

Czersk, dnia 15.04.2024 r.

WI.7013.1.19.2024

Ogłoszenie o wyłożeniu do publicznego wglądu projektu „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Czersk na lata 2024-2038”

Zgodnie z art. 19 ust. 6 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. 2024 poz. 266), oraz art. 39 ust. 1 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. 2023 poz. 1094 ze zm.), Burmistrz Czerska informuje o opracowaniu i wyłożeniu do wglądu publicznego projektu „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Czersk na lata 2024-2038”.

Konsultacje w formie wyłożenia do wglądu publicznego potrwać od 16.04.2024 r. do 06.05.2024 r.

Wszyscy zainteresowani mają prawo składać wnioski, zastrzeżenia bądź uwagi do projektu „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Czersk na lata 2024-2038”, które można zgłaszać na udostępnionym formularzu, który następnie należy przesać na adres: Urząd Miejski w Czersku, ul. Kościuszki 27, 89-650 Czersk lub złożyć osobiście w tut. Urzędzie, lub przesać za pośrednictwem poczty elektronicznej na adres: urząd_miejski@czersk.pl (w tytule należy wpisać „Uwagi do projektu Założeń”).

Wnioski, zastrzeżenia, uwagi zgłoszone po terminie nie podlegają rozpatrzeniu.

BURMISTRZ

Przemysław Hiesek-Talewski

Formularz zgłaszania uwag i zastrzeżeń do Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Czersk na lata 2024-2038.

Dane zgłaszającego uwagi i zastrzeżenia

Imię i Nazwisko/ Nazwa ¹	
E-mail, telefon ²	

Uwagi i propozycje zmian

Wskazanie treści, w której proponuje się zmiany (rozdział, strona, punkt)	Treść uwagi/ propozycja zmiany	Uzasadnienie

Wyrażam zgodę na przetwarzanie moich dobrowolnie podanych danych osobowych zawartych w formularzu zgłaszania uwag w ramach konsultacji społecznych do projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Czersk na lata 2024-2038. dla potrzeb niezbędnych do przekazania swoich uwag zgodnie z ustawą z dnia 10 maja 2018 r. o ochronie danych osobowych (Dz.U. 2019 poz. 1781)

¹ w przypadku organizacji/przedsiębiorstwa/jednostki należy wpisać nazwę

² adres e-mail i nr telefonu zostaną wykorzystane tylko w przypadku konieczności wyjaśnienia ewentualnych niejasności w treści zgłoszonej uwagi



Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Czersk na lata 2024-2038





Zamawiający:

Gmina Czersk
ul. Kościuszki 27
89-650 Czersk

Wykonawca:

Westmor Consulting Urszula Wódkowska
Biuro: ul. Królewiecka 27, 87-800 Włocławek
Siedziba: ul. 1 Maja 1A, 87-704 Bądkowo



Zespół autorów:

Kierownik Projektu: Karolina Drzewiecka
Konsultant: Joanna Kaszubska
Analityk: Zuzanna Ciska

Spis treści

Wykaz skrótów	5
1. Podstawa prawna opracowania	6
2. Zakres opracowania	6
3. Ogólna charakterystyka gminy	7
3.1. Położenie administracyjne i geograficzne	7
3.2. Sytuacja społeczno-gospodarcza	9
3.3. Środowisko przyrodnicze	12
3.4. Warunki klimatyczne	19
3.5. Charakterystyka zabudowy mieszkaniowej	23
4. Stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego	25
5. Stan zaopatrzenia w ciepło	29
5.1. Stan obecny	29
5.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstw ciepłowniczych	34
5.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w ciepło	34
6. Stan zaopatrzenia w gaz	37
6.1. Stan obecny	37
6.2. Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego na terenie gminy	40
6.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w gaz	40
7. Stan zaopatrzenia w energię elektryczną	41
7.1. Stan obecny	41
7.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego	43
7.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną	44
8. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych	45
9. Cele Gminy Czersk w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	46
10. Ocena zgodności planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych z Załoženiami oraz zasady monitorowania i oceny realizacji	46
11. Analiza możliwości wykorzystania lokalnych i odnawialnych źródeł energii	48
11.1. Energia wiatru	48
11.2. Energia słoneczna	50
11.3. Energia geotermalna	52
11.5. Energia z biomasy	55
11.5.1. Biomasa z lasów	56
11.5.2. Biomasa z sadów	57
11.5.3. Biomasa z drewna odpadowego z dróg	58
11.5.4. Biomasa ze słomy i siana	59
11.5.5. Biomasa pozyskana z upraw roślin energetycznych	62
11.6. Energia z biogazu	63

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta
i Gminy Czersk na lata 2024-2038

11.7. Zastosowanie Kogeneracji	66
11.8. Zastosowanie ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych	66
12. Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i gaz	68
12.1. Prognoza zapotrzebowania na ciepło.....	68
12.2. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną	77
12.3. Prognoza zapotrzebowania na gaz	77
13. Współpraca z innymi gminami w zakresie gospodarki energetycznej	78
14. Powiązania założeń z dokumentami strategicznymi	80
15. Podsumowanie i wnioski – streszczenie w języku niespecjalistycznym	88
Spis tabel, rysunków i wykresów	90

Wykaz skrótów

art. – artykuł
As – arsen
AZK – Administracja Zasobów Komunalnych
B(a)P – benzo(a)piren
CEEB – Centralna Ewidencja Emisyjności Budynków
c.o. – centralne ogrzewanie
CUS – Centrum Usług Społecznych
c.w.u. – ciepła woda użytkowa
C₆H₆ – benzen
Cd – kadm
CO – tlenek węgla
Dz. U. – Dziennik Ustaw
Dz. Urz. – Dziennik Urzędowy
GJ – Gigadžul
GPZ – Główny Punkt Zasilania
GUS – Główny Urząd Statystyczny
GWh – gigawatogodzina
ha – hektar
kg – kilogram
km – kilometr
kV – kilowolt
kW – kilowat
LED (z angielskiego light-emitting diode) – dioda świecąca
m – metr
M.P. – Monitor Polski
mm – milimetr
MW – Megawat
MWh – megawatogodzina
Ni – nikiel
nn – niskie napięcie
NO₂ – dwutlenek azotu
O₃ – ozon
OSP – Ochotnicza Straż Pożarna
OZE – odnawialne źródła energii
p.p.t. – pod poziomem terenu
Pb – ołów
pkt – punkt
PM – pył zawieszony
PN – EN ISO – Polska Norma wprowadzająca normę międzynarodową
poz. – pozycja
S.A. – Spółka Akcyjna
SN – średnie napięcie
SO₂ – dwutlenek siarki
Sp. z o.o. – Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością
SUIKZP – studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego
SUW – Stacja Uzdatniania Wody
t – tona
UE – Unia Europejska
URE – Urząd Regulacji Energetyki
ust. – ustęp
wg – według
WN – wysokie napięcie
ww. – wyżej wymienione

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. 2024 poz. 266 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. Następnie na podstawie art. 19 ust. 8 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. 2024 poz. 266 ze zm.) rada miejska uchwała założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię i paliwa gazowe.

Należy również wskazać, że zgodnie z art. 18 ust. 1 ww. 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 znajdujących się na terenie gminy,
- planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy,
- 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. 2023 poz. 40 ze zm.), do zadań własnych gminy należy zaopatrzenie w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz.

2. Zakres opracowania

Zgodnie z art. 19 ust. 3 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne Projekt założeń określa:

- 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 art.6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej;
- zakres współpracy z innymi gminami.

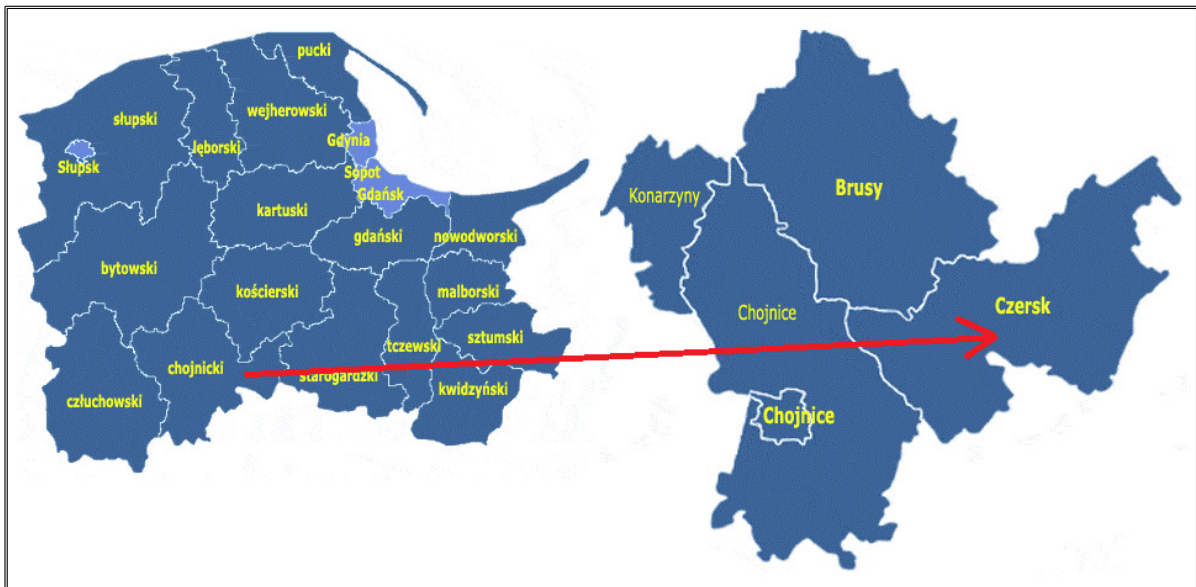
3. Ogólna charakterystyka gminy

3.1. Położenie administracyjne i geograficzne

Gmina Czersk jest gminą miejsko-wiejską, w powiecie chojnickim, w województwie pomorskim. Gmina ta sąsiaduje z gminami:

- Brusy (chojnicki, województwo pomorskie),
- Karsin (powiat kościerski, województwo pomorskie),
- Stara Kiszewa (powiat kościerski, województwo pomorskie),
- Kaliska (powiat starogardzki, województwo pomorskie),
- Czarna Woda (powiat starogardzki, województwo pomorskie),
- Osieczna (powiat starogardzki, województwo pomorskie),
- Chojnice (powiat chojnicki, województwo pomorskie),
- Śliwice (powiat tucholski, województwo kujawsko-pomorskie),
- Tuchola (powiat tucholski, województwo kujawsko-pomorskie).

Rysunek 1. Położenie Gminy Czersk na tle powiatu chojnickiego i województwa pomorskiego



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

Zgodnie z podziałem fizycznogeograficznym Polski, prawie cała gmina Czersk zlokalizowana jest na terenie mezoregionu Bory Tucholskie. Minimalny fragment gminy należy do mezoregionu Pojezierze Północnokrajewskie. W poniższej tabeli zawarto szczegółowe informacje na temat położenia fizycznogeograficznego gminy Czersk.

Tabela 1. Położenie Gminy Czersk według podziału fizycznogeograficznego

Gmina Czersk		
Megaregion	Pozaalpejska Europa Środkowa	
Prowincja	Niż Środkowoeuropejski	
Podprowincja	Pojezierza Południowobałtyckie	
Makroregion	Pojezierze Południowopomorskie	
Mezoregion	Bory Tucholskie	Pojezierze Północnokrajeńskie

Źródło: Opracowanie własne na podstawie <https://geologia.pgi.gov.pl/>

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. Długość dróg gminnych wynosi 333,5 km. 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.

Rysunek 2. Przebieg dróg znajdujących się w granicach gminy Czersk



Źródło: <https://www.google.com/>

W strukturze zagospodarowania gruntów największy udział procentowy w powierzchni gminy posiadają grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione (ok. 65%). Następnie są pozostałe użytki rolne (28%) oraz grunty zabudowane i zurbanizowane (3%).¹

3.2. Sytuacja społeczno-gospodarcza

W 2022 roku, Gmina Czersk była zamieszkiwana przez 21 282 osób. Stanowiło to o 1,66% mniej mieszkańców w stosunku do roku 2018. Przez cały analizowany okres, tj. w latach 2018-2022 liczba kobiet przewyższała nad liczbą mężczyzn. W 2022 roku kobiety stanowiły 50,24% ogólnej liczby ludności. Ich liczba zmniejszyła się o 188 osób (tj. o 1,73%) od 2018 roku. W przypadku mężczyzn, liczba ta spadła o 171 osób (tj. o 1,59%). Szczegółowe dane w zakresie liczby ludności na terenie gminy Czersk zostały przedstawione w poniższej tabeli.

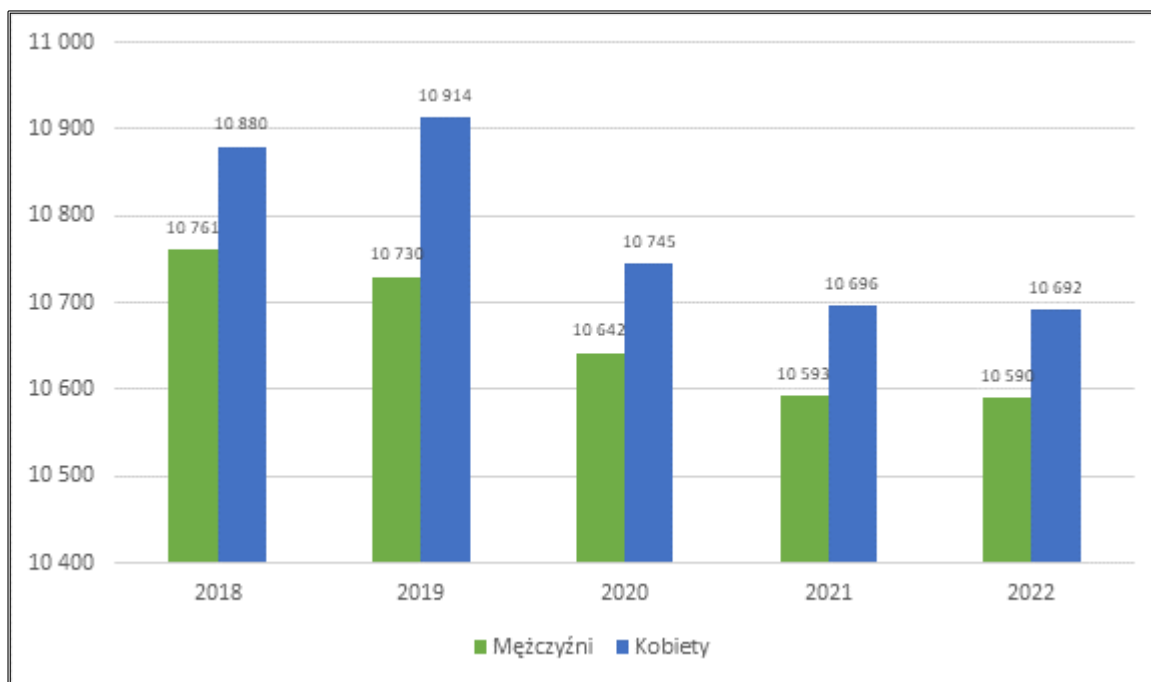
¹ Dane pozyskane z Urzędu Miejskiego w Czersku

Tabela 2. Struktura liczby ludności na terenie gminy Czersk w latach 2018-2022²

Wyszczególnienie	Jednostka	2018	2019	2020	2021	2022
Ogółem	Osoba	21 641	21 644	21 387	21 389	21 282
Mężczyźni		10 761	10 730	10 642	10 593	10 590
Kobiety		10 880	10 914	10 745	10 696	10 692

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Wykres 1. Liczba ludności na terenie gminy Czersk w latach 2018-2022 w podziale na płeć



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Analizując sytuację demograficzną na terenie gminy Czersk w latach 2018-2022 można zauważyć:

- spadek liczby ludności w wieku przedprodukcyjnym o 0,92%,
- spadek liczby ludności w wieku produkcyjnym o 5,58%,
- wzrost liczby ludności w wieku poprodukcyjnym o 10,84%.

Tabela 3. Liczba ludności na terenie gminy Czersk w latach 2018-2022 w podziale na ekonomiczne grupy wieku³

Wyszczególnienie	Jednostka	2018	2019	2020	2021	2022
Liczba ludności w wieku przedprodukcyjnym	Osoba	4 547	4 535	4 580	4 551	4 505
Liczba ludności w wieku produkcyjnym	Osoba	13 221	13 130	12 704	12 549	12 484

² Dane za 2023 rok nie są dostępne w momencie sporządzania dokumentu, stan na dzień 26.03.2024 r.

³ Dane za 2023 rok nie są dostępne w momencie sporządzania dokumentu, stan na dzień 26.03.2024 r.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Czersk na lata 2024-2038

Wyszczególnienie	Jednostka	2018	2019	2020	2021	2022
Liczba ludności w wieku poprodukcyjnym	Osoba	3 873	3 979	4 103	4 189	4 293

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

W ostatnim analizowanym roku udział liczby ludności według ekonomicznych grup wieku przedstawiał się następująco:

- udział liczby ludności w wieku przedprodukcyjnym w ogólnej liczbie ludności wynosił 21,17%,
- udział liczby ludności w wieku produkcyjny w ogólnej liczbie ludności wynosił 58,66%,
- udział liczby ludności w wieku poprodukcyjnym wynosił 20,17%.

Przyrost naturalny to różnica między urodzeniami żywymi a zgonami odnotowanymi na danym obszarze. W przypadku Gminy Czersk, dodatni przyrost naturalny odnotowano w latach 2018-2019. Natomiast, w latach 2020-2022, przyjmował on wartości ujemne, co świadczyło o większej liczbie zgonów niż urodzeń.⁴

Saldo migracji to różnica między zameldowaniami, a wymeldowaniami na danym obszarze w określonym przedziale czasowym. Na terenie gminy Czersk, saldo migracji w latach 2018-2021 przyjmowało wartości ujemne, co świadczy o tym, że liczba wymeldowujących się z tego terenu była wyższa od osób, które się zameldowały. Jedynym rokiem wśród analizowanych lat, w którym zaobserwowano sytuację korzystną w tym zakresie był rok 2022, gdzie liczba zameldowań dominowała nad liczbą wymeldowań.⁵

W poniżej tabeli przedstawiono prognozowane wartości liczby ludności dla gminy Czersk. Na podstawie danych historycznych przewidywany jest spadek liczby ludności do roku 2038 o 1 197 osób.

Tabela 4. Prognoza liczby ludności na terenie gminy Czersk do roku 2038

Lata	Liczba ludności
2024	21 105
2025	21 017
2026	20 930
2027	20 843
2028	20 756
2029	20 670
2030	20 584
2031	20 498

⁴ Dane GUS, stan na dzień 26.03.2024 r.

⁵ Jw.

Lata	Liczba ludności
2032	20 413
2033	20 328
2034	20 243
2035	20 159
2036	20 075
2037	19 992
2038	19 908

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Zmniejszenie liczby ludności w gminie może prowadzić do zużycia zasobów, a co za tym idzie zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwo gazowe.

Według danych GUS, w 2023 roku na terenie gminy Czersk zarejestrowane były 2 343 podmioty gospodarcze. Ich liczba zwiększyła się w latach 2018-2023 o 356 działalności (tj. 17,92%). Wzrost liczby podmiotów gospodarczych w gminie powoduje wzrost zużycia ciepła, energii elektrycznej i gazu. Konieczne jest dostosowanie infrastruktury i zasobów produkcyjnych, aby zapewnić wystarczające dostawy dla tych przedsiębiorstw.

Tabela 5. Podmioty gospodarki narodowej zarejestrowane w rejestrze REGON w gminie Czersk w latach 2018-2023

Wyszczególnienie	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Ogółem	1 987	2 091	2 193	2 227	2 291	2 343

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Dominującymi sekcjami na terenie miasta są sekcje: C – przetwórstwo przemysłowe, F – budownictwo, G – handel hurtowy i detaliczny, naprawa samochodów i motocykli.

3.3. Środowisko przyrodnicze

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 przyrodniczego.

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 występują następujące formy ochrony przyrody:

- Rezerваты Przyrody: Ustronie, Kręgi Kamienne, Mętne i Cisy nad Czerską Strugą,
- Tucholski Park Krajobrazowy,

- Obszary Chronionego Krajobrazu: Chojnicko-Tucholski, Północny - Część Wschodnia,
- Obszar Natura 2000 Mętne – PLH220061,
- Obszar Natura 2000 Bory Tucholskie – PLB220009,
- 35 pomników przyrody,
- 43 użytki ekologiczne.

