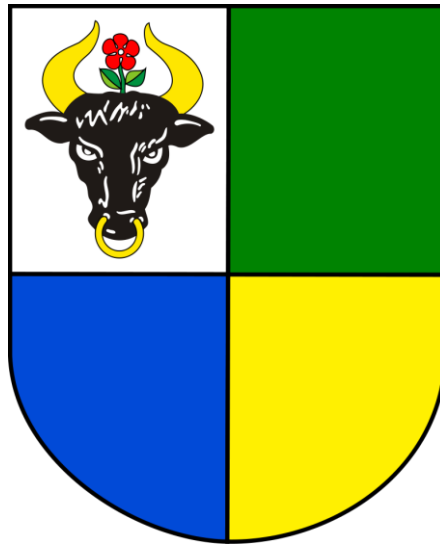




PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY CHOJNICE NA LATA 2021-2035



**GMINA CHOJNICE
POWIAT CHOJNICKI
WOJEWÓDZTWO POMORSKIE**

ZAMAWIAJĄCY	GMINA CHOJNICE
WYKONAWCA OPRACOWANIA	WESTMOR CONSULTING

Opracowanie:

Westmor Consulting

Urszula Wódkowska

Biuro: ul. Królewiecka 27, 87-800 Włocławek

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

Zespół autorów pod kierownictwem Karoliny Drzewieckiej – Kierownika Projektu:

Joanna Kaszubska – Konsultant

Mateusz Grzelak – Młodszy Analityk

SPIS TREŚCI

Wykaz skrótów:	5
1. Podstawa prawna opracowania	6
2. Zakres opracowania	8
3. Powiązania projektu założeń z dokumentami strategicznymi	8
4. Ogólna charakterystyka Gminy	18
4.1. Położenie i podział administracyjny gminy	18
4.2. Stan gospodarki na terenie gminy	21
4.3. Charakterystyka mieszkańców	25
4.4. Środowisko przyrodnicze gminy	30
4.5. Warunki klimatyczne na terenie gminy	52
4.6. Charakterystyka infrastruktury budowlanej	56
4.6.1. Zabudowa mieszkaniowa na terenie gminy	57
5. Stan zaopatrzenia w ciepło	59
5.1. Stan obecny	59
5.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstw ciepłowniczych	67
5.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w ciepło	67
6. Stan zaopatrzenia w gaz	69
6.1. Stan obecny zaopatrzenia gminy w gaz	69
6.2. Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego na terenie gminy	73
6.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w gaz	73
7. Stan zaopatrzenia w energię elektryczną	74
7.1. Stan obecny zaopatrzenia gminy w energię elektryczną	74
7.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego	76
7.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną	76
8. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych	77
9. Analiza możliwości wykorzystania lokalnych i odnawialnych źródeł energii	88
9.1. Energia wiatru	88
9.1.1. Elektrownie wiatrowe	91
9.1.2. Małe turbiny wiatrowe (MTW)	92
9.2. Energia słoneczna	93
9.3. Energia geotermalna	97
9.4. Energia wodna	100
9.5. Energia z biomasy	100
9.5.1. Biomasa z lasów	101
9.5.2. Biomasa z sadów	102

9.5.3. Biomasa z drewna odpadowego z dróg	103
9.5.4. Biomasa ze słomy i siana	104
9.5.5. Biomasa pozyskiwana z upraw roślin energetycznych	106
9.6. Energia z biogazu	110
9.7. Zastosowanie Kogeneracji	113
9.8. Zagospodarowanie ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych	113
10. Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i gaz	115
11. Stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego	126
12. Współpraca z innymi gminami w zakresie gospodarki energetycznej	131
13. Podsumowanie i wnioski.....	137
14. Spis tabel	140
15. Spis rysunków	141
16. Spis wykresów.....	141

Wykaz skrótów:

As – Arsen

Cd – Kadm

CRFOP – Centralny rejestr form ochrony przyrody

C₆H₆ – Benzen

CO – Tlenek węgla

CO₂ – Dwutlenek węgla

DN – Średnica nominalna

GPZ – Główny Punkt Zasilający

GUS – Główny Urząd Statystyczny

IMGW – Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej

KSE – Krajowy System Energoelektryczny

M.P. – Monitor Polski

MEW – Małe Elektrownie Wodne

Ni – Nikiel

NO₂ – Dwutlenek azotu

O₃ – Ozon

OZE – Odnawialne źródła energii

Pb – Ołów

PGN – Plan Gospodarki Niskoemisyjnej

PM – pył zawieszony

SO₂ – Dwutlenek siarki

u.p.o.ś. – Ustawa Prawo Ochrony Środowiska

UE – Unia Europejska

1. Podstawa prawna opracowania

Podstawę prawną opracowania Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe stanowi art. 19 ust. 1 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. z 2020 r. poz. 833 z późn. zm.), zgodnie z którym wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt założeń. Sporządza się go dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata.

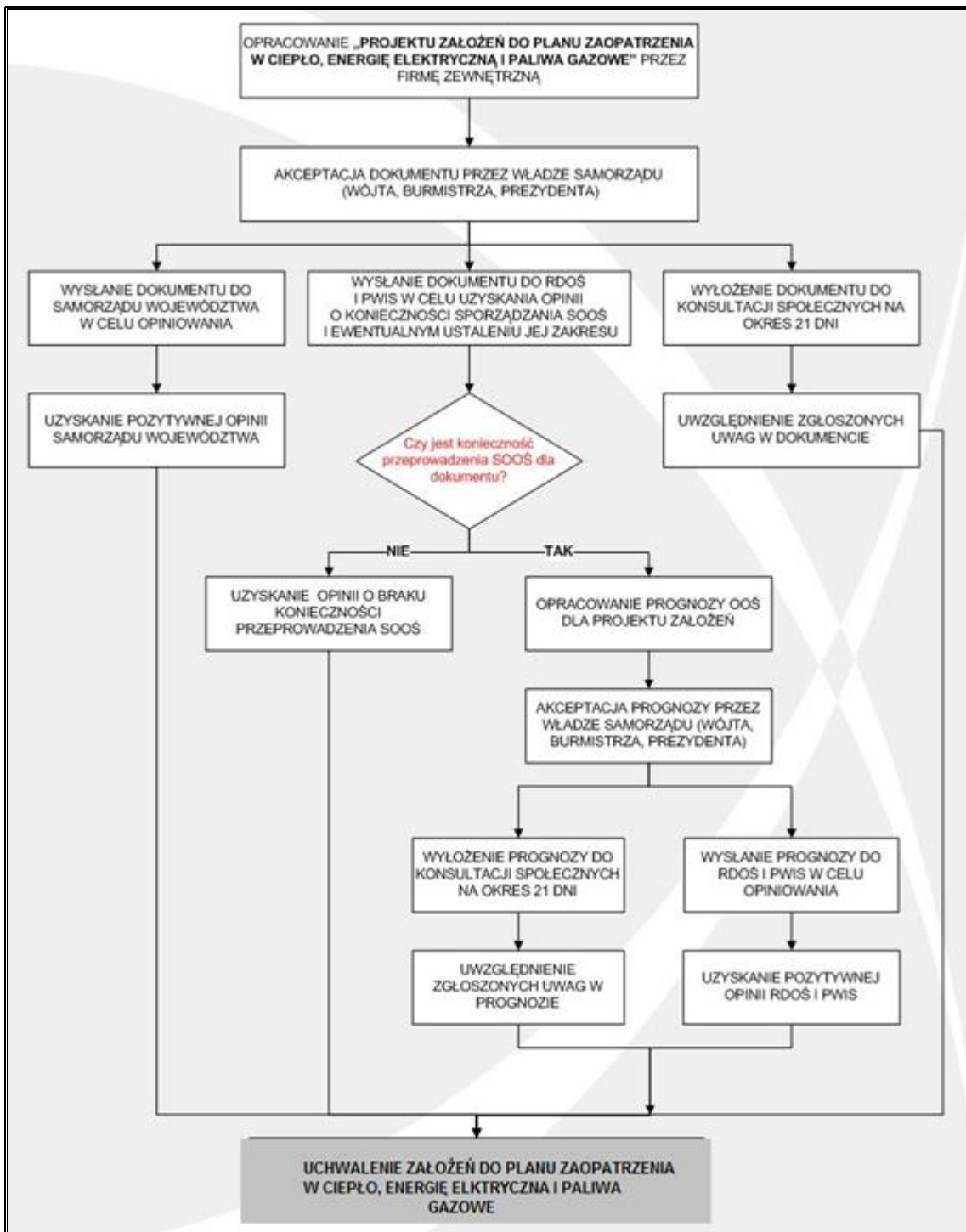
Należy wskazać, że zgodnie z art. 18 ust 1 wskazanej ustawy do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy:

- planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy,
- planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy,
- finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg publicznych znajdujących się na terenie gminy,
- planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy, co znalazło również swoje odzwierciedlenie w zapisach dokumentu,
- ocena potencjału wytwarzania energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji oraz efektywnych energetycznie systemów ciepłowniczych lub chłodniczych na obszarze gminy.

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

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

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



Źródło: Opracowanie własne

2. Zakres opracowania

Zgodnie z art. 19 ust. 3 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst pierwotny: Dz.U. z 1997 r., Nr 54, poz. 348, tekst jednolity: Dz.U. z 2020 r., poz. 833, z późn. zm.), opracowany dokument zawiera:

- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
- możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w instalacjach odnawialnego źródła energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
- możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej;
- zakres współpracy z innymi gminami.

3. Powiązania projektu założeń z dokumentami strategicznymi

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

DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY 2012/27/UE Z DNIA 25 PAŹDZIERNIKA 2012 R. W SPRAWIE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ, ZMIANY DYREKTYW 2009/125/WE I 2010/30/UE ORAZ UCHYLENIA DYREKTYW 2004/8/WE I 2006/32/WE

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

wykorzystania energii oraz promujących wśród mieszkańców postawy związane z oszczędzaniem konwencjonalnych źródeł energii.

DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY 2009/28/WE Z DNIA 23 KWIETNIA 2009 R. W SPRAWIE PROMOWANIA STOSOWANIA ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH ZMIENIAJĄCA I W NASTĘPSTWIE UCHYLAJĄCA DYREKTYWY 2001/77/WE ORAZ 2003/30/WE ORAZ DYREKTYWA (UE) 2018/2001 W SPRAWIE PROMOWANIA STOSOWANIA ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH

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

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

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

DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY 2009/72/WE Z DNIA 13 LIPCA 2009 R. DOTYCZĄCA WSPÓLNYCH ZASAD RYNKU WEWNĘTRZNEGO ENERGII ELEKTRYCZNEJ I UCHYLAJĄCA DYREKTYWĘ 2003/54/WE ORAZ DYREKTYWA (UE) 2019/944 W SPRAWIE WSPÓLNYCH ZASAD RYNKU WEWNĘTRZNEGO ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Dyrektywa wskazuje wspólne zasady rynku wewnętrznego energii elektrycznej. Zobowiązuje on Państwa Członkowskie do zachęcania do modernizacji sieci energetycznych poprzez wprowadzanie inteligentnych sieci, nakazuje wdrożenie systemów pomiarowych, które pozwolą na aktywne uczestnictwo konsumentów energii w rynku energii elektrycznej. Budowa sieci powinna zachęcać do zdecentralizowanego wytwarzania energii elektrycznej i efektywności. Państwo Członkowskie może zobowiązać operatora systemu, aby dysponując instalacjami wytwarzającymi energię elektryczną, przyznawał pierwszeństwo tym

instalacjom, które wykorzystują odnawialne źródła energii, odpady lub takie źródła, które produkują łącznie ciepło i elektryczność. W ten sposób w ramach dyrektywy Unia Europejska starała się zachęcić Państwa Członkowskie, w tym Polskę, do promowania produkcji energii z wykorzystaniem źródeł odnawialnych.

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

POLITYKA ENERGETYCZNA POLSKI DO 2030 ROKU

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

- w zakresie poprawy efektywności energetycznej:
 - dążenie do utrzymania zero energetycznego wzrostu gospodarczego, tj. rozwoju gospodarki następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną;
 - konsekwentne zmniejszanie energochłonności polskiej gospodarki do poziomu UE 15;
- w zakresie wzrostu bezpieczeństwa dostaw paliw i energii:
 - racjonalne i efektywne gospodarowanie złożami węgla znajdującymi się na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej;
 - dywersyfikację źródeł i kierunków dostaw gazu ziemnego;
 - zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw ropy naftowej, rozumianej jako uzyskiwanie ropy naftowej z różnych regionów świata, od różnych dostawców z wykorzystaniem alternatywnych szlaków transportowych;
 - budowę magazynów ropy naftowej i paliw płynnych o pojemnościach zapewniających utrzymanie ciągłości dostaw, w szczególności w sytuacjach kryzysowych;
 - zapewnienie ciągłego pokrycia zapotrzebowania na energię przy uwzględnieniu maksymalnego możliwego wykorzystania krajowych zasobów oraz przyjaznych środowisku technologii;

- w zakresie dywersyfikacji struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej:
 - przygotowanie infrastruktury dla energetyki jądrowej i zapewnienie inwestorom warunków do wybudowania i uruchomienia elektrowni jądrowych opartych na bezpiecznych technologiach, z poparciem społecznym i z zapewnieniem wysokiej kultury bezpieczeństwa jądrowego na wszystkich etapach: lokalizacji, projektowania, budowy, uruchomienia, eksploatacji i likwidacji elektrowni jądrowych;
- w zakresie rozwoju wykorzystania OZE:
 - wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w finalnym zużyciu energii co najmniej do poziomu 15% w 2020 r. oraz dalszy wzrost tego wskaźnika w latach następnych;
 - osiągnięcie w 2020 r. 10% udziału biopaliw w rynku paliw transportowych oraz zwiększenie wykorzystania biopaliw II generacji;
 - ochronę lasów przed nadmiernym eksploatowaniem, w celu pozyskiwania biomasy oraz zrównoważone wykorzystanie obszarów rolniczych na cele OZE, w tym biopaliw tak, aby nie doprowadzić do konkurencji pomiędzy energetyką odnawialną i rolnictwem oraz zachować różnorodność biologiczną;
 - wykorzystanie do produkcji energii elektrycznej istniejących urządzeń piętrzących stanowiących własność Skarbu Państwa;
 - zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw oraz stworzenie optymalnych warunków do rozwoju energetyki rozproszonej opartej na lokalnie dostępnych surowcach;
- w zakresie rozwoju konkurencyjnych rynków:
 - zapewnienie niezakłóconego funkcjonowania rynków paliw i energii, a przez to przeciwdziałanie nadmiernemu wzrostowi cen;
- w zakresie ograniczenia oddziaływania energetyki na środowisko:
 - ograniczenie emisji CO₂ do 2020 r. przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego;
 - ograniczenie emisji SO₂ i NO_x oraz pyłów (w tym PM10 i PM2,5) do poziomów wynikających z obecnych i projektowanych regulacji unijnych;
 - ograniczenie negatywnego oddziaływania energetyki na stan wód powierzchniowych i podziemnych;
 - minimalizację składowania odpadów przez jak najszersze wykorzystanie ich w gospodarce;
 - zmianę struktury wytwarzania energii w kierunku technologii niskoemisyjnych.

Ponadto w chwili obecnej trwają prace nad dokumentem **POLITYKA ENERGETYCZNA POLSKI DO 2040 ROKU** (PEP2040).

PEP2040 stanowi odpowiedź na najważniejsze wyzwania stojące przed polską energetyką w najbliższych dziesięcioleciach oraz wyznacza kierunki rozwoju sektora energii z uwzględnieniem zadań niezbędnych do realizacji w perspektywie krótkookresowej. Realizacja PEP2040 odbywać się będzie poprzez osiem kierunków działań w sektorze paliwowo-energetycznym, podzielonych na zadania wykonawcze.

W PEP40 wskazano trzy filary, na których oparty jest osiem celów szczegółowych. Są to:

- I. Sprawiedliwa transformacja,
- II. Zeroemisyjny system energetyczny,
- III. Dobra jakość powietrza.

Przedmiotowy dokument jest spójny z założeniami Polityki energetycznej Polski, uwzględniając je w zaplanowanych do realizacji działaniach na terenie gminy Chojnice.

PROJEKT STRATEGII ROZWOJU WOJEWÓDZTWA POMORSKIEGO DO 2030 ROKU

Projekt Strategii przyjęty został Uchwałą Nr 99/118/20 Zarządu Województwa Pomorskiego z dnia 31.01.2020 r.

Cel strategiczne i operacyjne przedstawiono poniżej:

1. Trwale bezpieczeństwo:
 - 1.1. Bezpieczeństwo środowiskowe;
 - 1.2. Bezpieczeństwo energetyczne;
 - 1.3. Bezpieczeństwo zdrowotne.
2. Otwarta wspólnota regionalna:
 - 2.1. Fundamenty edukacji;
 - 2.2. Wrażliwość społeczna;
 - 2.3. Kapitał społeczny;
 - 2.4. Mobilność.
3. Odporna gospodarka:
 - 3.1. Pozycja międzynarodowa;
 - 3.2. Zasoby pracy;
 - 3.3. Oferta czasu wolnego;
 - 3.4. Integracja z globalnym systemem transportowym.

Projekt założeń wpisuje się w cel strategiczny: Trwale bezpieczeństwo i jego cel operacyjny Bezpieczeństwo energetyczne. W swoich założeniach dąży do zrównoważonego rozwoju gminy i zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego gminy. W związku z tym oba te dokumenty są ze sobą zgodne.

PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA POMORSKIEGO 2030

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

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

Celem i kierunkiem polityki przestrzennej zagospodarowania województwa, w który wpisuje się niniejsza *Aktualizacja Projektu założeń* jest przede wszystkim cel: C.2. Konkurencyjna oraz wielofunkcyjna przestrzeń gospodarcza i bezpieczeństwo oraz kierunek polityki przestrzennej: K.2.5. Zwiększanie stopnia bezpieczeństwa energetycznego i sprawności systemów produkcji, przesyłu i dystrybucji energii elektrycznej i ciepłej, gazu, ropy naftowej oraz produktów ropopochodnych. Zapisy zawarte w *Planie Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Pomorskiego 2030* zostały uwzględnione przy opracowywaniu *Projektu założeń dla Gminy Chojnice.*

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

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

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

- Klimat i jakość powietrza:
 - CEL I: Poprawa stanu jakości powietrza.
- Zagrożenia hałasem:
 - CEL II: Poprawa klimatu akustycznego.
- Pola elektromagnetyczne:
 - CEL III: Utrzymanie dotychczasowego stanu braku zagrożeń ponadnormatywnym promieniowaniem elektromagnetycznym.
- Gospodarowanie wodami:

- CEL IV: Czyste wody i bezpieczeństwo przeciwpowodziowe.
- Gospodarka wodno-ściekowa:
 - CEL V: Racjonalna gospodarka wodno – ściekowa.
- Zasoby geologiczne:
 - CEL VI: Optymalizacja i racjonalne gospodarowanie zasobami kopalin ze złóż.
- Gleby:
 - CEL VII: Przywrócenie i utrzymanie dobrego stanu gleb.
- Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów:
 - CEL VIII: Racjonalna gospodarka odpadami.
- Zasoby przyrodnicze:
 - CEL IX: Ochrona krajobrazu i różnorodności biologicznej.
- Zagrożenia poważnymi awariami:
 - CEL X: Ograniczenie ryzyka wystąpienia poważnych awarii przemysłowych dla ludzi i środowiska oraz minimalizacja ich skutków.

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

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

Program ochrony powietrza dla strefy pomorskiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 oraz poziom docelowy benzo(a)pirenu określona została Uchwałą Nr 308/XXIV/20 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 28 września 2020 roku, w związku z utrzymującą się klasyfikacją strefy pomorskiej w zakresie dwóch zanieczyszczeń powietrza: pyłu zawieszonego PM10 oraz zawartego w nim benzo(a)pirenu w klasie C ze względu na przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 i poziomu docelowego benzo(a)pirenu.

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

Głównym celem sporządzenia i wdrożenia Programów Ochrony Powietrza jest przywrócenie

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

STRATEGIA ROZWOJU POWIATU CHOJNICKIEGO DO 2025 ROKU

Strategia przyjęta została Uchwałą Nr XXX/329/2014 Rady Powiatu Chojnickiego z dnia 20 marca 2014 roku.

Misją powiatu jest: Powiat chojnicki – to ważny dla Pomorza obszar rozwoju społeczno-gospodarczego i przyrodniczego, który przy pełnym wykorzystaniu jakże cennych walorów Borów Tucholskich zapewnia zrównoważony rozwój gospodarczy i turystyczny powiatu. Jest to powiat rozwijający nowoczesne gałęzie gospodarki, budujący dumę swoich mieszkańców z miejsca zamieszkania poprzez sprawne i uspołecznione rozwiązanie potrzeb bytowych, kulturowych i edukacyjnych.

Dokument określa następujące cele strategiczne:

- Zwiększenie znaczenia funkcji turystycznej powiatu,
- Ukierunkowanie rozwoju powiatu jako ponadregionalnego centrum gospodarczego,
- Ochrona środowiska przyrodniczego i przestrzennego powiatu,
- Rozwój postaw aktywności, ustawicznej, edukacji i podmiotowości obywateli powiatu,
- Podniesienie poziomu życia mieszkańców powiatu.

Projekt założeń wpisuje się w cel szczegółowy Ochrona środowiska przyrodniczego i przestrzennego powiatu, w ramach którego wymienia się m.in. rozwój alternatywnych i systemowych źródeł energii. Rozwój systemów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe wpłynie nie tylko na poprawę jakości środowiska naturalnego ale przyczyni się do rozwoju nowych obszarów wpływających na większe ożywienie sektora turystycznego i usługowego na obszarze gminy Chojnice. Wobec powyższego, dokumenty są ze sobą zgodne.

STRATEGIA ROZWOJU GMINY CHOJNICE NA LATA 2014-2025

Rada Gminy w Chojnicach w dniu 30 czerwca 2014 r. podjęła uchwałę o przyjęciu Strategii Rozwoju Gminy Chojnice na lata 2014-2025. Dokument ten był dwukrotnie aktualizowany. Ostatnia aktualizacja przyjęta została Uchwałą Nr XIV/242/2016 Rady Gminy w Chojnicach

z dnia 30 czerwca 2016 roku.

Wizja gminy brzmi: Gmina Chojnice - osobliwa przyroda, przyjaźni ludzie i niespotykana gdzie indziej historia Kosznejdrów i Kaszubów. Tu skosztujecie ciszek nieznanych nigdzie w Europie. 1000 kilometrów ścieżek, miejsce gdzie samochody zamieniono na rowery. Żyję w komforcie miejsca, którego nie chcę opuszczać.

Strategia określa następujące cele strategiczne:

- A. Wypromowanie zabytków i walorów gminy oraz wykreowanie jej marki, jako miejsca rozwiniętej infrastruktury turystyki rowerowej i kajakowej,
- B. Przelamywanie barier w wewnętrznej i zewnętrznej współpracy środowisk i oparcie jej na wzajemnym zaufaniu, szacunku i otwartości na inność,
- C. Wspieranie wspólnych przedsięwzięć organizacji lokalnych i procesu przekształcania tych organizacji w liderów środowiskowych,
- D. Tworzenie skutecznego systemu wsparcia dla inwestorów i przedsiębiorców znajdujących na terenie gminy Chojnice-warunki rozwoju.

Projekt Założeń wpisuje się przede wszystkim w cel strategiczny D. Tworzenie skutecznego systemu wsparcia dla inwestorów i przedsiębiorców znajdujących na terenie gminy Chojnice-warunki rozwoju. Rozwój systemów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe wpłynie na większe ożywienie przedsiębiorczości na obszarze gminy Chojnice. Wobec powyższego, dokumenty są ze sobą zgodne.

PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA GMINY CHOJNICE NA LATA 2019-2022 Z PERSPEKTYWA DO ROKU 2026

Program Ochrony Środowiska uchwalony został Uchwałą Nr IV/38/2019 Rady Gminy w Chojnicach z dnia 28 lutego 2019 roku.

Nadrzędnym celem programu jest zrównoważony rozwój gminy Chojnice wpływający na poprawę jakości środowiska, zachowanie walorów przyrodniczych gminy i wysoką jakość życia mieszkańców.

Dokument określa następujące kierunki interwencji dla poszczególnych obszarów interwencji:

- 1. Ochrona klimatu i jakości powietrza:
 - Ograniczanie zanieczyszczeń pochodzących ze źródeł niskiej emisji,
 - Modernizacja energetyczna budynków,
 - Edukacja ekologiczna,
- 2. Zagrożenia hałasem
 - Ograniczenie natężenia hałasu wzdłuż ciągów komunikacyjnych,

- Poprawa stanu technicznego infrastruktury drogowej,
- 3. Pola elektromagnetyczne:
 - Ograniczanie zagrożenia polami elektromagnetycznymi,
- 4. Gospodarowanie wodami:
 - Poprawa jakości wód powierzchniowych i podziemnych,
 - Ochrona i zrównoważone gospodarowanie zasobami wodnymi,
- 5. Gospodarka wodno-ściekowa:
 - Rozbudowa infrastruktury wodno –kanalizacyjnej,
 - Poprawa jakości wód powierzchniowych i podziemnych,
- 6. Zasoby geologiczne:
 - Zabezpieczenie przestrzenne obszarów pod kątem ochrony zasobów powierzchni ziemi,
- 7. Gleby:
 - Ochrona powierzchni ziemi i gleb przed degradacją rolniczą,
- 8. Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów:
 - Ograniczenie ilości odpadów trafiających bezpośrednio na składowisko oraz zmniejszenie uciążliwości odpadów,
 - Promowanie wśród mieszkańców gminy segregacji odpadów,
- 9. Zasoby przyrodnicze:
 - Promocja i utrzymanie walorów przyrodniczych,
- 10. Zagrożenia poważnymi awariami:
 - Zwiększenie wsparcia dla jednostek straży pożarnych.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną, paliwa gazowe dla Gminy Chojnice wpisuje się przede wszystkim w obszar: Ochrona klimatu i jakości powietrza, a dokładniej w wyznaczone w jego ramach kierunki interwencji: ograniczanie zanieczyszczeń pochodzących ze źródeł niskiej emisji oraz modernizacja energetyczna budynków. Wobec powyższego oba dokumenty są ze sobą zgodne.

PROGRAM GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY CHOJNICE

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej przyjęty został Uchwałą Nr XI/186/2016 Rady Gminy w Chojnicach z dnia 26 lutego 2016 r. Jest to dokument strategiczny, opisujący kierunki działań, zmierzające do osiągnięcia celów pakietu klimatyczno-energetycznego. Celem głównym PGN jest lepsza jakości życia mieszkańców gminy Chojnice połączona z rozwojem gospodarczym, będąca efektem wdrożenia działań niskoemisyjnych w segmencie publicznym oraz prywatnym.

Dla urzeczywistnienia zdefiniowanej wizji rozwoju gminy w PGN wskazano szereg

następujących równorzędnych celów strategicznych:

- Redukcja emisji gazów cieplarnianych do 2020 roku,
- Zwiększenie do 2020 roku udziału energii ze źródeł odnawialnych,
- Redukcja do 2020 roku zużycia energii finalnej,
- Redukcja zanieczyszczeń do powietrza.

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

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

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

Głównym kierunkiem zmian w strukturze przestrzennej gminy Chojnice, w który wpisuje się *Projekt założeń* jest rozwój systemów komunikacji i infrastruktury technicznej, które umożliwią rozwój aktywności gospodarczej i przedsiębiorczości oraz warunków życia i poprawę stanu ekologicznego środowiska na terenie gminy.

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

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

4. Ogólna charakterystyka Gminy

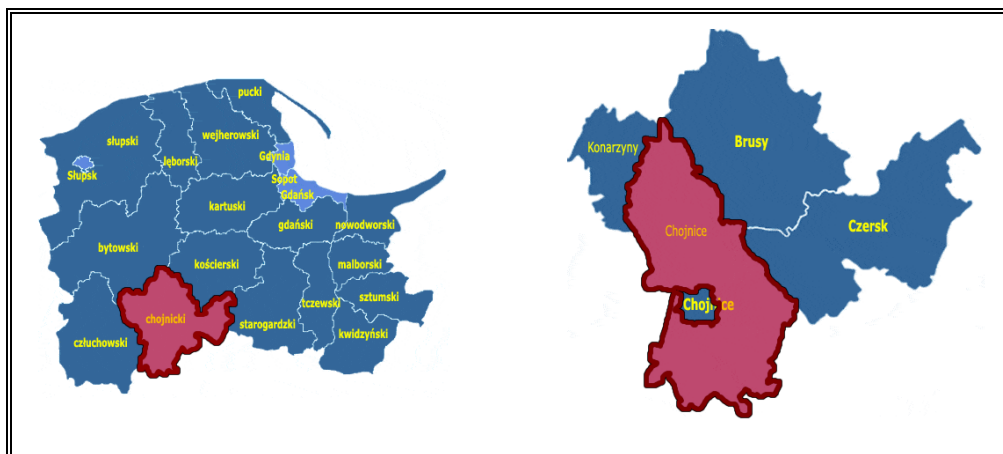
4.1. Położenie i podział administracyjny gminy

Gmina Chojnice jest gminą wiejską, położoną w południowo-środkowej części województwa pomorskiego, w powiecie chojnickim, w odległości około 100 km na południowy zachód od Gdańska. Siedzibą władz gminy jest miasto Chojnice. Jednostka podzielona jest na 34 sołectwa: Angowice, Charzykowy, Chojniczki, Ciechocin, Czartołomie – Jarcewo, Doręgowice, Granowo, Gockowice – Objezierze, Klawkowo, Kłodawa, Kopernica, Krojanty, Kruszka, Lotyń, Lichnowy, Moszczenica, Niezychowice, Nowy Dwór – Coidanki, Nowa Cerkiew, Ogorzeliny, Nowe Ostrowite, Ostrowite, Pawłowo, Pawłówko – Lipienice, Powalki, Raclawki, Sławęcín, Silno, Swornegacie, Topole, Zbeniny, Chojnaty, Funka oraz Klosnowo.

Jednostka graniczy z:

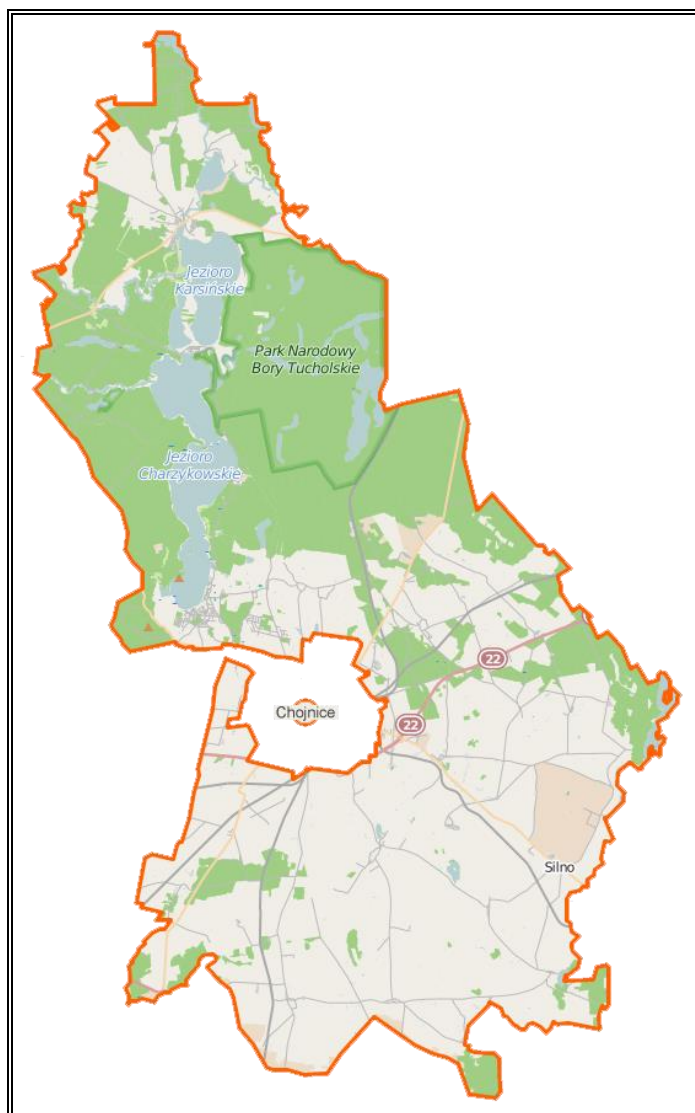
- miastem Chojnice, pow. chojnicki, woj. pomorskie,
- gminą Brusy, pow. chojnicki, woj. pomorskie,
- gminą Czersk, pow. chojnicki, woj. pomorskie,
- gminą Tuchola, pow. tucholski, woj. kujawsko-pomorskie,
- gminą Kęsowo, pow. tucholski, woj. kujawsko -pomorskie,
- gminą Kamień Krajeński, pow. sępoleński, woj. kujawsko -pomorskie,
- gminą Człuchów, pow. człuchowski, woj. pomorskie,
- gminą Konarzyny, pow. chojnicki, woj. pomorskie,
- gminą Lipnica, pow. bytowski, woj. pomorskie.

Rysunek 2. Położenie powiatu chojnickiego na tle województwa pomorskiego oraz gminy Chojnice na tle powiatu chojnickiego



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

Rysunek 3. Obszar gminy Chojnice



Źródło: © autorzy OpenStreetMap

Podstawę infrastruktury drogowej stanowi na tym obszarze droga krajowa nr 22 relacji Kostrzyn nad Odrą (przejście graniczne z Niemcami) – Gorzów Wielkopolski – Chojnice – Elbląg – Grzechotki (przejście graniczne z Rosją). Ponadto przez południowo zachodni fragment gminy przebiega fragment drogi krajowej nr 25. Na terenie gminy znajdują się również drogi wojewódzkie nr 212, 235, 236 oraz 240. Sieć dróg uzupełniona jest przez drogi powiatowe oraz gminne. Łączna długość dróg na terenie analizowanej jednostki, których zarządcą jest Gmina Chojnice wynosi 136,27 km.

Przez obszar gminy przebiegają linie kolejowe znaczenia państwowego: nr 208 Chojnice-Tuchola, nr 210 Chojnice-Czarne oraz linie kolejowe znaczenia lokalnego: nr 203 Chojnice-Lipka, nr 211 Chojnice-Kościierzyna oraz nr 281 Chojnice-Kamień Krajeński.

