniczne, środowiskowe i ekonomiczne, Warszawa 2010.

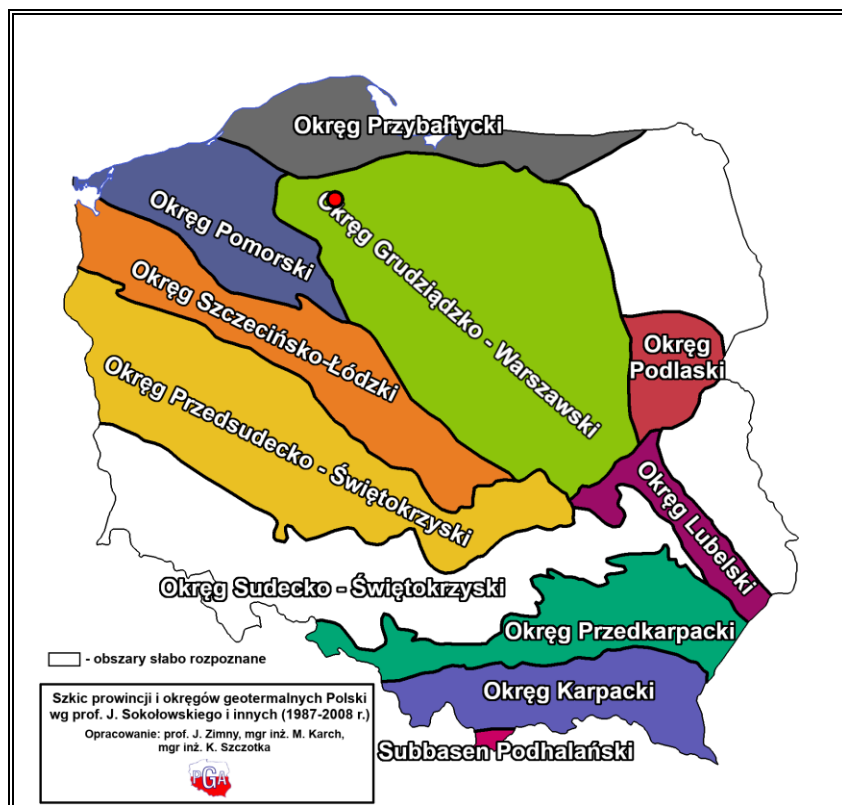
Na terenie gminy Czersk nie występują ośrodki geotermalne, czyli geotermalne zakłady ciepłownicze. Większość takich ośrodków jest skupiona głównie w rejonach niecki podhalańskiej, okręgu grudziądzko-warszawskiego oraz szczecińskiego.

Źródło: www.mea.com.pl

Gmina Czersk znajduje się na terenie grudziądzko-warszawskiego okręgu geotermalnego. Temperatura wód geotermalnych na głębokości 2000 m p.p.t. wynosi tutaj około 50°C. Położenie takie stanowi umiarkowane źródło pozyskiwania energii geotermalnej.

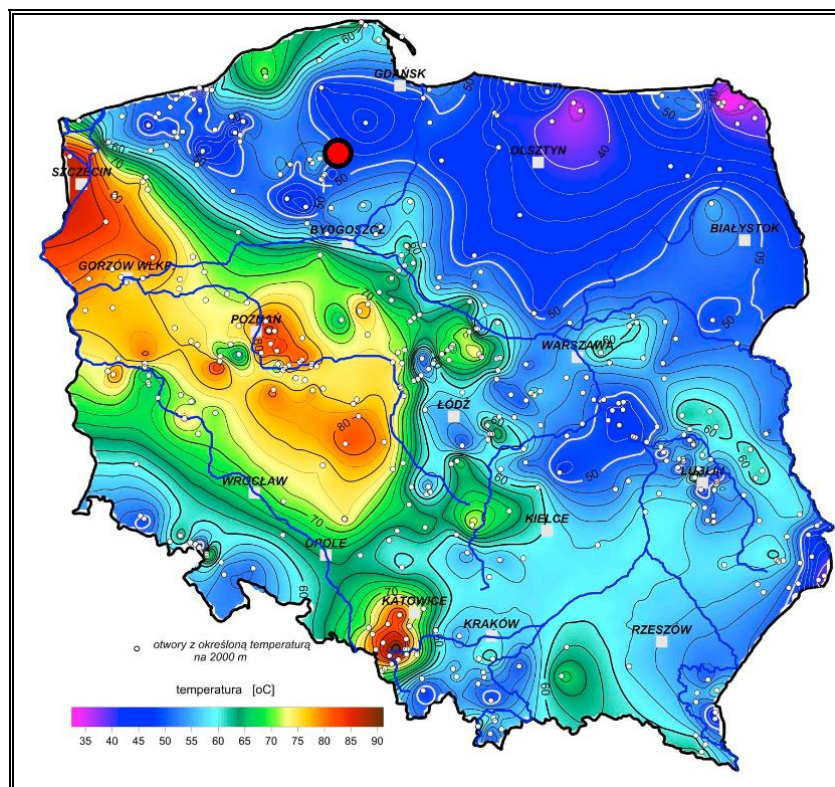
Na terenie gminy energia geotermalna nie jest wykorzystywana na szerszą skalę. Dodatkowo w związku z brakiem konieczności inwentaryzacji energii ze źródeł geotermalnych brak jest szczegółowych informacji na temat instalacji płytkej geotermii (mieszkańcy nie są zobowiązani do zgłaszania tego typu instalacji). Jednak, w związku ze wzrostem zainteresowania społeczeństwa wykorzystaniem pomp ciepła w niektórych budynkach indywidualnych w ciągu ostatnich kilku lat zostały zamontowane takie instalacje.

Rysunek 14. Położenie gminy Czersk na mapie okręgów geotermalnych w Polsce



Źródło: Opracowanie własne na podstawie <http://www.pga.org.pl/>

Rysunek 15. Położenie gminy Czersk na mapie rozkładu temperatury na głębokości 2000 m p.p.t.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie <http://www.pgi.gov.pl/>

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 funkcjonują elektrownie wodne w miejscowości Myłof, elektrownie o mocy 1 000 kW oraz 63 kW na rzece Brda. Sztuczny Zbiornik Zapora (Myłof) 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 km², a całkowita pojemność - 16,2 mln m³. Na terenie gminy znajdują się jeszcze elektrownie na rzece Wda we wsi Wojtał – elektrownia o mocy 22 kW oraz elektrownia we wsi Zawada o mocy 32 kW.

W związku z korzystnym położeniem gminy Czersk przy akwenach posiadających potencjał do wykorzystywania energii wody, na jej terenie istnieją warunki do uruchomienia kolejnych elektrowni wodnych. Należy jednak wziąć pod uwagę, iż każde przedsięwzięcie, które może znacząco oddziaływać na Środowisko wymaga przeprowadzenia stosownej procedury oceny oddziaływania na środowisko.

9.5. Energia z biomasy

Zgodnie z zapisami Dyrektywy 2009/28/WE biomasa oznacza ulegającą biodegradacji część produktów, odpadów lub pozostałości pochodzenia biologicznego z rolnictwa (łącznie z substancjami roślinnymi i zwierzęcymi), leśnictwa i związanych działów przemysłu, w tym rybołówstwa i akwakultury, a także ulegającą biodegradacji część odpadów przemysłowych i miejskich. Z kolei zgodnie z przepisami ustawy z dnia 25 sierpnia 2006 r. o biokomponentach i biopaliwach ciekłych (Dz.U. z 2019 r. poz., 1155 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), rzepak, 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 rębny można uzyskać 54 kg drobnicy gałęziowej, 59 kg chrustu oraz 166 kg drewna pniakowego z korzeniami. Przyjmując średnio liczbę 400 drzew na 1 hektarze można uzyskać 111,6 t/ha drewna. W ramach analizy przyjęto tę zależność dla 1% powierzchni lasów na danym terenie. Analizę potencjału biomasy z lasów sporządzono, uwzględniając obecność obszarów chronionych na terenie gminy Czersk, w związku z czym przyjęto dwukrotnie mniejszy uzysk drewna z hektara.

Potencjał energetyczny zasoby biomasy z lasów został określony w oparciu o wartość energetyczną świeżego drewna opałowego pochodzącego z lasów, którą przyjęto na poziomie 8 GJ/t oraz sprawność pozyskiwania energii w wysokości 80%.

Tabela 22. Zasoby biomasy z lasów na terenie gminy Czersk

Lata	Powierzchnia terenów leśnych [ha]	Zasoby drewna [m ³ /rok]	Potencjał energetyczny [GJ/rok]
2020	12 351,00	6 891,86	44 107,89
2021	12 351,00	6 891,86	44 107,89
2022	12 351,00	6 891,86	44 107,89
2023	12 351,00	6 891,86	44 107,89
2024	12 351,00	6 891,86	44 107,89
2025	12 351,00	6 891,86	44 107,89
2026	12 351,00	6 891,86	44 107,89

Źródło: Opracowanie własne

9.5.2. Biomasa z sadów

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

Potencjał energetyczny określono przyjmując kaloryczność drewna na poziomie 8 GJ/m³ (gatunki liściaste o wilgotności około 15–20%) oraz sprawność pozyskiwania energii na poziomie 80%.

Tabela 23. Zasoby biomasy z sadów na terenie gminy Czersk

Lata	Powierzchnia sadów [ha]	Zasoby drewna [m ³ /rok]	Potencjał energetyczny [GJ/rok]
2020	66,00	23,10	147,84
2021	66,00	23,10	147,84
2022	66,00	23,10	147,84
2023	66,00	23,10	147,84
2024	66,00	23,10	147,84
2025	66,00	23,10	147,84
2026	66,00	23,10	147,84

Źródło: Opracowanie własne

9.5.3. Biomasa z drewna odpadowego z dróg

Ilość zasobów drewna oszacowano metodą wskaźnikową, przyjmując ilość drewna możliwego do wykorzystania energetycznego. W przypadku długości dróg brano pod uwagę wyłącznie drogi należące do Gminy Czersk, bowiem tylko te odcinki dróg znajdują się w gestii władz samorządu i to one decydują o możliwości przeprowadzenia wycinki tych drzew.

W celu oszacowania możliwej do uzyskania rocznie energii z odpadowego drewna z dróg poczyniono następujące założenia dla roku 2020:

- objętość drewna możliwego do pozyskania rocznie z kilometra drogi na cele energetyczne wynosi 1,5 m³/(km/rok),
- wartość opału drewna z drzew przy drogach wynosi średnio 8 GJ/m³,
- sprawność pozyskiwania energii wynosi 80%.

Roczna ilość energii, którą można pozyskać z odpadowego drewna z dróg:

$$E_d = 0,8 \cdot I_d \cdot L_d \cdot W_d,$$

gdzie:

E_d - roczna energia z drewna odpadowego z dróg, GJ/rok,

I_d - ilość drewna pozyskiwanego rocznie z kilometra drogi (1,5 m³/(km·rok)),

L_d - długość dróg gminnych (313,533 km),

W_d - wartość opału drewna z dróg (8 GJ/m³).