Rezerваты przyrody:

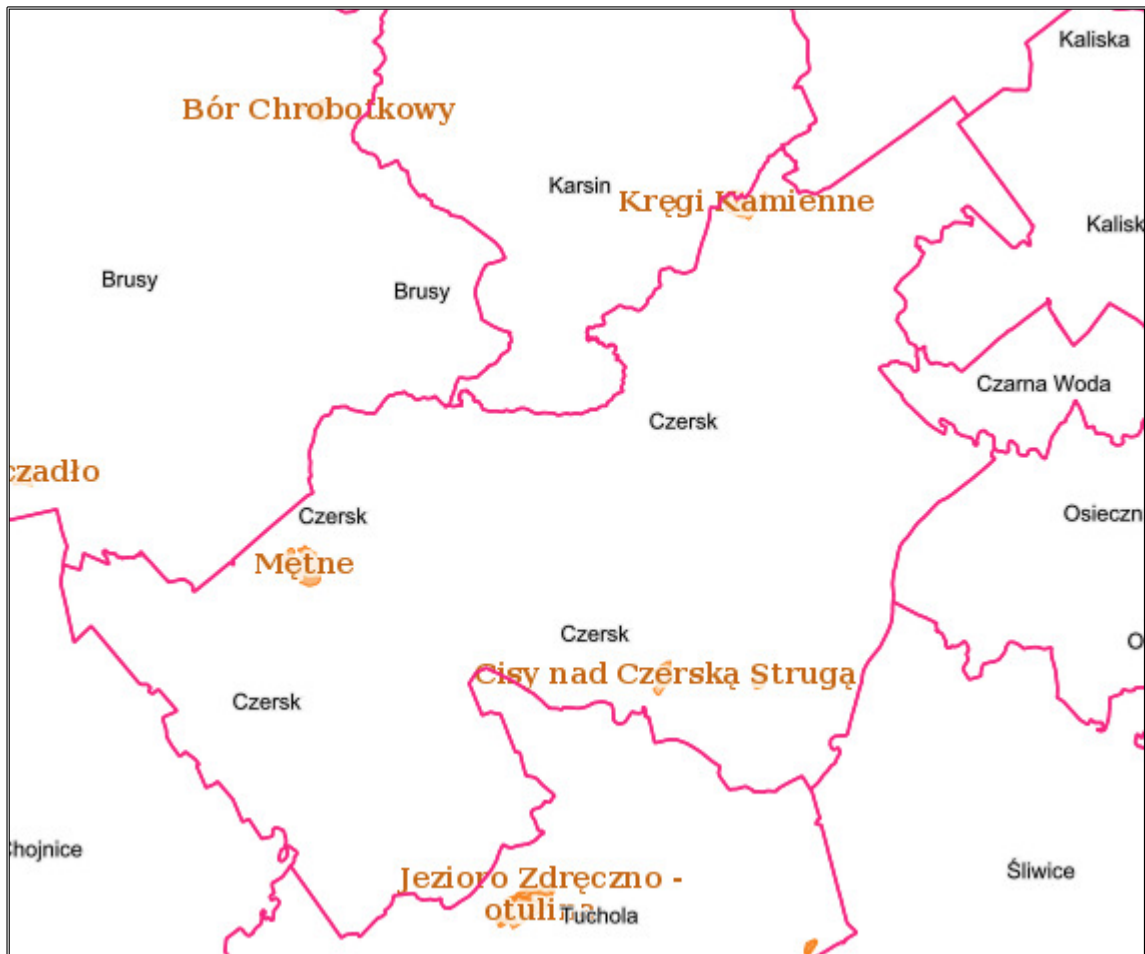
Ustronie - leśny rezerwat o powierzchni 10,94 ha. Powstał na mocy Zarządzenia Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku z dnia 27 grudnia 2017 r. w sprawie rezerwatu przyrody „Ustronie” (Dz. Urz. z 2018 r. poz. 90). Celem ochrony w rezerwacie jest zachowanie ekosystemu lasu mieszanego z okazami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

Kręgi 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 fitocenozyami 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 rezerwat przyrody (M.P. z 1982 r. Nr 10, poz. 74). Celem ochrony jest zachowanie stanowiska cisa.

Rysunek 3. Położenie Rezerwatów przyrody na tle gminy Czersk



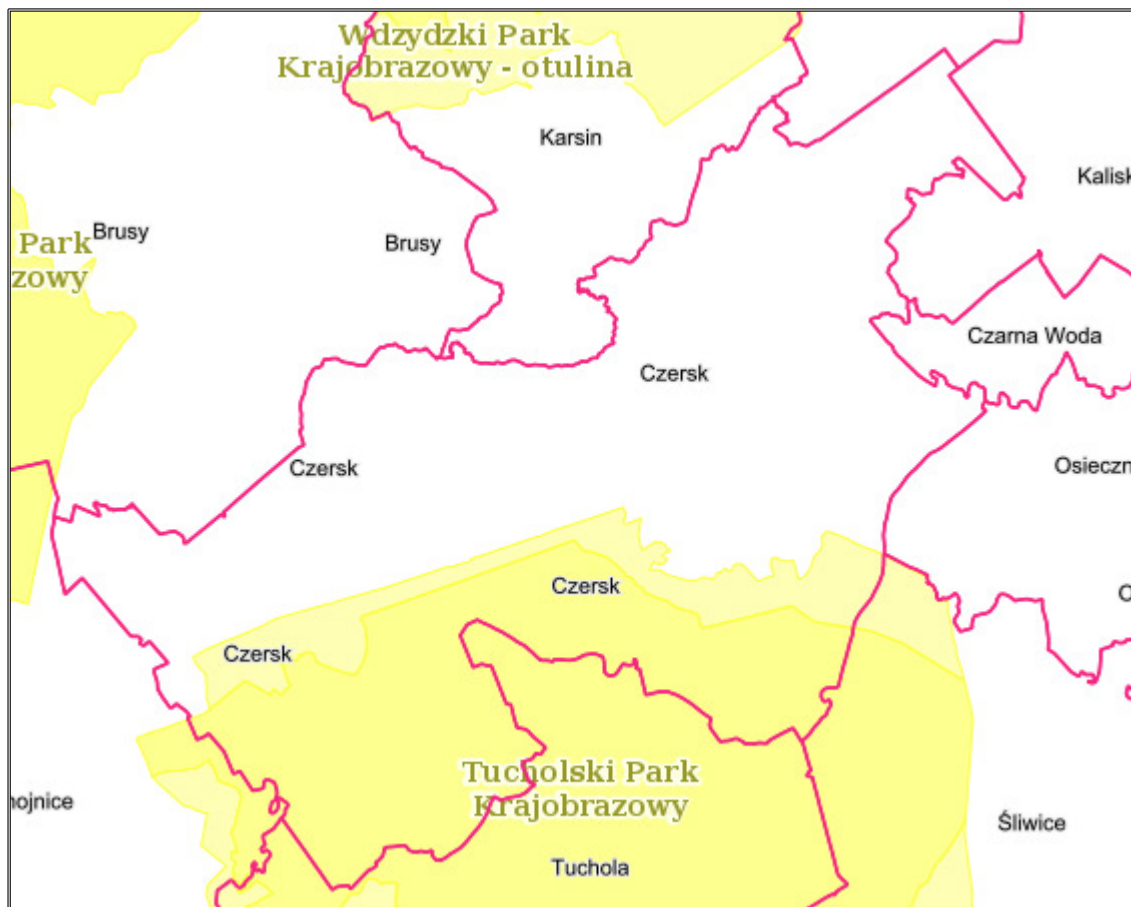
Źródło: <https://geoserwis.gdos.gov.pl/>

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.

Rysunek 4. Położenie Parku Krajobrazowego na terenie gminy Czersk



Źródło: <https://geoserwis.gdos.gov.pl/>

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).

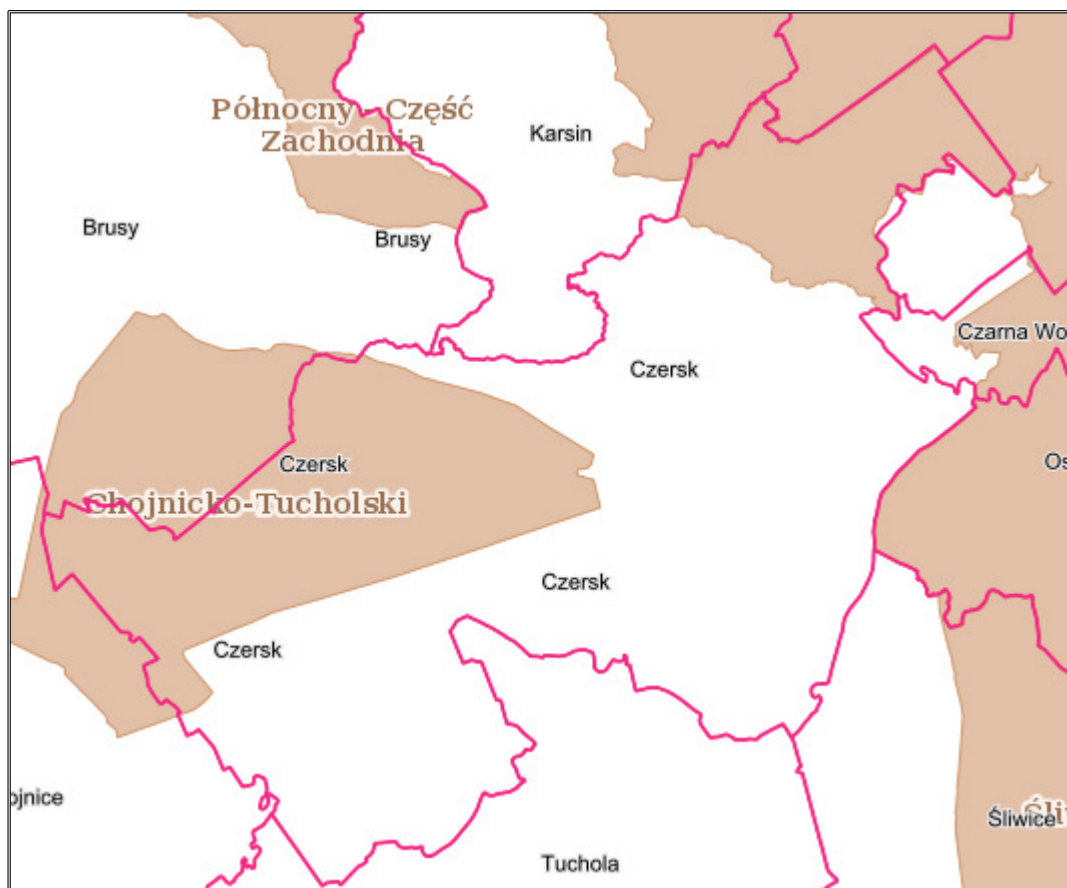
Obszar ten stanowi naturalny pomost ekologiczny łączący formy ochrony przyrody położone w kierunku północno-zachodnim od Obszaru (tj. Park Narodowy „Bory Tucholskie” i Zaborski Park Krajobrazowy), a zlokalizowany od strony południowo-wschodniej Tucholski Park Krajobrazowy.

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

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.

Rysunek 5. Położenie Obszaru Chronionego Krajobrazu na terenie gminy Czersk



Źródło: <https://geoserwis.gdos.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 młaki. 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 jeziorka dystroficzne. Bardzo dobrze wykształcone i zachowane tutejsze torfowiska, skupiają bardzo cenne elementy różnorodności biologicznej (m.in. brzoza niska, ważka iglica mała).

Bory Tucholskie (Kod obszaru: PLB220009) – specjalny obszar ochrony ptaków, który zajmuje powierzchnie 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. zmieniającym 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, nurogęs 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).

Rysunek 6. Położenie Obszarów Natura 2000 na terenie gminy Czersk



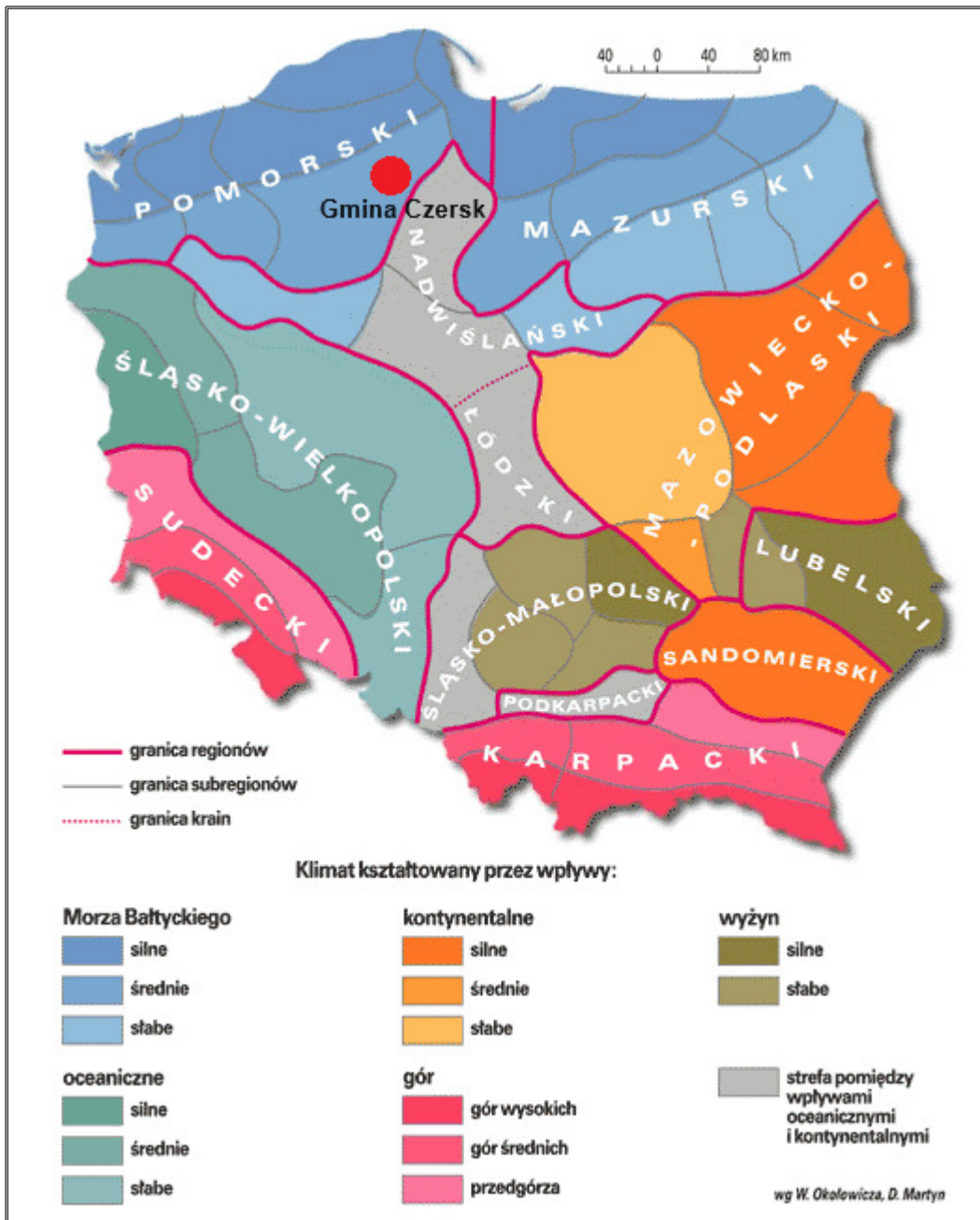
Źródło: <https://geoserwis.gdos.gov.pl/>

Pomniki przyrody i użytki ekologiczne:

Wg ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. 2023, poz. 1336 ze zm.) „**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.

Rysunek 8. Dzielnice klimatyczne Polski wg W. Okołowicza i D. Martyn



Źródło: <http://www.wiking.edu.pl>

Rysunek 9. 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 $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$, co graficznie prezentuje powyższy rysunek.

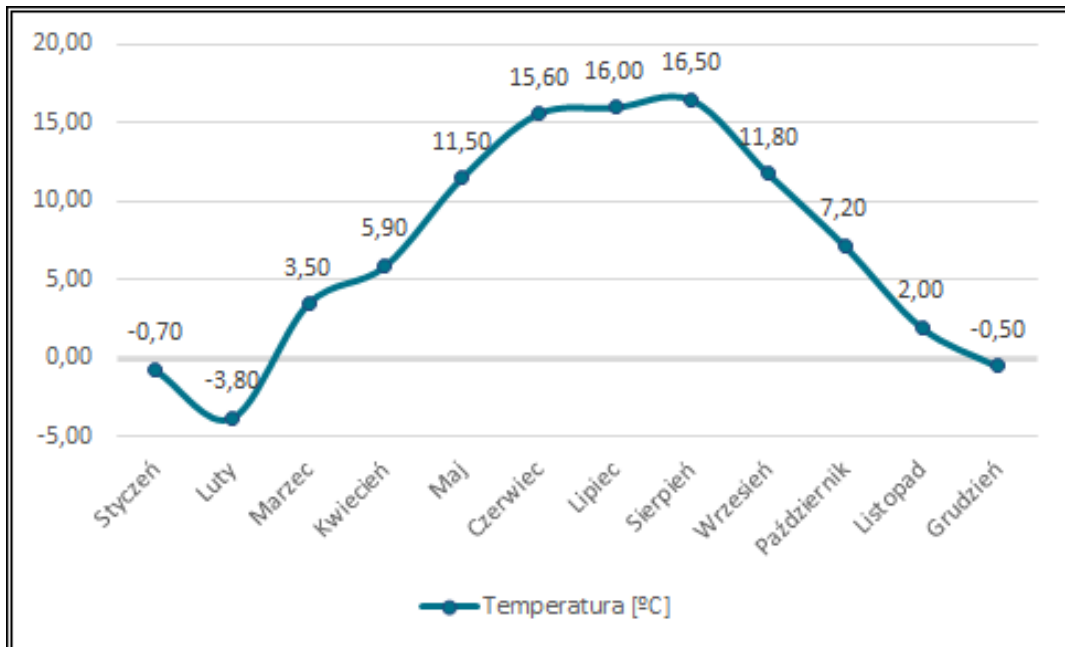
Przeciętny sezon ogrzewania na tym obszarze wynosi 227 dni. Średnioroczna liczba stopniodni, wykorzystywana do obliczeń w audytach energetycznych zgodnie z PN-EN ISO 13790, wynosi dla gminy Czersk 3 940,90 stopniodni/rok. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne $[T_e(m)]$, liczba dni ogrzewania $[L_d(m)]$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

Tabela 6. 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	423,0
5	10	240,0	10	11,50	85,0
6	0	0,0	0	15,60	0,0
7	0	0,0	0	16,00	0,0
8	0	0,0	0	16,50	0,0
9	5	120,0	5	11,80	41,0
10	31	744,0	31	7,20	396,8
11	30	720,0	30	2,00	540,0
12	31	744,0	31	-0,50	635,5
Razem					3 940,9

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

Wykres 2. Rozkład średnich temperatur na terenie gminy Czersk



Źródło: Opracowanie własne

3.5. Charakterystyka zabudowy mieszkaniowej

Poziom zużycia energii w tym segmencie gospodarstw domowych jest często wyższy niż w przemyśle czy transporcie. Dzieje się tak, ponieważ nowe technologie oraz modernizacje procesów produkcyjnych skutkują dużym 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 tabeli poniżej wynika, że liczba mieszkań w gminie Czersk na przełomie lat 2018-2022 wzrosła o 6,32%, natomiast liczba izb zwiększyła się o 5,70%. Tendencję wzrostową zaobserwowano także w zakresie powierzchni użytkowej mieszkań, która z 556 533 m² (2018 r.) zwiększyła się do 608 286 m² (2022 r.), tj. o 9,30%. Wzrost liczby mieszkań w gminie skutkuje większym zapotrzebowaniem na ciepło, energię elektryczną i gaz. Aby zaspokoić rosnące potrzeby, konieczne jest rozbudowanie infrastruktury oraz zwiększenie mocy produkcyjnych w tych obszarach, zapewniając stabilne i wystarczające dostawy dla nowych budynków. Szczegóły dotyczące infrastruktury mieszkaniowej przedstawia tabela poniżej.

Tabela 7. Zasoby mieszkaniowe na terenie gminy Czersk w latach 2018-2022⁶

Wyszczególnienie	Jednostka	2018	2019	2020	2021	2022
mieszkania	-	6 547	6 601	6 750	6 844	6 961
izby	-	29 022	29 302	29 808	30 208	30 676
powierzchnia użytkowa mieszkań	m ²	556 533	563 966	586 259	596 915	608 286

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Z danych GUS zestawionych w tabeli poniżej wynika, że w ostatnich latach przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania i przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę wzrosła. W latach 2018-2022 zwiększyła się z 85,0 m² (2018 r.) do 87,4 m² (2022 r.), tj. o 2,82%. W przypadku przeciętnej powierzchni użytkowej mieszkania przypadającej na 1 osobę, zaobserwowano wzrost z 25,7 m² (2018 r.) do 28,6 m² (2022 r.), tj. o 2,90%. Zwiększeniu uległ także wskaźnik mieszkań na 1 000 mieszkańców z 302,5 (2018 r.) do 327,1 (2022 r.), tj. wzrost o 24,60%.

⁶ Dane za 2023 rok nie są dostępne w momencie sporządzania dokumentu, stan na dzień 27.03.2024 r.

