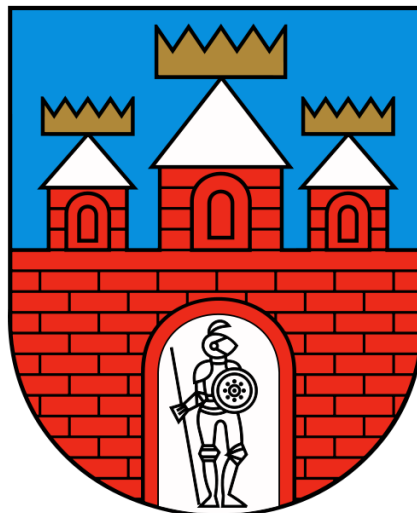


Załącznik
do Uchwały Nr XLVII/356/18
Rady Miejskiej w Więcborku
Z dnia 25 września 2018r.



Aktualizacja Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Więcbork na lata 2012-2030



GMINA WIĘCBORK
POWIAT SĘPOLEŃSKI
WOJEWÓDZTWO KUJAWSKO - POMORSKIE

ZAMAWIAJĄCY	GMINA WIĘCBORK
WYKONAWCA OPRACOWANIA	WESTMOR CONSULTING NATALIA SZYMAŃSKA
SPRAWDZAJĄCY	JOANNA KASZUBSKA

WIĘCBORK 2018

Spis treści

SPIS TREŚCI	2
1. PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA	4
2. ZAKRES OPRACOWANIA	6
3. POWIĄZANIA PROJEKTU ZAŁOŻEŃ Z DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI	6
4. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA GMINY	16
4.1. Położenie i podział administracyjny Gminy	16
4.2. Stan gospodarki na terenie Gminy	24
4.3. Charakterystyka mieszkańców	27
4.4. Środowisko przyrodnicze gminy	33
4.5. Warunki klimatyczne na terenie Gminy	37
4.6. Charakterystyka infrastruktury budowlanej.....	42
4.6.1. Zabudowa mieszkaniowa na terenie Gminy	44
5. STAN ZAOPATRZENIA GMINY W CIEPŁO	49
5.1. Stan obecny	49
5.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstw ciepłowniczych	56
6. STAN ZAOPATRZENIA GMINY W GAZ	57
6.1. Stan obecny zaopatrzenia Gminy w gaz.....	57
6.2. Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego na terenie Gminy	57
7. STAN ZAOPATRZENIA GMINY W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ.....	57
7.1. Stan obecny zaopatrzenia gminy w energię elektryczną	57
7.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego	58
8. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH.....	59
9. ANALIZA MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA LOKALNYCH I ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII	71
9.1. Energia wiatru	71

9.1.1. Elektrownie wiatrowe.....	76
9.1.2. Małe turbiny wiatrowe (MTW).....	77
9.2. Energia słoneczna	78
9.3. Energia geotermalna.....	83
9.4. Energia wodna	86
9.5. Energia z biomasy	86
9.5.1. Biomasa z lasów	87
9.5.2. Biomasa z sadów	88
9.5.3. Biomasa z drewna odpadowego z dróg.....	89
9.5.4. Biomasa ze słomy i siana.....	90
9.5.5. Biomasa pozyskiwana z upraw roślin energetycznych	93
9.6. Energia z biogazu	98
10. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I GAZ	100
11. STAN ZANIECZYSZCZENIA ŚRODOWISKA GMINNEGO	107
12. WSPÓŁPRACA Z INNYMI GMINAMI W ZAKRESIE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ	110
13. PODSUMOWANIE I WNIOSKI.....	116
14. SPIS TABEL	121
15. SPIS RYSUNKÓW	121
16. SPIS WYKRESÓW	122

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 (t.j. Dz.U. 2018 poz. 755, 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:

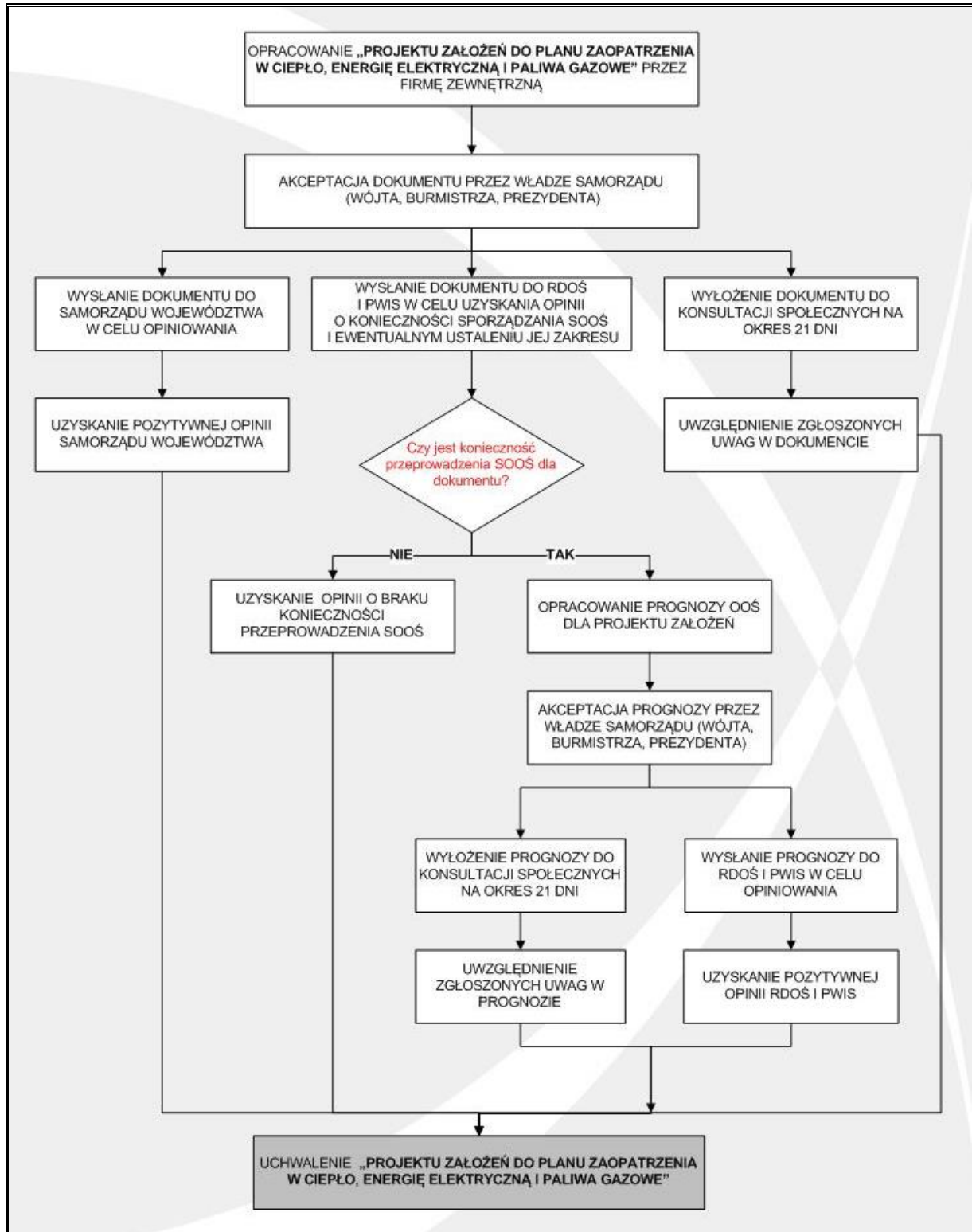
- planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy;
- planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy;
- finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg publicznych znajdujących się na terenie gminy,
- planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy,

co znalazło również swoje odzwierciedlenie w zapisach dokumentu.

Ponadto, zgodnie z zapisami art. 7 ust. 1 pkt 3 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U. 2018 poz. 994 z późn. zm.) 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. 2018 poz. 755, z późn. zm.), opracowany dokument zawiera:

- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
- możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
- możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej;
- zakres współpracy z innymi gminami.

3. Powiązania projektu założeń z dokumentami strategicznymi

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

DYREKTYWA 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 2012/27/UE ustanawia wspólne ramy działań na rzecz promowania efektywności energetycznej w UE dla osiągnięcia jej celu – wzrostu efektywności energetycznej o 20% (zmniejszenie zużycia energii pierwotnej o 20%) do 2020 r. 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. Skutkiem wdrożenia dyrektywy powinien być 17% wzrost efektywności energetycznej do 2020 r., co stanowi wartość niższą niż 20% przewidziane w Pakiecie klimatyczno-energetycznym 20/20/20. Tak więc na terenie Polski, a zatem również Gminy Więcbork, 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

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

DYREKTYWA 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

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.

ODNOWIONA STRATEGIA UE DOTYCZĄCA TRWAŁEGO ROZWOJU

W ramach analizowanego dokumentu wskazane zostały cele odnoszące się do racjonalizacji wykorzystania energii oraz zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych

w ogólnym bilansie wykorzystywanych rodzajów energii na danym terenie. Do tych celów można zaliczyć:

- Cel ogólny: poprawić gospodarowanie zasobami naturalnymi oraz unikać ich nadmiernej eksploatacji, z uwagi na pożytki ponoszone przez ekosystemy;
 - Cel operacyjny: zwiększyć wydajność zasobów w celu zmniejszenia ogólnego zużycia nieodnawialnych zasobów naturalnych oraz związane z nimi skutki ekologiczne wykorzystania surowców, a równocześnie wykorzystywać odnawialne zasoby naturalne w tempie nieprzekraczającym ich zdolności regeneracyjnych.

POLITYKA ENERGETYCZNA POLSKI DO 2030 ROKU

Dokument ten został przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 10 listopada 2009 r. uchwałą nr 202/2009. W ramach wskazanego dokumentu przewidziano:

- w zakresie poprawy efektywności energetycznej:
 - dążenie do utrzymania 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 PM_{2,5}) do poziomów wynikających z obecnych i projektowanych regulacji unijnych;
 - ograniczenie negatywnego oddziaływania energetyki na stan wód powierzchniowych i podziemnych;
 - minimalizację składowania odpadów przez jak najszersze wykorzystanie ich w gospodarce;
 - zmianę struktury wytwarzania energii w kierunku technologii niskoemisyjnych.

PROGRAM DLA ELEKTROENERGETYKI

Jednym z głównych celów programu jest realizacja zrównoważonego rozwoju gospodarki poprzez ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko zgodnie ze zobowiązaniami Traktatu Akcesyjnego i dyrektywami Unii Europejskiej oraz odnawialnych źródeł energii.

W ramach mechanizmów służących realizacji wskazanego celu przewidziano m.in.

- promowanie rozwoju wytwarzania energii w źródłach odnawialnych;
- ograniczenie emisji gazów, które będzie realizowane poprzez inwestycje w urządzenia redukujące tę emisję;
- wprowadzenie efektywnych systemów ograniczania emisji SO₂ oraz NO_x.

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

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

Główne cele wynikające ze Strategii dotyczące Gminy Więcbork:

1. Cel 1. Zrównoważone gospodarowanie zasobami środowiska:
 - Racjonalne i efektywne gospodarowanie zasobami kopalin;
 - Gospodarowanie wodami dla ochrony przed powodzią, suszą i deficytem wody;
 - Zachowanie bogactwa różnorodności biologicznej, w tym wielofunkcyjna gospodarka leśna;
2. Cel 2. Zapewnienie gospodarce krajowej bezpiecznego i konkurencyjnego zaopatrzenia w energię:
 - Lepsze wykorzystanie krajowych zasobów energii;
 - Poprawa efektywności energetycznej;
 - Wzrost znaczenia rozproszonych, odnawialnych źródeł energii;
3. Cel 3. Poprawa stanu środowiska:
 - Zapewnienie dostępu do czystej wody dla społeczeństwa i gospodarki;
 - Racjonalne gospodarowanie odpadami, w tym wykorzystanie ich na cele energetyczne;
 - Ochrona powietrza, w tym ograniczenie oddziaływania energetyki;
 - Wspieranie nowych i promocja polskich technologii energetycznych i środowiskowych;
 - Promowanie zachowań ekologicznych oraz tworzenie warunków do powstawania zielonych miejsc pracy.

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

- dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2001/80/WE z dnia 23 października 2001 r. w sprawie ograniczenia emisji zanieczyszczeń powietrza z dużych obiektów energetycznego spalania (tzw. dyrektywa LCP),
- dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (tzw. dyrektywa CAFE),

— rozporządzenie (WE) nr 842/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 17 maja 2006 r. w sprawie niektórych fluorowanych gazów cieplarnianych (tzw. F-gazy).

Najważniejszym zadaniem będzie dążenie do spełnienia przez Polskę zobowiązań wynikających z Traktatu Akcesyjnego oraz z dwóch dyrektyw unijnych. Z Dyrektywy LCP wynika, że emisja z dużych źródeł energii, o mocy powyżej 50 MW, już w 2008 r. nie powinna być wyższa niż 454 tys. ton dla SO₂ i 254 tys. ton dla NO_x. Limity te dla 2010 r. wynoszą dla SO₂ - 426 tys., dla NO_x - 251 tys. ton, a dla roku 2012 wynoszą dla SO₂ – 358 tys. ton, dla NO_x - 239 tys. ton.

STRATEGIA ROZWOJU WOJEWÓDZTWA KUJAWSKO-POMORSKIEGO DO ROKU 2020 – PLAN MODERNIZACJI 2020+

Strategia Rozwoju Województwa Kujawsko – Pomorskiego stanowi załącznik do uchwały Nr XLI/693/13 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 21 października 2013 r. Misja rozwoju województwa brzmi: Kujawsko – pomorskie – człowiek, rodzina, społeczeństwo.

W ramach Strategii wyróżniono następujące priorytety:

- Konkurencyjna gospodarka
- Modernizacja przestrzeni wsi i miast
- Silna metropolia
- Nowoczesne społeczeństwo

Ponadto zidentyfikowano osiem celów strategicznych:

- Gospodarka i miejsca pracy
- Dostępność i spójność
- Aktywne społeczeństwo i sprawne usługi
- Innowacyjność
- Nowoczesny sektor rolno-spożywczy
- Bezpieczeństwo
- Sprawne zarządzanie
- Tożsamość i dziedzictwo

Inwestycje zaplanowane do realizacji na terenie Gminy Więcbork wpisują się w założenia celu Gospodarka i miejsca pracy, w ramach którego zakłada się rozwój gospodarczy w sektorze odnawialnych źródeł energii, a przede wszystkim w założenia celu: Sprawne zarządzanie, w ramach którego zaplanowanymi kierunkami działań są: poprawa

efektywności energetycznej, propagowanie zrównoważonego „zielonego” budownictwa, wspieranie rozwoju sieci gazowych istotnych dla zaopatrywania województwa.

PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA KUJAWSKO – POMORSKIEGO

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Kujawsko-Pomorskiego został uchwalony Uchwałą Nr XI/135/03 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 26 czerwca 2003 r.

Celem głównym jest *„Zbudowanie struktur funkcjonalno – przestrzennych podnoszących konkurencyjność regionu i jakość życia mieszkańców”*.

Cel główny realizowany będzie za pomocą celów szczegółowych. Inwestycje będące przedmiotem niniejszego dokumentu wpisują się w cel szczegółowy 1: *„Zwiększenie atrakcyjności regionu w wymiarze europejskim jako pochodnej jego walorów przyrodniczych i dziedzictwa kulturowego, wysokich standardów życia mieszkańców, wysoce sprawnych systemów infrastruktury technicznej, dogodnych powiązań ze światem zewnętrznym”*. W ramach przedmiotowego celu wspierane będą przedsięwzięcia w zakresie poprawy stanu infrastruktury technicznej (w tym gazowej, ciepłej, elektroenergetycznej), które mają bardzo istotny wpływ na zwiększenie atrakcyjności turystycznej regionu oraz zwiększenie standardu życia mieszkańców danego regionu.

Zróżnicowana problematyka zagospodarowania przestrzennego województwa kujawsko-pomorskiego wymaga stosowania również szczególnych zasad zagospodarowania. Inwestycje będące przedmiotem niniejszego projektu założeń podlegają następującym zasadom zagospodarowania:

- zasady ochrony i kształtowania struktur środowiska przyrodniczego województwa;
 - zalesianie gruntów o niskiej przydatności dla rolnictwa (wyłączanych z produkcji rolnej);
- zasady rozwoju gospodarki:
 - w zakresie działalności rolniczej:
 - rozwój niekonwencjonalnych (alternatywnych) kierunków produkcji rolnej – mogą to być np. rośliny energetyczne;
- zasady rozwoju komunikacji i infrastruktury technicznej:
 - spójność wojewódzkich sieci energetyczny z systemami krajowymi gwarantująca bezpieczeństwo energetyczne województwa,
 - przestrzeganie przy projektowaniu zagospodarowania przestrzennego obowiązujących prawnie stref ochronnych towarzyszących ciągom i urządzeniom

infrastruktury technicznej (sieci elektroenergetycznych, gazociągów, rurociągów produktów naftowych itp.),

Najważniejszą częścią każdego planu zagospodarowania przestrzennego jest wskazanie kierunków zagospodarowania danego obszaru. W Planie zagospodarowania przestrzennego województwa kujawsko-pomorskiego kierunki te zostały określone w układzie 3 sfer: sieci osadniczej, środowiska przyrodniczego i kulturowego oraz komunikacji i infrastruktury technicznej. Inwestycje uwzględnione w przedmiotowym projekcie założeń wpisują się w następujące kierunki zagospodarowania:

- kierunki rozwoju komunikacji i infrastruktury technicznej województwa:
 - energetyka:
 - w przypadku znacznego wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną, który uzależniony jest od tempa rozwoju gospodarczego kraju, zakłada się budowę nowych źródeł energii elektrycznej produkowanej w oparciu o gaz ziemny;
 - rozbudowa systemu elektroenergetycznego o napięciu 110 kV zasilającego w głównej mierze sieci 15 kV o znaczeniu wojewódzkim;
 - gazyfikacja miast i gmin na podstawie opracowanych „konceptji programowych gazyfikacji”;
 - w ramach rozwoju zdolności magazynowych paliw planuje się budowę podziemnego magazynu ropy naftowej i paliw w Górze k/Inowrocławia.

PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA WOJEWÓDZTWA KUJAWSKO-POMORSKIEGO NA LATA 2017-2020 Z PERSPEKTYWA NA LATA 2021-2024

Nadrzędnym celem Programu ochrony środowiska jest długotrwały, zrównoważony rozwój województwa, w którym kwestie ochrony środowiska są rozważane na równi z kwestiami rozwoju społecznego i gospodarczego.

W *Programie* zostały wyznaczone cele w podziale na poszczególne obszary interwencji:

Ochrona klimatu i jakości powietrza

- dobra jakość powietrza atmosferycznego bez przekroczeń dopuszczalnych norm - osiągnięcie poziomów dopuszczalnych i docelowych substancji w powietrzu: osiągnięcie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5} i PM₁₀ , osiągnięcie poziomu docelowego benzo(a)pirenu i pyłu zawieszonego PM_{2,5} , osiągnięcie poziomu celu długoterminowego dla ozonu;
- ograniczenie emisji gazów cieplarnianych.

Zagrożenia hałasem

- dobry stan klimatu akustycznego bez przekroczeń dopuszczalnych norm poziomu hałasu;
- zmniejszenie liczby osób narażonych na ponadnormatywny hałas.

Pola elektromagnetyczne

- utrzymanie poziomów pól elektromagnetycznych na poziomach nieprzekraczających wartości dopuszczalnych.

Gospodarowanie wodami

- zwiększenie retencji wodnej województwa;
- ograniczenie wodochłonności gospodarki;
- osiągnięcie lub utrzymanie co najmniej dobrego stanu wód.

Gospodarka wodno-ściekowa

- poprawa jakości wody powierzchniowej;
- wyrównanie dysproporcji pomiędzy stopniem zwodociągowania i skanalizowania na terenach wiejskich.

Zasoby geologiczne

- ograniczenie presji wywieranej na środowisko podczas prowadzenia prac geologicznych i eksploatacji kopalni;
- rekultywacja terenów poeksploatacyjnych.

Gleby

- dobra jakość gleb;
- rekultywacja i rewitalizacja terenów zdegradowanych.

Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów

- racjonalne gospodarowanie odpadami zgodnie z hierarchią sposobów postępowania z odpadami.

Zasoby przyrodnicze

- zachowanie różnorodności biologicznej;
- zwiększenie lesistości województwa.

Zagrożenia poważnymi awariami

- utrzymanie stanu bez incydentów o znamionach poważnej awarii.

Edukacja

- świadome ekologicznie społeczeństwo.

Monitoring Środowiska

- zapewnienie wiarygodnych informacji o stanie środowiska.

Program Ochrony Środowiska dla Województwa Kujawsko-Pomorskiego jest zgodny z Projektem Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Więcbork na lata 2012-2030. Projekt wpisuje się w obszar interwencji Ochrona klimatu i jakości powietrza, wpływając na poprawę jakości powietrza przy zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY WIĘCBORK NA LATA 2015-2020

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest dokumentem strategicznym, opisującym kierunki działań, wpływające na osiągnięcie celów pakietu klimatyczno-energetycznego tj.

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

Cele obrane przez Gminę Więcbork, zostały zaprezentowane w poniżej i przedstawiają się następująco:

1. REDUKCJA EMISJI CO₂, REDUKCJA ENERGII FINALNEJ ORAZ WZROST UDZIAŁU ENERGII POCHODZĄCEJ ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH NA TERENIE GMINY WIĘCBORK

- Redukcja emisji gazów cieplarnianych o 2 762,12 (Mg CO₂) tj. o 10,32% do 2020 r.
- Redukcja zużycia energii finalnej o 5 018,82 (MWh) tj. o 4,5% do 2020 r.
- Zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych do 20 355,01 (MWh) (tj. wzrost o około 15% w stosunku do przyjętego roku bazowego).

2. POPRAWA JAKOŚCI POWIETRZA NA TERENIE GMINY WIĘCBORK

- Edukacja społeczna i promowanie zachowań chroniących środowisko i przestrzeń Gminy;
- Zmiana sposobu ogrzewania na proekologiczny.

Projekt Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Więcbork na lata 2012-2030 jest zgodny z Planem Gospodarki Niskoemisyjnej, gdyż uwzględnia w swoich założeniach cele, jakie zostały ujęte w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej.

STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO GMINY WIĘCBORK

Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy określa politykę przestrzenną gminy oraz miejscowe zasady zagospodarowania przestrzennego.

Jest to podstawowy dokument, który kształtuje politykę gospodarowania przestrzenią na terenie gminy. Zadaniem Studium są:

- sformułowanie kierunków rozwoju przestrzennego gminy,
- promocja rozwoju gminy,
- stworzenie podstawy prawnej do sporządzania lokalnych planów zagospodarowania przestrzennego,
- rozpoznanie aktualnej sytuacji gminy.

Projekt Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwo gazowe dla Gminy Więcbork na lata 2012-2030 uwzględnia zapisy i jest zgodny ze Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Więcbork.

4. Ogólna charakterystyka Gminy

4.1. Położenie i podział administracyjny Gminy

Gmina Więcbork to miejsko-wiejska w województwie kujawsko-pomorskim, w powiecie sępoleńskim. Niniejsza jednostka samorządu terytorialnego zajmuje powierzchnię 23 602 ha.

Gmina Więcbork graniczy z następującymi jednostkami samorządu terytorialnego:

- gminą Łobżenica, pow. pilski, woj. wielkopolskie;
- gminą Mrocza, pow. nakielski, woj. kujawsko-pomorskie;
- gminą Sępólno Krajeńskie, pow. sępoleński, woj. kujawsko-pomorskie;
- gminą Sośno, pow. sępoleński, woj. kujawsko-pomorskie;
- gminą Zakrzewo, pow. złotowski, woj. wielkopolskie;
- gminą Złotów, pow. złotowski, woj. wielkopolskie;
- gminą Lipka, pow. złotowski, woj. wielkopolskie

Rysunek 2. Położenie Gminy Więcbork



Źródło: <http://www.gminy.pl/>

Gmina obejmuje 22 sołectwa: Adamowo, Dalkowo, Czarmuń, Borzyszkowo (w skład sołectwa wchodzi miejscowości Borzyszkowo, Klarynowo), Górowatki, Puszcza (w skład sołectwa wchodzi miejscowości Puszcza, Katarzyniec, Runowo Kolonia), Runowo Krajeńskie, Witunia, Zabartowo, Pęperzyn, Śmiłowo, Jastrzębiec (w skład sołectwa wchodzi miejscowości Jastrzębiec, Młynki, Karolewo), Suchorączek, Zakrzewek, Zakrzewska Osada, Lubcza, Jeleń, Sypniewo, Wymysłowo (w skład sołectwa wchodzi miejscowości Wymysłowo, Dorotowo, Wilcze Jary), Nowy Dwór, Zgniłka, Frydrychowo – w liczbie 22 oraz Miasto Więcbork.

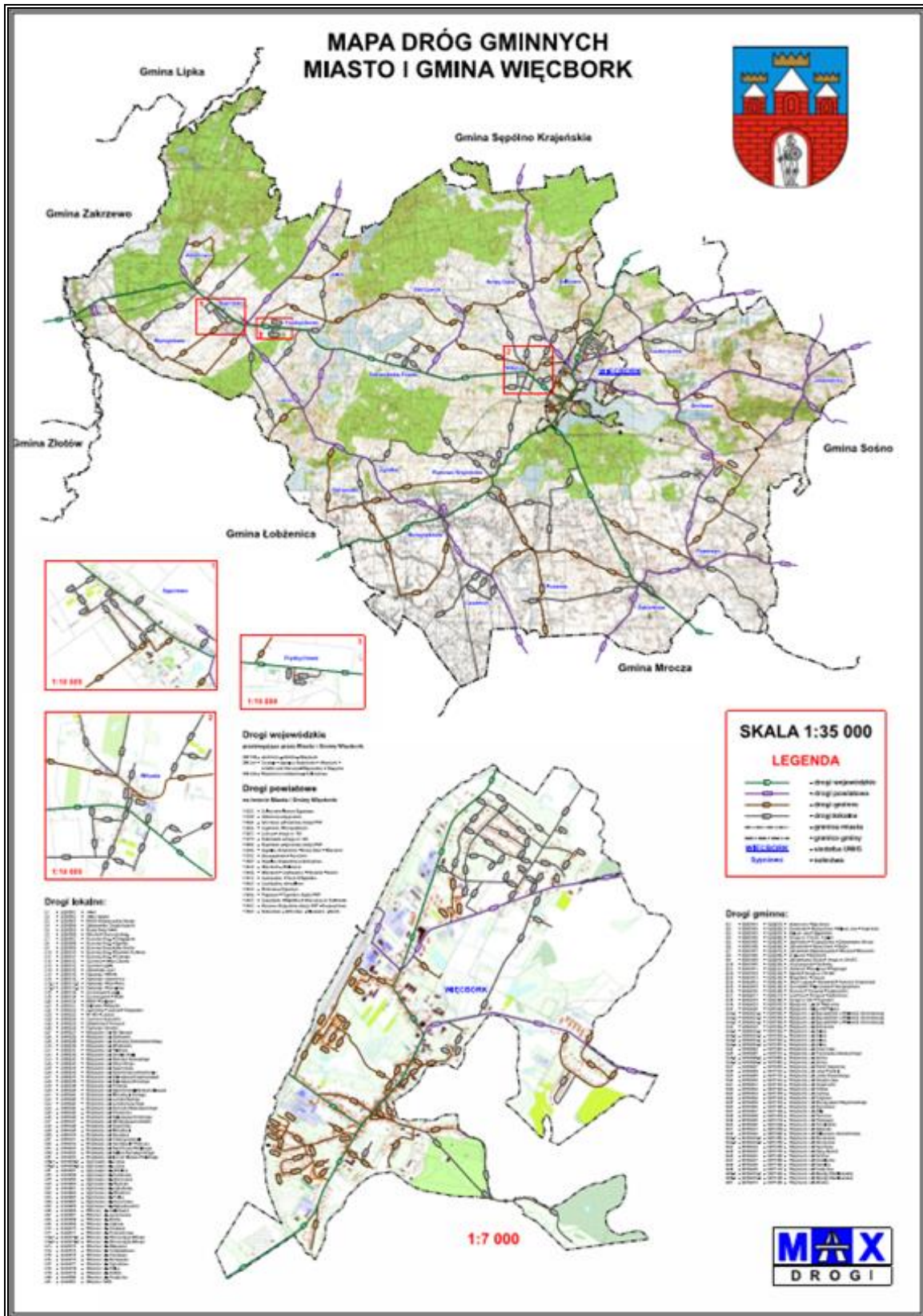
Rysunek 3. Mapa Gminy Więcbork



Źródło: <https://pl.wikipedia.org/>

Przez obszar Miasta i Gminy Więcbork przebiegają trzy drogi wojewódzkie: droga wojewódzka nr 242 Więcbork – Łobżenica – Wyrzysk, droga wojewódzka nr 189 Jastrowie – Złotów – Więcbork oraz droga wojewódzka nr 241 Nakło nad Notecią – Mrocza – Więcbork – Sępólno Krajeńskie – Tuchola. Ponadto, znajdują się także dwie linie kolejowe PKP Piła – Złotów – Więcbork – Świecie – Grudziądz oraz Oleśnica – Nakło nad Notecią – Więcbork – Chojnice.