Gmina zajmuje powierzchnię 45 821 ha, co stanowi około 33,58% powierzchni powiatu chojnickiego i około 2,50% powierzchni województwa pomorskiego. Największy udział

procentowy w powierzchni gminy posiadają użytki rolne (48,52%). Następnie są grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione (39,27%). Dokładne dane na ten temat zostały przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela 1. Struktura zagospodarowania gruntów gminy Chojnice w roku 2019

Rodzaje gruntów	Powierzchnia [ha]	Udział [%]
Powierzchnia ogółem	45 821	100,00%
Użytki rolne, w tym:	22 232	48,52%
— Grunty orne	19 577	42,73%
— Sady	96	0,21%
— Łąki trwałe	1 312	2,86%
— Pastwiska trwałe	766	1,67%
— Grunty rolne zabudowane	391	0,85%
— Grunty pod stawami	4	0,01%
— Grunty pod rowami	86	0,19%
Grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione, w tym:	17 992	39,27%
— Lasy	17 799	38,84%
— Grunty zadrzewione i zakrzewione	193	0,43%
Grunty pod wodami	3 240	7,07%
Grunty zabudowane i zurbanizowane	1 447	3,16%
Użytki ekologiczne	144	0,31%
Grunty rolne – nieużytki	698	1,52%
Tereny różne	68	0,15%

Źródło: Opracowanie na podstawie danych z Raportu o stanie gminy za rok 2019

4.2. Stan gospodarki na terenie gminy

Według danych GUS na terenie gminy Chojnice w roku 2019 zarejestrowanych było 1 659 podmiotów gospodarczych, z czego 1 628, tj. 98,13% funkcjonowało w sektorze prywatnym. Liczba podmiotów gospodarczych ogółem od roku 2015 wzrosła o 211 działalności tj. o 14,57%. W analizowanym okresie, w sektorze publicznym ilość podmiotów zmniejszyła się aż o 39,29%, natomiast jeżeli chodzi o sektor prywatny to liczba podmiotów wzrosła o 214, tj. o 15,13%. Strukturę działalności gospodarczej prowadzonej na terenie gminy, zarówno w sektorze publicznym jak i prywatnym prezentuje tabela poniżej.

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

Wyszczególnienie	2015	2016	2017	2018	2019
Podmioty gospodarki narodowej ogółem	1 448	1 460	1 517	1 594	1 659
Sektor publiczny ogółem, w tym:	28	27	24	16	17
— Państwowe i samorządowe jednostki prawa budżetowego	24	24	21	13	13
— Spółki handlowe	1	0	0	0	1
Sektor prywatny ogółem, w tym:	1 414	1 421	1 485	1 564	1 628
— Osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą	1 145	1 142	1 194	1 275	1 336
— Spółki handlowe	71	83	91	87	90
— Spółki handlowe z udziałem kapitału zagranicznego	12	12	13	8	10
— Spółdzielnie	9	8	8	7	7
— Fundacje	4	4	5	4	5
— Stowarzyszenia i organizacje społeczne	69	70	71	74	73

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

W sektorze prywatnym można zaobserwować przodowanie dwóch sekcji nad innymi. Jest to sekcja F związana z branżą budowlaną (314 podmiotów) oraz sekcja G powiązana z handlem hurtowym i detalicznym, naprawą pojazdów samochodowych, włączając motocykle (278 podmiotów). Natomiast działalność gospodarcza w sektorze publicznym na terenie gminy Chojnice w 2019 roku koncentrowała się głównie w sekcji P (Edukacja) – 12 podmiotów.

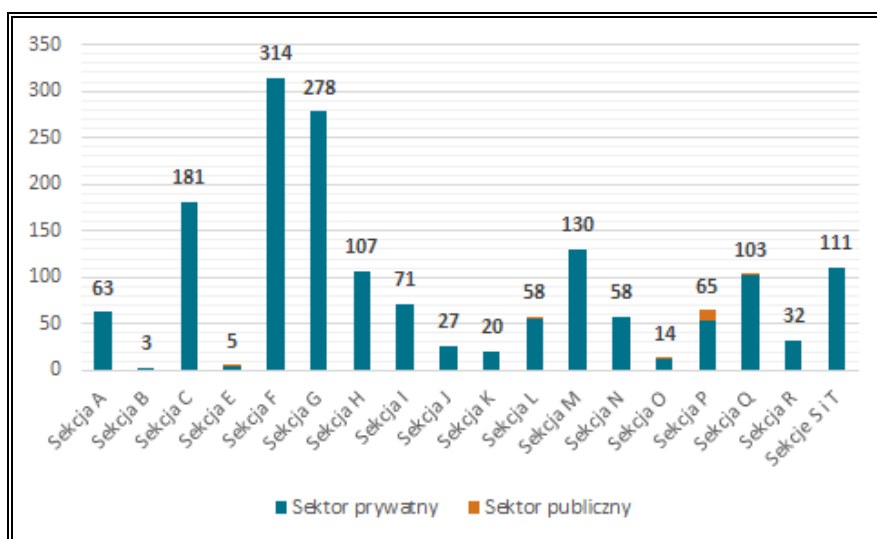
Ogółem największy wzrost w latach 2015-2019 odnotowała sekcja F (budownictwo). Liczba podmiotów w tej sekcji zwiększyła się o 93 działalności tj. o 42,08%. Natomiast, największy spadek zanotowała sekcja G (handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle), która zanotowała spadek o 21 podmiotów (7,02%).

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

Wyszczególnienie	Jednostka	2015	2016	2017	2018	2019
Sektor publiczny						
Sekcja E	Podmiot	1	0	0	0	1
Sekcja L	Podmiot	2	2	2	2	2
Sekcja O	Podmiot	1	1	1	1	1
Sekcja P	Podmiot	23	23	20	12	12
Sekcja R	Podmiot	1	1	1	1	1
Sektor prywatny						
Sekcja A	Podmiot	73	70	68	64	63
Sekcja B	Podmiot	5	5	4	3	3
Sekcja C	Podmiot	156	154	158	166	181
Sekcja E	Podmiot	2	3	4	3	4
Sekcja F	Podmiot	221	232	267	292	314
Sekcja G	Podmiot	299	288	286	284	278
Sekcja H	Podmiot	86	91	92	102	107
Sekcja I	Podmiot	66	70	75	77	71
Sekcja J	Podmiot	20	18	17	20	27
Sekcja K	Podmiot	24	19	16	20	20
Sekcja L	Podmiot	53	54	56	56	56
Sekcja M	Podmiot	109	121	123	121	130
Sekcja N	Podmiot	55	51	55	59	58
Sekcja O	Podmiot	13	13	13	13	13
Sekcja P	Podmiot	40	40	44	45	53
Sekcja Q	Podmiot	77	77	83	89	102
Sekcja R	Podmiot	31	29	28	29	32
Sekcje S i T	Podmiot	84	86	94	118	111

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

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



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

Legenda:

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

4.3. Charakterystyka mieszkańców

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

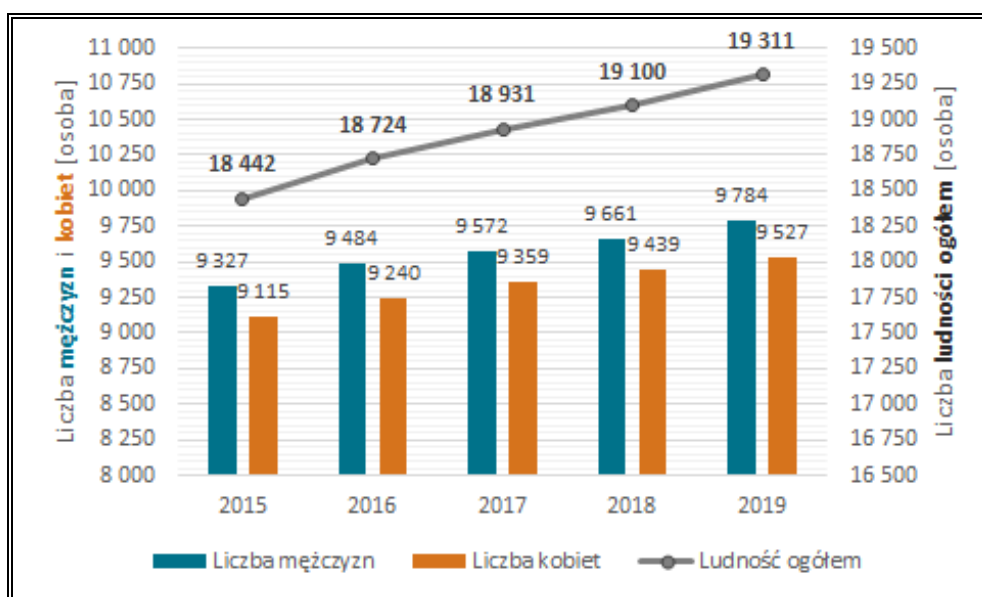
Zgodnie z danymi GUS w roku 2019 gminę zamieszkiwało 19 311 osób, z czego liczba mężczyzn wyniosła 9 784 osoby, tj. 50,67%, a liczba kobiet – 9 527 osób, tj. 49,33%. Na przestrzeni analizowanych lat (2015-2019) liczba mieszkańców zwiększyła się o 869 osób, tj. 4,71%. Wzrost dotyczył zarówno liczebności kobiet, jak i mężczyzn (liczba mężczyzn zwiększyła się o 457 osób, tj. 4,90%, a liczba kobiet o 412 osób, tj. 4,52%.

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

Wyszczególnienie		Jednostka	2015	2016	2017	2018	2019
Ogółem		Osoba	18 442	18 724	18 931	19 100	19 311
w tym:	Mężczyźni		9 327	9 484	9 572	9 661	9 784
	Kobiety		9 115	9 240	9 359	9 439	9 527

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

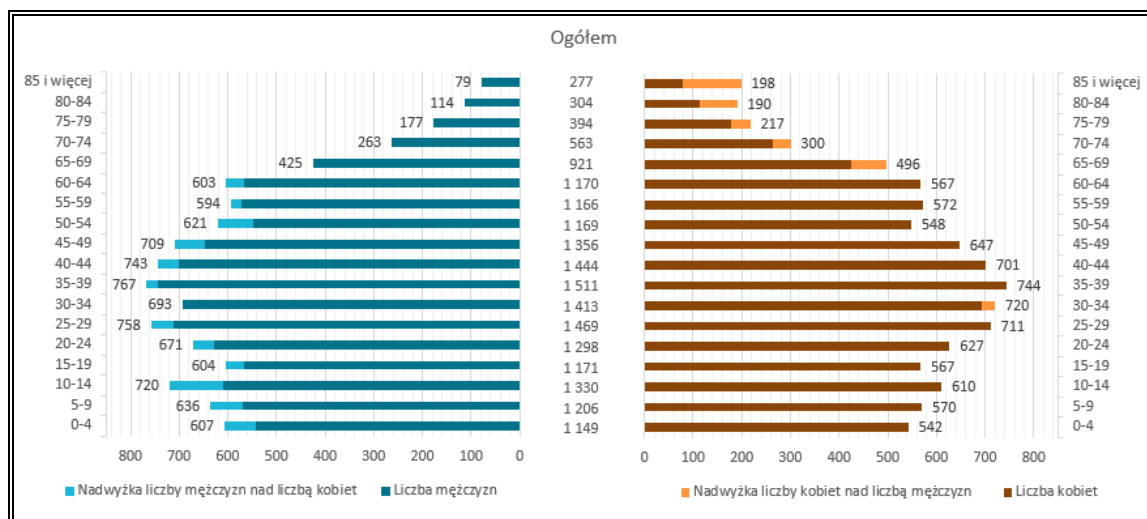
Wykres 2. Liczba ludności (wg płci) na terenie gminy Chojnice w latach 2015-2019



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

W roku 2019 na terenie gminy Chojnice największa liczba osób znajdowała się w przedziale wiekowym 35-39 i wyniosła ona 1 511 osób. Drugą najliczniejszą grupę stanowiły osoby w wieku 25-29 (1 469 osób). Wśród ludności w przedziałach wiekowych w wieku przedprodukcyjnym i produkcyjnym obserwujemy przeważnie nadwyżkę liczby mężczyzn nad liczbą kobiet, natomiast w wieku poprodukcyjnym to zazwyczaj liczba kobiet przeważa nad liczbą mężczyzn.

Wykres 3. Struktura wieku mieszkańców gminy Chojnice w roku 2019



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

Analizując sytuację demograficzną w zakresie poszczególnych grupy ekonomicznych, na przestrzeni analizowanych lat 2015-2019 odnotowywano wzrost wśród liczby ludności w wieku przedprodukcyjnym o 1,04%, produkcyjnym o 3,10% oraz poprodukcyjnym o 18,20%.

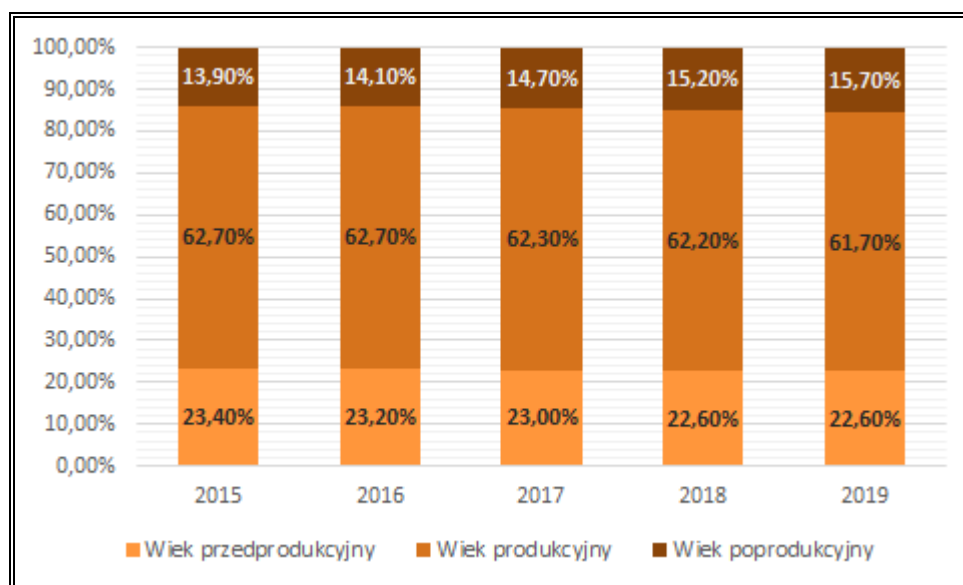
Tabela 5. Ludność gminy Chojnice w latach 2015-2019 wg grup ekonomicznych

Wyszczególnienie		Jednostka	2015	2016	2017	2018	2019
Ludność w wieku przedprodukcyjnym	Ogółem	Osoba	4 319	4 338	4 354	4 324	4 364
	Mężczyźni		2 258	2 271	2 290	2 279	2 313
	Kobiety		2 061	2 067	2 064	2 045	2 051
Ludność w wieku produkcyjnym	Ogółem	Osoba	11 563	11 738	11 794	11 876	11 921
	Mężczyźni		6 215	6 304	6 319	6 374	6 413
	Kobiety		5 348	5 434	5 475	5 502	5 508
Ludność w wieku poprodukcyjnym	Ogółem	Osoba	2 560	2 648	2 783	2 900	3 026
	Mężczyźni		854	909	963	1 008	1 058
	Kobiety		1 706	1 739	1 820	1 892	1 968

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

W 2019 r. sytuacja demograficzna przedstawiała się następująco: udział ludności w wieku przedprodukcyjnym wynosił 22,6% (spadek o 0,8 p. proc. w stosunku do roku 2015), udział ludności w wieku produkcyjnym wynosił 61,7% (spadek o 1,0 p. proc. w stosunku do roku 2015), natomiast ludność w wieku poprodukcyjnym stanowiła 15,7% ludności ogółem (wzrost o 1,8 p. proc. w stosunku do roku 2015). Biorąc powyższe pod uwagę, sytuacja demograficzna na terenie gminy w większości posiada cechy wspólne z tendencją ogólnokrajową i przedstawia postępujący proces starzenia się społeczeństwa.

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



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

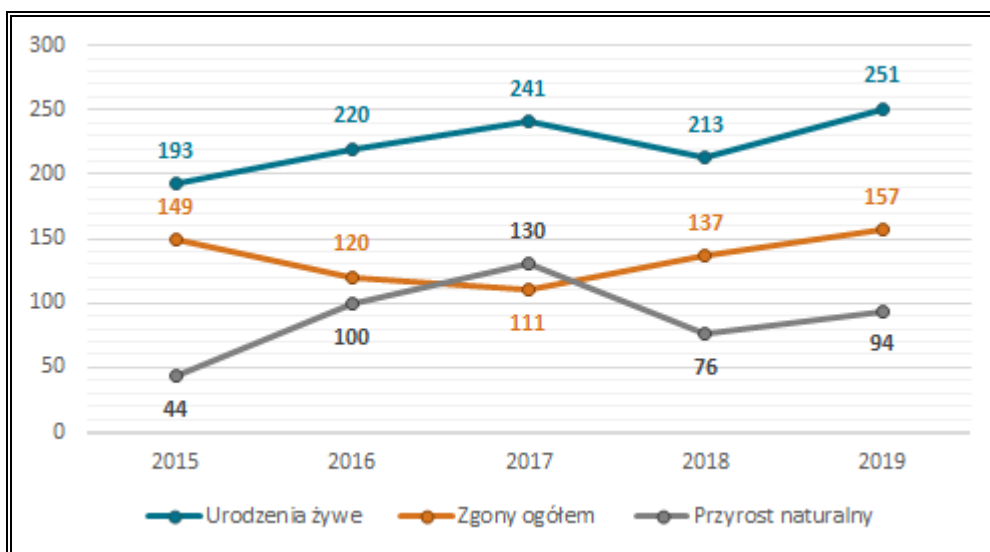
Przedstawione dane dotyczące zgonów i urodzeń na przestrzeni lat 2015-2019 wskazują, że w całym analizowanym okresie zanotowano dodatni przyrost naturalny, co świadczy o większej liczbie urodzeń żywych niż zgonów w danym roku na danym obszarze. Najwyższy przyrost naturalny odnotowano w roku 2017. Szczegółowe dane przyrostu naturalnego na terenie gminy Chojnice przedstawione zostały w poniższej tabeli oraz na wykresie.

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

Wyszczególnienie		Jednostka	2015	2016	2017	2018	2019
Urodzenia żywe	Ogółem	Osoba	193	220	241	213	251
	Mężczyźni		92	116	129	116	131
	Kobiety		101	104	112	97	120
Zgony ogółem	Ogółem	Osoba	149	120	111	137	157
	Mężczyźni		67	50	68	74	92
	Kobiety		82	70	43	63	65
Przyrost naturalny	Ogółem	Osoba	44	100	130	76	94
	Mężczyźni		25	66	61	42	39
	Kobiety		19	34	69	34	55

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

Wykres 5. Przyrost naturalny w gminie Chojnice w latach 2015-2019



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

Bardzo ważne jest podejmowanie działań mających na celu zaspokojenie potrzeb mieszkańców gminy Chojnice oraz jej rozwój społeczno-gospodarczy. W tym celu należy sukcesywnie poprawiać stan wyposażenia w infrastrukturę energetyczną, ciepłą i gazową, aby podwyższyć komfort zamieszkania. Nie można również zaniechać podejmowania prac inwestycyjnych związanych m.in. z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii przyczyniających się do poprawy stanu środowiska przyrodniczego oraz innych prac związanych z gospodarką niskoemisyjną, co spowoduje ograniczenie ilości paliw zużywanych do ogrzania obiektów, a to niewątpliwie wpłynie na zmniejszenie zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery. Wymienione powyżej działania podniosą prestiż Gminy i mogą spowodować napływ mieszkańców.

Na terenie gminy Chojnice w całym analizowanym okresie saldo migracji przyjmowało wartości dodatnie, co świadczy o większej ilości osób, które się zameldowały na tym terenie od osób, które się wymeldowały. Najwyższe saldo migracji zanotowano w roku 2015. Dominująca większość osób migrowała w ruchu wewnętrznym, a ruch zagraniczny miał marginalne znaczenie. Szczegóły zostały przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela 7. Migracja na pobyt stały w gminie Chojnice w latach 2015-2019

Wyszczególnienie		Jednostka	2015 ¹	2016	2017	2018	2019
Zameldowania	Ogółem	Osoba	334	310	286	397	370
	Mężczyźni		161	145	128	198	186
	Kobiety		173	165	158	199	184
Wymeldowania	Ogółem	Osoba	187	171	202	303	249
	Mężczyźni		82	84	93	140	117
	Kobiety		105	87	109	163	132
Saldo migracji	Ogółem	Osoba	147	139	84	94	121
	Mężczyźni		79	61	35	58	69
	Kobiety		68	78	49	36	52

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

Analizując dane statystyczne dotyczące liczby i struktury ludności, a także uwzględniając trendy i prognozy demograficzne, należy spodziewać się, że w kolejnych latach liczba ludności będzie wzrastać. Poniższa tabela prezentuje prognozę liczby ludności na terenie gminy Chojnice na lata 2021-2035, która została opracowana na podstawie dostępnej prognozy GUS dla gmin na lata 2017-2030.

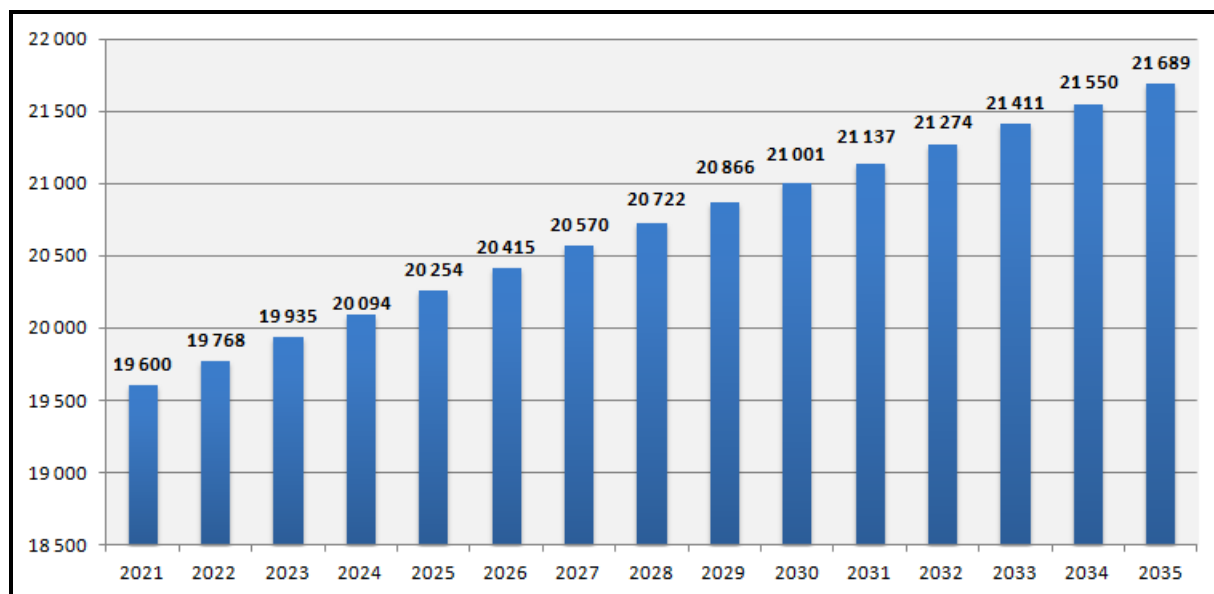
Tabela 8. Prognoza liczby ludności dla gminy Chojnice na lata 2021-2030

Lata	Liczba ludności
2021	19 600
2022	19 768
2023	19 935
2024	20 094
2025	20 254
2026	20 415
2027	20 570
2028	20 722
2029	20 866
2030	21 001
2031	21 137
2032	21 274
2033	21 411
2034	21 550
2035	21 689

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

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

Wykres 6. Prognoza liczby ludności na terenie gminy Chojnice na lata 2021-2035



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

4.4. Środowisko przyrodnicze gminy

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

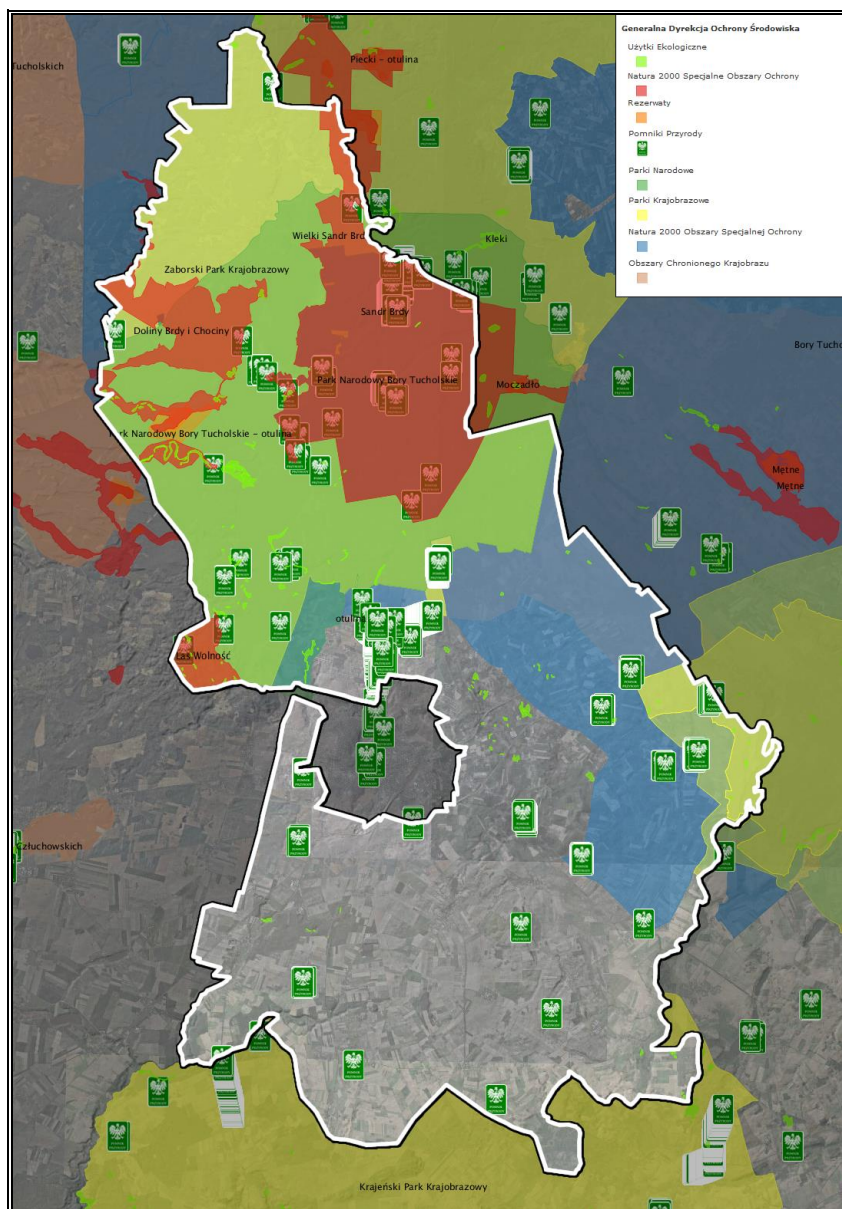
Formami ochrony przyrody w Polsce, w myśl ustawy o ochronie przyrody są: parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary chronionego krajobrazu, obszary Natura 2000, pomniki przyrody, stanowiska dokumentacyjne, użytki ekologiczne, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe, ochrona gatunkowa roślin,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

Na terenie gminy Chojnice znajdują się:

- Park Narodowy Bory Tucholskie,
- Rezerwat przyrody Jezioro Małe Łowne,
- Tucholski Park Krajobrazowy,
- Zaborski Park Krajobrazowy,
- Chojnicko-Tucholski Obszar Chronionego Krajobrazu,
- Obszar Chronionego Krajobrazu Fragment Borów Tucholskich,
- Obszar Chronionego Krajobrazu Okolice Jezior Krępsko i Szczytno,
- Obszar Natura 2000 Las Wolność PLH220060,
- Obszar Natura 2000 Czerwona Woda pod Babilonem PLH220056,
- Obszar Natura 2000 Doliny Brdy i Chociny PLH220058,
- Obszar Natura 2000 Sandr Brdy PLH220026,

- Obszar Natura 2000 Bory Tucholskie PLB220009,
- Obszar Natura 2000 Wielki Sandr Brdy PLB220001,
- 94 pomniki przyrody,
- 124 użytki ekologiczne.

Rysunek 4. Formy ochrony przyrody na terenie gminy Chojnice



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

Wyżej wymienione formy ochrony przyrody scharakteryzowano poniżej.

PARK NARODOWY

Bory Tucholskie – Park Narodowy o powierzchni 4 798,23 ha, powstały na mocy Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 14 maja 1996 r. w sprawie utworzenia Parku Narodowego "Bory Tucholskie" (Dz.U. z 1996 r. Nr 64, poz. 305).

Położony jest na południowym skraju Pomorza w krainie przyrodniczo - leśnej Bory Tucholskie. Ukształtowany został przez lodowiec skandynawski podczas zlodowacenia bałtyckiego. Priorytetowym zadaniem w ochronie przyrody jest zachowanie naturalnej specyfiki biocenotycznej jezior. Flora ostoi jest bogata i urozmaicona. W Borach Tucholskich można spotkać wiele gatunków roślin i zwierząt znajdujących się pod ścisłą ochroną i posiadających kategorię zagrożenia.

REZERWAT PRZYRODY

Jezioro Małe Łowne - rezerwat o powierzchni 37,83 ha. Powstał na mocy Zarządzenia Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 31 grudnia 1993 roku *w sprawie uznania za rezerwat przyrody*. Celem ochrony przyrody w rezerwacie jest zachowanie ekosystemu jeziora dystroficznego, okalających go torfowisk przejściowych i wysokich oraz borów bagiennych, wilgotnych i świeżych z występującymi tu gatunkami roślin i zwierząt.

Tabela 9. Charakterystyka rezerwatu przyrody Jezioro Małe Łowne

Rodzaj rezerwatu	Wodny
Typ rezerwatu	biocenotyczny i fizjocenotyczny
Podtyp rezerwatu	biocenozy naturalnych i półnaturalnych
Typ ekosystemu	różnych ekosystemów
Podtyp ekosystemu	mozaiki różnych ekosystemów

Źródło: Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody crfop.gdos.gov.pl/

PARKI KRAJOBRAZOWE

Tucholski Park Krajobrazowy – Park o powierzchni 36 983,00 ha, utworzony na mocy Uchwały Wojewódzkiej Rady Narodowej w Bydgoszczy Nr 71/IX/85 (Dz. Urz. Woj. Bydgoskiego Nr 11, poz. 440).

Wraz z pozostałymi parkami Borów Tucholskich i obszarami chronionego krajobrazu tworzy on zwarty system ekologiczny, składający się na unikatowy, bardzo cenny obiekt przyrody, pretendujący do statusu rezerwatu biosfery. Przez teren parku przepływa rzeka Brda w swoim najatrakcyjniejszym odcinku doliny, otoczonej okazałymi dębami i lipami.

W części parku położonego w Województwie Pomorskim celami ochrony są:

- 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.

Zaborski Park Krajobrazowy - Park o powierzchni 34 026,00 ha, utworzony na mocy Uchwały Nr XI/68/90 Wojewódzkiej Rady Narodowej w Bydgoszczy z dnia 28 lutego 1990 r. w sprawie utworzenia Chojnickiego Parku Krajobrazowego (Dz. Urz. Woj. Bydgoskiego Nr 8, poz. 85).

Obszar, na którym znajduje się park został ukształtowany przez najmłodsze zlodowacenie bałtyckie. Liczne jeziora, strumienie, rzeki i porośnięte borami sosnowymi tereny mają znaczący wpływ na klimat okolicy. Fauna i flora tego terenu są bogate i zróżnicowane, a ich przedstawiciele znajdują w Zaborskim Parku Krajobrazowym dogodne warunki do bytowania.

OBSZARY CHRONIONEGO KRAJOBRAZU

Chojnicko - Tucholski – Obszar o powierzchni 15 000,00 ha, utworzony 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. Woj. Bydgoskiego z 1991 r. Nr 17, poz. 127).

Obszar położony jest na terenie Równiny Charzykowskiej. Charakteryzuje się rzeźbą młodoglacjalną, wysokim stopniem lesistości, wysokimi walorami turystycznymi, gdyż na jego obszarze znajduje się jezioro Trzemeszno, rzeka Brda i Zbiornik Mylof. Od strony północno-zachodniej graniczy z Parkiem Narodowym „Bory Tucholskie” i Zaborskim Parkiem Krajobrazowym, od strony południowo-wschodniej z Tucholskim Parkiem Krajobrazowym. Stanowi naturalny pomost ekologiczny łączący te ekosystemy.

Fragment Borów Tucholskich – Obszar o powierzchni 16 632,00 ha, utworzony na mocy Uchwały Nr X/42/81 Wojewódzkiej Rady Narodowej w Słupsku z dnia 8 grudnia 1981 r. dotyczącej utworzenia Parku Krajobrazowego „Dolina Słupi” oraz obszarów krajobrazu chronionego (Dz. Urz. WRN w Słupsku z 1981 r. Nr 9, poz. 23).

Obszar położony jest w mezoregionie Równina Charzykowska. Charakterystyczna dla krajobrazu tego obszaru jest duża lesistość, zróżnicowana rzeźba i zasobność w wody powierzchniowe. W zach. części terenu usytuowane są duże jeziora rynnowe: Gwiżdżiniec, Gwiazdy, Lipczyno i Krasne, a we wschodniej części położone równoleżnikowo jez. Długie, Księżę, Parszczenica, Śluza, Mały i Wielki Boryń i Nierzostowo. W północno-wschodnich partiach obszaru ciągną się równoleżnikowo duże kompleksy łąk obramowanych rzekami Prądzoną i Osusznicą. Głównym gatunkiem lasotwórczym jest tu sosna, chociaż spotyka się również buk i dąb. Śródleśne lobeliowe Jezioro Krasne, o pow. 28 ha jest wodnym rezerwatem przyrody z roślinnością reliktową (lobelia jeziorna i poryblin jeziorny). Zabytki kultury materialnej koncentrują się w wiosce Brzeźno Szlacheckie (dobrze zachowany układ miasteczka i kościółek drewniany).

Źródło: <http://crfop.gdos.gov.pl/>

Okolice Jezior Krępsko i Szczytno – Obszar o powierzchni 12 428,00 ha, utworzony na mocy Uchwały X/42/81 Wojewódzkiej Rady Narodowej w Słupsku z dnia 8 grudnia 1981 r. *dotyczącej utworzenia Parku Krajobrazowego "Dolina Słupi" oraz obszarów krajobrazu chronionego* (Dz. Urz. WRN w Słupsku z 1981 r. Nr 9, poz. 23).

Występują tu zwarte kompleksy leśne, w których dominują siedliska borowe, a także wiele cennych gatunków roślin i zwierząt, istotnie podnoszących walory przyrodnicze terenu. Wyspy jeziorne stanowią atrakcyjne miejsca lęgowe dla ptaków wodnych, m.in.: gągoła, trzcza nurogęsiego, błotniaka stawowego, bąka, wąsatki i remiza.

OBSZARY NATURA 2000

Las Wolność (Kod obszaru: PLH220060) – Specjalny obszar ochrony siedlisk (Dyrektywa Siedliskowa), który obejmuje powierzchnię 335,29 ha. Obszar został utworzony 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).

Obszar praktycznie w całości pokryty jest lasami liściastymi. Teren zaliczany do wzniesień morenowych o bardzo urozmaiconej rzeźbie. Położony jest wśród sandrowych równin Borów Tucholskich, stanowiących kilkusethektarową wyspę wśród borowego krajobrazu. Takie lasy stanowią unikat w regionie. Wśród lasów w zagłębieniach terenu rozproszone są bory i brzeziny bagienne oraz niewielkie torfowiska, które wspólnie tworzą interesujące skupisko siedliskowe.

