



**Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło,
energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy
Skórcz na lata 2017 – 2032 (projekt)**



GMINA SKÓRCZ
POWIAT STAROGARDZKI
WOJEWÓDZTWO POMORSKIE

ZAMAWIAJĄCY	GMINA SKÓRCZ
WYKONAWCA OPRACOWANIA	WESTMOR CONSULTING JOANNA KASZUBSKA
SPRAWDZAJĄCY	BARBARA WOJCIECHOWSKA

SKÓRCZ 2017

Spis treści

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.....	17
4.3. Charakterystyka mieszkańców	19
4.4. Środowisko przyrodnicze gminy.....	24
4.5. Warunki klimatyczne na terenie gminy.....	26
4.6. Charakterystyka infrastruktury budowlanej	29
4.6.1. Zabudowa mieszkaniowa	32
4.7. Zamierzenia rozwojowe oraz potencjalne, prognozowane tereny zabudowy mieszkaniowej, usługowej na obszarze Gminy Skórcz	34
5. STAN ZAOPATRZENIA GMINY W CIEPŁO.....	34
5.1. Stan obecny.....	34
5.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstw ciepłowniczych	35
5.2. Kierunki rozwoju Gminy w zakresie zaopatrzenia w ciepło.....	36
6. STAN ZAOPATRZENIA GMINY W GAZ	36
6.1. Stan obecny.....	36
6.2. Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego	36
6.3. Kierunki rozwoju Gminy w zakresie zaopatrzenia w gaz ziemny.....	36
7. STAN ZAOPATRZENIA GMINY W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	37
7.1. Stan obecny.....	37
7.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego.....	43
8. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH	47
9. ANALIZA MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA LOKALNYCH I ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII	58
9.1. Energia wiatru.....	58

9.2. Energia słoneczna	62
9.3. Energia geotermalna	67
9.4. Energia wodna.....	69
9.5. Energia z biomasy	69
9.5.1. Biomasa z lasów	70
9.5.2. Biomasa z sadów.....	71
9.5.3. Biomasa z drewna odpadowego z dróg	72
9.5.4. Biomasa ze słomy i siana	73
9.5.5. Biomasa pozyskiwana z upraw roślin energetycznych	76
9.6. Energia z biogazu.....	80
9.6.1. Biogaz rolniczy.....	80
9.6.2. Biogaz z oczyszczalni ścieków oraz z odpadów komunalnych	82
9.6.3. Biogaz składowiskowy	84
10. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I GAZ.....	84
10.1. Prognoza zapotrzebowania na ciepło	84
10.2. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną	90
10.3. Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny	91
11. STAN ZANIECZYSZCZENIA ŚRODOWISKA GMINNEGO.....	91
12. WSPÓŁPRACA Z INNYMI GMINAMI W ZAKRESIE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ.....	94
13. PODSUMOWANIE I WNIOSKI	100
14. SPIS TABEL	105
15. SPIS RYSUNKÓW	106
16. SPIS WYKRESÓW.....	106

1. Podstawa prawna opracowania

Podstawę prawną opracowania *Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Skórcz na lata 2017-2032* stanowi art. 19 ust. 1 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (t.j. Dz. U. 2017 r. poz. 220), zgodnie z którym wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje *Projekt założeń*. Sporządza się go dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata.