Rysunek 4. Mapa dróg na terenie Gminy Więcbork



Źródło: Dane z Urzędu Miejskiego w Więcborku

W poniższej tabeli przedstawiono charakterystykę dróg gminnych na dzień 31.12.2017 r.

Tabela 1. Wykaz i długość dróg gminnych na dzień 31.12.2017r.

Lp.	Numer drogi	Ulica	Nawierzchnia	Szerokość nawierzchni drogi (m)	Długość drogi (km)
1	020201C	Adamowo-Sypniewo	gruntowa	4	3,028
2	020202C	Dorotowo- Wymysłowo-Wilcze Jary-Sypniewo	gruntowa wzmocniona	5	6,000
3	020203C	Wilcze Jary-Sypniewo	bitumiczna 0,8/ gruntowa 1,2	4	2,000
4	020204C	Droga nr 01122C- Jeleń	bitumiczna	5	2,250
5	020205C	Sypniewo- Frydrychowo- Zakrzewska Osada	gruntowa	4	6,200
6	020206C	Zakrzewek-Nowy Dwór-Zboże	gruntowa	4	5,150
7	020207C	Zakrzewek Wybudowanie- Witunia-Więcibork	gruntowa 2,1/	4	3,500
8	020208C	Dalkowo-Więcibork	gruntowa	4	3,400
9	020209C	Zakrzewska Osada- droga nr 01127C	gruntowa wzmocniona	4	1,090
10	020210C	Suchorączek-Śmiłowo	gruntowa wzmocniona	4	2,580
11	020211C	Śmiłowo-Karolewo- Pęperzyn	gruntowa wzmocniona	5	7,450
12	020212C	Młynki-droga nr 01134C	łuczeń/żużel	5	1,050
13	020213C	Biegodzin-Lubcza	gruntowa	4	1,580
14	020214C	Stara Lubcza- Górowatki-Runowo Krajeńskie	brukowa 1,0/gruntowa 6,6	4	7,600

AKTUALIZACJA PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA
GAZOWE DLA GMINY WIĘCIBORK NA LATA 2012-2030

Lp.	Numer drogi	Ulica	Nawierzchnia	Szerokość nawierzchni drogi (m)	Długość drogi (km)
15	020215C	Górowatki-Klarynowo-Borzyszkowo	bitumiczna 1,1/gruntowa wzmocniona 5,0	4	6,100
16	020216C	Runowo-Puszcza-Katarzyniec	tłuczeń 2,5/bitumiczna 0,5/gruntowa 2,3	4	5,300
17	020217C	Czarmuń-Puszcza-Zabartowo	gruntowa	4	4,900
18	020218C	Droga nr 241-Pęperzyn	gruntowa	3,5	3,360
19	020701C	ul. Rodziny Ulmów (ul. 28-Stycznia) (Więcibork)	gruntowa	7,7	0,330
20	020702C	Aleja 600-lecia (Więcibork)	bitumiczna	8,1	0,250
21	020703C	ul. Bojowników o Wolność i Demokrację (Więcibork)	bitumiczna	4,6	0,250
22	020704C	ul. Brzozowa (Więcibork)	bitumiczna	6,4	0,500
23	020705C	ul. Dolna (Więcibork)	bitumiczna	9,4	0,120
24	020706C	ul. Dworcowa (Więcibork)	bitumiczna	8,5	1,272
25	020707C	ul. Wierzbowa (ul. Franciszka Zubrzyckiego) (Więcibork)	gruntowa	8	0,205
26	020708C	ul. Górna (Więcibork)	bitumiczna	8,5	0,580
27	020709C	ul. Ignacego Krasickiego (ul. Hanki Sawickiej) (Więcibork)	brukowa	4	0,700
28	020710C	ul. Jana Pawła II (Więcibork)	bitumiczna	12,5	0,131

AKTUALIZACJA PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA
GAZOWE DLA GMINY WIĘCBORK NA LATA 2012-2030

Lp.	Numer drogi	Ulica	Nawierzchnia	Szerokość nawierzchni drogi (m)	Długość drogi (km)
29	020711C	ul. Ignacego Krasickiego (ul. Janka Krasickiego) (Więcbork)	brukowa	8,7	0,182
30	020712C	ul. Kasztanowa (Więcbork)	bitumiczna	7	0,180
31	020713C	ul. Kościuszki (Więcbork)	brukowa	5,5	0,360
32	020714C	ul. Krótka (Więcbork)	bitumiczna	6	0,146
33	020715C	ul. Lipowa (Więcbork)	betonowa	6,1	0,310
34	020716C	ul. Targowa (ul. Mieczysława Popiela) (Więcbork)	brukowa	4,1	0,575
35	020717C	ul. Kwiatowa (ul. Mieczysława Wągrowskiego) (Więcbork)	gruntowa	6,6	0,750
36	020718C	ul. Ogrodowa (Więcbork)	bitumiczna	4,6	0,290
37	020719C	ul. Orła (Więcbork)	bitumiczna	8	0,174
38	020720C	ul. Parkowa (Więcbork)	bitumiczna	7	0,640
39	020721C	ul. Piaskowa (Więcbork)	bitumiczna	5,4	0,980
40	020722C	ul. Potulickich (Więcbork)	bitumiczna	5,3	0,306
41	020723C	ul. Rybacka (Więcbork)	bitumiczna	6,4	0,140
42	020724C	ul. Cicha (ul. Salomona Jaszuńskiego) (Więcbork)	gruntowa	8,7	0,430
43	020725C	ul. Słoneczna (Więcbork)	bitumiczna	6	0,510

Lp.	Numer drogi	Ulica	Nawierzchnia	Szerokość nawierzchni drogi (m)	Długość drogi (km)
44	020726C	ul. Sportowa (Więcibork)	bitumiczna	7,5	0,350
45	020727C	ul. Stary Rynek (Więcibork)	bitumiczna/gruntowa	6	0,125
46	020728C	ul. Stroma (Więcibork)	bitumiczna	5,5	0,117
47	020729C	ul. Strzelecka (Więcibork)	bitumiczna	8,2	1,550
48	020730C	ul. Szkolna (Więcibork)	gruntowa wzmocniona	6	0,190
49	020731C	ul. Tartaczna (Więcibork)	brukowa	7	0,150
50	020732C	ul. Świerkowa (ul. Wandy Wasilewskiej) (Więcibork)	brukowa	1,5	0,267
51	020733C	ul. Wodna (Więcibork)	brukowa	10.0	0,900
52	020735C	ul. Wojska Polskiego (Więcibork)	bitumiczna	6,1	1,314
52	drogi gminne bez nadanego numeru	miasto i sołectwa gminy Więcibork	gruntowe, brukowe	3-8	140,000
Drogi ogółem					227,812

Źródło: Dane z Urzędu Miejskiego w Więciborku

Na terenie Gminy Więcibork – zgodnie z danymi zaprezentowanymi w poniższej tabeli przeważają użytki rolne stanowiące 59,30% powierzchni Gminy ogółem. Lasy i grunty leśne pokrywają 30,34% powierzchni Gminy, zaś pozostałe grunty i nieużytki 11,08%. Struktura zagospodarowania gruntów świadczy o rolniczym charakterze Gminy.

Tabela 2. Struktura zagospodarowania gruntów Gminy Więcbork w 2014r.

Wyszczególnienie	J. m.	Powierzchnia	Udział %
użytki rolne	ha	13 995	59,30%
grunty orne	ha	11 402	48,31%
Sady	ha	91	0,39%
Łąki	ha	1 396	5,91%
Pastwiska	ha	759	3,22%
lasy i grunty leśne	ha	6 885	30,34%
pozostałe grunty i nieużytki	ha	2 615	11,08%
Razem	ha	23 602	100,00%

Źródło: Dane z GUS oraz dokumentów dla Gminy Więcbork

4.2. Stan gospodarki na terenie Gminy

Zgodnie z danymi GUS, na terenie Gminy Więcbork w 2017 roku funkcjonowało 1 010 podmiotów gospodarczych, z czego prawie 94% to podmioty prywatne. Na przestrzeni lat 2012 – 2017 obserwowane były wahania liczby podmiotów funkcjonujących na tym terenie. Wśród podmiotów sektora publicznego nastąpił spadek o 19,74%, natomiast wzrosła liczba podmiotów prywatnych o 2,82%.

Tabela 3. Struktura działalności gospodarczej wg sektorów w Gminie Więcbork w latach 2012-2017

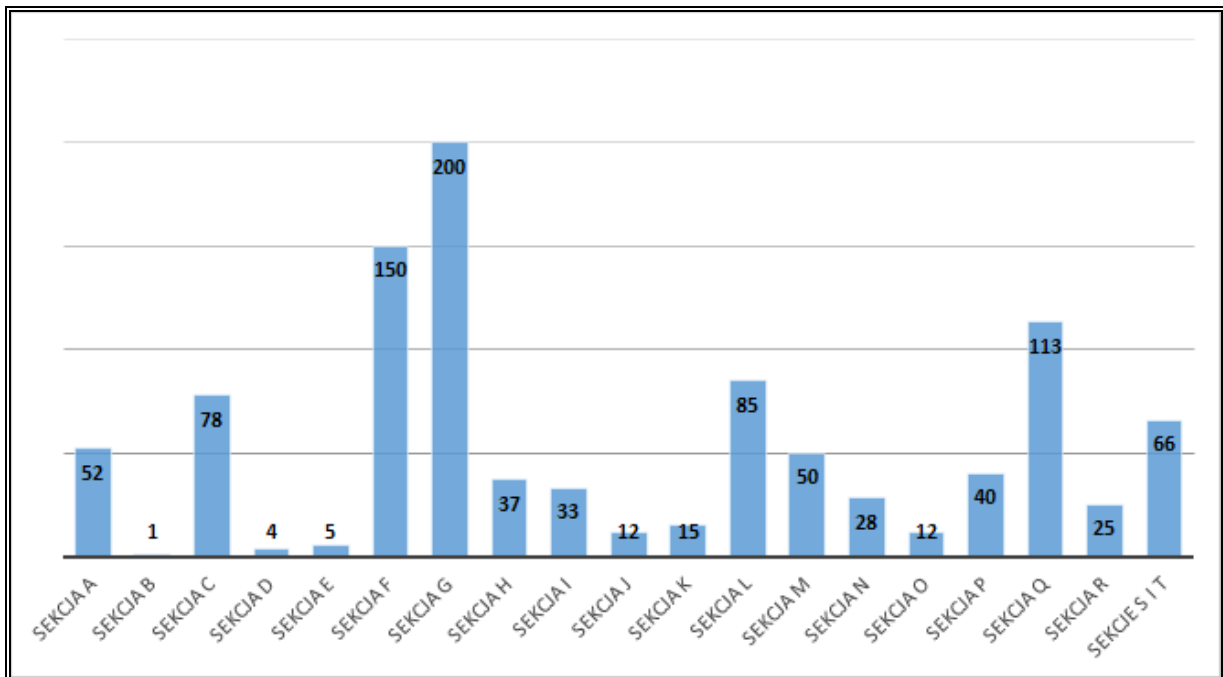
Wyszczególnienie	2012	2013	2014	2015	2016	2017
podmioty gospodarki narodowej ogółem	986	1 018	1 008	1 008	975	1 010
Ogółem	76	77	74	68	70	61
państwowe i samorządowe jednostki prawa budżetowego	47	48	45	39	39	28
spółki handlowe	2	2	2	2	2	2
Ogółem	910	941	934	938	904	948
osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą	723	749	736	738	704	744
spółki handlowe	30	33	34	33	33	34
spółki handlowe z udziałem kapitału zagranicznego	6	6	6	6	6	6
Spółdzielnie	5	5	5	5	5	5
Fundacje	1	1	1	1	1	2
stowarzyszenia i organizacje społeczne	34	35	38	41	43	47

Źródło: Dane z GUS

Biorąc pod uwagę liczbę przedsiębiorców w sektorze prywatnym według sekcji PKD 2007 funkcjonujących na terenie Gminy Więcbork, można zauważyć, że największa ilość

podmiotów działa w sekcji G – handel hurtowy i detaliczny, w sekcji F – budownictwo oraz w sekcji Q – opieka zdrowotna i pomoc społeczna, w sekcji L – działalność związana z obsługą rynku nieruchomości oraz w sekcji C – przetwórstwo przemysłowe. Na poniższym wykresie przedstawiono podmioty gospodarcze na terenie Gminy Więcbork wg sekcji PKD 2007 w 2017 roku.

Wykres 1. Podmioty gospodarcze wg sekcji PKD 2007 na terenie Gminy Więcbork w 2017 roku



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z GUS

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 i T	Pozostała działalność usługowa, Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby

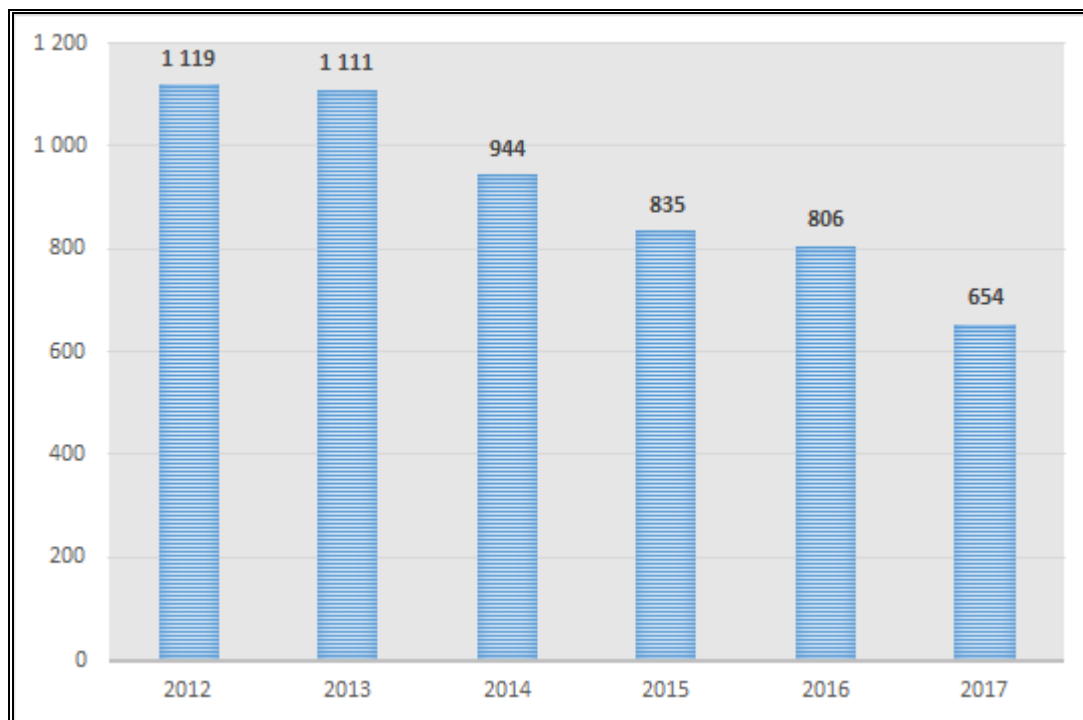
Poniższa tabela i wykres przedstawia stan i strukturę bezrobocia na terenie Gminy Więcbork. Zgodnie z danymi GUS od 2012 roku spadać zaczęła liczba bezrobotnych mężczyzn, a od 2013 roku zaczęła spadać liczba bezrobotnych kobiet. Ostatecznie w roku 2017 liczba osób pozostających bez pracy była o ok. 41,55% niższa niż w roku 2012. Na przestrzeni analizowanych lat zmniejszył się również udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym wg płci.

Tabela 4. Stan i struktura bezrobocia na terenie Gminy Więcbork w latach 2012-2017

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Bezrobotni zarejestrowani wg płci							
ogółem	osoba	1 119	1 111	944	835	806	654
mężczyźni	osoba	523	506	422	377	335	264
kobiety	osoba	596	605	522	458	471	390
Udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym wg płci							
ogółem	%	13,4	13,3	11,4	10,1	9,8	8,0
mężczyźni	%	11,7	11,2	9,4	8,4	7,5	6,0
kobiety	%	15,5	15,8	13,7	12,1	12,5	10,4

Źródło: Dane z GUS

Wykres 2. Liczba osób bezrobotnych zarejestrowanych w latach 2012-2017 na terenie Gminy Więcbork



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z GUS

Na terenie Gminy Więcbork funkcjonują zakłady przemysłowe. Wśród nich jednymi z największych są:

- Gabi Bis Sp. z o.o. PPHU (drewno moc max. Kocioł owni ≤ 5 MW)
- P.W. BEMIX Benedykt Mieszczak (Zakład jest ogrzewany węglem-miałem oraz gazem propan-butan, a zainstalowana moc ciepła w zakładzie to 1600 kW);
- Więcborskie Zakłady Metalowe „WIZAMOR” Spółka z o. o. (ogrzewany węglem-miałem o zainstalowanej mocy ciepła 356 kW).

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.

Na terenie Gminy Więcbork na przestrzeni lat 2012 – 2017 liczba ludności ulegała wahaniom. W porównaniu do roku bazowego (2012) spadła ona o 25 osób. W analizowanym okresie (z wyjątkiem roku 2014) liczba kobiet przewyższa nad liczbą mężczyzn. W latach 2014 - 2016 przyrost naturalny przyjmował ujemne wartości. Świadczy to o przewadze liczby

zgonów nad liczbą urodzeń żywych na tym obszarze. Dane dotyczące liczby ludności oraz przyrostu naturalnego na terenie Gminy Więcibork prezentują poniższa tabela i wykres.

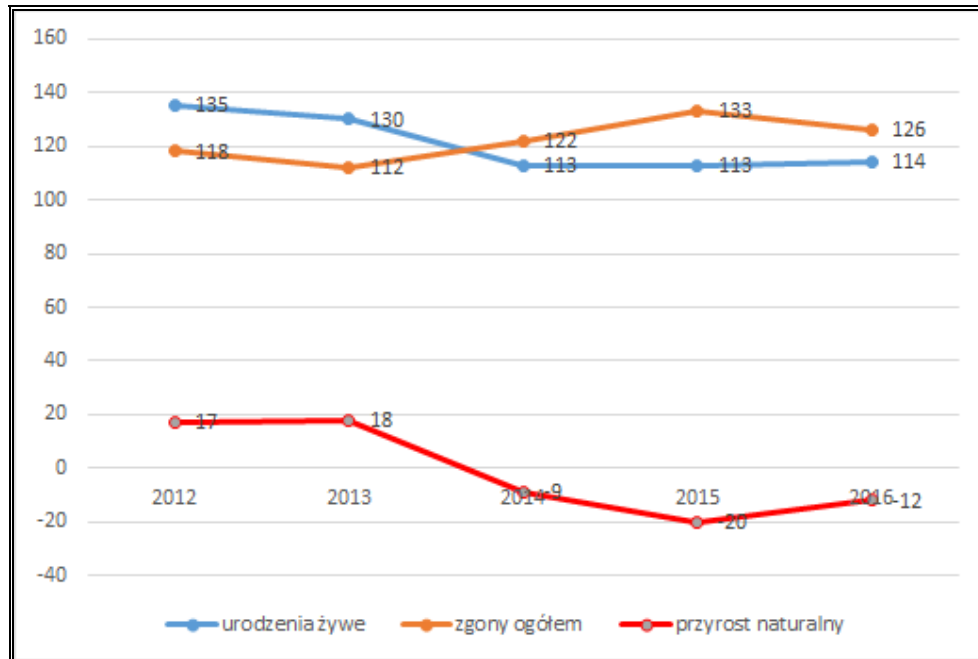
Tabela 5. Liczba ludności na terenie Gminy Więcibork w latach 2012-2017

Wyszczególnienie	J. m.	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Liczba ludności							
ogółem	osoba	13 384	13 351	13 372	13 357	13 359	13 359
mężczyźni	osoba	6 673	6 671	6 691	6 674	6 660	6 690
kobiety	osoba	6 711	6 680	6 681	6 683	6 699	6 705
Urodzenia							
ogółem	osoba	135	130	113	113	114	bd
mężczyźni	osoba	80	69	57	63	60	bd
kobiety	osoba	55	61	56	50	54	bd
Zgony							
ogółem	osoba	118	112	122	133	126	bd
mężczyźni	osoba	56	51	72	74	62	bd
kobiety	osoba	62	61	50	59	64	bd
Przyrost naturalny							
ogółem	osoba	17	18	-9	-20	-12	bd
mężczyźni	osoba	24	18	-15	-11	-2	bd
kobiety	osoba	-7	0	6	-9	-10	bd

Źródło: Dane z GUS

*-bd; brak danych

Wykres 3. Ruch naturalny na terenie Gminy Więcork w latach 2012-2016



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z GUS

W poniższej tabeli przedstawiono liczbę ludności na terenie Gminy Więcork w podziale na Miasto Więcork i jednostki pomocnicze – sołectwa.

Tabela 6. Liczba ludności na terenie Gminy Więcork (stan na dzień 31.12.2016r.)

Sołectwo	Liczba ludności
Więcork	5 668
Adamowo	182
Borzyszkowo	314
Czarmuń	82
Dalkowo	108
Frydrychowo	96
Górowatki	113
Jastrzębiec	296
Jeleń	153
Lubcza	403
Nowy Dwór	257
Pęperzyn	663
Puszcza	175
Runowo Krajeńskie	808
Suchorączek	374

Sołectwo	Liczba ludności
Sypniewo	1 167
Śmiłowo	193
Witunia	910
Wymysłowo	258
Zabartowo	341
Zakrzewek	241
Zakrzewska Osada	229
Zgniłka	81

Źródło: Dane z Urzędu Stanu Cywilnego w Więcborku

Ze względu na ujemny przyrost naturalny w Gminie Więcbork, bardzo ważne jest podejmowanie działań mających na celu zwiększenie liczby ludności. W tym celu należy poprawić stan wyposażenia Gminy w infrastrukturę energetyczną, ciepłą i gazową w celu podwyższenia komfortu 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.

Zgodnie z danymi GUS, w 2017 r. ludność w wieku produkcyjnym stanowiła 61,07% ogólnej liczby ludności, ludność w wieku przedprodukcyjnym 19,47%, a ludność w wieku poprodukcyjnym 19,46%. W analizowanym okresie można zauważyć, że:

- liczba ludności w wieku przedprodukcyjnym w ostatnich latach spadła co oznacza, że na terenie Gminy Więcbork rodzi się mniej dzieci,
- liczba ludności w wieku produkcyjnym w analizowanym okresie spadła o 143 osoby,
- liczba ludności w wieku poprodukcyjnym wzrosła o 408 osób.

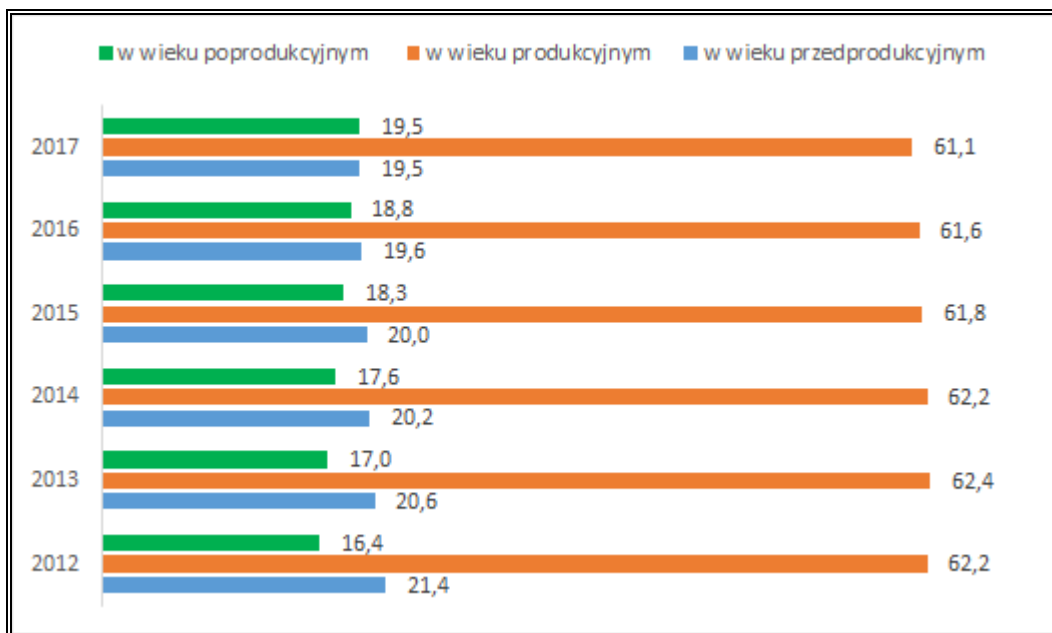
Dane dotyczące ludności wg ekonomicznych grup wieku prezentują poniższa tabela i wykres.