Tabela 24. Zasoby biomasy z drewna odpadowego z dróg na terenie gminy Czersk

Lata	Długość [km]	Zasoby drewna [m ³ /rok]	Potencjał energetyczny [GJ/rok]
2020	313,53	470,30	3 198,04
2021	313,53	470,30	3 198,04
2022	313,53	470,30	3 198,04
2023	313,53	470,30	3 198,04
2024	313,53	470,30	3 198,04
2025	313,53	470,30	3 198,04
2026	313,53	470,30	3 198,04

Źródło: Opracowanie własne

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 ściółkowym. Stosuje się ją w chowie wszystkich rodzajów zwierząt gospodarskich, zwłaszcza w gospodarstwach posiadających tradycyjne budynki inwentarskie. Ilość stosowanej ściółki jest różna i zależy m.in. od rodzaju zwierząt, jakości paszy, konstrukcji budynków czy też liczby dni przebywania zwierząt w pomieszczeniach.

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

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 poniższej tabeli.

Tabela 25. Potencjał wykorzystania słomy na terenie gminy Czersk

Lata	Produkcja słomy [t]			Zużycie słomy [t]			Do wykorzystania energetycznego [t]	Potencjał [GJ]
	Zboża podstawowe z mieszankami	Rzepak i rzepik	Razem	Pasza	Ściółka	Przyoranie		
2020	14 389,05	0,00	14 389,05	6 167,51	5 422,83	0,00	2 798,71	10 075,35
2021	14 339,20	0,00	14 339,20	6 143,00	5 403,91	0,00	2 792,28	10 052,22
2022	14 286,31	0,00	14 286,31	6 118,48	5 385,00	0,00	2 782,83	10 018,19
2023	14 230,40	0,00	14 230,40	6 093,97	5 366,09	0,00	2 770,35	9 973,25
2024	14 171,46	0,00	14 171,46	6 069,45	5 347,17	0,00	2 754,83	9 917,39
2025	14 109,48	0,00	14 109,48	6 044,93	5 328,26	0,00	2 736,28	9 850,63
2026	14 044,47	0,00	14 044,47	6 020,42	5 309,35	0,00	2 714,71	9 772,95

Źródło: Opracowanie własne

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 poniżej 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 26. Zasoby siana [GJ/rok]

Lata	Do wykorzystania energetycznego [t]	Potencjał energetyczny [GJ/rok]
2020	1 019,25	11 415,60
2021	1 019,25	11 415,60
2022	1 019,25	11 415,60
2023	1 019,25	11 415,60
2024	1 019,25	11 415,60
2025	1 019,25	11 415,60
2026	1 019,25	11 415,60

Źródło: Opracowanie własne

9.5.5. Biomasa pozyskiwana z upraw roślin energetycznych

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

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

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;
- 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.

Ślázowiec pensylwański

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

Słonecznik bulwiasty

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

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

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

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

Trawy wieloletnie

W celach energetycznych można wykorzystywać zarówno rodzime, jak i obce gatunki traw wieloletnich. Do tych pierwszych należy np. pozyskiwana w warunkach naturalnych trzcina

pospolita, którą ewentualnie można by uprawiać, stosując jako nawóz ścieki miejskie. Inne krajowe trawy wieloletnie to obficie plonujące kostrzewy i życice. Jednak większe znaczenie dla energetyki mają rośliny obcego pochodzenia. Trawy te, najczęściej pochodzące z Azji i Ameryki Północnej, charakteryzują się większą w porównaniu z polskimi trawami wieloletnimi wydajnością, większą zdolnością wiązania CO₂ i niższą zawartością popiołu, powstającego podczas spalania.

Jako źródło energii odnawialnej mogą być wykorzystywane następujące egzotyczne gatunki traw: miskant olbrzymi (zwany trawą chińską lub trawą słoniową), miskant cukrowy, spartina periowa 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 wymarzenie, 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.

Do analizy potencjału energetycznego gminy Czersk pochodzącego z zasobów z drewna z roślin energetycznych, przyjęto jako powierzchnię upraw roślin energetycznych powierzchnię pozostałych gruntów i nieużytków na terenie gminy, które można byłoby

wykorzystać na cele upraw roślin energetycznych.

Tabela 27. Zasoby drewna z roślin energetycznych

Lata	Powierzchnia upraw [ha]	Zasoby drewna [m ³ /rok]	Potencjał energetyczny [GJ/rok]
2020	254,40	2 035,20	25 399,30
2021	254,40	2 035,20	25 399,30
2022	254,40	2 035,20	25 399,30
2023	254,40	2 035,20	25 399,30
2024	254,40	2 035,20	25 399,30
2025	254,40	2 035,20	25 399,30
2026	254,40	2 035,20	25 399,30

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 28. 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
2020	10 075,35	11 415,60	44 107,89	147,84	3 198,04	25 399,30	94 344,01
2021	10 052,22	11 415,60	44 107,89	147,84	3 198,04	25 399,30	94 320,89
2022	10 018,19	11 415,60	44 107,89	147,84	3 198,04	25 399,30	94 286,86
2023	9 973,25	11 415,60	44 107,89	147,84	3 198,04	25 399,30	94 241,91
2024	9 917,39	11 415,60	44 107,89	147,84	3 198,04	25 399,30	94 186,06
2025	9 850,63	11 415,60	44 107,89	147,84	3 198,04	25 399,30	94 119,29
2026	9 772,95	11 415,60	44 107,89	147,84	3 198,04	25 399,30	94 041,61

Źródło: Opracowanie własne

Dane zbiorcze zawarte w powyższej tabeli obrazują potencjał energetyczny dla gminy Czersk pochodzący z biomasy. Największy potencjał posiadają biomasa z lasów. W związku z tym, propagowanie biomasy jako jednego ze źródeł energii wśród mieszkańców tego obszaru, jest istotne ze względu na występujący na tym terenie potencjał i wartości ekologiczne.

9.6. Energia z biogazu

Biogaz rolniczy

Biogazownie stanowią instalacje, które wytwarzają energię cieplną i elektryczną z biogazu powstającego w procesie fermentacji beztlenowej. Mogą być jej poddane wszystkie substraty ulegające biodegradacji. Budowane w Polsce biogazownie rolnicze zazwyczaj dysponują mocą elektryczną i cieplną w przedziale od 0,5 MW do 2,0 MW. Niniejszy rodzaj elektrociepłowni cechuje się szerokim spektrum pozytywnych oddziaływań na otoczenie

zarówno przyrodnicze, jak i społeczno-gospodarcze. Jednak w pierwszej kolejności należy zaznaczyć, że biogazownia jest źródłem ekologicznej energii. Jako paliwo wykorzystywane są surowce odnawialne, do których należą głównie rośliny energetyczne, odpady rolnicze pochodzenia roślinnego oraz zwierzęcego. Produkcja energii z ich wykorzystaniem cechuje się niemalże zerowym oddziaływaniem na środowisko w porównaniu do tradycyjnych metod, opartych na takich surowcach, jak węgiel czy ropa naftowa.

Biogazownia jest stabilnym i pewnym źródłem energii cieplnej i elektrycznej, gdyż jest ona wytwarzana w trybie ciągłym przez 90% czasu w ciągu roku. Zarówno ilość, jak i parametry wytworzonej energii są utrzymywane na stałym poziomie, dzięki czemu zwiększa się bezpieczeństwo energetyczne regionu. Wyprodukowana energia elektryczna w biogazowni jest zazwyczaj sprzedawana operatorowi energetycznemu lub ewentualnie dostarczania jest bezpośrednio do pobliskich odbiorców. Ponadto biogazownia może współpracować z lokalnymi sieciami ciepłymi i dostarczać tanią energię do celów grzewczych dla budynków użyteczności publicznej, domów lub bloków mieszkalnych.

Na podstawie dostępnych publikacji szacuje się, że ciepło wyprodukowane przez biogazownię o mocy 1 MW jest w stanie zaspokoić w 100% zapotrzebowanie na c.o. i c.w.u. około 200 domów jednorodzinnych. Ponadto odbiorcami ciepła z biogazowni mogą być zakłady przemysłowe, hodowle zwierząt, suszarnie oraz wszelkie obiekty, które cechują się zapotrzebowaniem na ciepło. Najbardziej efektywne wykorzystanie energii cieplnej ma miejsce w sytuacji, gdy jej odbiorcy znajdują się w niedalekim sąsiedztwie biogazowni (max 1,5 km).

W związku z powyższym biogazownia może więc pełnić rolę lokalnego, ekologicznego źródła prądu i ciepła, które w znacznym stopniu może uniezależnić odbiorców od stale rosnących cen nośników energii. Biogaz o zawartości 65% metanu ma wartość kaloryczną 23 MJ/m³. Po porównaniu do tradycyjnych źródeł energii biogaz okazuje się być dobrym ich zamiennikiem. Dla przykładu jeden metr sześcienny biogazu o wartości opałowej 26 MJ/m³ może zastąpić 0,77 m³ gazu ziemnego lub 1,1 kg węgla kamiennego, czy 2 kg drewna.

Na terenie gminy Czersk nie funkcjonuje obecnie żadna biogazownia rolnicza i w najbliższym czasie nie jest planowana jej budowa.

BIOGAZ Z OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW ORAZ Z ODPADÓW KOMUNALNYCH

Do bezpośredniej produkcji biogazu najlepiej dostosowane są oczyszczalnie biologiczne, które mają zastosowanie w oczyszczalniach ścieków komunalnych. Ponieważ oczyszczalnie ścieków mają stosunkowo wysokie zapotrzebowanie własne zarówno na energię cieplną i elektryczną, energetyczne wykorzystanie biogazu z fermentacji osadów ściekowych jest uzasadnione dla poprawienia rentowności tych usług komunalnych. Pozyskanie biogazu

w celu sprzedaży energii jest uzasadnione tylko w większych oczyszczalniach ścieków przyjmujących średnio ponad 8 000 - 10 000 m³/dobę.

Budowa lokalnej biogazowni oprócz możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii na potrzeby energetyczne gminy pozwoliłaby również na długofalową aktywizację lokalnego sektora rolniczego. Powstanie biogazowni wpływa na wzrost zagospodarowania nieużytków bądź na wykorzystanie nadwyżek produkcji rolnej. Dzięki temu, że dostawy substratów są kontraktowane długoterminowo, jest to bezpieczna i perspektywiczna forma współpracy dla rolników, która zapewnia stałe, gwarantowane dochody. Szacuje się, że około 70% kosztów operacyjnych biogazowni w ciągu roku stanowi zakup substratów, co przy instalacji o mocy 1 MW przekłada się na kwotę w przedziale od 1 mln do 1,5 mln złotych. Lokalni dostawcy mają zatem możliwość znacznego zwiększenia swoich przychodów. Z uwagi na koszty transportu, źródła substratów muszą one znajdować się maksymalnie ok. 20 km od biogazowni, co pozwala na współpracę z dostawcami głównie z terenu gminy, w której jest zlokalizowana instalacja biogazowni.