Czerwona Woda pod Babilonem (Kod obszaru: PLH220056) – Specjalny obszar ochrony siedlisk (Dyrektywa Siedliskowa), który obejmuje powierzchnię 821,12 ha. Obszar został utworzony Decyzją 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).

Obszar w 70% zajmują lasy iglaste, jedną czwartą pokrywają siedliska łąkowe i zaroślowe, a pozostałą część wody śródlądowe. W swojej zachodniej części ostoja obejmuje dwie, łączące się rynny polodowcowe. Rynna północna wypełniona jest torfami, na których wykształciły się bory i brzeziny bagienne, a część terenu została zajęta przez łąki. Rynna południowa wykorzystywana jest przez ciąg jezior, wśród których znajduje się m. in. bardzo dobrze zachowane, lobeliowe Jezioro Kryształowe, z populacją elizmy wodnej.

Doliny Brdy i Chociny (Kod obszaru: PLH220058) – Specjalny obszar ochrony siedlisk (Dyrektywa Siedliskowa), który obejmuje powierzchnię 1 455,76 ha. Obszar został utworzony Decyzją 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).

Obszar pokrywają w 65% lasy iglaste, jedna piątą stanowią siedliska łąkowe i zaroślowe, a około 10% powierzchni obszaru to siedliska rolnicze. Ostoja obejmuje fragment doliny Brdy, doliny odcinek doliny Chociny, rynnę jezior Duże Głuche i Małe Głuche, rynnę jezior Małe i Duże Łowne.

Sandr Brdy (Kod obszaru: PLH220026) – Specjalny obszar ochrony siedlisk (Dyrektywa Siedliskowa), który obejmuje powierzchnię 7 492,59 ha. Obszar został utworzony Decyzją Komisji z dnia 13 listopada 2007 r. przyjmującą, na mocy dyrektywy Rady 92/43/EWG, pierwszy zaktualizowany wykaz terenów mających znaczenie dla Wspólnoty, składających się na kontynentalny region biogeograficzny (notyfikowana jako dokument C(2007)5043)(2008/25/WE).

Obszar obejmuje zachodni fragment Borów Tucholskich. Jest to teren o dość zróżnicowanej rzeźbie, w której wyróżniają się rynnę rzeczne i zagłębienia wytopiskowe. Sieć hydrograficzna jest silnie rozwinięta i obejmuje rzekę Brdę z dopływami. Znajduje się na tym obszarze największe w skali regionu skupienie jezior lobeliowych z charakterystyczną roślinnością. Większość obszaru porastają lasy iglaste.

Bory Tucholskie (Kod obszaru: PLB220009) – Obszar specjalnej ochrony ptaków (Dyrektywa ptasia), który obejmuje powierzchnię 322 535,90 ha. Obszar został utworzony na mocy Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27.10.2008 r. *zmieniającego Rozporządzenie w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000* (Dz.U.08.198.1226).

Obszar obejmuje wschodnią część makroregionu Pojezierza Południowopomorskiego. Ostoja ta jest jednolitą równiną sandrową, rozciętą dolinami Brdy i Wdy oraz urozmaiconą licznymi jeziorami, oczkami wodnymi i wzniesieniami o charakterze moreny dennej. Dominują na niej siedliska leśne, przede wszystkim bory sosnowe.

Wielki Sandr Brdy (Kod obszaru: PLB220001) – Obszar specjalnej ochrony ptaków (Dyrektywa ptasia), który obejmuje powierzchnię 37 106,25 ha. Obszar został utworzony na mocy Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21.07.2004 r. *w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000* (Dz.U.04.229.2313).

Obszar objęty w większości granicami Zaborskiego Parku Krajobrazowego, a od południowego wschodu Parku Narodowego Bory Tucholskie oraz przylegająca do Parku Krajobrazowego od zachodu grupa jezior, przez które przepływa rzeka Zbrzyca. Lesistość tego obszaru wynosi 70%. Ostoję odwadnia rzeka Brda wraz ze swymi licznymi dopływami, z których najważniejszym jest Zbrzyca. Wśród jezior istnieje wiele jezior oligotroficznych i mezotroficznych oraz nieliczne eutroficzne.

UŻYTKI EKOLOGICZNE I POMNIKI PRZYRODY

Wg ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. z 2020 r. poz. 55 z późn. zm.) „**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”.

Natomiast **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, głązy narzutowe oraz jaskinie.

Na terenie gminy Chojnice zlokalizowane są 124 użytki ekologiczne i 94 pomniki przyrody. Ich wykaz prezentują tabele poniżej.

Tabela 10. Charakterystyka użytków ekologicznych zlokalizowanych na terenie gminy Chojnice

Lp.	Rodzaj	Powierzchnia [ha]	Ochrona	Akt prawny o utworzeniu
1.	bagno	4,71	—	Rozporządzenie Nr 1/2004 Wojewody Kujawsko-Pomorskiego z 19,01,2004 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne (Dz, Urz, Woj, Kuj-Pom, z 05,02,2004 r, Nr 8, poz, 76).
2.	bagno	1,38	—	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z 30,12,1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydg, z 22,02,1995 r, Nr 1, poz, 3).
3.	bagno	0,74	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
4.	bagno	0,41	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
5.	bagno	0,20	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
6.	naturalny zbiornik wodny	3,29	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 64/97 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 października 1997 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 42 poz, 224 z dnia).
7.	bagno	0,36	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
8.	bagno	0,55	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
9.	siedlisko przyrodnicze i stanowisko rzadkich lub chronionych gatunków	4,36	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
10.	siedlisko przyrodnicze i stanowisko rzadkich lub chronionych gatunków	1,35	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
11.	siedlisko przyrodnicze i stanowisko rzadkich lub chronionych gatunków	2,84	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
12.	bagno	0,72	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
13.	bagno	0,50	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj,

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY CHOJNICE NA LATA 2021-2035

Lp.	Rodzaj	Powierzchnia [ha]	Ochrona	Akt prawny o utworzeniu
				Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
14.	bagno	0,33	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
15.	bagno	0,36	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
16.	bagno	0,80	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
17.	bagno	1,05	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
18.	bagno	0,92	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
19.	bagno	0,25	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
20.	bagno	0,32	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
21.	bagno	0,27	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
22.	bagno	0,69	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
23.	bagno	0,36	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
24.	bagno	5,92	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
25.	bagno	0,36	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
26.	bagno	1,15	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY CHOJNICE NA LATA 2021-2035

Lp.	Rodzaj	Powierzchnia [ha]	Ochrona	Akt prawny o utworzeniu
27.	siedlisko przyrodnicze i stanowisko rzadkich lub chronionych gatunków	1,62	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
28.	siedlisko przyrodnicze i stanowisko rzadkich lub chronionych gatunków	1,94	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
29.	bagno	0,56	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
30.	siedlisko przyrodnicze i stanowisko rzadkich lub chronionych gatunków	0,88	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
31.	bagno	0,55	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
32.	bagno	0,80	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
33.	bagno	0,98	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
34.	bagno	0,70	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
35.	bagno	4,28	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
36.	bagno	0,29	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
37.	bagno	4,19	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
38.	bagno	0,63	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
39.	bagno	0,87	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY CHOJNICE NA LATA 2021-2035

Lp.	Rodzaj	Powierzchnia [ha]	Ochrona	Akt prawny o utworzeniu
40.	siedlisko przyrodnicze i stanowisko rzadkich lub chronionych gatunków	4,54	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
41.	bagno	7,32	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
42.	bagno	0,96	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
43.	bagno	0,47	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
44.	bagno	0,45	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
45.	bagno	2,41	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
46.	bagno	3,46	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
47.	bagno	2,48	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
48.	bagno	0,90	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
49.	bagno	2,43	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
50.	bagno	0,34	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
51.	bagno	1,42	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
52.	bagno	3,27	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY CHOJNICE NA LATA 2021-2035

Lp.	Rodzaj	Powierzchnia [ha]	Ochrona	Akt prawny o utworzeniu
53.	bagno	0,33	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
54.	bagno	0,35	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
55.	bagno	1,02	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
56.	bagno	0,25	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
57.	bagno	2,79	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
58.	bagno	1,05	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
59.	bagno	6,94	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
60.	bagno	0,30	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
61.	bagno	0,68	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
62.	bagno	0,81	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
63.	siedlisko przyrodnicze i stanowisko rzadkich lub chronionych gatunków	0,42	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
64.	bagno	0,16	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
65.	siedlisko przyrodnicze i stanowisko rzadkich lub chronionych gatunków	1,01	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY CHOJNICE NA LATA 2021-2035

Lp.	Rodzaj	Powierzchnia [ha]	Ochrona	Akt prawny o utworzeniu
66.	siedlisko przyrodnicze i stanowisko rzadkich lub chronionych gatunków	0,32	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
67.	bagno	0,37	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
68.	bagno	0,53	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
69.	bagno	0,25	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
70.	bagno	3,07	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
71.	siedlisko przyrodnicze i stanowisko rzadkich lub chronionych gatunków	0,66	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
72.	bagno	0,40	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
73.	bagno	1,49	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
74.	bagno	1,50	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
75.	bagno	5,00	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
76.	bagno	0,32	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
77.	bagno	0,39	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
78.	siedlisko przyrodnicze i stanowisko rzadkich lub chronionych gatunków	0,82	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY CHOJNICE NA LATA 2021-2035

Lp.	Rodzaj	Powierzchnia [ha]	Ochrona	Akt prawny o utworzeniu
79.	bagno	2,83	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
80.	bagno	1,39	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
81.	bagno	0,75	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
82.	bagno	0,30	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
83.	bagno	1,02	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
84.	bagno	2,42	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
85.	bagno	2,00	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
86.	bagno	0,68	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
87.	bagno	2,98	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
88.	bagno	2,26	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
89.	bagno	0,45	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
90.	bagno	0,25	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
91.	bagno	0,38	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY CHOJNICE NA LATA 2021-2035

Lp.	Rodzaj	Powierzchnia [ha]	Ochrona	Akt prawny o utworzeniu
92.	bagno	0,25	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
93.	bagno	6,00	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
94.	bagno	2,36	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
95.	siedlisko przyrodnicze i stanowisko rzadkich lub chronionych gatunków	0,35	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
96.	bagno	0,50	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 1 poz, 3 z dnia).
97.	bagno	3,90	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 323/95 Wojewody Bydgoskiego z dnia 29 grudnia 1995 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 6 poz, 31 z dnia).
98.	bagno	0,76	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 323/95 Wojewody Bydgoskiego z dnia 29 grudnia 1995 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 6 poz, 31 z dnia).
99.	bagno	0,55	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 323/95 Wojewody Bydgoskiego z dnia 29 grudnia 1995 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 6 poz, 31 z dnia).
100.	bagno	3,66	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 323/95 Wojewody Bydgoskiego z dnia 29 grudnia 1995 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 6 poz, 31 z dnia).
101.	bagno	2,70	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 323/95 Wojewody Bydgoskiego z dnia 29 grudnia 1995 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 6 poz, 31 z dnia).
102.	bagno	5,33	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 323/95 Wojewody Bydgoskiego z dnia 29 grudnia 1995 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 6 poz, 31 z dnia).
103.	bagno	3,55	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 323/95 Wojewody Bydgoskiego z dnia 29 grudnia 1995 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 6 poz, 31 z dnia).
104.	bagno	2,70	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 64/97 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 października 1997 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 42 poz, 224 z dnia).

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY CHOJNICE NA LATA 2021-2035

Lp.	Rodzaj	Powierzchnia [ha]	Ochrona	Akt prawny o utworzeniu
105.	bagno	3,37	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 64/97 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 października 1997 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 42 poz, 224 z dnia).
106.	bagno	0,66	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 64/97 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 października 1997 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 42 poz, 224 z dnia).
107.	bagno	1,04	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 64/97 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 października 1997 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 42 poz, 224 z dnia).
108.	bagno	0,42	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 64/97 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 października 1997 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 42 poz, 224 z dnia).
109.	bagno	0,53	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 64/97 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 października 1997 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz, Urz, Woj, Bydgoskiego Nr 42 poz, 224 z dnia).
110.	siedlisko przyrodnicze i stanowisko rzadkich lub chronionych gatunków	0,51	zachowanie szuwarów turzycowych i ostoi ptaków	Rozporządzenie Nr 49/06 Wojewody Pomorskiego z dnia 06 lipca 2006 r, w sprawie ustanowienia użytków ekologicznych (Dz, Urz, Woj, Pomorskiego Nr 37 poz, 753 z dnia 5,04,2006 r.).
111.	siedlisko przyrodnicze i stanowisko rzadkich lub chronionych gatunków	0,78	zachowanie szuwarów turzycowych i ostoi ptaków	Rozporządzenie Nr 49/06 Wojewody Pomorskiego z dnia 06 lipca 2006 r, w sprawie ustanowienia użytków ekologicznych (Dz, Urz, Woj, Pomorskiego Nr 37 poz, 753 z dnia 5,04,2006 r.).
112.	siedlisko przyrodnicze i stanowisko rzadkich lub chronionych gatunków	7,44	zachowanie szuwarów turzycowych i ostoi ptaków	Rozporządzenie Nr 49/06 Wojewody Pomorskiego z dnia 06 lipca 2006 r, w sprawie ustanowienia użytków ekologicznych (Dz, Urz, Woj, Pomorskiego Nr 37 poz, 753 z dnia 5,04,2006 r.).
113.	siedlisko przyrodnicze i stanowisko rzadkich lub chronionych gatunków	6,83	zachowanie szuwarów turzycowych i ostoi ptaków	Rozporządzenie Nr 49/06 Wojewody Pomorskiego z dnia 06 lipca 2006 r, w sprawie ustanowienia użytków ekologicznych (Dz, Urz, Woj, Pomorskiego Nr 37 poz, 753 z dnia 5,04,2006 r.).
114.	siedlisko przyrodnicze i stanowisko rzadkich lub chronionych gatunków	1,02	zachowanie szuwarów turzycowych i ostoi ptaków	Rozporządzenie Nr 49/06 Wojewody Pomorskiego z dnia 06 lipca 2006 r, w sprawie ustanowienia użytków ekologicznych (Dz, Urz, Woj, Pomorskiego Nr 37 poz, 753 z dnia 5,04,2006 r.).
115.	siedlisko przyrodnicze i stanowisko rzadkich lub chronionych gatunków	0,70	zachowanie szuwarów turzycowych i ostoi ptaków	Rozporządzenie Nr 49/06 Wojewody Pomorskiego z dnia 06 lipca 2006 r, w sprawie ustanowienia użytków ekologicznych (Dz, Urz, Woj, Pomorskiego Nr 37 poz, 753 z dnia 5,04,2006 r.).
116.	siedlisko przyrodnicze i stanowisko rzadkich lub chronionych gatunków	1,33	zachowanie szuwarów turzycowych i ostoi ptaków	Rozporządzenie Nr 49/06 Wojewody Pomorskiego z dnia 06 lipca 2006 r, w sprawie ustanowienia użytków ekologicznych (Dz, Urz, Woj, Pomorskiego Nr 37 poz, 753 z dnia 5,04,2006 r.).
117.	siedlisko przyrodnicze i stanowisko rzadkich lub chronionych gatunków	10,31	zachowanie szuwarów turzycowych i ostoi ptaków	Rozporządzenie Nr 49/06 Wojewody Pomorskiego z dnia 06 lipca 2006 r, w sprawie ustanowienia użytków ekologicznych (Dz, Urz, Woj, Pomorskiego Nr 37 poz, 753 z dnia 5,04,2006 r.).

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY CHOJNICE NA LATA 2021-2035

Lp.	Rodzaj	Powierzchnia [ha]	Ochrona	Akt prawny o utworzeniu
118.	siedlisko przyrodnicze i stanowisko rzadkich lub chronionych gatunków	12,31	zachowanie szuwarów turzycowych i ostoi ptaków	Rozporządzenie Nr 49/06 Wojewody Pomorskiego z dnia 06 lipca 2006 r, w sprawie ustanowienia użytków ekologicznych (Dz. Urz. Woj. Pomorskiego Nr 37 poz. 753 z dnia 5,04,2006 r.).
119.	bagno	11,19	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 346/94 Wojewody Bydgoskiego z dnia 30 grudnia 1994 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz. Urz. Woj. Bydgoskiego Nr 1 poz. 3 z dnia).
120.	bagno	0,36	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 66/98 Wojewody Bydgoskiego z dnia 24 grudnia 1998 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz. Urz. Woj. Bydgoskiego Nr 68 poz. 441 z dnia).
121.	bagno	0,42	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 66/98 Wojewody Bydgoskiego z dnia 24 grudnia 1998 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz. Urz. Woj. Bydgoskiego Nr 68 poz. 441 z dnia).
122.	bagno	0,40	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 66/98 Wojewody Bydgoskiego z dnia 24 grudnia 1998 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz. Urz. Woj. Bydgoskiego Nr 68 poz. 441 z dnia).
123.	bagno	1,61	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 66/98 Wojewody Bydgoskiego z dnia 24 grudnia 1998 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz. Urz. Woj. Bydgoskiego Nr 68 poz. 441 z dnia).
124.	siedlisko przyrodnicze i stanowisko rzadkich lub chronionych gatunków	0,03	Ochrona ekosystemów mających znaczenia dla zachowania różnorodnych typów siedlisk.	Rozporządzenie Nr 66/98 Wojewody Bydgoskiego z dnia 24 grudnia 1998 r, w sprawie uznania za użytki ekologiczne tworów przyrody na terenie województwa Bydgoskiego (Dz. Urz. Woj. Bydgoskiego Nr 68 poz. 441 z dnia).

Źródło: Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody

Tabela 11. Wykaz pomników przyrody na terenie gminy Chojnice

Lp.	Typ pomnika	Rodzaj	Akt prawny o utworzeniu
1.	Wieloobiektowy	Grupa drzew	Rozporządzenie nr 13/97 Wojewody Bydgoskiego z dnia 14 kwietnia 1997 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego (Dz. Urz. WB Nr 16 poz. 78 z 07.1997).
2.	Wieloobiektowy	Grupa drzew	Rozporządzenie nr 13/97 Wojewody Bydgoskiego z dnia 14 kwietnia 1997 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego (Dz. Urz. WB Nr 16 poz. 78 z 07.1997).
3.	Jednoobiektowy	Drzewo	Rozporządzenie nr 11/91 Wojewody Bydgoskiego z dnia 1 lipca 1991 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego (Dz. U. WRN Nr 15 poz 120 z dnia 30.07.1991).
4.	Jednoobiektowy	Drzewo	Rozporządzenie nr 11/91 Wojewody Bydgoskiego z dnia 1 lipca 1991 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego (Dz. U. WRN Nr 15 poz 120 z dnia 30.07.1991).
5.	Wieloobiektowy	Grupa drzew	Rozporządzenie nr 11/91 Wojewody Bydgoskiego z dnia 1 lipca 1991 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego (Dz. U. WRN Nr 15 poz 120 z dnia 30.07.1991).

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY CHOJNICE NA LATA 2021-2035

Lp.	Typ pomnika	Rodzaj	Akt prawny o utworzeniu
6.	Wieloobiektowy	Grupa drzew	Rozporządzenie nr 11/91 Wojewody Bydgoskiego z dnia 1 lipca 1991 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego (Dz. U. WRN Nr 15 poz 120 z dnia 30.07.1991).
7.	Wieloobiektowy	Aleja	Rozporządzenie nr 11/91 Wojewody Bydgoskiego z dnia 1 lipca 1991 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego (Dz. U. WRN Nr 15 poz 120 z dnia 30.07.1991).
8.	Jednoobiektowy	Drzewo	Rozporządzenie nr 11/91 Wojewody Bydgoskiego z dnia 1 lipca 1991 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego (Dz. U. WRN Nr 15 poz 120 z dnia 30.07.1991).
9.	Jednoobiektowy	Drzewo	Rozporządzenie nr 11/91 Wojewody Bydgoskiego z dnia 1 lipca 1991 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego (Dz. U. WRN Nr 15 poz 120 z dnia 30.07.1991).
10.	Wieloobiektowy	Inny	Rozporządzenie nr 11/91 Wojewody Bydgoskiego z dnia 1 lipca 1991 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego (Dz. U. WRN Nr 15 poz 120 z dnia 30.07.1991).
11.	Jednoobiektowy	Drzewo	Rozporządzenie nr 11/91 Wojewody Bydgoskiego z dnia 1 lipca 1991 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego (Dz. U. WRN Nr 15 poz 120 z dnia 30.07.1991).
12.	Jednoobiektowy	Drzewo	Rozporządzenie nr 11/91 Wojewody Bydgoskiego z dnia 1 lipca 1991 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego (Dz. U. WRN Nr 15 poz 120 z dnia 30.07.1991).
13.	Wieloobiektowy	Grupa drzew	Rozporządzenie nr 11/91 Wojewody Bydgoskiego z dnia 1 lipca 1991 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego (Dz. U. WRN Nr 15 poz 120 z dnia 30.07.1991).
14.	Jednoobiektowy	Drzewo	Rozporządzenie nr 11/91 Wojewody Bydgoskiego z dnia 1 lipca 1991 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego (Dz. U. WRN Nr 15 poz 120 z dnia 30.07.1991).
15.	Wieloobiektowy	Grupa drzew	Rozporządzenie nr 11/91 Wojewody Bydgoskiego z dnia 1 lipca 1991 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego (Dz. U. WRN Nr 15 poz 120 z dnia 30.07.1991).
16.	Wieloobiektowy	Grupa drzew	Rozporządzenie nr 11/91 Wojewody Bydgoskiego z dnia 1 lipca 1991 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego (Dz. U. WRN Nr 15 poz 120 z dnia 30.07.1991).
17.	Jednoobiektowy	Drzewo	Rozporządzenie nr 11/91 Wojewody Bydgoskiego z dnia 1 lipca 1991 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego (Dz. U. WRN Nr 15 poz 120 z dnia 30.07.1991).
18.	Wieloobiektowy	Grupa drzew	Rozporządzenie nr 11/91 Wojewody Bydgoskiego z dnia 1 lipca 1991 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego (Dz. U. WRN Nr 15 poz 120 z dnia 30.07.1991).
19.	Jednoobiektowy	Głaz narzutowy	Rozporządzenie nr 11/91 Wojewody Bydgoskiego z dnia 1 lipca 1991 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego (Dz. U. WRN Nr 15 poz 120 z dnia 30.07.1991).
20.	Jednoobiektowy	Drzewo	Rozporządzenie nr 11/91 Wojewody Bydgoskiego z dnia 1 lipca 1991 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego (Dz. U. WRN Nr 15 poz 120 z dnia 30.07.1991).
21.	Jednoobiektowy	Drzewo	Rozporządzenie nr 11/91 Wojewody Bydgoskiego z dnia 1 lipca 1991 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego (Dz. U. WRN Nr 15 poz 120 z dnia 30.07.1991).
22.	Jednoobiektowy	Głaz narzutowy	Rozporządzenie nr 11/91 Wojewody Bydgoskiego z dnia 1 lipca 1991 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego (Dz. U. WRN Nr 15 poz 120 z dnia 30.07.1991).
23.	Jednoobiektowy	Krzew	Rozporządzenie nr 11/91 Wojewody Bydgoskiego z dnia 1 lipca 1991 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego (Dz. U. WRN Nr 15 poz 120 z dnia 30.07.1991).

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY CHOJNICE NA LATA 2021-2035

Lp.	Typ pomnika	Rodzaj	Akt prawny o utworzeniu
			bydgoskiego (Dz. U. WRN Nr 15 poz 120 z dnia 30.07.1991).
24.	Jednoobiektowy	Krzew	Rozporządzenie nr 11/91 Wojewody Bydgoskiego z dnia 1 lipca 1991 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego (Dz. U. WRN Nr 15 poz 120 z dnia 30.07.1991).
25.	Jednoobiektowy	Krzew	Rozporządzenie nr 11/91 Wojewody Bydgoskiego z dnia 1 lipca 1991 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego (Dz. U. WRN Nr 15 poz 120 z dnia 30.07.1991).
26.	Jednoobiektowy	Krzew	Rozporządzenie nr 11/91 Wojewody Bydgoskiego z dnia 1 lipca 1991 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego (Dz. U. WRN Nr 15 poz 120 z dnia 30.07.1991).
27.	Wieloobiektowy	Grupa drzew	Rozporządzenie nr 11/91 Wojewody Bydgoskiego z dnia 1 lipca 1991 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego (Dz. U. WRN Nr 15 poz 120 z dnia 30.07.1991).
28.	Wieloobiektowy	Grupa drzew	Rozporządzenie nr 11/91 Wojewody Bydgoskiego z dnia 1 lipca 1991 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego (Dz. U. WRN Nr 15 poz 120 z dnia 30.07.1991).
29.	Wieloobiektowy	Grupa drzew	Rozporządzenie nr 11/91 Wojewody Bydgoskiego z dnia 1 lipca 1991 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego (Dz. U. WRN Nr 15 poz 120 z dnia 30.07.1991).
30.	Wieloobiektowy	Grupa drzew	Rozporządzenie nr 11/91 Wojewody Bydgoskiego z dnia 1 lipca 1991 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego (Dz. U. WRN Nr 15 poz 120 z dnia 30.07.1991).
31.	Wieloobiektowy	Grupa drzew	Rozporządzenie nr 11/91 Wojewody Bydgoskiego z dnia 1 lipca 1991 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego (Dz. U. WRN Nr 15 poz 120 z dnia 30.07.1991).
32.	Jednoobiektowy	Drzewo	Rozporządzenie nr 11/91 Wojewody Bydgoskiego z dnia 1 lipca 1991 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego (Dz. U. WRN Nr 15 poz 120 z dnia 30.07.1991).
33.	Wieloobiektowy	Grupa drzew	Rozporządzenie nr 11/91 Wojewody Bydgoskiego z dnia 1 lipca 1991 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego (Dz. U. WRN Nr 15 poz 120 z dnia 30.07.1991).
34.	Wieloobiektowy	Grupa drzew	Rozporządzenie nr 11/91 Wojewody Bydgoskiego z dnia 1 lipca 1991 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego (Dz. U. WRN Nr 15 poz 120 z dnia 30.07.1991).
35.	Wieloobiektowy	Grupa drzew	Rozporządzenie nr 11/91 Wojewody Bydgoskiego z dnia 1 lipca 1991 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego (Dz. U. WRN Nr 15 poz 120 z dnia 30.07.1991).
36.	Wieloobiektowy	Grupa drzew	Rozporządzenie nr 11/91 Wojewody Bydgoskiego z dnia 1 lipca 1991 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego (Dz. U. WRN Nr 15 poz 120 z dnia 30.07.1991).
37.	Wieloobiektowy	Grupa drzew	Rozporządzenie nr 11/91 Wojewody Bydgoskiego z dnia 1 lipca 1991 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego (Dz. U. WRN Nr 15 poz 120 z dnia 30.07.1991).
38.	Jednoobiektowy	Drzewo	Rozporządzenie nr 11/91 Wojewody Bydgoskiego z dnia 1 lipca 1991 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego (Dz. U. WRN Nr 15 poz 120 z dnia 30.07.1991).
39.	Jednoobiektowy	Drzewo	Rozporządzenie nr 11/91 Wojewody Bydgoskiego z dnia 1 lipca 1991 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego (Dz. U. WRN Nr 15 poz 120 z dnia 30.07.1991).
40.	Jednoobiektowy	Drzewo	Rozporządzenie nr 18/92 Wojewody Bydgoskiego z dnia 8 czerwca 1992 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego (Dz. Urz. WG Nr 18 poz. 124 z dn. 22.07.1992).

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY CHOJNICE NA LATA 2021-2035

Lp.	Typ pomnika	Rodzaj	Akt prawny o utworzeniu
41.	Jednoobiektowy	Drzewo	Rozporządzenie nr 18/92 Wojewody Bydgoskiego z dnia 8 czerwca 1992 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego (Dz. Urz. WG Nr 18 poz. 124 z dn. 22.07.1992).
42.	Jednoobiektowy	Głaz narzutowy	Rozporządzenie nr 18/92 Wojewody Bydgoskiego z dnia 8 czerwca 1992 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego (Dz. Urz. WG Nr 18 poz. 124 z dn. 22.07.1992).
43.	Wieloobiektowy	Grupa drzew	Rozporządzenie nr 18/92 Wojewody Bydgoskiego z dnia 8 czerwca 1992 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego (Dz. Urz. WG Nr 18 poz. 124 z dn. 22.07.1992).
44.	Wieloobiektowy	Grupa drzew	Rozporządzenie nr 18/92 Wojewody Bydgoskiego z dnia 8 czerwca 1992 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego (Dz. Urz. WG Nr 18 poz. 124 z dn. 22.07.1992).
45.	Jednoobiektowy	Drzewo	Rozporządzenie nr 18/92 Wojewody Bydgoskiego z dnia 8 czerwca 1992 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego (Dz. Urz. WG Nr 18 poz. 124 z dn. 22.07.1992).
46.	Jednoobiektowy	Drzewo	Rozporządzenie nr 18/92 Wojewody Bydgoskiego z dnia 8 czerwca 1992 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego (Dz. Urz. WG Nr 18 poz. 124 z dn. 22.07.1992).
47.	Wieloobiektowy	Grupa drzew	Rozporządzenie nr 305/93 Wojewody Bydgoskiego z dnia 26 października 1993 r. (Dz. Urz. Woj. Bydg. Nr 20 poz. 316 .).
48.	Wieloobiektowy	Grupa drzew	Rozporządzenie nr 305/93 Wojewody Bydgoskiego z dnia 26 października 1993 r. (Dz. Urz. Woj. Bydg. Nr 20 poz. 316 .).
49.	Jednoobiektowy	Drzewo	Rozporządzenie nr 305/93 Wojewody Bydgoskiego z dnia 26 października 1993 r. (Dz. Urz. Woj. Bydg. Nr 20 poz. 316 .).
50.	Wieloobiektowy	Grupa drzew	Rozporządzenie nr 305/93 Wojewody Bydgoskiego z dnia 26 października 1993 r. (Dz. Urz. Woj. Bydg. Nr 20 poz. 316 .).
51.	Wieloobiektowy	Grupa drzew	Rozporządzenie nr 305/93 Wojewody Bydgoskiego z dnia 26 października 1993 r. (Dz. Urz. Woj. Bydg. Nr 20 poz. 316 .).
52.	Jednoobiektowy	Drzewo	Rozporządzenie nr 305/93 Wojewody Bydgoskiego z dnia 26 października 1993 r. (Dz. Urz. Woj. Bydg. Nr 20 poz. 316 .).
53.	Wieloobiektowy	Grupa drzew	Rozporządzenie nr 305/93 Wojewody Bydgoskiego z dnia 26 października 1993 r. (Dz. Urz. Woj. Bydg. Nr 20 poz. 316 .).
54.	Wieloobiektowy	Grupa drzew	Rozporządzenie nr 305/93 Wojewody Bydgoskiego z dnia 26 października 1993 r. (Dz. Urz. Woj. Bydg. Nr 20 poz. 316 .).
55.	Wieloobiektowy	Grupa drzew	Rozporządzenie nr 305/93 Wojewody Bydgoskiego z dnia 26 października 1993 r. (Dz. Urz. Woj. Bydg. Nr 20 poz. 316 .).
56.	Wieloobiektowy	Grupa drzew	Rozporządzenie nr 305/93 Wojewody Bydgoskiego z dnia 26 października 1993 r. (Dz. Urz. Woj. Bydg. Nr 20 poz. 316 .).
57.	Jednoobiektowy	Drzewo	Rozporządzenie nr 305/93 Wojewody Bydgoskiego z dnia 26 października 1993 r. (Dz. Urz. Woj. Bydg. Nr 20 poz. 316 .).
58.	Jednoobiektowy	Drzewo	Rozporządzenie nr 305/93 Wojewody Bydgoskiego z dnia 26 października 1993 r. (Dz. Urz. Woj. Bydg. Nr 20 poz. 316 .).
59.	Jednoobiektowy	Drzewo	Rozporządzenie nr 305/93 Wojewody Bydgoskiego z dnia 26 października 1993 r. (Dz. Urz. Woj. Bydg. Nr 20 poz. 316 .).
60.	Jednoobiektowy	Drzewo	Rozporządzenie nr 305/93 Wojewody Bydgoskiego z dnia 26 października 1993 r. (Dz. Urz. Woj. Bydg. Nr 20 poz. 316 .).
61.	Jednoobiektowy	Drzewo	Rozporządzenie nr 305/93 Wojewody Bydgoskiego z dnia 26 października 1993 r. (Dz. Urz. Woj. Bydg. Nr 20 poz. 316 .).
62.	Jednoobiektowy	Głaz narzutowy	Rozporządzenie nr 305/93 Wojewody Bydgoskiego z dnia 26 października 1993 r. (Dz. Urz. Woj. Bydg. Nr 20 poz. 316 .).
63.	Jednoobiektowy	Drzewo	Rozporządzenie nr 305/93 Wojewody Bydgoskiego z dnia 26 października 1993 r. (Dz. Urz. Woj. Bydg. Nr 20 poz. 316 .).
64.	Jednoobiektowy	Drzewo	Rozporządzenie nr 305/93 Wojewody Bydgoskiego z dnia 26 października 1993 r. (Dz. Urz. Woj. Bydg. Nr 20 poz. 316 .).