Tabela 7. Grupy wiekowe ludności na terenie Gminy Więcbork w latach 2012–2017

Wyszczególnienie	J. m.	2012	2013	2014	2015	2016	2017
w wieku przedprodukcyjnym							
ogółem	osoba	2 862	2 747	2 703	2 665	2 618	2 608
mężczyźni	osoba	1 510	1 453	1 426	1 411	1 374	1 382
kobiety	osoba	1 352	1 294	1 277	1 254	1 244	1 226
w wieku produkcyjnym							
ogółem	osoba	8 323	8 336	8 312	8 252	8 230	8 180
mężczyźni	osoba	4 485	4 499	4 505	4 471	4 456	4 423
kobiety	osoba	3 838	3 837	3 807	3 781	3 774	3 757
w wieku poprodukcyjnym							
ogółem	osoba	2 199	2 268	2 357	2 440	2 511	2 607
mężczyźni	osoba	678	719	760	792	830	885
kobiety	osoba	1 521	1 549	1 597	1 648	1 681	1 722

Źródło: Dane z GUS

Wykres 4. Struktura ludności na terenie Gminy Więcbork w latach 2012-2017



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z GUS

Na terenie Gminy Więcbork w latach 2012-2016 liczba wymeldowań przewyższała liczbę zameldowań. W związku z tym, saldo migracji przyjmowało wartości ujemne. W 2016 roku wynosiło: -11.

Tabela 8. Migracje ludności na terenie Gminy Więcbork w latach 2012-2016

Wyszczególnienie	J. m.	2012	2013	2014	2015	2016
zameldowania ogółem	osoba	116	159	153	144	157
zameldowania z miast	osoba	64	64	71	74	62
zameldowania ze wsi	osoba	52	95	82	70	95
wymeldowania ogółem	osoba	149	179	174	145	168
wymeldowania do miast	osoba	80	105	84	69	100
wymeldowania na wieś	osoba	69	74	90	76	68

Źródło: Dane z GUS

Analizując dane statystyczne dotyczące liczby i struktury ludności, a także uwzględniając trendy i prognozy demograficzne, należy spodziewać się, że w kolejnych latach liczba ludności na terenie Gminy Więcbork będzie malała. Spodziewać się również można, że wraz z migracją mieszkańców ulegnie zmianie struktura demograficzna i wzrośnie problem zmniejszającej się liczby osób w wieku przedprodukcyjnym.

Poniższa tabela prezentuje prognozę liczby ludności na terenie Gminy Więcbork w latach 2018-2030.

Tabela 9. Prognoza liczby ludności dla Gminy Więcbork na lata 2018-2030

Lata	Liczba ludności
2018	13 291
2019	13 265
2020	13 244
2021	13 215
2022	13 188
2023	13 163
2024	13 136
2025	13 106
2026	13 085
2027	13 065
2028	13 046
2029	13 024
2030	13 000

Źródło: Dane z 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.

Gmina Więcbork jest atrakcyjnym miejscem pod względem walorów przyrodniczych i krajobrazowych. Przez jej teren przepływają rzeki: Orla, Rokitka, Jelonek, Łobżonka, Jeleń, Lubcza. Gmina położona jest na Pojezierzu Krajeńskim, na którym rozciągają się malownicze wzgórza i lasy, a ponadto w jej granicach występuje prawie 40 jezior.

Formami ochrony przyrody w Polsce, w myśl ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. 2018 poz. 142) 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 obszarze Gminy Więcbork występują obszarowe formy ochrony przyrody, są to:

- **Obszar Natura 2000, Dolina Łobżonki;**
- **Krajeński Park Krajobrazowy;**
- **Zespół Przyrodniczo – Krajobrazowy Messy.**

Na terenie Gminy Więcbork zlokalizowane są również pomniki przyrody oraz użytki ekologiczne.

Obszary Natura 2000 – program sieci obszarów objętych ochroną przyrody na terytorium Unii Europejskiej. Celem programu jest zachowanie określonych typów siedlisk przyrodniczych oraz gatunków, które uważane są za cenne i zagrożone w skali całej Europy.

Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk Natura 2000 Dolina Łobżonki PLH300040

Obszar zajmuje powierzchnię 5 894,45 ha i chroni rzekę Łobżonkę wraz z fragmentami dopływów - Lubczą i Orlą oraz tereny do nich przyległe. Stanowi on jeden z najcenniejszych

obszarów przyrodniczych na Pojezierzu Krajeńskim. Osią obszaru jest około 60 kilometrowa dolina rzeki Łobżonki od okolic Białobłocia i Lutówka aż po dolinę rzeki Noteć. W rzekach dominuje żwirowo-piaszczysty charakter dna i występuje żwawy nurt nawiązujący do rzek podgórskich. Ostoję charakteryzuje się obecnością bogatych florystycznie, właściwie wykształconych grądów w odmianie krajeńskiej i znaczne powierzchnie ekstensywnie użytkowanych łąk. Cechą ostoi jest bogactwo w siedliska i gatunki z załączników I i II Dyrektywy Rady 92/43/EWG oraz rola korytarza ekologicznego o znaczeniu ponadregionalnym.

Źródło: <http://obszary.natura2000.org.pl/>; <http://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP/>

Krajeński Park Krajobrazowy

Park został utworzony na mocy rozporządzenia nr 24/98 Wojewody Bydgoskiego z dnia 17 sierpnia 1998 r. Obejmuje on północno-zachodnią część województwa kujawsko-pomorskiego i jest to Park o największej powierzchni w województwie (zajmuje 73 850 ha). Zróżnicowana rzeźba terenu polodowcowego, doliny rzeczne oraz ponad 100 jezior mają duży wpływ na krajobraz Krainy. Bierze tutaj swój początek dwanaście rzek z krystalicznie czystą wodą. Podstawowym obowiązkiem wszystkich mieszkańców tej ziemi jest ochrona cieków wodnych, rzek i jezior przed zanieczyszczeniem np. przez chlewnie bezściółkowe. Znajduje się tu najwyższy punkt województwa kujawsko-pomorskiego – Czarna Góra (189 m n.p.m.). Dominującą formą użytkowania gruntów na terenie parku jest rolnictwo. Obszary leśne tworzą natomiast kompleksy o zróżnicowanej wielkości i rozproszeniu. Rosną tutaj okazałe dęby i buki. Znajduje się tutaj również jedno z największych w województwie kujawsko-pomorskim torfowisk – Torfowisko Messy.

Źródło: <http://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP/>, <http://www.krajenskiparkkrajobrazowy.org.pl/>

Zespół Przyrodniczo – Krajobrazowy Messy

Zespoły przyrodniczo – krajobrazowe wyznają się w celu ochrony cennych fragmentów krajobrazu naturalnego i kulturowego dla zachowania jego wartości przyrodniczych, kulturowych i estetycznych. Zespoły przyrodniczo – krajobrazowe tworzą odrębną grupę obiektów – indywidualnych form ochrony przyrody.

Zespół Przyrodniczo – Krajobrazowy Messy jest to fragment cennego torfowiska z fragmentami lasu naturalnego – boru bagiennego i boru świeżego.

Zespół utworzony został rozporządzeniem Nr 14/97 Wojewody Bydgoskiego 14 kwietnia 1997 r. Jest to fragment wartościowego torfowiska o powierzchni około 600 ha. Istotnym i wyjątkowym elementem tego krajobrazu jest rzeka Orla, którą po obu stronach otaczają łąki. Spośród gatunków chronionych występują tu gatunki roślin takich jak: rosziczka

okrągłolistna, modrzewnica zwyczajna, wełnianka pochwowata, widłak spłaszczony, bagno zwyczajne, purchawica olbrzymia, sromotnik bezwstydy, szmaciak gałęzisty. Chronionym gadem spotykanym na tym obszarze jest żmija zygzakowata. Usunięcie istniejącego drzewostanu na terenach torfowiskowych mogłoby spowodować ponowne ich zabagnienie. Gleba torfowa posiada zdolność do kumulowania wody, maksymalnie może zawierać jej, aż 80%, to nie pozwala na jej infiltrację. Z wymienionych względów „Torfowisko Messy“ stanowi więc ważny zbiornik wodny dla lokalnego środowiska przyrodniczego.

Źródło: www.nasze.kujawsko-pomorskie.pl; www.parki.kujawsko-pomorskie.pl/kpk/ochrona-przyrody/zespol-przyrodniczo-krajobrazowy, www.krajenskiparkkrajobrazowy.org.pl/

POMNIKI PRZYRODY

Wg ustawy z dnia 11 maja 2017 r. o zmianie ustawy o ochronie przyrody (Dz. U. 2017 poz. 1074 ze poz. zm.) „*pomnikami przyrody są pojedyncze twory przyrody żywej i nieożywionej lub ich skupiska o szczególnej wartości przyrodniczej, naukowej, kulturowej, historycznej lub krajobrazowej oraz odznaczające się indywidualnymi cechami, wyróżniającymi je wśród innych tworów, okazałych rozmiarów drzewa, krzewy gatunków rodzimych lub obcych, źródła, wodospady, wywierzyska, skałki, jary, głazy narzutowe oraz jaskinie*”.

Pomniki zlokalizowane na terenie Gminy Więcbork prezentuje poniższa tabela.

Tabela 10. Pomniki przyrody na terenie Gminy Więcbork

L.p.	Typ pomnika	Rodzaj tworu	Dane aktu prawnego o utworzeniu, ustanowieniu lub wyznaczeniu i pozostałych aktów prawnych
1	Jednoobiektowy	inne	Uchwała Nr XIII/92/07 Rady Miejskiej w Więcborku z dnia 25 października 2007 r. w sprawie ustanowienia pomników przyrody
2	Jednoobiektowy	drzewo	Uchwała Nr XIII/92/07 Rady Miejskiej w Więcborku z dnia 25 października 2007 r. w sprawie ustanowienia pomników przyrody
3	Jednoobiektowy	drzewo	Uchwała Nr XIII/92/07 Rady Miejskiej w Więcborku z dnia 25 października 2007 r. w sprawie ustanowienia pomników przyrody
4	Jednoobiektowy	drzewo	Uchwała Nr XIII/92/07 Rady Miejskiej w Więcborku z dnia 25 października 2007 r. w sprawie ustanowienia pomników przyrody
5	Jednoobiektowy	drzewo	Uchwała Nr XIII/92/07 Rady Miejskiej w Więcborku z dnia 25 października 2007 r. w sprawie ustanowienia pomników przyrody
6	Jednoobiektowy	drzewo	Uchwała Nr XIII/92/07 Rady Miejskiej w Więcborku z dnia 25 października 2007 r. w sprawie ustanowienia pomników przyrody
7	Jednoobiektowy	drzewo	Uchwała Nr XIII/92/07 Rady Miejskiej w Więcborku z dnia 25 października 2007 r. w sprawie ustanowienia pomników przyrody
8	Jednoobiektowy	drzewo	Uchwała Nr XIII/92/07 Rady Miejskiej w Więcborku z dnia 25 października 2007 r. w sprawie ustanowienia pomników przyrody

L.p.	Typ pomnika	Rodzaj twor	Dane aktu prawnego o utworzeniu, ustanowieniu lub wyznaczeniu i pozostałych aktów prawnych
9	Jednoobiektowy	drzewo	Uchwała Nr XIII/92/07 Rady Miejskiej w Więcborku z dnia 25 października 2007 r. w sprawie ustanowienia pomników przyrody
10	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
11	Wieloobiektowy	aleja	Rozporządzenie Nr 36 Wojewody Bydgoskiego z dnia 14 lutego 1995 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego
12	Jednoobiektowy	drzewo	Rozporządzenie Nr 305/93 Wojewody Bydgoskiego z dnia 26 października 1993 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego
13	Wieloobiektowy	grupa drzew	Rozporządzenie Nr 305/93 Wojewody Bydgoskiego z dnia 26 października 1993 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego
14	Wieloobiektowy	grupa drzew	Rozporządzenie Nr 305/93 Wojewody Bydgoskiego z dnia 26 października 1993 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego
15	Jednoobiektowy	drzewo	Rozporządzenie Nr 305/93 Wojewody Bydgoskiego z dnia 26 października 1993 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego
16	Wieloobiektowy	aleja	Komunikat Nr 1/70 Wojewódzkiego Konserwatora Przyrody Wydziału Rolnictwa i Leśnictwa Prezydium Wojewódzkiej Rady Narodowej w Bydgoszczy z dnia 31 lipca 1970r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody w woj. bydgoskim. (Dz. Urz. WRN w Bydgoszczy). Rozporządzenie Nr 11/91 Wojewody Bydgoskiego z dnia 1 lipca 1991 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego
17	Wieloobiektowy	grupa drzew	Komunikat Wojewódzkiego Konserwatora Przyrody w sprawie uznania za pomniki przyrody Rozporządzenie Nr 11/91 Wojewody Bydgoskiego z dnia 1 lipca 1991 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego
18	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
19	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
20	Jednoobiektowy	głaz narzutowy	Komunikat Nr 1/70 Wojewódzkiego Konserwatora Przyrody Wydziału Rolnictwa i Leśnictwa Prezydium Wojewódzkiej Rady Narodowej w Bydgoszczy z dnia 31 lipca 1970r. w sprawie uznania

L.p.	Typ pomnika	Rodzaj tworu	Dane aktu prawnego o utworzeniu, ustanowieniu lub wyznaczeniu i pozostałych aktów prawnych
			za pomniki przyrody tworów przyrody w woj. bydgoskim. (Dz. Urz. WRN w Bydgoszczy) Rozporządzenie Nr 11/91 Wojewody Bydgoskiego z dnia 1 lipca 1991 r. w sprawie uznania za pomniki przyrody tworów przyrody na terenie województwa bydgoskiego
21	Jednoobiektowy	drzewo	Uchwała Nr XV/122/2012 Rady Miejskiej w Więcborku z dnia 26 stycznia 2012 r. w sprawie ustanowienia pomników przyrody
22	Jednoobiektowy	drzewo	Uchwała Nr XV/122/2012 Rady Miejskiej w Więcborku z dnia 26 stycznia 2012 r. w sprawie ustanowienia pomników przyrody
23	Jednoobiektowy	drzewo	Uchwała Nr XV/122/2012 Rady Miejskiej w Więcborku z dnia 26 stycznia 2012 r. w sprawie ustanowienia pomników przyrody

Źródło: <http://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP/>

4.5. Warunki klimatyczne na terenie Gminy

Gmina Więcbork położona jest wśród malowniczych wzgórz i lasów Pojezierza Krajeńskiego, znajdującego się w dzielnicy pomorsko – mazurskiej (Okołowicz, Martyn, 1968). Jego cechą charakterystyczną jest położenie w cieniu opadowym Garbu Pomorskiego.

Pod względem klimatycznym obszar Gminy charakteryzują:

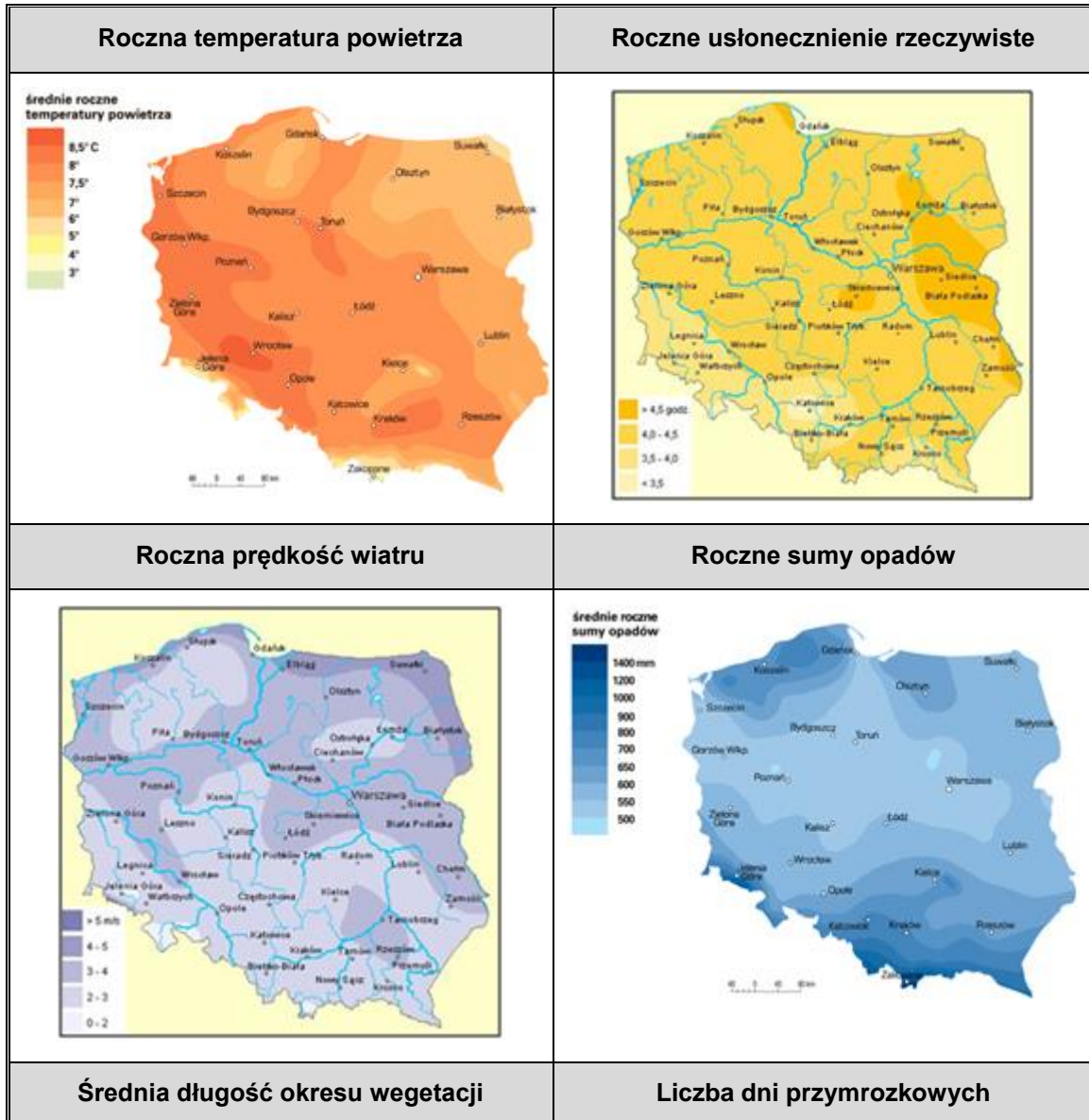
- średnia roczna suma opadów na tym terenie wynosi 550 – 600 mm, z czego w półroczu zimowym wynosi 200 – 250 mm. 12 % opadu występuje w postaci śniegu lub gradu
- średnia temperatura roczna wynosi 7,0 – 7,5 C
- zimą temperatura wynosi 0,5 – 1 C.

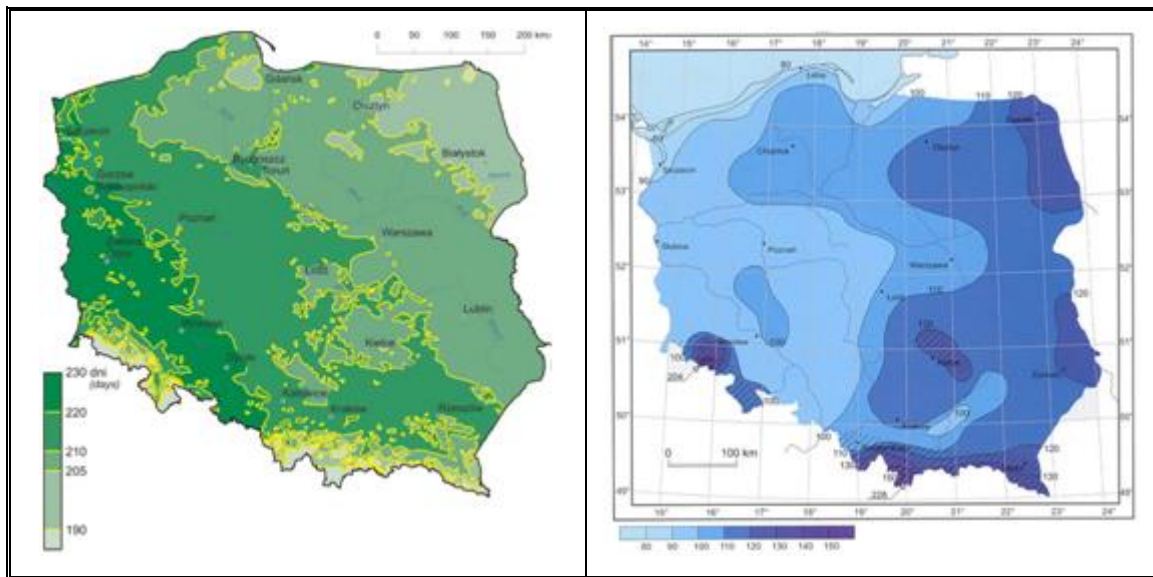
Rysunek 5. Dzielnice rolniczo-klimatyczne Polski wg W. Okołowicza i D. Martyn



Źródło: <http://www.wiking.edu.pl>

Rysunek 6. Warunki klimatyczne na terenie Polski





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

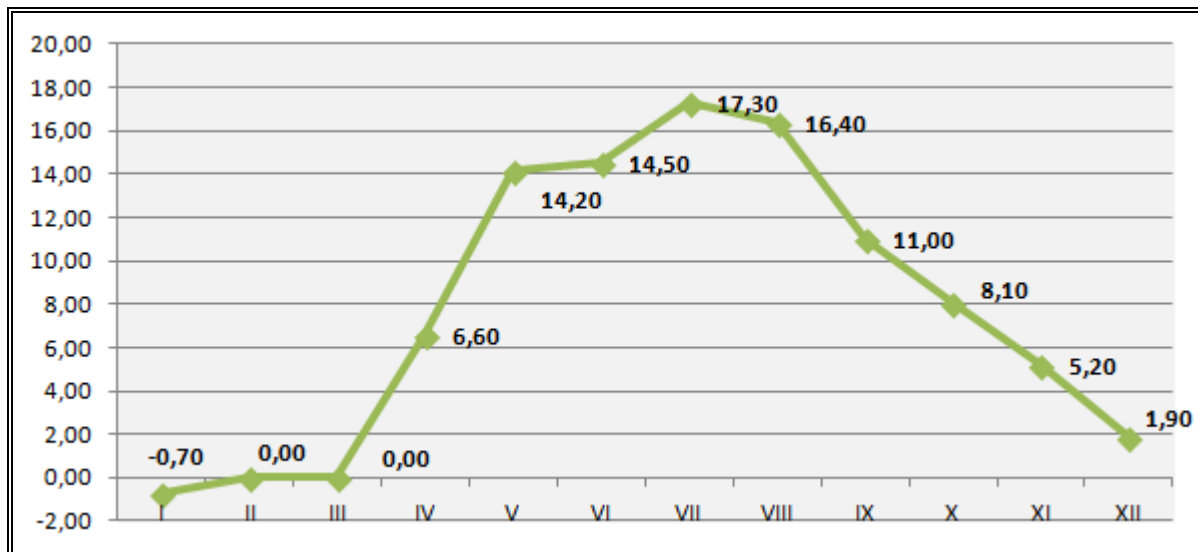
Średnioroczna liczba stopniodni, wykorzystywana do obliczeń w audytach energetycznych zgodnie z PN-EN ISO 13790, wynosi dla Gminy Więcbork 3 700,70 stopniodni/rok. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne [Te(m)], liczba dni ogrzewania [Ld(m)] właściwe dla Gminy Więcbork oraz liczba stopniodni q(m) dla temperatury wewnętrznej 20°C zostały zaprezentowane w poniższej tabeli.

Tabela 11. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne [Te(m)], liczba dni ogrzewania [Ld(m)] oraz liczba stopniodni q(m) dla temperatury wewnętrznej 20°C

Miesiąc	Liczba dni w miesiącu	Liczba godzin w miesiącu	Liczba dni ogrzewania w miesiącu	Śr. temp. pow. zew.	Sd
	dzień	t _m	L _d	MDBT	
		h	dzień		
1	31	744,0	31	-0,70	641,7
2	28	672,0	28	0,00	560
3	31	744,0	31	0,00	620
4	30	720,0	30	6,60	402
5	20	480,0	10	14,20	58
6	0	0,0	0	14,50	0
7	0	0,0	0	17,30	0
8	0	0,0	0	16,40	0
9	10	240,0	5	11,00	45
10	31	744,0	31	8,10	368,9
11	30	720,0	30	5,20	444
12	31	744,0	31	1,90	561,1
Razem					3 700,70

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

Wykres 5. Rozkład średnich temperatur na terenie Gminy Więcbork



Źródło: Opracowanie własne

4.6. Charakterystyka infrastruktury budowlanej

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

Spośród wszystkich budynków wyodrębniono podstawowe grupy obiektów:

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

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

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

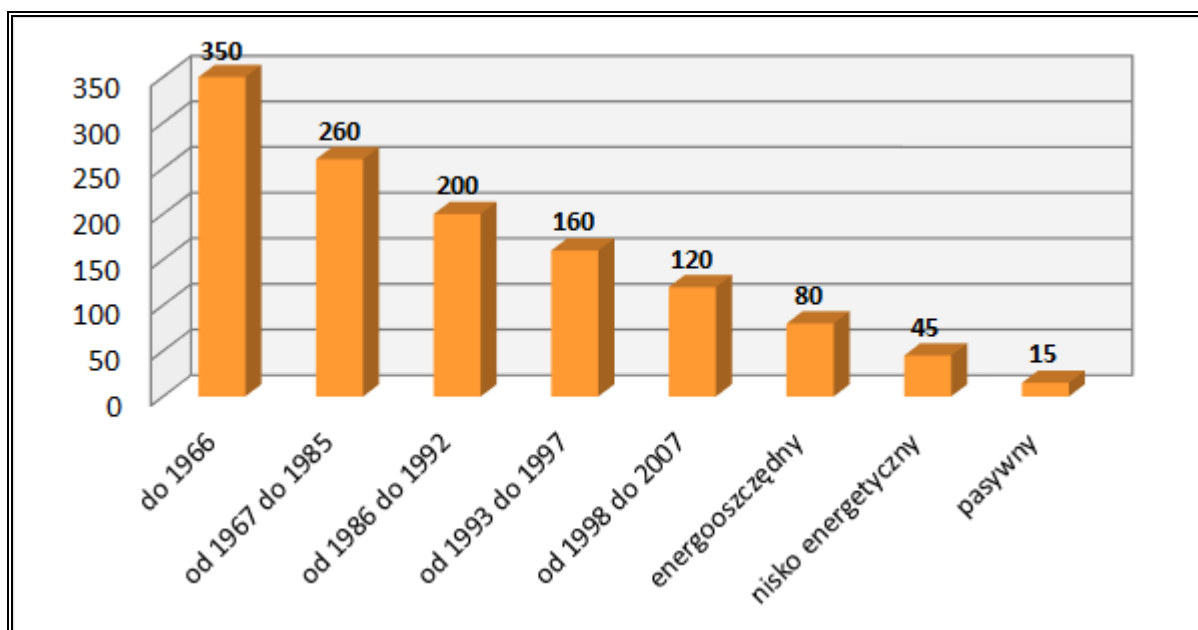
Wśród pozostałych czynników decydujących o wielkości zużycia energii w budynku znajdują się:

- zwartość budynku (współczynnik A/V) – mniejsza energochłonność to minimalna powierzchnia ścian zewnętrznych i płaski dach;

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

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

Wykres 6. 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 12. 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 ¹
A++	Zero energetyczny	0	Samowystarczalny
A+	Pasywny	1-15	
A	Niskoenergetyczny	16 - 25	Niskie zużycie energii
B	Energooszczędny	26 - 50	
C	Średnio energooszczędny	51 - 75	
D	Nisko energochłonny	76 - 100	Średnie zużycie energii
E	Średnio energochłonny	101 - 125	
F	Energochłonny	125 -150	Wysokie zużycie energii
G	Bardzo energochłonny	Ponad 150	

Źródło: Opracowanie własne

4.6.1. Zabudowa mieszkaniowa na terenie Gminy

Gospodarstwa domowe są najbardziej energochłonnym sektorem gospodarki. Poziom zużycia energii w tym segmencie jest wyższy niż w przemyśle czy transporcie. Dzieje się tak, ponieważ nowe technologie oraz modernizacje procesów produkcyjnych skutkują dużym wzrostem efektywności energetycznej. Przemysł kieruje się dziś ekonomią, dlatego też wiele przedsiębiorstw, szukając oszczędności, inwestuje w działania mające na celu zmniejszenie zapotrzebowania na energię. Dzięki zaostrzeniu wymagań i rozwojowi technologii wytwarzania ciepła obserwuje się nieznaczne obniżenie zużycia ciepła także wśród nowych budynków mieszkalnych.