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

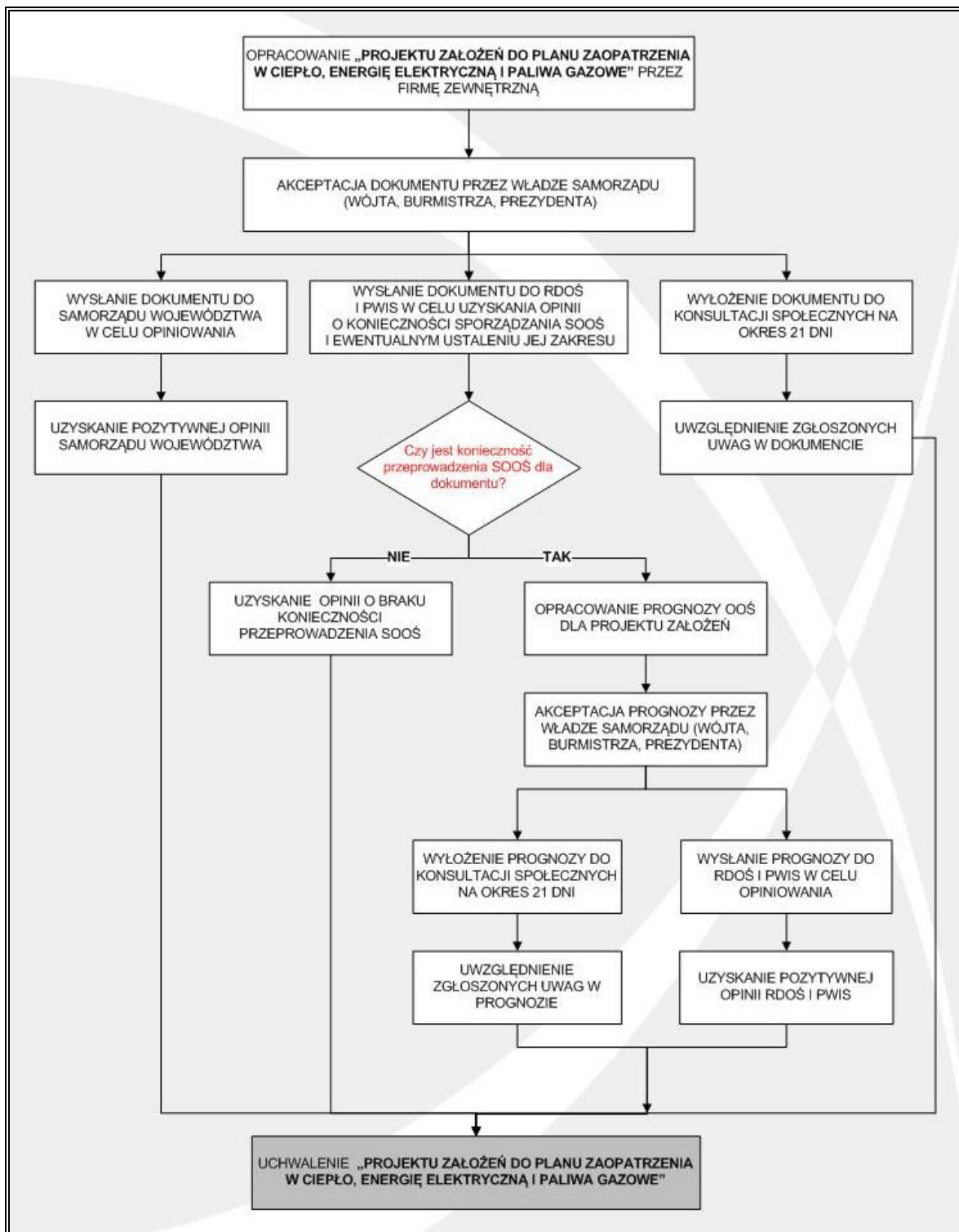
- planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy;
- planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy;
- finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg publicznych znajdujących się na terenie gminy,
- planowanie i organizacja 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. 2016 poz. 446), do zadań własnych gminy należy zaopatrzenie w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz.

W związku z powyższym, 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 (t.j. Dz. U. 2017 r. poz. 220) opracowany dokument zawiera:

- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
- możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
- zakres współpracy z innymi gminami.