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY CHOJNICE NA LATA 2021-2035

Lp.	Typ pomnika	Rodzaj	Akt prawny o utworzeniu
65.	Jednoobiektowy	Drzewo	Rozporządzenie nr 305/93 Wojewody Bydgoskiego z dnia 26 października 1993 r. (Dz. Urz. Woj. Bydg. Nr 20 poz. 316 .).
66.	Wieloobiektowy	Aleja	Rozporządzenie nr 322/95 Wojewody Bydgoskiego z dnia 29 grudnia 1995 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego (Dz. Urz. Woj. Bydg. Nr 3 poz. 11 z dnia 22.02.1995 r.).
67.	Jednoobiektowy	Drzewo	Rozporządzenie nr 322/95 Wojewody Bydgoskiego z dnia 29 grudnia 1995 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego (Dz. Urz. Woj. Bydg. Nr 3 poz. 11 z dnia 22.02.1995 r.).
68.	Jednoobiektowy	Drzewo	Rozporządzenie nr 322/95 Wojewody Bydgoskiego z dnia 29 grudnia 1995 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego (Dz. Urz. Woj. Bydg. Nr 3 poz. 11 z dnia 22.02.1995 r.).
69.	Jednoobiektowy	Drzewo	Rozporządzenie nr 322/95 Wojewody Bydgoskiego z dnia 29 grudnia 1995 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego (Dz. Urz. Woj. Bydg. Nr 3 poz. 11 z dnia 22.02.1995 r.).
70.	Jednoobiektowy	Drzewo	Rozporządzenie nr 322/95 Wojewody Bydgoskiego z dnia 29 grudnia 1995 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego (Dz. Urz. Woj. Bydg. Nr 3 poz. 11 z dnia 22.02.1995 r.).
71.	Jednoobiektowy	Drzewo	Rozporządzenie nr 322/95 Wojewody Bydgoskiego z dnia 29 grudnia 1995 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego (Dz. Urz. Woj. Bydg. Nr 3 poz. 11 z dnia 22.02.1995 r.).
72.	Jednoobiektowy	Drzewo	Rozporządzenie nr 322/95 Wojewody Bydgoskiego z dnia 29 grudnia 1995 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego (Dz. Urz. Woj. Bydg. Nr 3 poz. 11 z dnia 22.02.1995 r.).
73.	Wieloobiektowy	Grupa drzew	Rozporządzenie nr 322/95 Wojewody Bydgoskiego z dnia 29 grudnia 1995 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego (Dz. Urz. Woj. Bydg. Nr 3 poz. 11 z dnia 22.02.1995 r.).
74.	Jednoobiektowy	Drzewo	Rozporządzenie nr 322/95 Wojewody Bydgoskiego z dnia 29 grudnia 1995 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego (Dz. Urz. Woj. Bydg. Nr 3 poz. 11 z dnia 22.02.1995 r.).
75.	Wieloobiektowy	Grupa drzew	Rozporządzenie nr 322/95 Wojewody Bydgoskiego z dnia 29 grudnia 1995 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego (Dz. Urz. Woj. Bydg. Nr 3 poz. 11 z dnia 22.02.1995 r.).
76.	Jednoobiektowy	Drzewo	Rozporządzenie nr 322/95 Wojewody Bydgoskiego z dnia 29 grudnia 1995 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego (Dz. Urz. Woj. Bydg. Nr 3 poz. 11 z dnia 22.02.1995 r.).
77.	Wieloobiektowy	Grupa drzew	Rozporządzenie nr 322/95 Wojewody Bydgoskiego z dnia 29 grudnia 1995 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego (Dz. Urz. Woj. Bydg. Nr 3 poz. 11 z dnia 22.02.1995 r.).
78.	Jednoobiektowy	Głaz narzutowy	Rozporządzenie nr 36/95 Wojewody Bydgoskiego z dnia 14 lutego 1995 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego (Dz. Urz. Woj. Bydg. Nr 3 poz. 11 z dnia 22.02.1995 r.).
79.	Wieloobiektowy	Grupa drzew	Rozporządzenie nr 36/95 Wojewody Bydgoskiego z dnia 14 lutego 1995 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego (Dz. Urz. Woj. Bydg. Nr 3 poz. 11 z dnia 22.02.1995 r.).
80.	Jednoobiektowy	Drzewo	Rozporządzenie nr 13/97 Wojewody Bydgoskiego z dnia 14 kwietnia 1997 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego (Dz. Urz. WB Nr 16 poz. 78 z 07.1997).
81.	Jednoobiektowy	Drzewo	Rozporządzenie nr 13/97 Wojewody Bydgoskiego z dnia 14 kwietnia 1997 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego (Dz. Urz. WB Nr 16 poz. 78 z 07.1997).
82.	Jednoobiektowy	Drzewo	Rozporządzenie nr 13/97 Wojewody Bydgoskiego z dnia 14 kwietnia 1997 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego (Dz. Urz. WB Nr 16 poz. 78 z 07.1997).

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY CHOJNICE NA LATA 2021-2035

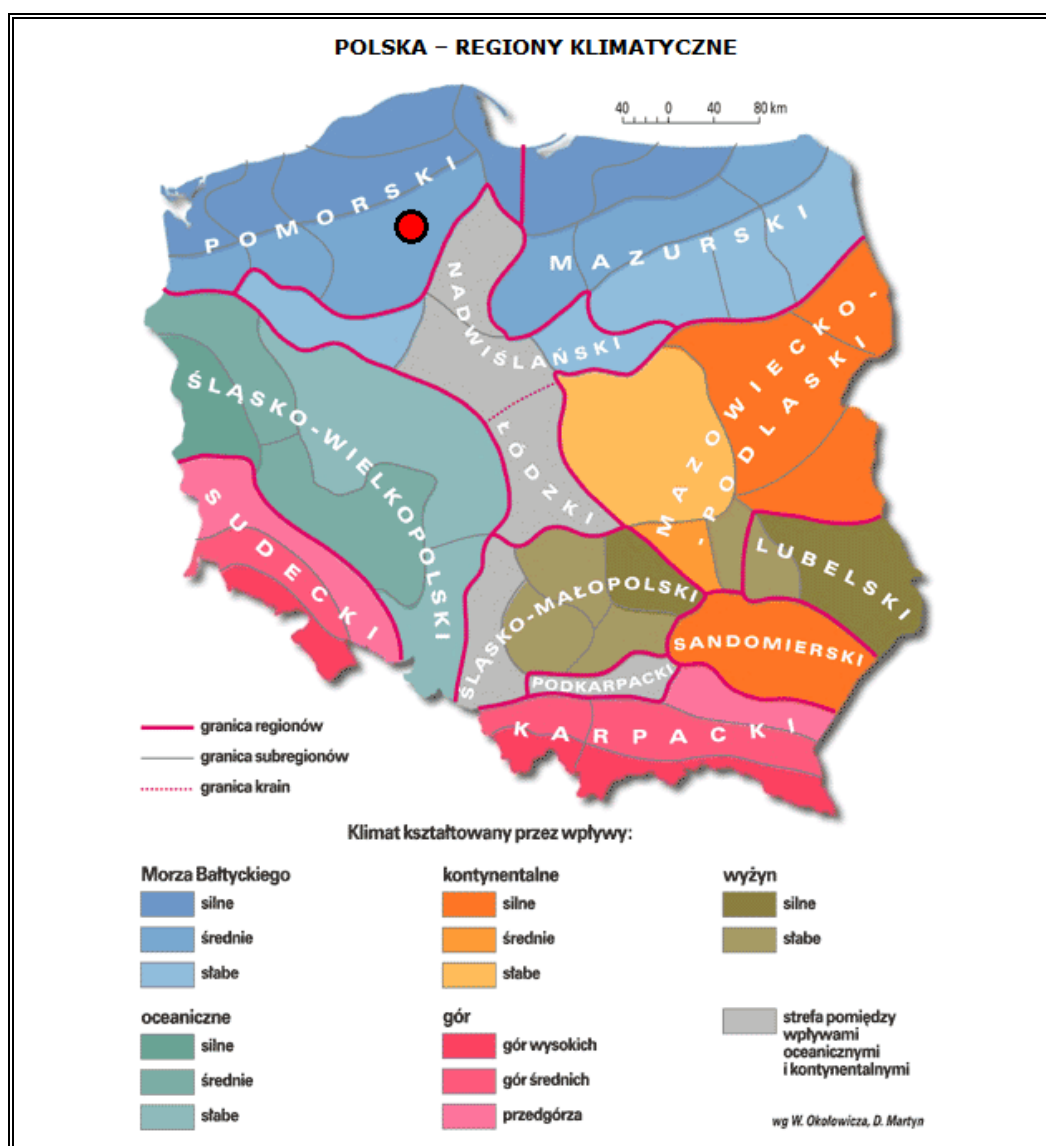
Lp.	Typ pomnika	Rodzaj	Akt prawny o utworzeniu
83.	Wieloobiektowy	Grupa drzew	Rozporządzenie nr 13/97 Wojewody Bydgoskiego z dnia 14 kwietnia 1997 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego (Dz. Urz. WB Nr 16 poz. 78 z 07.1997).
84.	Jednoobiektowy	Drzewo	Rozporządzenie nr 13/97 Wojewody Bydgoskiego z dnia 14 kwietnia 1997 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego (Dz. Urz. WB Nr 16 poz. 78 z 07.1997).
85.	Jednoobiektowy	Drzewo	Rozporządzenie nr 13/97 Wojewody Bydgoskiego z dnia 14 kwietnia 1997 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego (Dz. Urz. WB Nr 16 poz. 78 z 07.1997).
86.	Wieloobiektowy	Grupa drzew	Rozporządzenie nr 13/97 Wojewody Bydgoskiego z dnia 14 kwietnia 1997 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego (Dz. Urz. WB Nr 16 poz. 78 z 07.1997).
87.	Jednoobiektowy	Drzewo	Rozporządzenie nr 13/97 Wojewody Bydgoskiego z dnia 14 kwietnia 1997 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego (Dz. Urz. WB Nr 16 poz. 78 z 07.1997).
88.	Wieloobiektowy	Grupa drzew	Rozporządzenie nr 13/97 Wojewody Bydgoskiego z dnia 14 kwietnia 1997 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego (Dz. Urz. WB Nr 16 poz. 78 z 07.1997).
89.	Jednoobiektowy	Drzewo	Uchwała Nr XVII/208/2011 Rady Gminy W Chojnicach z dnia 29 grudnia 2011 r. w sprawie ustanowienia pomników przyrody na terenie Gminy Chojnice (Dz. Urz. Woj. Pom. Poz. 563 z dnia 8.02.2012r.).
90.	Jednoobiektowy	Drzewo	Uchwała Nr XVII/208/2011 Rady Gminy W Chojnicach z dnia 29 grudnia 2011 r. w sprawie ustanowienia pomników przyrody na terenie Gminy Chojnice (Dz. Urz. Woj. Pom. Poz. 563 z dnia 8.02.2012r.).
91.	Jednoobiektowy	Drzewo	Uchwała Nr XVII/208/2011 Rady Gminy W Chojnicach z dnia 29 grudnia 2011 r. w sprawie ustanowienia pomników przyrody na terenie Gminy Chojnice (Dz. Urz. Woj. Pom. Poz. 563 z dnia 8.02.2012r.).
92.	Jednoobiektowy	Drzewo	Uchwała Nr XVII/208/2011 Rady Gminy W Chojnicach z dnia 29 grudnia 2011 r. w sprawie ustanowienia pomników przyrody na terenie Gminy Chojnice (Dz. Urz. Woj. Pom. Poz. 563 z dnia 8.02.2012r.).
93.	Wieloobiektowy	Grupa drzew	Uchwała Nr XVII/208/2011 Rady Gminy W Chojnicach z dnia 29 grudnia 2011 r. w sprawie ustanowienia pomników przyrody na terenie Gminy Chojnice (Dz. Urz. Woj. Pom. Poz. 563 z dnia 8.02.2012r.).
94.	Jednoobiektowy	Drzewo	Uchwała Nr XVII/208/2011 Rady Gminy W Chojnicach z dnia 29 grudnia 2011 r. w sprawie ustanowienia pomników przyrody na terenie Gminy Chojnice (Dz. Urz. Woj. Pom. Poz. 563 z dnia 8.02.2012r.).

Źródło: Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody

4.5. Warunki klimatyczne na terenie gminy

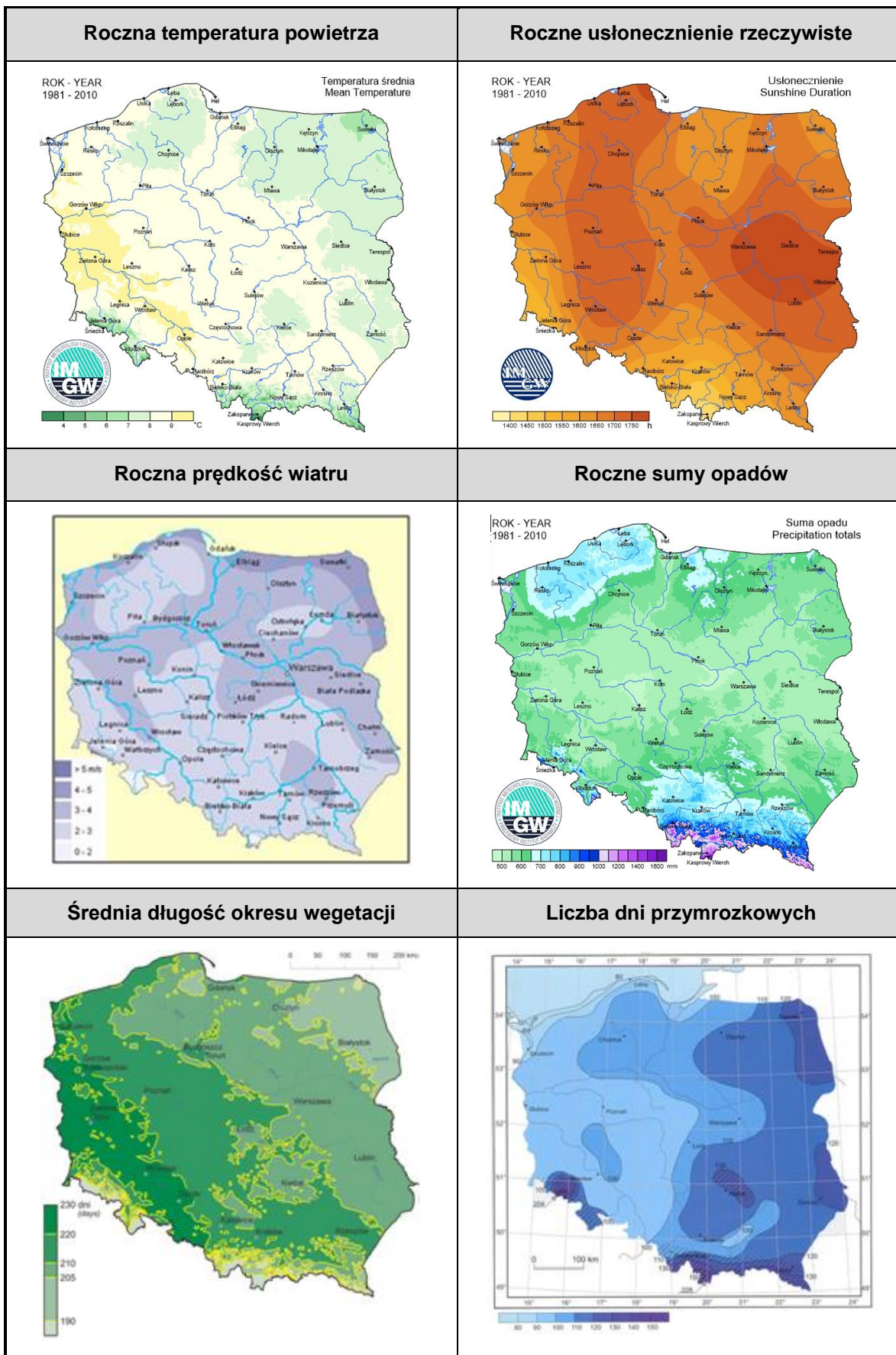
Gmina Chojnice zgodnie z regionalizacją rolniczo-klimatyczną wg W. Okołowicza i D. Martyn, znajduje się w obrębie zaliczanym do pomorskiej dzielnicy rolniczo-klimatycznej. Jest to klimat określany jako umiarkowany, ciepły, przejściowy, który kształtowany jest przez słabe wpływy Morza Bałtyckiego. Charakteryzuje się on tym, że lato i zima są krótsze i łagodniejsze niż w pozostałych częściach kraju. Średnioroczna suma opadów na obszarze gminy wynosi około 600 mm. Średnia długość okresu wegetacyjnego wynosi około 220-230 dni. Średnia temperatura powietrza w styczniu wynosi ok. -2°C, a w lipcu ok. 17°C, co przekłada się na średnią roczną temperaturę wynoszącą około 7°C. Na analizowanym obszarze dominują wiatry zachodnie i południowo-zachodnie.

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



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

Rysunek 6. Warunki klimatyczne na terenie Polski



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

Rysunek 7. Podział Polski na strefy klimatyczne



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

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

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

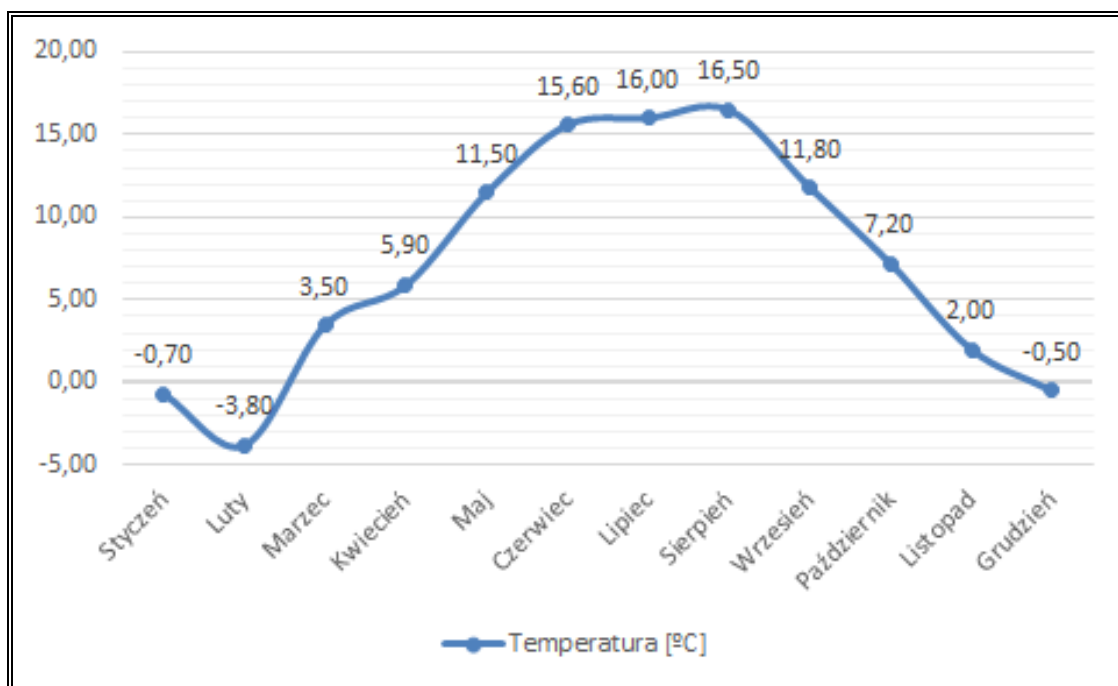
Przeciętny sezon ogrzewania na tym obszarze wynosi 227 dni. Średnioroczna liczba stopniodni, wykorzystywana do obliczeń w audytach energetycznych zgodnie z PN-EN ISO 13790, dla gminy Chojnice wynosi 3 940,90 stopniodni/rok. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne [Te(m)], liczba dni ogrzewania [Ld(m)]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

Tabela 12. 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		
Styczeń	31	744,0	31	-0,70	641,7
Luty	28	672,0	28	-3,80	666,4
Marzec	31	744,0	31	3,50	511,5
Kwiecień	30	720,0	30	5,90	423
Maj	31	744,0	10	11,50	85
Czerwiec	30	720,0	0	15,60	0
Lipiec	31	744,0	0	16,00	0
Sierpień	31	744,0	0	16,50	0
Wrzesień	30	720,0	5	11,80	41
Październik	31	744,0	31	7,20	396,8
Listopad	30	720,0	30	2,00	540
Grudzień	31	744,0	31	-0,50	635,5
Razem					3 940,90

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

Wykres 7. Rozkład średnich temperatur na terenie gminy Chojnice



Źródło: Opracowanie własne

4.6. Charakterystyka infrastruktury budowlanej

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

Spośród wszystkich budynków wyodrębniono podstawowe grupy obiektów:

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

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

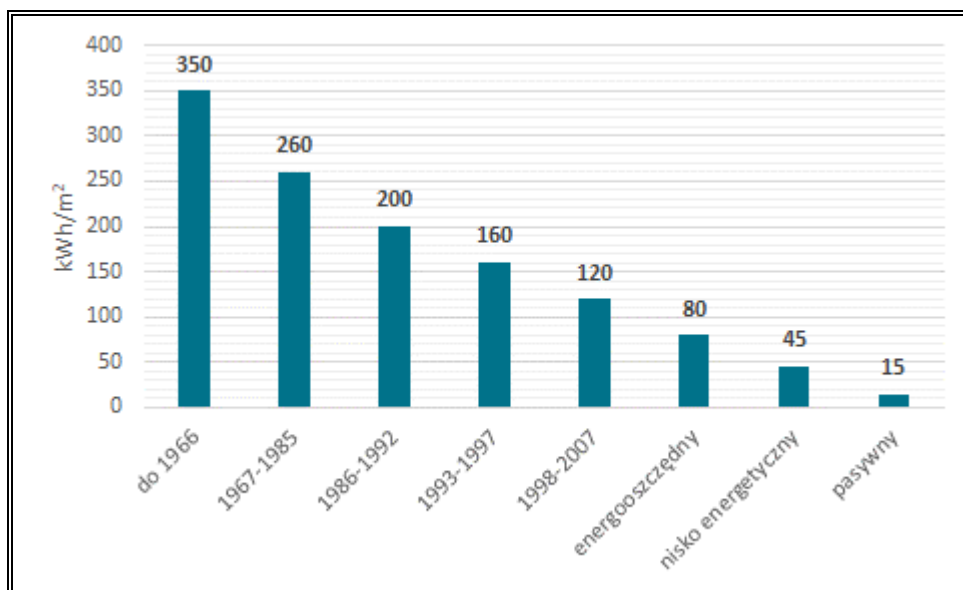
W budownictwie tradycyjnym energia zużywana jest głównie do celów ogrzewania pomieszczeń. Zasadniczymi wielkościami, od których zależy to zużycie jest temperatura zewnętrzna i temperatura wewnętrzna pomieszczeń ogrzewanych, a to z kolei wynika z przeznaczenia budynku. Charakterystyczne minimalne temperatury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

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

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

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

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



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

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

Tabela 13. Podział budynków ze względu na zużycie energii do ogrzewania

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

Źródło: Opracowanie własne

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

4.6.1. Zabudowa mieszkaniowa na terenie gminy

Gospodarstwa domowe są najbardziej energochłonnym sektorem gospodarki. Poziom zużycia energii w tym segmencie jest wyższy niż w przemyśle czy transporcie. Dzieje się tak, ponieważ nowe technologie oraz modernizacje procesów produkcyjnych skutkują dużym 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 zaostreniu wymagań i rozwojowi technologii wytwarzania ciepła obserwuje się nieznaczne obniżenie zużycia ciepła także wśród nowych budynków mieszkalnych.

Z danych GUS zestawionych w poniższej tabeli wynika, że ogólna liczba mieszkań na przestrzeni analizowanych lat zwiększyła się o 8,04%. Liczba izb wzrosła o 9,02%, natomiast powierzchnia użytkowa mieszkań zwiększyła się o 12,24%.

Tabela 14. Stan infrastruktury mieszkaniowej na terenie gminy Chojnice w latach 2015 - 2019

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2015	2016	2017	2018	2019
Mieszkania	-	4 900	4 979	5 077	5 177	5 294
Izby	-	22 428	22 853	23 345	23 867	24 450
Powierzchnia użytkowa mieszkań	m ²	486 186	497 901	512 538	528 167	545 681

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

Wzrost liczby mieszkań świadczy o korzystnym rozwoju gminy pod względem mieszkalnictwa oraz zainteresowaniem nią pod względem osiedleńczym.

W analizowanym okresie przeciętna powierzchnia mieszkaniowa jednego mieszkania zwiększyła się z 99,2 m² (rok 2015) do 103,1 m² (rok 2019). Podobny trend przyjął wskaźnik przeciętnej powierzchni użytkowej mieszkania na 1 osobę (wzrost z 26,4 m² do 28,3 m²). Zwiększeniu uległ także wskaźnik mieszkań na 1000 mieszkańców z 265,7 w 2015 roku do 274,1 w roku 2019.

Tabela 15. Zabudowa mieszkaniowa na terenie gminy Chojnice w latach 2015 - 2019

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2015	2016	2017	2018	2019
Przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania	m ²	99,2	100,0	101,0	102,0	103,1
Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę	m ²	26,4	26,6	27,1	27,7	28,3
Mieszkania na 1000 mieszkańców	-	265,7	265,9	268,2	271,0	274,1

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

W analizowanym okresie na terenie gminy nastąpił wzrost wyposażenia mieszkań w instalacje sanitarne – łazienkę, wodociąg i centralne ogrzewanie. W 2018 roku:

- 99,1% mieszkań w gminie posiadało dostęp do sieci wodociągowej;
- 92,3% mieszkań w gminie posiadało łazienkę;

— 79,6% mieszkań w gminie posiadało centralne ogrzewanie;

Poniższa tabela pokazuje szczegółowe dane na temat mieszkań wyposażonych w instalacje techniczne na terenie gminy.

Tabela 16. Mieszkania wyposażone w instalacje w % ogółu mieszkań na terenie gminy Chojnice w latach 2015-2018

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2015	2016	2017	2018
Wodociąg	%	99,0	99,0	99,1	99,1
Łazienka	%	91,8	91,9	92,1	92,3
Centralne Ogrzewanie	%	78,2	78,6	79,1	79,6

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

5. Stan zaopatrzenia w ciepło

5.1. Stan obecny

Na terenie gminy Chojnice nie funkcjonuje centralny system ciepłowniczy i nie działają przedsiębiorstwa ciepłownicze. Ciepło odbiorcom dostarczane jest za pomocą indywidualnych kotłowni i systemów grzewczych, które zaspokajają potrzeby budynków mieszkalnych oraz obiektów publicznych. W celach grzewczych najczęściej wykorzystywane są:

- lokalne kotłownie węglowe, olejowe oraz opalane biomasą (drewno i odpady z drewna), zlokalizowane na terenie obiektów użyteczności publicznej oraz w wielorodzinnych budynkach mieszkalnych,
- kotłownie zakładowe zlokalizowane na terenie obiektów sektora gospodarki,
- indywidualne źródła i urządzenia grzewcze na paliwa stałe (węgiel, koks, drewno i odpady drewna), paliwa ciekłe (olej i gaz LPG) oraz elektryczne urządzenia grzewcze.

Do jednych z największych kotłowni na obszarze gminy należą:

- Gorzelnia Rolnicza R.B. Stelmaszyk w Jeziorkach, $Q = 1,3$ MW – kotłownia parowa na miał węglowy,
- Spółdzielnia Mieszkaniowa „Jedność” w Silnie, $Q = 0,920$ MW – kotłownia wodna na miał węglowy,
- Spółdzielnia Mieszkaniowa „Kłos” w Niezychowicach, $Q = 0,730$ MW – kotłownia wodna na miał węglowy,
- Prywatna Klinika Rehabilitacyjna w Krojantach, $Q = 0,690$ – kotłownia wodna na drewno,
- PPH „Spar-meble” w Pawłótku – kotłownia wodna ($Q = 0,530$ MW – na odpady drewna; $Q = 0,040$ MW – na olej).

W poniższych tabelach przedstawiono charakterystykę ogrzewania części budynków publicznych oraz mieszkalnych znajdujących się na terenie gminy Chojnice, które w całości są własnością Gminy lub Gmina jest ich współwłaścicielem. Budynki te wykorzystują w celach grzewczych głównie węgiel (w tym ekogroszek i miał) oraz gaz. Część z nich wymaga przeprowadzenia działań termomodernizacyjnych, wpływających na wzrost ich efektywności energetycznej.

Tabela 17. Charakterystyka ogrzewania budynków na terenie gminy Chojnice, które są własnością Gminy

Lp.	Rodzaj budynku	Pow. uż. mieszk. [m ²]	Ilość lok. mieszk. [szt.]	Ilość lok. uż. [szt.]	dz. nr	Rodzaj paliwa	Czy budynek wymaga termomodernizacji	Adres
1.	Mieszkalny	116,02	4	0	75	Węgiel	Tak	89-620 Chojnice, Krojanty, ul. Kasztanowa 1
2.	Mieszkalno-usługowy	126,62	4	3	275/2	węgiel, gaz płynny	Nie	89-620 Chojnice, Lichnowy, ul. Główna 1
3.	Mieszkalny wielorodzinny	318,48	8	0	171/17	Węgiel	Nie	89-620 Chojnice, Niezychowice 96
4.	Mieszkalno + lok. uż. + świetlica	45,75	1	2	82/2	węgiel, gaz płynny	Nie	89-620 Chojnice, Nowy Dwór 19
5.	Mieszkalny	69,20	2	0	57/1;59/1; 59/2	Węgiel	Tak	89-620 Chojnice, Objezierze 29
6.	Sklep + świetlica	0,00	0	2	192	Węgiel	Nie	89-620 Chojnice, Sławęcín, ul. Szkolna 4
7.	Jednorodzinny	69,15	1	0	180/1	Węgiel	Tak	89-620 Chojnice, Sławęcín, ul. Dworcowa 24
8.	Świetlica	0,00	0	1	71/1	Węgiel	Tak	89-620 Chojnice, Granowo 18
9.	Jednorodzinny	57,84	1	0	84/1	Węgiel	Tak	89-620 Chojnice, Ostrowite, ul. Szkolna 10
10.	Mieszkalny wielorodzinny	178,21	4	0	273	Węgiel	Tak	89-620 Chojnice, Ciechocin, ul. Pogodna 5
11.	Świetlica i sklep	0,00	0	2	253/1	Węgiel	Nie	89-620 Chojnice, Moszczenica 33
12.	Świetlica	0,00	0	1	201	Węgiel	Tak	89-620 Chojnice, Doręgowice 37
13.	Świetlica i sklep	0,00	0	2	6./10	Węgiel	Tak	89-606 Charzykowy, Czartołomie 4
14.	Świetlica i lok. m.	45,20	1	1	411/1	Węgiel	Tak	89-620 Chojnice, Szlachetna 16
Razem		1 026,47	26	14				

Źródło: Dane Urzędu Gminy w Chojnicach

Tabela 18. Charakterystyka ogrzewania budynków wielorodzinnych na terenie gminy Chojnice, których Gmina jest współwłaścicielem

Lp.	Rodzaj budynku	Pow. uż. mieszk. [m ²]	Ilość m. gm. [szt.]	Ilość m. wyk. [szt.]	Ilość lok. uż. [szt.]	dz. Nr	Rodzaj paliwa	Czy budynek wymaga termomodernizacji	Adres
1.	M. wielorodzinny	30,45	1	8	0	144/20	węgiel	tak	Kruszka 16/4
2.	Mieszkalny	23,85	1	3	0	292/3	węgiel	tak	Lichnowy, ul. Szkolna 2
3.	M. wielorodzinny	115,10	2	4	0	171/19	węgiel	tak	Niezychowice 98
4.	Mieszkalny	120,38	4	1	0	336	węgiel	tak	Ciechocin, ul. Dębowa 4
5.	M. wielorodzinny	38,28	1	2	0	146/1	węgiel	tak	Nowa Cerkiew, 18-go P.U.22/3
6.	Mieszkalny	26,20	1	3	0	249	węgiel	tak	Pawłowo, ul. Klonowa 3/3
7.	Mieszkalny	25,17	1	3	0	181	węgiel	tak	Pawłówko, ul. Długa 26
8.	M. wielorodzinny	68,17	1	5	0	147/10	węgiel	tak	Pawłówko, ul. Bydgoska 10
9.	M. wielorodzinny	53,60	1	23	0	147/7	węgiel	nie	Pawłówko, ul. Bydgoska 12A,B
10.	M. wielorodzinny	35,20	1	17	0	380/3	węgiel	nie	Silno, ul. Główna 2/14
11.	M. wielorodzinny	56,10	1	3	0	91/1	węgiel	tak	Silno, ul. Główna 35/2
12.	Mieszkalno + świetlica	107,74	3	1	1	297/1	węgiel	tak	Lotyń 33
13.	Mieszkalny	150,33	4	2	0	111	węgiel	tak	Cołdanki 4
14.	M. wielorodzinny	98,96	2	7	0	88/3	węgiel	tak	Ostrowite, ul. Szkolna 2
15.	Jednorodzinny	51,52	1	1	0	81/1	węgiel	tak	Ostrowite, ul. Szkolna 14
16.	M. wielorodzinny	49,01	1	3	0	269	węgiel	tak	Ciechocin, ul. Pogodna 9/3
17.	M. wielorodzinny	47,10	1	17	0	364	węgiel	tak	Ciechocin, ul. Dębowa 9/3
18.	M. czworak	87,81	3	1	0	300; 301	węgiel	tak	Ciechocin, ul. Główna 14
19.	Mieszkalny	79,63	2	1	0	54/1	węgiel	nie	Jarcewo, ul. Szkolna 3
20.	M. wielorodzinny	82,30	3	5	0	264/9	węgiel	tak	Charzykowy, ul. Turystyczna 69
21.	Mieszkalno -usługowy	45,14	1	1	1	457/13	Gaz	nie	Charzykowy, ul. Długa 54
22.	Mieszkalny	72,17	2	2	0	505/2	węgiel	tak	Charzykowy, ul. Długa 71
23.	wielorodzinny(blok)	51,14	1	17	0	488	węgiel	nie	Ogorzeliny, Os. Słoneczne 5/2
24.	Budynek mieszkalny	29,64	1	5	0	295	węgiel	tak	Ciechocin, ul. Główna 24/1

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY CHOJNICE NA LATA 2021-2035

Lp.	Rodzaj budynku	Pow. uż. mieszk. [m ²]	Ilość m. gm. [szt.]	Ilość m. wyk. [szt.]	Ilość lok. uż. [szt.]	dz. Nr	Rodzaj paliwa	Czy budynek wymaga termomodernizacji	Adres
25.	Budynek mieszkalny	69,78	1	1	0	182/28	węgiel	tak	Pawłowo, ul. Klonowa 10/2
26.	Budynek mieszkalny	58,24	1	4	0	387	węgiel	tak	Lichnowy, ul. Ustronna 14/1
27.	Budynek mieszkalny	70,72	1	1	0	206/7	węgiel	tak	Lichnowy, ul. Ogorzelińska 3
28.	Budynek mieszkalny	56,11	1	1	0	384	węgiel	tak	Lichnowy, ul. Ustronna 8/1
29.	Mieszkalno-usługowy	0,00	0	3	1	504/2	Gaz	nie	Charzykowy, ul. Długa 51/1
30.	Mieszkalno-usługowy	88,58	3	1	1	57	węgiel	tak	Angowice 38
31.	Mieszkalno -usługowy	31,24	1	1	1	59/15	Gaz	tak	Chojniczki, ul. Chojnicka 76
32.	Budynek mieszkalny	264,49	5	2	0	373/2; 39/34	węgiel	tak	Ciechocin, ul. Dębowa 19
33.	Mieszkanie +Świetlica	—	—	—	1	57/1; 59/1; 120/1	węgiel	tak	Gockowice 25 -Świetlica
34.	mieszkalny	87,50	2	1	—	63/5	węgiel	tak	Lichnowy, ul. Okrężna 50
35.	M. wielorod. + sklep	550,59	10	1	1	109	węgiel	nie	Cołdanki 3
Razem		2 822,24	65	151	7				

Źródło: Dane Urzędu Gminy w Chojnicach

Tabela 19. Charakterystyka ogrzewania budynków użyteczności publicznej na terenie gminy Chojnice

Lp.	Nazwa obiektu	Rodzaj paliwa	Łączna moc kotłowni w kW	Zużycie za 2019 rok (t)	Czy budynek wymaga termomodernizacji	Instalacje solarne
1.	Szkoła Podstawowa w Swornegaciach	biomasa drewno	500	79,24 t	TAK	NIE
2.	Szkoła Podstawowa w Silnie	biomasa drewno	200	50,7 t	TAK	TAK (TOFOWOLTAIKA)
3.	Szkoła Podstawowa w Pawłowie	gaz LPG	310	29 399 l	NIE	TAK (FOTOWOLTAIKA)
4.	Szkoła Podstawowa w Nowej Cerkwi	ekogroszek	250	44,90 t	NIE	TAK (FOTOWOLTAIKA)
5.	Szkoła Podstawowa w Charzykowach	gaz ziemny	300	30 595 m ³	NIE	TAK (CIEPŁA WODA)
6.	Szkoła Podstawowa w Kłodawie	ekogroszek / gaz	175 / 100	20,35 t	NIE	NIE
7.	Szkoła Podstawowa w Lichnowach	węgiel miał	250	83,34 t	NIE	TAK (FOTOWOLTAIKA)
8.	Szkoła Podstawowa w Ogorzelinach	ekogroszek	250	49,20 t	TAK	NIE
9.	Szkoła Podstawowa w Niezychowicach	ekogroszek	100	22,50 t	NIE	NIE
10.	Szkoła Podstawowa w Ostrowitem	olej lekki	200	16863 l	NIE	NIE
11.	Szkoła Podstawowa w Ostrowitem	węgiel miał	150	49,84 t	TAK	NIE
12.	Wiejski Dom Kultury w Swornegaciach	miał	100	28 580 kg	NIE	—
13.	Wiejski Dom Kultury w Silnie	ekogroszek	100	18 550 kg	NIE	—
14.	Wiejski Dom Kultury w Ogorzelinach	ekogroszek	75	16 500 kg	NIE	—
15.	Gminna Biblioteka Publiczna w Charzykowach	gaz	b.d.	2 767 m ³	TAK	—
16.	Świetlica wiejska Angowice	węgiel gaz w butli	15	300 kg 396 kg	NIE	—
17.	Świetlica wiejska Ciechocin	ekogroszek	49	8 600 kg	b.d.	—
18.	Świetlica wiejska Czartolomie	węgiel	16	4 000 kg	NIE	—
19.	Świetlica wiejska Klawkowo	gaz	42	3 447 m ³	NIE	—
20.	Świetlica wiejska Krojanty	gaz	25	5 053 m ³	NIE	—
21.	Świetlica wiejska Kruszka	ekogroszek	17	9 630 kg	NIE	—
22.	Świetlica wiejska Kłodawa	gaz	35	2 372 m ³	NIE	—
23.	Świetlica wiejska Lotyń	ekogroszek	12	6 530 kg	NIE	—

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY CHOJNICE NA LATA 2021-2035

Lp.	Nazwa obiektu	Rodzaj paliwa	Łączna moc kotłowni w kW	Zużycie za 2019 rok (t)	Czy budynek wymaga termomodernizacji	Instalacje solarne
24.	Świetlica wiejska Nowa Cerkiew	ekogroszek	b.d.	4 350 kg	NIE	—
25.	Świetlica wiejska Nowe Ostrowite	ekogroszek	38	4 410 kg	NIE	—
26.	Świetlica wiejska Nowy Dwór	gaz w butli	b.d.	726 kg	NIE	—
27.	Świetlica wiejska Raclawki	węgiel	b.d.	3 050 kg	NIE	—

Źródło: Dane Urzędu Gminy w Chojnicach

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

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

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

W poniższej tabeli przedstawiono całociowy bilans dla budynków użyteczności publicznej i budynków mieszkalnych oraz podmiotów gospodarczych na terenie gminy Chojnice w zakresie wykorzystywanego rodzaju paliwa na cele cieplne wg stanu obecnego. Do oszacowania podziału na rodzaj wykorzystywanego paliwa posłużono się informacjami:

- od pracowników Urzędu Gminy w Chojnicach,
- od podmiotów publicznych znajdujących się na terenie gminy Chojnice,
- z Raportu na temat sektora energii i usług około energetycznych w Województwie Pomorskim z uwzględnieniem perspektyw rozwoju technologii,
- ze Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Chojnice,
- z Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Chojnice,

**PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA
GMINY CHOJNICE NA LATA 2021-2035**

- informacji od Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Gdańsku oraz PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o.,
- z GUS dotyczących zużycia wybranych paliw i nośników energii: węgla kamiennego, gazu ziemnego, gazu ciekłego, lekkiego oleju opałowego, ciężkiego oleju opałowego, ciepła i energii elektrycznej.