Z danych GUS zestawionych w poniższej tabeli wynika, że:

- ogólna liczba mieszkań na przestrzeni analizowanych lat zwiększyła się o 2,71%, liczba izb wzrosła o ok. 3,42%, natomiast powierzchnia użytkowa mieszkań zwiększyła się o ok. 4,09%.
- na obszarze miasta: liczba mieszkań wzrosła o 2,16%, liczba izb zwiększyła się o ok. 3,01%, a powierzchnia użytkowa mieszkań wzrosła o 3,79%.

¹ Budynek dochodowo energetyczny to budynek, który wytwarza więcej energii niż zużywa (potrzebuje). Nadwyżkę sprzedaje do np. sieci elektroenergetycznej.

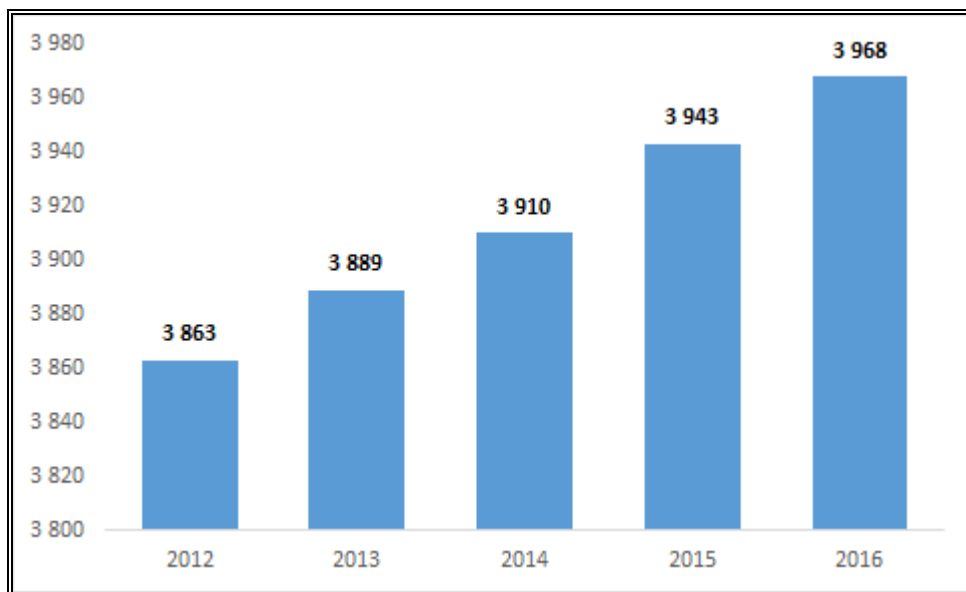
- na wsi liczba mieszkań wzrosła się o 3,30%, liczba izb o 3,80%, a powierzchnia użytkowa mieszkań zwiększyła się o 4,36%.

Tabela 13. Stan infrastruktury mieszkaniowej na terenie Gminy Więcork

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2012	2013	2014	2015	2016
Ogółem						
mieszkania	-	3 863	3 889	3 910	3 943	3 968
izby	-	15 698	15 831	15 941	16 116	16 235
powierzchnia użytkowa mieszkań	m ²	287 747	290 659	293 212	296 497	299 539
w miastach						
mieszkania	-	1 985	1 994	2 002	2 020	2 028
izby	-	7 638	7 685	7 726	7 826	7 868
powierzchnia użytkowa mieszkań	m ²	134 271	135 360	136 327	138 492	139 365
na wsi						
mieszkania	-	1 878	1 895	1 908	1 923	1 940
izby	-	8 060	8 146	8 215	8 290	8 367
powierzchnia użytkowa mieszkań	m ²	153 476	155 299	156 885	158 455	160 174

Źródło: Dane z GUS

Wykres 7. Liczba mieszkań na terenie Gminy Więcork w latach 2012-2016



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z GUS

Wzrost liczby mieszkań świadczy o korzystnym rozwoju Gminy pod względem mieszkalnictwa oraz zainteresowaniem nią pod względem osiedleńczym. Na jej atrakcyjność może wpływać przyrodnicze położenie.

W analizowanym okresie przeciętna powierzchnia użytkowa jednego mieszkania zwiększyła się z 74,5 m² (rok 2012) do 75,5 m² (rok 2016). Podobny trend przyjął wskaźnik przeciętnej powierzchni użytkowej mieszkania na 1 osobę (wzrost z 21,5 m² do 22,4 m²). Zwiększeniu uległ także wskaźnik mieszkań na 1000 mieszkańców z 288,6 w 2012 roku do poziomu 297,0 w roku 2016.

Tabela 14. Wskaźniki dotyczące zasobu mieszkaniowego na terenie Gminy Więcbork w latach 2012-2016

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2012	2013	2014	2015	2016
przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania	m ²	74,5	74,7	75,0	75,3	75,5
przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę	m ²	21,5	21,8	21,9	22,2	22,4
mieszkania na 1000 mieszkańców	-	288,6	291,3	292,4	295,2	297,0

Źródło: Dane z GUS

W analizowanym okresie na terenie miasta nastąpił wzrost wyposażenia mieszkań w instalacje sanitarne – wodociąg, łazienkę i centralne ogrzewanie. W 2016 roku:

- 98,7% mieszkań w mieście było podłączonych do sieci wodociągowej,
- 92,2% mieszkań w mieście było wyposażonych w łazienkę,
- 78,2% mieszkań w mieście posiadało centralne ogrzewanie.

Na obszarach wiejskich Gminy Więcbork z wodociągu korzystało 93,4% mieszkańców, 86,6% mieszkań było wyposażonych w łazienkę (wartości te rosły od 2012 roku). Najbardziej wzrosła liczba mieszkań wyposażonych w centralne ogrzewanie: z 72,6% w roku 2012, do 73,5 w roku 2016.

**Tabela 15. Mieszkania wyposażone w instalacje w % ogółu mieszkań na terenie Gminy
Więcbork w latach 2012-2016**

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2012	2013	2014	2015	2016
Miasto						
Wodociąg	%	98,6	98,6	98,7	98,7	98,7
Łazienka	%	92,8	92,8	92,9	92,9	92,9
centralne ogrzewanie	%	77,7	77,8	77,9	78,1	78,2
obszary wiejskie						
Wodociąg	%	93,1	93,2	93,2	93,3	93,4
Łazienka	%	86,2	86,3	86,4	86,5	86,6
centralne ogrzewanie	%	72,6	72,9	73,1	73,3	73,5

Źródło: Dane z GUS

W poniższej tabeli przedstawiono wykaz budynków mieszkalnych na terenie Gminy Więcbork. Najwięcej budynków znajduje się w miejscowości Więcbork, stanowiącej centralny ośrodek Gminy.

Tabela 16. Wykaz budynków mieszkalnych na terenie Gminy Więcbork

Nazwa miejscowości	Liczba budynków mieszkalnych w miejscowości
Więcbork	647
Adamowo	29
Borzyszkowo	35
Czarmuń	21
Dalkowo	21
Dorotowo	16
Frydrychowo	11
Górowatki	21
Jastrzębiec	37
Jeleń	35
Karolewo	11
Katarzyniec	4

Nazwa miejscowości	Liczba budynków mieszkalnych w miejscowości
Klarynowo	22
Lubcza	80
Młynki	10
Nowy Dwór	28
Pęperzyn	69
Puszcza	16
Runowo Kolonia	11
Runowo Krajeńskie	136
Suchorączek	50
Śmiłowo	41
Wilcze Jary	10
Wymysłowo	14
Zabartowo	56
Zakrzewek	43
Zakrzewska Osada	47
Zgniłka	19
Sypniewo	220
Witunia	194

Źródło: Dane z Urzędu Miejskiego w Więcborku

Gmina Więcbork przewiduje w kolejnych latach na swoim obszarze wzrost ilości budynków wielorodzinnych w miejscowościach Więcbork (1 budynek, powierzchnia działki 0,1657 ha) oraz Witunia (2 budynki, powierzchnia działek 0,2557 ha).

5. Stan zaopatrzenia gminy w ciepło

5.1. Stan obecny

Ciepło wykorzystywane jest do:

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

Na obszarze Gminy Więcbork nie istnieje scentralizowany systemy zaopatrzenia w energię cieplną. Na terenie Miasta występują jedynie osiedlowe i lokalne źródła ciepła.

Na terenie Miasta funkcjonuje osiedlowa kotłownia, umieszczona przy ul. Krajeńskiej 3, dostarczająca ciepło dla potrzeb komunalno - bytowych mieszkańców osiedla „BOWiD”, a także pozostałych odbiorców z terenu Miasta, będących w otoczeniu kotłowni.

Kotłownia użytkowana jest przez Zakład Gospodarki Komunalnej Spółka z o.o. w Więcborku.

- Kotłownia została wybudowana w 2003 roku,
- Opalana jest biomasą i olejem opałowym średnim,
- Moc w biomase wynosi 1,0 MW, a w oleju opałowy 1,44 MW.

Źródło: Projekt założeń do Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwo gazowe dla Gminy Więcbork
Ogrzewanie budynków usytuowanych na terenach wiejskich Gminy odbywa się za pomocą indywidualnych kotłowni spalających najczęściej węgiel (miał i koks), w mniejszym stopniu gaz.

Zgodnie z danymi GUS z 2016 roku, łącznie 3 011 mieszkań na terenie Gminy Więcbork było wyposażonych w centralne ogrzewanie. Od 2012 roku rosła liczba mieszkań centralnie ogrzewanych w mieście oraz na terenach wiejskich. W analizowanym okresie liczba mieszkań wyposażonych w instalację c.o. na terenie miasta wzrosła o 2,71%, natomiast na obszarach wiejskich o 4,34%. Na koniec 2016 r. 52,64% mieszkań na terenie Miasta było wyposażonych w instalację c.o., natomiast na obszarach wiejskich 47,35% mieszkań.

Tabela 17. Wyposażenie mieszkań na terenie Gminy Więcbork w instalacje centralnego ogrzewania w latach 2012-2016

Wyszczególnienie	2012	2013	2014	2015	2016
Mieszkania wyposażone w instalacje c.o.					
ogółem	2 906	2 932	2 953	2 986	3 011
miasto	1 542	1 551	1 559	1 577	1 585
obszar wiejski	1 364	1 381	1 394	1 409	1 426
Mieszkania wyposażone w instalacje c.o. – w % ogółu mieszkań					
miasto	77,7	77,8	77,9	78,1	78,2
obszar wiejski	72,6	72,9	73,1	73,3	73,5

Źródło: Dane z GUS

W poniższej tabeli zestawione są dane dotyczące sposobu ogrzewania w budynkach użyteczności publicznej na terenie Gminy Więcbork wraz ze wskazaniem źródła ciepła oraz ilości zużywanego paliwa.

Tabela 18. Zaopatrzenie w ciepło obiektów użyteczności publicznej na terenie Gminy Więcbork

Nazwa obiektu	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania budynku	Ilość zużytego paliwa (w ciągu roku – rok 2016)	Zainstalowana moc źródła ciepła (kW)	Czy wymaga termomodernizacji?
Urząd Miejski w Więcborku	węgiel kamienny	33,48 Mg	100 kW	NIE
Szkoła Podstawowa nr 1 w Więcborku	olej opałowy	17525 litry	278 kW	NIE
Szkoła Podstawowa nr 2 w Więcborku	węgiel	46,69 ton	2x 150 kW	NIE
Szkoła Podstawowa w Zakrzewku	olej opałowy	8539 litry	85 kW	TAK
Szkoła Podstawowa w Runowie Kraj.	ekogroszek	24515 kg	150 kW	NIE

Nazwa obiektu	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania budynku	Ilość zużytego paliwa (w ciągu roku – rok 2016)	Zainstalowana moc źródła ciepła (kW)	Czy wymaga termomodernizacji?
Szkoła Podstawowa w Pęperzynie	olej opałowy	9500 litry	150 kW	NIE
Szkoła Podstawowa w Sypniewie	olej opałowy	22500 litry	2x 100 kW 1x 120 kW	NIE
Przedszkole Gminne w Więcborku	ekogroszek	22 tony	100 kW	NIE
Przedszkole Gminne w Borzyszkowie	węgiel, drewno	5,6 kg 0,8 m ³	45 kW	TAK
Przedszkole Gminne w Sypniewie	ekogroszek	14,6 tony	50 kW	NIE
Szkoła Podstawowa w Jastrzębcu	olej opałowy, węgiel	10050 litry 6350 kg	100 kW 21 kW	TAK
MGBP Więcbork	węgiel- ekogroszek	10 545 kg	38 kW	TAK
Osiedle BoWiD	biomasa	2000 t.	2,44 MW	NIE
Miejsko-Gminny Ośrodek Kultury w Więcborku	pellet	23500 kg	150 kW	NIE
WDK Sypniewo	węgiel miał	13450 kg	40 kW	TAK

Nazwa obiektu	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania budynku	Ilość zużytego paliwa (w ciągu roku – rok 2016)	Zainstalowana moc źródła ciepła (kW)	Czy wymaga termomodernizacji?
Świetlica Runowo	ekogroszek	6105 kg	17 kW	TAK
Świetlica Lubcza	węgiel miał	1500kg	15kW	TAK
Świetlica Dorotowo	węgiel orzech	1000 kg	19kW	TAK
Świetlica Borzyszkowo	ekogroszek	1000 kg	25kW	TAK
Świetlica Jastrzębiec	węgiel miał	1500 kg	21 kW	TAK
Świetlica Puszcza	ekogroszek	1000 kg	25kW	TAK
Świetlica Suchorączek	węgiel orzech	1000 kg	3 kW	TAK
Świetlica Zabartowo	ekogroszek	1000 kg	38-60 kW	TAK
Świetlica Zakrzewek	węgiel orzech	1000 kg	30 kW	TAK
Świetlica Zakrzewska Osada	węgiel orzech	1000 kg	Piec kaflowy	TAK

Nazwa obiektu	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania budynku	Ilość zużytego paliwa (w ciągu roku – rok 2016)	Zainstalowana moc źródła ciepła (kW)	Czy wymaga termomodernizacji?
Świetlica Nowy Dwór	węgiel orzech	1000 kg	18kW	TAK
Świetlica Śmiłowo	węgiel orzech	1000 kg	7,5/25 kW	TAK
Świetlica Czarnuń	drewno opałowe	3 m ³	Kominek Piec kaflowy	TAK
Świetlica Witunia	drewno opałowe	3 m ³	kominek	TAK
Świetlica Jeleń	węgiel orzech	1000 kg	Piec kaflowy	TAK
Świetlica Pęperzyn	drewno opałowe	3 m ³	Kominek	TAK
Budynek biurowy MGOPS Więcbork wraz z budynkiem biurowym, znajdującym się w gminnym zasobie komunalnym, ul. Mickiewicza 22a**	węgiel kamienny	16,51 t	60 kW	NIE
Mieszkania Chronione ul. Kościuszki 3 ***	olej opałowy lekki	750,00 l	17 kW	BRAK DANYCH

Źródło: Dane z Urzędu Miejskiego w Więcborku

*bd- Gmina nie zna mocy źródła ciepła w Świetlicach.

**W lutym 2017 roku w budynku biurowym MGOPS Więcbork wymieniono kocioł centralnego ogrzewania na kocioł z rusztem mechanicznym, bez urządzenia odpylającego o mocy 62 kW. W okresie od lutego do grudnia 2017 roku zużyto 21,82 t węgla kamiennego.

*** Od 1 lipca 2016 roku, budynek znajduje się w gminnym zasobie komunalnym.

Źródłem ciepła dla budynków jednorodzinnych na terenie Gminy Więcbork są najczęściej kotłownie węglowe. Powszechne stosowanie tego paliwa wynika z jego atrakcyjnej ceny w stosunku do innych paliw dostępnych na rynku. Ogrzewanie pomieszczeń olejem lub innym ekologicznym paliwem, pomimo iż posiada korzystniejszy wpływ na środowisko i jakość życia mieszkańców, w dalszym ciągu jest znacznie bardziej kosztowne niż eksploataowanie kotłowni węglowej.

Poniżej przedstawiono charakterystykę budynków wielorodzinnych znajdujących się na terenie Gminy Więcbork oraz rodzaj ich zaopatrzenia w ciepło.

Tabela 19. Zaopatrzenie w ciepło budynków wielorodzinnych na terenie Gminy Więcbork

Nazwa obiektu	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania budynku	Zainstalowana moc źródła ciepła (kW)	Ilość mieszkańców zamieszkujących budynek	Zarządzający budynkiem	Czy budynek wymaga termomodernizacji?
BOWiD 2	Kotłownia ZGK	24 GJ	44	Spółdzielnia Mieszkaniowa Sępólno Krajeńskie	NIE
BOWiD 3	Kotłownia ZGK	36 GJ	42	Spółdzielnia Mieszkaniowa Sępólno Krajeńskie	NIE
BOWiD 4	Kotłownia ZGK	36 GJ	41	Spółdzielnia Mieszkaniowa Sępólno Krajeńskie	NIE
BOWiD 5	Kotłownia ZGK	39 GJ	49	Spółdzielnia Mieszkaniowa Sępólno Krajeńskie	NIE
BOWiD 7	Kotłownia ZGK	46 GJ	65	Spółdzielnia Mieszkaniowa Sępólno Krajeńskie	NIE
BOWiD 8	Kotłownia ZGK	29 GJ	35	Spółdzielnia Mieszkaniowa Sępólno Krajeńskie	NIE
BOWiD 9	Kotłownia ZGK	50 GJ	82	Spółdzielnia Mieszkaniowa Sępólno Krajeńskie	NIE

AKTUALIZACJA PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA
GAZOWE DLA GMINY WIĘCIBORK NA LATA 2012-2030

Nazwa obiektu	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania budynku	Zainstalowana moc źródła ciepła (kW)	Ilość mieszkańców zamieszkujących budynek	Zarządzający budynkiem	Czy budynek wymaga termomodernizacji ?
Wojska Polskiego 4	Kotłownia ZGK	39 GJ	57	Spółdzielnia Mieszkaniowa Sępólno Krajeńskie	NIE
Wojska Polskiego 6	Kotłownia ZGK	36 GJ	56	Spółdzielnia Mieszkaniowa Sępólno Krajeńskie	NIE
BOWiD 10	Kotłownia ZGK	37 GJ	45	Spółdzielnia Mieszkaniowa Sępólno Krajeńskie	NIE
Pocztowa 16	olej	100 kW	13	ZGK Więcbork	Nie
Gdańska 1	olej	270 kW	100	ZGK Więcbork	NIE
Pęperzyn 3	olej	45 kW	15	ZGK Więcbork	TAK
ul. Powst. Wlkp. 7 W-k	miał węglowy	Kotłownia osiedlowa moc znamionowa 1180 kW	40	SM „Nad Orlą”	NIE
ul. Powst. Wlkp. 9 W-k	miał węglowy		42	SM „Nad Orlą”	NIE
ul. Powst. Wlkp. 11 W-k	miał węglowy		45	SM „Nad Orlą”	NIE
ul. Powst. Wlkp. 13 W-k	miał węglowy		44	SM „Nad Orlą”	NIE
ul. Powst. Wlkp. 15 W-k	miał węglowy		34	SM „Nad Orlą”	NIE
ul. Powst. Wlkp. 17 W-k	miał węglowy		7	SM „Nad Orlą”	CZĘŚCIOWO

Nazwa obiektu	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania budynku	Zainstalowana moc źródła ciepła (kW)	Ilość mieszkańców zamieszkujących budynek	Zarządzający budynkiem	Czy budynek wymaga termomodernizacji ?	
ul. Kasztanowa 3 W-k	miał węglowy		13	SM „Nad Orlą”	NIE	
al. 600-lecia 7 W-k	miał węglowy		21	SM „Nad Orlą”	CZĘŚCIOWO	
Pęperzyn 43B	miał węglowy	Kotłownia osiedlowa moc znamionowa 555 kW	20	SM „Nad Orlą”	CZĘŚCIOWO	
Pęperzyn 43C	miał węglowy		10	SM „Nad Orlą”	CZĘŚCIOWO	
Pęperzyn 43D	miał węglowy		15	SM „Nad Orlą”	CZĘŚCIOWO	
Pęperzyn 43E	miał węglowy		12	SM „Nad Orlą”	CZĘŚCIOWO	
Pęperzyn 43F	miał węglowy		15	SM „Nad Orlą”	CZĘŚCIOWO	
Pęperzyn 43G	miał węglowy		16	SM „Nad Orlą”	CZĘŚCIOWO	
Pęperzyn 43H	miał węglowy		24	SM „Nad Orlą”	CZĘŚCIOWO	
Pęperzyn 43J	miał węglowy		53	SM „Nad Orlą”	CZĘŚCIOWO	
Nowy Dwór 31	miał węglowy		Kotłownia osiedlowa moc znamionowa 430 kW	21	SM „Nad Orlą”	CZĘŚCIOWO
Nowy Dwór 31A	miał węglowy			43	SM „Nad Orlą”	NIE
Nowy Dwór 32	miał węglowy	14		SM „Nad Orlą”	CZĘŚCIOWO	
Nowy Dwór 33	miał węglowy	9		SM „Nad Orlą”	CZĘŚCIOWO	

Źródło: Dane z Urzędu Miejskiego w Więcborku

5.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstw ciepłowniczych

Władze Gminy są świadome konieczności podejmowania przedsięwzięć w zakresie zaopatrzenia w ciepło, by móc zrealizować wymogi jakie narzucają m.in. przepisy krajowe i europejskie, dlatego źródła ciepła na terenie Gminy powinny być systematycznie modernizowane. Wpłynie to na zmniejszanie się stopnia zanieczyszczenia środowiska, zwłaszcza powietrza atmosferycznego. Dodatkowo Gmina Więcbork powinna kształtować

ekologiczne postawy wśród mieszkańców i wdrażać przedsięwzięcia niskonakładowe, które będą również poprawiać stan środowiska, a także prowadzić do oszczędności energii.

6. Stan zaopatrzenia gminy w gaz

6.1. Stan obecny zaopatrzenia Gminy w gaz

Gmina Więcbork nie jest zasilana gazem ziemnym przewodowym z krajowego systemu gazowniczego. W związku z tym, gospodarstwa domowe, instytucje oraz podmioty gospodarcze w gaz ziemny do celów energetycznych oraz grzewczych zaopatrują się we własnym zakresie.

6.2. Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego na terenie Gminy

Polska Spółka Gazownictwa rozważa gazyfikację Miasta Więcbork. W związku z tym, dla obszaru Miasta została sporządzona koncepcja gazyfikacji.

Planowany zakres inwestycji obejmuje m.in. budowę:

- Stacji regazyfikacji LNG
- Gazociągów o łącznej długości ok. 18 km;
- Przyłączy gazowych o łącznej długości ok. 3 km.

7. Stan zaopatrzenia gminy w energię elektryczną

7.1. Stan obecny zaopatrzenia gminy w energię elektryczną

Mieszkańcy Gminy Więcbork zasilani są w energię elektryczną ze stacji GPZ 110/15 kV Runowo oraz GPZ 110/15kV Sępólno. Stacja w Runowie Krajeńskim wyposażona jest w dwa transformatory najwyższych napięć o mocy TR1-10 MVA i TR 2- 10 MVA. Stacja w Sępólnie również wyposażona jest w dwa transformatory o mocy TR 25 MVA i TR2 25 MVA.

Źródło: Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Więcbork
W Gminie istnieje jedna stacja elektroenergetyczna WN/SN, która stanowi własność ENEA Operator Sp. z o.o. to. Stan stacji elektroenergetycznych SN/nN kształtuje się następująco:

- 111 sztuk linii napowietrznych;
- 17 sztuk linii wewnętrznych.

Długość linii elektroenergetycznych na terenie Gminy Więcbork przedstawiona została w poniższej tabeli.

Tabela 20. Długość linii napowietrznych na terenie Gminy Więcbork

Lp.	Rodzaj linii	Długość
1.	Linia napowietrzna WN 110kV	16,5 km
2.	Linie napowietrzne SN	175,6 km
3.	Linie kablowe SN	19,9 km
4.	Linie napowietrzne nn	166 km*
5.	Linie kablowe nn	13,6 km*

*- bez przyłączy

Źródło: Dane od ENEA Operator Sp. z o.o., Oddział Dystrybucji w Bydgoszczy

Na terenie Gminy znajduje się prawie 200 stacji transformatorowych, z których część jest przestarzała i wymaga wymiany. Łączna moc zainstalowanych transformatorów oraz moc możliwa do osiągnięcia przy rozbudowie stacji jest w stanie pokryć wszystkie potrzeby Gminy Więcbork w okresie docelowym.

Z uwagi na zbyt długie w niektórych przypadkach obwody niskiego napięcia, czy przestarzały typ części ze stacji, ale również w przypadku rozwoju nowego zagospodarowania, niezbędne jest planowanie inwestycji w zakresie dogęszczania istniejącej sieci transformatorów

Źródło: Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Więcbork

Oświetlenie uliczne

Na terenie Gminy Więcbork istnieje oświetlenie uliczne. Ilość punktów świetlnych wynosi 1 021 szt. Ogólny stan techniczny oświetlenia oceniany jest jako dobry.

Źródło: Dane z Urzędu Miejskiego w Więcborku

7.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego

Zakres inwestycji na terenie Gminy Więcbork został określony w Planie Rozwoju Spółki ENEA Operator na lata 2014-2019 i zatwierdzony pismem Prezesa URE. Do zakresu planowanych działań w tym okresie należą:

- Budowa przyłączy sN związana z przyłączaniem nowych odbiorców grupy III z istniejącej sieci,
- Budowa przyłączy nn związana z przyłączaniem nowych odbiorców grupy IV-VI z istniejącej sieci.

Gmina Więcbork zamierza rozbudować oświetlenie uliczne w latach 2019-2022 na terenie miejscowości Więcbork oraz Witunia. Długość planowanej budowy sieci oświetlenia wynosić będzie 2 km. Na terenie całej Gminy do roku 2020 zaplanowano natomiast modernizację oświetlenia, w tym wymianę opraw na bardziej energooszczędne.