Potencjał teoretyczny biogazu z oczyszczalni ścieków oszacowano przy założeniu, że do jego wytworzenia wykorzystane zostaną wszystkie ścieki wpływające do oczyszczalni ścieków z terenu gminy. Potencjał ten został przeliczony na jednostki energetyczne i możliwą do uzyskania z tego źródła moc, przyjmując następujące założenia:

- sprawność przetwarzania oczyszczalni ścieków wynosi 100%;
- z 1 000 m³ (1 dam³) wpływających do oczyszczalni ścieków wyłącznie z sektora komunalnego można uzyskać 200 m³ biogazu.
- wytwarzany w komorach fermentacyjnych oczyszczalni ścieków biogaz charakteryzuje się zawartością metanu wahającą się w przedziale 55 – 65%. Do dalszych obliczeń przyjęto średnią wartość, to jest 60%.
- wartość opałową biogazu przy 60% zawartości metanu przyjęto na poziomie 23 MJ/m³, co odpowiada 5,5 – 6,5 kWh/m³.

Uwzględniając aktualnie dostępne urządzenia techniczne, jeden metr sześcienny biogazu pozwala na wyprodukowanie:

- 2,1 kWh energii elektrycznej (przy założonej sprawności układu 33%),
- 5,4 kWh energii cieplnej (przy założonej sprawności układu 85%),
- w skojarzonym wytwarzaniu energii elektrycznej i ciepła: 2,1 kWh energii elektrycznej i 2,9 kWh ciepła.

Tabela 29. Potencjał teoretyczny biogazu ze ścieków bytowych odprowadzonych z terenu gminy Czersk

Wyszczególnienie	Średnioroczna ilość odprowadzonych ścieków (dam ³)	Potencjał biogazu (m ³ /rok)	Ilość potencjalnej energii w biogazie (GJ/rok)	Ilość potencjalnej energii elektrycznej (MWh/rok)	Ilość potencjalnej energii cieplnej (MWh/rok)	Ilość potencjalnej energii w skojarzeniu	
						Ilość energii cieplnej (MWh/rok)	Ilość energii elektrycznej (MWh/rok)
Ścieki bytowe odprowadzone z terenu gminy Czersk	457,0	91 400,00	2 102,20	959,70	2 467,80	959,70	1 325,30

Źródło: Opracowanie własne

Zgodnie z danymi zawartymi w powyższej tabeli, przy założeniu, że z gminy Czersk do oczyszczalni ścieków trafi rocznie około 457 dam³ ścieków, potencjał energetyczny z biogazu wynosi 2 102,20 GJ/rok. Rozbudowa sieci kanalizacyjnej na terenie gminy w kolejnych latach spowoduje wzrost ilości odprowadzanych do oczyszczalni ścieków, a co za tym idzie wzrost ilości potencjalnej energii w biogazie.

9.7. Zastosowanie Kogeneracji

MOŻLIWOŚĆ WYKORZYSTANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA UŻYTKOWEGO WYTWARZANYCH W KOGENERACJI:

Kogeneracja (CHP) polega na skojarzonej, jednoczesnej produkcji energii elektrycznej i cieplnej w jednym procesie technologicznym, który jest bardziej proekologiczny. Do zalet tej technologii należy przede wszystkim wzrost bezpieczeństwa dostaw i sprawności energetycznej oraz znaczne obniżenie zużycia paliwa, w stosunku do konwencjonalnej rozdzielonej produkcji prądu i ciepła. Ponadto ma również wpływ na zmniejszenie kosztów przesyłu energii.

System kogeneracyjny składa się z napędu zasilającego generator elektryczny oraz wytwarzający ciepło użyteczne, odzyskiwane za pośrednictwem wymienników ciepła. W małych układach rozproszonych wykorzystywane są silniki spalinowe lub turbiny gazowe do napędów generatorów energii elektrycznej z jednoczesnym wytwarzaniem ciepła odpadowego ze spalin oraz wody i oleju chłodzącego silnik do wytwarzania pary wodnej lub gorącej wody do celów komunalno-bytowych lub przemysłowych.

Układy kogeneracyjne na terenie gminy mogą zastąpić lub uzupełnić istniejące źródła ciepła pracujące w systemie ciepłowniczym oraz można w nie wyposażyć nowopowstające lub modernizowane obiekty użyteczności publicznej.

Nie przewiduje się jednak w najbliższych latach lokalizacji instalacji kogeneracyjnych.

9.8. Zagospodarowanie ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych

Istnieje wiele sposobów na zagospodarowanie energii, która przeznaczona jest na straty. W różnych gałęziach przemysłu duże ilości ciepła odpadowego mogą powstawać z urządzeń takich jak: piece piekarnicze, urządzenia do produkcji tworzyw sztucznych, komory lakiernicze, suszarnicze, gumy, urządzenia pasteryzujące, instalacje CO, które można wykorzystać w wielu podwyższenia efektywności procesów technologicznych. Zainstalowanie systemu odzysku ciepła odpadowego wpływa na edukację kosztów zużycia energii i zmniejszenia zanieczyszczenia środowiska.

Zasoby energii odpadowej istnieją we wszystkich tych procesach, w trakcie których powstają produkty główne lub odpadowe o parametrach różniących się od parametrów otoczenia, w tym w szczególności o podwyższonej temperaturze. Można wskazać następujące główne źródła odpadowej energii cieplnej:

- procesy wysokotemperaturowe (na przykład w piecach grzewczych do obróbki plastycznej lub obróbki cieplnej metali, w piekarniach, w części procesów chemicznych), gdzie dostępny poziom temperaturowy jest wyższy od 100°C;
- procesy średnotemperaturowe, gdzie jest dostępne ciepło odpadowe na poziomie temperaturowym rzędu 50 do 100°C (na przykład procesy destylacji i rektyfikacji, przemysł spożywczy i inne);
- zużyte powietrze wentylacyjne o temperaturze zbliżonej do 20°C;
- ciepłe wody odpadowe i ścieki o temperaturze 20 do 50°C.

Z operacyjnego punktu widzenia optymalnym rozwiązaniem jest wykorzystanie ciepła odpadowego bezpośrednio w samym procesie produkcyjnym np. do podgrzewania materiałów wsadowych do procesu, gdyż występuje wówczas duża zgodność między podażą ciepła odpadowego, a jego zapotrzebowaniem do procesu produkcyjnego oraz istnieje zgodność dostępnego i wymaganego poziomu temperatury. Jednak możliwości technologiczne nie pozwalają na wdrożenie takiego procesu w każdym przedsiębiorstwie produkcyjnym. W związku, z czym decyzje związane takim sposobem wykorzystania ciepła w całości spoczywają na podmiocie prowadzącym związaną z tym działalność gospodarczą. Procesy wysoko- i średnotemperaturowe pozwalają wykorzystywać ciepło odpadowe na potrzeby ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody. Jednak odbiór ciepła na cele ogrzewania następuje tylko w sezonie grzewczym w sposób zmieniający się w zależności od temperatur zewnętrznych. Dlatego też w okresie wiosenno – letnim energia ta nie będzie wykorzystywana, a dla pozostałej części roku należy przewidzieć uzupełniające źródło ciepła. W związku z czym decyzja o niniejszym sposobie wykorzystania ciepła odpadowego powinna być przedmiotem każdorazowej analizy dla określenia opłacalności takiego działania.

Bardzo atrakcyjną opcją jest natomiast wykorzystanie energii odpadowej ze zużytego powietrza wentylacyjnego, gdyż:

- odzysk ciepła z wywiewanego powietrza wentylacyjnego na cele przygotowania powietrza dolotowego jest wykorzystaniem wewnątrz procesowym z jego wszystkimi zaletami;
- w obiektach wyposażonych w instalacje klimatyzacyjne układ taki pozwala na odzyskiwanie chłodu w okresie letnim, zmniejszając zapotrzebowanie energii do napędu klimatyzatorów.

W związku z powyższym zalecane jest stosowanie układów rekuperacji ciepła w układach wentylacji wszystkich obiektów wielko kubaturowych i mieszkaniowych, zwłaszcza wyposażonych w instalacje klimatyzacyjne.

Biorąc pod uwagę możliwości wykorzystania energii odpadowej, należy zauważyć, że podobnie jak w przypadku możliwości wykorzystania nadwyżek energii cieplnej ze źródeł przemysłowych podmioty gospodarcze, dla których działalność związana z zaopatrzeniem w ciepło stanowi (lub może stanowić) działalność marginalną, nie są zainteresowane jej podejmowaniem. Dlatego też głównymi odbiorcami ciepła odpadowego będą podmioty, gdzie te zasoby istnieją.

Nieprzetworzona część odpadów komunalnych jest niewątpliwie znaczącym potencjalnym źródłem energii dla gminy Czersk. Alternatywnym sposobem zagospodarowania pozostałości odpadów do składowania, po wcześniejszym wykorzystaniu wszystkich innych sposobów odzysku, jest ich spalanie. Ponadto odpady komunalne poddane procesowi odzysku i recykulacji również tworzą pewną pozostałość dostatecznie bogatą w części palne (część organiczna), która może być wykorzystana z dobrym efektem energetycznym i ekologicznym w spalarni odpadów komunalnych. Jednocześnie wykorzystanie technologii spalania odpadów komunalnych w praktyce, budzi też szereg obaw, gdyż mimo zastosowania w procesie właściwej obróbki termicznej i chemicznej, budzi niepewność dotrzymania (z różnych powodów) reżimu i wymagań technologicznych w eksploatacji, co w efekcie mogło by spowodować emisję szkodliwych substancji do środowiska.

10. Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i gaz

Dynamika wzrostu zapotrzebowania na moc i energię cieplną ma ścisły związek z dynamiką rozwoju ludności i jej dążenia do poprawy warunków funkcjonowania, co pociąga za sobą rozwój budownictwa mieszkaniowego, usługowego i przemysłu.

Zgodnie z prognozą liczby mieszkań na terenie gminy Czersk do 2026 roku ich liczba wzrośnie. Analogicznie wzrośnie również powierzchnia mieszkań. Mieszkańcy oraz władze gminy będą dążyły do poprawy warunków mieszkaniowych. Prognozę liczby i powierzchni mieszkań prezentują poniższe tabele.