Tabela 20. Zestawienie zapotrzebowania na ciepło wg rodzaju wykorzystywanego paliwa (GJ) na terenie gminy Chojnice – stan aktualny

L.p.	Rodzaj źródła i cel		Paliwo węglowe (węgiel, miał)	Gaz ziemny	Olej opałowy	Gaz płynny	Energia elektryczna	OZE (biomasa, kolektory, fotowoltaika)	Łącznie
			GJ	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ
1	Budynki użyteczności publicznej	co	7 431,66	2 623,30	437,01	874,03	0,00	875,25	12 241,25
		cwu	391,14	138,07	23,00	46,00	0,00	46,07	644,28
		Suma	7 822,81	2 761,37	460,01	920,03	0,00	921,32	12 885,53
2	Podmioty gospodarcze	co	3 390,91	197,36	104,10	85,67	0,00	1 643,95	5 421,99
		cwu	1 130,30	65,79	34,70	28,56	0,00	547,98	1 807,33
		c tech	18 084,87	1 052,59	555,21	456,89	0,00	8 767,72	28 917,29
		Suma	22 606,09	1 315,74	694,01	571,12	0,00	10 959,65	36 146,61
3	Budynki mieszkalne	co	228 287,92	66 960,96	16 434,28	8 391,97	7 211,85	109 794,99	437 081,98
		cwu	40 948,32	12 010,88	2 947,84	1 505,28	1 293,60	19 694,08	78 400,00
		c tech	11 062,97	3 244,97	796,42	406,68	349,49	5 320,73	21 181,26
		Suma	280 299,21	82 216,81	20 178,54	10 303,93	8 854,94	134 809,81	536 663,24
4	Suma		310 728,11	86 293,91	21 332,57	11 795,08	8 854,94	146 690,77	585 695,38
	Udział %		53,1%	14,7%	3,6%	2,0%	1,5%	25,0%	100,0%

Źródło: Opracowanie własne

5.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstw ciepłowniczych

W chwili obecnej nie są planowane inwestycje związane z budową sieci ciepłowniczej, która byłaby ogólnodostępna dla wszystkich mieszkańców.

5.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w ciepło

Zgodnie z zapisami Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Chojnice jako podstawowy kierunek rozwoju systemów zaopatrzenia w ciepło przyjmuje się zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii cieplnej.

Założono, że większe kotłownie węglowe i olejowe zostaną zamienione na kotłownie spalające paliwa odnawialne tj. biomasę (zrębki i odpady drzewne, sprasowana słoma, rośliny energetyczne itp.) lub na gaz ziemny.

Projektowana struktura pokrycia potrzeb cieplnych na terenie gminy Chojnice wyglądać ma następująco:

- na całym obszarze gminy zakłada się preferencje dla następujących nośników energii:
 - biomasa każdego rodzaju (zrębki i odpady drzewne, granulaty, brykiety, biomasa pozyskana z upraw roślin energetycznych, sprasowana słoma),
 - biopaliwa (np. biodiesel, epal),
 - paliwa gazowe E na wydzielonym obszarze gminy,

- systemy solarne (kolektory słoneczne i ogniwa fotowoltaiczne) oraz pompy ciepła (jako urządzenia),
- na terenach objętych zasięgiem sieci gazowych średniego ciśnienia (z obszaru miasta Chojnice), oraz w rejonach bezpośrednio przylegających, preferowanym nośnikiem energii może być gaz ziemny E,
- możliwym do zastosowania nośnikiem energii na terenie całej gminy mogą być również:
 - olej opałowy Ekoterm,
 - gaz płynny LPG,
 - w ograniczonym zakresie paliwa stałe (węgiel, koks),
 - energia elektryczna.

O ostatecznym wyborze nośnika energii cieplnej powinny decydować dwa czynniki: wielkość emisji zanieczyszczeń oraz wynik analizy techniczno-ekonomicznej.

Modernizacja małych kotłowni indywidualnych powinna przebiegać wg następujących założeń:

- Wyeksploatowane kotły węglowe (przewidziane do likwidacji ze względu na zły stan techniczny kotłów) należy poddać modernizacji z uwzględnieniem zmiany rodzaju paliwa: biomasa, gaz ziemny oraz węgiel lub olej opałowy.
- W istniejących małych kotłowniach węglowych stosunkowo nowych (5-6 lat eksploatacji) lub w których wymieniono kotły na nowe także węglowe, zakłada się ich dalszą eksploatację.

W poniższej tabeli przedstawiono całościowy bilans dla budynków użyteczności publicznej i budynków mieszkalnych i podmiotów gospodarczych na terenie gminy Chojnice 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:

- od pracowników Urzędu Gminy w Chojnicach,
- od podmiotów publicznych znajdujących się na terenie gminy Chojnice,
- z Raportu na temat sektora energii i usług około energetycznych w Województwie Pomorskim z uwzględnieniem perspektyw rozwoju technologii,
- informacji od Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Gdańsku oraz PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o.,
- Krajowego Planu Działań dotyczącego efektywności energetycznej dla Polski.

Tabela 21. Perspektywiczne zapotrzebowanie na ciepło wg rodzaju wykorzystywanego paliwa (GJ) na terenie gminy Chojnice w 2035 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	5 231,65	2 817,04	804,87	1 207,30	0,00	1 207,30	11 268,18
		cwu	275,35	148,27	42,36	63,54	0,00	63,54	593,06
		Suma	5 507,00	2 965,31	847,23	1 270,85	0,00	1 270,85	11 861,24
2	Podmioty gospodarcze	co	2 332,65	153,33	74,39	61,11	0,00	1 173,92	3 795,39
		cwu	777,55	51,11	24,80	20,37	0,00	391,31	1 265,13
		c tech	12 440,80	817,78	396,75	325,90	0,00	6 260,88	20 242,10
	Suma	15 551,00	1 022,23	495,93	407,37	0,00	7 826,10	25 302,63	
3	Budynki mieszkalne	co	166 732,04	68 495,13	14 648,39	7 602,33	6 230,20	107 137,20	370 845,29
		cwu	39 005,88	16 023,99	3 426,90	1 778,52	1 457,52	25 064,06	86 756,86
		c tech	10 538,19	4 329,19	925,84	480,50	393,78	6 771,54	23 439,03
	Suma	216 276,11	88 848,31	19 001,13	9 861,34	8 081,49	138 972,80	481 041,18	
4	Suma		237 334,12	92 835,84	20 344,29	11 539,56	8 081,49	148 069,75	518 205,05
	Udział %		45,8%	17,9%	3,9%	2,2%	1,6%	28,6%	100,0%

Źródło: Opracowanie własne

6. Stan zaopatrzenia w gaz

6.1. Stan obecny zaopatrzenia gminy w gaz

Na obszarze gminy Chojnice zlokalizowana jest sieć gazowa wysokiego i średniego ciśnienia. Gmina Chojnice zaopatrywana jest w gaz ziemny ze stacji redukcyjno-pomiarowej I^o znajdującej się na terenie gminy Chojnice „Chojnice Pawłówek”, na gruntach wsi Lipienice o przepustowości $Q = 6\ 000\ \text{Nm}^3/\text{godz}$.

Gazyfikacja gminy oparta jest o gaz ziemny dostarczany z gazociągu wysokoprężnego systemu krajowego relacji Włocławek – Wybrzeże poprzez dystrybucyjny gazociąg wysokiego ciśnienia DN 150 relacji Grudziądz – Świecie – Tuchola – Chojnice z odejściem do stacji „Chojnice Pawłówek $Q=6000$ ” DN 150.

Pozostałe dystrybucyjne gazociągi wysokiego ciśnienia przebiegające przez obszar gminy to:

- gazociąg DN 150 relacji Chojnice (Pawłowo) – Sępólno Krajeńskie,
- gazociąg DN 150 do Człuchowa; gazociąg ten zbudowano jako odgałęzienie od gazociągu Pawłowo – Sępólno Krajeńskie.

Stan gazyfikacji gminy Chojnice przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 22. Zestawienie długości sieci gazowej (gazociągi i przyłącza wszystkich ciśnień) na terenie gminy Chojnice w latach 2015-2019

Rok	Długość sieci gazowej [m]	Przyłącza [szt.]	Przyłącza do budowy mieszk. [szt.]
2015	70 418	498	474
2016	92 119	677	642
2017	92 800	700	665
2018	95 654	790	755
2019	104 431	933	891

Źródło: Dane Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Gdańsku

W analizowanych latach (2015-2019) długość sieci gazowej na terenie gminy Chojnice wzrosła o 34 013 metrów (48,30%), liczba przyłączy wzrosła o 435 szt. (87,35%), a liczba przyłączy do budynków mieszkalnych zanotowała wzrost o 417 szt. (87,97%).

Przyrost sieci w 2019 roku na terenie Gminy Chojnice to przede wszystkim nowo wybudowane gazociągi średniego ciśnienia z obszaru miejscowości: Chojniczki (ul. Chojnicka, Wiejska, Krótka, Gajowa i Modrzewiowa), Powałki (ul. Leśna), Lipienice (ul. Leśna) oraz Karolewo.

W związku z powyższym, obecnie na terenie gminy Chojnice gaz ziemny dostarczany jest na terenie następujących miejscowości: Charzykowy, Chojniczki, Karolewo, Kławkowo, Kłodawa, Krojanty, Lipienice, Pawłówko, Powałki, Topole, Władysławek.

Poniżej przedstawiono dane Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. dotyczące zużycia gazu ziemnego oraz ilości instalacji na terenie gminy w roku 2019.

Tabela 23. Zużycie gazu ziemnego oraz liczba instalacji gazu zlokalizowanych na terenie gminy Chojnice w poszczególnych taryfach w roku 2019

Taryfa	Ilość gazu [m ³]	Ilość instalacji
W-1	411 532	4 056
W-2	1 491 932	2 223
W-3	4 223 418	2 143
W-4	663 668	51
W-5.1	1 882 799	55
W-6A.1	5 227 632	9
RAZEM	13 900 981	8 537

Źródło: Dane Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Gdańsku

Natomiast poniższa tabela prezentuje liczbę odbiorców gazu oraz jego zużycie w latach 2015-2019 na terenie gminy według danych PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o. Zgodnie z nimi na przestrzeni analizowanych lat liczba odbiorców zwiększyła się o 422 szt. (95,26%), a ilość zużytego gazu w ciągu roku wzrosła o 6 436,3 MWh (68,30%).

Tabela 24. Zużycie oraz liczba odbiorców gazu zlokalizowanych na terenie gminy Chojnice w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2015 - 2019

Rok	Liczba Odbiorców gazu [szt.]						Zużycie gazu w ciągu roku [MWh]					
	Ogółem	z tego:					Ogółem	z tego:				
		Gospodarstwo domowe	w tym ogrzewający	Przemysł i budownictwo	Handel i Usług	Pozostali		Gospodarstwo domowe	w tym ogrzewający	Przemysł i budownictwo	Handel i Usług	Pozostali
2015	443	420	372	9	14	0	9 423,6	4 784,5	4 336,5	3 502,2	1 136,9	0,0
2016	458	436	372	9	13	0	9 305,1	5 369,1	4 128,1	2 934,6	1 001,4	0,0
2017	456	434	370	9	13	0	9 381,6	5 191,9	3 991,9	3 219,3	970,4	0,0
2018	458	435	370	9	14	0	8 770,0	5 494,0	4 225,0	1 848,0	1 428,0	0,0
2019	865	811	811	18	35	1	15 859,9	8 048,3	8 048,3	5 265,5	2 531,1	15,0

Źródło: Dane PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o.

Rysunek 8. Mapa sieci gazowej na terenie gminy Chojnice



Źródło: Dane Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakładu Gazowniczego w Gdańsku

6.2. Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego na terenie gminy

Zgodnie z informacjami pozyskanymi od Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. obecnie obowiązującym planem rozwoju Spółki jest: Plan rozwoju Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o. o. w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe na lata 2020 - 2024 zatwierdzony decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki z dnia 27 lipca 2020 r. (znak DRG.DRG-3.4311.16.2019.Rtu).

W Planie Rozwoju w zakresie dotyczącym Gminy Chojnice zostały ujęte następujące zadania.

Tabela 25. Planowane Inwestycje dotyczące infrastruktury gazowej na terenie gminy Chojnice w latach 2021-2024

Planowany okres realizacji	Zakres planowanej inwestycji
2021-2024	Chojnice – Zbeniny
2021-2024	Gazyfikacja Pawłowo

Źródło: Dane Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakładu Gazowniczego w Gdańsku
Ponadto infrastruktura liniowa na terenie gminy dysponuje odpowiednimi rezerwami przepustowości. W stosunku do zgłaszanego przez potencjalnych Klientów zapotrzebowania zbyt małą przepustowość ma stacja redukcyjno-pomiarowa w/c w Pawłówku. W związku z tym planuje się jej przebudowę.

PSG Sp. z o.o. realizuje rozbudowę sieci gazowej w ramach nowych przyłączeń na wnioski zainteresowanych po spełnieniu kryteriów techniczno-ekonomicznych.

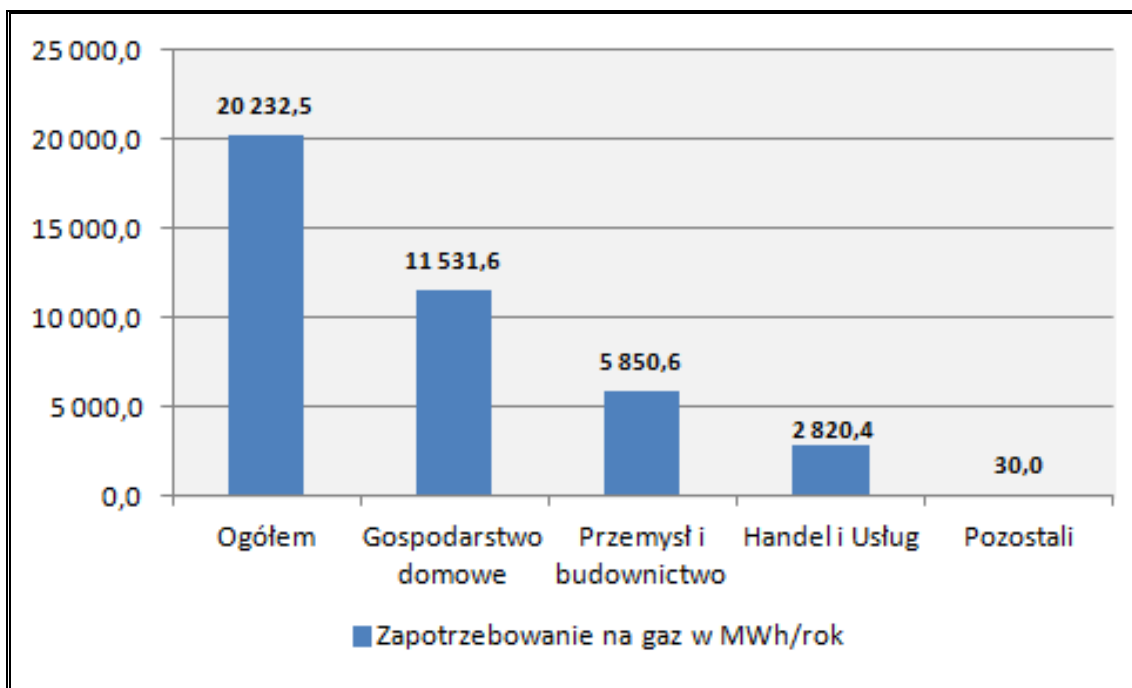
6.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w gaz

Zgodnie z zapisami Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Chojnice gazyfikacja całego obszaru gminy nie będzie w przyszłości ekonomicznie uzasadniona. Na obszarze gminy brak jest obecnie potencjalnie dużych odbiorców gazu ziemnego, natomiast nowi odbiorcy mogą pojawić się w przyszłości we wsiach rozwojowych takich jak Charzykowy, Pawłówko, Pawłowo, Raclawki, gdzie przewidziane są tereny pod budownictwo mieszkaniowe i mieszkalno-usługowe. Znaczny rozwój budownictwa mieszkaniowego nastąpi na terenach południowych i południowo-wschodnich.

W przypadku zaistnienia warunków zapotrzebowania na gazyfikację kolejnych miejscowości konieczne będzie opracowanie „koncepcji programowej gazyfikacji gminy”, która wskaże m.in. uwarunkowania techniczne i ekonomiczne inwestycji, a także określi kierunki i etapy gazyfikacji oraz wielkości zapotrzebowania na paliwo gazowe przez poszczególne grupy potencjalnych odbiorców.

Poniżej przedstawiono perspektywę zapotrzebowania na gaz w roku 2035 na terenie gminy Chojnice. Dane dla całej przyszłej perspektywy znajdują się w rozdziale 10.

Wykres 9. Zapotrzebowanie na gaz ziemny na terenie gminy Chojnice w 2035 roku



Źródło: Opracowanie własne

7. Stan zaopatrzenia w energię elektryczną

7.1. Stan obecny zaopatrzenia gminy w energię elektryczną

Zasilanie w energię elektryczną gminy Chojnice odbywa się ze stacji transformatorowych SN/nn poprzez linie napowietrzne i kablowe SN. Całość terenu jest zasilana z miasta Chojnice z GPZ-ów „Chojnice Kościerska i Chojnice Przemysłowa”. Średnie dobowe obciążenie w okresie zimowym ww. GPZ-ów wynosi ok. 15 MW. Poniższa tabela przedstawia bilans mocy dla obszaru gminy.

Tabela 26. Bilans mocy dla gminy Chojnice

Godzina odczytu		03:00		11:00		17:00	
Nazwa stacji	Urządzenie	P MW	Q Mvar	P MW	Q Mvar	P MW	Q Mvar
GPZ Kościerska CHJ	Transformator nr 1	4,5	0,6	9,9	2,2	9,2	1,9
	Transformator nr 2	2,6	-0,2	3,6	0,2	4,0	0,0
Suma mocy dla stacji		7,1	0,4	13,5	2,4	13,2	1,9
GPZ Przemysłowa CJP	Transformator nr 1	3,0	-0,6	7,4	0,6	7,0	0,0
	Transformator nr 2	-3,3	-0,2	-0,9	0,9	-1,2	0,4
Suma mocy dla stacji		-0,3	-0,8	6,5	1,5	5,8	0,4

Źródło: Dane ENEA Operator Sp. z o.o.

Na obszarze gminy w roku 2019 znajdowało się 205 sztuk stacji słupowych SN/nn oraz 14 szt. stacji wewnętrznych SN/nn. Długość napowietrznych linii elektroenergetycznych wyniosła:

- linie napowietrzne WN - 35,88 km,
- linie napowietrzne SN - 297,37 km,
- linie kablowe SN - 36,55 km,
- linie napowietrzne nn - 213,00 km (bez przyłączy),
- linie kablowe nn - 209,88 km (bez przyłączy).

Liczba odbiorców indywidualnych energii elektrycznej na obszarze gminy w latach 2017-2019 wzrosła o 3,99%, natomiast liczba odbiorców przemysłowych o 0,62%. Jeżeli chodzi o zużycie energii to dla odbiorców indywidualnych wzrosła ona o 3,89%, a dla odbiorców przemysłowych o 4,57%.

Tabela 27. Zestawienie odbiorców energii elektrycznej na obszarze gminy Chojnice

Rok	Odbiorcy indywidualni		Odbiorcy przemysłowi	
	Ilość	Zużycie energii GWh	Ilość	Zużycie energii GWh
2017	21 955	40,39	2 597	100,23
2018	22 477	41,08	2 603	103,90
2019	22 831	41,96	2 613	104,81

Źródło: Dane ENEA Operator Sp. z o.o.

Stan techniczny sieci jest zadowalający. Istniejąca sieć 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.

Ponadto na terenie gminy znajdują się następujące źródła odnawialne:

- Elektrownia Wiatrowa „Nowe Ostrowite” - 6 MW,
- Elektrownia Fotowoltaiczna „Chojnice I i II po 812 kW każda.

Łączna liczba mikroinstalacji wynosi 548 szt., a ich moc 3 607,60 kW.

Ponadto zostało wydane pozwolenie na użytkowanie farmy wiatrowej „Lichnowy” do łącznej mocy 36 MW.

Poniżej przedstawiono stan obecny zużycia energii elektrycznej na terenie gminy Chojnice.

Tabela 28. Zapotrzebowanie na energię elektryczną na terenie gminy Chojnice - stan obecny

Zapotrzebowanie na energię w gospodarstwach domowych MWh/rok	Zapotrzebowanie na energię w podmiotach gospodarki narodowej MWh/rok	OGÓŁEM [MWh/rok]
12 596,67	16 935,29	29 531,957

Źródło: Opracowanie własne

7.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego

Zgodnie z informacjami pozyskanymi od ENEA Operator Sp. z o.o., obecnie obowiązującym planem rozwoju Spółki jest: Projekt planu rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2020-2025 zatwierdzony decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki z dnia 19 marca 2020 r. (znak DRE.WPR.4310.24.14.2019.MDę).

Inwestycje planowane do realizacji przez przedsiębiorstwo ENERGA-OPERATOR S.A. na terenie gminy w zakresie rozbudowy oraz modernizacji systemu energetycznego na najbliższe lata prezentuje poniższa tabela.

Tabela 29. Inwestycje planowane do realizacji na terenie gminy Chojnice w zakresie rozbudowy oraz modernizacji systemu energetycznego w okresie 2020-2025

Planowany okres realizacji	Zakres planowanej inwestycji
2020-2025	Budowa, rozbudowa i modernizacja linii kablowych i napowietrznych SN oraz stacji transformatorowych związana z przyłączaniem odbiorców III grupy
2020-2025	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
2020-2025	Budowa przyłączy SN związana z przyłączaniem nowych odbiorców grupy III
2020-2025	Budowa przyłączy nn związana z przyłączaniem nowych odbiorców grupy IV-VI

Źródło: Dane ENEA Operator Sp. z o.o.

7.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną

Zgodnie z zapisami Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Chojnice jako podstawowy system i standardy zaopatrzenia obszarów wiejskich w energię elektryczną przyjmuje się:

- głównym źródłem zasilania gminy Chojnice są stacje WN/SN (GPZ) zasilane liniami napowietrznymi WN-110 kV. Są nimi GPZ Chojnice Przemysłowa i GPZ Chojnice Kościerska z zainstalowanymi transformatorami 16 MVA, skąd poprzez sieć SN, stacje transformatorowe SN/nN i sieci nN zasilany jest obszar gminy. Częściowym podparciem dla zasilania gminy mogą być sąsiednie stacje tj. GPZ Brusy, GPZ Czersk i GPZ Tuchola,
- projektowane tereny mieszkaniowe, usługowe i produkcyjne wymagają głównie wymiany transformatorów w istniejących stacjach, tereny lokalizowane poza zasięgiem obsługi istniejących stacji wymagają realizacji nowych odcinków sieci średniego napięcia, budowy kolejnych stacji transformatorowych oraz budowy sieci niskiego napięcia. W sytuacji znaczącego wzrostu zapotrzebowania mocy, szczególnie w zachodniej części gminy (tereny przemysłowo-usługowe) może zaistnieć konieczność realizacji nowego GPZ-u zlokalizowanego w miejscowości Topole,

- na terenach zwartej zabudowy mieszkaniowej zaleca się realizację stacji transformatorowych kontenerowych oraz linii kablowych średniego i niskiego napięcia,
- na terenach o rozproszonej zabudowie dopuszcza się realizację stacji słupowych oraz napowietrznych linii elektroenergetycznych,
- na nowych terenach przemysłowo-usługowych i osiedli mieszkaniowych sieć niskiego napięcia należy preferować jako sieć kablową
- w kolejnych latach sukcesywna wymiana stacji typu ŻH na stacje słupowe nowej generacji,
- w założeniach docelowych należy przyjąć, że dostarczana do odbiorców energia elektryczna winna bez żadnych ograniczeń pokrywać potrzeby gminy na cele komunalno - bytowe mieszkańców, rolnictwa, usług i drobnego przemysłu.

Poniżej przedstawiono stan perspektywę zużycia energii elektrycznej na terenie gminy Chojnice w 2035 roku. Dane dla całej przyszłej perspektywy znajdują się w rozdziale 10.

Tabela 30. Zapotrzebowanie na energię elektryczną na terenie gminy Chojnice w 2035

lata	Zapotrzebowanie na energię w gospodarstwach domowych MWh/rok	Zapotrzebowanie na energię w podmiotach gospodarki narodowej MWh/rok	OGÓŁEM [MWh/rok]
2035	13 939,38	20 389,46	34 328,836

Źródło: Opracowanie własne

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

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

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

W chwili obecnej sektor bytowo-komunalny na terenie Polski, jak i gminy Chojnice zużywa nadmierne ilości energii. Sami użytkownicy mieszkań nie mają jednak pełnych możliwości

ograniczenia kosztów ogrzewania ze względu na stan techniczny i dalekie od nowoczesnych rozwiązania techniczne instalacji dostarczających energię do poszczególnych lokali. Szczególny wpływ na taki stan ma brak liczników energii, wodomierzy, urządzeń regulacyjnych, niska sprawność źródeł ciepła, duże straty ciepła w instalacjach, ale także duże straty ciepła istniejących budynków, nierzadko wielokrotnie przekraczające obecnie obowiązujące normatywy. Rezerwy powstałe po usunięciu powyższych przyczyn są znaczne i sięgają 30 - 40% energii zużywanej do ogrzewania i podgrzewania wody wodociągowej.

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

- modernizację źródeł ciepła,
- termomodernizację budynków,
- modernizację instalacji odbiorczych (centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej),
- energooszczędne korzystanie z biurowych i domowych urządzeń.

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

2. Termomodernizacja budynków:

- **ocieplenie ścian zewnętrznych** – powoduje przede wszystkim zmniejszenie strat ciepła oraz podwyższenie temperatury ściany od strony pomieszczeń, przez co w znaczącym stopniu redukuje się zagrożenie powstawania pleśni i zagrzybień. Najczęstszym sposobem izolowania ścian jest izolowanie od zewnątrz, dzięki czemu likwiduje się mostki cieplne występujące w konstrukcjach zewnętrznych, tworzy się jednorodną izolację na całej powierzchni, poprawia się estetykę często starych i uszkodzonych elewacji. Ponadto wzrasta akumulacyjność cieplna budynku, dzięki czemu nawet przy czasowym obniżeniu ogrzewania temperatura w budynku nieznacznie spada, a doprowadzenie jej do wymaganego poziomu zajmuje znacznie mniej czasu.
- **ocieplenie stropów** – ocieplenie stropów nad piwnicami nieogrzewanymi wykonuje się głównie od strony pomieszczeń piwnic przez zamocowanie płyt izolacyjnych, głównie styropianowych do stropów. W budynkach mieszkalnych w piwnicach zazwyczaj znajdują się komórki lokatorskie, a więc już sam fakt, iż komórki należą do wielu właścicieli uniemożliwia praktyczne wykonanie prac. Inną trudnością jest obniżenie wysokości sufitu, co w niektórych budynkach stanowi poważne przeciwwskazanie. Z kolei najprostszym sposobem zaizolowania stropów nad ostatnią kondygnacją oddzielających pomieszczenia ogrzewane od nieogrzewanego poddasza jest ułożenie szczelnych warstw izolacyjnych wprost na stropie.

W przypadku poddaszy użytkowych oprócz izolacji o wzmocnionych parametrach (utwardzanych) należy wykonać zabezpieczenie chroniące przed uszkodzeniem warstwy izolacyjnej poprzez wykonanie odeskowania lub wylewki gładzi cementowej.

- **modernizacja okien i drzwi zewnętrznych** – najbardziej rozpowszechnionym i najskuteczniejszym sposobem zmniejszenia strat ciepła jest wymiana istniejących okien na nowoczesne, energooszczędne okna. Należy pamiętać, że wymiana okien to nie tylko zabieg poprawiający efektywność cieplną, ale również zabieg poprawiający bezpieczeństwo użytkowania, jak i samą użyteczność okien. Tak więc, mimo wysokich kosztów związanych z wymianą okien, uzyskuje się wiele korzyści dodatkowych, jak np. poprawienie warunków akustycznych, szczelność, łatwość konserwacji (brak konieczności malowania okien z PCV). Innym sposobem na zmniejszenia strat ciepła jest zmniejszenie powierzchni okien tam gdzie ich powierzchnia jest za duża w stosunku do potrzeb naświetlenia naturalnego. Sytuacja taka często ma miejsce w budynkach użyteczności publicznej gdzie nierzadko całe ciągi komunikacyjne, czy klatki schodowe przeszklone są stolarką okienną, nierzadko stalową lub aluminiową o bardzo złych parametrach izolacyjnych.

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

4. Energooszczędne korzystanie z biurowych i domowych urządzeń – pierwszym krokiem, który może doprowadzić do zmniejszenia zużycia energii elektrycznej jest zmiana przyzwyczajeń. Należy przede wszystkim pamiętać o tym, by nie zostawiać włączonych sprzętów, z których w danej chwili nie korzystamy np. włączonego telewizora lub komputera. Równie ważne jest niepozostawienie zapalonego światła w pomieszczeniach, gdzie akurat nie przebywamy, a także umiejętne korzystanie ze sprzętów (np. nie należy stawiać lodówki w pobliżu urządzeń wydzielających ciepło oraz wkładać do niej gorących produktów). Zamiast oświetlać dom, należy lepiej wykorzystać światło naturalne. Należy również pamiętać o odpowiednim wykorzystaniu naturalnego światła np. przez malowanie ścian na jasne kolory i używaniu dużych lusterek. Ponadto warto wymienić tradycyjne żarówki na energooszczędne świetlówki. Zużywają one nawet 5-krotnie mniej energii. I najważniejsza, a zarazem najprostsza zasada - nieużywane oświetlenie należy wyłączać. Dla oszczędności

energii istotne znaczenie ma także energooszczędny sprzęt. Model klasy A potrzebuje o 15% więcej prądu niż urządzenie A+ i nawet 40% więcej niż A++. Koszt zakupu urządzeń energooszczędnych nie jest dużo wyższy od tych o gorszej klasie. Dlatego już na etapie decyzji o kupnie danego sprzętu, warto zastanowić się jaka jest jego efektywność energetyczna. Zastosowanie powyższych rozwiązań spowoduje generalne podniesienie sprawności użytkowej eksploatowanych układów poprzez bardziej efektywną konwersję energii chemicznej paliwa na energię cieplną oraz bardziej optymalne wykorzystanie wytworzonej energii.

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

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

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

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

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

Ogólnie źródła ciepła można podzielić na:

- źródła indywidualne (miejscowe),

- kotłownie wbudowane,
- ciepłownie (kotłownie wolno stojące),
- elektrociepłownie.

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

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

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

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

Modernizacja źródeł ciepła z technicznego punktu widzenia polega na:

- wymianie istniejących kotłów na nowocześniejsze, o wyższej sprawności i mniejszej

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

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

1. KOTŁY NA PALIWA STAŁE (WĘGIEL)

Nowoczesne kotły na paliwa stałe wyposażone są w automatyczny regulator procesu spalania, sterujący ilością powietrza dolotowego do komory spalania w funkcji temperatury wody wylotowej lub temperatury w ogrzewanym pomieszczeniu, zabezpieczający również przed wrzeniem wody i wygaśnięciem ognia. Kotły te są często wyposażane w przykotłowy zasobnik paliwa o dużej pojemności, z którego węgiel do paleniska podawany jest automatycznie. Sprawność nowoczesnych kotłów węglowych przekracza 90%.