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 Więcbork, 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 straty 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 użytkownika, 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 luster. 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 oszczędną ich eksploatację,
- instalacje grzewcze i ciepłej wody użytkowej wyposażone w urządzenia pomiarowe, umożliwiające indywidualne rozliczanie, co skłania użytkowników do działań zmierzających do oszczędzania energii,
- właściwą izolację termiczną instalacji, co zminimalizuje niepożądane straty ciepła,
- budynki o przegrodach charakteryzujących się małym współczynnikiem przenikania ciepła, co najmniej nie przekraczającym obowiązujących normatywów.

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

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

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.

Na terenie Gminy Więcbork występują trzy pierwsze z wyżej wymienionych rodzajów źródeł ciepła.

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

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

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

- najbardziej niekorzystny ze względu na ilość zużytej energii pierwotnej jest układ ogrzewania elektrycznego oporowego (361% energii pierwotnej w paliwie stałym zużytym w elektrowni),
- w razie stosowania paliw stałych najbardziej 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 kotłów wynosi 70 - 80%.

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

- mniejszą sprawność, niż nowoczesnych kotłów gazowych i olejowych,

- dużą emisję zanieczyszczeń do atmosfery,
- jakość regulacji temperatury nie dorównującą układom stosowanym w kotłowniach gazowych, olejowych i na biopaliwa;
- wzrost cen węgla spowodowana spadkiem zasobów węgla w Polsce, oraz wzrostem importu węgla z zagranicy.

Zastosowanie takiego kotła można rozważać jedynie w następujących przypadkach:

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

2. KOTŁY OPALANE GAZEM ZIEMNYM

Zaletami tych kotłów są:

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

Wady:

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

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

3. KOTŁY OPALANE LEKKIM OLEJEM OPAŁOWYM LUB GAZEM PŁYNNYM

Zaletami tych kotłów są:

- wysoka sprawność – ok. 90%,
- niska emisja zanieczyszczeń do atmosfery,

- brak konieczności zatrudnienia obsługi stałej,
- możliwość stosowania wysokiej klasy automatyki, zwiększającej ekonomiczność systemu grzewczego,
- stała gotowość do pracy i szybki rozruch,
- dowolny wybór dostawcy paliwa.

Wady:

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

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

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

Zaletami tych kotłów są:

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

Wady:

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

Kotły opalane biopaliwami należy stosować przy modernizacji kotłowni wszędzie tam, gdzie nie ma możliwości przyłączenia do sieci gazowej, lub koszty przyłączenia są zbyt wysokie

ze względu na znaczną odległość, bądź konieczność przebudowy istniejącej sieci rozdzielczej. Wyboru rodzaju biopaliwa dokonać po szczegółowej analizie kosztów inwestycji oraz późniejszych kosztów eksploatacji kotłowni, biorąc pod uwagę aktualne ceny paliw i ewentualnie przewidując ich przyszłe zmiany, a także możliwości dostawy od lokalnych producentów.

5. KOTŁY ZASILANE ENERGIĄ ELEKTRYCZNĄ

Zalety:

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

Wady:

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

6. POMPY CIEPŁA

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

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

Zaletami układu ogrzewania z pompą ciepła są:

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

Wady:

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

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

7. KOLEKTORY SŁONECZNE

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

Zalety:

- znikome koszty eksploatacji,

Wady:

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

Należy stwierdzić, że modernizację źródeł ciepła na terenie Gminy należy prowadzić w oparciu o kotły opalane biopaliwem lub gazem ziemnym. Wyboru rodzaju paliwa należy dokonywać biorąc pod uwagę możliwość i koszty podłączenia do sieci gazowej.

Ponadto, przy modernizacji kotłowni, należy brać pod uwagę warunki techniczne, jakie zostały przytoczone na początku niniejszego rozdziału.

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

- optymalny dobór kotła lub kotłów,
- wybór kotła o odpowiedniej konstrukcji,
- wybór optymalnego układu regulacji, dostosowanego do ilości i rodzaju zastosowanych kotłów oraz charakteru odbiorcy ciepła,

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

W celu racjonalizacji wykorzystania energii na terenie Gminy Więcbork planuje się realizację inwestycji związanej z modernizacją oświetlenia ulicznego. Władze samorządowe zobowiązane są do utrzymania dobrej jakości infrastruktury oświetleniowej i zapewnienia mieszkańcom Gminy bezpiecznych warunków do podróżowania po zmroku. W tym też celu niezbędne jest zagwarantowanie funkcjonowania sprawnego i efektywnego oświetlenia. Jedną z możliwości poprawy wykorzystania energii w tym celu jest modernizacja obecnie ustawionych lamp i wykorzystanie nowoczesnych, a przez to bardziej oszczędnych lamp oświetleniowych. Inną możliwością jest wykorzystanie do oświetlenia systemów hybrydowych związanych z pozyskiwaniem energii wiatru oraz słońca.

Hybrydowe światła uliczne działają w oparciu o elektryczność powstałą poprzez przechwytywanie energii słonecznej za pomocą paneli słonecznych oraz energii wiatru przy użyciu silników wiatrowych. Kombinacja ta sprawia, że systemy te są bardziej praktyczne w stosunku do systemów oświetleniowych opierających się jedynie na energii słonecznej. Hybrydowe zasilanie jest wyposażone w akumulatory pozwalające na działanie od trzech do pięciu dni, niezależnie od warunków atmosferycznych. Wiatrowo – słoneczna metoda oświetlenia jest samowystarczalna, niezależna oraz eliminuje potrzebę budowania ziemnych łączy elektrycznych, które są typowe dla konwencjonalnych systemów oświetlenia ulicznych. Wykorzystanie systemów hybrydowych przyczynia się również do zmniejszenia ilości środków ponoszonych przez władze gminne na zapewnienie odpowiednich standardów związanych z oświetleniem ulicznym.

Trzeba bowiem wskazać, że oświetlenie zasilane energią słoneczną i wiatrową jest darmowe, a zatem w przypadku zastosowania wskazanych rozwiązań możliwe jest uzyskanie dużych oszczędności w budżecie Gminy i przeznaczenie dodatkowych środków na inwestycje rozwojowe, przyczyniające się do wzrostu atrakcyjności danej jednostki samorządowej.

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

Są to przedsięwzięcia planowane do realizacji przez samorząd gminny. Trudno bowiem jest sporządzić dokładny spis projektów przewidywanych do wykonania przez mieszkańców Gminy, spodziewać się jednak należy, że podążając za przykładem władz Gminy, osoby zamieszkujące Gminę Więcbork przystąpią do wykonywania inwestycji mających na celu zmniejszenie zapotrzebowania budynków na energię, a to wpłynie z kolei na poprawę stanu środowiska naturalnego w tej części województwa kujawsko - pomorskiego.

Tabela 21. Wykaz inwestycji planowanych do realizacji na terenie Gminy Więcbork

L.p.	Tytuł projektu	Termin realizacji
1.	Budowa oświetlenia ulicznego ul. Zamkowa w Więcborku	2019-2022
2.	Budowa oświetlenia ulicznego ul. Witosa w Wituni	2019-2021
3.	Budowa oświetlenia ulicznego ul. Nowodworska w Wituni	2021-2023
4.	Budowa oświetlenia ulicznego ul. Starodworcowa w Więcborku	2018-2021
5.	Gazyfikacja miasta Więcbork	2021-2032

Źródło: Informacje z Urzędu Miejskiego w Więcborku

Zgodnie z zapisami ustawy o efektywności energetycznej (Rozdział 3, Art. 10, ust. 1-2 Ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej):

1. Jednostka sektora publicznego realizuje swoje zadania, stosując co najmniej jeden ze środków poprawy efektywności energetycznej, o których mowa w ust. 2,.
2. Środkami poprawy efektywności energetycznej są:
 - realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
 - nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
 - wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, lub ich modernizacja;
 - realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. z 2017 r. poz. 130);
 - 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 ek zarządzania i audytu (EMAS) (Dz. U. z 2011 r., nr 178 poz. 1060).

Gmina Więcbork realizuje zapisy Ustawy o efektywności energetycznej poprzez wdrażanie zaplanowanych inwestycji z zakresu racjonalizacji wykorzystania źródeł energii oraz poprawy efektywności energetycznej na jej terenie.

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 2016 r. poz. 961). 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).

Możliwości rozwoju energetyki wiatrowej w Gminie uwarunkowane są również ustawą o odnawialnych źródłach energii, ustawą o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych i prawem budowlanym. W zakresie elektrowni wiatrowych ww. projekt ustawy zmienia definicje elektrowni wiatrowej jako budowli w rozumieniu Prawa budowlanego, w efekcie której ma dokonać się powrót do zasad opodatkowania sprzed daty wejścia w życie ustawy o realizacji inwestycji w zakresie inwestycji wiatrowych, co oznacza zmniejszenie podstawy opodatkowania podatkiem od nieruchomości do części budowlanej (bez wirnika, gondoli i systemu sterowania). Przepis ten ma wejść w życie w dniu następnym po dniu ogłoszenia, ale z mocą od 1.01.2018 (oczekiwana ulga dla wytwórców energii z OZE i problem budżetowy do rozwiązania dla samorządów).

Źródło: www.odnawialnezrodlaenergii.pl/

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.:

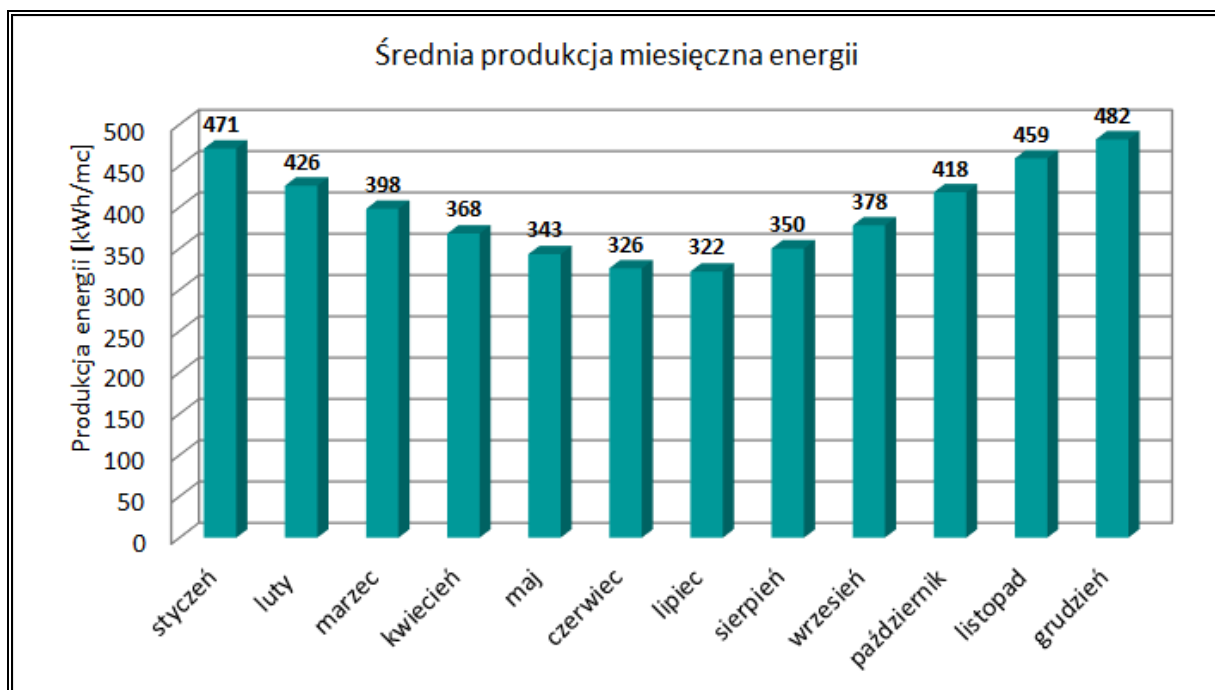
- brak skażenia gleby i wód gruntowych,
- energetyka wiatrowa stanowi OZE – niewyczerpalne i odnawialne źródło energii,
- generuje tanią i pewną energię,
- nie jest szkodliwa dla krajowych systemów energetycznych,
- powoduje najmniejszy wpływ na ekosystemy spośród znanych technologii,
- poprawa jakości 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 z inwestycji w OZE są wpływy z podatków od nieruchomości,
- kolejną korzyść dla gminy to dochody z tytułu dzierżawy gruntów komunalnych oraz wpływy z tytułu udziału gminy w podatku PIT i CIT. Instalacje elektrowni wiatrowych przynoszą dochody z tytułu dzierżawy gruntów rolnych, co z kolei wpływa na stabilizację dochodów rolników, a pośrednio ma wpływ na płatność podatku rolnego.

Elektrownie wiatrowe zdaniem wielu krytyków wywierają również negatywny wpływ na środowisko, zwłaszcza pod względem emisji hałasu. Należy jednak pamiętać, że producenci turbin wiatrowych posiadają cały szereg wytycznych i norm, ściśle określających poziom hałasu, który dana turbina może emitować. Co więcej, wiatraki powinny być umieszczane

w wyznaczonej strefie ochronnej w odpowiedniej odległości od zabudowań. Poza tym, budowa elektrowni wiatrowej związana jest 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 8. Produkcja energii elektrycznej przez MTW o mocy 3 kW



Źródło: 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.

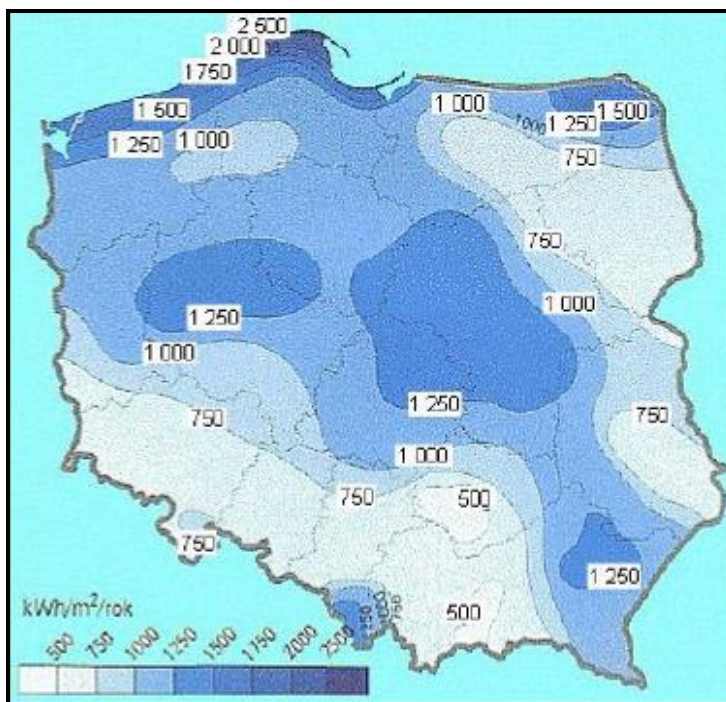
Zgodnie z danymi Urzędu Regulacji Energetyki (URE), w województwie zachodniopomorskim łączna moc turbin wiatrowych wynosi 1 477,2 MW (98 instalacji wiatrowych). W całej Polsce zlokalizowanych jest 1 193 instalacji wiatrowych o łącznej mocy 5 807,415 MW.

Źródło: <https://www.ure.gov.pl/uremapoze/mapa.html>

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

Zgodnie z mapą zaprezentowana na poniższym rysunku wynika, że Gmina Więcork znajduje się w strefie korzystnych warunków dla rozwoju energetyki wiatrowej, bowiem na jej terenie energia wiatru na wysokości 30 m nad poziomem gruntu wynosi ok. 1250 kWh/m²/rok.

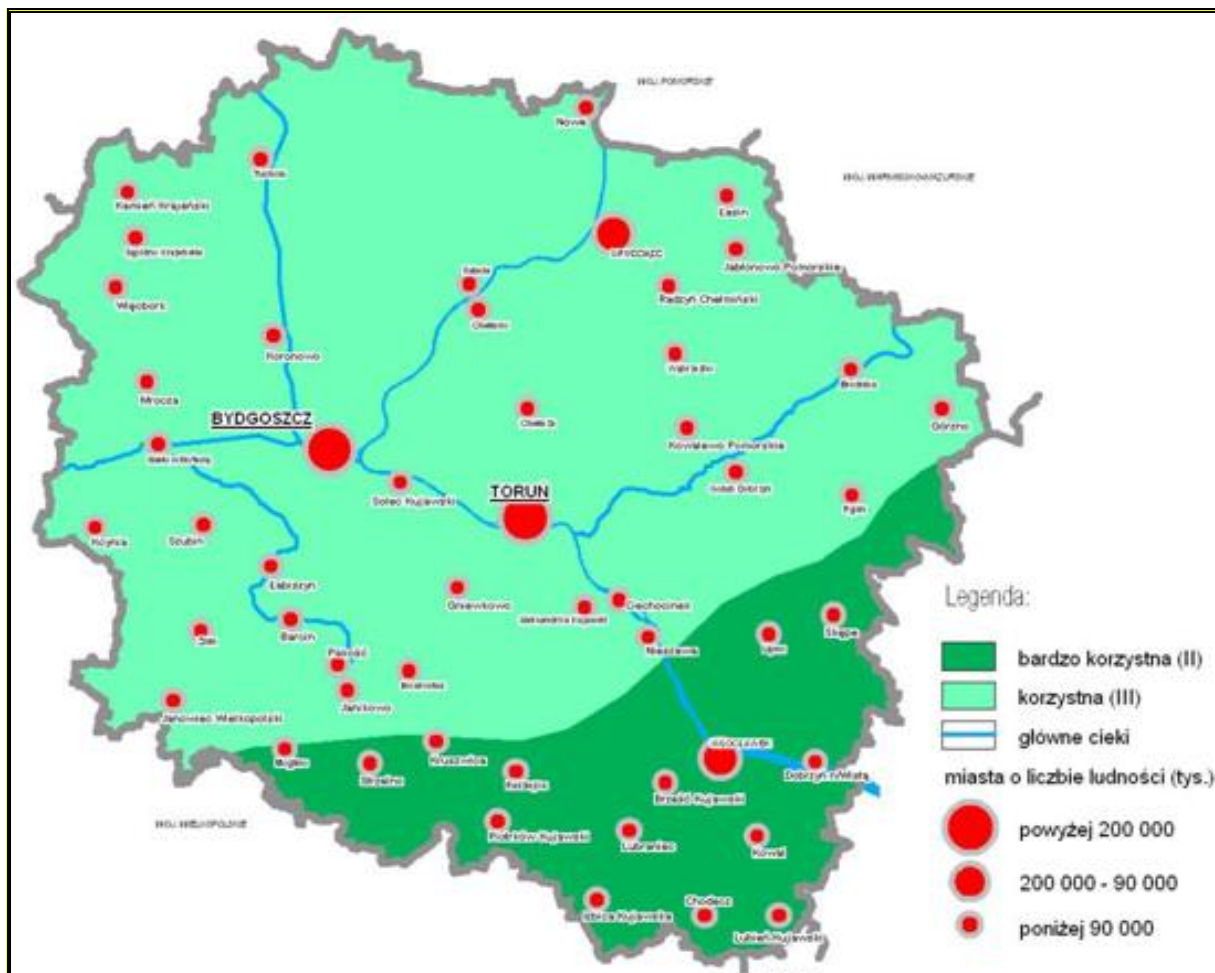
Rysunek 8. Energia wiatru w kWh/m² na wysokości 30 m nad poziomem gruntu



Źródło: Halina Lorenc, Instytut Meteorologii i Gospodarki wodnej, Opracowanie 2001, Warszawa

Również w dokumencie planistycznym województwa kujawsko-pomorskiego, tj. *Zasoby i możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii*, (rysunek 10) Gmina Więcbork ma korzystne warunki do wykorzystania energii wiatru jako odnawialnego źródła energii.

Rysunek 9. Strefy energii wiatru na terenie województwa kujawsko-pomorskiego



Źródło: Zasoby i możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii województwa kujawsko-pomorskiego

Analizując czynniki atmosferyczne występujące na terenie Gminy Więcbork należy stwierdzić, że sprzyjają one pozyskiwaniu odnawialnej energii elektrycznej z siły wiatru. Do jej produkcji wymagane będzie jednak sytuowanie na obszarze Gminy masztów elektrowni wiatrowych. Farmy wiatrowe, produkujące energię elektryczną dzięki sile wiatru, stanowią przykład wykorzystania alternatywnego źródła energii. Korzystanie z tego rodzaju źródeł energii ma na celu ograniczenie stosowania niekorzystnie oddziałujących na środowisko konwencjonalnych źródeł energii.

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.

Na terenie Gminy znajdują się obszary chronione, do których należą Obszary Natura 2000 oraz Rezerwat przyrody. Ponadto, na terenie Gminy zlokalizowane są kompleksy naturalnych form środowiska przyrodniczego, pomniki przyrody oraz lasy zajmujące ponad 29% powierzchni Gminy. Elementy te w znacznym zakresie ograniczają możliwość budowy elektrowni wiatrowych na tym terenie. Usytuowanie obszarów chronionych oraz leśnych na terenie Gminy jest jednym z przeciwwskazań lokalizacyjnych elektrowni wiatrowych.

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

Pomimo niniejszych ograniczeń, część obszaru Gminy Więcbork może być wykorzystywana pod budowę elektrowni wiatrowych oraz farm wiatrowych w tych miejscach gdzie: odległość elektrowni wiatrowej od budynku mieszkalnego albo budynku o funkcji mieszanej, w skład której wchodzi funkcja mieszkaniowa, oraz budynek mieszkalny albo budynek o funkcji mieszanej, w skład której wchodzi funkcja mieszkaniowa jest równa lub większa od

dziesięciokrotności wysokości elektrowni wiatrowej mierzonej od poziomu gruntu do najwyższego punktu budowli, wliczając elementy techniczne, w szczególności wirnik wraz z łopatom (całkowita wysokość elektrowni wiatrowej). Odległość, ta jest również, wymagana przy lokalizacji i budowie elektrowni wiatrowej od form ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1–3 i 5 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody oraz od leśnych kompleksów promocyjnych, o których mowa w art. 13b ust. 1 ustawy z dnia 28 września 1991 r. o lasach, przy czym ustanawianie tych form ochrony przyrody oraz leśnych kompleksów promocyjnych nie wymaga zachowania odległości.

Na terenie Gminy Więcbork znajdują się elektrownie wiatrowe, które wyposażone są ogólnie w 4 wiatraki. Moc wygenerowana przez elektrownie: 2 elektrownie o łącznej mocy 4 MW oraz 2 elektrownie po 2,3 MW każda.

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 <math><200\text{ m}^2</math>, ale większa niż 2 m².
- Moc znamionowa <math><65\text{ kW}</math>.
- 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 autonomicznego (wydzielonego), czyli 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.

Na terenie Gminy Więcbork należy wziąć pod uwagę rozwój małych turbin wiatrowych (MTW), wykorzystywanych na potrzeby własne właściciela, m.in. do oświetlenia domów, pomieszczeń gospodarczych, ogrzewania. MTW mają liczne zalety, do których zaliczyć można:

- odporność na silne wiatry, cyklony, nawałnice;
- łatwiejszą 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.

Należy nadmienić, że aby zapewnić odpowiednio wysoką wydajność MTW, ich wysokość nie powinna być niższa niż 11 m.

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 energią słoneczną warto pozyskiwać tylko w sezonie ciepłym, a więc od kwietnia do października.

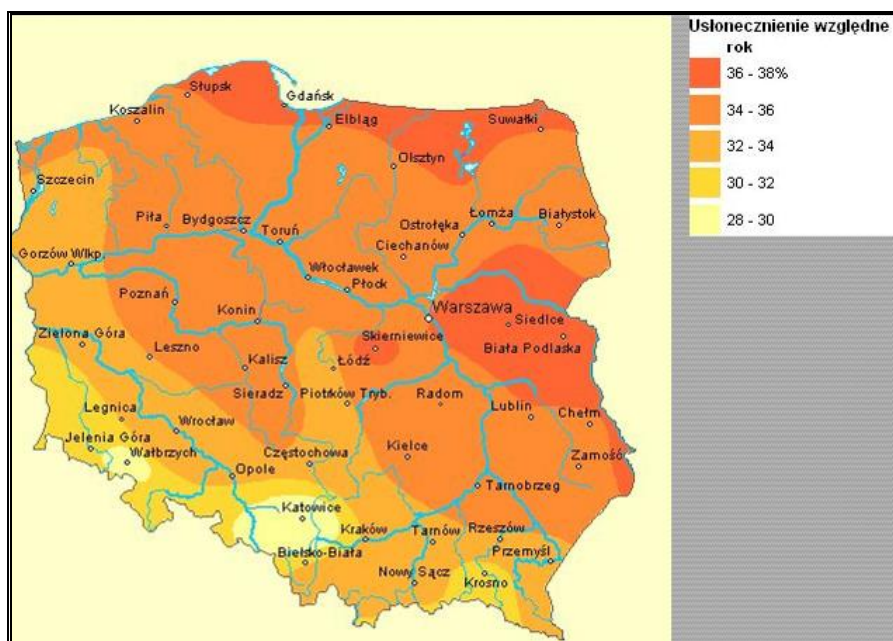
Zaletą wykorzystania energii słonecznej jest brak jej negatywnego oddziaływania na środowisko. Trudność wykorzystania tego źródła energii wynika zaś z dobowej

i sezonowej zmienności promieniowania słonecznego. Do wad należy także mała gęstość dobowa strumienia energii promieniowania słonecznego.

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

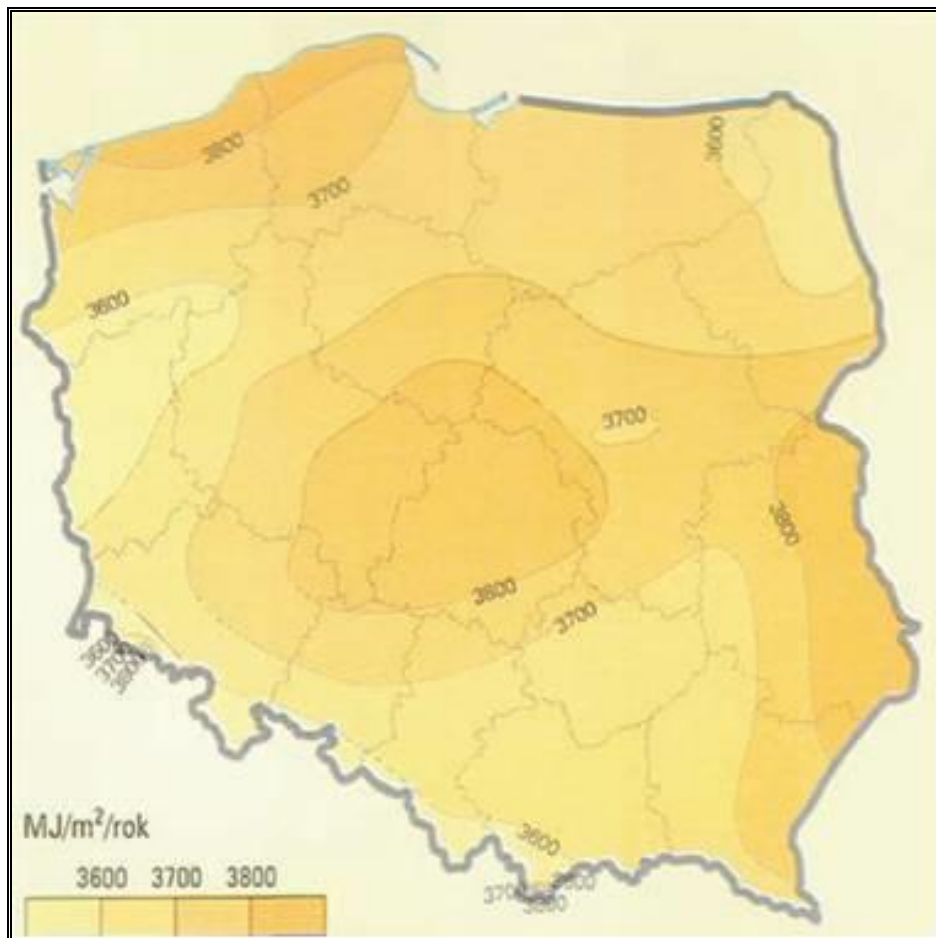
W całym województwie kujawsko - pomorskim istnieją dobre warunki do wykorzystywania energii słonecznej jako odnawialnego źródła energii. Potencjał wykorzystania energii promieniowania słonecznego na terenie Gminy Więcibork kształtuje się na dobrym poziomie. Analizowana jednostka samorządu terytorialnego położona jest na obszarze, gdzie uśrednienie względne w ciągu roku (czyli liczba godzin z bezpośrednio widoczną tarczą słoneczną) waha się w granicach 34-36% i należy do jednego z najwyższych w Polsce. Roczna liczba godzin czasu promieniowania słonecznego wynosi około 1550.