Tabela 30. Prognoza liczby mieszkań na terenie gminy Czersk wg okresu budowy

Lata	Przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 - 1978	1979 - 1988	1989 - 2002	Po 2002	Razem
2020	1 120	849	1 375	693	656	669	1 250	6 612
2021	1 120	849	1 375	693	656	669	1 282	6 644
2022	1 120	849	1 375	693	656	669	1 315	6 677
2023	1 120	849	1 375	693	656	669	1 347	6 709
2024	1 120	849	1 375	693	656	669	1 380	6 742
2025	1 120	849	1 375	693	656	669	1 412	6 774
2026	1 120	849	1 375	693	656	669	1 444	6 806

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 31. Prognoza powierzchni użytkowej mieszkań [m²]

Lata	Przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 - 1978	1979 - 1988	1989 - 2002	Po 2002	Razem
2020	72 672	56 487	105 123	54 049	62 332	15 222	198 868	564 753
2021	72 672	56 487	105 123	54 049	62 332	15 222	202 978	568 863
2022	72 672	56 487	105 123	54 049	62 332	15 222	207 088	572 973
2023	72 672	56 487	105 123	54 049	62 332	15 222	211 198	577 083
2024	72 672	56 487	105 123	54 049	62 332	15 222	215 307	581 192
2025	72 672	56 487	105 123	54 049	62 332	15 222	219 417	585 302
2026	72 672	56 487	105 123	54 049	62 332	15 222	223 527	589 412

Źródło: Opracowanie własne

Z punktu widzenia odbiorców ciepła pożądane są działania zmierzające do obniżenia zużycia ciepła, które w Polsce jest wyższe niż w krajach rozwiniętych. W warunkach klimatu Polski można przyjąć, że budynek jest ciepły, jeżeli zużywa na ogrzewanie ok. 30 - 40 kWh/m³ energii w ciągu sezonu grzewczego. Na terenie gminy działania termomodernizacyjne przeprowadzane są w zakresie dostosowanym do możliwości finansowych mieszkańców. Przyjęcie ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów 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. Wymiana okien i drzwi na nowe o zwiększonej izolacyjności cieplnej i szczelności dokonywana jest, gdy stare są w złym stanie technicznym. Opłacalny zakres termomodernizacji musi określić audyt energetyczny w oparciu o ocenę kosztów i oszczędności poszczególnych elementów działań termomodernizacyjnych. Według wstępnych oszacowań stopień termomodernizacji zasobów mieszkaniowych gminy nie przekracza kilku procent. W horyzoncie roku 2025 przewiduje się dalsze prace termomodernizacyjne, mające na celu również poprawienie standardu życia mieszkańców. W związku z wzrastającymi kosztami ogrzewania budynków mieszkalnych, obserwowane jest coraz większe zainteresowanie wykonaniem prac termomodernizacyjnych. W związku z tym, założono stopniowe wykonywanie prac termomodernizacyjnych w poszczególnych budynkach mieszkalnych na terenie gminy. Po wykonaniu usprawnień termomodernizacyjnych zakłada się, że przegrody termomodernizowanych budynków będą spełniały wymogi w zakresie współczynnika przenikania ciepła U, co zapewni zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło średnio o 30%. Spodziewany efekt zabiegów termomodernizacyjnych, to zmniejszenie zapotrzebowania na energię cieplną w docieplonych budynkach rzędu 10,02%. Prognozowane zmiany zapotrzebowania energii cieplnej wskutek opisanych wyżej czynników do roku 2026 przedstawiono w kolejnych tabelach.

Tabela 32. Planowane efekty działań termomodernizacyjnych - budynki mieszkalne

a) budynki wybudowane do 1966 r.

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]
2020	295 195,32	3 344	88	865	2 479	53 451	218 836	272 288
2021	295 195,32	3 344	88	915	2 429	56 541	214 423	270 964
2022	295 195,32	3 344	88	1 015	2 329	62 720	205 595	268 315
2023	295 195,32	3 344	88	1 165	2 179	71 989	192 354	264 343
2024	295 195,32	3 344	88	1 385	1 959	85 584	172 933	258 517
2025	295 195,32	3 344	88	1 655	1 689	102 268	149 098	251 366
2026	295 195,32	3 344	88	1 975	1 369	122 042	120 850	242 892

b) budynki wybudowane w latach 1967-1985

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]
2020	117 312	1 349	87	235	1 114	14 305	96 876	111 181
2021	117 312	1 349	87	285	1 064	17 349	92 528	109 877
2022	117 312	1 349	87	340	1 009	20 697	87 745	108 442
2023	117 312	1 349	87	440	909	26 784	79 049	105 833
2024	117 312	1 349	87	545	804	33 176	69 918	103 094
2025	117 312	1 349	87	695	654	42 307	56 873	99 180
2026	117 312	1 349	87	850	499	51 743	43 394	95 137

c) budynki wybudowane w latach 1986-1992

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]
2020	2 529	154	16	4	150	46	2 464	2 510
2021	2 529	154	16	9	145	103	2 382	2 485
2022	2 529	154	16	19	135	218	2 218	2 436
2023	2 529	154	16	34	120	390	1 972	2 362
2024	2 529	154	16	54	100	619	1 645	2 264
2025	2 529	154	16	79	75	906	1 235	2 141
2026	2 529	154	16	109	45	1 250	744	1 993

d) budynki wybudowane w latach 1993-1997

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]
2020	3 372	257	13	5	252	46	3 307	3 353
2021	3 372	257	13	25	232	229	3 045	3 274
2022	3 372	257	13	50	207	459	2 717	3 176
2023	3 372	257	13	80	177	734	2 324	3 058
2024	3 372	257	13	115	142	1 055	1 865	2 920
2025	3 372	257	13	155	102	1 422	1 341	2 763
2026	3 372	257	13	200	57	1 835	751	2 586

e) budynki wybudowane po roku 1998

Lata	od 1998								Łączne zapotrzebowanie na ciepło dla wszystkich budynków [GJ]
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]	
2020	88 440	1 507	59	10	1 497	411	87 853	88 264	477 595,07
2021	90 216	1 540	59	65	1 475	2 666	86 407	89 073	475 672,17
2022	91 991	1 572	59	170	1 402	6 964	82 043	89 007	471 375,29
2023	93 767	1 604	58	275	1 329	11 250	77 695	88 945	464 540,78
2024	95 542	1 637	58	380	1 257	15 526	73 362	88 888	455 682,25
2025	97 318	1 669	58	530	1 139	21 629	66 420	88 048	443 498,52
2026	99 093	1 702	58	685	1 017	27 922	59 205	87 127	429 734,41

Źródło: Opracowanie własne

Wykonanie usprawnień termomodernizacyjnych w budynkach mieszkalnych na terenie gminy w zakresie wskazanym w powyższych tabelach pozwoli na ograniczenie zapotrzebowania na ciepło o 10,02%. Na zapotrzebowanie na ciepło gospodarstw domowych oprócz ogrzewania pomieszczeń wchodzi również zużycie energii cieplnej do wytwarzania ciepłej wody użytkowej oraz zużycie energii cieplnej podczas przygotowania posiłków.

Tabela 33. Zapotrzebowanie na ciepło - gospodarstwa domowe

Lata	Zużycie energii cieplnej do ogrzewania pomieszczeń [GJ/rok]	Zużycie energii cieplnej do wytwarzania ciepłej wody użytkowej [GJ/rok]	Zużycie energii cieplnej podczas przygotowania posiłków [GJ/rok]	Łączne zużycie energii cieplnej [GJ/rok]
2020	477 595,07	86 636,00	25 826,16	590 057,23
2021	475 672,17	86 768,00	25 865,51	588 305,68
2022	471 375,29	86 884,00	25 900,09	584 159,38
2023	464 540,78	86 980,00	25 928,71	577 449,49
2024	455 682,25	87 048,00	25 948,98	568 679,23
2025	443 498,52	87 076,00	25 957,32	556 531,85
2026	429 734,41	87 128,00	25 972,82	542 835,23

Źródło: Opracowanie własne

Na ograniczenie zapotrzebowania na ciepło na terenie gminy korzystnie może wpłynąć termomodernizacja budynków. Wprowadzenie usprawnień w tym zakresie pozwoli na ograniczenie zużycia ciepła. W poniższej tabeli przedstawiono dane dotyczące odbiorców instytucjonalnych oraz zakładów przemysłowych.

Tabela 34. Zapotrzebowanie na ciepło – odbiorcy instytucjonalni

Lata	Odbiorcy instytucjonalni [GJ/rok]	Zakłady przemysłowe [GJ/rok]
2020	13 821,11	23 270,89
2021	12 825,63	23 270,89
2022	12 246,62	23 270,89
2023	11 736,99	23 270,89
2024	11 734,74	23 270,89
2025	11 591,47	23 270,89
2026	11 564,47	23 270,89

Źródło: Opracowanie własne

Planowana termomodernizacja budynków użyteczności publicznej umożliwi finalne ograniczenie zapotrzebowanie na ciepło o 16,32% w stosunku do stanu obecnego.

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

Tabela 35. Łączne zapotrzebowanie na energię ciepłą

Lata	Łączne prognozowane zużycie energii ciepłej	
	GJ/rok	MWh/rok
2020	627 149,24	173 720,34
2021	624 402,20	172 959,41
2022	619 676,89	171 650,50
2023	612 457,37	169 650,69
2024	603 684,86	167 220,71
2025	591 394,21	163 816,20
2026	577 670,60	160 014,76

Źródło: Opracowanie własne

Stan aktualny

Kalkulację zapotrzebowania na ciepło budynków użyteczności publicznej określono na podstawie pozyskanych od tych podmiotów danych dotyczących zużycia paliw. Zapotrzebowanie na ciepło budynków mieszkalnych określono na podstawie wskaźników kWh/m² powierzchni użytkowej, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku stanowiącej samodzielny całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej. Kalkulując zapotrzebowanie na ciepło budynków mieszkalnych na terenie gminy, posłużono się następującymi wskaźnikami zapotrzebowania na ciepło w zależności od wieku budynku (kWh/m²a)

- do 1966 – 295 kWh/m²a;
- 1967-1985 – 260 kWh/m²a;
- 1984-1992 – 180 kWh/m²a;
- 1993-1997 – 140 kWh/m²a;
- do 1998 – 105 kWh/m²a.

Mając na uwadze fakt, iż technologie budowlane oraz standardy ochrony cieplnej budynków zmieniały się wraz z biegiem czasu, obliczenia zapotrzebowania na ciepło sporządzono uwzględniając średnie wskaźniki przypisane dla poszczególnych okresów budowy. Po roku 1993 nastąpiła znaczna poprawa parametrów energetycznych nowobudowanych obiektów, co bezpośrednio wiąże się z redukcją strat ciepła, wykorzystywanego do celów grzewczych. Natomiast obecnie, wraz ze wzrostem świadomości społeczeństwa oraz coraz większą dostępnością niskoenergetycznych technologii, coraz częściej budowane są budynki pasywne. Należy spodziewać się, że próby wdrożenia w życie zapisów Ustawy o efektywności energetycznej przyczynią się do rozpowszechnienia budownictwa

niskoenergetycznego, pasywnego i zero energetycznego.

W poniższej przedstawiono całościowy bilans dla budynków użyteczności publicznej i budynków mieszkalnych i podmiotów gospodarczych na terenie gminy Czersk w zakresie wykorzystywanego rodzaju paliwa na cele cieplne w podziale na stan aktualny i stan na koniec obowiązywania przedmiotowego dokumentu. Do oszacowania podziału na rodzaj wykorzystywanego paliwa posłużono się informacjami zawartymi w:

- Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Czersk,
- Informacji od podmiotów publicznych znajdujących się na terenie gminy Czersk,
- Informacji z pisma od PSG w sprawie rozwoju sieci gazowej na terenie gminy Czersk,
- Krajowego Planu Działań dotyczącego efektywności energetycznej dla Polski,
- Raportu na temat sektora energii i usług około energetycznych w Województwie Pomorskim z uwzględnieniem perspektyw rozwoju technologii.