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

- mniejszą sprawność, niż nowoczesnych kotłów gazowych i olejowych,
- dużą emisję zanieczyszczeń do atmosfery,
- jakość regulacji temperatury nie dorównującą układom stosowanym w kotłowniach gazowych, olejowych i na biopaliwa;
- wzrost cen węgla spowodowany spadkiem zasobów węgla w Polsce, oraz wzrostem

importu węgla z zagranicy.

Zastosowanie takiego kotła można rozważać jedynie w następujących przypadkach:

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

2. KOTŁY OPALANE GAZEM ZIEMNYM:

Zaletami tych kotłów są:

- wysoka sprawność 91–93%, w przypadku kotłów kondensacyjnych powyżej 100%,
- niska emisja zanieczyszczeń do atmosfery,
- oszczędność miejsca – brak magazynu paliwa,
- stała gotowość do pracy i szybki rozruch,
- opłata za paliwo następuje po jego zużyciu

Wady:

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

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

3. KOTŁY OPALANE LEKKIM OLEJEM OPAŁOWYM LUB GAZEM PŁYNNYM

Zaletami tych kotłów są:

- wysoka sprawność – ok. 90%,
- niska emisja zanieczyszczeń do atmosfery,
- brak konieczności zatrudnienia obsługi stałej,
- stała gotowość do pracy i szybki rozruch,
- dowolny wybór dostawcy paliwa.

Wady:

- konieczność budowy magazynu oleju lub zbiornika na gaz płynny,
- wysoki koszt paliwa,

— opłata za paliwo następuje przed jego zużyciem.

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

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

Zaletami tych kotłów są:

- wysoka sprawność – 80-90%,
- niska emisja zanieczyszczeń do atmosfery,
- stała gotowość do pracy i szybki rozruch,
- dowolny wybór dostawcy paliwa.

Wady:

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

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

5.KOTŁY ZASILANE ENERGIĄ ELEKTRYCZNĄ

Zalety:

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

grzewczego.

Wady:

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

6.POMPY CIEPŁA

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

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

Zaletami układu ogrzewania z pompą ciepła są:

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

Wady:

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

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

7.KOLEKTORY SŁONECZNE

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

Zalety:

- znikome koszty eksploatacji,

— czysta dla środowiska,

Wady:

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

8. PANELE FOTOWOLTAICZNE

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

Zalety:

- znikome koszty eksploatacji,
- czysta dla środowiska

Wady:

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

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

- optymalny dobór kotłów,
- wybór kotła o odpowiedniej konstrukcji,
- wybór optymalnego układu regulacji, dostosowanego do ilości i rodzaju zastosowanych

- kotłów oraz charakter odbiorcy ciepła,
- wybór układu technologicznego kotłowni dostosowanego do charakteru odbiorcy,
 - określenie i dobór urządzeń i osprzętu niezbędnego do prawidłowego funkcjonowania kotłowni,
 - określenie obliczeniowego zużycia paliwa w sezonie grzewczym bądź w roku w przypadku kotłowni dwufunkcyjnych.

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

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

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

L.p.	Tytuł projektu	Termin realizacji
1.	Termomodernizacja budynków komunalnych i budynków użyteczności publicznej	2021-2026
2.	Wymiana indywidualnych źródeł ciepła	2021-2026
3.	Montaż odnawialnych źródeł energii	2021-2026
4.	Działania edukacyjne – zwiększanie świadomości społeczeństwa w zakresie oszczędności energii i stosowania odnawialnych źródeł energii, promowanie wykorzystywania biopaliw, ochrony warstwy ozonowej i klimatu	2021-2026

Źródło: Opracowanie własne

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

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

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

9. Analiza możliwości wykorzystania lokalnych i odnawialnych źródeł energii

9.1. Energia wiatru

Aktualnie najważniejszym czynnikiem determinującym rozwój energetyki wiatrowej jest ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych (Dz.U. z 2020 r., poz. 981 z późn. zm.). 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 środowiska. Do jej wytworzenia nie jest wymagane użycie jakiegokolwiek paliwa – z wyjątkiem etapu związanego z samym wyprodukowaniem elektrowni. Stanowi ekologicznie czyste źródło energii – eliminuje takie produkty pośrednie, jak dwutlenek węgla, tlenek siarki, tlenki azotu, pyły, odpady stałe i gazowe. W konsekwencji nie występuje degradacja i zanieczyszczenie środowiska naturalnego, degradacja terenu czy też spadek poziomu wód podziemnych, jak to ma miejsce w przypadku konwencjonalnych

sposobów pozyskiwania energii.

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

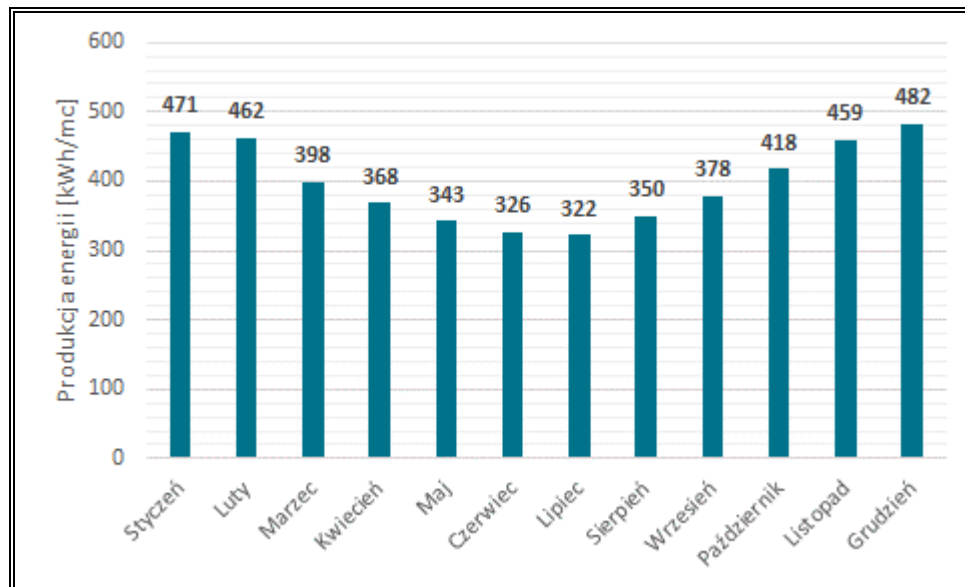
- brak skażenia gleby i wód gruntowych,
- energetyka wiatrowa stanowi OZE – niewyczerpalne i odnawialne źródło energii,
- generuje tanią i pewną energię,
- nie jest szkodliwa dla krajowych systemów energetycznych,
- powoduje najmniejszy wpływ na ekosystemy spośród znanych technologii,
- poprawa jakości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

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

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

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

Wykres 10. Średnia miesięczna produkcja energii elektrycznej przez MTW o mocy 3kW



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

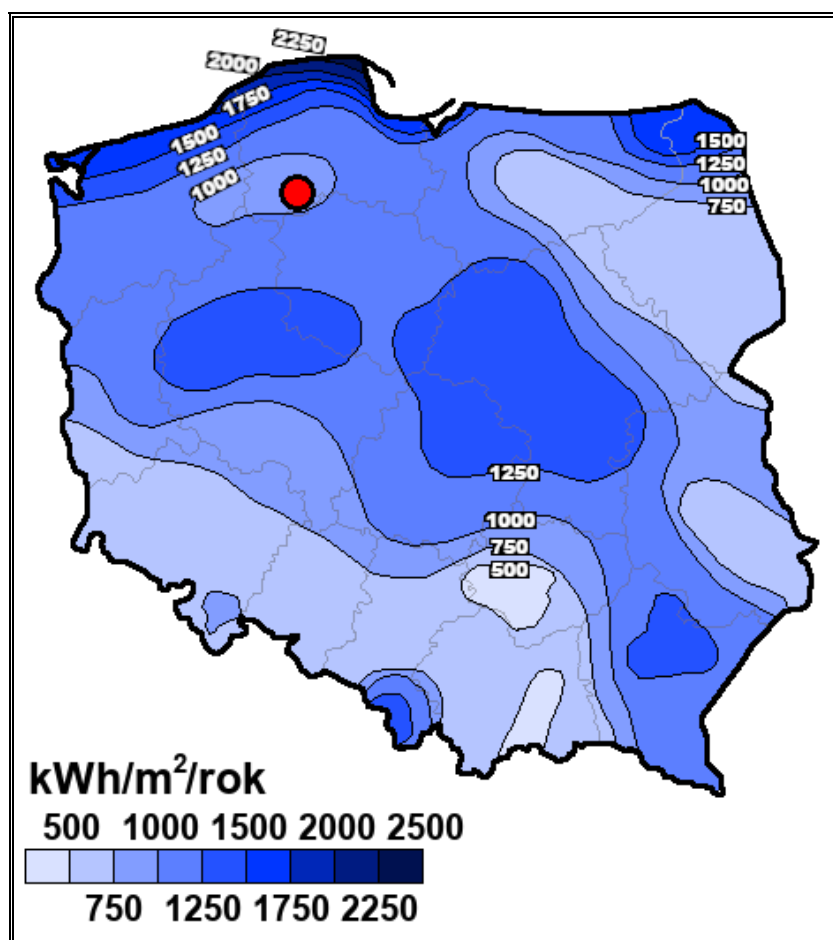
Z powyższego wykresu wynika, że najwyższy potencjał produkcji energii elektrycznej w Polsce pochodzącej z wiatru przypada na okres jesienno - zimowy, kiedy to prędkości wiatru są najwyższe. Zaistniała sytuacja jest bardzo korzystna, ze względu na fakt, że maksymalne sezonowe zasoby energii wiatru pokrywają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

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

Źródło: <https://www.ure.gov.pl/>

Poniższy rysunek przedstawia mezoskalową mapę wiatrów z izoliniami rocznej podaży surowej energii wiatru, niesionej przez strugę wiatru o powierzchni przekroju 1 m² na wysokości 30 m nad poziomem gruntu (30 m n.p.g.). Z analizy mapy wynika, że gmina Chojnice znajduje się w strefie dobrych warunków dla rozwoju energetyki wiatrowej, ponieważ na jego terenie energia wiatru 30 m nad poziomem gruntu wynosi ok. 1 000 – 1 250 kWh/m²/rok. Przeszkodę mogą stanowić jednak liczne obszary chronione występujące na terenie gminy.

Rysunek 9. Położenie gminy Chojnice na mapie energii wiatru w kWh/m² na wysokości 30 m nad poziomem gruntu



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

9.1.1. Elektrownie wiatrowe

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

Z uwagi na uwarunkowania prawne, przyrodnicze, krajobrazowe i sozologiczne, należy uznać za wyłączone dla lokalizacji elektrowni wiatrowych następujące obszary:

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

przyrodniczo-krajobrazowe,

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

Na terenie gminy funkcjonuje Elektrownia Wiatrowa „Nowe Ostrowite” o mocy 6 MW oraz Elektrownia Wiatrowa „Lichnowy” do łącznej mocy 36 MW, na którą zostało wydane pozwolenia na użytkowanie.

9.1.2. Małe turbiny wiatrowe (MTW)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

9.2. Energia słoneczna

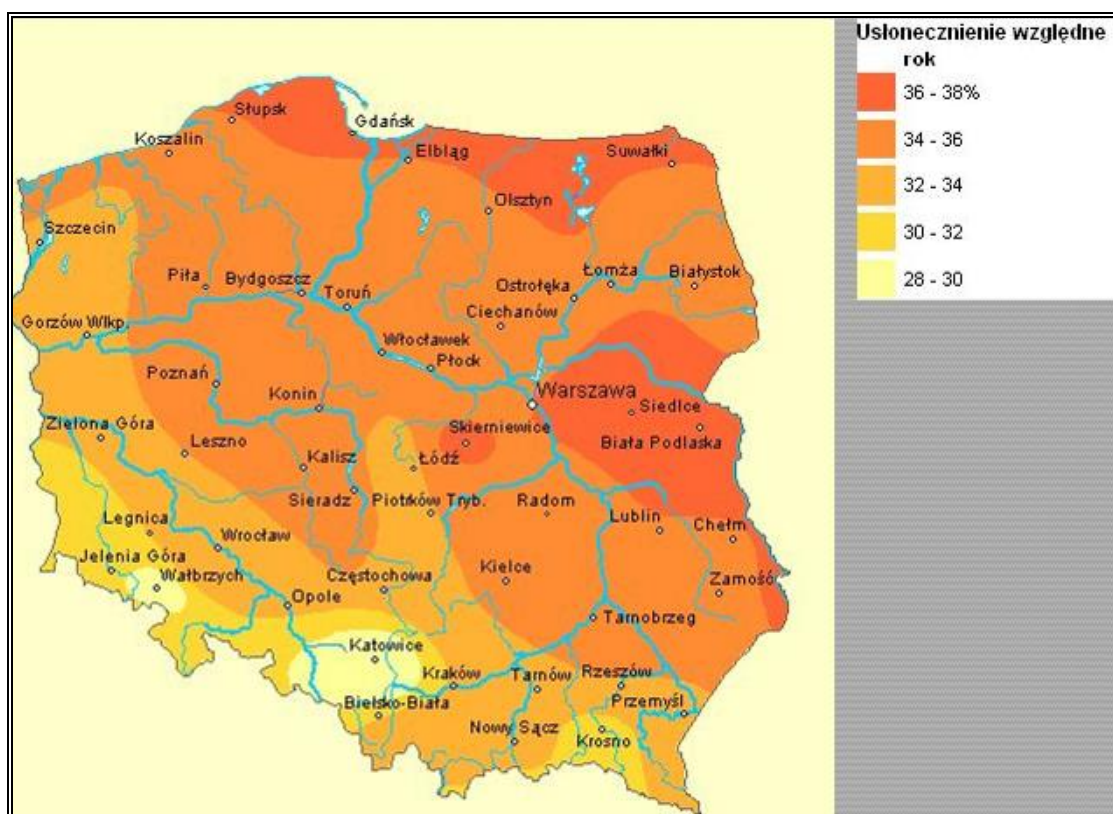
Polska nie jest krajem uprzywilejowanym pod względem możliwości wykorzystania energii słonecznej ze względu na położenie na stosunkowo dużej szerokości geograficznej, w której promieniowanie słoneczne jest mniej intensywne, szczególnie w okresie jesienno – zimowym, kiedy to przypada sezon grzewczy. Z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

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

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

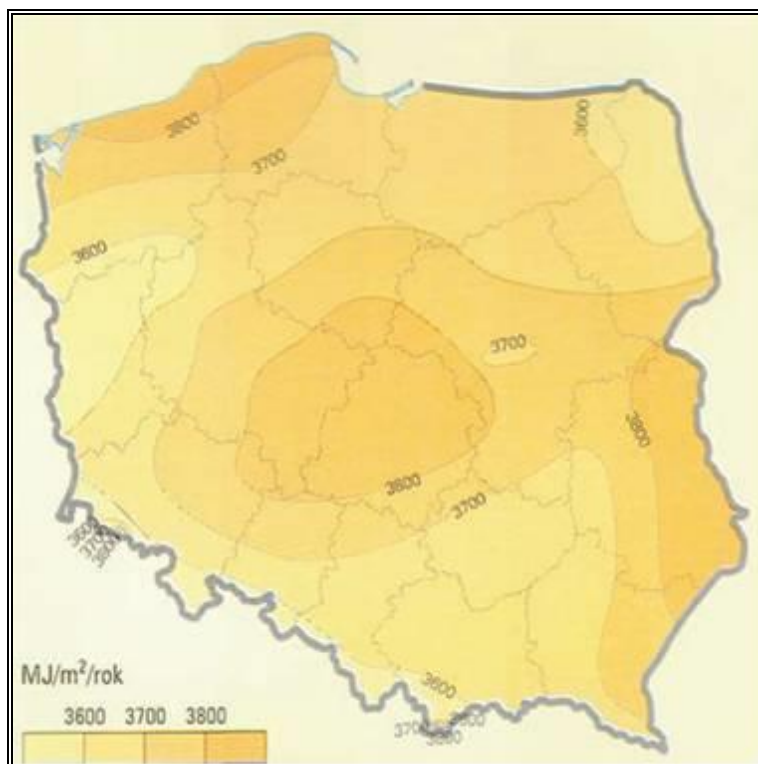
W całym województwie pomorskim istnieją bardzo dobre warunki do wykorzystania energii słonecznej, jako odnawialnego źródła energii. Gmina Chojnice położona jest na obszarze, gdzie uśłonecznienie względne w ciągu roku (czyli liczba godzin z bezpośrednio widoczną tarczą słoneczną) waha się w granicach 34-36%. Jest to wysoki poziom uśłonecznienia w Polsce. Roczna suma napromieniowania słonecznego wynosi około 1 700 godzin, a średnioroczne sumy napromieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej na obszarze gminy wynoszą 3 600-3 700 MJ/m². Oznacza to, że obszar jednostki posiada znaczny potencjał w zakresie wykorzystania energii słonecznej.

Rysunek 10. Uśłonecznienie względne na terenie Polski



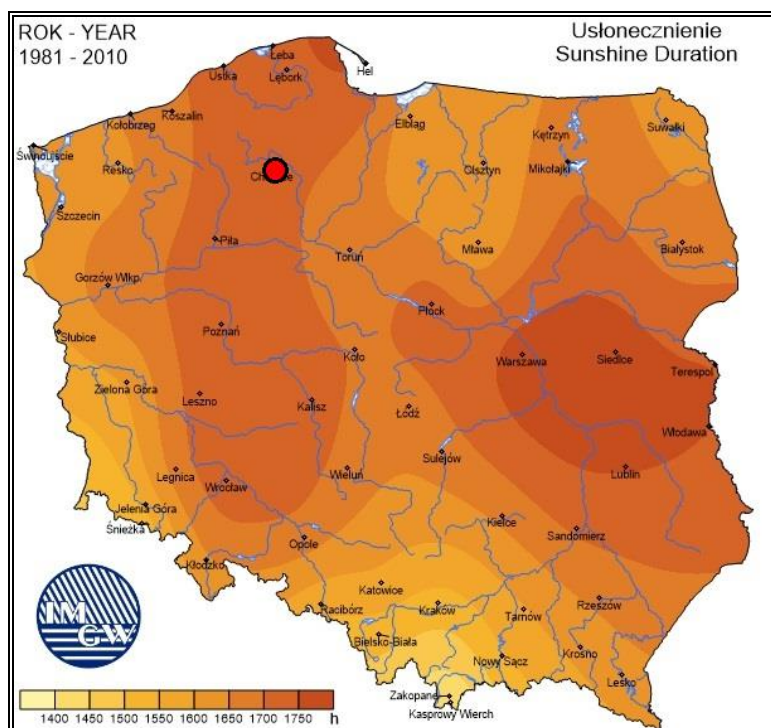
Źródło: <http://maps.igipz.pan.pl/atlas/>

Rysunek 11. Średnioroczne sumy napromieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej w MJ/m²



Źródło: www.imgw.pl

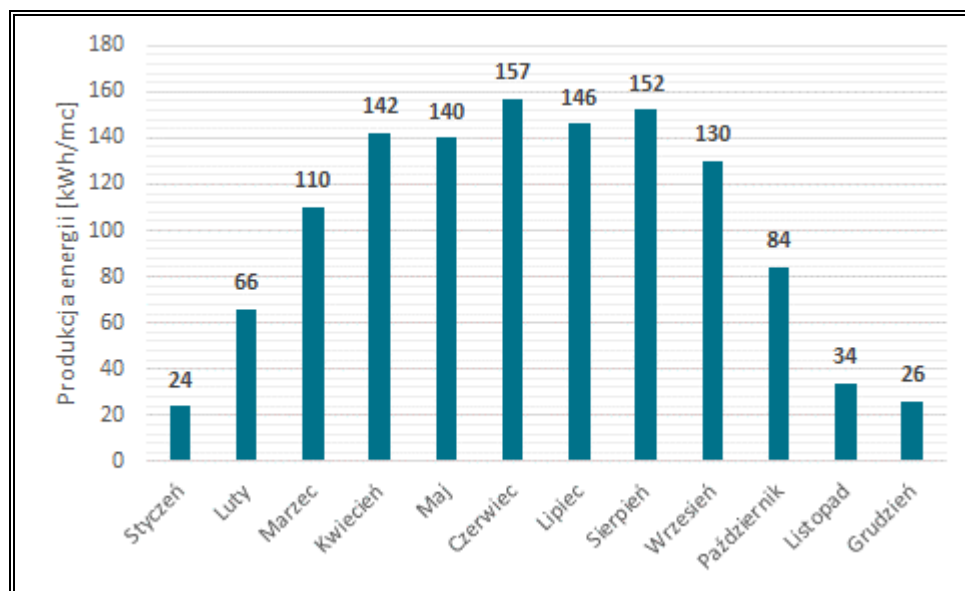
Rysunek 12. Położenie gminy Chojnice na mapie rocznej liczby godzin czasu promieniowania słonecznego (uśonecznienie)



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

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

Wykres 11. Średnia miesięczna produkcja energii elektrycznej przez panele fotowoltaiczne

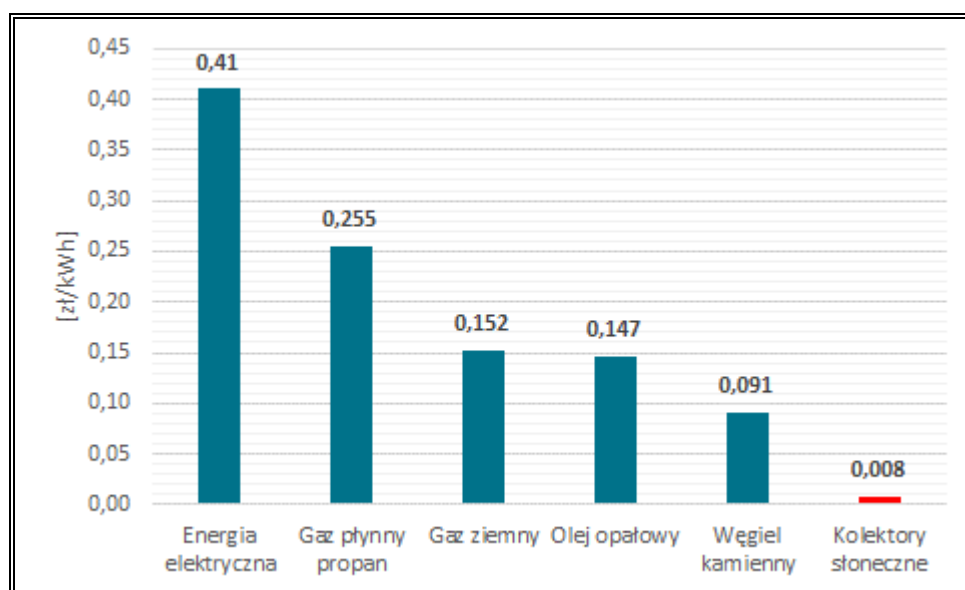


Źródło: Opracowanie własne

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

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

Wykres 12. Koszty energii w zł na 1 kWh



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

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

Na terenie Gminy na obszarze zabudowanym, a szczególnie w budownictwie mieszkaniowym, użyteczności publicznej i produkcyjno – usługowym, istnieją warunki do zastosowania kolektorów słonecznych (termicznych). W chwili obecnej niektórzy indywidualni właściciele budynków pozyskują energię z ww. źródła.

Ponadto Gmina Chojnice realizowała projekt unijny w ramach, którego na terenie gminy Chojnice zostało zainstalowanych 182 instalacji fotowoltaicznych na budynkach mieszkalnych

9.3. Energia geotermalna

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

Główną zaletą wykorzystania energii zawartej w wodach geotermalnych (geotermii głębokiej) jest jej „czystość”, gdyż zastępując tradycyjne nośniki energii (np. węgiel, koks), energią gorącej wody eliminuje się emisję gazów i pyłów, co ma istotny wpływ na środowisko naturalne. Poza tym instalacje oparte na wykorzystaniu energii geotermalnej odznaczają

się stosunkowo niskimi kosztami eksploatacyjnymi.

Wadami pozyskiwania tego rodzaju energii są:

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

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

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

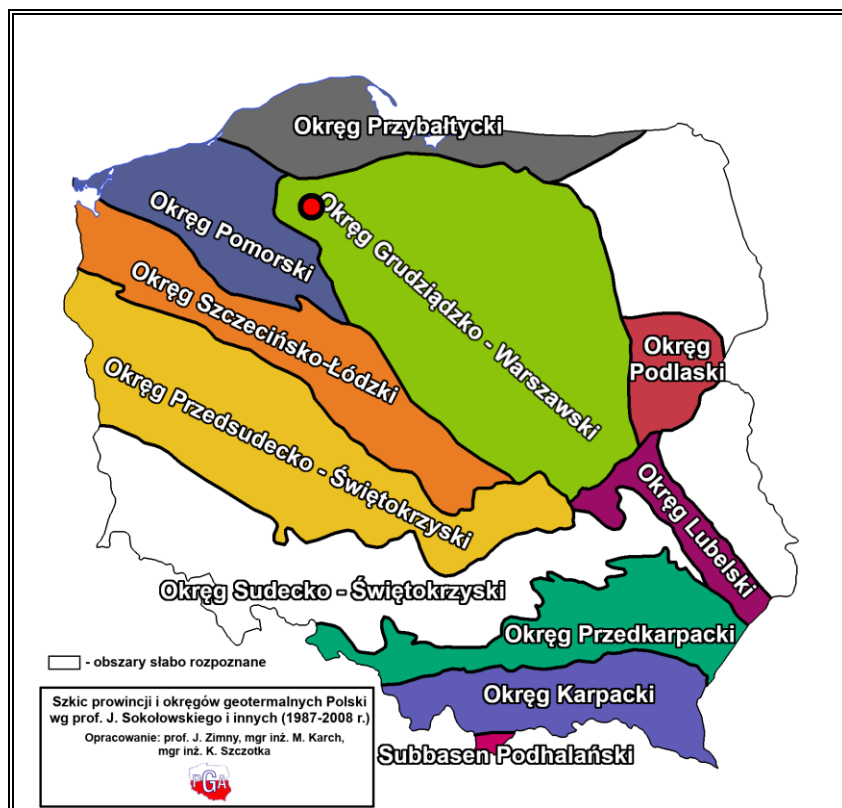
Na terenie gminy Chojnice nie występują ośrodki geotermalne, czyli geotermalne zakłady ciepłownicze. Większość takich ośrodków jest skupiona głównie w rejonach niecki podhalańskiej, okręgu grudziądzko-warszawskiego oraz szczecińskiego.

Źródło: www.me.com.pl

Gmina Chojnice znajduje się w obszarze Grudziądzko-Warszawskiego Okręgu Geotermalnego. Temperatura wód geotermalnych na głębokości 2000 m p.p.t. wynosi tutaj około 50°C. Położenie takie stanowi umiarkowane źródło pozyskiwania energii geotermalnej.

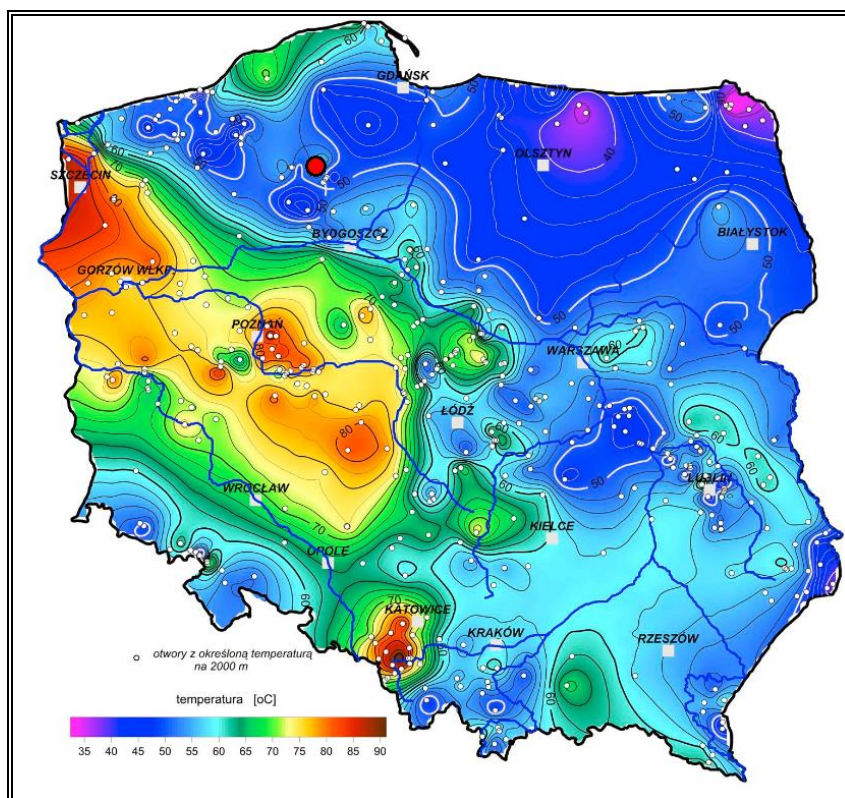
Na terenie gminy energia geotermalna nie jest wykorzystywana na szerszą skalę. Dodatkowo w związku z brakiem konieczności inwentaryzacji energii ze źródeł geotermalnych brak jest szczegółowych informacji na temat instalacji płytkej geotermii (mieszkańcy nie są zobowiązani do zgłaszania tego typu instalacji).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

Rysunek 13. Położenie gminy Chojnice na mapie okręgów geotermalnych w Polsce



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

Rysunek 14. Położenie gminy Chojnice na mapie rozkładu temperatury na głębokości 2000 m p.p.t.



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

9.4. Energia wodna

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

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

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

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

Na terenie gminy Chojnice z powodu braku odpowiednich warunków, tj. ze względu na niski potencjał energetyczny cieków wodnych, energia wody nie jest wykorzystywana i nie funkcjonują tutaj żadne elektrownie wodne.

9.5. Energia z biomasy

Zgodnie z zapisami Dyrektywy 2009/28/WE biomasa oznacza ulegającą biodegradacji część produktów, odpadów lub pozostałości pochodzenia biologicznego z rolnictwa (łącznie z substancjami roślinnymi i zwierzęcymi), leśnictwa i związanych z nimi przemysłu, w tym rybołówstwa i akwakultury, a także ulegającą biodegradacji część odpadów przemysłowych i miejskich. Z kolei zgodnie z przepisami ustawy z dnia 25 sierpnia 2006 r. o biokomponentach i biopaliwach ciekłych (Dz.U. z 2019 r. poz., 1155 z późn. zm.) biomasa to stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej, leśnej

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

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

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

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

9.5.1. Biomasa z lasów

Z jednego drzewa w wieku rębny można uzyskać 54 kg drobnicy gałęziowej, 59 kg chrustu oraz 166 kg drewna pniakowego z korzeniami. Przyjmując średnio liczbę 400 drzew na 1 hektarze można uzyskać 111,6 t/ha drewna. W ramach analizy przyjęto tę zależność dla 1% powierzchni lasów na danym terenie. Analizę potencjału biomasy z lasów sporządzono, uwzględniając obecność obszarów chronionych na terenie gminy Chojnice w związku z czym przyjęto dwukrotnie mniejszy uzysk drewna z hektara.

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

Tabela 32. Zasoby biomasy z lasów na terenie gminy Chojnice

lata	powierzchnia terenów leśnych (ha)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2021	8 996,00	5 019,77	32 126,52
2022	8 996,00	5 019,77	32 126,52
2023	8 996,00	5 019,77	32 126,52
2024	8 996,00	5 019,77	32 126,52
2025	8 996,00	5 019,77	32 126,52
2026	8 996,00	5 019,77	32 126,52
2027	8 996,00	5 019,77	32 126,52
2028	8 996,00	5 019,77	32 126,52
2029	8 996,00	5 019,77	32 126,52
2030	8 996,00	5 019,77	32 126,52
2031	8 996,00	5 019,77	32 126,52
2032	8 996,00	5 019,77	32 126,52
2033	8 996,00	5 019,77	32 126,52
2034	8 996,00	5 019,77	32 126,52
2035	8 996,00	5 019,77	32 126,52

Źródło: Opracowanie własne

9.5.2. Biomasa z sadów

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

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

Tabela 33. Zasoby biomasy z sadów na terenie gminy

lata	powierzchnia sadów (ha)	zasoby drewna (m³/rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2021	96,00	33,60	215,04
2022	96,00	33,60	215,04
2023	96,00	33,60	215,04
2024	96,00	33,60	215,04
2025	96,00	33,60	215,04
2026	96,00	33,60	215,04
2027	96,00	33,60	215,04
2028	96,00	33,60	215,04
2029	96,00	33,60	215,04
2030	96,00	33,60	215,04
2031	96,00	33,60	215,04
2032	96,00	33,60	215,04
2033	96,00	33,60	215,04
2034	96,00	33,60	215,04
2035	96,00	33,60	215,04

Źródło: Opracowanie własne

9.5.3. Biomasa z drewna odpadowego z dróg

Ilość zasobów drewna oszacowano metodą wskaźnikową, przyjmując ilość drewna możliwego do wykorzystania energetycznego. W przypadku długości dróg brano pod uwagę wyłącznie drogi należące do Gminy Chojnice, 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 GJ/m³,
- sprawność pozyskiwania energii wynosi 80%.

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

$E_d = 0,8 \cdot x \cdot l_d \cdot x \cdot W_d$, gdzie:

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

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

L_d - długość dróg gminnych (136,27 km),

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

Tabela 34. Zasoby biomasy z drewna odpadowego z dróg na terenie gminy Chojnice

lata	długość (km)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2021	136,27	204,41	1 389,95
2022	136,27	204,41	1 389,95
2023	136,27	204,41	1 389,95
2024	136,27	204,41	1 389,95
2025	136,27	204,41	1 389,95
2026	136,27	204,41	1 389,95
2027	136,27	204,41	1 389,95
2028	136,27	204,41	1 389,95
2029	136,27	204,41	1 389,95
2030	136,27	204,41	1 389,95
2031	136,27	204,41	1 389,95
2032	136,27	204,41	1 389,95
2033	136,27	204,41	1 389,95
2034	136,27	204,41	1 389,95
2035	136,27	204,41	1 389,95

Źródło: Opracowanie własne

9.5.4. Biomasa ze słomy i siana

Słoma

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

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

Potencjał słomy do wykorzystania energetycznego obliczono poprzez obniżenie zbiorów słomy o jej zużycie w rolnictwie. Na podstawie dotychczasowych badań i obserwacji przyjęto

założenie, że słoma w pierwszej kolejności ma pokryć zapotrzebowanie produkcji zwierzęcej (ściółka i pasza) oraz cele nawozowe (przyoranie). Dopiero nadwyżki słomy zaproponowano do wykorzystania energetycznego, co zaprezentowano w poniższej tabeli.