Rysunek 10. Uśrednienie względne na terenie Polski



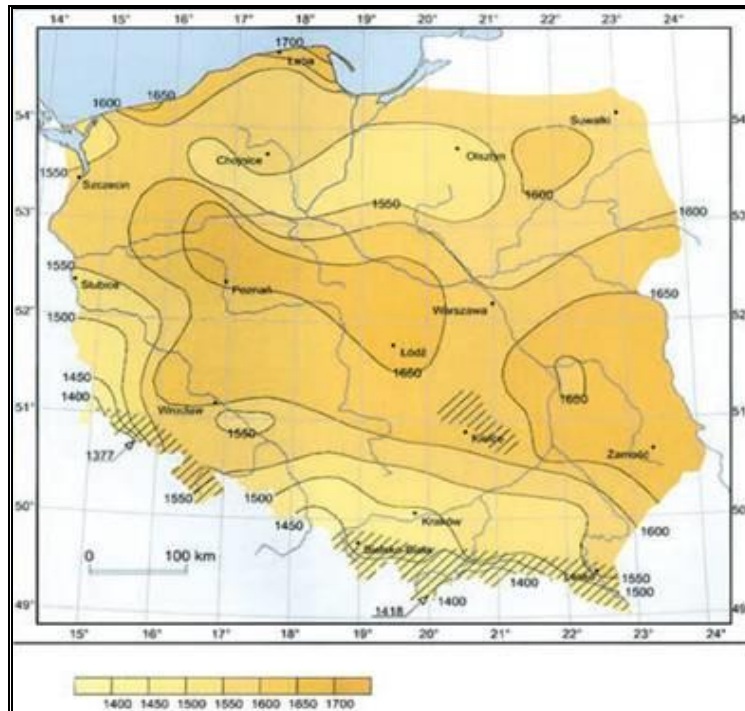
Źródło: <http://maps.igipz.pan.pl/atlas/>

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



Źródło: www.imgw.pl

Rysunek 12. Roczna liczba godzin czasu promieniowania słonecznego (uśonecznienie)

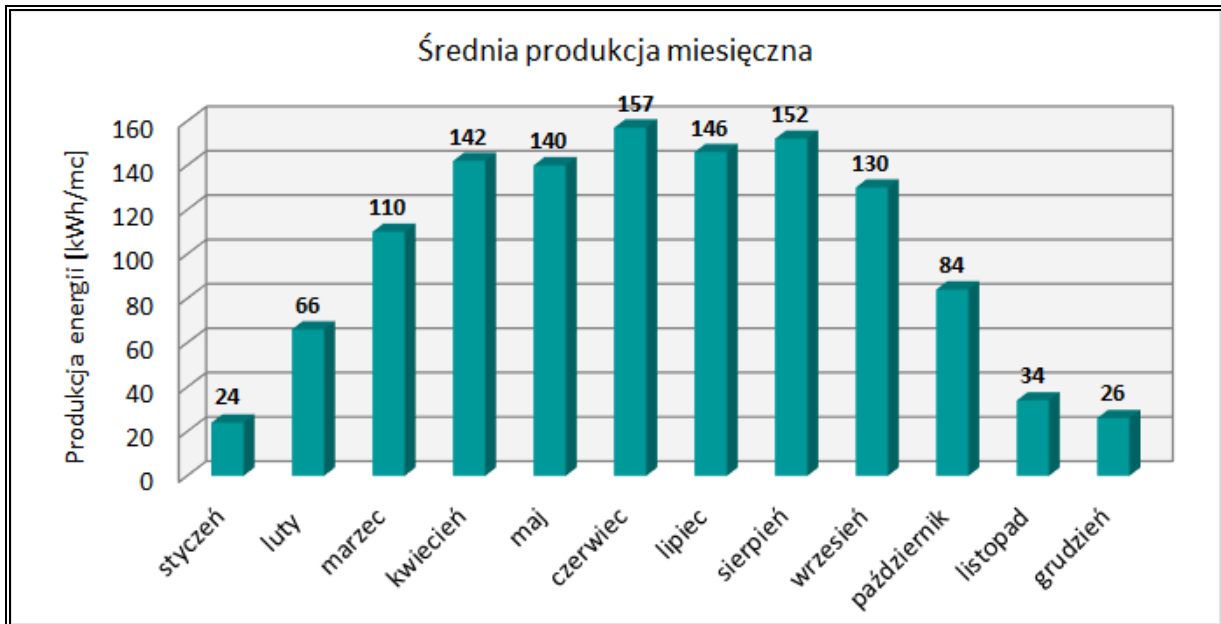


Źródło: IMGiW

Obecnie na terenie Gminy Więcbork występują kolektory słoneczne, jednak w wyniku braku obowiązku zgłaszania tego typu instalacji do Urzędu Miejskiego, brak jest dokładnych danych dotyczących ich ilości. Szacowane jest, że w powiecie sępoleńskim liczba kolektorów słonecznych w roku 2012 r. wynosiła 520 szt.

Dnia 20.05.2014 r. wydana została decyzja o warunkach zabudowy Nr SB.6730.2.2014 na montaż paneli fotowoltaicznych w miejscowości Runowo Krajeńskie.

Wykres 9. Produkcja energii elektrycznej przez panele fotowoltaiczne

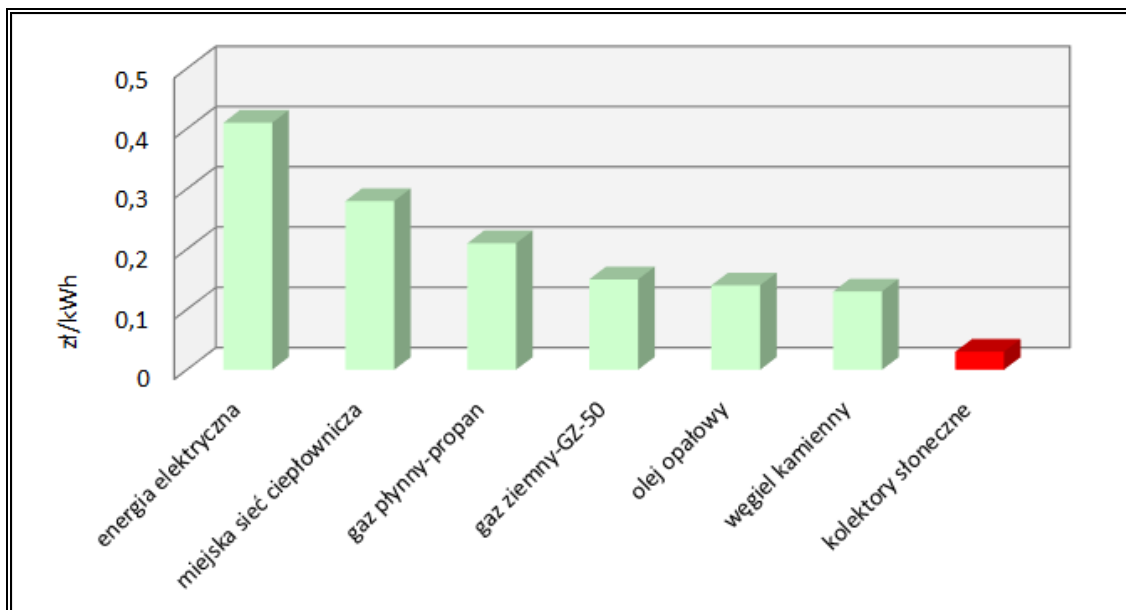


Źródło: Opracowanie własne

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.

Poniższy wykres prezentuje 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 10. Koszty energii w zł na 1 kWh



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

9.3. Energia geotermalna

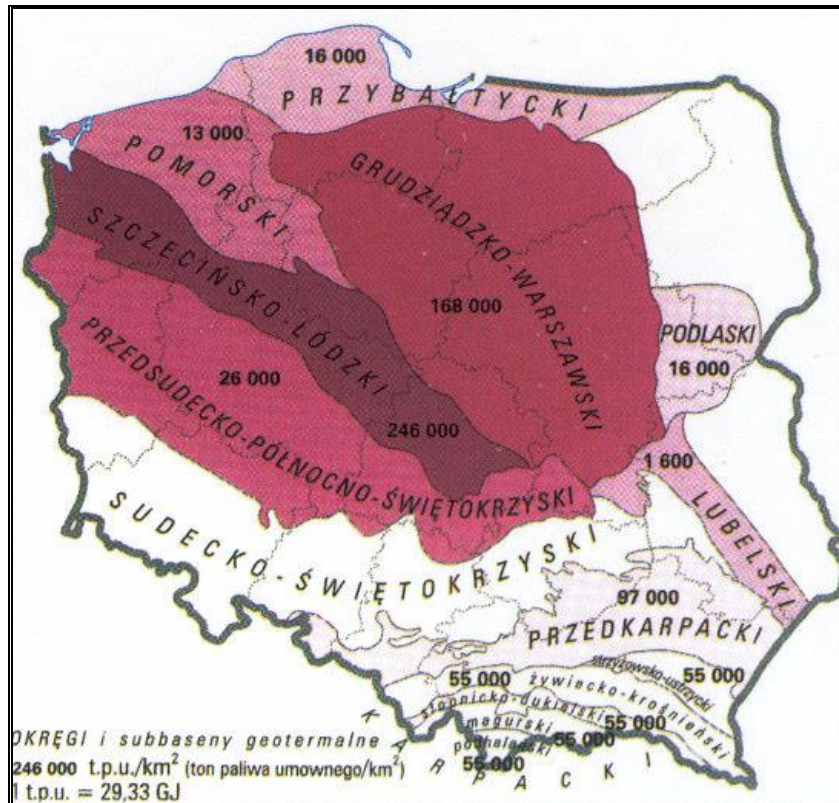
Ze względu na odmienną technologię i inne kierunki zastosowań w wykorzystaniu energii geotermalnej, stosuje się podział na geotermię płytką (niskiej entalpii) – pompy ciepła oraz geotermię głęboką (wysokiej entalpii) – źródła geotermalne.

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

Wadami pozyskiwania tego rodzaju energii są:

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

Rysunek 13. Potencjał energii geotermalnej z uwzględnieniem okręgów i subbasenów

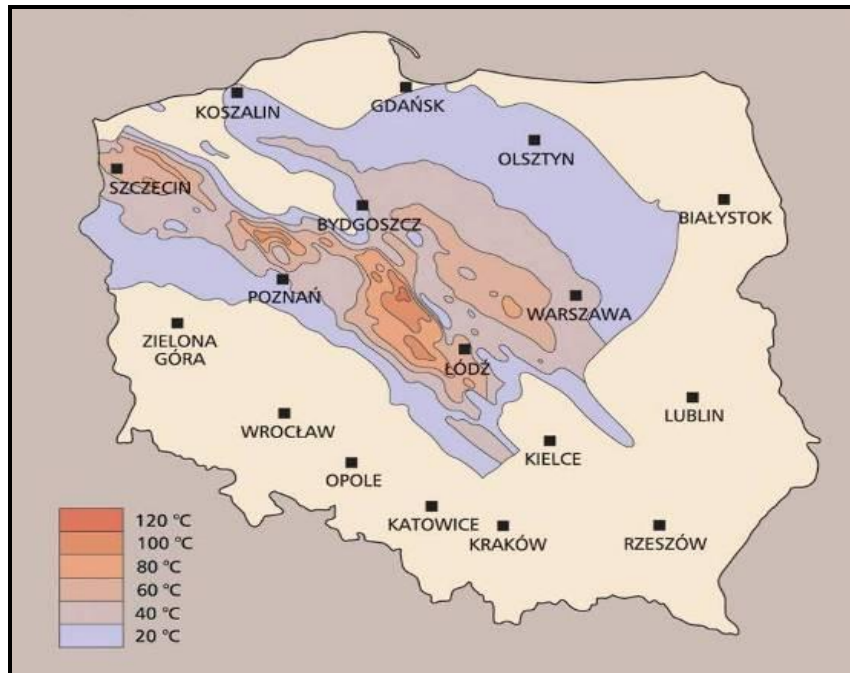


Źródło: Roman Ney i Julian Sokołowski, 1992. Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią Polska Akademia Nauk, Kraków

Na terenie Gminy Więcbork nie występują ośrodki geotermalne, czyli geotermalne zakłady ciepłownicze. W Polsce takich miejsc jest 10 - jeden w fazie budowy w Toruniu, woj. kujawsko-pomorskie. Większość z nich skupiona jest głównie w rejonach niecki podhalańskiej okręgu grudziądzko-warszawskiego oraz szczecińskiego.

Źródło: www.me.com.pl

Rysunek 14. Występowanie wód geotermalnych w Polsce



Źródło: www.seo.org.pl

Energia geotermalna polega na wykorzystywaniu energii cieplnej pochodzącej z ziemi. Uzyskuje się ją poprzez wykonywanie odwiertów w miejscach, gdzie występują naturalnie gorące wody podziemne. Na terenie Gminy Więcibork nie występują ośrodki geotermalne, czyli geotermalne zakłady ciepłownicze. W Polsce takich miejsc jest 10 - jeden w fazie budowy w Toruniu, woj. kujawsko-pomorskie. Większość z nich skupiona jest głównie w rejonach niecki podhalańskiej okręgu grudziądzko-warszawskiego oraz szczecińskiego.

Źródło: www.me.com.pl

Wykorzystanie energii geotermalnej charakterystyczne jest dla większych aglomeracji, o dużej gęstości zabudowy, z dobrze rozwiniętym systemem ciepłowniczym. Obecnie na terenie Gminy Więcibork ten rodzaj źródła energii niekonwencjonalnej praktycznie nie jest wykorzystywany. Można się spodziewać, że ze względu na wysokie koszty eksploatacji, źródła te nadal będą pełniły marginalną rolę w produkcji energii.

Pozyskiwanie energii geotermalnej odbywa się również dzięki instalowaniu pomp ciepła. Urządzenia te umożliwiają wykorzystanie wód gruntowych i powierzchniowych do wytwarzania ciepła. Pompy ciepła zazwyczaj stosuje się w ciepłownictwie oraz w instalacjach klimatyzacyjnych, jednakże na chwilę obecną są one stosowane najczęściej w budownictwie jednorodzinnych.

Źródło: <http://bip.kujawsko-pomorskie.pl>

Obecnie, na terenie Gminy Więcbork pompy ciepła wykorzystywane są w budynkach prywatnych, a także w Ośrodku Zdrowia w Więcborku – Niepubliczny Zakład Opieki Zdrowotnej Provita Sp. z o.o.

Źródło: Dane z Urzędu Miejskiego w Więcborku

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.

Na terenie Gminy Więcbork obecnie nie funkcjonuje żadna elektrownia wodna. Istnieje tutaj jedynie stary młyn wodny (elektrownia wodna) pochodzący z XIX w. Znajduje się on na rzece Orla, w miejscu występowania na niej wodospadu, we wsi Runowo-Młyn.

Źródło: <http://lowiskajelen.pl/>; Dane z Urzędu Miejskiego w Więcborku

9.5. Energia z biomasy

Zgodnie z zapisami Dyrektywy 2009/28/WE biomasa oznacza ulegającą biodegradacji część produktów, odpadów lub pozostałości pochodzenia biologicznego z rolnictwa (łącznie z substancjami roślinnymi i zwierzęcymi), leśnictwa i związanych działów przemysłu, w tym rybołówstwa i akwakultury, a także ulegającą biodegradacji część odpadów przemysłowych i miejskich. Z kolei zgodnie z przepisami ustawy z dnia 25 sierpnia 2006 r. o biokomponentach i biopaliwach ciekłych (Dz. U. z 2017 r., poz. 285, 624) 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 pól 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 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, w związku z czym przyjęto dwukrotnie mniejszy uzysk drewna z hektara.

Tabela 22. Zasoby biomasy z lasów na terenie Gminy Więcbork

lata	powierzchnia terenów leśnych (ha)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2018	6 992,00	3 901,54	24 969,83
2019	6 992,00	3 901,54	24 969,83
2020	6 992,00	3 901,54	24 969,83
2021	6 992,00	3 901,54	24 969,83
2022	6 992,00	3 901,54	24 969,83
2023	6 992,00	3 901,54	24 969,83
2024	6 992,00	3 901,54	24 969,83
2025	6 992,00	3 901,54	24 969,83
2026	6 992,00	3 901,54	24 969,83
2027	6 992,00	3 901,54	24 969,83
2028	6 992,00	3 901,54	24 969,83
2029	6 992,00	3 901,54	24 969,83
2030	6 992,00	3 901,54	24 969,83

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.

Tabela 23. Zasoby biomasy z sadów na terenie Gminy Więcbork

lata	powierzchnia sadów (ha)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2018	91,00	31,85	203,84
2019	91,00	31,85	203,84
2020	91,00	31,85	203,84

lata	powierzchnia sadów (ha)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2021	91,00	31,85	203,84
2022	91,00	31,85	203,84
2023	91,00	31,85	203,84
2024	91,00	31,85	203,84
2025	91,00	31,85	203,84
2026	91,00	31,85	203,84
2027	91,00	31,85	203,84
2028	91,00	31,85	203,84
2029	91,00	31,85	203,84
2030	91,00	31,85	203,84

Źródło: Opracowanie własne

9.5.3. Biomasa z drewna odpadowego z dróg

Informacje o drogach przyjęto na podstawie danych GUS. Ilość zasobów drewna oszacowano metodą wskaźnikową, przyjmując ilość drewna możliwego do wykorzystania energetycznego jako 1,5 m³/km. W przypadku długości dróg brano pod uwagę wyłącznie drogi gminne, bowiem tylko te odcinki dróg znajdują się w gestii władz samorządu gminnego i to one decydują o możliwości przeprowadzenia wycinki tych drzew.

Tabela 24. Zasoby biomasy z drewna odpadowego z dróg na terenie Gminy Więcbork

lata	długość (km)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2018	227,81	334,88	2 143,26
2019	227,81	328,19	2 100,39
2020	227,81	321,62	2 058,38
2021	227,81	315,19	2 017,21
2022	227,81	308,89	1 976,87

lata	długość (km)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2023	227,81	341,72	2 187,00
2024	227,81	334,88	2 143,26
2025	227,81	328,19	2 100,39
2026	227,81	321,62	2 058,38
2027	227,81	315,19	2 017,21
2028	227,81	308,89	1 976,87
2029	227,81	302,71	1 937,33
2030	227,81	296,65	1 898,59

Źródło: Opracowanie własne

9.5.4. Biomasa ze słomy i siana

Słoma

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

Tabela 25. Poglówie zwierząt na terenie Gminy Więcibork

Wyszczególnienie	Jednostka miary	Liczba zwierząt
bydło	szt.	6 561
krowy	szt.	2 406
trzoda chlewna	szt.	22 635
trzoda chlewna lochy	szt.	2 642
konie	szt.	180

Źródło: Dane z GUS, Powszechny Spis Rolny 2010

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 26. Potencjał wykorzystania słomy na terenie Gminy Więcibork

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		
2018	41 146,10	164,30	41 310,41	6 835,78	8 381,12	0,00	26 093,50	113 506,74
2019	43 400,96	162,34	43 563,30	6 919,88	8 149,10	0,00	28 494,32	123 950,27
2020	46 539,28	160,38	46 699,67	7 003,98	7 917,09	0,00	31 778,60	138 236,91
2021	49 891,22	158,42	50 049,64	7 088,07	7 685,07	0,00	35 276,50	153 452,75
2022	54 018,53	156,46	54 174,99	7 172,17	7 453,06	0,00	39 549,76	172 041,46
2023	58 409,28	154,50	58 563,77	7 256,26	7 221,05	0,00	44 086,46	191 776,12
2024	62 950,95	152,54	63 103,48	7 340,36	6 989,03	0,00	48 774,09	212 167,31
2025	67 643,55	150,57	67 794,13	7 424,45	6 757,02	0,00	53 612,66	233 215,05
2026	72 487,08	148,61	72 635,70	7 508,55	6 525,00	0,00	58 602,14	254 919,33
2027	77 481,55	146,65	77 628,20	7 592,65	6 292,99	0,00	63 742,56	277 280,15
2028	82 626,94	144,69	82 771,63	7 676,74	6 060,97	0,00	69 033,91	300 297,51
2029	87 923,26	142,73	88 065,98	7 760,84	5 828,96	0,00	74 476,19	323 971,42
2030	93 370,50	140,77	93 511,27	7 844,93	5 596,94	0,00	80 069,39	348 301,87

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 27. Zasoby siana [GJ/rok]

lata	do wykorzystania energetycznego (w t)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2018	341,55	2 185,92
2019	341,55	2 185,92
2020	341,55	2 185,92
2021	341,55	2 185,92
2022	341,55	2 185,92
2023	341,55	2 185,92
2024	341,55	2 185,92
2025	341,55	2 185,92
2026	341,55	2 185,92
2027	341,55	2 185,92
2028	341,55	2 185,92
2029	341,55	2 185,92

lata	do wykorzystania energetycznego (w t)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2030	341,55	2 185,92

Źródło: Opracowanie własne

9.5.5. Biomasa pozyskiwana z upraw roślin energetycznych

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

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

Wierzba energetyczna

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

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

Za uprawą wierzby na cele energetyczne przemawiają następujące argumenty:

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

- plantacje zlokalizowane wzdłuż szlaków komunikacyjnych, wokół zakładów przemysłowych i wysypisk odpadów stanowią rolę naturalnego filtra przechwytyjącego toksyczne substancje znajdujące się w powietrzu, glebie i wodach;
- pasy ochronne wierzb eliminują hałas powstający na drogach, w fabrykach.

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

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

Ślazier pensylwański

Ślazier 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, ślazuca czy właśnie topinamburu).

Trawy wieloletnie

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

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

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

z 1 ha). Najkorzystniejszym okresem zbioru jest luty-marzec, kiedy zawartość suchej masy w roślinach wynosi 70 proc.

Na terenie Gminy nie występują plantacje, na których uprawia się rośliny energetyczne. Podstawowym czynnikiem zniechęcającym lokalnych gospodarzy do tworzenia plantacji roślin energetycznych jest opłacalność takich upraw. Zwrot poniesionych nakładów na plantację jest możliwy dopiero po pięciu latach od jej założenia. Dodatkowo występujące okresy suszy znacznie ograniczają przyrosty biomasy. W związku z tym opłacalność produkcji roślin energetycznych na gruntach rolnych znacznie się obniża. W związku z czym brak zainteresowania zakładaniem plantacji roślin energetycznych na terenie Gminy Więcbork spowodowane jest również nieodpowiednimi warunkami klimatycznymi do upraw roślin tego typu.

Jednakże po dokonaniu analizy potencjału energetycznego Gminy Więcbork pochodzącego z zasobów drewna z roślin energetycznych można stwierdzić, że potencjał ten w perspektywie lat 2018 - 2030 nie jest wysoki w porównaniu z potencjałem biomasy ze słomy, siana i lasów, ale jest wyższy niż w przypadku biomasy z zasobów drewna z roślin energetycznych oraz znacznie wyższy niż z zasobów drewna odpadowego z dróg. Podczas analizy przyjęto jako powierzchnię upraw roślin energetycznych powierzchnię pozostałych gruntów i nieużytków na terenie Gminy, które można byłoby wykorzystać na cele upraw roślin energetycznych.

Tabela 28. Zasoby drewna z roślin energetycznych

lata	powierzchnia upraw (ha)	zasoby drewna (m³/rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2018	264,06	147,35	943,02
2019	267,08	149,03	953,80
2020	270,10	150,72	964,59
2021	273,12	152,40	975,37
2022	276,14	154,09	986,16
2023	279,16	155,77	996,94
2024	282,18	157,46	1 007,72
2025	285,20	159,14	1 018,51
2026	288,22	160,83	1 029,29
2027	291,24	162,51	1 040,08

lata	powierzchnia upraw (ha)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2028	294,26	164,20	1 050,86
2029	297,28	165,88	1 061,64
2030	300,30	167,57	1 072,43

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 29. Potencjał biomasy na terenie Gminy Więcbork

lata	słoma	siano	biomasa z lasów	biomasa z sadów	zasoby drewna odpadowego z dróg	zasoby drewna z roślin energetycznych	razem
2018	123 950,27	2 185,92	24 969,83	203,84	2 143,26	943,02	154 396,14
2019	138 236,91	2 185,92	24 969,83	203,84	2 100,39	953,80	168 650,69
2020	153 452,75	2 185,92	24 969,83	203,84	2 058,38	964,59	183 835,32
2021	172 041,46	2 185,92	24 969,83	203,84	2 017,21	975,37	202 393,64
2022	191 776,12	2 185,92	24 969,83	203,84	1 976,87	986,16	222 098,73
2023	212 167,31	2 185,92	24 969,83	203,84	2 187,00	996,94	242 710,84
2024	233 215,05	2 185,92	24 969,83	203,84	2 143,26	1 007,72	263 725,62
2025	254 919,33	2 185,92	24 969,83	203,84	2 100,39	1 018,51	285 397,82
2026	277 280,15	2 185,92	24 969,83	203,84	2 058,38	1 029,29	307 727,42
2027	300 297,51	2 185,92	24 969,83	203,84	2 017,21	1 040,08	330 714,40
2028	323 971,42	2 185,92	24 969,83	203,84	1 976,87	1 050,86	354 358,74
2029	348 301,87	2 185,92	24 969,83	203,84	1 937,33	1 061,64	378 660,44
2030	373 288,86	2 185,92	24 969,83	203,84	1 898,59	1 072,43	403 619,46

Źródło: Opracowanie własne

Dane zbiorcze zawarte w powyższej tabeli obrazują potencjał energetyczny dla Gminy Więcbork, pochodzący z biomasy. Największy potencjał posiada biomasa ze słomy oraz biomasa z lasów. Wysoki potencjał biomasy ze słomy wynika z dość dużego udziału powierzchni pól uprawnych w strukturze gruntów na terenach Gminy Więcbork.

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 1,1kg węgla kamiennego, czy 2 kg drewna.

Obecnie na terenie Gminy Więcbork nie funkcjonuje żadna biogazownia rolnicza.