Tabela 8. Zabudowa mieszkaniowa na terenie gminy Czersk w latach 2018-2022⁷

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2018	2019	2020	2021	2022
Przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania	m ²	85,0	85,4	86,9	87,2	87,4
Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę	m ²	25,7	26,1	27,4	28,0	28,6
Mieszkania na 1000 mieszkańców	-	302,5	305,0	315,6	321,5	327,1

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Ponadto zestawiono dane w zakresie wyposażenia mieszkań w instalacje, takie jak: wodociąg, łazienka czy też centralne ogrzewanie. Wartości te zostały przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela 9. Mieszkania wyposażone w instalacje - w % ogółu mieszkań

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2018	2019	2020	2021	2022
Mieszkania wyposażane w wodociąg	%	93,8	93,9	95,2	95,2	95,3
Mieszkania wyposażone w łazienkę	%	90,5	90,6	92,9	93,0	93,1
Mieszkania wyposażone w centralne ogrzewanie	%	83,9	84,1	88,4	88,6	88,8

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Zgodnie z Wieloletnim programem gospodarowania mieszkaniowym zasobem Gminy Czersk na lata 2022-2026, przyjętym uchwałą nr XLII/479/22 przez Radę Miejską w Czersku, dnia 25 stycznia 2022 roku, zasób mieszkaniowy gminy tworzy 258 lokali mieszkalnych o łącznej powierzchni użytkowej 10 367,96 m², w tym:

- 22 budynki będące w całości własnością Gminy, w których znajduje się 117 lokali mieszkalnych o łącznej powierzchni użytkowej 4 832,21 m²,
- 32 budynki stanowiące wspólnoty mieszkaniowe, w których Gmina posiada 93 lokale mieszkalne o łącznej powierzchni użytkowej 3 476,81 m²,
- 6 budynków administrowanych przez Gminę bez praw własnościowych, w których znajduje się 28 lokali mieszkalnych o łącznej powierzchni użytkowej 1 177,93 m²,
- lokale w 7 budynkach zarządzanych przez gminne jednostki organizacyjne, w szczególności szkoły, przedszkola oraz Gminne Centrum Kultury, w których znajduje się 14 lokali mieszkalnych o łącznej powierzchni użytkowej 706,12 m²,
- Gmina, na podstawie umowy dzierżawy z PKP S.A., użytkuje 1 budynek, w którym znajduje się 6 lokali mieszkalnych o łącznej powierzchni użytkowej 168,89 m².

W zakresie stanu technicznego określa się:

⁷ Dane za 2023 rok nie są dostępne w momencie sporządzania dokumentu, stan na dzień 27.03.2024 r.

- dostateczny stan techniczny dla 59,0% ogólnej liczby budynków tworzących zasób mieszkaniowy Gminy,
- dobry stan techniczny dla 37,0% ogólnej liczby budynków tworzących zasób mieszkaniowy Gminy,
- bardzo dobry dla 4,0% ogólnej liczby budynków tworzących zasób mieszkaniowy Gminy.

W celu poprawy stanu technicznego do roku 2026 zaplanowano następujące remonty i modernizacje:

- naprawę instalacji c.o., ewentualnie instalacji gazowej,
- docieplenie ścian i remont elewacji budynku wraz z opracowaniem dokumentacji technicznej,
- remonty dachów, wymianę pokryć wraz z dociepleniem,
- wymianę i remont instalacji elektrycznej,
- malowanie klatek schodowych,
- wymianę stolarki okiennej i drzwiowej,
- likwidację pieców i wykonanie instalacji grzewczej,
- naprawę dachów pomieszczeń gospodarczych.

Na terenie gminy Czersk przewidywane są nowe obszary dla budownictwa⁸, w związku z czym konieczne będzie zapewnienie im dostępu do odpowiedniej infrastruktury technicznej w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło oraz opcjonalnie w paliwa gazowe.

4. Stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego

Stan jakości powietrza w województwie pomorskim jest co roku oceniany na podstawie pomiarów prowadzonych na stacjach automatycznych i manualnych oraz wyników modelowania matematycznego. Stacje pomiarowe zlokalizowane są w taki sposób, aby pomiary poziomów stężeń zanieczyszczeń, prowadzone na nich zapewniały informacje o wielkościach stężeń na dużym obszarze.

W wyniku klasyfikacji, w zależności od analizy stężeń w danej strefie, można wydzielić następujące klasy stref⁹:

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.

⁸ Urząd Miejski w Czersku

⁹ Roczna ocena jakości powietrza w województwie pomorskim. Raport za rok 2022

Poziom dopuszczalny – dopuszczalny 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 – docelowy 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 cel długoterminowego:

— **klasa D1** – stężenia ozonu i współczynnik AOT40 nie przekraczają poziomu celu długoterminowego,

— **klasa D2** – stężenia ozonu i współczynnik AOT40 przekraczają poziom celu długoterminowego.

Poziom celu długoterminowego – 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 poziom dopuszczalny dla fazy II:

— **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 – poziom dopuszczalny określony dla fazy 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.

W poniższych tabelach zestawiono wyniki klasyfikacji poszczególnych zanieczyszczeń powietrza pod kątem ochrony zdrowia ludzi i ochrony roślin dla strefy pomorskiej za 2022 rok.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta
i Gminy Czersk na lata 2024-2038

Tabela 10. Wynikowe klasy strefy pomorskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń uzyskane w ocenie rocznej za rok 2022 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	C	A	A	A	D2

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie pomorskim za rok 2022

Tabela 11. Wynikowe klasy strefy pomorskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń uzyskane w ocenie rocznej za rok 2022 dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin

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 _x			
strefa pomorska	PL2202	A		A		A	D2

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie pomorskim za rok 2022

Roczna ocena jakości powietrza w województwie pomorskim za rok 2022 wykazała przekroczenia następujących standardów emisyjnych dla zanieczyszczeń mających określone poziomy celu długoterminowego oraz docelowego, dla których istnieje obowiązek wykonania POP (kryterium ochrony zdrowia) – benzo(a)piren B(a)P.

Dla pozostałych zanieczyszczeń: pyłu zawieszonego PM₁₀, PM_{2,5}, dwutlenku azotu NO₂, tlenku węgla CO, benzenu C₆H₆, ołowiu Pb, arsenu As, kadmu Cd, niklu Ni, dwutlenku siarki SO₂, ozonu O₃ i O₃ standardy emisyjne na terenie strefy pomorskiej były dotrzymane.

Bezpośrednio na terenie gminy Czersk doszło do przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu, poziomu celu długoterminowego ozonu.

Spalanie złej jakości paliw powoduje wysoką emisję do powietrza substancji mających negatywny wpływ na zdrowie ludzi, a także stan środowiska naturalnego. Dlatego na obszarze województwa pomorskiego wprowadzono uchwałę antysmogową. Uchwała antysmogowa na obszarze miast województwa pomorskiego, z wyłączeniem Gminy Miasta Sopotu określa instalacje, dla których wprowadza się ograniczenia lub zakazy. Uchwałę stosuje się do instalacji, w których następuje spalanie paliw w rozumieniu art. 3 pkt 3 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. 2024 poz. 266).

W zakresie poprawy jakości powietrza, na terenie gminy Czersk w dniach 12-13 grudnia 2023 r. została przeprowadzona kampania informacyjno-edukacyjna dla dzieci klas III Szkół Podstawowych z terenu gminy Czersk, której celem było przedstawienie zalet czystego powietrza, sposobów ogrzewania domów i stosowanego rodzaju paliwa oraz związanych z tym niebezpieczeństw. W ramach kampanii zostały przekazane informacje w zakresie:

- najbardziej ekologicznych źródeł ciepła oraz wykorzystywanego opału,
- świadomości, które piece są ekologiczne, a które należy wymienić,
- rodzajów paliw stałych, których nie należy spalać w kotłach wykorzystywanych w domach,
- zwiększenia świadomości, jak nieprawidłowe spalanie może wpływać na zdrowie i środowisko,
- konieczności wykonywania przeglądów kominiarskich,
- możliwości składania wniosków o dofinansowanie w ramach programu Czyste Powietrze.

Przekazane informacje miały na celu uświadomienie, jakie konsekwencje wynikają z nieprawidłowego korzystania z pieców, używania opału złej jakości. Ponadto wskazano zalety pieców spełniających wymogi ekoprojektu. Prezentacja ta została przedstawiona przez pracowników Wydziału Bezpieczeństwa i Środowiska Urzędu Miejskiego w Czersku.

Dodatkowo w Urzędzie Miejskim utworzono punkt konsultacyjno-informacyjny Programu Czyste Powietrze. W ramach tego programu mieszkańcy mogą wykorzystać fundusze z dofinansowania na:

- wymianę starych i nieefektywnych źródeł ciepła na paliwo stałe na nowoczesne źródła ciepła spełniające najwyższe normy,
- przeprowadzenie niezbędnych prac termomodernizacyjnych budynku, tj. zakup i montaż ocieplanych przegród budowlanych, okien, drzwi zewnętrznych, drzwi/bram garażowych,
- instalację c.o. i c.w.u.,
- mikroinstalację fotowoltaiczną,
- wentylację mechaniczną z odzyskiem ciepła.

5. Stan zaopatrzenia w ciepło

5.1. Stan obecny

Na terenie gminy Czersk dostawcą ciepła sieciowego jest przedsiębiorstwo SOLOR BIOENERGY POLSKA S.A. które obsługuje:

- budynki wielorodzinne wchodzące usytuowane przy ul. Gen. Maczka, Gen. Andersa, Gen. Hallera,
- budynki użyteczności publicznej: Szkołę Podstawową w Czersku oraz budynek Administracji Spółdzielni Komunalnej.

Tabela poniżej prezentuje rodzaje paliw wykorzystywanych do ogrzewania budynków, w których ciepło sieciowe zapewnia przedsiębiorstwo SOLOR BIOENERGY POLSKA S.A. Do ogrzewania wszystkich budynków wykorzystywany jest pellet.

Tabela 12. Paliwa wykorzystywane do ogrzania budynków, którym ciepło dostarczane jest przez przedsiębiorstwo SOLOR BIOENERGY POLSKA S.A.

Obiekt	Rodzaj wykorzystywanego paliwa do ogrzewania budynku
Budynki mieszkalne	
Gen. Wł. Andersa 1	Pellet
Gen. Wł. Andersa 3	Pellet
Gen. Maczka 1	Pellet
Gen. Maczka 3	Pellet
Gen. Maczka 5	Pellet
Gen. J. Hallera 1 - 3	Pellet
Gen. J. Hallera 5	Pellet
Gen. J. Hallera 7 - 9	Pellet

Źródło: SOLOR BIOENERGY POLSKA S.A.

Drugi duży system ciepłowniczy z odrębną kotłownią obsługuje budynki Administracji Zasobów Komunalnych w Czersku. W poniższej tabeli przedstawiono informacje o rodzaju wykorzystywanych źródeł paliw wykorzystywanych do ogrzania budynków przez przedsiębiorstwo. Większość budynków do produkcji ciepła na cele grzewcze wykorzystuje paliwa stałe, takie jak drewno i węgiel.

Tabela 13. Paliwa wykorzystywane do ogrzania budynków przez Administrację Zasobów Komunalnych w Czersku

Nazwa budynku/ adres	Rodzaj paliwa na cele grzewcze budynku
Będźmierowice 68	Drewno-Węgiel
Czersk, ul. 21 Lutego 2a	Drewno-Węgiel
Czersk, ul. 21 Lutego 4	Drewno-Węgiel
Czersk, ul. 21 Lutego 65	Drewno-Węgiel
Czersk, ul. Chojnicka 2a	Drewno-Węgiel
Czersk, ul. Dworcowa 15	Drewno-Węgiel, Gaz
Czersk, ul. Dworcowa 31	Gaz
Czersk, ul. Kolejowa 1d	Gaz
Czersk, ul. Kosobudzka 21	Drewno-Węgiel, Energia elektryczna
Czersk, ul. Kr. Jadwigi 28	Drewno-Węgiel
Czersk, ul. Piaskowa 7	Drewno-Węgiel, Gaz
Czersk, ul. Sportowa 9	Drewno-Węgiel
Czersk, ul. St. Urzędu 26	Drewno-Węgiel
Czersk, ul. Starogardzka 40	Drewno-Węgiel
Czersk, ul. Starogardzka 49	Drewno-Węgiel
Czersk, ul. Transportowców 1,8, W. Polskiego 6	Gaz
Czersk, ul. Tucholska 1	Drewno-Węgiel
Czersk, ul. Tucholska 50	Drewno-Węgiel
Rytel, ul. Ostrowska 6	Drewno-Węgiel
Łąg, ul. Dworcowa 11	Drewno-Węgiel
Łukowo	Drewno-Węgiel
Lipki Górne 26	Drewno-Węgiel
Łubna 59	Drewno-Węgiel

Źródło: Administracja Zasobów Komunalnych w Czersku

Energia cieplna na obszarze gminy 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.

Pozostałe budynki do produkcji energii cieplnej wykorzystują indywidualne źródła ciepła. W poniższej tabeli przedstawiono wyniki przeprowadzonej inwentaryzacji na podstawie danych z deklaracji CEEB za 2023 r. Z analizy danych wynika, że najczęściej wykorzystywanym źródłem ciepła są kotły opalane paliwami stałymi poniżej klasy 3 (lub uzupełniający nie posiadał wiedzy na temat klasy kotła).

Tabela 14. Zestawienie wykorzystywanych źródeł ciepła na terenie gminy Czersk na podstawie deklaracji CEEB za 2023 r.

Rodzaj źródła	Liczba źródeł ciepła [szt.]
Kotły opalane paliwami stałymi w klasie 5 i ekoprojekt	714
Kotły opalane paliwami stałymi w klasie 4	328
Kotły opalane paliwami stałymi w klasie 3	572
Kotły opalane paliwami stałymi poniżej klasy 3 i brak informacji o klasie	2 683
Kotły gazowe	1 392
Kotły olejowe	87
Ogrzewanie elektryczne	1 043
Pompa ciepła	194
Kolektory słoneczne	86
Piec kaflowy	1 956
Trzon kuchenny/ piecokuchnia	405
Kominek/koza	820

Źródło: Centralna Ewidencja Emisyjności Budynków prowadzona przez Urząd Miejski w Czersku

Na terenie miasta kotły węglowe sukcesywnie są wymieniane na kotły ekologiczne. 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. Do ogrzewania większości budynków wykorzystywany jest gaz ziemny oraz ekogroszek.

Tabela 15. Paliwa wykorzystywane do ogrzewania budynków użyteczności publicznej

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Czersk na lata 2024-2038

na terenie gminy Czersk

Nazwa budynku/adres	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania budynku
Urząd Miejski w Czersku ul. Kościuszki 27, 89-650 Czersk	Gaz ziemny
Centrum Informacji Turystycznej ul. Kościuszki 27A, 89-650 Czersk	Gaz ziemny
SP ZOZ Czersk	Gaz ziemny
Wiejski Ośrodek Zdrowia w Rytlu	Energia elektryczna
Przedszkole Samorządowe nr 1 im. Kubusia Puchatka w Czersku	Gaz ziemny
Szkoła Podstawowa nr 2 im. J.P. II w Czersku	Gaz ziemny
Szkoła Podstawowa nr 2 im. J.P. II w Czersku - Hala Sportowa	Gaz ziemny
Szkoła Podstawowa nr 2 im. J.P. II w Czersku - Tzw. „Hotelik”	Gaz ziemny
Szkoła Podstawowa Gotelp	Węgiel
Zespół Szkół Specjalnych w Czersku ul. Batorego 15	Gaz ziemny
CUS Czersk ul Przytorowa 22	Ciepło sieciowe
Ośrodek Profilaktyki i Rozwiązywania Problemów Alkoholowych w Czersku, ul. Batorego 4a	Gaz ziemny
Centrum „Reaktywacja” ul. Kolejowa 7, Czersk 89-650	Gaz ziemny
Szkoła Podstawowa nr 1 im. Janusza Korczaka, ul. Dworcowa 8, 89-650 Czersk	Ciepło sieciowe
Szkoła Podstawowa Łubna	Ekogroszek
Zespół Szkół w Rytlu, Filia w Krzyżu, Szkoła Podstawowa, Krzyż 28, 89-642 Ryteł	Pompa ciepła
Zespół Szkół, ul. Ks. Kowalkowskiego 6, 89-642 Ryteł - budynek szkolny w Rytlu	Ekogroszek
Zespół Szkół, ul. Ks. Kowalkowskiego 6, 89-642 Ryteł - sala gimnastyczna	Gaz płynny
Punkt Przedszkolny w Gutowcu	Gaz płynny
Przedszkole Samorządowe nr 2 im. Jana Brzechwy w Czersku, ul. Chojnicka 5	Gaz ziemny
Świetlica wiejska przy OSP Będźmierowice	Ekogroszek
Świetlica wiejska przy OSP Gotelp	Ekogroszek
Świetlica wiejska przy OSP Malachin	Ekogroszek
Świetlica wiejska przy OSP Mokre	Ekogroszek
Świetlica wiejska przy OSP Wieck	Ekogroszek
Świetlica wiejska przy OSP Złe Mięso	Drewno
Świetlica wiejska Gutowiec	Pellet
Świetlica wiejska Klaskawa	Energia elektryczna
Świetlica wiejska Kurcze	Drewno
Świetlica wiejska Łąg Kolonia	Energia elektryczna
Świetlica wiejska w Krzyżu	Energia elektryczna
Świetlica wiejska w Zapędowie	Ekogroszek

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Czersk na lata 2024-2038

Nazwa budynku/adres	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania budynku
OSP Ryteł	Ekogroszek
OSP Czersk	Gaz ziemny
OSP Odry	Ekogroszek
OSP Krzyż	Gaz płynny
Zespół Szkół w Łęgu	Pompa ciepła
Przedszkole Samorządowe w Łęgu	Ekogroszek
Budynek w Lipkach Górnych	Drewno, węgiel
Budynek administracyjny Zasobów Komunalnych w Czersku	Gaz ziemny
Gminne Centrum Kultury w Czersku	Gaz ziemny
Gminne Centrum Kultury w Czersku – Dom Kultury w Rytle Biblioteka Publiczna w Rytle	Węgiel
Gminne Centrum Kultury w Czersku – Dom Kultury w Łęgu Biblioteka Publiczna w Łęgu	Pellet
Oczyszczalnia Ścieków Czersk – budynek socjalny	Ekogroszek
Oczyszczalnia Ścieków Czersk – budynek administracji	Olej opałowy
SUW Czersk	Gaz ziemny

Źródło: Dane pozyskane z Urzędu Miejskiego w Czersku

W Urzędzie Miejskim utworzono punkt konsultacyjno-informacyjny Programu Czyste Powietrze. W ramach tego programu mieszkańcy mogą wykorzystać fundusze z dofinansowania na:

- wymianę starych i nieefektywnych źródeł ciepła na paliwo stałe na nowoczesne źródła ciepła spełniające najwyższe normy,
- przeprowadzenie niezbędnych prac termomodernizacyjnych budynku, tj. zakup i montaż ocieplanych przegród budowlanych, okien, drzwi zewnętrznych, drzwi/bram garażowych,
- instalację c.o. i c.w.u.,
- mikroinstalację fotowoltaiczną,
- wentylację mechaniczną z odzyskiem ciepła.

W poniższej tabeli przedstawiono całociowy bilans dla budynków użyteczności publicznej i budynków mieszkalnych oraz podmiotów gospodarczych na terenie gminy Czersk w zakresie wykorzystywanego rodzaju paliwa na cele cieplne wg stanu obecnego.

Do oszacowania podziału na rodzaj wykorzystywanego paliwa posłużono się informacjami zawartymi w:

- informacjach pozyskanych od Urzędu Miejskiego w Czersku,
- informacjach od podmiotów publicznych znajdujących się na terenie gminy Czersk,
- informacjach od instytucji dystrybuujących ciepło działających na terenie gminy Czersk,

— informacja od Polskiego Górnictwa Naftowego i Gazownictwa Sp. z o.o.

Tabela 16. Zestawienie zapotrzebowania na ciepło wg rodzaju wykorzystywanego paliwa (GJ) na terenie gminy Czersk

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	2 673,13	8 057,69	59,90	45,10	818,66	122,30	11 776,79
		cwu	140,69	424,09	3,15	2,37	43,09	6,44	619,83
		Suma	2 813,82	8 481,78	63,05	47,48	861,75	128,74	12 396,62
2	Podmioty gospodarcze	co	458,13	4 064,01	12,96	0,00	77,18	3,72	4 616,00
		cwu	152,71	1 354,67	4,32	0,00	25,73	1,24	1 538,67
		c tech	2 443,37	21 674,74	69,10	0,00	411,64	19,83	24 618,67
		Suma	3 054,21	27 093,42	86,38	0,00	514,55	24,79	30 773,34
3	Budynki mieszkalne	co	387 259,93	40 411,30	4 430,45	7 050,44	52 563,78	14 713,48	506 429,37
		cwu	64 150,24	7 577,12	733,91	1 167,92	8 707,27	2 437,31	84 773,77
		c tech	20 926,69	2 525,71	239,41	380,99	2 840,43	795,08	27 708,32
		Suma	472 336,86	50 514,12	5 403,78	8 599,34	64 111,48	17 945,88	618 911,46
4	Suma		478 218,02	86 089,32	5 553,21	8 646,82	65 487,78	18 086,27	662 081,42
	Udział %		72,2%	13,0%	0,8%	1,3%	9,9%	2,7%	100,0%

Źródło: Opracowanie własne

5.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstw ciepłowniczych

Administracja Zasobów Komunalnych w Czersku zaplanowała budowę nowej kotłowni, która zlokalizowana będzie w budynku komunalnym w Czersku, przy ul. Transportowców 8. Powodem realizacji inwestycji jest odłączenie budynków Wspólnoty Mieszkaniowej Przytorowa 3 i Wspólnoty Mieszkaniowej Przytorowa 7. Wspólnoty budują własne kotłownie celem ograniczenia kosztów. Obecnie funkcjonująca kotłownia przy ul. Przytorowej posiada kotły w złym stanie technicznym, wśród których jeden ma ponad 20 lat i wymagałby wymiany.¹⁰

5.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w ciepło

Zgodnie ze Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Czersk, w zakresie zaopatrzenia w ciepło planuje się:

- utrzymanie dotychczasowych zbiorczych źródeł ciepła dla ogrzewania spółdzielczego budownictwa wielorodzinnego z możliwością ich modernizacji i rozbudowy,
- docelową modernizację lokalnych kotłowni, w zabudowie wielorodzinnej, usługowej i indywidualnym budownictwie jednorodzinnych i zagrodowym, opalanych węglem i miałem

¹⁰ <https://wizjalokalna.pl/b-nowa-kotlownia-w-czersku-dyrektor-ceny-materialow-ida-wciaz-w-gore-b-art50994>

węglowym, na rzecz nowoczesnych systemów grzewczych, wykorzystujących wysoki stopień spalania, w tym zgazowanie zrębków drzewnych,

- w indywidualnych gospodarstwach, a szczególnie w nowych budynkach oraz w zabudowie mieszkaniowej jednorodzinnej stosowanie systemów grzewczych, preferujących paliwa ekologiczne oraz technologie o wysokim stopniu spalania, eliminujące zanieczyszczanie atmosfery,
- wymianę źródeł ogrzewania obiektów użyteczności publicznej na nisko- lub bezemisyjne,
- stosowanie kolektorów słonecznych, pomp ciepła z wymiennikiem gruntowym lub powietrznym, paneli fotowoltaicznych do zasilania budynków w ciepło.