Tabela 35. Potencjał wykorzystania słomy na terenie gminy Chojnice

lata	produkcja słomy (w t)			zużycie słomy (w t)			do wykorzystania energetycznego (w t)	potencjał (w GJ)
	zboża podstawowe z mieszankami	rzepak i rzepik	razem	pasza	ściółka	przyoranie		
2021	46 748,33	4 394,30	51 142,62	6 058,01	14 021,93	0,00	31 062,68	111 825,65
2022	44 045,89	5 826,45	49 872,34	6 035,12	14 013,99	0,00	29 823,24	107 363,66
2023	43 216,80	5 396,25	48 613,05	6 012,22	14 006,05	0,00	28 594,79	102 941,23
2024	43 051,11	5 615,30	48 666,42	5 989,32	13 998,10	0,00	28 678,99	103 244,37
2025	42 870,28	5 823,16	48 693,44	5 966,42	13 990,16	0,00	28 736,85	103 452,67
2026	42 674,29	6 019,83	48 694,12	5 943,53	13 982,22	0,00	28 768,37	103 566,13
2027	42 463,15	6 205,31	48 668,45	5 920,63	13 974,28	0,00	28 773,54	103 584,75
2028	42 236,85	6 379,59	48 616,44	5 897,73	13 966,34	0,00	28 752,37	103 508,53
2029	41 995,40	6 542,69	48 538,09	5 874,83	13 958,40	0,00	28 704,85	103 337,47
2030	41 738,80	6 694,59	48 433,39	5 851,94	13 950,46	0,00	28 630,99	103 071,57
2031	41 467,04	6 835,30	48 302,34	5 829,04	13 942,52	0,00	28 530,79	102 710,83
2032	41 180,13	6 964,83	48 144,96	5 806,14	13 934,58	0,00	28 404,23	102 255,25
2033	40 878,07	7 083,16	47 961,22	5 783,24	13 926,64	0,00	28 251,34	101 704,82
2034	40 560,85	7 190,29	47 751,14	5 760,35	13 918,70	0,00	28 072,10	101 059,56
2035	40 228,48	7 286,24	47 514,72	5 737,45	13 910,76	0,00	27 866,51	100 319,45

Źródło: Opracowanie własne

Siano

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

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

paliwa.

Tabela 36. Zasoby siana [GJ/rok]

Lata	do wykorzystania energetycznego (w t)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2021	590,40	6 612,48
2022	590,40	6 612,48
2023	590,40	6 612,48
2024	590,40	6 612,48
2025	590,40	6 612,48
2026	590,40	6 612,48
2027	590,40	6 612,48
2028	590,40	6 612,48
2029	590,40	6 612,48
2030	590,40	6 612,48
2031	590,40	6 612,48
2032	590,40	6 612,48
2033	590,40	6 612,48
2034	590,40	6 612,48
2035	590,40	6 612,48

Źródło: Opracowanie własne

9.5.5. Biomasa pozyskiwana z upraw roślin energetycznych

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

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

Wierzba energetyczna

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

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

Za uprawą wierzby na cele energetyczne przemawiają następujące argumenty:

- może być ona nasadzona na gruntach zdegradowanych i zdewastowanych chemicznie i biologicznie, gdzie uprawa roślin na cele żywnościowe i paszowe jest niemożliwa;
- nasadzenia wierzby pozwalają zagospodarować grunty odłogowane i ugorowane, w tym słabe gleby, położone w niekorzystnych warunkach fizjograficznych, które często są narażone na erozję;
- pasy ochronne wierzby eliminują hałas powstający na drogach, w fabrykach.

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

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

Ślazowiec pensylwański

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

Słonecznik bulwiasty

Występuje dziko w Ameryce Północnej, a uprawiany jest w głównie w Azji i Afryce. W Polsce rozmnaża się wyłącznie wegetatywnie, gdyż nasiona nie dojrzewają przed nastaniem jesiennych przymrozków. Rośliny wytwarzają podziemne rozłogi, na końcach których tworzą

się bulwy o nieregularnych kształtach. Wysokość roślin waha się od 2 do 4 m.

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

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

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

Trawy wieloletnie

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

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

Trawy te nie wymagają gleb wysokiej jakości, wystarczy V i VI klasa, a także nieużytki. Mają głęboki system korzeniowy, sięgający 2,5 m w głąb ziemi, dzięki temu łatwo pobierają składniki pokarmowe i wodę. Rośliny te osiągają znaczne rozmiary, przekraczające 2 m (miskant olbrzymi wyrasta do 3 m wysokości). Miskant olbrzymi w warunkach europejskich nie rozmnaża się z nasion, lecz z sadzonek korzeniowych. Młode pędy wyrastają późno, zwykle nie wcześniej niż w trzeciej dekadzie kwietnia lub w pierwszej dekadzie maja, ale później dość szybko rosną. W ciągu miesiąca osiągają pół metra

wysokości, a pod koniec czerwca – wysokość człowieka. W pierwszym roku po zasadzeniu miskant jest podatny na wymarzenie, dlatego plantację warto przykryć słomą. Trawy te plonują już od pierwszego roku uprawy. Wówczas ich średni plon z hektara wynosi około 6 ton, w drugim roku – ok. 15 ton, a od trzeciego roku 25–30 ton (miskant olbrzymi nawet 40 ton z 1 ha). Najkorzystniejszym okresem zbioru jest luty-marzec, kiedy zawartość suchej masy w roślinach wynosi 70 proc.

Poniżej przedstawiono hipotetyczny potencjał energetyczny gminy Chojnice pochodzący z zasobów z drewna z roślin energetycznych. Do jego wyliczenia, jako powierzchnię upraw roślin energetycznych przyjęto 10% powierzchnię nieużytków na terenie gminy, które można byłoby wykorzystać na cele upraw roślin energetycznych.

Tabela 37. Zasoby drewna z roślin energetycznych

lata	powierzchnia upraw (ha)	zasoby drewna (m³/rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2021	69,80	558,40	6 968,83
2022	69,80	558,40	6 968,83
2023	69,80	558,40	6 968,83
2024	69,80	558,40	6 968,83
2025	69,80	558,40	6 968,83
2026	69,80	558,40	6 968,83
2027	69,80	558,40	6 968,83
2028	69,80	558,40	6 968,83
2029	69,80	558,40	6 968,83
2030	69,80	558,40	6 968,83
2031	69,80	558,40	6 968,83
2032	69,80	558,40	6 968,83
2033	69,80	558,40	6 968,83
2034	69,80	558,40	6 968,83
2035	69,80	558,40	6 968,83

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 38. Potencjał biomasy na terenie gminy Chojnice

lata	Słoma	siano	biomasa z lasów	biomasa z sadów	zasoby drewna odpadowego z dróg	zasoby drewna z roślin energetycznych	razem
2021	111 825,65	6 612,48	32 126,52	215,04	1 389,95	6 968,83	159 138,48
2022	107 363,66	6 612,48	32 126,52	215,04	1 389,95	6 968,83	154 676,48
2023	102 941,23	6 612,48	32 126,52	215,04	1 389,95	6 968,83	150 254,05
2024	103 244,37	6 612,48	32 126,52	215,04	1 389,95	6 968,83	150 557,19
2025	103 452,67	6 612,48	32 126,52	215,04	1 389,95	6 968,83	150 765,49
2026	103 566,13	6 612,48	32 126,52	215,04	1 389,95	6 968,83	150 878,96
2027	103 584,75	6 612,48	32 126,52	215,04	1 389,95	6 968,83	150 897,58
2028	103 508,53	6 612,48	32 126,52	215,04	1 389,95	6 968,83	150 821,35
2029	103 337,47	6 612,48	32 126,52	215,04	1 389,95	6 968,83	150 650,29
2030	103 071,57	6 612,48	32 126,52	215,04	1 389,95	6 968,83	150 384,39
2031	102 710,83	6 612,48	32 126,52	215,04	1 389,95	6 968,83	150 023,65
2032	102 255,25	6 612,48	32 126,52	215,04	1 389,95	6 968,83	149 568,07
2033	101 704,82	6 612,48	32 126,52	215,04	1 389,95	6 968,83	149 017,64
2034	101 059,56	6 612,48	32 126,52	215,04	1 389,95	6 968,83	148 372,38
2035	100 319,45	6 612,48	32 126,52	215,04	1 389,95	6 968,83	147 632,27

Źródło: Opracowanie własne

Dane zbiorcze zawarte w powyższej tabeli obrazują potencjał energetyczny dla gminy Chojnice pochodzący z biomasy. Ze względu na rolniczy charakter gminy, największy potencjał posiada biomasa ze słomy.

9.6. Energia z biogazu

Biogaz rolniczy

Biogazownie stanowią instalacje, które wytwarzają energię cieplną i elektryczną z biogazu powstającego w procesie fermentacji beztlenowej. Mogą być jej poddane wszystkie substraty ulegające biodegradacji. Budowane w Polsce biogazownie rolnicze zazwyczaj dysponują mocą elektryczną i cieplną w przedziale od 0,5 MW do 2,0 MW. Niniejszy rodzaj elektrociepłowni cechuje się szerokim spektrum pozytywnych oddziaływań na otoczenie zarówno przyrodnicze, jak i społeczno-gospodarcze. Jednak w pierwszej kolejności należy zaznaczyć, że biogazownia jest źródłem ekologicznej energii. Jako paliwo wykorzystywane są surowce odnawialne, do których należą głównie rośliny energetyczne, odpady rolnicze pochodzenia roślinnego oraz zwierzęcego. Produkcja energii z ich wykorzystaniem cechuje się niemalże zerowym oddziaływaniem na środowisko w porównaniu do tradycyjnych metod, opartych na takich surowcach, jak węgiel czy ropa naftowa.

Biogazownia jest stabilnym i pewnym źródłem energii cieplnej i elektrycznej, gdyż jest

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

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

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

Na terenie Gminy Chojnice w chwili obecnej nie funkcjonuje biogazownia rolnicza. Natomiast istnieją warunki sprzyjające rozwojowi instalacji energetyki odnawialnej bazujących na surowcach lub odpadach związanych z produkcją rolną (słoma, biogaz).

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.

Powstanie biogazowni wpływa na wzrost zagospodarowania nieużytków bądź na wykorzystanie nadwyżek produkcji rolnej. Dzięki temu, że dostawy substratów są kontraktowane długoterminowo, jest to bezpieczna i perspektywiczna forma współpracy dla rolników, która zapewnia stałe, gwarantowane dochody. Szacuje się, że około 70% kosztów

operacyjnych biogazowni w ciągu roku stanowi zakup substratów, co przy instalacji o mocy 1 MW przekłada się na kwotę w przedziale od 1 mln do 1,5 mln złotych. Lokalni dostawcy mają zatem możliwość znacznego zwiększenia swoich przychodów. Z uwagi na koszty transportu, źródła substratów muszą one znajdować się maksymalnie ok. 20 km od biogazowni, co pozwala na współpracę z dostawcami głównie z terenu gminy, w której jest zlokalizowana instalacja biogazowni.

Potencjał teoretyczny biogazu z oczyszczalni ścieków oszacowano przy założeniu, że do jego wytworzenia wykorzystane zostaną wszystkie ścieki wpływające do oczyszczalni ścieków z terenu gminy Chojnice. 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 39. Potencjał teoretyczny biogazu ze ścieków bytowych odprowadzonych z terenu gminy Chojnice

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)
Oczyszczalnie ścieków na terenie gminy Chojnice	658,0	131 600,00	3 026,80	1 381,80	3 553,20	1 381,80	1 908,20

Źródło: Opracowanie własne

Zgodnie z danymi zawartymi w powyższej tabeli, przy założeniu, że z gminy Chojnice do oczyszczalni ścieków trafi rocznie około 658 dam³ ścieków, potencjał energetyczny

z biogazu wynosi 3 026,80 GJ/rok. Rozbudowa sieci kanalizacyjnej na terenie Chojnice w kolejnych latach spowoduje wzrost ilości odprowadzanych do oczyszczalni ścieków, a co za tym idzie wzrost ilości potencjalnej energii w biogazie.

9.7. Zastosowanie Kogeneracji

MOŻLIWOŚĆ WYKORZYSTANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA UŻYTKOWEGO WYTWARZANYCH W KOGENERACJI:

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

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

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

Nie przewiduje się jednak w najbliższych latach lokalizacji instalacji kogeneracyjnych.

9.8. Zagospodarowanie ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych

Istnieje wiele sposobów na zagospodarowanie energii, która przeznaczona jest na straty. W różnych gałęziach przemysłu duże ilości ciepła odpadowego mogą powstawać z urządzeń takich jak: piece piekarnicze, urządzenia do produkcji tworzyw sztucznych, komory lakiernicze, suszarnicze, gumy, urządzenia pasteryzujące, instalacje CO, które można wykorzystać w wielu podwyższenia efektywności procesów technologicznych. Zainstalowanie systemu odzysku ciepła odpadowego wpływa na 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 średniotemperaturowe, 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 danego obszaru. Alternatywnym sposobem zagospodarowania pozostałości odpadów do składowania, po wcześniejszym wykorzystaniu wszystkich innych sposobów odzysku, jest ich spalanie. Ponadto odpady komunalne poddane procesowi odzysku i recyrkulacji również tworzą pewną pozostałość dostatecznie bogatą w części palne (część organiczna), która może być wykorzystana z dobrym efektem energetycznym i ekologicznym w spalarni odpadów komunalnych. Jednocześnie wykorzystanie technologii spalania odpadów komunalnych w praktyce, budzi też szereg obaw, gdyż mimo zastosowania w procesie właściwej obróbki termicznej i chemicznej, budzi niepewność dotrzymania (z różnych powodów) reżimu i wymagań technologicznych w eksploatacji, co w efekcie mogło by spowodować emisję szkodliwych substancji do środowiska.

10. Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i gaz

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

Zgodnie z prognozą liczby mieszkań na terenie gminy Chojnice do 2035 roku ich liczba wzrośnie. Analogicznie wzrośnie również powierzchnia mieszkań. Mieszkańcy oraz władze Gminy Chojnice będą dążyły do poprawy warunków mieszkaniowych. Prognozę liczby i powierzchni mieszkań prezentują poniższe tabele.

**PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA
GMINY CHOJNICE NA LATA 2021-2035**

Tabela 40. Prognoza liczby mieszkań na terenie gminy Chojnice wg okresu budowy

lata	przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 - 1978	1979 - 1988	1989 - 2002	po 2002	razem
2021	637	409	1 049	540	537	412	1 835	5 419
2022	637	409	1 049	540	537	412	1 897	5 481
2023	637	409	1 049	540	537	412	1 959	5 543
2024	637	409	1 049	540	537	412	2 022	5 606
2025	637	409	1 049	540	537	412	2 084	5 668
2026	637	409	1 049	540	537	412	2 146	5 730
2027	637	409	1 049	540	537	412	2 209	5 793
2028	637	409	1 049	540	537	412	2 271	5 855
2029	637	409	1 049	540	537	412	2 334	5 918
2030	637	409	1 049	540	537	412	2 396	5 980
2031	637	409	1 049	540	537	412	2 458	6 042
2032	637	409	1 049	540	537	412	2 521	6 105
2033	637	409	1 049	540	537	412	2 583	6 167
2034	637	409	1 049	540	537	412	2 645	6 229
2035	637	409	1 049	540	537	412	2 708	6 292

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 41. Prognoza powierzchni użytkowej mieszkań [m²]

lata	przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 - 1978	1979 - 1988	1989 - 2002	po 2002	razem
2021	45 001	29 956	83 442	44 238	52 170	51 658	259 963	566 428
2022	45 001	29 956	83 442	44 238	52 170	51 658	270 336	576 801
2023	45 001	29 956	83 442	44 238	52 170	51 658	280 710	587 175
2024	45 001	29 956	83 442	44 238	52 170	51 658	291 083	597 548
2025	45 001	29 956	83 442	44 238	52 170	51 658	301 456	607 921
2026	45 001	29 956	83 442	44 238	52 170	51 658	311 830	618 295
2027	45 001	29 956	83 442	44 238	52 170	51 658	322 203	628 668
2028	45 001	29 956	83 442	44 238	52 170	51 658	332 577	639 042
2029	45 001	29 956	83 442	44 238	52 170	51 658	342 950	649 415
2030	45 001	29 956	83 442	44 238	52 170	51 658	353 323	659 788
2031	45 001	29 956	83 442	44 238	52 170	51 658	363 697	670 162
2032	45 001	29 956	83 442	44 238	52 170	51 658	374 070	680 535
2033	45 001	29 956	83 442	44 238	52 170	51 658	384 444	690 909
2034	45 001	29 956	83 442	44 238	52 170	51 658	394 817	701 282
2035	45 001	29 956	83 442	44 238	52 170	51 658	405 190	711 655

Źródło: Opracowanie własne

Z punktu widzenia odbiorców ciepła pożądane są działania zmierzające do obniżenia zużycia ciepła, które w Polsce jest wyższe niż w krajach rozwiniętych. W warunkach klimatu Polski można przyjąć, że budynek jest ciepły, jeżeli zużywa na ogrzewanie ok. 30 - 40 kWh/m³ energii w ciągu sezonu grzewczego. Na terenie gminy Chojnice działania termomodernizacyjne przeprowadzane są w zakresie dostosowanym do możliwości finansowych mieszkańców. Przyjęcie ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów obejmującej program kredytowania takich przedsięwzięć pozwoliło na ożywienie tempa prac. Opłacalność i zakres termomodernizacji zwłaszcza w przypadku budownictwa wielorodzinnego, powinny być określone w audycie energetycznym, który jest podstawą do udzielenia kredytu. Praktyka wskazuje, że najlepsze efekty oszczędzania energii w budynkach uzyskuje się poprzez ocieplenie stropodachów, ścian zewnętrznych i stropów piwnic, wraz z regulacją i automatyką systemu grzewczego budynku. Wymiana okien i drzwi na nowe o zwiększonej izolacyjności cieplnej i szczelności dokonywana jest, gdy stare są w złym stanie technicznym. Opłacalny zakres termomodernizacji musi określić audyt energetyczny w oparciu o ocenę kosztów i oszczędności poszczególnych elementów działań termomodernizacyjnych. Według wstępnych oszacowań stopień termomodernizacji zasobów mieszkaniowych gminy Chojnice nie przekracza kilku procent. W horyzoncie roku 2035 przewiduje się dalsze prace termomodernizacyjne, mające na celu również poprawienie standardu życia mieszkańców. W związku z wzrastającymi kosztami ogrzewania budynków mieszkalnych, obserwowane jest coraz większe zainteresowanie wykonaniem prac termomodernizacyjnych. W związku z tym, założono stopniowe wykonywanie prac termomodernizacyjnych w poszczególnych budynkach mieszkalnych na terenie gminy Chojnice. Po wykonaniu usprawnień termomodernizacyjnych zakłada się, że przegrody termomodernizowanych budynków będą spełniały wymogi w zakresie współczynnika przenikania ciepła U, co zapewni zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło średnio o 30%. Spodziewany efekt zabiegów termomodernizacyjnych, to zmniejszenie zapotrzebowania na energię cieplną w docieplonych budynkach rzędu 15,15%. Prognozowane zmiany zapotrzebowania energii cieplnej wskutek opisanych wyżej czynników przedstawiono w kolejnych tabelach.

Tabela 42. Planowane efekty działań termomodernizacyjnych - budynki mieszkalne

a) budynki wybudowane do 1966 r.

Lata	do 1966							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2021	199 582,74	2 095	95	5	2 090	333	199 106	199 440
2022	199 582,74	2 095	95	105	1 990	7 002	189 580	196 582
2023	199 582,74	2 095	95	205	1 890	13 671	180 053	193 724
2024	199 582,74	2 095	95	305	1 790	20 339	170 527	190 866
2025	199 582,74	2 095	95	405	1 690	27 008	199 583	226 591
2026	199 582,74	2 095	95	505	1 590	33 677	151 473	185 150
2027	199 582,74	2 095	95	645	1 450	43 013	138 136	181 149
2028	199 582,74	2 095	95	785	1 310	52 349	124 799	177 148
2029	199 582,74	2 095	95	925	1 170	61 685	111 461	173 146
2030	199 582,74	2 095	95	1 065	1 030	71 021	98 124	169 145
2031	199 582,74	2 095	95	1 205	890	80 357	84 787	165 144
2032	199 582,74	2 095	95	1 390	705	92 694	67 163	159 857
2033	199 582,74	2 095	95	1 575	520	105 031	49 538	154 569
2034	199 582,74	2 095	95	1 760	335	117 368	31 914	149 282
2035	199 582,74	2 095	95	1 945	150	129 705	14 290	143 995

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]
2021	97 179	1 077	90	3	1 074	189	96 909	97 098
2022	97 179	1 077	90	58	1 019	3 663	91 946	95 609
2023	97 179	1 077	90	113	964	7 137	86 983	94 120
2024	97 179	1 077	90	168	909	10 611	82 020	92 632
2025	97 179	1 077	90	223	854	14 085	77 058	91 143
2026	97 179	1 077	90	278	799	17 559	72 095	89 654
2027	97 179	1 077	90	348	729	21 980	65 779	87 759
2028	97 179	1 077	90	418	659	26 402	59 463	85 864
2029	97 179	1 077	90	488	589	30 823	53 146	83 969
2030	97 179	1 077	90	558	519	35 244	46 830	82 075
2031	97 179	1 077	90	628	449	39 666	40 514	80 180
2032	97 179	1 077	90	724	353	45 729	31 852	77 581
2033	97 179	1 077	90	820	257	51 793	23 189	74 982
2034	97 179	1 077	90	916	161	57 856	14 527	72 384
2035	97 179	1 077	90	1 012	65	63 920	5 865	69 785

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]
2021	8 583	95	90	2	93	126	8 403	8 529
2022	8 583	95	90	7	88	442	7 951	8 394
2023	8 583	95	90	12	83	758	7 500	8 258
2024	8 583	95	90	17	78	1 074	7 048	8 123
2025	8 583	95	90	22	73	1 390	6 597	7 987
2026	8 583	95	90	27	68	1 706	6 146	7 852
2027	8 583	95	90	33	62	2 085	5 604	7 689
2028	8 583	95	90	39	56	2 465	5 062	7 527
2029	8 583	95	90	45	50	2 844	4 521	7 364
2030	8 583	95	90	51	44	3 223	3 979	7 202
2031	8 583	95	90	57	38	3 602	3 437	7 039
2032	8 583	95	90	65	30	4 108	2 715	6 823
2033	8 583	95	90	73	22	4 613	1 993	6 606
2034	8 583	95	90	81	14	5 119	1 271	6 389
2035	8 583	95	90	89	6	5 624	549	6 173

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]
2021	11 444	158	72	2	156	101	11 300	11 401
2022	11 444	158	72	11	147	556	10 650	11 206
2023	11 444	158	72	20	138	1 011	10 000	11 011
2024	11 444	158	72	29	129	1 466	9 350	10 816
2025	11 444	158	72	38	120	1 921	8 700	10 621
2026	11 444	158	72	47	111	2 376	8 050	10 426
2027	11 444	158	72	57	101	2 882	7 328	10 209
2028	11 444	158	72	67	91	3 387	6 605	9 993
2029	11 444	158	72	77	81	3 893	5 883	9 776
2030	11 444	158	72	87	71	4 398	5 161	9 559
2031	11 444	158	72	97	61	4 904	4 439	9 343
2032	11 444	158	72	109	49	5 510	3 572	9 083
2033	11 444	158	72	121	37	6 117	2 706	8 823
2034	11 444	158	72	133	25	6 724	1 839	8 563
2035	11 444	158	72	145	13	7 330	972	8 303

e) budynki wybudowane po roku 1998 oraz łączne zapotrzebowanie 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]	
2021	120 887	1 993	61	15	1 978	637	119 977	120 614	437 081,98
2022	125 368	2 056	61	120	1 936	5 123	118 049	123 173	434 963,32
2023	129 850	2 118	61	225	1 893	9 657	116 055	125 711	432 824,58
2024	134 331	2 180	62	330	1 850	14 233	113 999	128 231	430 667,46
2025	138 812	2 243	62	435	1 808	18 848	111 886	130 735	467 076,34
2026	143 294	2 305	62	540	1 765	23 500	109 723	133 222	426 304,11
2027	147 775	2 367	62	695	1 672	30 369	104 390	134 760	421 566,11
2028	152 256	2 430	63	850	1 580	37 286	98 990	136 276	416 807,69
2029	156 738	2 492	63	1 005	1 487	44 248	93 527	137 774	412 030,39
2030	161 219	2 554	63	1 160	1 394	51 250	88 005	139 255	407 235,58
2031	165 700	2 617	63	1 315	1 302	58 290	82 429	140 719	402 424,51
2032	170 181	2 679	64	1 520	1 159	67 589	73 626	141 215	394 558,09
2033	174 663	2 741	64	1 725	1 016	76 933	64 758	141 691	386 671,88
2034	179 144	2 804	64	1 930	874	86 321	55 828	142 149	378 767,21
2035	183 625	2 866	64	2 135	731	95 749	46 841	142 590	370 845,29

Źródło: Opracowanie własne

Wykonanie usprawnień termomodernizacyjnych w budynkach mieszkalnych na terenie gminy Chojnice w zakresie wskazanym w powyższych tabelach 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.

Tabela 43. Zapotrzebowanie na ciepło - gospodarstwa domowe

Lata	Zużycie energii cieplnej do ogrzewania pomieszczeń [GJ/rok]	Zużycie energii cieplnej do wytwarzania ciepłej wody użytkowej [GJ/rok]	Zużycie energii cieplnej podczas przygotowania posiłków [GJ/rok]	Łączne zużycie energii cieplnej [GJ/rok]
2021	437 081,98	78 400,00	21 181,26	536 663,24
2022	434 963,32	79 072,00	21 362,82	535 398,14
2023	432 824,58	79 740,00	21 543,29	534 107,87
2024	430 667,46	80 376,00	21 715,12	532 758,58
2025	467 076,34	81 016,00	21 888,03	569 980,37
2026	426 304,11	81 660,00	22 062,02	530 026,13
2027	421 566,11	82 280,00	22 229,52	526 075,63
2028	416 807,69	82 888,00	22 393,78	522 089,48
2029	412 030,39	83 464,00	22 549,40	518 043,79
2030	407 235,58	84 004,00	22 695,29	513 934,87
2031	402 424,51	84 547,49	22 842,13	509 814,13
2032	394 558,09	85 094,50	22 989,91	502 642,50
2033	386 671,88	85 645,05	23 138,65	495 455,59
2034	378 767,21	86 199,16	23 288,36	488 254,73
2035	370 845,29	86 756,86	23 439,03	481 041,18

Źródło: Opracowanie własne

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

Tabela 44. Zapotrzebowanie na ciepło – odbiorcy instytucjonalni i zakłady przemysłowe

Lata	Budynki użyteczności publicznej [GJ/rok]	Zakłady przemysłowe [GJ/rok]
2021	12 885,53	36 146,61
2022	12 686,79	35 372,04
2023	12 559,64	34 597,47
2024	12 227,54	33 822,90
2025	11 891,12	33 048,33
2026	11 861,24	32 273,76
2027	11 861,24	31 499,19
2028	11 861,24	30 724,62
2029	11 861,24	29 950,05
2030	11 861,24	29 175,48
2031	11 861,24	28 400,91
2032	11 861,24	27 626,34
2033	11 861,24	26 851,77
2034	11 861,24	26 077,20
2035	11 861,24	25 302,63

Źródło: Opracowanie własne

Planowana termomodernizacja budynków użyteczności publicznej umożliwi finalne ograniczenie zapotrzebowanie na ciepło o 7,95% w stosunku do stanu obecnego, natomiast zakładów przemysłowych o 30%.

Tabela 45. Łączne zapotrzebowanie na energię cieplną

Lata	Łączne prognozowane zużycie energii cieplnej	
	GJ/rok	MWh/rok
2021	585 695,39	162 237,62
2022	583 456,98	161 617,58
2023	581 264,98	161 010,40
2024	578 809,02	160 330,10
2025	614 919,82	170 332,79
2026	574 161,12	159 042,63
2027	569 436,06	157 733,79
2028	564 675,33	156 415,07
2029	559 855,07	155 079,86
2030	554 971,59	153 727,13
2031	550 076,28	152 371,13
2032	542 130,08	150 170,03

**PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA
GMINY CHOJNICE NA LATA 2021-2035**

Lata	Łączne prognozowane zużycie energii cieplnej	
	GJ/rok	MWh/rok
2033	534 168,59	147 964,70
2034	526 193,17	145 755,51
2035	518 205,04	143 542,80

Źródło: Opracowanie własne

PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Na podstawie prognozy liczby ludności gminy Chojnice oraz prognozy liczby podmiotów gospodarczych, a także średniorocznego zużycia energii elektrycznej na 1 mieszkańca w województwie i na 1 podmiot gospodarczy, sporządzono kalkulacje w zakresie zapotrzebowania na energię elektryczną w latach 2021-2035. Założono, że wzrost zapotrzebowania na energię spowodowany większym wykorzystaniem sprzętów elektrycznych w gospodarstwach domowych będzie zrównoważony poprzez coraz powszechniejsze stosowanie energooszczędnego sprzętu RTV i AGD. Ponadto wzrastające koszty energii elektrycznej mobilizują do oszczędnego zużycia energii i stosowanie energooszczędnych rozwiązań, w szczególności w gospodarstwach domowych.

Tabela 46. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie gminy Chojnice

lata	Zapotrzebowanie na energię w gospodarstwach domowych MWh/rok	Zapotrzebowanie na energię w podmiotach gospodarki narodowej MWh/rok	OGÓŁEM [MWh/rok]
2021	12 596,67	16 935,29	29 531,957
2022	12 704,64	17 231,36	29 936,000
2023	12 811,97	17 537,30	30 349,269
2024	12 914,15	17 862,98	30 777,135
2025	13 016,98	18 198,53	31 215,513
2026	13 120,46	18 543,95	31 664,402
2027	13 220,07	20 310,51	33 530,579
2028	13 317,76	20 665,79	33 983,553
2029	13 410,31	21 030,95	34 441,255
2030	13 497,07	21 405,97	34 903,042
2031	13 584,39	21 800,73	35 385,128
2032	13 672,28	20 359,85	34 032,135
2033	13 760,74	20 715,14	34 475,879
2034	13 849,77	21 080,29	34 930,064
2035	13 939,38	20 389,46	34 328,836

Źródło: Opracowanie własne

PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA GAZ ZIEMNY

Na podstawie danych z informacji od Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Gdańsku oraz PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o. dotyczących liczby odbiorców oraz zużycia gazu w poprzednich latach na terenie gminy, a także planów związanych z gazyfikacją tego terenu, oszacowano zapotrzebowanie na gaz ziemny w latach 2021-2035.

Tabela 47. Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny (MWh) na terenie gminy

Rok	Zużycie gazu w ciągu roku [MWh]				
	Ogółem	z tego:			
		Gospodarstwo domowe	Przemysł i budownictwo	Handel i Usług	Pozostali
2021	16 038,5	8 226,9	5 265,5	2 531,1	15,0
2022	16 127,8	8 316,2	5 265,5	2 531,1	15,0
2023	16 217,2	8 405,6	5 265,5	2 531,1	15,0
2024	18 029,4	9 328,5	5 850,6	2 820,4	30,0
2025	18 208,0	9 507,1	5 850,6	2 820,4	30,0
2026	18 396,6	9 695,7	5 850,6	2 820,4	30,0
2027	18 585,1	9 884,2	5 850,6	2 820,4	30,0
2028	18 773,7	10 072,8	5 850,6	2 820,4	30,0
2029	18 972,2	10 271,3	5 850,6	2 820,4	30,0
2030	19 170,7	10 469,7	5 850,6	2 820,4	30,0
2031	19 379,1	10 678,1	5 850,6	2 820,4	30,0
2032	19 587,5	10 886,5	5 850,6	2 820,4	30,0
2033	19 795,9	11 094,9	5 850,6	2 820,4	30,0
2034	20 014,2	11 313,3	5 850,6	2 820,4	30,0
2035	20 232,5	11 531,6	5 850,6	2 820,4	30,0

Źródło: Opracowanie własne

11. Stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego

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

Głównymi źródłami zanieczyszczeń powietrza na terenie gminy są:

1. źródła komunalno – bytowe: kotłownie lokalne, indywidualne paleniska domowe, emitory z obiektów użyteczności publicznej. Mają one znaczący wpływ na lokalny stan zanieczyszczenia powietrza, gdyż są głównym powodem tzw. niskiej emisji. Emitują najczęściej zanieczyszczenia pyłowe i gazowe;
2. źródła transportowe, w których emisja zanieczyszczeń następuje na niskiej wysokości, tworząc niską emisję. Główne zanieczyszczenia to: węglowodory, tlenki azotu, tlenek węgla, pyły, związki ołowiu, tlenki siarki;
3. pylenie wtórne z odsłoniętej powierzchni terenu;
4. zanieczyszczenia allochtoniczne, napływające spoza terenu gminy, zgodnie z dominującym kierunkiem wiatru.

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

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

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

Kolejnym źródłem zanieczyszczeń powietrza na opisywanym terenie są środki komunikacyjne. Największe zanieczyszczenie powietrza substancjami pochodzącymi ze spalania paliw w silnikach pojazdów zdiagnozowano przy trasach komunikacyjnych o dużym natężeniu ruchu, biegnących przez obszary o zwartej zabudowie. Główną przyczyną nadmiernej emisji zanieczyszczeń ze środków transportu jest przede wszystkim ich zły stan

techniczny, nieodpowiednia eksploatacja, przestoje w ruchu spowodowane złą organizacją ruchu, a także zbyt mała przepustowość dróg lokalnych.

W poniższej tabeli wynika, że na terenie powiatu chojnickiego emisja zanieczyszczeń gazowych i pyłowych jest niska w porównaniu z całym województwem pomorskim.

Tabela 48. Emisja gazowych i pyłowych zanieczyszczeń powietrza na tle powiatu chojnickiego oraz województwa pomorskiego w latach 2015-2019

Wyszczególnienie	2015	2016	2017	2018	2019
Emisja zanieczyszczeń gazowych [t/r]					
Województwo pomorskie	6 618 438	6 826 458	6 689 047	6 712 717	6 633 055
Powiat chojnicki	27 336	31 365	31 342	31 619	31 461
Udział % zanieczyszczeń gazowych powiatu w stosunku do województwa	0,41%	0,46%	0,47%	0,47%	0,47%
Emisja zanieczyszczeń pyłowych [t/r]					
Województwo pomorskie	2 268	1 864	1 521	1 020	851
Powiat chojnicki	6	13	26	20	21
Udział % zanieczyszczeń gazowych powiatu w stosunku do województwa	0,26%	0,70%	1,71%	1,96%	2,47%

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

Analizując dane zawarte w powyższej tabeli, na przestrzeni lat 2015-2019, emisja zanieczyszczeń gazowych na terenie województwa pomorskiego i powiatu chojnickiego zwiększyła się, a udział procentowy zanieczyszczeń gazowych powiatu w stosunku do województwa przyjął trend wzrostowy. Jeżeli chodzi o emisje zanieczyszczeń pyłowych, to na przestrzeni tego samego okresu czasu na terenie województwa odnawiano spadek ich emisji, natomiast na terenie powiatu wzrost. Udział procentowy zanieczyszczeń pyłowych powiatu w stosunku do województwa zwiększył się o 2,21 p. proc.