Biogaz z oczyszczalni ścieków oraz z odpadów komunalnych

Do bezpośredniej produkcji biogazu najlepiej dostosowane są oczyszczalnie biologiczne, które mają zastosowanie w oczyszczalniach ścieków komunalnych. Ponieważ oczyszczalnie ścieków mają stosunkowo wysokie zapotrzebowanie własne zarówno na energię cieplną i elektryczną, energetyczne wykorzystanie biogazu z fermentacji osadów ściekowych jest uzasadnione dla poprawienia rentowności tych usług komunalnych. Pozyskanie biogazu w celu sprzedaży energii jest uzasadnione tylko w większych oczyszczalniach ścieków przyjmujących średnio ponad 8 000 - 10 000 m³/dobę.

Budowa lokalnej biogazowni oprócz możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii na potrzeby energetyczne Gminy pozwoli również na długofalową aktywizację lokalnego sektora rolniczego. Powstanie biogazowni wpłynie 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. 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 30. Potencjał teoretyczny biogazu z oczyszczalni ścieków na terenie Gminy Więcbork

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 Więcbork	187,0	37 400,00	860,20	392,70	1 009,80	392,70	542,30

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych GUS

Zgodnie z danymi zawartymi w powyższej tabeli, przy założeniu, że do oczyszczalni ścieków zlokalizowanej na terenie Gminy Więcbork trafi rocznie około 187,0 dam³ ścieków, potencjał energetyczny z biogazu wynosi 860,20 GJ/rok. Rozbudowa sieci kanalizacyjnej na terenie Gminy w kolejnych latach spowoduje wzrost ilości odprowadzanych do oczyszczalni ścieków, a co za tym idzie wzrost ilości potencjalnej energii w biogazie.

10. Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i gaz

PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO

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

Zgodnie z Prognozą ludności gmin na lata 2017-2030 (dane z GUS) na terenie Gminy, Więcbork wystąpi ujemny przyrost liczby ludności. W związku z tym, założono, że liczba mieszkań oraz ich powierzchnia nie ulegną zmianie. Nie wyklucza to jednak tego, że mieszkańcy oraz władze Gminy będą dążyły do poprawy warunków mieszkaniowych. Prognozę liczby i powierzchni mieszkań na terenie Gminy Więcbork prezentują poniższe tabele.

Tabela 31. Prognoza liczby mieszkań w Gminie Więcibork wg okresu budowy

lata	przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 - 1978	1979 - 1988	1989 - 2002	po 2002	razem
2017	424	335	992	470	332	244	1 167	3 964
2018	424	335	992	470	332	244	5 104	7 901
2019	424	335	992	470	332	244	5 104	7 901
2020	424	335	992	470	332	244	5 104	7 901
2021	424	335	992	470	332	244	5 104	7 901
2022	424	335	992	470	332	244	5 104	7 901
2023	424	335	992	470	332	244	5 104	7 901
2024	424	335	992	470	332	244	5 104	7 901
2025	424	335	992	470	332	244	5 104	7 901
2026	424	335	992	470	332	244	5 104	7 901
2027	424	335	992	470	332	244	5 104	7 901
2028	424	335	992	470	332	244	5 104	7 901
2029	424	335	992	470	332	244	5 104	7 901
2030	424	335	992	470	332	244	5 104	7 901

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 32. Prognoza powierzchni użytkowej mieszkań [m²]

lata	przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 - 1978	1979 - 1988	1989 - 2002	po 2002	razem
2017	26 819	22 867	83 212	39 942	34 299	31 977	59 416	298 532
2018	26 819	22 867	83 212	39 942	34 299	31 977	356 635	595 751
2019	26 819	22 867	83 212	39 942	34 299	31 977	356 635	595 751
2020	26 819	22 867	83 212	39 942	34 299	31 977	356 635	595 751
2021	26 819	22 867	83 212	39 942	34 299	31 977	356 635	595 751
2022	26 819	22 867	83 212	39 942	34 299	31 977	356 635	595 751
2023	26 819	22 867	83 212	39 942	34 299	31 977	356 635	595 751
2024	26 819	22 867	83 212	39 942	34 299	31 977	356 635	595 751

lata	przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 - 1978	1979 - 1988	1989 - 2002	po 2002	razem
2025	26 819	22 867	83 212	39 942	34 299	31 977	356 635	595 751
2026	26 819	22 867	83 212	39 942	34 299	31 977	356 635	595 751
2027	26 819	22 867	83 212	39 942	34 299	31 977	356 635	595 751
2028	26 819	22 867	83 212	39 942	34 299	31 977	356 635	595 751
2029	26 819	22 867	83 212	39 942	34 299	31 977	356 635	595 751
2030	26 819	22 867	83 212	39 942	34 299	31 977	356 635	595 751

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 Więcbork 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. Praktyka wskazuje, że najlepsze efekty oszczędzania energii w budynkach uzyskuje się poprzez ocieplenie stropodachów, ścian zewnętrznych i stropów piwnic, wraz z regulacją i automatyką systemu grzewczego budynku. Wymiana okien i drzwi na nowe o zwiększonej izolacyjności cieplnej i szczelności dokonywana jest, gdy stare są w złym stanie technicznym. Opłacalny zakres termomodernizacji musi określić audyt energetyczny w oparciu o ocenę kosztów i oszczędności poszczególnych elementów działań termomodernizacyjnych. Według wstępnych oszacowań stopień termomodernizacji zasobów mieszkaniowych Gminy nie przekracza kilku procent. Przewidywane są dalsze prace termomodernizacyjne, mające na celu również poprawienie standardu życia mieszkańców. W związku z wzrastającymi kosztami ogrzewania budynków mieszkalnych, obserwowane jest coraz większe zainteresowanie wykonaniem prac termomodernizacyjnych. W związku z tym, założono stopniowe wykonywanie prac termomodernizacyjnych w poszczególnych budynkach mieszkalnych na terenie Gminy. Po wykonaniu usprawnień termomodernizacyjnych zakłada się, że przegrody termomodernizowanych budynków będą spełniały wymogi w zakresie współczynnika przenikania ciepła U, co zapewni zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło średnio o 30%. Prognozowane zmiany zapotrzebowania energii cieplnej wskutek opisanych wyżej czynników przedstawiono w kolejnych tabelach.

Tabela 33. 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]
2018	167 451,48	1 751	96	367	1 384	24 568	132 355	156 922
2019	167 451,48	1 751	96	424	1 327	28 384	126 904	155 287
2020	167 451,48	1 751	96	481	1 270	32 199	121 453	153 652
2021	167 451,48	1 751	96	538	1 213	36 015	116 002	152 016
2022	167 451,48	1 751	96	595	1 156	39 831	110 550	150 381
2023	167 451,48	1 751	96	652	1 099	43 646	105 099	148 746
2024	167 451,48	1 751	96	717	1 034	47 998	98 883	146 881
2025	167 451,48	1 751	96	782	969	52 349	92 667	145 016
2026	167 451,48	1 751	96	847	904	56 700	86 451	143 151
2027	167 451,48	1 751	96	912	839	61 051	80 235	141 287
2028	167 451,48	1 751	96	977	774	65 403	74 019	139 422
2029	167 451,48	1 751	96	1 047	704	70 089	67 325	137 413
2030	167 451,48	1 751	96	1 117	634	74 775	60 631	135 405
2031	167 451,48	1 751	96	1 174	577	78 590	55 180	133 770

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]
2018	74 835	802	93	150	652	9 798	60 838	70 636
2019	74 835	802	93	172	630	11 235	58 786	70 020
2020	74 835	802	93	202	600	13 194	55 986	69 180
2021	74 835	802	93	237	565	15 480	52 720	68 201
2022	74 835	802	93	277	525	18 093	48 988	67 081
2023	74 835	802	93	312	490	20 379	45 722	66 101
2024	74 835	802	93	342	460	22 339	42 923	65 261
2025	74 835	802	93	372	430	24 298	40 123	64 421
2026	74 835	802	93	407	395	26 584	36 858	63 442
2027	74 835	802	93	442	360	28 870	33 592	62 462
2028	74 835	802	93	464	338	30 307	31 539	61 846
2029	74 835	802	93	486	316	31 744	29 486	61 230
2030	74 835	802	93	508	294	33 181	27 433	60 614
2031	74 835	802	93	530	272	34 618	25 380	59 999

AKTUALIZACJA PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA
GAZOWE DLA GMINY WIĘCIBORK NA LATA 2012-2030

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]
2018	5 313	56	94	4	52	264	4 936	5 200
2019	5 313	56	94	4	52	264	4 936	5 200
2020	5 313	56	94	9	47	594	4 464	5 058
2021	5 313	56	94	9	47	594	4 464	5 058
2022	5 313	56	94	14	42	925	3 992	4 917
2023	5 313	56	94	14	42	925	3 992	4 917
2024	5 313	56	94	19	37	1 255	3 520	4 775
2025	5 313	56	94	19	37	1 255	3 520	4 775
2026	5 313	56	94	24	32	1 585	3 049	4 634
2027	5 313	56	94	24	32	1 585	3 049	4 634
2028	5 313	56	94	29	27	1 915	2 577	4 492
2029	5 313	56	94	29	27	1 915	2 577	4 492
2030	5 313	56	94	34	22	2 246	2 105	4 351
2031	5 313	56	94	34	22	2 246	2 105	4 351

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]
2018	7 084	94	75	2	92	106	6 933	7 039
2019	7 084	94	75	4	90	211	6 782	6 994
2020	7 084	94	75	6	88	317	6 631	6 948
2021	7 084	94	75	8	86	423	6 480	6 903
2022	7 084	94	75	10	84	528	6 329	6 858
2023	7 084	94	75	12	82	634	6 178	6 812
2024	7 084	94	75	14	80	740	6 027	6 767
2025	7 084	94	75	16	78	845	5 876	6 722
2026	7 084	94	75	22	72	1 162	5 423	6 586
2027	7 084	94	75	30	64	1 585	4 820	6 405
2028	7 084	94	75	40	54	2 114	4 065	6 178
2029	7 084	94	75	52	42	2 748	3 159	5 907
2030	7 084	94	75	54	40	2 853	3 008	5 861
2031	7 084	94	75	56	38	2 959	2 857	5 816

e) budynki wybudowane po roku 1998

Lata	od 1998								
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/ mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań nie poddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]	Łączne zapotrzebowanie na ciepło dla wszystkich budynków [GJ]
2017	30 981	1 261	25	0	1 261	0	30 981	30 981	284 144,04
2018	159 379	5 198	31	0	5 198	0	159 379	159 379	410 301,71
2019	159 379	5 198	31	17	5 181	365	158 858	159 223	407 820,58
2020	159 379	5 198	31	36	5 162	773	158 276	159 048	405 097,11
2021	159 379	5 198	31	55	5 143	1 180	157 693	158 873	402 233,68
2022	159 379	5 198	31	74	5 124	1 588	157 110	158 699	399 117,05
2023	159 379	5 198	31	93	5 105	1 996	156 528	158 524	396 366,85
2024	159 379	5 198	31	112	5 086	2 404	155 945	158 349	393 413,86
2025	159 379	5 198	31	142	5 056	3 048	155 025	158 073	390 359,69
2026	159 379	5 198	31	177	5 021	3 799	153 952	157 751	387 028,98
2027	159 379	5 198	31	196	5 002	4 207	153 370	157 576	383 800,15
2028	159 379	5 198	31	236	4 962	5 065	152 143	157 209	380 696,78
2029	159 379	5 198	31	255	4 943	5 473	151 561	157 034	377 597,83
2030	159 379	5 198	31	274	4 924	5 881	150 978	156 859	374 725,34
2031	159 379	5 198	31	293	4 905	6 289	150 396	156 684	372 225,82

Źródło: Opracowanie własne

Wykonanie usprawnień termomodernizacyjnych w budynkach mieszkalnych na terenie Gminy w zakresie wskazanym w powyższych tabelach pozwoli na ograniczenie zapotrzebowania na ciepło o 15,02% w stosunku do stanu obecnego. Na zapotrzebowanie na ciepło gospodarstw domowych oprócz ogrzewania pomieszczeń wchodzi również zużycie energii cieplnej do wytwarzania ciepłej wody użytkowej oraz zużycie energii cieplnej podczas przygotowania posiłków.

Tabela 34. 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]
2018	391 817,72	53 164,00	15 520,41	460 502,13
2019	389 061,35	53 060,00	15 490,05	457 611,40
2020	385 479,58	52 976,00	15 465,53	453 921,11
2021	380 979,54	52 860,00	15 431,66	449 271,20
2022	375 738,07	52 752,00	15 400,13	443 890,20
2023	370 318,18	52 652,00	15 370,94	438 341,12
2024	364 207,28	52 544,00	15 339,41	432 090,70
2025	357 778,00	52 424,00	15 304,38	425 506,38
2026	350 516,71	52 340,00	15 279,86	418 136,57
2027	342 891,74	52 260,00	15 256,50	410 408,25
2028	339 583,15	52 184,00	15 234,32	407 001,47
2029	336 227,36	52 096,00	15 208,63	403 531,99
2030	332 956,49	52 000,00	15 180,60	400 137,09

Źródło: Opracowanie własne

Na ograniczenie zapotrzebowania na ciepło na terenie Gminy Więcbork korzystnie może wpłynąć termomodernizacja budynków. Wprowadzenie usprawnień w tym zakresie pozwoli na ograniczenie zużycia ciepła.

Tabela 35. Zapotrzebowanie na ciepło - budynki użyteczności publicznej

Lata	Budynki użyteczności publicznej [GJ/rok]	Zakłady przemysłowe
2018	30 251,02	11 664,24
2019	30 131,90	11 664,24
2020	30 131,90	11 664,24

Lata	Budynki użyteczności publicznej [GJ/rok]	Zakłady przemysłowe
2021	30 041,12	11 664,24
2022	30 041,12	11 664,24
2023	29 999,91	11 388,96
2024	29 999,91	11 388,96
2025	29 999,91	11 388,96
2026	29 999,91	11 375,46
2027	29 999,91	11 375,46
2028	29 999,91	11 375,46
2029	29 999,91	11 317,28
2030	29 999,91	11 317,28

Źródło: Opracowanie własne

Dzięki realizacji wszystkich zaplanowanych na terenie Gminy inwestycji w perspektywie lat 2018-2030 możliwe będzie ograniczenie finalnego zapotrzebowania na energię

Planowane prace termomodernizacyjne gospodarstw domowych wpłyną na ograniczenie w poszczególnych latach zużycia ciepła na ogrzewanie pomieszczeń, co znajdzie również odzwierciedlenie w łącznym zużyciu energii cieplnej w GJ.

PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Na podstawie prognozy liczby ludności na terenie Gminy Więcbork oraz średniorocznego zużycia energii elektrycznej na 1 mieszkańca w województwie kujawsko-pomorskim w danym roku, sporządzono kalkulacje w zakresie zapotrzebowania na energię elektryczną w latach 2018-2030 na potrzeby odbiorców indywidualnych. Spadek zapotrzebowania na energię elektryczną spowodowany będzie głównie prognozowanym spadkiem liczby odbiorców.

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

Tabela 36. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną dla gospodarstw domowych

lata	NA WSI	W MIEŚCIE	OGÓŁEM [MWh/rok]
2018	2 340,322	4 239,096	6 579,418
2019	2 324,601	4 220,338	6 544,939
2020	2 308,727	4 201,318	6 510,045
2021	2 292,544	4 181,778	6 474,322
2022	2 276,053	4 161,977	6 438,030
2023	2 259,100	4 141,655	6 400,755
2024	2 241,839	4 120,812	6 362,650
2025	2 224,115	4 099,578	6 323,693
2026	2 205,929	4 077,693	6 283,621
2027	2 186,972	4 055,286	6 242,258
2028	2 167,707	4 032,229	6 199,935
2029	2 147,825	4 008,389	6 156,214
2030	2 127,327	3 983,899	6 111,226

Źródło: Opracowanie własne na podstawie prognozy liczby ludności na terenie Gminy Więcbork oraz średniorocznego zużycia energii elektrycznej na 1 mieszkańca w województwie kujawsko-pomorskim w 2017 r.

PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA GAZ ZIEMNY

Dla obszaru Miasta została sporządzona koncepcja gazyfikacji. Zgodnie z uzyskanymi informacjami od Polskiej Spółki Gazownictwa, szacuje się, że docelowo w perspektywie 20 lat do sieci zostanie przyłączonych ok. 400 odbiorców, w tym indywidualnych oraz instytucjonalnych.

11. Stan zanieczyszczenia środowiska gminnego

Głównymi źródłami zanieczyszczeń powietrza na terenie Gminy Więcbork 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 Więcbork 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. Część mieszkańców ze względów ekonomicznych korzysta z niskiej jakości węgla, o dużej zawartości miałow węglowych oraz siarki i popiołu. Dlatego odczuwalna jest obecność dymu w powietrzu. Wprowadzanie zanieczyszczeń następuje z niskich kominów, a z nich emitowane są substancje alergizujące, toksyczne: tlenki siarki, azotu, węgla, związki metali oraz pyły.

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

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

Kolejnym źródłem zanieczyszczeń powietrza na opisywanym terenie są środki komunikacyjne. Przyczyną emisji zanieczyszczeń jest zły stan techniczny pojazdów, zła organizacja ruchu, bądź słaba przejezdność dróg. Największe zanieczyszczenie występuje przy ruchliwych drogach, które umieszczone są przy zwartych budowach.

Należy zauważyć, że na terenie Gminy nie zidentyfikowano większych przemysłowych źródeł emisji, które byłyby uciążliwe dla lokalnego społeczeństwa. Funkcjonujące zaś zakłady usługowo - handlowe, wykorzystują lokalne, rozproszone źródła ciepła (węgiel, energia elektryczna), które nie wywierają znaczącego negatywnego wpływu na powietrze atmosferyczne.

Monitoring powietrza na terenie Gminy Więcbork prowadzi Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Bydgoszczy. Kompleksowe pomiary prowadzone przez tą instytucję obejmują obszary wszystkich powiatów na terenie województwa. W związku z powyższym, aby scharakteryzować stan aktualny w zakresie jakości powietrza atmosferycznego na terenie Gminy Więcbork odniesiono się „Rocznej oceny jakości powietrza województwa kujawsko-pomorskiego za rok 2017” opracowanej na podstawie Art. 89 Ustawy Prawo ochrony środowiska przez WIOŚ w układzie stref.

Biorąc pod uwagę, że Gmina Więcbork wchodzi w skład strefy kujawsko-pomorskiej, w poniższej tabeli przedstawiono wyniki uzyskane dla tej strefy w 2017 roku.

Tabela 37. Wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia wg jednolitych kryteriów w skali kraju, zgodnych z kryteriami UE

Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy												
		SO ₂	NO ₂	PM10	Pb	C ₆ H ₆	CO	O ₃	As	Cd	Ni	B(a)P	PM2,5	
Strefa kujawsko-pomorska	PL0404	A	A	C	A	A	A	A	A	A	A	C	A	

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie kujawsko-pomorskim za rok 2017

Uwagi:

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

- **Klasa A:** poziom stężeń zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczający poziomu dopuszczalnego;
- **Klasa B:** poziom stężeń zanieczyszczeń na terenie strefy powyżej poziomu dopuszczalnego lecz nie przekraczający poziomu dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji,
- **Klasa C:** poziom stężeń zanieczyszczeń na terenie strefy powyżej poziomu dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji.

Zidentyfikowany powyżej stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego strefy kujawsko-pomorskiej, a tym samym położonej na jej terenie Gminy Więcbork, stanowi świadectwo dość dobrego stanu powietrza atmosferycznego na niniejszym obszarze.

Stężenia na terenie strefy kujawsko-pomorskiej zanieczyszczeń tj. SO₂, NO₂, C₆H₆, CO, O₃, PM2,5 oraz metali: Pb, Cd, Ni, As nie przekraczały wartości dopuszczalnych, dlatego też klasą wynikową dla wymienionych zanieczyszczeń jest klasa A.

Z danych zestawionych w powyższej tabeli wynika, iż poziomy stężenie pyłu PM10 oraz benzo(a)piranu kształtowały się powyżej poziomu dopuszczalnego, co zadecydowało o klasyfikacji wynikowej C dla tych zanieczyszczeń. Najwyższe stężenia B(a)P zanotowano na terenach, gdzie emisja niska z indywidualnego ogrzewania budynków jest dominująca. W sezonie grzewczym wielkości stężeń B(a)P były bardzo wysokie, natomiast w okresie letnim niskie. Najwyższy poziom stężeń benzo(a)piranu odnotowywany w okresie grzewczym dodatkowo uzasadnia konieczność wdrażania na terenie województwa, a więc i Gminy Więcbork nowych rozwiązań mających na celu racjonalizację wykorzystania energii oraz promowanie wykorzystania źródeł odnawialnych.

Źródło: WIOŚ Bydgoszcz

12. Współpraca z innymi gminami w zakresie gospodarki energetycznej

Gmina wiejska Więcbork graniczy z następującymi Gminami: Zakrzewo, Lipka, Sośno, Łobżenica, Mrocza oraz Sępólno Krajeńskie.

W celu określenie konkretnych kierunków współpracy Gminy Więcbork z gminami sąsiednimi w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, wysłano pismo do wszystkich Gmin sąsiednich wraz z ankietą. Odpowiedź otrzymano ze wszystkich niżej wymienionych jednostek samorządów terytorialnych.

W odpowiedzi na wysłane ankiety scharakteryzowano infrastrukturę energetyczną na terenie gmin sąsiednich.

Tabela 38. Charakterystyka Gmin sąsiednich Gminy Więcbork

Wyszczególnienie	Charakterystyka gminy sąsiedniej
GMINA ZAKRZEWO	
Sieć gazowa	<ul style="list-style-type: none"> • Na terenie Gminy nie funkcjonuje sieć gazowa. • Polska Spółka Gazownictwa w 2018 r. zamierza określić możliwość gazyfikacji Gminy Zakrzewo
Odnawialne źródła energii	<ul style="list-style-type: none"> • Brak instalacji solarnych na obiektach użyteczności publicznej. • W kolejnych latach nie zaplanowano montażu systemów solarnych obiektach użyteczności publicznej. • Budynki mieszkalne na terenie Gminy są wyposażone w instalacje solarne. • Występuje zainteresowanie odnawialnymi źródłami energii wśród mieszkańców. • Gmina systematycznie wymienia systemy ogrzewania w budynkach użyteczności publicznej. • Na terenie Gminy nie funkcjonują farmy wiatrowe. • Gmina nie posiada koncepcji lokalizacji elektrowni wiatrowych. • W Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, Gmina nie uwzględniła terenów pod budowę farm wiatrowych. • Do Urzędu Gminy zgłosiły się podmioty zainteresowane stworzeniem farm wiatrowych na terenie Gminy. • Na terenie Gminy nie występuje elektrownia wodna i nie występują warunki na terenie Gminy do stworzenia elektrowni wodnych. • Na terenie Gminy są wykorzystywane są pompy ciepła.
Sieć ciepłownicza	<ul style="list-style-type: none"> • Na terenie Gminy nie funkcjonuje sieć ciepłownicza,.

Baza surowców energetycznych	<ul style="list-style-type: none"> • Brak udokumentowanych złóż surowców energetycznych.
Elektroenergetyka	<ul style="list-style-type: none"> • Gmina Zakrzewo nie byłaby zainteresowana współpracą przy rozbudowie i modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę dla gmin powiatu sępoleńskiego.
Biogazownie	<ul style="list-style-type: none"> • Na terenie Gminy nie funkcjonuje biogazownia i nie ma w planach budowy biogazowni na terenie Gminy.
Uprawa roślin energetycznych	<ul style="list-style-type: none"> • Brak plantacji roślin energetycznych na terenie Gminy.
Współpraca z Gminą Więcbork w zakresie gospodarki energetycznej	<ul style="list-style-type: none"> • Gmina Zakrzewo nie wykazała chęci współpracy z Gminą Więcbork w zakresie gospodarki energetycznej (budowa oświetlenia hybrydowego).
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	<ul style="list-style-type: none"> • Gmina nie posiada uchwalonego projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
GMINA ŻŁOTÓW	
Sieć gazowa	<ul style="list-style-type: none"> • Na terenie Gminy funkcjonuje sieć gazowa. • Brak planów rozbudowy sieci gazowej i brak koncepcji gazyfikacji. • Sieć gazowa rozbudowywana jest w miarę potrzeb mieszkańców miasta.
Odnawialne źródła energii	<ul style="list-style-type: none"> • W instalację solarną wyposażony jest następujący budynek użyteczności publicznej: SP nr 3 w Żłotowie • W kolejnych latach zaplanowano montaż systemów solarnych na obiektach użyteczności publicznej. • Występuje zainteresowanie odnawialnymi źródłami energii wśród mieszkańców. • W kolejnych latach nie jest planowana wymiana systemów ogrzewania budynków użyteczności publicznej. • Na terenie gminy nie funkcjonują farmy wiatrowe. • W Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, Gmina nie uwzględniła terenów pod budowę farm wiatrowych. • Do Urzędu Miejskiego nie zgłosiły się podmioty zainteresowane stworzeniem farm wiatrowych na terenie Gminy. • Na terenie Gminy nie występuje elektrownia wodna. • Urząd Gminy nie prowadzi ewidencji wykorzystywanych na terenie miasta pomp ciepła.
Sieć ciepłownicza	<ul style="list-style-type: none"> • Na terenie Gminy funkcjonuje sieć ciepłownicza.
Baza surowców energetycznych	<ul style="list-style-type: none"> • Na terenie Gminy nie występują złoża surowców energetycznych.
Elektroenergetyka	<ul style="list-style-type: none"> • Gmina Miasto Żłotów byłaby zainteresowana współpracą przy rozbudowie i modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę dla gmin powiatu sępoleńskiego.