W celu realizacji zadania wynikającego z uchwały nr 308/XXIV/20 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 28 września 2020 r. określając program ochrony powietrza dla strefy pomorskiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 oraz poziom docelowy benzo(a)pirenu przedstawia się harmonogram rzeczowo-finansowy w zakresie budynków i lokali użyteczności publicznej oraz komunalnych, bądź innych stanowiących własność gminy. Do 1 września 2024 roku w Gminie Czersk przewiduje się¹¹:

- likwidację 1 piecokuchni,
- wymianę w 10 lokalach pieców kaflowych na inny rodzaj ogrzewania elektrycznego,
- wymianę 2 kominków/kóz/ogrzewaczy,
- wymianę 22 kotłów poniżej 3 lub nieposiadających informacji o klasie.

Na terenie gminy zaplanowane zostały działania w zakresie termomodernizacji następujących budynków użyteczności publicznej¹²:

- budynek Zespołu Szkół w Rytlu,
- budynek administracyjny Oczyszczalni Ścieków Czersk,
- budynku Administracji Zasobów Komunalnych w Czersku,
- budynek Hali Sportowej w Czersku,
- budynek północny Domu Kultury w Rytlu,
- budynek Centrum Usług Społecznych w Czersku,
- budynek Środowiskowego Domu Samopomocy w Czersku,
- budynek Centrum Usług Społecznych i Biblioteki Publicznej w Czersku,
- budynek Szkoły Podstawowej w Gotelpiu,
- budynek Lokalnego Centrum Kultury, Edukacji i Organizacji Pozarządowych w Będźmierowicach,
- budynek remizy OSP w Złym Mięsie,

¹¹ Raport o stanie Gminy Czersk za 2022 rok

¹² Urząd Miejski w Czersku

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Czersk na lata 2024-2038

- budynek remizy w Gotelpiu,
- budynek remizy w Odrach,
- budynek Szkoły Podstawowej w Łęgu.

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

- informacjach pozyskanych od Urzędu Miejskiego w Czersku,
- informacjach od podmiotów publicznych znajdujących się na terenie gminy Czersk,
- informacjach od instytucji dystrybuujących ciepło działających na terenie gminy Czersk,
- informacja od Polskiego Górnictwa Naftowego i Gazownictwa Sp. z o.o.,
- informacjach zawartych w Długoterminowej strategii renowacji budynków – Wspieranie renowacji krajowego zasobu budowlanego.

Tabela 17. Perspektywiczne zapotrzebowanie na ciepło wg rodzaju wykorzystywanego paliwa (GJ) na terenie gminy Czersk do 2038 roku

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	115,77	6 930,08	45,68	45,11	125,48	99,49	7 361,62
		cwu	6,09	364,74	2,40	2,37	6,60	5,24	387,45
		Suma	121,86	7 294,83	48,08	47,48	132,09	104,73	7 749,07
2	Podmioty gospodarcze	co	395,01	3 495,29	110,23	0,00	342,95	272,52	4 616,00
		cwu	131,67	1 165,10	36,74	0,00	114,32	90,84	1 538,67
		c tech	2 106,70	18 641,54	587,91	0,00	1 829,07	1 453,46	24 618,67
		Suma	2 633,37	23 301,92	734,89	0,00	2 286,34	1 816,82	30 773,34
3	Budynki mieszkalne	co	198 927,70	46 916,26	13 911,03	7 050,44	72 000,11	74 318,61	413 124,14
		cwu	38 587,88	8 796,80	2 698,45	1 167,92	13 966,54	14 416,28	79 633,87
		c tech	15 738,81	2 932,27	1 100,62	380,99	5 696,52	5 879,96	31 729,16
		Suma	253 254,38	58 645,33	17 710,10	8 599,34	91 663,17	94 614,85	524 487,17
4	Suma		256 009,62	89 242,07	18 493,07	8 646,82	94 081,59	96 536,40	563 009,58
	Udział %		45,5%	15,9%	3,3%	1,5%	16,7%	17,1%	100,0%

Źródło: Opracowanie własne

6. Stan zaopatrzenia w gaz

6.1. Stan obecny

Na terenie gminy Czersk funkcjonuje sieć gazowa. Dostawcą gazu jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. z Oddziałem Gazowniczym w Gdańsku.

Gmina Czersk zasilana jest w paliwo gazowe gazociągiem wysokiego ciśnienia DN100 relacji Dworzysko – Pawłowo (odgałęzienie od stacji wysokiego ciśnienia Czersk, ul. Dębowa).

Gazociąg 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.

W poniższej tabeli przedstawiono dane dotyczące długości sieci gazowej, rocznego wolumenu dystrybuowanego gazu oraz ilości układów pomiarowych. Po analizie zestawionych danych można zauważyć, że długość sieci gazowej w 2023 roku była o 7 072 m (tj. o 11,76%) dłuższa w stosunku do długości sieci w 2020 roku.

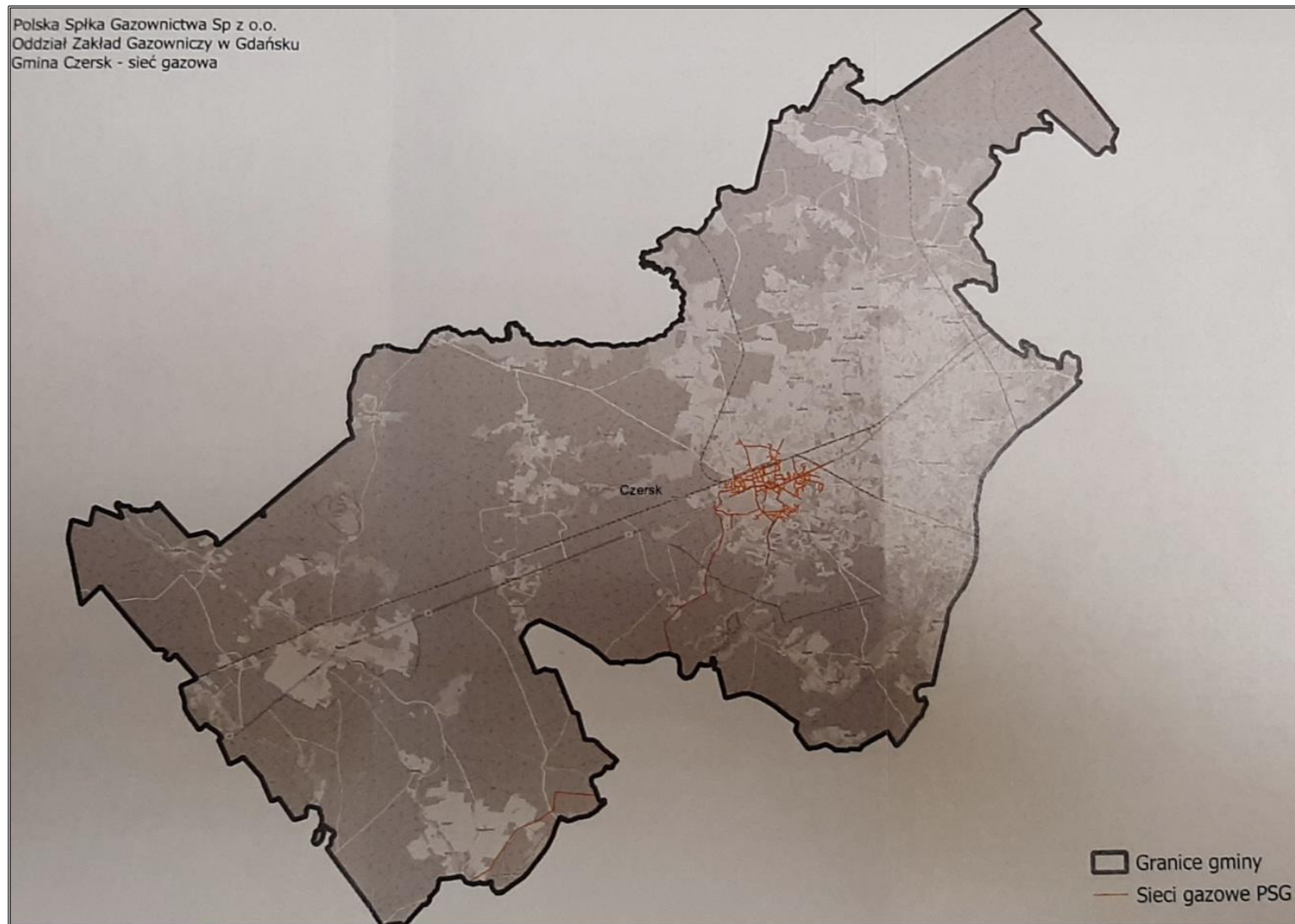
Tabela 18. Dane o długości sieci gazowej, rocznym wolumenie dystrybuowanego gazu oraz o ilości układów pomiarowych w latach 2020-2023 na terenie gminy Czersk

Rok	Łączna długość sieci gazowej	Roczny wolumen dystrybuowanego gazu	Ilość układów pomiarowych
	[m]	[tys. m^3/rok]	[szt.]
2020	60 114	1 914,4	1 446
2021	63 239	2 334,1	1 648
2022	66 680	2 298,4	1 704
2023	67 186	2 084,0	1 763

Źródło: Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.

Na mapie poniżej przedstawiono przebieg sieci gazowej należącej do PSG Sp. z.o.o. na terenie gminy Czersk.

Rysunek 10. Przebieg sieci gazowej na terenie gminy Czersk



Źródło: Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta
i Gminy Czersk na lata 2024-2038

Zużycie gazu na terenie gminy Czersk w roku 2022 było równe 23 913,7 MWh/rok. W stosunku do roku 2018, zużycie to wzrosło o 3 636,7 MWh, tj. o 17,94%. Natomiast liczba odbiorców zwiększyła się o 23,49%. Szczegółowe dane w tym zakresie prezentuje poniższa tabela.

Rysunek 11. Zużycie gazu w ciągu roku oraz liczba odbiorców gazu na terenie gminy Czersk w latach 2018-2022

Rok	Gmina	Rodzaj gazu	Liczba odbiorców gazu [szt.]					Zużycie gazu w ciągu roku [MWh]				
			Ogółem	Gospodarstwo domowe	Przemysł i budownictwo	Handel i Usługi	Pozostali	Ogółem	Gospodarstwo domowe	Przemysł i budownictwo	Handel i Usługi	Pozostali
2018	Czersk	wysokometanowy	1 337	1 228	15	94	0	20 277,0	3 482,0	1 437,0	9 487,0	0,0
2019	Czersk	wysokometanowy	1 367	1 249	20	98	0	20 298,6	8 309,9	3 868,7	8 120,0	0,0
2020	Czersk	wysokometanowy	1 390	1 287	19	84	0	16 678,2	9 158,3	3 688,7	3 831,2	0,0
2021	Czersk	wysokometanowy	1 577	1 461	21	94	0	23 641,6	11 872,6	2 350,6	9 418,4	0,0
2022	Czersk	wysokometanowy	1 651	1 557	17	77	0	23 913,7	14 031,7	2 028,5	7 853,5	0,0

Źródło: Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo Sp. z o.o.

6.2. Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego na terenie gminy

Gmina Czersk objęta jest „Projektem planu rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe opracowanego na lata 2024-2028”, który został zatwierdzony przez Prezesa URE decyzją nr DRG.DRG-3.4311.3.2023.RTu z dnia 29.01.2024 r. Jednakże w najbliższym czasie na terenie gminy Czersk nie zostały zaplanowane inwestycje związane z rozbudową sieci gazowej.

6.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w gaz

Zgodnie z przepisami UE, nie przewiduje się dalszego rozwoju gazownictwa na terenie gminy Czersk. W związku z tym, postulowanie alternatywnych źródeł energii staje się priorytetem. W celu zrealizowania tego postulatu, gmina może zorganizować konsultacje społeczne i przedstawić oficjalne propozycje inwestycji w energię odnawialną oraz działania promujące efektywność energetyczną budynków.

Zgodnie z danymi przekazanymi przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o. na terenie gminy Czersk nie zostały zaplanowane duże inwestycje związane z rozbudową sieci gazowej. W poniżej tabeli przedstawiono prognozowane zapotrzebowanie na paliwa gazowe na terenie gminy. Z analizy danych wynika, że w latach 2024-2038 nie należy spodziewać się znacznie większego zapotrzebowania na ten zasób. W 2038 roku zapotrzebowanie na gaz zwiększy się zaledwie o 3,48% w stosunku do roku 2024.

Tabela 19. Prognozowane zużycie gazu ziemnego na terenie gminy Czersk do roku 2038

Rok	Zużycie gazu w ciągu roku [MWh]			
	Gospodarstwa domowe	Przemysł i budownictwo	Handel i usługi	Ogółem
2024	14 172,02	2 008,22	7 774,97	23 955,20
2025	14 313,74	1 988,13	7 697,22	23 999,09
2026	14 456,87	1 968,25	7 620,24	24 045,37
2027	14 601,44	1 948,57	7 544,04	24 094,05
2028	14 747,46	1 929,08	7 468,60	24 145,14
2029	14 894,93	1 909,79	7 393,91	24 198,64
2030	15 043,88	1 890,69	7 319,98	24 254,55
2031	15 194,32	1 871,79	7 246,78	24 312,88
2032	15 346,26	1 853,07	7 174,31	24 373,64
2033	15 499,73	1 834,54	7 102,56	24 436,83
2034	15 654,72	1 816,19	7 031,54	24 502,46
2035	15 811,27	1 798,03	6 961,22	24 570,53
2036	15 969,38	1 780,05	6 891,61	24 641,05
2037	16 129,08	1 762,25	6 822,70	24 714,02
2038	16 290,37	1 744,63	6 754,47	24 789,46

Źródło: Opracowanie własne

7. Stan zaopatrzenia w energię elektryczną

7.1. Stan obecny

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” zasila miasto oraz wschodnią i środkową część gminy Czersk, natomiast GPZ „Chojnice Przemysłowa” zasila zachodnie obszary gminy Czersk.

Z powyższych stacji wyprowadzona jest się sieć elektroenergetyczna rozdzielcza biegnąca do zlokalizowanych na obszarze gminy stacji elektroenergetycznych:

- stacji 110 kV/SN (GPZ Czersk) – 1 szt.,
- stacji SN/nN: napowietrznych (słupowych) – 170 szt. oraz wewnętrznych – 15 szt.

Długość linii energetycznych na terenie gminy przedstawia się następująco:

- linie napowietrzne WN 110 kV - 33,59 km,
- linie napowietrzne SN 15 kV - 206,72 km,
- linie kablowe SN 15 kV – 31,63 km,
- linie napowietrzne nn 0,4 kV – 234,24 km (bez przyłączy),
- linie kablowe nn 0,4 kV – 154,17 km (bez przyłączy).

W poniższej tabeli zestawiono dane dotyczące ilości odbiorców oraz ilości zużytej przez nich energii elektrycznej.

Tabela 20. Zużycie energii elektrycznej w podziale na odbiorców na terenie gminy Czersk w latach 2020-2022

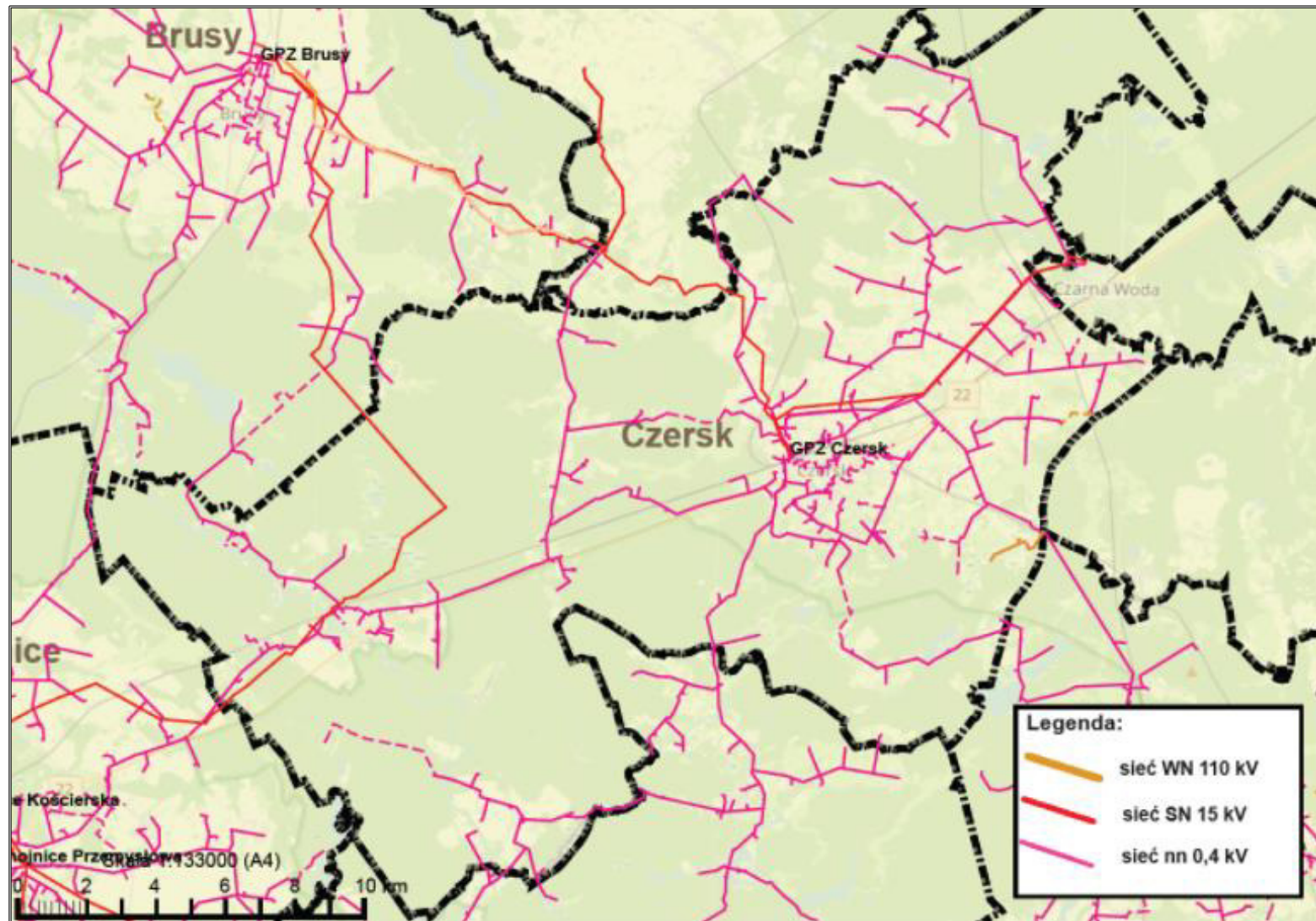
Rok	Odbiorcy indywidualni		Odbiorcy przemysłowi		Pozostali odbiorcy	
	Ilość	Zużycie energii [GWh]	Ilość	Zużycie energii [GWh]	Ilość	Zużycie energii [GWh]
2020	7 647	17,35	29	15,30	1 152	11,76
2021	7 796	17,91	30	18,53	1 149	11,33
2022	7 972	17,92	31	19,10	1 155	11,48

Źródło: ENEA Operator Sp. z o.o.

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.

Na mapie poniżej przedstawiono przebieg sieci elektroenergetycznej na terenie gminy Czersk.

Rysunek 12. Przebieg sieci elektroenergetycznej na terenie gminy Czersk



Źródło: ENEA Operator Sp. z o.o.

Na obszarze gminy znajduje się 2 909 opraw oświetleniowych:

- 1 059 opraw oświetleniowych typu LED będących własnością Gminy Czersk,
- 266 opraw oświetleniowych sodowych będących własnością Gminy Czersk,
- 1 584 opraw oświetleniowych sodowych będących własnością przedsiębiorstwa Enea Oświetlenie Sp. z o.o.

Większość opraw oświetlenia ulicznego to oprawy sodowe, które zużywają dużą ilość energii elektrycznej, w związku z czym zasadnym jest ich wymiana na rozwiązania energooszczędne.