Tabela 36. Zestawienie zapotrzebowania na ciepło wg rodzaju wykorzystywanego paliwa (GJ) na terenie gminy Czersk – stan aktualny

L.p.	Rodzaj źródła i cel		Paliwo węglowe (węgiel, miał)	Gaz ziemny	Olej opałowy	Gaz płynny	Energia elektryczna	OZE (biomasa, kolektory, fotowoltaika)	Łącznie
			GJ	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ
1	Budynki użyteczności publicznej	co	5 580,27	3 610,77	328,25	656,50	1 313,01	1 641,26	13 130,06
		cwu	293,70	190,04	17,28	34,55	69,11	86,38	691,06
		Suma	5 873,97	3 800,81	345,53	691,06	1 382,11	1 727,64	13 821,11
2	Podmioty gospodarcze	co	1 099,88	529,20	88,72	0,00	0,00	1 772,84	3 490,63
		cwu	366,63	176,40	29,57	0,00	0,00	590,95	1 163,54
		c tech	5 866,00	2 822,40	473,19	0,00	0,00	9 455,12	18 616,71
		Suma	7 332,50	3 528,00	591,49	0,00	0,00	11 818,90	23 270,89
3	Budynki mieszkalne	co	243 221,44	48 802,62	22 072,94	14 622,16	12 386,92	136 489,00	477 595,07
		cwu	44 120,50	8 852,82	4 004,04	2 652,47	2 246,99	24 759,18	86 636,00
		c tech	13 152,30	2 639,02	1 193,60	790,70	669,83	7 380,70	25 826,16
		Suma	300 494,24	60 294,46	27 270,59	18 065,32	15 303,75	168 628,87	590 057,23
4	Suma		313 700,71	67 623,27	28 207,61	18 756,38	16 685,86	182 175,41	627 149,24
	Udział %		50,0%	10,8%	4,5%	3,0%	2,7%	29,0%	100,0%

Źródło: Opracowanie własne

**AKTUALIZACJA PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA
GAZOWE DLA GMINY CZERSK NA LATA 2011-2026**

Tabela 37. Perspektywiczne zapotrzebowanie na ciepło wg rodzaju wykorzystywanego paliwa (GJ) na terenie gminy Czersk w 2026 roku

Lp.	Rodzaj źródła i cel		Paliwo węglowe (węgiel, miał)	Gaz ziemny	Olej opałowy	Gaz płynny	Energia elektryczna	OZE (biomasa, kolektory, fotowoltaika)	Łącznie
			GJ	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ
1	Budynki użyteczności publicznej	co	3 021,22	4 394,50	274,66	549,31	823,97	1 922,59	10 986,25
		cwu	159,01	231,29	14,46	28,91	43,37	101,19	578,22
		Suma	3 180,23	4 625,79	289,11	578,22	867,34	2 023,78	11 564,47
2	Podmioty gospodarcze	co	1 066,02	563,06	88,72	0,00	0,00	1 772,84	3 490,63
		cwu	355,34	187,69	29,57	0,00	0,00	590,95	1 163,54
		c tech	5 685,42	3 002,98	473,19	0,00	0,00	9 455,12	18 616,71
		Suma	7 106,77	3 753,73	591,49	0,00	0,00	11 818,90	23 270,89
3	Budynki mieszkalne	co	179 543,04	73 871,35	13 407,71	9 669,02	5 371,68	147 871,61	429 734,41
		cwu	36 402,08	14 977,30	2 718,39	1 960,38	1 089,10	29 980,74	87 128,00
		c tech	10 851,45	4 464,73	810,35	584,39	324,66	8 937,25	25 972,82
		Suma	226 796,56	93 313,38	16 936,46	12 213,79	6 785,44	186 789,60	542 835,23
4	Suma		237 083,56	101 692,89	17 817,06	12 792,02	7 652,78	200 632,29	577 670,60
	Udział %		41,0%	17,6%	3,1%	2,2%	1,3%	34,7%	100,0%

Źródło: Opracowanie własne

PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Na podstawie prognozy liczby ludności gminy Czersk oraz prognozy liczby podmiotów gospodarczych, a także średniorocznego zużycia energii elektrycznej na 1 mieszkańca w województwie i na 1 podmiot gospodarczy, sporządzono kalkulacje w zakresie zapotrzebowania na energię elektryczną w latach 2020-2026. 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 szczególności w gospodarstwach domowych.

Tabela 38. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie gminy Czersk

Lata	Zapotrzebowanie na energię w gospodarstwach domowych MWh/rok	Zapotrzebowanie na energię w podmiotach gospodarki narodowej MWh/rok	OGÓLEM [MWh/rok]
2020	13 919,96	20 961,86	34 881,822
2021	13 941,17	21 297,41	35 238,579
2022	13 959,81	21 642,83	35 602,633
2023	13 975,23	21 998,11	35 973,344
2024	13 986,16	22 363,27	36 349,424
2025	13 990,65	22 738,29	36 728,947
2026	13 999,01	23 133,05	37 132,064

Źródło: Opracowanie własne

PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA GAZ ZIEMNY

Na podstawie danych dotyczących zużycia gazu na terenie gminy Czersk w poprzednich latach przesłanych przez PGNiG oraz założeń Spółki PSG na kolejne lata, co do rocznego wolumenu dystrybuowanego gazu, oszacowano zapotrzebowanie na gaz ziemny w latach 2020-2026 na terenie gminy Czersk.

Tabela 39. Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny (MWh) na terenie gminy Czersk

Rok	Ogółem	Gospodarstwa domowe	Przemysł i budownictwo	Handel i Usługi
2020	28908,89	8397,15	3909,32	8205,26
2021	29342,52	8523,11	3967,96	8328,34
2022	29782,66	8650,96	4027,48	8453,26
2023	30229,40	8780,72	4087,89	8580,06
2024	30682,84	8912,43	4149,21	8708,76
2025	31143,08	9046,12	4211,45	8839,40
2026	31610,23	9181,81	4274,62	8971,99

Źródło: Opracowanie własne

11. Stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego

Głównymi problemami dotyczącymi zarówno gminę Czersk, jak i jej okolice, jest znaczna emisja zanieczyszczeń gazowych i pyłowych do powietrza atmosferycznego. Największe zagrożenie niesie ze sobą emisja pyłu i substancji smołowych, czyli sadzy. Proces rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w atmosferze jest bardzo skomplikowany i nie zawsze w sposób właściwy można określić strefy jej skażenia. Jest jednak pewne, że jakość powietrza w jednym rejonie jest ściśle uzależniona od zanieczyszczeń na innych obszarach. Zanieczyszczenia bowiem, w określonych warunkach transportowane są na dalekie odległości wpływając bezpośrednio na stan jakości powietrza na tych terenach (duży udział w ogólnym tle zanieczyszczeń).

Głównymi źródłami zanieczyszczeń powietrza na terenie gminy 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 gminy Czersk 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 ekologiczne nośniki ciepła (gaz, olej opałowy), to jednak na terenie gminy występują jeszcze tradycyjne kotłownie na paliwa stałe (węgiel, miął 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.

Rzeczywista emisja zanieczyszczeń z jednego źródła może się różnić w zależności od:

- spalania węgla o różnej kaloryczności;
- opalania mieszkań drewnem;
- spalanie w domowych piecach części odpadów (szczególnie tworzyw sztucznych).

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.

Z poniższej tabeli wynika, że na terenie powiatu chojnickiego emisja zanieczyszczeń gazowych jest minimalna w porównaniu z całym województwem pomorskim, a emisja zanieczyszczeń pyłowych relatywnie niska.

Tabela 40. Emisja gazowych i pyłowych zanieczyszczeń powietrza na tle powiatu chojnickiego oraz województwa pomorskiego w latach 2015-2018

Wyszczególnienie	2015	2016	2017	2018
Emisja zanieczyszczeń gazowych [t/r]				
Województwo pomorskie	6 618 438	6 826 458	6 689 047	6 712 717
Powiat chojnicki	27 336	31 365	31 342	31 619
Udział % zanieczyszczeń gazowych powiatu w stosunku do województwa	0,41%	0,46%	0,47%	0,47%
Emisja zanieczyszczeń pyłowych [t/r]				
Województwo pomorskie	2 268	1 864	1 521	1 020
Powiat chojnicki	6	13	26	20
Udział % zanieczyszczeń gazowych powiatu w stosunku do województwa	0,26%	0,70%	1,71%	1,96%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

Analizując dane zawarte w powyższej tabeli, na przestrzeni lat 2015-2018, emisja zanieczyszczeń gazowych na terenie województwa pomorskiego i powiatu chojnickiego zwiększyła się. Udział procentowy zanieczyszczeń gazowych powiatu w stosunku do województwa przyjął nieznaczny trend wzrostowy. Jeżeli chodzi o emisje zanieczyszczeń pyłowych, to na przestrzeni tego samego okresu czasu na terenie województwa zanotowano ich spadek, natomiast na terenie powiatu - wzrost. Udział procentowy zanieczyszczeń pyłowych powiatu w stosunku do województwa zwiększył się o 1,70 p. p.

STAN POWIETRZA

Stan jakości powietrza w województwie pomorskim jest co roku oceniany na podstawie pomiarów prowadzonych na stacjach automatycznych i manualnych oraz wyników modelowania matematycznego. Poniżej zestawiono wyniki klasyfikacji poszczególnych zanieczyszczeń w powietrzu. Dla potrzeb badań substancje, których poziom stężeń ma zostać zmierzony, zostały podzielone na 2 grupy: ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ze względu na ochronę roślin. Na potrzeby niniejszego opracowania uwzględniono wyłącznie oceny dokonywane pod kątem spełnienia kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi.

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

1. Dla substancji, dla których określone są poziomy dopuszczalne lub docelowe:

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

- **Poziom dopuszczalny** - oznacza poziom substancji w powietrzu ustalony na podstawie wiedzy naukowej, w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie lub środowisko jako całość, który powinien być osiągnięty w określonym terminie i po tym terminie nie powinien być przekraczany.
- **Poziom docelowy** - oznacza poziom substancji w powietrzu ustalony w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie lub środowisko jako całość, który ma być osiągnięty tam gdzie to możliwe w określonym czasie.

2. Dla substancji, dla których określone są poziomy celu długoterminowego:

- **klasa D1** – stężenie ozonu i współczynnik AOT40 nie przekraczają poziomu celu długoterminowego,
- **klasa D2** – stężenia ozonu i współczynnik AOT40 przekraczają poziom celu długoterminowego.
- **Poziom celu długoterminowego** - oznacza poziom substancji w powietrzu, który należy osiągnąć w dłuższej perspektywie - z wyjątkiem przypadków, gdy nie jest to możliwe w drodze zastosowania proporcjonalnych środków - w celu zapewnienia skutecznej ochrony zdrowia ludzkiego i środowiska.

3. Dla PM_{2,5} dla którego określono dodatkowo poziom dopuszczalny dla fazy II od 1 stycznia 2020 r. poziom dopuszczalny dla fazy II do osiągnięcia to: 20 µg/m³) ::

- **klasa A1** – stężenia PM_{2,5} na terenie strefy nie przekraczają poziomu dopuszczalnego dla fazy II,
- **klasa C1** – stężenia PM_{2,5} przekraczają poziom dopuszczalny dla fazy II.
- **Poziom dopuszczalny faza II** - jest to orientacyjna wartość dopuszczalna, która zostanie zweryfikowana przez Komisję Europejską w świetle dalszych informacji, w tym na temat skutków dla zdrowia i środowiska oraz wykonywalności technicznej. Od 1 stycznia 2020 r. poziom dopuszczalny dla fazy II do osiągnięcia to: 20 µg/m³.

Województwo pomorskie zostało podzielone na 2 strefy podlegające ocenie stanu powietrza: Aglomeracje Trójmiejską (PL2201) oraz strefę pomorską (PL12202) stanowiącą pozostały obszar województwa. Zgodnie z tak przyjętym podziałem, gmina Czersk znalazła się w strefie pomorskiej.