Biogazownie	<ul style="list-style-type: none"> Na terenie Gminy nie funkcjonuje biogazownia i nie ma planów budowy biogazowni.
Uprawa roślin energetycznych	<ul style="list-style-type: none"> Gmina nie prowadzi ewidencji ww. upraw.
Współpraca z Gminą Więcork w zakresie gospodarki energetycznej	<ul style="list-style-type: none"> Gmina Miasto Złotów wykazała chęć współpracy z Gminą Więcork w zakresie gospodarki energetycznej.
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	<ul style="list-style-type: none"> Gmina posiada uchwalony Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
GMINA MROCZA	
Sieć gazowa	<ul style="list-style-type: none"> Na terenie Gminy nie funkcjonuje sieć gazowa. Gmina nie posiada koncepcji gazyfikacji swojego terenu.
Odnawialne źródła energii	<ul style="list-style-type: none"> Obecnie instalacje solarne są w budowie w Świetlicy Wiejskiej w Ostrowie W kolejnych latach nie planuje się montażu systemów solarnych na obiektach użyteczności publicznej. Budynki mieszkalne na terenie gminy są wyposażone w instalację solarne. Występuje zainteresowanie wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii. Nie planuje się wymiany systemów ogrzewania budynków użyteczności publicznej. Na terenie Gminy nie funkcjonują farmy wiatrakowe. Gmina nie posiada koncepcji lokalizacji elektrowni wiatrowych. Gmina nie uwzględniła terenów pod budowę farm wiatrowych. Do UG zgłosiły się podmioty zainteresowane stworzeniem farm wiatrowych. Na terenie Gminy nie funkcjonuje elektrownia wodna. Na terenie Gminy są wykorzystywane pompy ciepła.
Sieć ciepłownicza	<ul style="list-style-type: none"> Na terenie Gminy funkcjonuje sieć ciepłownicza.
Baza surowców energetycznych	<ul style="list-style-type: none"> Na terenie Gminy nie występują złoża surowców energetycznych.
Elektroenergetyka	<ul style="list-style-type: none"> Gmina Mrocza byłaby zainteresowana współpracą przy rozbudowie i modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę dla gmin powiatu sępoleńskiego.
Biogazownie	<ul style="list-style-type: none"> Na terenie Gminy nie funkcjonuje biogazownia jednak planowana jest jej budowa w miejscowości Ostrowo (energia elektryczna, moc 1,9 MW). Zostanie wybudowana na potrzeby podmiotów gospodarczych.
Uprawa roślin energetycznych	<ul style="list-style-type: none"> Brak plantacji roślin energetycznych na terenie Gminy.
Współpraca z Gminą Więcork w zakresie gospodarki	<ul style="list-style-type: none"> Gmina Mrocza jest zainteresowana współpracą z Gminą Więcork w zakresie budowy w partnerstwie oświetlenia

energetycznej	hybrydowego.
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	<ul style="list-style-type: none"> Gmina posiada uchwalony Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
GMINA LIPKA	
Sieć gazowa	<ul style="list-style-type: none"> Na terenie Gminy nie funkcjonuje sieć gazowa. Gmina nie posiada koncepcji gazyfikacji swojego terenu.
Odnawialne źródła energii	<ul style="list-style-type: none"> W kolejnych latach nie zaplanowano montażu systemów solarnych na obiektach użyteczności publicznej. Budynki mieszkalne na terenie Gminy są wyposażone w instalacje solarne. Występuje zainteresowanie wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii. W kolejnych latach planuje się wymianę systemów ogrzewania budynków użyteczności publicznej. Na terenie Gminy nie funkcjonują farmy wiatrowe. Gmina posiada koncepcję lokalizacji elektro0wni wiatrowych. W SUiKZP oraz Miejscowych Planach Zagospodarowania Przestrzennego Gmina uwzględniła tereny pod budowę farm wiatrowych. Do Urzędu Gminy zgłosiły się podmioty zainteresowane stworzeniem farm wiatrowych na terenie Gminy. W miejscowości Sołtuńsko, rzeka Sołtunia oraz w miejscowości Trudna, rzeka Dobrzyńska funkcjonuje elektrownia wodna. Na terenie Gminy występują warunki do stworzenia elektrowni wodnych. Na terenie Gminy są wykorzystywane pompy ciepła.
Sieć ciepłownicza	<ul style="list-style-type: none"> Na terenie Gminy nie funkcjonuje sieć ciepłownicza.
Baza surowców energetycznych	<ul style="list-style-type: none"> Na terenie Gminy nie występują udokumentowane złoża surowców.
Elektroenergetyka	<ul style="list-style-type: none"> Gmina Lipka byłaby zainteresowana współpracą przy rozbudowie i modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę dla gmin powiatu sępoleńskiego.
Biogazownie	<ul style="list-style-type: none"> Na terenie Gminy nie funkcjonuje biogazownia.
Uprawa roślin energetycznych	<ul style="list-style-type: none"> Na terenie Gminy występują uprawy roślin energetycznych: Wielki Buczek.
Współpraca z Gminą Więcbork w zakresie gospodarki energetycznej	<ul style="list-style-type: none"> Gmina Lipka wykazała chęć współpracy z Gminą Więcbork w zakresie elektrowni wiatrowej zasilających obie gminy, budowa w partnerstwie oświetlenia hybrydowego w roku 2021.
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	<ul style="list-style-type: none"> Gmina nie posiada Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.
GMINA SOŚNO	

Sieć gazowa	<ul style="list-style-type: none"> • Na terenie Gminy nie funkcjonuje sieć gazowa. • Gmina nie posiada koncepcji gazyfikacji. • W kolejnych latach nie jest planowana rozbudowa sieci gazowej.
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. • Występują instalacje solarne na budynkach mieszkalnych. • Występuje zainteresowanie odnawialnymi źródłami energii wśród mieszkańców. • W kolejnych latach nie jest planowana wymiana systemów ogrzewania budynków użyteczności publicznej. • Na terenie Gminy nie funkcjonują farmy wiatrowe. • Gmina posiada koncepcję lokalizacji elektrowni wiatrowych. • W Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, Gmina uwzględniła tereny pod budowę farm wiatrowych. • Do Urzędu Gminy zgłosiły się podmioty zainteresowane stworzeniem farm wiatrowych. • Na terenie Gminy nie występuje elektrownia wodna i nie istnieją warunki na terenie Gminy do stworzenia elektrowni wodnych. • Na terenie Gminy są wykorzystywane pompy ciepła.
Sieć ciepłownicza	<ul style="list-style-type: none"> • Na terenie Gminy funkcjonuje sieć ciepłownicza.
Baza surowców energetycznych	<ul style="list-style-type: none"> • Na terenie Gminy nie występują złoża surowców energetycznych.
Elektroenergetyka	<ul style="list-style-type: none"> • Gmina Sośno nie jest zainteresowana współpracą.
Biogazownie	<ul style="list-style-type: none"> • Na terenie Gminy nie funkcjonuje biogazownia.
Uprawa roślin energetycznych	<ul style="list-style-type: none"> • Brak plantacji roślin energetycznych na terenie Gminy.
Współpraca z Gminą Więcbork w zakresie gospodarki energetycznej	<ul style="list-style-type: none"> • Gmina Sośno nie jest zainteresowana współpracą.
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	<ul style="list-style-type: none"> • Gmina nie posiada uchwalonego Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
GMINA ŁOBŻENICA	
Sieć gazowa	<ul style="list-style-type: none"> • Na terenie Gminy funkcjonuje sieć gazowa. • Gmina nie posiada koncepcji gazyfikacji.
Odnawialne źródła energii	<ul style="list-style-type: none"> • Obiekty użyteczności publicznej nie są wyposażone w instalacje solarne. • W kolejnych latach zaplanowano montaż systemów solarnych na obiektach użyteczności publicznej. • Budynki mieszkalne na terenie Gminy są wyposażone w

	<p>instalacje solarne.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wśród mieszkańców Gminy występuje zainteresowanie wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii. • W kolejnych latach nie jest planowana wymiana systemów ogrzewania budynków użyteczności publicznej. • Na terenie Gminy nie funkcjonują farmy wiatrowe. • Gmina posiada koncepcję lokalizacji elektrowni wiatrowych. • W Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, Gmina uwzględniła tereny pod budowę farm wiatrowych. • Do UG zgłosiły się podmioty zainteresowane stworzeniem farm wiatrowych • Na terenie Gminy występuje elektrownia wodna, położona: Witrgoszcz, rzeka Łobżonka 50 kW; Łobżenica rzeka Łobżonka 50kW- obecnie nieeksploatowana, • Na terenie Gminy są wykorzystywane pompy ciepła.
Sieć ciepłownicza	<ul style="list-style-type: none"> • Na terenie Gminy funkcjonowania sieć ciepłownicza
Baza surowców energetycznych	<ul style="list-style-type: none"> • Na terenie Gminy występują złoża surowców energetycznych, tj. węgiel brunatny.
Elektroenergetyka	<ul style="list-style-type: none"> • Gmina jest zainteresowana współpracą przy rozbudowie i modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę dla gmin powiatu sępoleńskiego.
Biogazownie	<ul style="list-style-type: none"> • Na terenie Gminy nie funkcjonuje biogazownia.
Uprawa roślin energetycznych	<ul style="list-style-type: none"> • Istnieje plantacja roślin energetycznych na terenie Gminy: Dziegiarnia – Wierzba Energetyczna – 12,13 ha.
Współpraca z Gminą Więcbork w zakresie gospodarki energetycznej	<ul style="list-style-type: none"> • Gmina Łobżenica jest zainteresowana współpracą z Gminą Więcbork w zakresie energii elektrycznej.
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	<ul style="list-style-type: none"> • Gmina posiada uchwalony Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
GMINA SĘPÓLNO KRAJEŃSKIE	
Sieć gazowa	<ul style="list-style-type: none"> • Na terenie Gminy funkcjonuje sieć gazowa. • Gmina nie posiada koncepcji gazyfikacji i w kolejnych latach nie planuje rozbudowy sieci gazowej.
Odnawialne źródła energii	<ul style="list-style-type: none"> • Obiekty użyteczności publicznej nie są wyposażone w instalacje solarne. • W kolejnych latach zaplanowano montaż systemów solarnych na obiektach użyteczności publicznej. • Budynki mieszkalne na terenie Gminy są wyposażone w instalacje solarne. • Wśród mieszkańców Gminy występuje zainteresowanie wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii. • W kolejnych latach nie jest planowana wymiana systemów ogrzewania budynków użyteczności publicznej. • Na terenie Gminy nie funkcjonują farmy wiatrowe.

	<ul style="list-style-type: none"> Gmina posiada koncepcję lokalizacji elektrowni wiatrowych. W Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, Gmina nie uwzględniła terenów pod budowę farm wiatrowych. Do UG zgłosiły się podmioty zainteresowane stworzeniem farm wiatrowych Na terenie Gminy nie występuje elektrownia wodna. Na terenie Gminy są wykorzystywane pompy ciepła.
Sieć ciepłownicza	<ul style="list-style-type: none"> Na terenie Gminy funkcjonowania sieć ciepłownicza – Zakład Gospodarki Komunalnej w Sępólnie Krajeńskim.
Baza surowców energetycznych	<ul style="list-style-type: none"> Na terenie Gminy nie występują złoża surowców energetycznych, tj. węgiel brunatny.
Elektroenergetyka	<ul style="list-style-type: none"> Gmina jest zainteresowana współpracą przy rozbudowie i modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę dla gmin powiatu sępoleńskiego.
Biogazownie	<ul style="list-style-type: none"> Na terenie Gminy nie funkcjonuje biogazownia.
Uprawa roślin energetycznych	<ul style="list-style-type: none"> Istnieje plantacja roślin energetycznych na terenie Gminy, aczkolwiek brak dokładnych danych dot. lokalizacji, rodzaju i powierzchni.
Współpraca z Gminą Więcibork w zakresie gospodarki energetycznej	<ul style="list-style-type: none"> Gmina Sępólno Krajeńskie jest zainteresowana współpracą z Gminą Więcibork w zakresie wyłonienia energii elektrycznej w roku 2020.
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	<ul style="list-style-type: none"> Gmina posiada uchwalony Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

Źródło: Opracowanie własne na podstawie przesłanych ankiet

13. Podsumowanie i wnioski

1. Zgodnie z art. 19 ust. 3 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tj. Dz. U. z 2017 r. poz. 220, 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.
Zawartość opracowania pn. „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Więcbork na lata 2012-2030” odpowiada pod względem redakcyjnym i merytorycznym wymogom Ustawy Prawo energetyczne.
2. Liczba mieszkańców Gminy Więcbork na koniec 2017 r. wynosiła 13 359 osób. Przewiduje się, że w perspektywie do roku 2030 liczba mieszkańców Gminy spadnie do 13 000 osób, co oznacza spadek o ok. 2,76%. Prognozowany spadek liczby ludności może również spowodować malejące zapotrzebowanie na nowe mieszkania. W kolejnych latach przewiduje się jednak wzrost zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.
 3. Sytuacja społeczno-gospodarcza Gminy Więcbork kształtuje się na średnim poziomie. W latach 2012-2017 nastąpił wzrost liczby podmiotów gospodarczych. Do negatywnych zjawisk demograficznych należy zaliczyć przede wszystkim starzenie się społeczeństwa, ujemne saldo migracji i ujemny przyrost naturalny.
 4. Od roku 2012 odnotowano wzrost liczby budynków mieszkalnych na terenie Gminy Więcbork. Termomodernizacja budynków powinna być w pierwszej kolejności przeprowadzona w najstarszych budynkach.
 5. Na terenie Gminy nie istnieje scentralizowany system zaopatrzenia miasta w ciepło. Istnieje jedna osiedlowa kotłownia, która dostarcza ciepło dla potrzeb komunalno-bytowych mieszkańców głównie z osiedla BOWiD, ale również osób, które mieszkają w bezpośrednim otoczeniu kotłowni.
 6. Mieszkańcy Gminy Więcbork nie posiadają dostępu do gazu ziemnego, lecz zostały podjęte kroki, aby dokonać gazyfikacji terenu gminy,
 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 wielorodzinne, 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 gestii poszczególnych przedsiębiorstw energetycznych.

8. Część budynków mieszkalnych oraz użyteczności publicznej na terenie Gminy Więcbork została poddana termomodernizacji.
9. Na terenie Gminy Więcbork w dużej części nie jest wykorzystywany potencjał w zakresie odnawialnych źródeł energii. Funkcjonujące instalacje w Gminie to tylko małe instalacje, zaspokajające potrzeby indywidualne poszczególnych obiektów. W najbliższych latach należy dążyć do większego wykorzystania dostępnych odnawialnych źródeł energii na potrzeby c.o. i c.w.u., w przypadku budynków mieszkalnych jak i podmiotów gospodarczych.

Główne alternatywne źródła energii dla Gminy Więcbork powinny stanowić energia słoneczna oraz wiatrowa. Potencjał do energetycznego zagospodarowania tych odnawialnych źródeł energii jest bardzo wysoki. Szczególnie latem energia słoneczna może być wykorzystywana do podgrzewania wody użytkowej. Preferowanym kierunkiem rozwoju energetyki słonecznej jest instalowanie indywidualnych kolektorów na domach mieszkalnych i budynkach użyteczności publicznej, bądź w ich bezpośrednim sąsiedztwie.

Gmina Więcbork posiada potencjał w zakresie wykorzystania biomasy.

Do ważniejszych zadań Urzędu Miejskiego w Więcborku należałoby:

- w ramach miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego koordynowanie rozwoju poszczególnych rejonów z rozwojem systemów energetycznych dla racjonalnego zasilania ich w energię elektryczną. Zakłada się, że zaopatrzenie w energię elektryczną będzie zapewnione dla wszystkich odbiorców. Odbiorcy rozproszeni, peryferyjnie położeni na terenie Gminy będą mogli być zasilani w ciepło ze źródeł własnych, gazem płynnym i ziemnym, energią elektryczną, węglem i drewnem itp. według własnego wyboru.
- inicjowanie i wspomaganie opracowania i realizacji programów likwidacji tzw. niskiej emisji tj. pieców przestarzałych, niskosprawnych kotłowni węglowych na rzecz zwiększonego wykorzystania źródeł ekologicznych, w tym odnawialnych źródeł energii (energia słoneczna, wiatrowa), drogą ulg podatkowych, dotacji, pożyczek, organizowania środków pomocowych itp. skierowanych do mieszkańców, właścicieli domów mieszkalnych oraz podmiotów gospodarczych;

- wspieranie stosowania nowoczesnych źródeł energii odnawialnych wykorzystujących paliwa lokalne jak energia wiatru oraz energia słoneczna. Odnawialne źródła energii mogą zostać wykorzystane przez Gminę do stworzenia „proekologicznego” wizerunku regionu. Nowatorski i innowacyjny wizerunek Gminy jest cennym kapitałem, który może zostać wykorzystany do zainteresowania danym regionem inwestorów z tych sektorów gospodarki, dla których jakość środowiska stanowi istotny czynnik. W związku z tym, przychylna postawa władz może stać się poważnym argumentem przemawiającym za lokalizowaniem przedsięwzięć inwestycyjnych na danym terenie. Poza tym Gmina Więcbork (poprzez wdrożenie OZE do użytkowania) mogłaby stanowić przykład dla innych jednostek samorządu terytorialnego w zakresie wykorzystania dostępnych, lokalnych zasobów;
- uzgadnianie międzygminne rozwoju systemu energetycznego o zakresie regionalnym. Współpraca Gminy Więcbork z sąsiednimi gminami w zakresie gospodarki energetycznej może polegać na wspólnej budowie na obszarze przygranicznym zakładu ciepłowniczego opartego o energię ze źródeł odnawialnych lub utworzeniu klastra opartego na idei solarów produkujących ciepłą wodę użytkową na terenie sąsiednich gmin; przygotowanie wspólnego przetargu samorządów powiatu sępoleńskiego oraz sąsiednich powiatów na wyłonienie dostawcy energii elektrycznej dla potrzeb oświetlenia ulicznego i budynków gminnych. Na chwilę obecną, współpracą z Gminą Więcbork w zakresie gospodarki energetycznej zainteresowane są gminy: Miasto Złotów, Mrocza, Lipka, Łobżenica oraz Sępólno Krajeńskie.
Warto nadmienić, iż na realizację inwestycji w partnerstwie z zakresu gospodarki energetycznej jednostki samorządu terytorialnego mogą otrzymać dofinansowanie z dostępnych źródeł zewnętrznych, w tym ze środków Unii Europejskiej. Niniejsza możliwość finansowania przedsięwzięć z zakresu gospodarki energetycznej może zachęcić Gminę Więcbork oraz jej sąsiadów do realizacji wspólnych inwestycji w niniejszym zakresie.

10. Zmniejszenie zużycia węgla na terenie Gminy Więcbork jest możliwe w najbliższych latach poprzez likwidację lub modernizację pieców węglowych oraz wprowadzenie lokalnych źródeł energii odnawialnej, takich jak energia słoneczna, w mniejszym stopniu biomasa itp. Ponadto w miarę rozwoju techniki oraz wzrostu dostępności źródeł dofinansowania inwestycji z zakresu zastosowań odnawialnych źródeł

energii należy przewidywać wykorzystanie energii słonecznej dla pokrywania potrzeb ciepłej wody użytkowej.

Wszystkie te działania miałyby proekologiczny charakter i mogłyby uzyskiwać dotacje lub preferencyjne kredyty z Funduszu Ochrony Środowiska oraz pozostałych środków pomocowych, w tym krajowych jak i UE.

11. Ze strony zaopatrzenia Gminy Więcbork 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.
12. Opracowywanie planu zaopatrzenia Gminy Więcbork w energię nie jest konieczne w chwili obecnej. Niniejsze założenia stanowią wystarczającą podstawę dla realizacji i finansowania podłączeń sieciowych (ciepło, gaz, energia elektryczna), zgodnie z art. 7 Ustawy Prawo Energetyczne w oparciu o krótkoterminowe plany przedsiębiorstw energetycznych.

14. Spis tabel

TABELA 1. WYKAZ I DŁUGOŚĆ DRÓG GMINNYCH NA DZIEŃ 31.12.2017R.	20
TABELA 2. STRUKTURA ZAGOSPODAROWANIA GRUNTÓW GMINY WIĘCBORK W 2014R.	24
TABELA 3. STRUKTURA DZIAŁALNOŚCI GOSPODARCZEJ WG SEKTORÓW W GMINIE WIĘCBORK W LATACH 2012-2017.	24
TABELA 4. STAN I STRUKTURA BEZROBOCIA NA TERENIE GMINY WIĘCBORK W LATACH 2012-2017	26
TABELA 5. LICZBA LUDNOŚCI NA TERENIE GMINY WIĘCBORK W LATACH 2012-2017	28
TABELA 6. LICZBA LUDNOŚCI NA TERENIE GMINY WIĘCBORK (STAN NA DZIEŃ 31.12.2016R.).....	29
TABELA 7. GRUPY WIEKOWE LUDNOŚCI NA TERENIE GMINY WIĘCBORK W LATACH 2012–2017	31
TABELA 8. MIGRACJE LUDNOŚCI NA TERENIE GMINY WIĘCBORK W LATACH 2012-2016	32
TABELA 9. PROGNOZA LICZBY LUDNOŚCI DLA GMINY WIĘCBORK NA LATA 2018-2030	32
TABELA 10. POMNIKI PRZYRODY NA TERENIE GMINY WIĘCBORK.....	35
TABELA 11. WIELOLETNIE TEMPERATURY ŚREDNIOMIESIĘCZNE [T _e (M)], LICZBA DNI OGRZEWANIA [L _d (M)] ORAZ LICZBA STOPNIODNI Q(M) DLA TEMPERATURY WEWNĘTRZNEJ 20°C	41
TABELA 12. PODZIAŁ BUDYNKÓW ZE WZGLĘDU NA ZUŻYCIE ENERGII DO OGRZEWANIA.....	44
TABELA 13. STAN INFRASTRUKTURY MIESZKANIOWEJ NA TERENIE GMINY WIĘCBORK	45
TABELA 14. WSKAŹNIKI DOTYCZĄCE ZASOBU MIESZKANIOWEGO NA TERENIE GMINY WIĘCBORK W LATACH 2012-2016.....	46
TABELA 15. MIESZKANIA WYPOSAŻONE W INSTALACJE W % OGÓŁU MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY WIĘCBORK W LATACH 2012-2016.....	47
TABELA 16. WYKAZ BUDYNKÓW MIESZKALNYCH NA TERENIE GMINY WIĘCBORK	47
TABELA 17. WYPOSAŻENIE MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY WIĘCBORK W INSTALACJE CENTRALNEGO OGRZEWANIA W LATACH 2012-2016	50
TABELA 18. ZAOPATRZENIE W CIEPŁO OBIEKTÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ NA TERENIE GMINY WIĘCBORK	50
TABELA 19. ZAOPATRZENIE W CIEPŁO BUDYNKÓW WIELORODZINNYCH NA TERENIE GMINY WIĘCBORK	54
TABELA 20. DŁUGOŚĆ LINII NAWIETRZNYCH NA TERENIE GMINY WIĘCBORK	58
TABELA 21. WYKAZ INWESTYCJI PLANOWANYCH DO REALIZACJI NA TERENIE GMINY WIĘCBORK	70
TABELA 22. ZASOBY BIOMASY Z LASÓW NA TERENIE GMINY WIĘCBORK	88
TABELA 23. ZASOBY BIOMASY Z SADÓW NA TERENIE GMINY WIĘCBORK.....	88
TABELA 24. ZASOBY BIOMASY Z DREWNA ODPADOWEGO Z DRÓG NA TERENIE GMINY WIĘCBORK	89
TABELA 25. POGŁOWIE ZWIERZĄT NA TERENIE GMINY WIĘCBORK	90
TABELA 26. POTENCJAŁ WYKORZYSTANIA SŁOMY NA TERENIE GMINY WIĘCBORK	91
TABELA 27. ZASOBY SIANA [GJ/ROK]	92
TABELA 28. ZASOBY DREWNA Z ROŚLIN ENERGETYCZNYCH.....	96
TABELA 29. POTENCJAŁ BIOMASY NA TERENIE GMINY WIĘCBORK.....	97
TABELA 30. POTENCJAŁ TEORETYCZNY BIOGAZU Z OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW NA TERENIE GMINY WIĘCBORK.....	100
TABELA 31. PROGNOZA LICZBY MIESZKAŃ W GMINIE WIĘCBORK WG OKRESU BUDOWY	101
TABELA 32. PROGNOZA POWIERZCHNI UŻYTKOWEJ MIESZKAŃ [M ²]	101
TABELA 33. PLANOWANE EFEKTY DZIAŁAŃ TERMOMODERNIZACYJNYCH - BUDYNKI MIESZKALNE	103
TABELA 34. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO - GOSPODARSTWA DOMOWE	105
TABELA 35. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO - BUDYNKI UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	105
TABELA 36. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ DLA GOSPODARSTW DOMOWYCH..	107
TABELA 37. WYNIKOWE KLASY STREF DLA POSZCZEGÓLNYCH ZANIECZYSZCZEŃ, UZYSKANE W OCENIE ROCZNEJ DOKONANEJ Z UWZGLĘDNIENIEM KRYTERIÓW USTANOWIONYCH W CELU OCHRONY ZDROWIA WG JEDNOLITYCH KRYTERIÓW W SKALI KRAJU, ZGODNYCH Z KRYTERIAMI UE	109
TABELA 38. CHARAKTERYSTYKA GMIN SĄSIEDNIACH GMINY WIĘCBORK	110

15. Spis rysunków

RYСУNEK 1. PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE – LEGISLACJA.....	5
RYСУNEK 2. POŁOŻENIE GMINY WIĘCBORK	17
RYСУNEK 3. MAPA GMINY WIĘCBORK.....	18
RYСУNEK 4. MAPA DRÓG NA TERENIE GMINY WIĘCBORK	19

RYSUNEK 5. DZIELNICE ROLNICZO-KLIMATYCZNE POLSKI WG W. OKOŁOWICZA I D. MARTYN	38
RYSUNEK 6. WARUNKI KLIMATYCZNE NA TERENIE POLSKI	39
RYSUNEK 7. PODZIAŁ POLSKI NA STREFY KLIMATYCZNE	40
RYSUNEK 9. ENERGIA WIATRU W kWh/m ² NA WYSOKOŚCI 30 M NAD POZIOMEM GRUNTU	74
RYSUNEK 10. STREFY ENERGII WIATRU NA TERENIE WOJEWÓDZTWA KUJAWSKO-POMORSKIEGO	75
RYSUNEK 11. USŁONECZNIENIE WZGLĘDNE NA TERENIE POLSKI	79
RYSUNEK 12. ŚREDNIOROCZNE SUMY NAPROMIENIOWANIA SŁONECZNEGO CAŁKOWITEGO PADAJĄCEGO NA JEDNOSTKĘ POWIERZCHNI POZIOMEJ W MJ/M ²	80
RYSUNEK 13. ROCZNA LICZBA GODZIN CZASU PROMIENIOWANIA SŁONECZNEGO (USŁONECZNIENIE)	81
RYSUNEK 14. POTENCJAŁ ENERGII GEOTERMALNEJ Z UWZGLĘDNIENIEM OKRĘGÓW I SUBBASENÓW	84
RYSUNEK 15. WYSTĘPOWANIE WÓD GEOTERMALNYCH W POLSCE	85

16. Spis wykresów

WYKRES 1. PODMIOTY GOSPODARCZE WG SEKCJI PKD 2007 NA TERENIE GMINY WIĘCBORK W 2017 ROKU	25
WYKRES 2. LICZBA OSÓB BEZROBOTNYCH ZAREJESTROWANYCH W LATACH 2012-2017 NA TERENIE GMINY WIĘCBORK	27
WYKRES 3. RUCH NATURALNY NA TERENIE GMINY WIĘCBORK W LATACH 2012-2016	29
WYKRES 4. STRUKTURA LUDNOŚCI NA TERENIE GMINY WIĘCBORK W LATACH 2012-2017	31
WYKRES 5. ROZKŁAD ŚREDNICH TEMPERATUR NA TERENIE GMINY WIĘCBORK	42
WYKRES 6. ROCZNE ZAPOTRZEBOWANIE ENERGII NA OGRZEWANIE W BUDOWNICTWIE MIESZKANIOWYM W kWh/m ² POWIERZCHNI UŻYTKOWEJ	43
WYKRES 7. LICZBA MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY WIĘCBORK W LATACH 2012-2016	45
WYKRES 8. PRODUKCJA ENERGII ELEKTRYCZNEJ PRZEZ MTW O MOCY 3 kW	73
WYKRES 9. PRODUKCJA ENERGII ELEKTRYCZNEJ PRZEZ PANELE FOTOWOLTAICZNE	82
WYKRES 10. KOSZTY ENERGII W zł NA 1 kWh	83