Dodatkowo, na terenie gminy Czersk funkcjonuje 318 instalacji fotowoltaicznych o łącznej mocy 2 506 kW.¹³

7.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego

Gmina Czersk jest objęta Planem Rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2024-2028, zatwierdzonym przez Prezesa URE decyzją nr DRE.WPR.4310.24.17.30.2022.ABr1 z dnia 15 grudnia 2023 r.

Zadania zaplanowane do zrealizowania na terenie gminy Czersk zostały przedstawione w tabeli poniżej.

Tabela 21. Zadania inwestycyjne zaplanowane na terenie gminy Czersk w latach 2024-2028

Planowany okres realizacji	Zakres planowanej inwestycji
2024-2028	Budowa, rozbudowa i modernizacja linii kablowych i napowietrznych SN oraz stacji transformatorowych związana z przyłączaniem odbiorców III grupy
2024-2028	Budowa, rozbudowa i modernizacja linii kablowych i napowietrznych SN i nn, stacji transformatorowych i transformatorów SN/nn oraz słupów SN związana z przyłączaniem odbiorców grupy IV-VI
2024-2028	Budowa przyłączy SN związana z przyłączaniem nowych odbiorców grupy III
2024-2028	Budowa przyłączy nn związana z przyłączaniem nowych odbiorców grupy IV-VI
2027-2027	Budowa trzech pól liniowych 110 kV w projektowanej rozdzielni sieciowej 110 kV Rytel wciętej w linię 110 kV relacji GPZ Chojnice Kościerska - GPZ Brusy

Źródło: ENEA Operator Sp. z o.o.

Dodatkowo, prowadzone są systematycznie prace eksploatacyjne zapewniające odpowiednią jakość dystrybucji energii elektrycznej. Stan techniczny infrastruktury sieci elektroenergetycznej będącej na majątku i w eksploatacji ENEA Operator Sp. z o.o. jest dobry i pozwala na realizowanie kluczowych funkcji w Krajowym Systemie Elektroenergetycznym.

¹³ ENEA Operator Sp. z o.o.

7.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną

Zgodnie ze Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Czersk, w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną planuje się:

- adaptację głównego punktu zasilania WN/SN zlokalizowanego na terenie miasta Czerska, z możliwością jego modernizacji,
- adaptację linii wysokiego napięcia 110 kV, zasilającej główny punkt zasilania w Czersku od strony Czarnej Wody oraz linii wysokiego napięcia 110 kV relacji Czersk – Brusy z możliwością modernizacji,
- budowę nowych odcinków sieci rozdzielczej średniego i niskiego napięcia oraz stacji transformatorowych dla zasilania nowych inwestycji,
- realizację stacji transformatorowych na terenach zainwestowanych, wynikającą ze zwiększonego obciążenia,
- w ramach modernizacji sieci, sukcesywne wprowadzanie sieci kablowej średniego i niskiego napięcia, na terenach zwartej zabudowy mieszkaniowej,
- w strefach III,IV,V możliwość lokalizowania instalacji do produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych – słonecznej, w postaci naziemnych instalacji fotowoltaicznych o mocy przekraczającej 100 kW.

Gmina Czersk w zakresie rozwoju systemu elektroenergetycznego planuje wymianę opraw oświetleniowych sodowych na energooszczędne rozwiązania typu LED. Gmina stara się pozyskać na ten cel dofinansowanie zewnętrzne.¹⁴

W poniższej tabeli przedstawiono prognozowane zapotrzebowanie na energię elektryczną i roku 2038.

Tabela 22. Prognozowane zapotrzebowanie na energię elektryczną na terenie gminy Czersk w roku 2038

Lata	Zapotrzebowanie na energię elektryczną (MWh/rok)
2038	50 792,82

Źródło: Opracowanie własne

¹⁴ Dane pozyskane z Urzędu Miejskiego w Czersku

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

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 oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków,
 - 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),
 - realizacja przedsięwzięć niskoemisyjnych, o których mowa w ustawie z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków.

Do przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych zalicza się m.in.:

- wymianę źródeł ciepła,
- termomodernizację budynków,
- remont, wymianę instalacji c.o. i c.w.u.,
- montaż instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii,
- energooszczędne korzystanie z biurowych i domowych urządzeń.

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

Tabela 23. Wykaz inwestycji planowanych do realizacji przez gminę Czersk

Lp.	Inwestycja planowana do realizacji	Rok realizacji
1.	Realizacji Programu „Czyste Powietrze”	2024-2038
2.	Modernizacje i remonty budynków należących do gminnego zasobu mieszkaniowego	2024-2038
3.	Wymiana źródeł ciepła	2024-2026
4	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej	2024-2038
5.	Wymiana opraw oświetleniowych sodowych na oprawy typu LED	2024-2038

Źródło: Opracowanie własne

9. Cele Gminy Czersk w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

Mając na uwadze politykę ekologiczną państwa, celem Gminy Czersk w zakresie planowania i organizacji zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe jest przede wszystkim zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego na jej terenie. Ponadto, poprzez planowanie przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych oraz ich realizację, ograniczona zostanie emisja zanieczyszczeń, w szczególności dwutlenku węgla (CO₂). W zakresie planowania i organizacji zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, Gmina Czersk określiła następujące cele:

Cel 1. Eliminacja „niskiej emisji” poprzez wymianę źródeł ciepła.

Cel 2. Poprawa efektywności energetycznej budynków.

Cel 3. Poprawa efektywności energetycznej oświetlenia ulicznego dzięki wymianie opraw oświetleniowych na oprawy typu LED.

10. Ocena zgodności planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych z Załoženiami oraz zasady monitorowania i oceny realizacji

Zgodnie z art. 16 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. 2024 poz. 266) przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłaniem i dystrybucją ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych, sporządzają dla obszaru swojego działania plany rozwoju na okresy nie krótsze niż trzy lata. Przy ich sporządzaniu mają obowiązek współpracować z gminami, w celu zapewnienia spójności między tymi planami a Załoženiami do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe sporządzanymi przez gminy.

Aktualnie obowiązujące plany rozwoju przedsiębiorstw energetycznych, które funkcjonują na terenie gminy są zgodne z załoženiami, w zakresie działalności przedsiębiorstwa. Występuje jednak potrzeba monitorowania realizacji celów określonych w załoženiach.

Zasady monitorowania stanu zgodności planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych z Załoženiami oraz oceny realizacji Założeń

Zasady monitorowania i ewaluacji stanowią podstawowy instrument oceny realizacji Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa dla Gminy Czersk i obejmują następujące czynności:

- zbieranie danych od jednostek odpowiedzialnych za realizacją zadań gminnych uwzględnionych w Załoženiach,
- planowanie inwestycji na przyszłe lata w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- występowanie do przedsiębiorstw energetycznych o informacje z zakresu realizacji ich zadań dotyczących rozwoju systemów: ciepłowniczego, elektroenergetycznego oraz gazowniczego,
- pozyskiwanie planów przedsiębiorstw energetycznych, a w przypadku ich braku, danych o inwestycjach planowanych na terenie gminy w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- ocena stopnia realizacji zadań wynikających z Założeń,
- ocena zgodności planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych z Załoženiami,
- weryfikacja czy plany rozwoju przedsiębiorstw energetycznych zapewniają realizację Założeń, a tym samym czy istnieje potrzeba podjęcia działań zaradczych określonych w ustawie Prawo energetyczne,
- podjęcie działań w celu aktualizacji Założeń w okresie trzyletnim od ich uchwalenia.

Urząd Miejski będzie prowadził monitoring realizacji zadań wpisujących się w Założenia, poprzez zbieranie danych nt. podjętych inwestycji gminnych, jak również uzyskiwanie od przedsiębiorstw energetycznych informacji. Ponadto w cyklu 3 - letnim przed uchwalaniem aktualizacji Założeń pracownicy odpowiedzialni za ich monitoring, dokonają oceny zgodności planów rozwoju przedsiębiorstw z Załoženiami. Monitorowanie ma zapewnić nie tylko ocenę stopnia realizacji działań w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, ale także bieżącą wiedzę o planach rozwoju przedsiębiorstw energetycznych, niezbędną do oceny, czy zapewniają one realizację Założeń. Ponadto w ramach prowadzonego monitoringu oceniania będzie zgodność planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych działających na terenie gminy z „Załoženiami do Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Czersk na lata 2024-2038”.

W przypadku, gdy plany przedsiębiorstw energetycznych nie zapewniają realizacji założeń, konieczne będzie opracowanie projektu planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną

i paliwa gazowe dla obszaru gminy, w którym wskazane będą propozycje rozwiązań, przewidywane koszty i harmonogram realizacji, a także źródła finansowania.

Wskaźniki monitoringu i ewaluacji

W poniżej tabeli przedstawiono zestaw wskaźników monitoringu i ewaluacji zaplanowanych działań oraz realizacji wyznaczonych celów.

Tabela 24. Wskaźniki monitoringu i ewaluacji Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

Wskaźnik monitoringu i ewaluacji	Jednostka
Liczba wniosków złożonych w ramach Programu „Czyste Powietrze”	szt.
Liczba modernizacja i remontów przeprowadzonych w budynkach stanowiących mieszkaniowy zasób Gminy Czersk	szt.
Liczba wymienionych źródeł ciepła	szt.
Liczba budynków poddanych termomodernizacji	szt.
Liczba wybudowanych kotłowni	szt.
Liczba wymienionych oprav oświetleniowych	szt.
Długość wybudowanych linii elektroenergetycznych	km
Długość rozbudowanych linii elektroenergetycznych	km
Długość zmodernizowanych linii kablowych	km
Liczba wybudowanych stacji transformatorowych	szt.
Liczba przyłączonych odbiorców sieci elektroenergetycznej	os.
Liczba wybudowanych przyłączy gazowych	szt.
Długość wybudowanej sieci gazowej	m

Źródło: Opracowanie własne

11. Analiza możliwości wykorzystania lokalnych i odnawialnych źródeł energii

11.1. 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. 2024 poz. 317). 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).

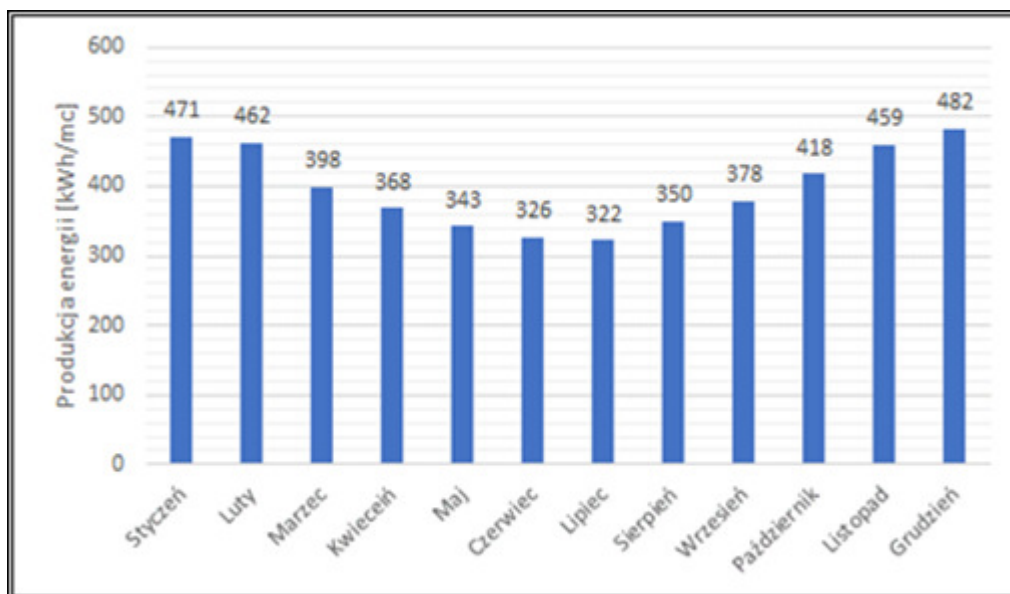
Polska położona jest w strefie o przeciętnych warunkach wietrzności, z prędkościami wiatru na poziomie 3,5 – 4,5 m/s. Dla obszaru Polski maksymalne sezonowe zasoby energii wiatru dość dobrze pokrywają się z maksymalnym zapotrzebowaniem na energię cieplną, czyli

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 środowisko. 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, jak: dwutlenek węgla, tlenek siarki, tlenki azotu, pyły, odpady stałe i gazowe. W konsekwencji nie występuje degradacja i zanieczyszczenie środowiska naturalnego czy też spadek poziomu wód podziemnych, jak to ma miejsce w przypadku konwencjonalnych sposobów pozyskiwania energii.

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 3. Średnie miesięczne wartości produkcji energii przez MTW o mocy 3 kW

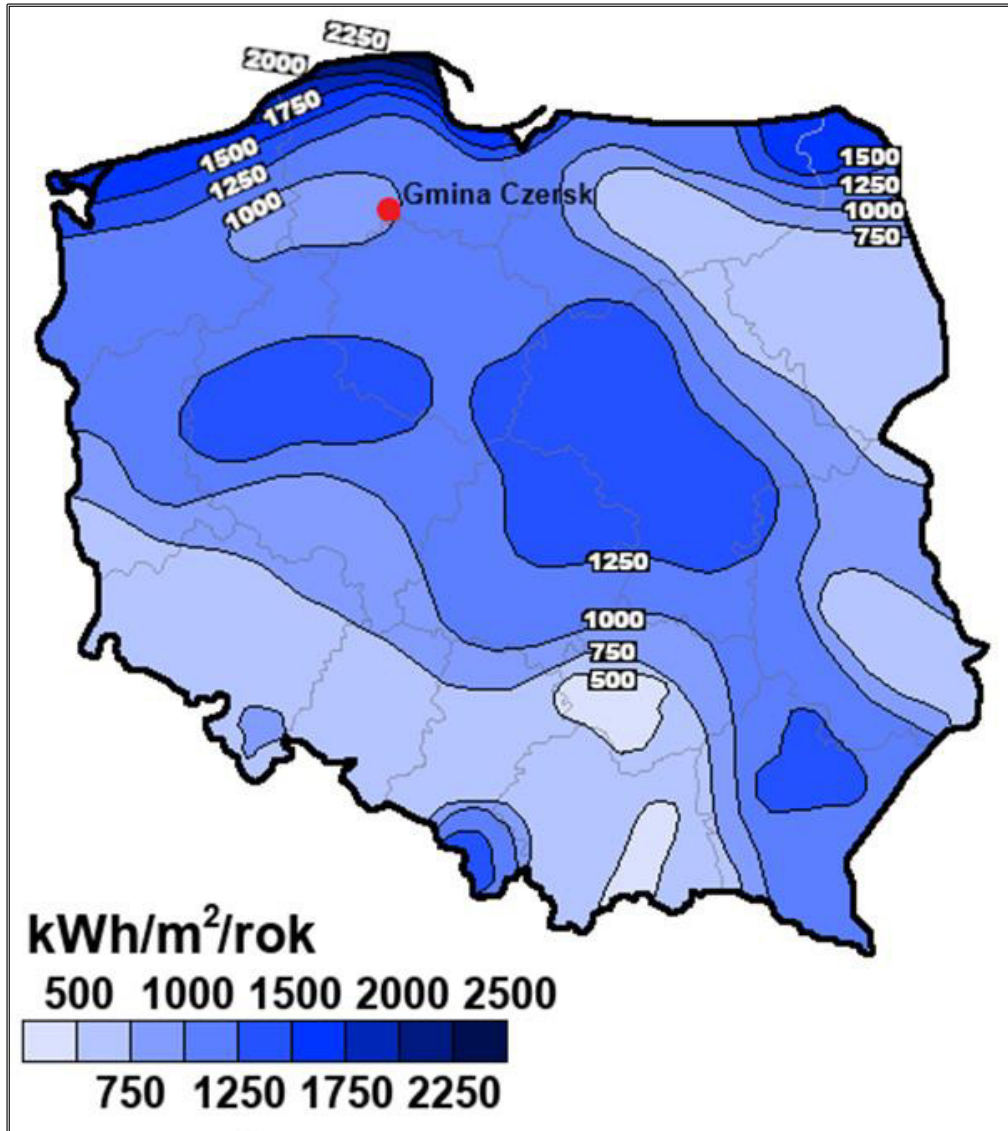


Źródło: Opracowanie własne na podstawie <http://www.ogrzewnictwo.pl/>

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.

Z analizy poniższej mapy wynika, że gmina Czersk zlokalizowana jest w obrębie, w którym siła wiatru jest równa ok. 1 000 kWh/m²/rok. W związku z tym, nie ma ona wysokiego potencjału do wykorzystywania energii wiatrowej. Obecnie na terenie gminy nie funkcjonuje żadna instalacja wiatrowa ¹⁵.

Rysunek 13. Położenie gminy Czersk na mapie energii wiatru w kWh/m²/rok na wysokości 30 m nad poziomem gruntu



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

11.2. 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,

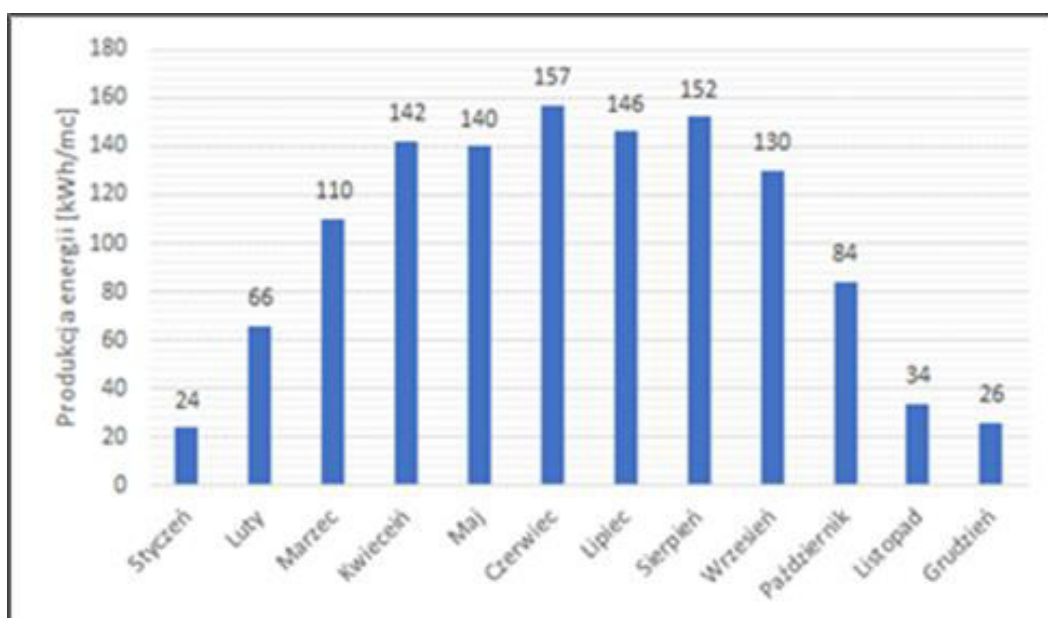
¹⁵ Urząd Miejski w Czersku

kiedy to przypada sezon grzewczy. Z tego względu w polskich warunkach uzasadnione jest wspomaganie energią słoneczną jedynie produkcji ciepłej wody użytkowej, bowiem energią słoneczną warto pozyskiwać tylko w sezonie ciepłym, a więc od kwietnia do października.

Zaletą wykorzystania energii słonecznej jest brak jej negatywnego oddziaływania na środowisko. Trudność wykorzystania tego źródła energii wynika zaś z dobowej i sezonowej zmienności promieniowania słonecznego. Do wad należy także mała gęstość dobowa strumienia energii promieniowania słonecznego.