W poniższych tabelach zestawiono wyniki klasyfikacji dla strefy pomorskiej.

Tabela 41. Wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń dla strefy pomorskiej, uzyskane w ocenie rocznej za rok 2019 dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi.

Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy													Symbol klasy wynikowej dla ozonu dla obszaru całej strefy	
		Kryterium – poziom dopuszczalny							Kryterium – poziom docelowy						Kryterium - poziom celu długoterminowego	
		SO ₂	NO ₂	PM10	PM2,5		Pb	C ₆ H ₆	CO	As	B(a)P	Cd	Ni	O ₃		
			Faza I	Faza II												
Strefa pomorska	PL2202	A	A	A	A	A1	A	A	A	A	A	C	A	A	A	D2

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie pomorskim. Raport wojewódzki za rok 2019

Tabela 42. Zbiorcze zestawienie obszarów przekroczeń w strefie pomorskiej dla kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi

Zanieczyszczenie	Typ normy	Czas uśredniania (parametr)	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Udział w powierzchni strefy [%]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia	Udział w liczbie mieszkańców strefy [%]	Klasa strefy
B(a)P	Poziom docelowy	Średnia roczna	716	25%	591 314	36,6%	C
Ozon	Poziom celu długoterminowego	Śr. 8-godz	17 365	97,2%	1 564 785	96,9%	D2

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie pomorskim. Raport wojewódzki za rok 2019

Roczna ocena jakości powietrza za 2019 r. w strefie pomorskiej wykazała przekroczenia następujących standardów imisyjnych:

- dla zanieczyszczeń mających określone poziomy docelowe benzo(a)piren B(a)P (rok);
- dla zanieczyszczeń mających określone poziomy celu długoterminowego – ozon O₃ (max 8-h).

Dla pozostałych zanieczyszczeń standardy imisyjne na terenie strefy pomorskiej były dotrzymane.

12. Współpraca z innymi gminami w zakresie gospodarki energetycznej

Gmina Czersk graniczy z: gminą Karsin, gminą Stara Kiszewa, gminą Kaliska, gminą Czarna Woda, gminą Osieczna, gminą Śliwice, gminą Tuchola, gminą Chojnice i gminą Brusy.

Współpraca gmin może polegać na wspólnym opracowywaniu programów, koncepcji, które będą uwzględniać ich możliwości dotyczące gospodarki energetycznej. Będzie miało to wpływ na niższe koszty planowania i wdrażania wypracowanych rozwiązań oraz większe korzyści dla środowiska ze względu na ich realizację na większym obszarze. Współpraca taka wpływa na dysponowanie większymi środkami finansowymi, rzeczowymi oraz ludzkimi (większa liczba pracowników, ekspertów i doświadczenia).

Współpraca z sąsiednią gminami w zakresie gospodarki energetycznej może polegać na wspólnej budowie na obszarze przygranicznym zakładu ciepłowniczego opartego również o energię ze źródeł odnawialnych lub utworzeniu klastra opartego na idei solarów produkujących ciepłą wodę użytkową na terenie obu sąsiednich gmin. Ponadto jeśli któraś z gmin będzie dysponować nadwyżkami energii może ją też sprzedawać gminie sąsiedniej lub wspólnie organizować produkcję i sprzedaż energii na swoje potrzeby.

Warto nadmienić, iż na realizację inwestycji w partnerstwie z zakresu gospodarki energetycznej jednostki samorządu terytorialnego mogą otrzymać dofinansowanie z dostępnych źródeł zewnętrznych, w tym z środków Unii Europejskiej. Niniejsza możliwość finansowania przedsięwzięć z zakresu gospodarki energetycznej może zachęcić Gminę Czersk oraz jej sąsiada do realizacji wspólnych inwestycji w niniejszym zakresie.

Natomiast w zakresie zaopatrzenia gminę w energię elektryczną może uczestniczyć w przygotowaniu wspólnego przetargu samorządów powiatu chojnickiego na wyłonienie dostawcy energii elektrycznej dla potrzeb oświetlenia ulicznego i budynków. Na podstawie aktualnych prognoz oraz opracowań dotyczących przewidywanego zużycia energii elektrycznej w Polsce, należy stwierdzić, że zużycie energii elektrycznej będzie systematycznie wzrastać, głównie w gospodarce komunalnej oraz w średnim i drobnym

przemysłu. Spadnie natomiast zużycie energii elektrycznej w dużym przemyśle, co jest bezpośrednio związane z restrukturyzacją gospodarki i wprowadzeniem energooszczędnych technologii.

W ramach zaopatrzenia w paliwa gazowe istnieją ograniczone możliwości współpracy wspólnego działania kilku gmin w ramach modernizacji istniejących oraz budowy nowych odcinków sieci gazowych. Rozproszona zabudowa, decyduje o realnych barierach ekonomiczno–kosztowych związanych z budową sieci gazociągowych.

Realizacja założeń Polityki energetycznej Polski na terenie gminy odbywa się poprzez stałe dążenie do wykorzystania niskoemisyjnych źródeł energii, poprawę efektywności energetycznej istniejących źródeł ciepła, termomodernizację budynków przyczyniającą się do zmniejszenia zużycia paliw oraz dążenie do wykorzystania OZE.

W celu określenia konkretnych kierunków współpracy Gminy Czersk z gminami sąsiednimi w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, wysłano pismo do wszystkich gmin sąsiednich wraz z ankietą. W odpowiedzi na wysłane ankiety scharakteryzowano infrastrukturę energetyczną na terenie gmin sąsiednich, które odpowiedziały na ankietę.

Tabela 43. Charakterystyka gmin sąsiednich

Wyszczególnienie	Charakterystyka gminy sąsiedniej
GINA KALISKA	
Sieć gazowa	<ul style="list-style-type: none"> — Na terenie gminy nie funkcjonuje sieć gazowa, — Gmina posiada koncepcji gazyfikacji swojego terenu, — W kolejnych latach nie jest planowana rozbudowa sieci gazowej.
Odnawialne źródła energii	<ul style="list-style-type: none"> — Obiekty użyteczności publicznej na terenie gminy są wyposażone w instalacje solarne (Ośrodek Zdrowia w Kaliskach i Świetlica Wiejska w Piecach) oraz w instalacje fotowoltaiczne (ZSP w Kaliskach, Przedszkole w Kaliskach, Urząd Gminy Kaliska, Świetlica Wiejska w Cieciorce, Szkoła filialna w Piecach, GOK w Kaliskach, Świetlica wiejska w Studzienicach, Świetlica wiejska w Piecach, Świetlica wiejska w Czarnym), — W kolejnych latach nie zaplanowano montażu systemów solarnych na obiektach użyteczności publicznej, — Część budynków mieszkalnych na terenie Gminy wyposażona jest w instalacje solarne, — Wśród mieszkańców gminy występuje zainteresowanie wykorzystaniem oze (w tym systemów solarnych), — W kolejnych latach zaplanowano wymianę systemów ogrzewania w budynkach użyteczności publicznej, — Na terenie gminy nie funkcjonują farmy wiatrowe, — Gmina nie posiada koncepcji lokalizacji elektrowni wiatrowych, — Gmina nie uwzględniła terenów pod budowę farm wiatrowych w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz w Miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, — Do Urzędu w ostatnich latach nie zgłosiły się podmioty

**AKTUALIZACJA PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA
GAZOWE DLA GMINY CZERSK NA LATA 2011-2026**

	<ul style="list-style-type: none"> zainteresowane stworzeniem farm wiatrowych na terenie gminy, — Na terenie gminy nie funkcjonuje elektrownia wodna, — Na terenie gminy nie występują warunki do stworzenia elektrowni wodnej (MEW), — Na terenie gminy w budynkach prywatnych są wykorzystywane pompy ciepła.
Sieć ciepłownicza	<ul style="list-style-type: none"> — Na terenie gminy funkcjonują sieć ciepłownicza zarządzane przez Gminę.
Baza surowców energetycznych	<ul style="list-style-type: none"> — Na terenie gminy nie występują udokumentowane złoża surowców energetycznych.
Elektroenergetyka	<ul style="list-style-type: none"> — Gmina byłaby zainteresowana współpracą przy rozbudowie i modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę dla gmin z powiatu chojnickiego.
Biogazownie	<ul style="list-style-type: none"> — Na terenie gminy nie funkcjonuje żadna biogazownia oraz w najbliższym czasie nie jest planowana jej budowa.
Uprawa roślin energetycznych	<ul style="list-style-type: none"> — Na terenie gminy nie istnieją uprawy roślin energetycznych.
Współpraca w zakresie gospodarki energetycznej	<ul style="list-style-type: none"> — Gmina jest zainteresowana współpracą z gminą Czersk w roku 2021 i w latach kolejnych w zakresie wspólnego wyłonienia dostawcy energii elektrycznej; budowy w partnerstwie oświetlenia hybrydowego oraz wspólnej realizacji projektów w zakresie OZE i gospodarki niskoemisyjnej.
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	<ul style="list-style-type: none"> — Gmina posiada uchwalone „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”.
GMINA TUCHOLA	
Sieć gazowa	<ul style="list-style-type: none"> — Na terenie gminy funkcjonuje sieć gazowa, — Gmina nie posiada koncepcji gazyfikacji swojego terenu, — W kolejnych latach planowana jest rozbudowa sieci gazowej na terenie gminy. Inwestorem jest PSG Sp. z o.o.
Odnawialne źródła energii	<ul style="list-style-type: none"> — Obiekty użyteczności publicznej na terenie gminy są wyposażone w instalacje solarne (SP nr 3, wiata handlowa), — W kolejnych latach zaplanowano montaż systemów solarnych na obiektach użyteczności publicznej, — Na terenie gminy budynki mieszkalne wyposażone są w instalacje solarne, — Na terenie gminy występuje zainteresowanie wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii (w tym systemów solarnych) przez mieszkańców, — W kolejnych latach zaplanowano wymianę systemów ogrzewania w budynkach użyteczności publicznej, — Na terenie gminy funkcjonuje 5 szt. farm wiatrowych o mocy (Bładowo – 0,6 MW; Kielpin – 0,5 MW; Kielpin – 3x2 MW), — Gmina nie posiada koncepcji lokalizacji elektrowni wiatrowych, — Gmina nie uwzględniła terenów pod budowę farm wiatrowych w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz w Miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, — Do Urzędu w ostatnich latach zgłosiły się podmioty zainteresowane stworzeniem farm wiatrowych na terenie gminy, — Na terenie gminy funkcjonują dwie elektrownie wodne tj. <ul style="list-style-type: none"> – W miejscowości Tuchola, o mocy 20 kW, narzecze Struga Kicz., – W miejscowości Zielonka, ob. Kłoczek, o mocy 50 kW, na rzece Wielki Kanał Brdy, — Na terenie gminy wykorzystywane są pompy ciepła.