STAN POWIETRZA

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

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

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

- **klasa A** – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają poziomów dopuszczalnych i poziomów docelowych,
- **klasa C** – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne i poziomy docelowe.
- **Poziom dopuszczalny** - oznacza poziom substancji w powietrzu ustalony na podstawie wiedzy naukowej, w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie lub środowisko jako całość, który powinien być osiągnięty w określonym terminie i po tym terminie nie powinien być przekraczany.
- **Poziom docelowy** - oznacza poziom substancji w powietrzu ustalony w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie lub środowisko jako całość, który ma być osiągnięty tam gdzie to możliwe w określonym czasie.

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

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

3. Dla PM_{2,5} dla którego określono dodatkowo poziom dopuszczalny dla fazy II:

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

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

Tabela 49. Wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń dla strefy pomorskiej, uzyskane w ocenie rocznej za rok 2019 dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi

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

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

Tabela 50. Zbiorcze zestawienie obszarów przekroczeń w strefie pomorskiej dla kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi

Zanieczyszczenie	Typ normy	Czas uśredniania (parametr)	Powierzchnia obszaru przekroczenia [km ²]	Liczba mieszkańców obszaru przekroczenia [os.]	Główna przyczyna przekroczenia	Klasa strefy
B(a)P	Poziom docelowy	Śr. Roczna	716,0	591 314	Oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków	C
O ₃	Poziom celu długoterminowego	Śr. 8-godz	17 365,0	1 564 785	Warunki meteorologiczne sprzyjające formowaniu się ozonu	D2

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

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

- dla zanieczyszczeń mających określone poziomy docelowe (kryterium ochrona zdrowia)
 - benzo(a)piren B(a)P (śr. roczna);
- dla zanieczyszczeń mających określone poziomy celu długoterminowego (kryterium ochrona zdrowia) – ozon O₃ (max 8-h); (kryterium ochrona roślin) - ozon O₃ (AOT40).

Dla pozostałych zanieczyszczeń standardy imisyjne na terenie strefy pomorskiej były dotrzymane. Teren gminy Chojnice znalazł się w obszarze przekroczeń poziomu celu długoterminowego ozonu. W celu przywrócenia obowiązujących standardów należy podjąć działania na rzecz poprawy jakości powietrza we wskazanych obszarach, gdzie zostały przekroczone dopuszczalne wartości.

12. Współpraca z innymi gminami w zakresie gospodarki energetycznej

Gmina Chojnice graniczy z miastem Chojnice, gminą Brusy, gminą Czersk, gminą Tuchola, gminą Kęsowo, gminą Kamień Krajeński, gminą Człuchów, gminą Konarzyny oraz gminą Lipnica.

Współpraca gmin może polegać na wspólnym opracowywaniu programów, koncepcji, które będą uwzględniać ich możliwości dotyczące gospodarki energetycznej. Będzie miało to wpływ na niższe koszty planowania i wdrażania wypracowanych rozwiązań oraz większe korzyści dla środowiska ze względu na ich realizację na większym obszarze. Współpraca taka wpływa na dysponowanie większymi środkami finansowymi, rzeczowymi oraz ludzkimi (większa liczba pracowników, ekspertów i doświadczenia). Warto nadmienić, iż na realizację inwestycji w partnerstwie z zakresu gospodarki energetycznej jednostki samorządu terytorialnego mogą otrzymać dofinansowanie z dostępnych źródeł zewnętrznych, w tym z środków Unii Europejskiej. Niniejsza możliwość finansowania przedsięwzięć z zakresu gospodarki energetycznej może zachęcić gminy do realizacji wspólnych inwestycji w niniejszym zakresie.

W zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną gmina może uczestniczyć w przygotowaniu wspólnego przetargu samorządów powiatu chojnickiego na wyłonienie dostawcy energii elektrycznej dla potrzeb oświetlenia ulicznego i budynków. Na podstawie aktualnych prognoz oraz opracowań dotyczących przewidywanego zużycia energii elektrycznej w Polsce, należy stwierdzić, że zużycie energii elektrycznej będzie systematycznie wzrastać, głównie w gospodarce komunalnej oraz w średnim i drobnym 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. Realizacja założeń Polityki energetycznej Polski 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 Chojnice z gminami sąsiadującymi w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, wysłano pismo wraz z ankietą. W odpowiedzi na wysłane ankietę scharakteryzowano infrastrukturę energetyczną na terenie gmin sąsiednich, które odpowiedziały na ankietę.

Tabela 51. Charakterystyka gmin sąsiednich

Wyszczególnienie	Charakterystyka gminy sąsiedniej
Gmina Brusy	
Sieć gazowa	<ul style="list-style-type: none"> — Na terenie gminy nie funkcjonuje sieć gazowa, — Gmina posiada koncepcje gazyfikacji swojego terenu, — W latach 2021-2023 planuje się rozbudowę sieci gazowej na terenie gminy w miejscowościach Brusy i Lubnia na długości 28,9 km (gazociąg w/c Bytów – Chojnice); 23 km (gazociąg ś/c na terenie miasta Brusy), ok. 10,3 km (gazociąg ś/c do Czarnej Wody).
Odnawialne źródła energii	<ul style="list-style-type: none"> — Obiekty użyteczności publicznej na terenie gminy wyposażone są w instalacje solarne (Świetlice wiejskie w Hucie, Zalesiu i Kinicach, Przedszkole Nr 1 w Brusach, Punkt Przedszkolny w Czyczkowach, Szkoła Podstawowa w Lubni – instalacje fotowoltaiczne; Ośrodek Zdrowia w Brusach – instalacja solarna na potrzeby cwu), — W kolejnych latach zaplanowano montaż systemów solarnych na obiektach użyteczności publicznej, — Niektóre budynki mieszkalne na terenie gminy wyposażone są w instalacje solarne, — Wśród mieszkańców gminy występuje zainteresowanie wykorzystaniem oze (w tym systemów solarnych), — W kolejnych latach zaplanowano wymianę systemów ogrzewania w budynkach użyteczności publicznej, — Na terenie gminy nie funkcjonują farmy wiatrowe, — Gmina nie uwzględniła w SUIKZP, MZPZ terenów pod budowę farm wiatrowych oraz nie posiada koncepcji lokalizacji elektrowni wiatrowych, — Do Urzędu w ostatnich latach zgłosiły się podmioty zainteresowane stworzeniem farm wiatrowych na terenie gminy, — Na terenie gminy, w miejscowości Rolbik, na rzece Zbrzycy funkcjonuje elektrownia wodna oraz występują warunki do stworzenia elektrowni wodnej/małej elektrowni wodnej, — Na terenie gminy wykorzystywane są pompy ciepła.
Sieć ciepłownicza	<ul style="list-style-type: none"> — Na terenie gminy funkcjonuje sieć ciepłownicza, której zarządzeniem zajmuje się przedsiębiorstwo ZENON Sp. z o.o.
Baza surowców energetycznych	<ul style="list-style-type: none"> — Na terenie gminy nie występują udokumentowane złoża surowców energetycznych.

**PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA
GMINY CHOJNICE NA LATA 2021-2035**

Elektroenergetyka	— Gmina byłaby zainteresowana współpracą przy rozbudowie i modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę dla gmin z powiatu chojnickiego.
Biogazownie	— Na terenie gminy nie funkcjonuje biogazownia rolnicza oraz w najbliższym czasie nie jest planowana jej budowa.
Uprawa roślin energetycznych	— Urząd Miejski w Brusach nie posiada informacji o uprawach roślin energetycznych na terenie gminy Brusy.
Współpraca w zakresie gospodarki energetycznej	— Gmina jest zainteresowana współpracą z Gminą Chojnice w latach 2021-2026 w zakresie gospodarki energetycznej: Wspólne wyłanianie dostawcy energii elektrycznej (w ramach grupy zakupowej z innymi jednostkami z powiatu chojnickiego); Wspólne inwestycje związane z poprawą efektywności energetycznej; Racjonalne i efektywne wykorzystanie potencjałów energetycznych obu gmin.
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	— Gmina posiada Projekt Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, jednak dokument wymaga aktualizacji.
Gmina Konarzyny	
Sieć gazowa	— Na terenie gminy nie funkcjonuje sieć gazowa, — Gmina nie posiada koncepcji gazyfikacji swojego terenu, — W latach 2021-2025 planuje się budowę sieci gazowej na terenie gminy, w miejscowości Konarzyny, Konarzynki i Korne o długości 7,83 km.
Odnawialne źródła energii	— Obiekty użyteczności publicznej na terenie gminy nie są wyposażone w instalacje solarne, — W kolejnych latach zaplanowano montaż systemów solarnych na obiektach użyteczności publicznej, — Niektóre budynki mieszkalne na terenie gminy wyposażone są w instalacje solarne, — Wśród mieszkańców gminy występuje zainteresowanie wykorzystaniem oze (w tym systemów solarnych), — W kolejnych latach zaplanowano wymianę systemów ogrzewania w budynkach użyteczności publicznej, — Na terenie gminy nie funkcjonują farmy wiatrowe, — Gmina nie uwzględniła w SUIKZP, MZPZ terenów pod budowę farm wiatrowych oraz nie posiada koncepcji lokalizacji elektrowni wiatrowych, — Do Urzędu w ostatnich latach nie zgłosiły się podmioty zainteresowane stworzeniem farm wiatrowych na terenie gminy, — Na terenie gminy nie funkcjonuje elektrownia wodna oraz nie występują warunki do stworzenia elektrowni wodnej/małej elektrowni wodnej, — Na terenie gminy wykorzystywane są pompy ciepła.
Sieć ciepłownicza	— Na terenie gminy nie funkcjonuje sieć ciepłownicza.
Baza surowców energetycznych	— Na terenie gminy nie występują udokumentowane złoża surowców energetycznych.
Elektroenergetyka	— Gmina byłaby zainteresowana współpracą przy rozbudowie i modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę dla gmin z powiatu chojnickiego.
Biogazownie	— Na terenie gminy nie funkcjonuje biogazownia rolnicza oraz w najbliższym czasie nie jest planowana jej budowa.
Uprawa roślin energetycznych	— Na terenie gminy nie istnieją uprawy roślin energetycznych.
Współpraca w zakresie gospodarki energetycznej	— Gmina jest zainteresowana współpracą z Gminą Chojnice w zakresie gospodarki energetycznej: wspólne wyłonienie dostawcy energii elektrycznej.
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię	— Gmina posiada uchwalony „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Konarzyny z elementami Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię

**PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA
GMINY CHOJNICE NA LATA 2021-2035**

elektryczną i paliwa gazowe	elektryczną i paliwa gazowe”.
Gmina Człuchów	
Sieć gazowa	<ul style="list-style-type: none"> — Na terenie gminy funkcjonuje sieć gazowa, — Gmina posiada koncepcje gazyfikacji swojego terenu, — W kolejnych latach planuje się rozbudowę sieci gazowej na terenie gminy, w miejscowości Rychnowy na długości 5,5 km.
Odnawialne źródła energii	<ul style="list-style-type: none"> — W kolejnych latach zaplanowano montaż systemów solarnych na obiektach użyteczności publicznej, — Niektóre budynki mieszkalne na terenie gminy wyposażone są w instalacje solarne, — Wśród mieszkańców gminy występuje zainteresowanie wykorzystaniem oze (w tym systemów solarnych), — W kolejnych latach nie zaplanowano wymiany systemów ogrzewania w budynkach użyteczności publicznej, — Na terenie gminy nie funkcjonują farmy wiatrowe, — Gmina uwzględniła w SUIKZP, MZPZ tereny pod budowę farm wiatrowych oraz posiada koncepcję lokalizacji elektrowni wiatrowych, — Do Urzędu w ostatnich latach zgłosiły się podmioty zainteresowane stworzeniem farm wiatrowych na terenie gminy, — Na terenie gminy nie funkcjonuje elektrownia wodna oraz nie występują warunki do stworzenia elektrowni wodnej/malej elektrowni wodnej, — Na terenie gminy wykorzystywane są pompy ciepła.
Sieć ciepłownicza	— Na terenie gminy nie funkcjonuje sieć ciepłownicza.
Baza surowców energetycznych	— Na terenie gminy nie występują udokumentowane złoża surowców energetycznych.
Elektroenergetyka	— Brak odpowiedzi gminy w zakresie zainteresowana współpracą przy rozbudowie i modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę dla gmin z powiatu chojnickiego.
Biogazownie	— Na terenie gminy, w miejscowości Jaromierz i Kujanki funkcjonują biogazownie rolnicze. Ich produktami są: energia elektryczna i ciepła wykorzystywana na własne potrzeby technologiczne biogazowni.
Uprawa roślin energetycznych	— Na terenie gminy nie istnieją uprawy roślin energetycznych.
Współpraca w zakresie gospodarki energetycznej	— Gmina jest zainteresowana współpracą z Gminą Chojnice w zakresie gospodarki energetycznej: wspólne wyłonienie dostawcy energii elektrycznej.
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	— Gmina posiada uchwalony „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Człuchów na lata 2015-2030”.
Gmina Lipnica	
Sieć gazowa	<ul style="list-style-type: none"> — Na terenie gminy nie funkcjonuje sieć gazowa, — Gmina nie posiada koncepcji gazyfikacji swojego terenu, — W kolejnych latach nie planuje się budowy sieci gazowej na terenie gminy.
Odnawialne źródła energii	<ul style="list-style-type: none"> — Na obiektach użyteczności publicznej na terenie gminy zamontowano 5 systemów fotowoltaicznych, — W kolejnych latach nie zaplanowano montażu systemów solarnych na obiektach użyteczności publicznej, — Niektóre budynki mieszkalne na terenie gminy wyposażone są w instalacje solarne (w 2019 roku Gmina zamontowała 177 kolektorów i 141 systemów fotowoltaicznych), — Wśród mieszkańców gminy występuje zainteresowanie wykorzystaniem oze (w tym systemów solarnych), — W kolejnych latach nie zaplanowano wymiany systemów ogrzewania w

**PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA
GMINY CHOJNICE NA LATA 2021-2035**

	<p>budynkach użyteczności publicznej,</p> <ul style="list-style-type: none"> — Na terenie gminy nie funkcjonują farmy wiatrowe, — Gmina nie uwzględniła w SUIKZP, MZPZ terenów pod budowę farm wiatrowych oraz nie posiada koncepcji lokalizacji elektrowni wiatrowych, — Do Urzędu w ostatnich latach zgłosiły się podmioty zainteresowane stworzeniem farm wiatrowych na terenie gminy, — Na terenie gminy nie funkcjonuje elektrownia wodna, występują jednak warunki do stworzenia elektrowni wodnej/małej elektrowni wodnej, — Na terenie gminy wykorzystywane są pompy ciepła.
Sieć ciepłownicza	— Na terenie gminy nie funkcjonuje sieć ciepłownicza.
Baza surowców energetycznych	— Na terenie gminy nie występują udokumentowane złoża surowców energetycznych.
Elektroenergetyka	— Gmina nie byłaby zainteresowana współpracą przy rozbudowie i modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę dla gmin z powiatu chojnickiego.
Biogazownie	— Na terenie gminy nie funkcjonuje biogazownia rolnicza oraz w najbliższym czasie nie jest planowana jej budowa.
Uprawa roślin energetycznych	— Na terenie gminy nie istnieją uprawy roślin energetycznych.
Współpraca w zakresie gospodarki energetycznej	— Gmina nie udzieliła odpowiedzi na niniejsze pytanie.
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	— Gmina posiada uchwalone „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”.
Gmina Kęsowo	
Sieć gazowa	<ul style="list-style-type: none"> — Na terenie gminy nie funkcjonuje sieć gazowa, — Gmina nie posiada koncepcji gazyfikacji swojego terenu, — W kolejnych latach nie planuje się budowy sieci gazowej na terenie gminy.
Odnawialne źródła energii	<ul style="list-style-type: none"> — Obiekty użyteczności publicznej na terenie gminy nie są wyposażone w instalacje solarne, — W kolejnych latach nie zaplanowano montażu systemów solarnych na obiektach użyteczności publicznej, — Niektóre budynki mieszkalne na terenie gminy wyposażone są w instalacje solarne, — Wśród mieszkańców gminy występuje zainteresowanie wykorzystaniem oze (w tym systemów solarnych), — W kolejnych latach zaplanowano wymianę systemów ogrzewania w budynkach użyteczności publicznej, — Na terenie gminy nie funkcjonują farmy wiatrowe, — Gmina nie uwzględniła w SUIKZP, MZPZ terenów pod budowę farm wiatrowych oraz nie posiada koncepcji lokalizacji elektrowni wiatrowych, — Do Urzędu w ostatnich latach zgłosiły się podmioty zainteresowane stworzeniem farm wiatrowych na terenie gminy, — Na terenie gminy nie funkcjonuje elektrownia wodna oraz nie występują warunki do stworzenia elektrowni wodnej/małej elektrowni wodnej, — Na terenie gminy wykorzystywane są pompy ciepła.
Sieć ciepłownicza	— Na terenie gminy nie funkcjonuje sieć ciepłownicza.
Baza surowców energetycznych	— Na terenie gminy występują udokumentowane złoża surowców energetycznych. Jest to gaz ziemny.
Elektroenergetyka	— Gmina nie byłaby zainteresowana współpracą przy rozbudowie i modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę dla gmin z powiatu chojnickiego.
Biogazownie	— Na terenie gminy nie funkcjonuje biogazownia rolnicza oraz w najbliższym

**PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA
GMINY CHOJNICE NA LATA 2021-2035**

	czasie nie jest planowana jej budowa.
Uprawa roślin energetycznych	— Na terenie gminy nie istnieją uprawy roślin energetycznych.
Współpraca w zakresie gospodarki energetycznej	— Gmina nie jest zainteresowana współpracą z Gminą Chojnice w zakresie gospodarki energetycznej.
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	— Gmina nie posiada uchwalonych „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”.
Gmina Czersk	
Sieć gazowa	— Na terenie gminy funkcjonuje sieć gazowa, — Gmina posiada koncepcje gazyfikacji swojego terenu, — W latach 2021-2024 planuje się rozbudowę sieci gazowej na terenie gminy o długości około 30 km.
Odnawialne źródła energii	— Obiekty użyteczności publicznej na terenie gminy są wyposażone w instalacje solarne, — W kolejnych latach zaplanowano montaż systemów solarnych na obiektach użyteczności publicznej, — Niektóre budynki mieszkalne na terenie gminy wyposażone są w instalacje solarne, — Wśród mieszkańców gminy występuje zainteresowanie wykorzystaniem oze (w tym systemów solarnych), — W kolejnych latach zaplanowano wymianę systemów ogrzewania w budynkach użyteczności publicznej, — Na terenie gminy nie funkcjonują farmy wiatrowe, — Na terenie gminy nie funkcjonuje elektrownia wodna, występują jednak warunki do stworzenia elektrowni wodnej/malej elektrowni wodnej, — Na terenie gminy wykorzystywane są pompy ciepła.
Sieć ciepłownicza	— Na terenie gminy nie funkcjonuje sieć ciepłownicza.
Baza surowców energetycznych	— Na terenie gminy nie występują udokumentowane złoża surowców energetycznych.
Elektroenergetyka	— Gmina byłaby zainteresowana współpracą przy rozbudowie i modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę dla gmin z powiatu chojnickiego.
Biogazownie	— Na terenie gminy nie funkcjonuje biogazownia rolnicza oraz w najbliższym czasie nie jest planowana jej budowa.
Uprawa roślin energetycznych	— Na terenie gminy nie istnieją uprawy roślin energetycznych.
Współpraca w zakresie gospodarki energetycznej	— Gmina jest zainteresowana współpracą z Gminą Chojnice w zakresie gospodarki energetycznej: wyłonienie wspólnego dostawcy energii elektrycznej i paliwa gazowego, rozbudowy sieci gazowej z terenu Gminy Chojnice na teren Gminy Czersk (m.in. Sołectwo Rytel), realizacja wspólnych projektów termomodernizacyjnych m.in. obiekty użyteczności publicznej oraz realizacji wspólnych projektów związanych z montażem instalacji fotowoltaicznych na budynkach użyteczności publicznej i mieszkalnych.
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	— Gmina posiada uchwalony „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”.
Gmina Tuchola	
Brak odpowiedzi na ankietę	
Gmina Kamień Krajeński	
Brak odpowiedzi na ankietę	

Źródło: Opracowanie własne

13. Podsumowanie i wnioski

1. Zgodnie z art. 19 ust. 3 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. z 2020 r., poz. 833 z późn. zm.), Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe powinien zawierać:
 - ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
 - przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
 - możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
 - możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej;
 - zakres współpracy z innymi gminami.
2. Liczba mieszkańców gminy Chojnice w roku 2019 wynosiła 19 311 osób. Prognozy GUS przewidują, że liczba ta będzie rosnąć.
3. W kolejnych latach przewiduje się:
 - wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną w gospodarstwach domowych spowodowany wzrostem liczby ludności na terenie gminy oraz w sektorze gospodarczym wynikającym z prognozy wzrostu liczby podmiotów gospodarczych. Będzie on równoważony jednak energooszczędnością mieszkańców.
 - spadek zapotrzebowania na ciepło, spowodowany prowadzeniem na terenie gminy Chojnice termomodernizacji budynków
 - wzrost zapotrzebowania na gaz ziemny, spowodowany rozbudową sieci gazowej na terenie gminy Chojnice.
4. Sytuacja społeczno-gospodarcza gminy Chojnice kształtuje się na średnim poziomie. Do negatywnych zjawisk demograficznych należy zaliczyć przede wszystkim proces starzenia się społeczeństwa.
5. Zaopatrzenie w ciepło gminy odbywa się za pomocą indywidualnych kotłowni i systemów grzewczych, które zaspokajają potrzeby budynków mieszkalnych oraz obiektów publicznych. Na terenie gminy Chojnice nie funkcjonuje centralny system ciepłowniczy.
6. Na terenie gminy Chojnice funkcjonuje sieć gazowa. Gaz ziemny dostarczany jest głównie do zakładów przemysłowych, firm usługowych oraz gospodarstw domowych poprzez system dystrybucyjny złożony z gazociągu wysokiego i średniego ciśnienia.

Gazyfikacja gminy oparta jest o gaz ziemny dostarczany z gazociągu wysokoprężnego systemu krajowego relacji Włocławek – Wybrzeże poprzez dystrybucyjny gazociąg wysokiego ciśnienia DN 150 relacji Grudziądz – Świecie – Tuchola – Chojnice z odejściem do stacji „Chojnice Pawłówek Q=6000” DN 150. W kolejnych latach zaplanowano dalszą gazyfikację terenu gminy. Infrastruktura liniowa na terenie gminy dysponuje odpowiednimi rezerwami przepustowości. W stosunku do zgłaszanego przez potencjalnych Klientów zapotrzebowania zbyt małą przepustowość ma stacja redukcyjno-pomiarowa w/c w PawłóWKu. W związku z tym planuje się jej przebudowę.

7. Obecny stan techniczny sieci elektroenergetycznych oraz zamierzenia inwestycyjne w zakresie rozbudowy istniejącej sieci energetycznej zapewniają bezpieczeństwo w zakresie aktualnego i przyszłego zapotrzebowania odbiorców na energię elektryczną. W związku z występującymi na terenie gminy obszarami, które mogą zostać przeznaczone pod budownictwo, w niedalekiej przyszłości może nastąpić konieczność podłączenia niniejszych obszarów do sieci elektroenergetycznej. Zabezpieczenie potrzeb energetycznych gminy w zakresie energii elektrycznej, obejmujące modernizację i rozwój poszczególnych systemów energetycznych leży w kwestii przedsiębiorstwa energetycznego.
8. Na terenie gminy Chojnice wykorzystuje się potencjał w zakresie odnawialnych źródeł energii. Funkcjonują tutaj elektrownie wiatrowe i elektrownia fotowoltaiczna oraz małe instalacje, zaspokajające potrzeby indywidualne poszczególnych obiektów. W najbliższych latach należy dążyć do dalszego zwiększania wykorzystania dostępnych odnawialnych źródeł energii na potrzeby c.o. i c.w.u., w przypadku budynków mieszkalnych jak i podmiotów gospodarczych.

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

- inicjowanie i wspomaganie opracowania i realizacji programów likwidacji tzw. niskiej emisji tj. pieców przestarzałych, niskosprawnych kotłowni węglowych na rzecz zwiększonego wykorzystania źródeł ekologicznych, w tym odnawialnych źródeł energii (energia słoneczna), drogą ulg podatkowych, dotacji, pożyczek, organizowania środków pomocowych itp. skierowanych do mieszkańców, właścicieli domów mieszkalnych oraz podmiotów gospodarczych;

- wspieranie stosowania nowoczesnych źródeł energii odnawialnych wykorzystujących paliwa lokalne jak energia wiatru oraz energia słoneczna. Odnawialne źródła energii mogą zostać wykorzystane przez gminę do stworzenia „proekologicznego” wizerunku regionu. Nowatorski i innowacyjny wizerunek gminy jest cennym kapitałem, który może zostać wykorzystany do zainteresowania danym regionem inwestorów z tych sektorów gospodarki, dla których jakość środowiska stanowi istotny czynnik. W związku z tym, przychylna postawa władz może stać się poważnym argumentem przemawiającym za lokalizowaniem przedsięwzięć inwestycyjnych na danym terenie. Poza tym gmina Chojnice (poprzez wdrożenie OZE do użytkowania) mogłaby stanowić przykład dla innych jednostek samorządu terytorialnego w zakresie wykorzystania dostępnych, lokalnych zasobów;
 - zmniejszenie zużycia węgla na terenie gminy Chojnice jest możliwe w najbliższych latach poprzez likwidację lub modernizację pieców węglowych oraz wprowadzenie lokalnych źródeł energii odnawialnej, takich jak energia słoneczna, w mniejszym stopniu biomasa itp. Ponadto w miarę rozwoju techniki oraz wzrostu dostępności źródeł dofinansowania inwestycji z zakresu zastosowań odnawialnych źródeł energii należy przewidywać wykorzystanie przede wszystkim energii słonecznej.
9. Ze strony zaopatrzenia gminy Chojnice w energię, obecnie i w przyszłości nie ma zagrożenia środowiska, natomiast przewiduje się, że stopniowo będzie następować sukcesywna poprawa stanu środowiska, zwłaszcza powietrza atmosferycznego w miarę likwidacji źródeł węglowych. Zapewnione jest również bezpieczeństwo energetyczne gminy przy zachowaniu jej zrównoważonego rozwoju dla pokrywania potrzeb ciepłej wody użytkowej.

Zawartość opracowania pn. „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Chojnice na lata 2021-2035” odpowiada pod względem redakcyjnym i merytorycznym wymogom Ustawy Prawo energetyczne.

14. Spis tabel

Tabela 1. Struktura zagospodarowania gruntów gminy Chojnice w roku 2019	21
Tabela 2. Struktura działalności gospodarczej wg sektorów w gminie Chojnice w latach 2015-2019..	22
Tabela 3. Podział i liczba podmiotów gospodarczych na terenie gminy Chojnice w latach 2015 - 2019	23
Tabela 4. Liczba ludności na terenie gminy Chojnice w latach 2015-2019.....	25
Tabela 5. Ludność gminy Chojnice w latach 2015-2019 wg grup ekonomicznych	26
Tabela 6. Urodzenia żywe i zgony ogółem oraz przyrost naturalny na terenie gminy Chojnice w latach 2015-2019.....	27
Tabela 7. Migracja na pobyt stały w gminie Chojnice w latach 2015-2019	29
Tabela 8. Prognoza liczby ludności dla gminy Chojnice na lata 2021-2030	29
Tabela 9. Charakterystyka rezerwatu przyrody Jezioro Małe Łowne.....	32
Tabela 10. Charakterystyka użytków ekologicznych zlokalizowanych na terenie gminy Chojnice	37
Tabela 11. Wykaz pomników przyrody na terenie gminy Chojnice	46
Tabela 12. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne [Te(m)], liczba dni ogrzewania [Ld(m)] oraz liczba stopniodni q(m) dla temperatury wewnętrznej 20°C	55
Tabela 13. Podział budynków ze względu na zużycie energii do ogrzewania	57
Tabela 14. Stan infrastruktury mieszkaniowej na terenie gminy Chojnice w latach 2015 - 2019	58
Tabela 15. Zabudowa mieszkaniowa na terenie gminy Chojnice w latach 2015 - 2019.....	58
Tabela 16. Mieszkania wyposażone w instalacje w % ogółu mieszkań na terenie gminy Chojnice w latach 2015-2018	59
Tabela 17. Charakterystyka ogrzewania budynków na terenie gminy Chojnice, które są własnością Gminy	61
Tabela 18. Charakterystyka ogrzewania budynków wielorodzinnych na terenie gminy Chojnice, których Gmina jest współwłaścicielem	62
Tabela 19. Charakterystyka ogrzewania budynków użyteczności publicznej na terenie gminy Chojnice	64
Tabela 20. Zestawienie zapotrzebowania na ciepło wg rodzaju wykorzystywanego paliwa (GJ) na terenie gminy Chojnice – stan aktualny.....	67
Tabela 21. Perspektywiczne zapotrzebowanie na ciepło wg rodzaju wykorzystywanego paliwa (GJ) na terenie gminy Chojnice w 2035 roku	69
Tabela 22. Zestawienie długości sieci gazowej (gazociągi i przyłącza wszystkich ciśnień) na terenie gminy Chojnice w latach 2015-2019	70
Tabela 23. Zużycie gazu ziemnego oraz liczba instalacji gazu zlokalizowanych na terenie gminy Chojnice w poszczególnych taryfach w roku 2019.....	70
Tabela 24. Zużycie oraz liczba odbiorców gazu zlokalizowanych na terenie gminy Chojnice w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2015 - 2019.....	71
Tabela 25. Planowane Inwestycje dotyczące infrastruktury gazowej na terenie gminy Chojnice w latach 2021-2024.....	73
Tabela 26. Bilans mocy dla gminy Chojnice.....	74
Tabela 27. Zestawienie odbiorców energii elektrycznej na obszarze gminy Chojnice.....	75
Tabela 24. Zapotrzebowanie na energię elektryczną na terenie gminy Chojnice - stan obecny	75
Tabela 29. Inwestycje planowane do realizacji na terenie gminy Chojnice w zakresie rozbudowy oraz modernizacji systemu energetycznego w okresie 2020-2025.....	76
Tabela 30. Zapotrzebowanie na energię elektryczną na terenie gminy Chojnice w 2035	77
Tabela 31. Wykaz inwestycji planowanych do realizacji na terenie gminy Chojnice	87
Tabela 32. Zasoby biomasy z lasów na terenie gminy Chojnice.....	102
Tabela 33. Zasoby biomasy z sadów na terenie gminy.....	103
Tabela 34. Zasoby biomasy z drewna odpadowego z dróg na terenie gminy Chojnice	104
Tabela 35. Potencjał wykorzystania słomy na terenie gminy Chojnice	105
Tabela 36. Zasoby siana [GJ/rok].....	106

Tabela 37. Zasoby drewna z roślin energetycznych	109
Tabela 38. Potencjał biomasy na terenie gminy Chojnice.....	110
Tabela 39. Potencjał teoretyczny biogazu ze ścieków bytowych odprowadzonych z terenu gminy Chojnice.....	112
Tabela 40. Prognoza liczby mieszkań na terenie gminy Chojnice wg okresu budowy	116
Tabela 41. Prognoza powierzchni użytkowej mieszkań [m ²].....	116
Tabela 42. Planowane efekty działań termomodernizacyjnych - budynki mieszkalne.....	118
Tabela 43. Zapotrzebowanie na ciepło - gospodarstwa domowe	123
Tabela 44. Zapotrzebowanie na ciepło – odbiorcy instytucjonalni i zakłady przemysłowe	124
Tabela 45. Łączne zapotrzebowanie na energię cieplną	124
Tabela 46. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie gminy Chojnice	125
Tabela 47. Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny (MWh) na terenie gminy	126
Tabela 48. Emisja gazowych i pyłowych zanieczyszczeń powietrza na tle powiatu chojnickiego oraz województwa pomorskiego w latach 2015-2019	128
Tabela 49. Wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń dla strefy pomorskiej, uzyskane w ocenie rocznej za rok 2019 dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi.....	130
Tabela 50. Zbiorcze zestawienie obszarów przekroczeń w strefie pomorskiej dla kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi.....	130
Tabela 51. Charakterystyka gmin sąsiednich	132

15. Spis rysunków

Rysunek 1. Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe – legislacja.....	7
Rysunek 2. Położenie powiatu chojnickiego na tle województwa pomorskiego oraz gminy Chojnice na tle powiatu chojnickiego.....	19
Rysunek 3. Obszar gminy Chojnice	20
Rysunek 4. Formy ochrony przyrody na terenie gminy Chojnice	31
Rysunek 5. Położenie gminy Chojnice na tle dzielnic rolniczo-klimatycznych Polski wg W. Okołowicza i D. Martyn	52
Rysunek 6. Warunki klimatyczne na terenie Polski.....	53
Rysunek 7. Podział Polski na strefy klimatyczne	54
Rysunek 8. Mapa sieci gazowej na terenie gminy Chojnice	72
Rysunek 9. Położenie gminy Chojnice na mapie energii wiatru w kWh/m ² na wysokości 30 m nad poziomem gruntu.....	91
Rysunek 10. Usłonecznienie względne na terenie Polski	94
Rysunek 11. Średnioroczne sumy napromieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej w MJ/m ²	95
Rysunek 12. Położenie gminy Chojnice na mapie rocznej liczby godzin czasu promieniowania słonecznego (usłonecznienie)	95
Rysunek 13. Położenie gminy Chojnice na mapie okręgów geotermalnych w Polsce	99
Rysunek 14. Położenie gminy Chojnice na mapie rozkładu temperatury na głębokości 2000 m p.p.t. 99	

16. Spis wykresów

Wykres 1. Liczba podmiotów gospodarczych (wg sekcji PKD) na terenie gminy Chojnice w 2019 roku	24
Wykres 2. Liczba ludności (wg płci) na terenie gminy Chojnice w latach 2015-2019	25
Wykres 2. Struktura wieku mieszkańców gminy Chojnice w roku 2019.....	26
Wykres 3. Udział poszczególnych grup ekonomicznych na terenie gminy Chojnice w ogólnej liczbie ludności w [%] w latach 2015-2019	27
Wykres 4. Przyrost naturalny w gminie Chojnice w latach 2015-2019.....	28
Wykres 5. Prognoza liczby ludności na terenie gminy Chojnice na lata 2021-2035	30
Wykres 7. Rozkład średnich temperatur na terenie gminy Chojnice	55
Wykres 8. Roczne zapotrzebowanie energii na ogrzewanie w budownictwie mieszkaniowym w kWh/m ² powierzchni użytkowej.....	57
Wykres 9. Zapotrzebowanie na gaz ziemny na terenie gminy Chojnice w 2035 roku	74
Wykres 10. Średnia miesięczna produkcja energii elektrycznej przez MTW o mocy 3kW	90
Wykres 11. Średnia miesięczna produkcja energii elektrycznej przez panele fotowoltaiczne	96
Wykres 12. Koszty energii w zł na 1 kWh.....	97