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

Rysunek 14. Średnia miesięczna produkcja energii przez panele fotowoltaiczne



Źródło: Opracowanie własne na podstawie informacji ze strony <https://www.gamwzielone.pl>

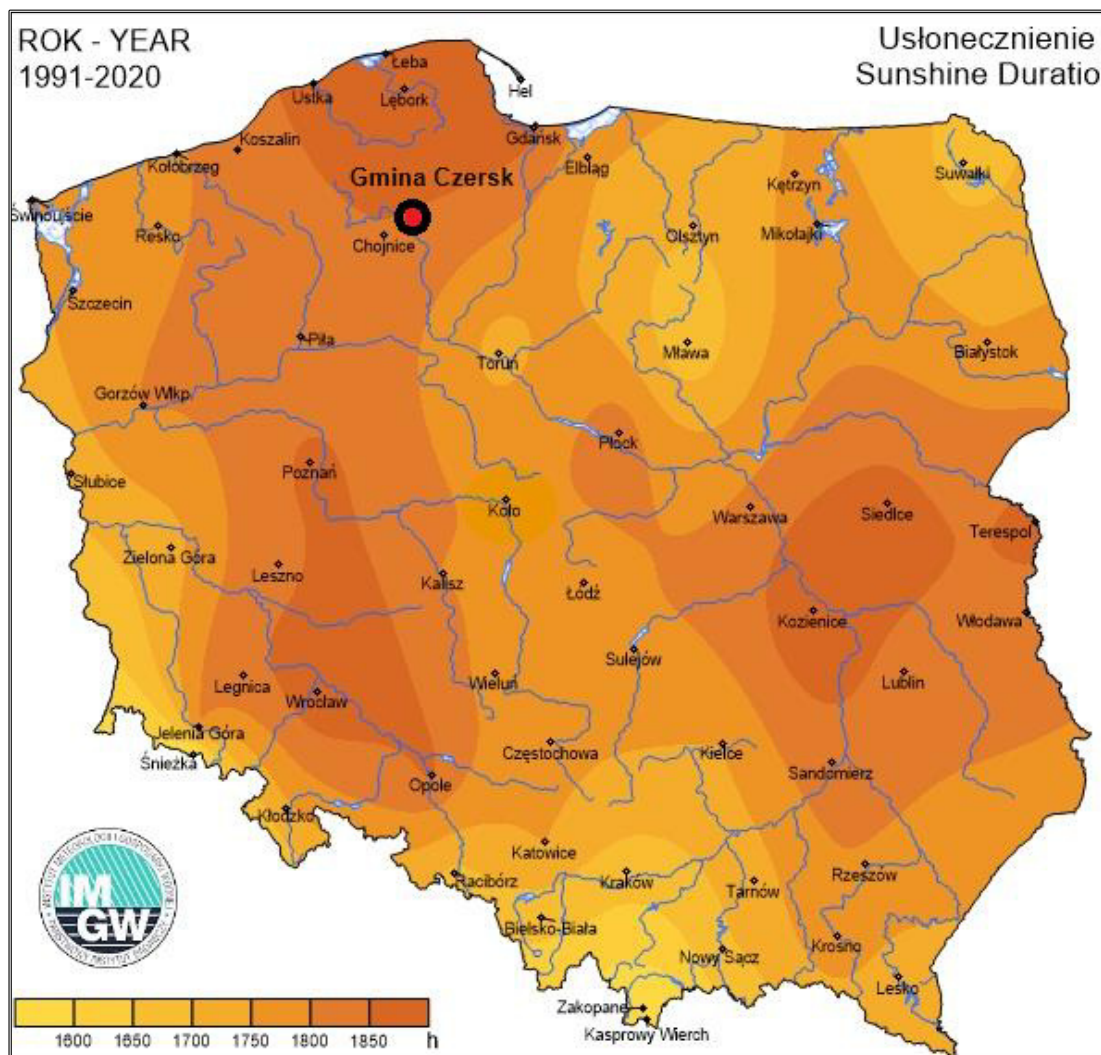
Powyższy wykres prezentuje możliwości produkcji energii elektrycznej przy użyciu paneli fotowoltaicznych z instalacji o mocy 1 kW. Okres największej efektywności przypada na okres największego nasłonecznienia, które w Polsce występuje w okresie od kwietnia do września. W tym okresie produkcja energii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

Poniższy rysunek przedstawia mapę usłonecznienia Polski. Teren gminy Czersk znajduje się w obrębie, gdzie usłonecznienie jest równe 1 800 – 1 850 h w ciągu roku. Oznacza to, że występuje tu wysoki potencjał w zakresie wykorzystywania energii słonecznej na cele c.o. oraz c.w.u. Na terenie gminy Czersk znajdują się 2 farmy fotowoltaiczne¹⁶. Liczba instalacji

¹⁶ Urząd Miejski w Czersku

fotowoltaicznych działających na tym terenie jest równa 318, których łączna moc wynosi 2 506 kW.¹⁷ W trakcie budowy jest 6 farm fotowoltaicznych.¹⁸

Rysunek 15. Mapa usłonecznienia Polski



Źródło: <https://www.planergia.pl/>

11.3. 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.

¹⁷ ENEA Operator Sp. z o.o.

¹⁸ Urząd Miejski w Czersku

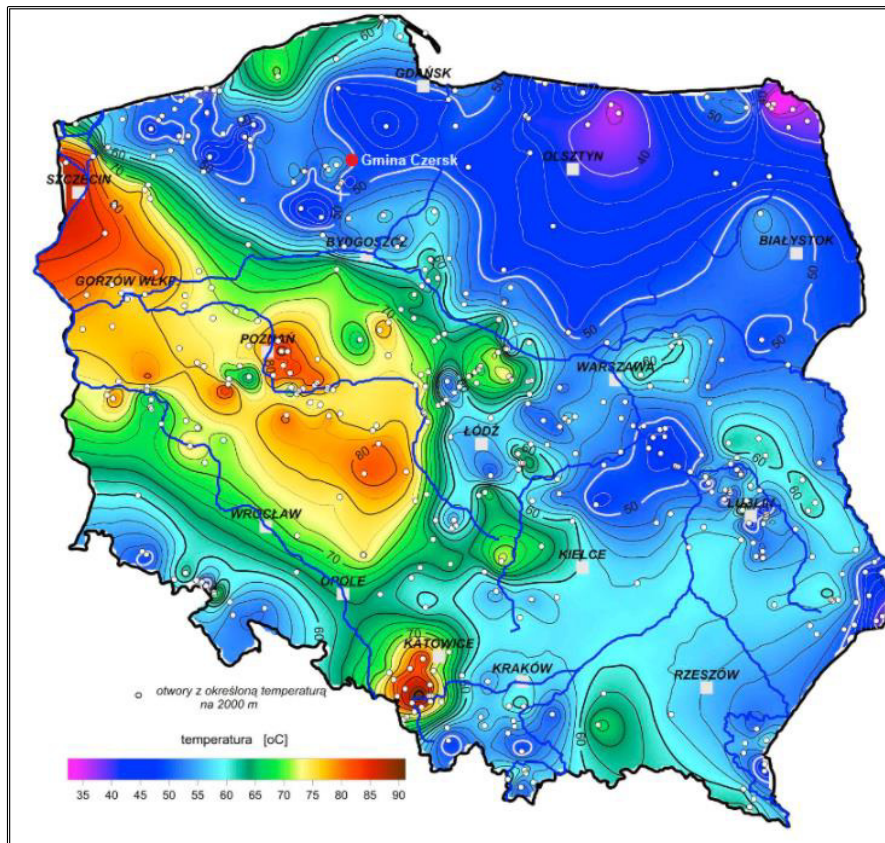
Poza tym instalacje oparte na wykorzystaniu energii geotermalnej odznaczają się stosunkowo niskimi kosztami eksploatacyjnymi.

Wadami pozyskiwania tego rodzaju energii są:

- duże nakłady inwestycyjne na budowę instalacji,
- ich eksploatację ograniczają często niesprzyjające wydobywaniu warunki.

Na rysunku poniżej zaprezentowana została mapa Polski z uwzględnieniem temperatury na głębokości 2 000 m p.p.t. Geotermię dzielimy na geotermię niskotemperaturową i wysokotemperaturową. Geotermia wysokotemperaturowa umożliwia bezpośrednie wykorzystanie ciepła ziemi, którego nośnikiem 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. Gmina Czersk zlokalizowana jest na obszarze, gdzie temperatura wód termalnych wynosi ok. 50-55°C. W związku z tym, na terenie gminy Czersk w gospodarstwach domowych istnieje możliwość wykorzystywania geotermii niskotemperaturowej poprzez pompy ciepła”, jednakże stwierdzono to na podstawie wysokiej temperatury na głębokości 2 000 m p.p.t.

Rysunek 16. Położenie gminy Czersk na mapie rozkładu temperatury na głębokości 2 000 m p.p.t.



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

11.4. 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.

Na terenie gminy Czernik funkcjonują dwie małe elektrownie wodne o mocy do 5 MW¹⁹:

- elektrownia wodna MEW Mylof, zlokalizowana w miejscowości Zapora o mocy osiągalnej 0,9 MW, położona na rzece Brda, będąca w administracji Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie,
- elektrownie wodna Zawada położona na rzece Niechwaszcz, należąca do jednostki prywatnej.

11.5. 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 z nimi 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. 2024 poz. 20) biomasa to ulegające biodegradacji, części produktów, odpady lub pozostałości pochodzenia biologicznego z rolnictwa, łącznie z substancjami roślinnymi i zwierzęcymi, leśnictwa i rybołówstwa oraz powiązanych z nimi działów przemysłu, w tym z chowu i hodowli ryb oraz akwakultury, a także ulegająca biodegradacji część odpadów przemysłowych i komunalnych, w tym z instalacji służących zagospodarowaniu odpadów oraz uzdatniania wody i oczyszczania ścieków.

Wobec powyższego, 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.

¹⁹ Urząd Miejski w Czerniku

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. 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.

11.5.1. 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 55,8 t/ha drewna. W ramach analizy przyjęto tę zależność dla 1% powierzchni lasów na danym terenie.

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%.

W poniższej tabeli przedstawiono zasoby biomasy możliwej do pozyskania z lasów na terenie gminy Czersk.

Tabela 25. Potencjał energetyczny biomasy możliwej do pozyskania z terenów leśnych na terenie gminy Czersk

Lata	Powierzchnia terenów leśnych (ha)	Zasoby drewna (m ³ /rok)	Potencjał energetyczny (GJ/rok)
2024	12 351,00	6 891,86	27 567,43
2025	12 351,00	6 891,86	27 567,43
2026	12 351,00	6 891,86	27 567,43
2027	12 351,00	6 891,86	27 567,43
2028	12 351,00	6 891,86	27 567,43
2029	12 351,00	6 891,86	27 567,43
2030	12 351,00	6 891,86	27 567,43
2031	12 351,00	6 891,86	27 567,43
2032	12 351,00	6 891,86	27 567,43
2033	12 351,00	6 891,86	27 567,43

Lata	Powierzchnia terenów leśnych (ha)	Zasoby drewna (m ³ /rok)	Potencjał energetyczny (GJ/rok)
2034	12 351,00	6 891,86	27 567,43
2035	12 351,00	6 891,86	27 567,43
2036	12 351,00	6 891,86	27 567,43
2037	12 351,00	6 891,86	27 567,43
2038	12 351,00	6 891,86	27 567,43

Źródło: Opracowanie własne

11.5.2. 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%.

W tabeli poniżej przedstawiono zasoby biomasy możliwej do pozyskania z sadów na terenie gminy Czersk.

Tabela 26. Potencjał energetyczny biomasy możliwej do pozyskania sadów na terenie gminy Czersk

Lata	Powierzchnia sadów (ha)	Zasoby drewna (m ³ /rok)	Potencjał energetyczny (GJ/rok)
2024	66,00	23,10	147,84
2025	66,00	23,10	147,84
2026	66,00	23,10	147,84
2027	66,00	23,10	147,84
2028	66,00	23,10	147,84
2029	66,00	23,10	147,84
2030	66,00	23,10	147,84
2031	66,00	23,10	147,84
2032	66,00	23,10	147,84
2033	66,00	23,10	147,84
2034	66,00	23,10	147,84
2035	66,00	23,10	147,84
2036	66,00	23,10	147,84
2037	66,00	23,10	147,84
2038	66,00	23,10	147,84

Źródło: Opracowanie własne

11.5.3. 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:

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

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

$$E_d = 0,8 \cdot x \cdot l_d \cdot x \cdot L_d \cdot x \cdot W_d,$$

gdzie:

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

Id - ilość drewna pozyskiwanego rocznie z kilometra drogi ($1,5 \text{ m}^3/(\text{km}\cdot\text{rok})$),

Ld - długość dróg (333,50 km),

Wd - wartość opałowa drewna z dróg ($8,5 \text{ GJ/m}^3$).

W kolejnych latach, z uwagi na obcinanie przy drogach gałęzi drzew (przede wszystkim przy starych drzewach), które mogą stwarzać ewentualne zagrożenie, przyjęto spadek ilości drewna opadowego o 1%.

Tabela 27. Potencjał energetyczny biomasy pozyskanej z drewna odpadowego z dróg na terenie gminy Czersk

Lata	Długość (km)	Zasoby drewna (m^3/rok)	Potencjał energetyczny (GJ/rok)
2024	333,50	485,39	3 300,67
2025	333,50	480,54	3 267,66
2026	333,50	475,73	3 234,98
2027	333,50	470,98	3 202,63
2028	333,50	466,27	3 170,61
2029	333,50	461,60	3 138,90
2030	333,50	456,99	3 107,51
2031	333,50	452,42	3 076,44
2032	333,50	447,89	3 045,67
2033	333,50	443,41	3 015,22
2034	333,50	438,98	2 985,06
2035	333,50	434,59	2 955,21
2036	333,50	430,24	2 925,66
2037	333,50	425,94	2 896,40
2038	333,50	421,68	2 867,44

Źródło: Opracowanie własne

11.5.4. 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. Stосуje 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). Na terenie gminy Czersk nie ma potencjału wykorzystania słomy do produkcji energii.

Do wyliczenia potencjału wykorzystania słomy na terenie gminy przyjęto założenia:

- 30% wytwarzanej słomy stanowi nadwyżkę, którą można wykorzystać na cele energetyczne,
- wartość opałowa słomy (o wilgotności około 20%) wynosi średnio 15 GJ/Mg,
- sprawność pozyskiwania energii wynosi 80%.

Tabela 28. Potencjał energetyczny biomasy możliwej do pozyskania ze 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		
2024	8 221,89	0,00	8 221,89	6 866,69	5 085,80	0,00	0,00	0,00
2025	7 874,50	0,00	7 874,50	6 976,10	5 149,95	0,00	0,00	0,00
2026	7 530,71	0,00	7 530,71	7 085,51	5 214,09	0,00	0,00	0,00
2027	7 190,54	0,00	7 190,54	7 194,92	5 278,24	0,00	0,00	0,00
2028	6 853,99	0,00	6 853,99	7 304,33	5 342,38	0,00	0,00	0,00
2029	6 521,04	0,00	6 521,04	7 413,74	5 406,53	0,00	0,00	0,00
2030	6 191,71	0,00	6 191,71	7 523,15	5 470,67	0,00	0,00	0,00
2031	5 865,98	0,00	5 865,98	7 632,56	5 534,82	0,00	0,00	0,00
2032	5 543,88	0,00	5 543,88	7 741,97	5 598,97	0,00	0,00	0,00
2033	5 225,38	0,00	5 225,38	7 851,38	5 663,11	0,00	0,00	0,00
2034	4 910,49	0,00	4 910,49	7 960,79	5 727,26	0,00	0,00	0,00
2035	4 695,07	0,00	4 695,07	8 070,20	5 791,40	0,00	0,00	0,00
2036	4 482,69	0,00	4 482,69	8 179,61	5 855,55	0,00	0,00	0,00
2037	4 273,37	0,00	4 273,37	8 288,96	5 915,42	0,00	0,00	0,00
2038	4 067,10	0,00	4 067,10	8 398,31	5 975,48	0,00	0,00	0,00

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. Do wyliczeń przyjęto wartość opałową siana, która wynosi średnio 14 GJ/Mg oraz sprawność pozyskiwania na poziomie 80%.

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 29. Potencjał energetyczny biomasy możliwej do pozyskania z siana na terenie gminy Czersk

Lata	Do wykorzystania energetycznego (t)	Potencjał energetyczny (GJ/rok)
2024	1 019,25	11 415,60
2025	1 019,25	11 415,60
2026	1 019,25	11 415,60
2027	1 019,25	11 415,60
2028	1 019,25	11 415,60
2029	1 019,25	11 415,60
2030	1 019,25	11 415,60
2031	1 019,25	11 415,60
2032	1 019,25	11 415,60
2033	1 019,25	11 415,60
2034	1 019,25	11 415,60
2035	1 019,25	11 415,60
2036	1 019,25	11 415,60
2037	1 019,25	11 415,60
2038	1 019,25	11 415,60

Źródło: Opracowanie własne

11.5.5. Biomasa pozyskana z upraw roślin energetycznych

Na terenie Polski, ze względu na uwarunkowania klimatyczne i glebowe, pod uprawy energetyczne mogą być wykorzystywane następujące rośliny: wierzba wiciowa, ślaziovec pensylwański, słonecznik bulwiasty, trawy wieloletnie.

Poniżej przedstawiono hipotetyczny potencjał energetyczny pochodzący z zasobów z drewna z roślin energetycznych. Do jego wyliczenia jako powierzchnię upraw roślin energetycznych przyjęto powierzchnię nieużytków występujących na terenie gminy, które można byłoby wykorzystać na cele upraw roślin energetycznych.

Tabela 30. Potencjał biomasy możliwej do pozyskania z upraw roślin energetycznych

Lata	Powierzchnia upraw (ha)	Zasoby drewna (m ³ /rok)	Potencjał energetyczny (GJ/rok)
2024	810,00	451,98	2 892,67
2025	810,00	451,98	2 892,67
2026	810,00	451,98	2 892,67
2027	810,00	451,98	2 892,67
2028	810,00	451,98	2 892,67
2029	810,00	451,98	2 892,67
2030	810,00	451,98	2 892,67
2031	810,00	451,98	2 892,67
2032	810,00	451,98	2 892,67
2033	810,00	451,98	2 892,67
2034	810,00	451,98	2 892,67
2035	810,00	451,98	2 892,67
2036	810,00	451,98	2 892,67
2037	810,00	451,98	2 892,67
2038	810,00	451,98	2 892,67

Źródło: Opracowanie własne

Dane zbiorcze zawarte w poniższej tabeli obrazują potencjał energetyczny dla gminy Czersk pochodzący z biomasy. Największy potencjał posiada biomasa z lasów, a następnie biomasa z siana. 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.

Tabela 31. Potencjał energetyczny biomasy ogółem na terenie gminy Czersk

Lata	Słoma	Siano	Biomasa z lasów	Biomasa z sadów	Zasoby drewna odpadowego z dróg	Zasoby drewna z roślin energetycznych	Razem
2024	0,00	11 415,60	27 567,43	147,84	3 300,67	2 892,67	45 324,21
2025	0,00	11 415,60	27 567,43	147,84	3 267,66	2 892,67	45 291,20
2026	0,00	11 415,60	27 567,43	147,84	3 234,98	2 892,67	45 258,53
2027	0,00	11 415,60	27 567,43	147,84	3 202,63	2 892,67	45 226,18
2028	0,00	11 415,60	27 567,43	147,84	3 170,61	2 892,67	45 194,15
2029	0,00	11 415,60	27 567,43	147,84	3 138,90	2 892,67	45 162,44
2030	0,00	11 415,60	27 567,43	147,84	3 107,51	2 892,67	45 131,06
2031	0,00	11 415,60	27 567,43	147,84	3 076,44	2 892,67	45 099,98
2032	0,00	11 415,60	27 567,43	147,84	3 045,67	2 892,67	45 069,22
2033	0,00	11 415,60	27 567,43	147,84	3 015,22	2 892,67	45 038,76
2034	0,00	11 415,60	27 567,43	147,84	2 985,06	2 892,67	45 008,61
2035	0,00	11 415,60	27 567,43	147,84	2 955,21	2 892,67	44 978,76
2036	0,00	11 415,60	27 567,43	147,84	2 925,66	2 892,67	44 949,20
2037	0,00	11 415,60	27 567,43	147,84	2 896,40	2 892,67	44 919,95
2038	0,00	11 415,60	27 567,43	147,84	2 867,44	2 892,67	44 890,98

Źródło: Opracowanie własne

11.6. Energia z biogazu

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 biogazowi 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 biogazownia rolnicza.²⁰

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

²⁰ Urząd Miejski w Czersku

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 32. Potencjał energetyczny biogazu pozyskanego ze ścieków 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)
Odprowadzone ścieki z terenu gminy	476,00	95 200,00	2 189,60	999,60	2 570,40	1 380,40	999,60

Źródło: Opracowanie własne

Zgodnie z danymi zawartymi w powyższej tabeli, na terenie gminy Czersk potencjał energetyczny biogazu pozyskanego z odprowadzanych ścieków jest równy 2 189,60 GJ/rok.

11.7. Zastosowanie 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.

11.8. Zastosowanie 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, urządzenia pasteryzujące, instalacje CO, które można wykorzystać w celu podwyższenia efektywności procesów technologicznych. Zainstalowanie systemu odzysku ciepła odpadowego wpływa na redukcję 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 średnitemperaturowe, 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 średniotemperaturowe 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 mogłoby spowodować emisję szkodliwych substancji do środowiska.

12. Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i gaz

12.1. Prognoza zapotrzebowania na ciepło

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 roku 2038 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 33. Prognoza liczby mieszkań na terenie gminy Czersk do 2038 roku według okresu budowy

Lata	Przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 - 1978	1979 - 1988	1989 - 2002	Po 2002	Razem
2024	1 120	849	1 375	693	656	669	1 735	7 097
2025	1 120	849	1 375	693	656	669	1 803	7 165
2026	1 120	849	1 375	693	656	669	1 871	7 233
2027	1 120	849	1 375	693	656	669	1 939	7 301
2028	1 120	849	1 375	693	656	669	2 007	7 369
2029	1 120	849	1 375	693	656	669	2 075	7 437
2030	1 120	849	1 375	693	656	669	2 143	7 505
2031	1 120	849	1 375	693	656	669	2 211	7 573
2032	1 120	849	1 375	693	656	669	2 279	7 641
2033	1 120	849	1 375	693	656	669	2 347	7 709
2034	1 120	849	1 375	693	656	669	2 415	7 777
2035	1 120	849	1 375	693	656	669	2 483	7 845
2036	1 120	849	1 375	693	656	669	2 551	7 913
2037	1 120	849	1 375	693	656	669	2 619	7 981
2038	1 120	849	1 375	693	656	669	2 687	8 049

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 34. Prognoza powierzchni użytkowej mieszkań na terenie gminy Czersk do 2038 roku według okresu budowy

Lata	Przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 - 1978	1979 - 1988	1989 - 2002	Po 2002	Razem
2024	72 672	56 487	105 123	54 049	62 332	15 222	263 024	628 909
2025	72 672	56 487	105 123	54 049	62 332	15 222	273 336	639 221
2026	72 672	56 487	105 123	54 049	62 332	15 222	283 647	649 532
2027	72 672	56 487	105 123	54 049	62 332	15 222	293 959	659 844
2028	72 672	56 487	105 123	54 049	62 332	15 222	304 270	670 155
2029	72 672	56 487	105 123	54 049	62 332	15 222	314 582	680 467
2030	72 672	56 487	105 123	54 049	62 332	15 222	324 894	690 779
2031	72 672	56 487	105 123	54 049	62 332	15 222	335 205	701 090
2032	72 672	56 487	105 123	54 049	62 332	15 222	345 517	711 402
2033	72 672	56 487	105 123	54 049	62 332	15 222	355 828	721 713
2034	72 672	56 487	105 123	54 049	62 332	15 222	366 140	732 025
2035	72 672	56 487	105 123	54 049	62 332	15 222	376 451	742 336
2036	72 672	56 487	105 123	54 049	62 332	15 222	386 763	752 648
2037	72 672	56 487	105 123	54 049	62 332	15 222	397 075	762 960
2038	72 672	56 487	105 123	54 049	62 332	15 222	407 386	773 271

Źródło: Opracowanie własne

Przyjęta ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków (Dz. U. 2023 poz. 2496) pozwala na ożywienie tempa prac w zakresie poprawy efektywności energetycznej budynków.