**AKTUALIZACJA PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA
GAZOWE DLA GMINY CZERSK NA LATA 2011-2026**

Sieć ciepłownicza	— Na terenie gminy funkcjonuje sieć ciepłownicza, której operatorem jest Przedsiębiorstwo Komunalne w Tucholi.
Baza surowców energetycznych	— Na terenie gminy nie występują udokumentowane złoża surowców energetycznych.
Elektroenergetyka	— Gmina nie byłaby zainteresowana współpracą przy rozbudowie i modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę dla gmin z powiatu chojnickiego.
Biogazownie	— Na terenie gminy nie funkcjonuje żadna biogazownia oraz w najbliższym czasie nie jest planowana jej budowa.
Uprawa roślin energetycznych	— Gmina nie posiada informacji czy na jej terenie istnieją uprawy roślin energetycznych.
Współpraca w zakresie gospodarki energetycznej	— Gmina nie jest zainteresowana współpracą z gminą Czersk w zakresie gospodarki energetycznej.
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	— Gmina nie posiada uchwalonych „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”.
GMINA OSIECZNA	
Sieć gazowa	<ul style="list-style-type: none"> — Na terenie gminy nie funkcjonuje sieć gazowa, — Gmina nie posiada koncepcji gazyfikacji swojego terenu, — W kolejnych latach nie jest planowana jest rozbudowa sieci gazowej na terenie gminy.
Odnawialne źródła energii	<ul style="list-style-type: none"> — Obiekty użyteczności publicznej na terenie gminy nie są wyposażone w instalacje solarne, — W kolejnych latach nie zaplanowano montażu systemów solarnych na obiektach użyteczności publicznej, — Na terenie gminy budynki mieszkalne nie są wyposażone są w instalacje solarne, — Na terenie gminy występuje zainteresowanie wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii (w tym systemów solarnych) przez mieszkańców, — W kolejnych latach nie zaplanowano wymiany systemów ogrzewania w budynkach użyteczności publicznej, — Na terenie gminy nie funkcjonują farmy wiatrowe, — Gmina nie posiada koncepcji lokalizacji elektrowni wiatrowych, — Gmina nie uwzględniła terenów pod budowę farm wiatrowych w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz w Miejskowych planach zagospodarowania przestrzennego, — Do Urzędu w ostatnich latach nie zgłosiły się podmioty zainteresowane stworzeniem farm wiatrowych na terenie Gminy, — Na terenie gminy nie funkcjonuje elektrownia wodna, — Na terenie gminy nie są wykorzystywane pompy ciepła.
Sieć ciepłownicza	— Na terenie gminy nie funkcjonuje sieć ciepłownicza.
Baza surowców energetycznych	— Na terenie gminy nie występują udokumentowane złoża surowców energetycznych.
Elektroenergetyka	— Gmina byłaby zainteresowana współpracą przy rozbudowie i modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę dla gmin z powiatu chojnickiego.
Biogazownie	— Na terenie gminy nie funkcjonuje żadna biogazownia oraz w najbliższym czasie nie jest planowana jej budowa.
Uprawa roślin energetycznych	— Gmina nie posiada informacji czy na jej terenie istnieją uprawy roślin energetycznych.

**AKTUALIZACJA PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA
GAZOWE DLA GMINY CZERSK NA LATA 2011-2026**

Współpraca w zakresie gospodarki energetycznej	— Gmina jest zainteresowana współpracą z gminą Czersk w zakresie doprowadzenia instalacji gazowej do gm. Osieczna.
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	— Gmina posiada uchwalone „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”.
GMINA ŚLIWICE	
Sieć gazowa	— Na terenie gminy nie funkcjonuje sieć gazowa, — Gmina nie posiada koncepcji gazyfikacji swojego terenu.
Odnawialne źródła energii	— Obiekty użyteczności publicznej na terenie gminy nie są wyposażone w instalacje solarne, — W kolejnych latach zaplanowano montaż systemów solarnych na obiektach użyteczności publicznej, — Na terenie gminy budynki mieszkalne są wyposażone w instalacje solarne; — Na terenie gminy występuje zainteresowanie wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii (w tym systemów solarnych) przez mieszkańców, — W kolejnych latach zaplanowano wymianę systemów ogrzewania w budynkach użyteczności publicznej, — Na terenie gminy nie funkcjonują farmy wiatrowe, — Gmina nie posiada koncepcji lokalizacji elektrowni wiatrowych, — Gmina nie uwzględniła terenów pod budowę farm wiatrowych w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz w Miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, — Do Urzędu w ostatnich latach nie zgłosiły się podmioty zainteresowane stworzeniem farm wiatrowych na terenie Gminy, — Na terenie gminy na rzece Prusina, w miejscowości Śliwiczki funkcjonuje elektrownia wodna, — Na terenie gminy są wykorzystywane pompy ciepła.
Sieć ciepłownicza	— Na terenie gminy nie funkcjonuje sieć ciepłownicza.
Baza surowców energetycznych	— Gmina nie posiada informacji o występowaniu udokumentowanych złóż surowców energetycznych na swoim terenie.
Elektroenergetyka	— Gmina byłaby zainteresowana współpracą przy rozbudowie i modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę dla gmin z powiatu chojnickiego.
Biogazownie	— Na terenie gminy nie funkcjonuje żadna biogazownia oraz w najbliższym czasie nie jest planowana jej budowa.
Uprawa roślin energetycznych	— Na terenie gminy nie występują uprawy roślin energetycznych.
Współpraca w zakresie gospodarki energetycznej	— Gmina nie jest zainteresowana współpracą z gminą Czersk w zakresie gospodarki energetycznej.
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	— Gmina nie posiada uchwalonych „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”.
GMINA CZARNA WODA	
Sieć gazowa	— Na terenie gminy nie funkcjonuje sieć gazowa, — Gmina posiada koncepcje gazyfikacji swojego terenu.
Odnawialne źródła energii	— Obiekty użyteczności publicznej na terenie gminy nie są wyposażone w instalacje solarne, — W kolejnych latach nie zaplanowano montażu systemów solarnych na obiektach użyteczności publicznej, — Na terenie gminy budynki mieszkalne są wyposażone w instalacje

**AKTUALIZACJA PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA
GAZOWE DLA GMINY CZERSK NA LATA 2011-2026**

	<p>solarne,</p> <ul style="list-style-type: none"> — Na terenie gminy występuje zainteresowanie wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii (w tym systemów solarnych) przez mieszkańców, — W kolejnych latach nie zaplanowano wymiany systemów ogrzewania w budynkach użyteczności publicznej, — Na terenie gminy nie funkcjonują farmy wiatrowe, — Gmina nie posiada koncepcji lokalizacji elektrowni wiatrowych, — Gmina nie uwzględniła terenów pod budowę farm wiatrowych w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz w Miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, — Do Urzędu w ostatnich latach nie zgłosiły się podmioty zainteresowane stworzeniem farm wiatrowych na terenie gminy, — Na terenie gminy nie funkcjonuje elektrownia wodna, — Na terenie gminy występują warunki do stworzenia elektrowni wodnej, — Na terenie gminy są wykorzystywane pompy ciepła.
Sieć ciepłownicza	— Na terenie gminy funkcjonuje sieć ciepłownicza.
Baza surowców energetycznych	— Na terenie gminy nie występują udokumentowane złoża surowców energetycznych.
Elektroenergetyka	— Gmina byłaby zainteresowana współpracą przy rozbudowie i modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę dla gmin z powiatu chojnickiego.
Biogazownie	— Na terenie gminy nie funkcjonuje żadna biogazownia oraz w najbliższym czasie nie jest planowana jej budowa.
Uprawa roślin energetycznych	— Na terenie gminy nie istnieją uprawy roślin energetycznych.
Współpraca w zakresie gospodarki energetycznej	— Gmina jest zainteresowana współpracą z gminą Czersk w zakresie budowy farm fotowoltaicznych.
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	— Gmina posiada uchwalone „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”.
GMINA KARSIN	
— Brak odpowiedzi na ankietę	
GMINA STARA KISZEWA	
— Brak odpowiedzi na ankietę	
GMINA CHOJNICE	
— Brak odpowiedzi na ankietę	
GMINA BRUSY	
— Brak odpowiedzi na ankietę	

Źródło: Opracowanie własne

13. Podsumowanie i wnioski

1. Zgodnie z art. 19 ust. 3 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. z 2020 r., poz. 833 z późn. zm.), Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe powinien zawierać:
 - 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;
 - możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej;
 - zakres współpracy z innymi gminami.
2. Liczba mieszkańców gminy Czersk w roku 2019 wynosiła 21 644 osób. Przewiduje się, że w perspektywie do roku 2026 liczba ta wzrośnie. W kolejnych latach przewiduje się:
 - wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną spowodowany wzrostem liczby ludności na terenie gminy oraz wzrostem liczby podmiotów gospodarczych. Będzie on równoważony jednak energooszczędnością mieszkańców.
 - spadek zapotrzebowania na ciepło, spowodowany prowadzeniem na terenie gminy termomodernizacji budynków
 - wzrost zapotrzebowania na gaz ziemny, spowodowany rozbudową sieci gazowej na terenie gminy.
3. Sytuacja społeczno-gospodarcza gminy Czersk kształtuje się na średnim poziomie. Do negatywnych zjawisk demograficznych należy zaliczyć przede wszystkim proces starzenia się społeczeństwa.
4. Na terenie gminy Czersk funkcjonuje scentralizowany system ciepłowniczy. Kotłownia zlokalizowana jest przy ul. Gen. Maczka 6 i obsługuje budynki wielorodzinne wchodzące w skład zasobów spółdzielni Mieszkaniowej w Chojnicach w Wspólnoty Mieszkaniowej znajdujące się przy ul. Gen. Maczka, Gen. Andersa, Gen. Hallera i Dworcowej oraz budynki użyteczności publicznej; Szkołę Podstawową nr 1 i budynek administracyjny przy ul. Dworcowej 31. Drugi duży system ciepłowniczy za pomocą kotłowni przy ul. Przytorowej 5 obsługuje budynki wchodzące w skład zasobów komunalnych oraz zasobów wspólnot mieszkaniowych przy ul. Przytorowej i Transportowców. Na

pozostałym terenie miasta oraz obszarze wiejskim gminy ciepło odbiorcom dostarczane jest za pomocą indywidualnych kotłowni i systemów grzewczych, które zaspokajają potrzeby budynków mieszkalnych oraz obiektów publicznych. W celach grzewczych na obszarze miasta najczęściej wykorzystywany jest węgiel, drewno oraz gaz, natomiast na terenie wiejskim – węgiel i drewno.

5. W chwili obecnej nie są planowane inwestycje związane z rozbudową sieci ciepłowniczej, która objęłaby wszystkich mieszkańców gminy.
6. Na terenie gminy funkcjonuje sieć gazowa. W kolejnych latach przewidują się sukcesywne zwiększanie liczby budynków podłączonych do sieci gazowej i wymianę systemu ogrzewania w budynkach na gazowe.
7. Obecny stan techniczny sieci elektroenergetycznych oraz zamierzenia inwestycyjne w zakresie rozbudowy istniejącej sieci energetycznej zapewniają bezpieczeństwo w zakresie aktualnego i przyszłego zapotrzebowania odbiorców na energię elektryczną. W związku z występującymi na terenie gminy obszarami, które mogą zostać przeznaczone pod budownictwo, w niedalekiej przyszłości może nastąpić konieczność podłączenia niniejszych obszarów do sieci elektroenergetycznej. Zabezpieczenie potrzeb energetycznych gminy w zakresie energii elektrycznej, obejmujące modernizację i rozwój poszczególnych systemów energetycznych leży w kwestii przedsiębiorstwa energetycznego.
8. Na terenie gminy Czersk w dużej części nie jest wykorzystywany potencjał w zakresie odnawialnych źródeł energii. Funkcjonujące instalacje w gminie to tylko małe instalacje, zaspokajające potrzeby indywidualne poszczególnych obiektów. W najbliższych latach należy dążyć do większego wykorzystania dostępnych odnawialnych źródeł energii na potrzeby c.o. i c.w.u., w przypadku budynków mieszkalnych jak i podmiotów gospodarczych.

Główne alternatywne źródło energii dla gminy Czersk powinna stanowić energia słoneczna. Potencjał do energetycznego zagospodarowania tego odnawialnego źródła energii jest wysoki. Szczególnie latem energia słoneczna może być wykorzystywana do podgrzewania wody użytkowej. Preferowanym kierunkiem rozwoju energetyki słonecznej jest instalowanie indywidualnych kolektorów bądź paneli fotowoltaicznych na domach mieszkalnych i budynkach użyteczności publicznej, bądź w ich bezpośrednim sąsiedztwie.

— w ramach miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego koordynowanie rozwoju poszczególnych rejonów z rozwojem systemów energetycznych dla racjonalnego zasilania ich w energię elektryczną. Zakłada się, że zaopatrzenie w energię elektryczną będzie zapewnione dla wszystkich odbiorców. Odbiorcy rozproszeni, peryferyjnie położeni na terenie gminy będą mogli być zasilani w ciepło

- ze źródeł własnych, gazem płynnym i ziemnym, energią elektryczną, węglem i drewnem itp. według własnego wyboru.
- inicjowanie i wspomaganie opracowania i realizacji programów likwidacji tzw. niskiej emisji tj. pieców przestarzałych, niskosprawnych kotłowni węglowych na rzecz zwiększonego wykorzystania źródeł ekologicznych, w tym odnawialnych źródeł energii (energia słoneczna, wiatrowa), drogą ulg podatkowych, dotacji, pożyczek, organizowania środków pomocowych itp. skierowanych do mieszkańców, właścicieli domów mieszkalnych oraz podmiotów gospodarczych;
 - wspieranie stosowania nowoczesnych źródeł energii odnawialnych wykorzystujących paliwa lokalne jak energia wiatru oraz energia słoneczna. Odnawialne źródła energii mogą zostać wykorzystane przez gminę 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 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;
 - zmniejszenie zużycia węgla na terenie gminy Czersk jest możliwe w najbliższych latach poprzez likwidację lub modernizację pieców węglowych oraz wprowadzenie lokalnych źródeł energii odnawialnej, takich jak energia słoneczna, w mniejszym stopniu biomasa itp. Ponadto w miarę rozwoju techniki oraz wzrostu dostępności źródeł dofinansowania inwestycji z zakresu zastosowań odnawialnych źródeł energii należy przewidywać wykorzystanie energii słonecznej.
9. Ze strony zaopatrzenia gminy w energię, obecnie i w przyszłości nie ma zagrożenia środowiska, natomiast przewiduje się, że stopniowo będzie następować sukcesywna poprawa stanu środowiska, zwłaszcza powietrza atmosferycznego w miarę likwidacji źródeł węglowych. Zapewnione jest również bezpieczeństwo energetyczne gminy przy zachowaniu jej zrównoważonego rozwoju dla pokrywania potrzeb ciepłej wody użytkowej. Zawartość opracowania pn. „Aktualizacja Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Czersk na lata 2011-2026” odpowiada pod względem redakcyjnym i merytorycznym wymogom Ustawy Prawo energetyczne.

14. Spis tabel

Tabela 1. Struktura zagospodarowania gruntów gminy Czersk w roku 2019	22
Tabela 2. Struktura działalności gospodarczej wg sektorów w gminie Czersk w latach 2015-2019	23
Tabela 3. Podział i liczba podmiotów gospodarczych na terenie gminy Czersk w latach 2015 - 2019	23
Tabela 4. Liczba ludności na terenie gminy Czersk w latach 2015-2019	26
Tabela 5. Ludność gminy Czersk w latach 2015-2019 wg grup ekonomicznych.....	27
Tabela 6. Urodzenia żywe i zgony ogółem oraz przyrost naturalny na terenie gminy Czersk w latach 2015-2019.....	28
Tabela 7. Migracja na pobyt stały w gminie Czersk w latach 2015-2018.....	30
Tabela 8. Prognoza liczby ludności dla gminy Czersk na lata 2020-2026.....	30
Tabela 9. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne [Te(m)], liczba dni ogrzewania [Ld(m)] oraz liczba stopniodni q(m) dla temperatury wewnętrznej 20°C	39
Tabela 10. Podział budynków ze względu na zużycie energii do ogrzewania	41
Tabela 11. Stan infrastruktury mieszkaniowej na terenie gminy Czersk.....	42
Tabela 12. Zabudowa mieszkaniowa na terenie gminy Czersk	42
Tabela 13. Mieszkania wyposażone w instalacje sanitarne na terenie gminy Czersk w latach 2015-2018.....	43
Tabela 14. Charakterystyka ogrzewania budynków użyteczności publicznej na terenie gminy Czersk	45
Tabela 15. Charakterystyka ogrzewania budynków mieszkalnych i wielorodzinnych na terenie gminy Czersk.....	49
Tabela 16. Mieszkania wyposażone w centralne ogrzewanie na terenie gminy Czersk w latach 2015-2018.....	54
Tabela 17. Długość sieci gazowej oraz liczba przyłączy w gminie Czersk za okres 2015-2019 r. oraz szacunki na lata 2020-2024.....	55
Tabela 18. Ilość układów pomiarowych i ilość dystrybuowanego paliwa gazowego w grupach taryfowych w latach 2018-2019	56
Tabela 19. Zużycie i liczba odbiorców gazu zlokalizowanych na terenie Gminy Czersk w latach 2015 – 2019.....	57
Tabela 20. Inwestycje planowane do realizacji na terenie gminy Czersk w zakresie rozbudowy oraz modernizacji systemu energetycznego w okresie 2020-2025.....	61
Tabela 21. Wykaz inwestycji planowanych do realizacji na terenie gminy Czersk	72
Tabela 22. Zasoby biomasy z lasów na terenie gminy Czersk	87
Tabela 23. Zasoby biomasy z sadów na terenie gminy Czersk	88
Tabela 24. Zasoby biomasy z drewna odpadowego z dróg na terenie gminy Czersk.....	89
Tabela 25. Potencjał wykorzystania słomy na terenie gminy Czersk.....	90
Tabela 26. Zasoby siana [GJ/rok]	90
Tabela 27. Zasoby drewna z roślin energetycznych	94
Tabela 28. Potencjał biomasy na terenie gminy Czersk	94
Tabela 29. Potencjał teoretyczny biogazu ze ścieków bytowych odprowadzonych z terenu gminy Czersk.....	97
Tabela 30. Prognoza liczby mieszkań na terenie gminy Czersk wg okresu budowy	100
Tabela 31. Prognoza powierzchni użytkowej mieszkań [m ²]	100
Tabela 32. Planowane efekty działań termomodernizacyjnych - budynki mieszkalne.....	102
Tabela 33. Zapotrzebowanie na ciepło - gospodarstwa domowe	107
Tabela 34. Zapotrzebowanie na ciepło – odbiorcy instytucjonalni	107
Tabela 35. Łączne zapotrzebowanie na energię cieplną	108
Tabela 36. Zestawienie zapotrzebowania na ciepło wg rodzaju wykorzystywanego paliwa (GJ) na terenie gminy Czersk – stan aktualny	109
Tabela 37. Perspektywiczne zapotrzebowanie na ciepło wg rodzaju wykorzystywanego paliwa (GJ) na terenie gminy Czersk w 2026 roku	110
Tabela 38. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie gminy Czersk	110
Tabela 39. Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny (MWh) na terenie gminy Czersk.....	111
Tabela 40. Emisja gazowych i pyłowych zanieczyszczeń powietrza na tle powiatu chojnickiego oraz województwa pomorskiego w latach 2015-2018	113
Tabela 41. Wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń dla strefy pomorskiej, uzyskane w ocenie rocznej za rok 2019 dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi.	115
Tabela 42. Zbiornicze zestawienie obszarów przekroczeń w strefie pomorskiej dla kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi.....	115

Tabela 43. Charakterystyka gmin sąsiednich..... 117

15. Spis rysunków

Rysunek 1. Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe – legislacja	8
Rysunek 2. Położenie gminy Czersk na tle województwa pomorskiego i powiatu chojnickiego	20
Rysunek 3. Obszar gminy Czersk	21
Rysunek 4. Formy ochrony przyrody na terenie gminy Czersk.....	32
Rysunek 5. Położenie gminy Czersk na tle dzielnic rolniczo-klimatycznych Polski wg W. Okołowicza i D. Martyn	36
Rysunek 6. Warunki klimatyczne na terenie Polski.....	37
Rysunek 7. Podział Polski na strefy klimatyczne	38
Rysunek 8. Mapa przesyłowej sieci gazowej na terenie gminy Czersk	58
Rysunek 9. Mapa sieci elektroenergetycznej średniego napięcia SN na terenie gminy Czersk	60
Rysunek 10. Położenie gminy Czersk na mapie energii wiatru w kWh/m ² na wysokości 30 m nad poziomem gruntu.....	76
Rysunek 11. Usłonecznienie względne na terenie Polski	79
Rysunek 12. Średnioroczne sumy napromieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej w MJ/m ²	80
Rysunek 13. Położenie gminy Czersk na mapie rocznej liczby godzin czasu promieniowania słonecznego (usłonecznienie)	80
Rysunek 14. Położenie gminy Czersk na mapie okręgów geotermalnych w Polsce	84
Rysunek 15. Położenie gminy Czersk na mapie rozkładu temperatury na głębokości 2000 m p.p.t....	84

16. Spis wykresów

Wykres 1. Liczba podmiotów gospodarczych (wg sekcji PKD) w roku 2019 na terenie gminy Czersk w 2019 roku.....	24
Wykres 2. Liczba ludności (wg płci) na terenie gminy Czersk w latach 2015-2019.....	26
Wykres 3. Struktura wieku mieszkańców gminy Czersk w roku 2019	27
Wykres 4. Udział poszczególnych grup ekonomicznych na terenie gminy Czersk w ogólnej liczbie ludności w [%] w latach 2015-2019	28
Wykres 5. Przyrost naturalny w gminie Czersk w latach 2014-2018	29
Wykres 6. Prognoza liczby ludności na terenie gminy Czersk na lata 2020-2026.....	31
Wykres 7. Rozkład średnich temperatur na terenie gminy Czersk	39
Wykres 8. Roczne zapotrzebowanie energii na ogrzewanie w budownictwie mieszkaniowym w kWh/m ² powierzchni użytkowej.....	41
Wykres 9. Średnia miesięczna produkcja energii elektrycznej przez MTW o mocy 3kW	75
Wykres 10. Średnia miesięczna produkcja energii elektrycznej przez panele fotowoltaiczne.....	81
Wykres 11. Koszty energii w zł na 1 kWh	82