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.

W związku z rosnącymi kosztami ogrzewania budynków mieszkalnych, obserwowane jest coraz większe zainteresowanie wykonywaniem prac termomodernizacyjnych. W prognozie założono stopniowe prace termomodernizacyjne w budynkach mieszkalnych na terenie gminy zgodnie ze scenariuszem rekomendowanym i przyjętym dla niego tempa termomodernizacji budynków do 2040 roku wskazanym w Długoterminowej strategii renowacji budynków – Wspieranie renowacji krajowego zasobu budowlanego. Spodziewany efekt zabiegów termomodernizacyjnych to zmniejszenie zapotrzebowania na energię cieplną w docieplonych budynkach rzędu 17,95%. Prognozowane zmiany zapotrzebowania energii cieplnej wskutek opisanych wyżej czynników do 2038 roku przedstawiono w poniższych tabelach.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta
i Gminy Czersk na lata 2024-2038

Tabela 35. Planowane efekty działań termomodernizacyjnych - budynki mieszkalne

a) budynki wybudowane do 1966 roku

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]
2024	295 195,32	3 344	88	1 116	2 228	68 961	196 679	265 640
2025	295 195,32	3 344	88	1 243	2 101	76 809	185 468	262 277
2026	295 195,32	3 344	88	1 370	1 974	84 657	174 257	258 914
2027	295 195,32	3 344	88	1 497	1 847	92 505	163 046	255 551
2028	295 195,32	3 344	88	1 624	1 720	100 352	151 835	252 187
2029	295 195,32	3 344	88	1 751	1 593	108 200	140 624	248 824
2030	295 195,32	3 344	88	1 878	1 466	116 048	129 413	245 461
2031	295 195,32	3 344	88	2 005	1 339	123 896	118 202	242 097
2032	295 195,32	3 344	88	2 132	1 212	131 743	106 991	238 734
2033	295 195,32	3 344	88	2 259	1 085	139 591	95 780	235 371
2034	295 195,32	3 344	88	2 386	958	147 439	84 569	232 007
2035	295 195,32	3 344	88	2 513	831	155 287	73 357	228 644
2036	295 195,32	3 344	88	2 640	704	163 134	62 146	225 281
2037	295 195,32	3 344	88	2 767	577	170 982	50 935	221 917
2038	295 195,32	3 344	88	2 894	450	178 830	39 724	218 554

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta
i Gminy Czersk na lata 2024-2038

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]
2024	117 312	1 349	87	409	940	24 897	81 745	106 642
2025	117 312	1 349	87	460	889	28 002	77 309	105 311
2026	117 312	1 349	87	511	838	31 106	72 874	103 981
2027	117 312	1 349	87	562	787	34 211	68 439	102 650
2028	117 312	1 349	87	613	736	37 315	64 004	101 320
2029	117 312	1 349	87	664	685	40 420	59 569	99 989
2030	117 312	1 349	87	715	634	43 525	55 134	98 659
2031	117 312	1 349	87	766	583	46 629	50 699	97 328
2032	117 312	1 349	87	817	532	49 734	46 264	95 998
2033	117 312	1 349	87	868	481	52 838	41 829	94 667
2034	117 312	1 349	87	919	430	55 943	37 394	93 337
2035	117 312	1 349	87	970	379	59 047	32 959	92 006
2036	117 312	1 349	87	1 021	328	62 152	28 524	90 676
2037	117 312	1 349	87	1 072	277	65 256	24 089	89 345
2038	117 312	1 349	87	1 123	226	68 361	19 653	88 014

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta
i Gminy Czersk na lata 2024-2038

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]
2024	2 529	154	16	41	113	470	1 858	2 328
2025	2 529	154	16	46	108	528	1 776	2 303
2026	2 529	154	16	51	103	585	1 694	2 279
2027	2 529	154	16	56	98	642	1 612	2 254
2028	2 529	154	16	61	93	700	1 530	2 229
2029	2 529	154	16	66	88	757	1 448	2 205
2030	2 529	154	16	71	83	814	1 366	2 180
2031	2 529	154	16	76	78	872	1 284	2 156
2032	2 529	154	16	81	73	929	1 202	2 131
2033	2 529	154	16	86	68	986	1 120	2 107
2034	2 529	154	16	91	63	1 044	1 038	2 082
2035	2 529	154	16	96	58	1 101	956	2 057
2036	2 529	154	16	101	53	1 158	875	2 033
2037	2 529	154	16	106	48	1 216	793	2 008
2038	2 529	154	16	111	43	1 273	711	1 984

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta
i Gminy Czersk na lata 2024-2038

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]
2024	3 372	257	13	52	205	477	2 691	3 168
2025	3 372	257	13	61	196	560	2 573	3 132
2026	3 372	257	13	70	187	642	2 455	3 097
2027	3 372	257	13	79	178	725	2 337	3 062
2028	3 372	257	13	88	169	807	2 219	3 026
2029	3 372	257	13	97	160	890	2 101	2 991
2030	3 372	257	13	106	151	972	1 983	2 955
2031	3 372	257	13	115	142	1 055	1 865	2 920
2032	3 372	257	13	124	133	1 138	1 747	2 885
2033	3 372	257	13	133	124	1 220	1 629	2 849
2034	3 372	257	13	142	115	1 303	1 511	2 814
2035	3 372	257	13	151	106	1 385	1 393	2 779
2036	3 372	257	13	160	97	1 468	1 275	2 743
2037	3 372	257	13	169	88	1 550	1 157	2 708
2038	3 372	257	13	178	79	1 633	1 039	2 672

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta
i Gminy Czersk na lata 2024-2038

e) budynki wybudowane od 1998 roku i łączne zapotrzebowanie na ciepło dla wszystkich budynków

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]	
2024	133 579	1 992	67	391	1 601	18 351	107 363	125 714	503 492,08
2025	136 692	2 060	66	469	1 591	21 781	105 576	127 357	500 380,77
2026	139 656	2 128	66	549	1 579	25 217	103 631	128 848	497 118,56
2027	142 471	2 196	65	632	1 564	28 698	101 474	130 172	493 688,64
2028	145 139	2 264	64	718	1 546	32 216	99 116	131 332	490 094,28
2029	147 657	2 332	63	806	1 526	35 719	96 630	132 349	486 357,71
2030	150 027	2 400	63	897	1 503	39 246	93 962	133 208	482 462,68
2031	152 249	2 468	62	990	1 478	42 745	91 184	133 930	478 430,81
2032	154 322	2 536	61	1 086	1 450	46 255	88 244	134 499	474 246,27
2033	156 247	2 604	60	1 184	1 420	49 724	85 212	134 937	469 930,13
2034	158 023	2 672	59	1 285	1 387	53 191	82 037	135 227	465 467,00
2035	159 651	2 740	58	1 389	1 351	56 646	78 728	135 374	460 859,92
2036	161 130	2 808	57	1 495	1 313	60 044	75 353	135 397	456 129,16
2037	162 461	2 876	56	1 604	1 272	63 419	71 863	135 282	451 260,04
2038	123 476	2 944	42	1 715	1 229	50 346	51 554	101 900	413 124,14

Źródło: Opracowanie własne

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Czersk na lata 2024-2038

Wykonanie usprawnień termomodernizacyjnych w budynkach mieszkalnych pozwoli na ograniczenie zapotrzebowania na ciepło.

Na zapotrzebowanie na ciepło gospodarstw domowych, oprócz ogrzewania pomieszczeń, składa się również zużycie energii cieplnej do wytwarzania ciepłej wody użytkowej oraz zużycie energii cieplnej podczas przygotowania posiłków.

W poniższej tabeli przedstawiono łączne zapotrzebowanie na ciepło w budynkach mieszkalnych.

Tabela 36. Prognozowane zaopatrzenie na ciepło w budynkach mieszkalnych na terenie gminy Czersk

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]
2024	503 492,08	84 421,02	27 976,37	615 889,47
2025	500 380,77	84 069,74	28 244,43	612 694,94
2026	497 118,56	83 719,92	28 512,49	609 350,97
2027	493 688,64	83 371,55	28 780,54	605 840,73
2028	490 094,28	83 024,63	29 048,60	602 167,51
2029	486 357,71	82 679,16	29 316,65	598 353,52
2030	482 462,68	82 335,12	29 584,71	594 382,51
2031	478 430,81	81 992,52	29 852,77	590 276,10
2032	474 246,27	81 651,34	30 120,82	586 018,43
2033	469 930,13	81 311,58	30 388,88	581 630,59
2034	465 467,00	80 973,23	30 656,93	577 097,16
2035	460 859,92	80 636,30	30 924,99	572 421,21
2036	456 129,16	80 300,76	31 193,05	567 622,97
2037	451 260,04	79 966,62	31 461,10	562 687,76
2038	413 124,14	79 633,87	31 729,16	524 487,17

Źródło: Opracowanie własne

W poniższej tabeli przedstawiono łączne zapotrzebowanie na ciepło w budynkach użyteczności publicznej.

Tabela 37. Prognozowane zapotrzebowanie na ciepło w budynkach użyteczności publicznej na terenie gminy Czersk

Lata	Budynki z sektora publicznego [GJ/rok]	Budynki gospodarcze [GJ/rok]
2024	12 396,62	30 773,34
2025	12 396,62	30 773,34
2026	12 396,62	30 773,34
2027	7 749,07	30 773,34
2028	7 749,07	30 773,34
2029	7 749,07	30 773,34
2030	7 749,07	30 773,34
2031	7 749,07	30 773,34
2032	7 749,07	30 773,34
2033	7 749,07	30 773,34
2034	7 749,07	30 773,34
2035	7 749,07	30 773,34
2036	7 749,07	30 773,34
2037	7 749,07	30 773,34
2038	12 396,62	30 773,34

Źródło: Opracowanie własne

W poniższej tabeli zestawiono zbiorcze zapotrzebowanie na ciepło, zarówno w budynkach mieszkalnych, jak i budynkach użyteczności publicznej. Zapotrzebowanie na energię cieplną spadnie o 14,57%.

Tabela 38. Łączne prognozowane zużycie energii cieplnej na terenie gminy Czersk

Lata	Łączne prognozowane zużycie energii cieplnej	
	GJ/rok	MWh/rok
2024	659 059,43	182 559,46
2025	655 864,90	181 674,58
2026	652 520,93	180 748,30
2027	649 010,69	179 775,96
2028	640 689,92	177 471,11
2029	636 875,93	176 414,63
2030	632 904,92	175 314,66
2031	628 798,51	174 177,19
2032	624 540,84	172 997,81
2033	620 153,00	171 782,38
2034	615 619,57	170 526,62

Lata	Łączne prognozowane zużycie energii cieplnej	
	GJ/rok	MWh/rok
2035	610 943,62	169 231,38
2036	606 145,38	167 902,27
2037	601 210,17	166 535,22
2038	563 009,58	155 953,65

Źródło: Opracowanie własne

12.2. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

Na podstawie prognozy liczby mieszkań na terenie gminy Czersk, a także aktualnego zużycia energii elektrycznej na terenie gminy sporządzono kalkulacje w zakresie zapotrzebowania na energię elektryczną w latach 2024-2038. 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. Wyniki zaprezentowano w tabeli poniżej.

Tabela 39. Prognozowane zapotrzebowanie na energię elektryczną na terenie gminy Czersk

Lata	Zapotrzebowanie na energię elektryczną (MWh/rok)
2024	48 652,85
2025	48 805,71
2026	48 958,56
2027	49 111,42
2028	49 264,27
2029	49 417,13
2030	49 569,98
2031	49 722,84
2032	49 875,69
2033	50 028,55
2034	50 181,40
2035	50 334,26
2036	50 487,11
2037	50 639,97
2038	50 792,82

Źródło: Opracowanie własne

12.3. Prognoza zapotrzebowania na gaz

Prognozę zaopatrzenia na paliwa gazowe skalkulowano na podstawie danych PGNiG Sp. z o.o. poych zużycia gazu ziemnego na terenie gminy Czersk w latach 2018-2022. Po

przeanalizowaniu danych można zauważyć zwiększające się zapotrzebowanie na paliwa gazowe, co jest spowodowane zwiększającą się liczbą odbiorców gazu. Szczegółowe dane w tym zakresie zostały przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela 40. Prognozowane zużycie gazu ziemnego na terenie gminy Czersk do roku 2038

Rok	Zużycie gazu w ciągu roku [MWh]			
	Gospodarstwa domowe	Przemysł i budownictwo	Handel i usługi	Ogółem
2024	14 172,02	2 008,22	7 774,97	23 955,20
2025	14 313,74	1 988,13	7 697,22	23 999,09
2026	14 456,87	1 968,25	7 620,24	24 045,37
2027	14 601,44	1 948,57	7 544,04	24 094,05
2028	14 747,46	1 929,08	7 468,60	24 145,14
2029	14 894,93	1 909,79	7 393,91	24 198,64
2030	15 043,88	1 890,69	7 319,98	24 254,55
2031	15 194,32	1 871,79	7 246,78	24 312,88
2032	15 346,26	1 853,07	7 174,31	24 373,64
2033	15 499,73	1 834,54	7 102,56	24 436,83
2034	15 654,72	1 816,19	7 031,54	24 502,46
2035	15 811,27	1 798,03	6 961,22	24 570,53
2036	15 969,38	1 780,05	6 891,61	24 641,05
2037	16 129,08	1 762,25	6 822,70	24 714,02
2038	16 290,37	1 744,63	6 754,47	24 789,46

Źródło: Opracowanie własne

13. Współpraca z innymi gminami w zakresie gospodarki energetycznej

Gmina Czersk sąsiaduje z następującymi gminami: Brusy, Karsin, Stara Kiszewa, Kaliska, Czarna Woda, Osieczna, Chojnice, Śliwice i Tuchola.

Współpraca gmin może polegać na wspólnym opracowaniu 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 sąsiednimi 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 ze 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. 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 przemyśle. 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.

Obecnie Gmina Czersk współpracuje z innymi gminami w ramach Chojnickiej Grupy Zakupowej w zakresie przetargu na dostawcę energii elektrycznej oraz paliwa gazowego.²¹

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. Odpowiedzi zebrano w tabeli poniżej.

²¹ Urząd Miejski w Czersku

Tabela 41. Zakres planowanej współpracy z gminami sąsiadującymi z gminą Czersk

Gmina Brusy	
Współpraca w zakresie gospodarki energetycznej	Gmina Brusy współpracuje z Gminą Czersk w zakresie wspólnego wyłonienia dostawcy energii elektrycznej w ramach Chojnickiej Grupy Zakupowej. Ponadto Gminy wspólnie ubiegają się o środki zewnętrzne w ramach projektu „Zwiększenie efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej oraz budynków komunalnych w gminach Partnerstwa Rezerwatu Biosfery Bory Tucholskie”. Gmina Brusy jest zainteresowana dalszą współpracą z Gminą Czersk w tym samym zakresie.
Gmina Karsin	
Współpraca w zakresie gospodarki energetycznej	Gmina Karsin nie odpowiedziała na ankietę dotyczącą współpracy z Gminą Czersk.
Gmina Stara Kiszewa	
Współpraca w zakresie gospodarki energetycznej	Gmina Stara Kiszewa nie odpowiedziała na ankietę dotyczącą współpracy z Gminą Czersk.
Gmina Kaliska	
Współpraca w zakresie gospodarki energetycznej	Gminy dotychczas ze sobą nie współpracowały. Gmina Kaliska jest zainteresowana współpracą z Gminą Czersk w zakresie rozbudowy i/lub modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę dla gmin w zakresie wspólnego wyłonienia dostawcy energii elektrycznej lub budowy w partnerstwie oświetlenia hybrydowego.
Gmina Czarna Woda	
Współpraca w zakresie gospodarki energetycznej	Gminy dotychczas ze sobą nie współpracowały. Gmina Czarna Woda jest zainteresowana współpracą z Gminą Czersk w zakresie do ustalenia.
Gmina Osieczna	
Współpraca w zakresie gospodarki energetycznej	Gminy dotychczas ze sobą nie współpracowały. Gmina Osieczna nie jest zainteresowana współpracą z Gminą Czersk.
Gmina Chojnice	
Współpraca w zakresie gospodarki energetycznej	Gmina Chojnice współpracuje z Gminą Czersk w zakresie wspólnego zakupu energii elektrycznej w ramach Chojnickiej Grupy Zakupowej. Gmina Chojnice jest zainteresowana dalszą współpracą z Gminą Czersk w tym samym zakresie.
Gmina Śliwice	
Współpraca w zakresie gospodarki energetycznej	Gmina Śliwice nie odpowiedziała na ankietę dotyczącą współpracy z Gminą Czersk.
Gmina Tuchola	
Współpraca w zakresie gospodarki energetycznej	Gminy dotychczas ze sobą nie współpracowały. Gmina Tuchola jest zainteresowana współpracą z Gminą Czersk w zakresie do ustalenia.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie przesłanych ankiet od gmin sąsiadujących

14. Powiązania założeń z dokumentami strategicznymi

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/2002 z dnia 11 grudnia 2018 r. zmieniająca dyrektywę 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej

Dyrektywa ustanawia wspólne ramy działań na rzecz promowania efektywności energetycznej w Unii Europejskiej. Celem niniejszej dyrektywy jest osiągnięcie co najmniej 32,5% udziału energii Unii do 2030 r. (wzrost efektywności energetycznej, wpływający na zmniejszenie

zużycia energii pierwotnej) oraz ugotowanie 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 2030. W związku z powyższym na terenie całego kraju, konieczne jest wdrożenie przedsięwzięć wpływających na zmniejszenie wykorzystania energii oraz promujących postawy związane z oszczędzaniem konwencjonalnych źródeł energii.

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/2001 z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych

Zgodnie z art. 194 ust. 1 Traktatu o funkcjonowaniu Unii Europejskiej (TFUE) wspieranie odnawialnych form energii jest jednym z celów unijnej polityki energetycznej. Cel ten jest realizowany przez niniejszą dyrektywę. Zwiększone stosowanie energii ze źródeł odnawialnych stanowi istotny element działań prowadzących do redukcji emisji gazów cieplarnianych i wypełnienia unijnych zobowiązań w ramach Porozumienia paryskiego z 2015 r. w sprawie zmian klimatu przyjętego na zakończenie 21. Konferencji Stron Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w Sprawie Zmian Klimatu, a także realizacji unijnych ram polityki klimatyczno-energetycznej do roku 2030, w tym wiążącego celu Unii, jakim jest zmniejszenie do 2030 r. emisji o co najmniej 40% w stosunku do poziomów z 1990 r.

Oznacza to, że konieczne jest wdrożenie przedsięwzięć wpływających na zwiększenie produkcji energii z OZE na terenie całego kraju.

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/944 z dnia 5 czerwca 2019 r. w sprawie wspólnych zasad rynku wewnętrznego energii elektrycznej oraz zmieniająca dyrektywę 2012/27/UE

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.

Przy opracowaniu Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Czersk na lata 2024-2038, wzięto pod uwagę zapisy ww. dyrektywy.

Polityka energetyczna Polski do 2040 roku

Dokument ten został przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 2 lutego 2021 r. uchwałą nr 22/2021 (Obwieszczenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 2 marca 2021 r. w sprawie polityki energetycznej państwa do 2040 r. M.P. z 2021 r. poz. 264).

Celem polityki energetycznej państwa jest: bezpieczeństwo energetyczne przy zapewnieniu konkurencyjności gospodarki, efektywności energetycznej i zmniejszenia oddziaływania sektora energii na środowisko, przy optymalnym wykorzystaniu własnych zasobów energetycznych.

W ramach celów szczegółowych wyznaczono:

1. Optymalne wykorzystanie własnych surowców energetycznych;
2. Rozbudowa infrastruktury wytwórczej i sieciowej energii elektrycznej;
3. Dywersyfikacja dostaw i rozbudowa infrastruktury gazu ziemnego, ropy naftowej i paliw ciekłych;
4. Rozwój rynków energii;
5. Wdrożenie energetyki jądrowej;
6. Rozwój odnawialnych źródeł energii;
7. Rozwój ciepłownictwa i kogeneracji;
8. Poprawa efektywności energetycznej.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Czersk na lata 2024-2038 wpłynie na realizację wszystkich celów, które zostały wyznaczone w projekcie Polityka energetyczna Polski do 2040 roku. Założenia dokumentu mają na celu zapewnić efektywność i bezpieczeństwo energetyczne na terenie gminy Czersk.

Strategia Rozwoju Województwa Pomorskiego 2030

Dokument ten został przyjęty uchwałą nr 376/XXXI/21 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 21 kwietnia 2021 roku.

W Strategii Rozwoju Województwa zostały określone 3 cele strategiczne oraz 12 celów operacyjnych, których realizacja ma zapewnić rozwój tego obszaru na różnych płaszczyznach.

Cele te zostały określone następująco:

- Cel strategiczny 1. Trwałe bezpieczeństwo
 - Cel operacyjny 1.1. Bezpieczeństwo środowiskowe
 - Cel operacyjny 1.2. Bezpieczeństwo energetyczne
 - Cel operacyjny 1.3. Bezpieczeństwo zdrowotne
 - Cel operacyjny 1.4. Bezpieczeństwo cyfrowe
- Cel strategiczny 2. Otwarta wspólnota regionalna

- Cel operacyjny 2.1. Fundamenty edukacji
- Cel operacyjny 2.2. Wrażliwość społeczna
- Cel operacyjny 2.3. Kapitał społeczny
- Cel operacyjny 2.4. Mobilność
- Cel strategiczny 3. Odporna gospodarka
 - Cel operacyjny 3.1. Pozycja konkurencyjna
 - Cel operacyjny 3.2. Rynek pracy
 - Cel operacyjny 3.3. Oferta turystyczna i czasu wolnego
 - Cel operacyjny 3.4. Integracja z globalnym systemem transportowym

Cele określone w ramach Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Czersk na lata 2024-2038 pokrywają się z celem operacyjnym 1.2. Bezpieczeństwo energetyczne.

Regionalny Program Strategiczny w zakresie bezpieczeństwa środowiskowego i energetycznego

Dokument ten został przyjęty uchwałą nr 756/271/21 Zarządu Województwa Pomorskiego z dnia 29 lipca 2021 roku.

Celem głównym Regionalnego Programu Strategicznego jest zapewnienie trwałego bezpieczeństwa w wymiarze środowiskowym i energetycznym. Cele szczegółowe oraz składające się na nie priorytety to:

- Cel szczegółowy 1. Bezpieczeństwo środowiskowe
 - Priorytet 1.1. Odporność na zmiany klimatu
 - Priorytet 1.2. Różnorodność biologiczna i krajobraz
 - Priorytet 1.3. Gospodarka odpadami jako element gospodarki w obiegu zamkniętym
 - Priorytet 1.4. Woda pitna i ścieki
- Cel szczegółowy 2. Bezpieczeństwo energetyczne
 - Priorytet 2.1. Czysta energia
 - Priorytet 2.2. Poprawa jakości powietrza

Niniejszy dokument wraz z określonymi w nim celami pokrywa się z celem szczegółowym 2. Bezpieczeństwo energetyczne i jego priorytetami. Realizacja celów zawartych w obydwóch dokumentach przyczynia się do poprawy w zakresie energii na terenie gminy Czersk.

Plan zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego oraz stanowiącego jego część planu zagospodarowania przestrzennego obszaru metropolitalnego Trójmiasta

Dokument ten został przyjęty uchwałą nr 318/XXX/16 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 29 grudnia 2016 roku.

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 Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Czersk na lata 2024-2038 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.

W związku z powyższym, obydwa dokumenty są ze sobą spójne.

Program Ochrony Środowiska dla Województwa Pomorskiego 2030

Dokument ten został przyjęty uchwałą nr 618/L/23 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 30 stycznia 2023 roku.

W zakresie ochrony środowiska dla województwa pomorskiego wyznaczono 10 obszarów inwestycji w Programie, w ramach których zostały wyodrębnione cele, których osiągnięcie przyczyni się do poprawy jakości środowiska. Brzmiały one:

- Obszar inwestycji 1. Klimat i jakość powietrza
 - Cel 1.1. Poprawa stanu jakości powietrza
 - Cel 1.2. Adaptacja do zmian klimatu
 - Cel 1.3. Wspieranie transformacji energetycznej
- Obszar inwestycji 2. Zagrożenia hałasem
 - Cel 2. Poprawa klimatu akustycznego
- Obszar inwestycji 3. Pola elektromagnetyczne
 - Cel 3. Ochrona przed promieniowaniem elektromagnetycznym
- Obszar inwestycji 4. Gospodarowanie wodami
 - Cel 4.1. Czyste wody i bezpieczeństwo przeciwpowodziowe
 - Cel 4.2. Zabezpieczenie przed powodzią i suszą, w tym ochrona terenów naturalnej

retencji wodnej

- Cel 4.3. Zagospodarowanie wód opadowych i roztopowych oraz rozwój błękitno-zielonej infrastruktury
- Obszar inwestycji 5. Gospodarka wodno-ściekowa
 - Cel 5. Racjonalna gospodarka wodno-ściekowa
- Obszar inwestycji 6. Zasoby geologiczne
 - Cel 6. Optymalizacja i racjonalne gospodarowanie zasobami kopalin ze złóż
- Obszar inwestycji 7. Gleby
 - Cel 7. Przywrócenie i utrzymanie dobrego stanu gleb
- Obszar inwestycji 8. Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów
 - Cel 8. Racjonalna gospodarka odpadami
- Obszar inwestycji 9. Zasoby przyrodnicze
 - Cel 9. Ochrona krajobrazu i różnorodności biologicznej
- Obszar inwestycji 10. Zagrożenie poważnymi awariami
 - Cel 10. Ograniczenie ryzyka wystąpienia poważnych awarii przemysłowych dla ludzi i środowiska oraz minimalizacja ich skutków

Cele określone w niniejszym dokumencie pokrywają się z celami 1.1 i 1.3 Programu Ochrony Środowiska dla Województwa Pomorskiego 2030.

Program ochrony powietrza dla strefy pomorskiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz poziom docelowy benzo(a)pirenu

Dokument ten został przyjęty uchwałą nr 308/XXIV/20 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 28 września 2020 roku.

W ramach tego Programu ochrony powietrza zostały wyznaczone działania, które mają się przyczynić do poprawy jakości powietrza. Tymi działaniami są:

- Ograniczenie emisji substancji z procesu wytwarzania energii cieplnej dla potrzeb ogrzewania i przygotowania ciepłej wody w lokalach mieszkalnych, handlowych, usługowych w gminach strefy pomorskiej,
- Edukacja ekologiczna,
- Inwentaryzacja źródeł niskiej emisji – ogrzewania lokali mieszkalnych, handlowych, usługowych oraz użyteczności publicznej w gminach województwa pomorskiego,
- Opracowanie i przyjęcie w gminach województwa pomorskiego szczegółowego harmonogramu rzeczowo-finansowego wdrażania uchwał antysmogowych,
- Stworzenie przez poszczególne gminy województwa pomorskiego systemu wspierającego mieszkańców we wdrażaniu uchwał antysmogowych oraz jego funkcjonowanie,

— Koordynowanie przez Samorząd Wojewódzki wdrażania uchwał antysmogowych.

Powyższe działania, podobnie jak działania w zakresie określonych w niniejszym dokumencie celów są spójne i ich realizacja przyczyni się do poprawy systemu energii na obszarze gminy Czersk.

Strategia Rozwoju Powiatu Chojnickiego do roku 2030

Dokument przyjęty został uchwałą nr XXXVI/415/2023 Rady Powiatu Chojnickiego z dnia 26 października 2023 r.

Wizją powiatu jest: Powiat Chojnicki liderem rozwoju gospodarczego południowego Pomorza, bezpiecznym obszarem dążącym do zrównoważonego rozwoju, z wysokiej jakości zasobami środowiska, adaptującymi się do zmian klimatu.

W dokumencie wyznaczono 5 następujących celów strategicznych:

1. Rozwój zrównoważonej mobilności.
2. Wsparcie rozwoju lokalnej gospodarki i rynku pracy.
3. Ochrona przyrody oraz adaptacja do zmian klimatu.
4. Wysokiej jakości ponadlokalne usługi publiczne.
5. Zakorzenione lokalnie społeczeństwo obywatelskie i wsparcie systemu bezpieczeństwa.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Czersk na lata 2024-2038 wpisuje się przede wszystkim w cel strategiczny 3. Ochrona przyrody oraz adaptacja do zmian klimatu, ponieważ jednym z jego celów szczegółowych jest wzrost znaczenia odnawialnych 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 2030.

Strategia Rozwoju Gminy Czersk do roku 2030

Dokument został przyjęty uchwałą nr XLIV/499/22 Rady Miejskiej w Czersku z dnia 29 marca 2022 r.

Wizją gminy jest: Czersk gminą funkcjonującą w poszanowaniu walorów Borów Tucholskich, idealną dla wygodnego życia w zgodzie z przyrodą, wspierającą przedsiębiorczość i aktywność mieszkańców oraz lokalne tradycje zawodowe i rzemieślnicze. Dobre miejsce do zamieszkania, aktywnie chroniące walory środowiska i wykorzystujące te atuty dla rozwoju społecznego.

W dokumencie wyznaczono 3 cele strategiczne:

1. Dobra jakość życia mieszkańców.

2. Zrównoważony rozwój gospodarczy.
3. Życie w zgodzie ze środowiskiem.

Jednym z celów operacyjnych w ramach realizacji celu 3 jest poprawa efektywności energetycznej, poprawa wykorzystania OZE oraz ochrona klimatu i powietrza. W związku z tym, niniejszy dokument jest spójny ze Strategią Rozwoju Gminy Czersk do roku 2030.

Program Ochrony Środowiska dla Gminy Czersk na lata 2023-2026 z perspektywą do roku 2030

Dokument został przyjęty uchwałą nr LIV/617/23 Rady Miejskiej w Czersku z dnia 28 lutego 2023 r.

W Programie Ochrony Środowiska wyodrębniono 8 obszarów interwencji, dla których wyznaczono następujące cele:

1. Czyste powietrze atmosferyczne.
2. Dobry klimat akustyczny.
3. Dobry stan wód powierzchniowych i podziemnych.
4. Racjonalna gospodarka wodno-ściekowa.
5. Ochrona powierzchni ziemi i gleb przed degradacją.
6. System gospodarki odpadami zgodny z wymaganiami KPGO.
7. Zachowane walory i zasoby przyrodnicze.
8. Ochrona przed poważnymi awariami i zagrożeniami naturalnymi.

Cele Projektu Założeń są zgodne z kierunkami interwencji w ramach celu 1. Czyste powietrze atmosferyczne, które skupiają się na ograniczaniu niskiej emisji oraz poprawie efektywności energetycznej.

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta i Gminy Czersk

Aktem prawnym określającym aktualny stan studium jest uchwała nr LII/599/22 Rady Miasta w Czersku z dnia 20 grudnia 2022 r.

Studium poprzez określenie kierunków rozwoju przestrzennego gminy pozwala na świadome prowadzenie gospodarki gruntami i planowanie inwestycji o znaczeniu lokalnym i ponadlokalnym. Wskazuje kierunki rozwoju przestrzennego gminy, możliwości zagospodarowania lub stopień przekształceń poszczególnych obszarów. Zawarte są w nim także kierunki rozwoju zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Czersk, co zostało uwzględnione przy sporządzeniu niniejszego dokumentu.

Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Czersk

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Czersk na lata 2024-2038 uwzględnia zapisy i ustalenia znajdujące się w obowiązujących miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego. W związku powyższym dokument jest z nimi spójny.

15. Podsumowanie i wnioski – streszczenie w języku niespecjalistycznym

1. Zgodnie z art. 19 ust. 3 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. 2024 poz. 266), 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,
 - możliwość wykorzystywania 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 kogeneracjach 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 2022 roku wynosiła 21 282 osób. Przewiduje się, zgodnie z danymi historycznymi, że w kolejnych latach w perspektywie do roku 2038 liczba mieszkańców spadnie. Do negatywnych zjawisk demograficznych należy zaliczyć przede wszystkim proces starzenia się społeczeństwa oraz ujemną wartość przyrostu naturalnego.
3. Na terenie gminy Czersk, ciepło sieciowe budynkom wielorodzinnym i budynkom użyteczności publicznej dostarczane jest przez przedsiębiorstwo SOLOR BIOENERGY POLSKA S.A. oraz Administrację Zasobów Komunalnych w Czersku. Jednakże ciepło na tym obszarze wytwarzane jest także poprzez wykorzystywanie innych źródeł. Według deklaracji CEEB, najczęściej wykorzystywane są kotły opalane paliwami stałymi poniżej klasy 3.
4. W ramach poprawy zaopatrzenia w ciepło, na terenie gminy Czersk zaplanowano budowę nowej kotłowni. Ponadto przewiduje się wymianę źródeł ciepła na rozwiązania bardziej ekologiczne oraz działania termomodernizacyjne, przyczyniające się do poprawy efektywności energetycznej budynków.

5. Na terenie gminy Czersk funkcjonuje sieć gazowa, jednakże w najbliższych latach nie przewiduje się rozbudowy tej sieci.
6. 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.
7. Na terenie gminy Czersk w wysokim stopniu wykorzystywany jest potencjał w zakresie odnawialnych źródeł energii. Na obszarze gminy funkcjonują dwie małe elektrownie wodne oraz dwie farmy fotowoltaiczne, przy czym sześć kolejnych jest w trakcie budowy. Ponadto indywidualne gospodarstwa wykorzystują mikroinstalacje fotowoltaiczne.
8. W zakresie prognozowanego zapotrzebowania na energię elektryczną i paliwa gazowe na terenie gminy Czersk przewiduje się w dalszych latach wzrost. Jest to spowodowane zwiększającą się liczbą mieszkań oraz wynikającym z tego wzrostem zużycia energii elektrycznej i gazu. Natomiast w zakresie zapotrzebowania na ciepło prognozowany jest spadek, co jest uwarunkowane bardziej racjonalnym wykorzystywaniem ciepła przez mieszkańców, termomodernizacją budynków, wymianą źródeł ciepła.
9. Ze strony zaopatrzenia gminy w energię, obecnie i 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 pokrycia potrzeb ciepłej wody użytkowej. Zawartość opracowania pn. „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta i Gminy Czersk na lata 2024-2038” odpowiada pod względem redakcyjnym i merytorycznym wymogom Ustawy Prawo energetyczne.

Spis tabel, rysunków i wykresów

Tabela 1. Położenie Gminy Czersk według podziału fizycznogeograficznego	8
Tabela 2. Struktura liczby ludności na terenie gminy Czersk w latach 2018-2022	10
Tabela 3. Liczba ludności na terenie gminy Czersk w latach 2018-2022 w podziale na ekonomiczne grupy wieku	10
Tabela 4. Prognoza liczby ludności na terenie gminy Czersk do roku 2038.....	11
Tabela 5. Podmioty gospodarki narodowej zarejestrowane w rejestrze REGON w gminie Czersk w latach 2018-2023.....	12
Tabela 6. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne [Te(m)], liczba dni ogrzewania [Ld(m)] oraz liczba stopniodni q(m) dla temperatury wewnętrznej 20°C.....	22
Tabela 7. Zasoby mieszkaniowe na terenie gminy Czersk w latach 2018-2022	23
Tabela 8. Zabudowa mieszkaniowa na terenie gminy Czersk w latach 2018-2022	24
Tabela 9. Mieszkania wyposażone w instalacje - w % ogółu mieszkań	24
Tabela 10. Wynikowe klasy strefy pomorskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń uzyskane w ocenie rocznej za rok 2022 dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi	27
Tabela 11. Wynikowe klasy strefy pomorskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń uzyskane w ocenie rocznej za rok 2022 dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin ...	27
Tabela 12. Paliwa wykorzystywane do ogrzania budynków, którym ciepło dostarczane jest przez przedsiębiorstwo SOLOR BIOENERGY POLSKA S.A.	29
Tabela 13. Paliwa wykorzystywane do ogrzania budynków przez Administrację Zasobów Komunalnych w Czersku.....	30
Tabela 14. Zestawienie wykorzystywanych źródeł ciepła na terenie gminy Czersk na podstawie deklaracji CEEB za 2023 r.....	31
Tabela 15. Paliwa wykorzystywane do ogrzewania budynków użyteczności publicznej na terenie gminy Czersk.....	31
Tabela 16. Zestawienie zapotrzebowania na ciepło wg rodzaju wykorzystywanego paliwa (GJ) na terenie gminy Czersk.....	34
Tabela 17. Perspektywiczne zapotrzebowanie na ciepło wg rodzaju wykorzystywanego paliwa (GJ) na terenie gminy Czersk do 2038 roku.....	36
Tabela 18. Dane o długości sieci gazowej, rocznym wolumenie dystrybuowanego gazu oraz o ilości układów pomiarowych w latach 2020-2023 na terenie gminy Czersk.....	37
Tabela 19. Prognozowane zużycie gazu ziemnego na terenie gminy Czersk do roku 2038.....	40
Tabela 20. Zużycie energii elektrycznej w podziale na odbiorców na terenie gminy Czersk w latach 2020-2022	41
Tabela 21. Zadania inwestycyjne zaplanowane na terenie gminy Czersk w latach 2024-2028.....	43
Tabela 22. Prognozowane zapotrzebowanie na energię elektryczną na terenie gminy Czersk.....	44
Tabela 23. Wykaz inwestycji planowanych do realizacji przez gminę Czersk	46
Tabela 24. Wskaźniki monitoringu i ewaluacji Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	48
Tabela 25. Potencjał energetyczny biomasy możliwej do pozyskania z terenów leśnych na terenie gminy Czersk	56
Tabela 26. Potencjał energetyczny biomasy możliwej do pozyskania sadów na terenie gminy Czersk	58
Tabela 27. Potencjał energetyczny biomasy pozyskanej z drewna odpadowego z dróg na terenie gminy Czersk.....	59
Tabela 28. Potencjał energetyczny biomasy możliwej do pozyskania ze słomy na terenie gminy Czersk	60
Tabela 29. Potencjał energetyczny biomasy możliwej do pozyskania z siana na terenie gminy Czersk	61
Tabela 30. Potencjał biomasy możliwej do pozyskania z upraw roślin energetycznych	62
Tabela 31. Potencjał energetyczny biomasy ogółem na terenie gminy Czersk.....	63
Tabela 32. Potencjał energetyczny biogazu pozyskanego ze ścieków odprowadzonych z terenu gminy Czersk.....	65
Tabela 33. Prognoza liczby mieszkań na terenie gminy Czersk do 2038 roku według okresu budowy.....	68
Tabela 34. Prognoza powierzchni użytkowej mieszkań na terenie gminy Czersk do 2038 roku według okresu budowy	69
Tabela 35. Planowane efekty działań termomodernizacyjnych - budynki mieszkalne.....	70
Tabela 36. Prognozowane zaopatrzenie na ciepło w budynkach mieszkalnych na terenie gminy Czersk	

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta
i Gminy Czersk na lata 2024-2038

.....	75
Tabela 37. Prognozowane zapotrzebowanie na ciepło w budynkach użyteczności publicznej na terenie gminy Czersk.....	76
Tabela 38. Łączne prognozowane zużycie energii cieplnej na terenie gminy Czersk.....	76
Tabela 39. Prognozowane zapotrzebowanie na energię elektryczną na terenie gminy Czersk.....	77
Tabela 40. Prognozowane zużycie gazu ziemnego na terenie gminy Czersk do roku 2038.....	78
Tabela 41. Zakres planowanej współpracy z gminami sąsiadującymi z gminą Czersk.....	80
Rysunek 1. Położenie Gminy Czersk na tle powiatu chojnickiego i województwa pomorskiego.....	7
Rysunek 2. Przebieg dróg znajdujących się w granicach gminy Czersk.....	9
Rysunek 3. Położenie Rezerwatów przyrody na tle gminy Czersk.....	14
Rysunek 4. Położenie Parku Krajobrazowego na terenie gminy Czersk.....	15
Rysunek 5. Położenie Obszaru Chronionego Krajobrazu na terenie gminy Czersk.....	16
Rysunek 6. Położenie Obszarów Natura 2000 na terenie gminy Czersk.....	18
Rysunek 7. Położenie pomników przyrody i użytków ekologicznych na terenie gminy Czersk.....	19
Rysunek 8. Dzielnice klimatyczne Polski wg W. Okołowicza i D. Martyn.....	20
Rysunek 9. Podział Polski na strefy klimatyczne.....	21
Rysunek 10. Przebieg sieci gazowej na terenie gminy Czersk.....	38
Rysunek 11. Zużycie gazu w ciągu roku oraz liczba odbiorców gazu na terenie gminy Czersk w latach 2018-2022.....	39
Rysunek 12. Przebieg sieci elektroenergetycznej na terenie gminy Czersk.....	42
Rysunek 13. Położenie gminy Czersk na mapie energii wiatru w kWh/m ² /rok na wysokości 30 m nad poziomem gruntu.....	50
Rysunek 14. Średnia miesięczna produkcja energii przez panele fotowoltaiczne.....	51
Rysunek 15. Mapa usłonecznienia Polski.....	52
Rysunek 16. Położenie gminy Czersk na mapie rozkładu temperatury na głębokości 2 000 m p.p.t..	54
Wykres 1. Liczba ludności na terenie gminy Czersk w latach 2018-2022 w podziale na płeć.....	10
Wykres 2. Rozkład średnich temperatur na terenie gminy Czersk.....	22
Wykres 3. Średnie miesięczne wartości produkcji energii przez MTW o mocy 3 kW.....	49