3. Powiązania projektu założeń z dokumentami strategicznymi

W związku z przygotowaniem *Aktualizacji 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

Zgodnie z zapisami dyrektywy sektor publiczny w poszczególnych państwach członkowskich, a więc także w Polsce, powinien dawać dobry przykład w zakresie inwestycji, utrzymania i innych wydatków na urządzenia zużywające energię, usługi energetyczne i inne środki poprawy efektywności energetycznej. Dokument wskazuje środki, które wpływają na zapewnienie warunków do poprawy efektywności energetycznej oraz określa jak powinien funkcjonować rynek energii. Dyrektywa nakłada na państwa członkowskie następujące obowiązki:

- ustalenia orientacyjnej krajowej wartości docelowej w zakresie efektywności energetycznej w oparciu o swoje zużycie energii pierwotnej lub końcowej, oszczędność energii pierwotnej lub końcowej albo energochłonność;
- ustanowienia długoterminowej strategii wspierania inwestycji w renowację krajowych zasobów budynków mieszkaniowych i użytkowych zarówno publicznych, jak i prywatnych;

- zapewnienia poddawania renowacji, od dnia 1 stycznia 2014 r., 3% całkowitej powierzchni ogrzewanych lub chłodzonych budynków administracji rządowej w celu spełnienia wymogów odpowiadających przynajmniej minimalnym standardom wyznaczonym dla nowych budynków, zgodnie z założeniem, że budynki administracji publicznej mają stanowić wzorzec dla pozostałych;
- ustanowienia systemu zobowiązującego do efektywności energetycznej, nakładającego na dystrybutorów energii i/lub przedsiębiorstwa prowadzące detaliczną sprzedaż energii obowiązek osiągnięcia łącznego celu oszczędności energii równego 1,5% wielkości ich rocznej sprzedaży energii do odbiorców końcowych;
- stworzenia warunków umożliwiających wszystkim końcowym odbiorcom energii dostęp do audytów energetycznych wysokiej jakości oraz do nabycia po konkurencyjnych cenach liczników oddających rzeczywiste zużycie energii wraz z informacją o realnym czasie korzystania z energii.

Tak więc na terenie Polski, a zatem i Gminy Skórcz 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 STOSOWANIE ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH ZMIENIAJĄCA I W NASTĘPSTWIE UCHYLAJĄCA DYREKTYWY 2001/77/WE ORAZ 2003/30/WE

Dyrektywa wskazuje wspólne zasady dotyczące wykorzystania energii odnawialnej w UE, a także ograniczenia emisji gazów cieplarnianych. Jej celem jest wspieranie zwiększania udziału odnawialnych źródeł energii w produkcji energii elektrycznej. 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. Dyrektywa ustanawia cele krajowe zmierzające do osiągnięcia do 2020 r. ogólnego udział odnawialnych źródeł energii na poziomie 20% całkowitego zużycia energii UE.

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 powinny 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 zeroenergetycznego wzrostu gospodarczego, tj. rozwoju gospodarki następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną;
 - konsekwentne zmniejszanie energochłonności polskiej gospodarki do poziomu UE-15;
- w zakresie wzrostu bezpieczeństwa dostaw paliw i energii:
 - racjonalne i efektywne gospodarowanie złożami węgla znajdującymi się na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej;
 - dywersyfikację źródeł i kierunków dostaw gazu ziemnego;
 - zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw ropy naftowej, rozumianej jako uzyskiwanie ropy naftowej z różnych regionów świata, od różnych dostawców z wykorzystaniem alternatywnych szlaków transportowych;
 - budowę magazynów ropy naftowej i paliw płynnych o pojemnościach zapewniających utrzymanie ciągłości dostaw, w szczególności w sytuacjach kryzysowych;

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

- zmianę struktury wytwarzania energii w kierunku technologii niskoemisyjnych.

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 Skórcz:

1. Cel 1. Zrównoważone gospodarowanie zasobami środowiska:
 - Racjonalne i efektywne gospodarowanie zasobami kopalnin;
 - 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.

Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Skórcz na lata 2017-2032 wpisuje się w założenia powyższego

dokumentu, ponieważ zakłada m.in. lepsze wykorzystanie krajowych zasobów energii; poprawę efektywności energetycznej oraz wzrost znaczenia rozproszonych, odnawialnych źródeł energii.

STRATEGIA ROZWOJU WOJEWÓDZTWA POMORSKIEGO 2020

Strategia wskazuje 3 cele strategiczne, mające charakter ogólny i określające pożądane stany docelowe w ujęciu problemowym. Są one konkretyzowane przez 10 celów operacyjnych oraz 35 kierunków działań.

Cel strategiczny 1. Nowoczesna gospodarka

- Wysoka efektywność przedsiębiorstw
- Konkurencyjne szkolnictwo wyższe
- Unikatowa oferta turystyczna i kulturalna

Cel strategiczny 2. Aktywni mieszkańcy

- Wysoki poziom zatrudnienia
- Wysoki poziom kapitału społecznego
- Efektywny system edukacji
- Lepszy dostęp do usług zdrowotnych

Cel strategiczny 3. Atrakcyjna przestrzeń

- Sprawny system transportowy
- Bezpieczeństwo i efektywność energetyczna
- Dobry stan środowiska

Realizacja przedmiotowej inwestycji jest zgodna z celem operacyjnym *Bezpieczeństwo i efektywność energetyczna*, w ramach 3 celu strategicznego *Atrakcyjna przestrzeń*. Oczekiwany efektami powyższego celu operacyjnego są m.in. wyższe bezpieczeństwo i efektywność energetyczna, wysoki poziom wykorzystania odnawialnych źródeł energii, niższe koszty korzystania z energii czy lepsza jakość powietrza. W związku z powyższym, przedmiotowy dokument jest powiązany ze Strategią Rozwoju Województwa Pomorskiego 2020.

PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA WOJEWÓDZTWA POMORSKIEGO NA LATA 2013-2016 Z PERSPEKTYWĄ DO ROKU 2020

21 grudnia 2012 r. Sejmik Województwa Pomorskiego Uchwałą Nr 528/XXV/12 przyjął Program Ochrony Środowiska Województwa Pomorskiego na lata 2013-2016 z perspektywą do roku 2020.

W dokumencie tym nie wyznaczono celu generalnego, gdyż przyjęto, że określona w Strategii Rozwoju Województwa Pomorskiego 2020 Misja Województwa Pomorskiego, na wystarczająco podkreśla pierwszorzędą potrzebę zachowania dobrego stanu środowiska.

Program formułuje natomiast cele perspektywiczne, które mają charakter stałych dążeń:

- I. Środowisko dla zdrowia – dalsza poprawa jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego;
- II. Podniesienie świadomości ekologicznej społeczeństwa oraz aktywacja rynku na rzecz środowiska;
- III. Ochrona dziedzictwa przyrodniczego i racjonalne wykorzystanie zasobów przyrody;
- IV. Zrównoważone wykorzystanie energii, wody i surowców naturalnych.

W ramach powyższych celów, wyznaczono kolejno bardziej szczegółowe cele średniokresowe – 12 celów. Projekt założeń do Planu zaopatrzenia w ciepło energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Skórcz wpisuje się w realizację:

- Cel I i jego celu średniokresowego: I-2 Osiągnięcie i utrzymywanie standardów jakości środowiska, wpływających na warunki zdrowotne, poprzez następujące kierunki działań: modernizacja systemów infrastruktury cieplnej, rozwój scentralizowanych systemów grzewczych dla ograniczania niskiej emisji, w tym także liczby źródeł, upowszechnienie stosowania OZE w indywidualnych i lokalnych źródłach energii;
- Cel IV i jego celów średniokresowych: IV-3 Wspieranie wytwarzania i wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych oraz IV-4 Rozbudowę efektywnych systemów produkcji i dystrybucji energii, optymalizacja jej zużycia oraz ograniczenie niekorzystnych oddziaływań energetyki na środowisko.

W związku z powyższym, dokument jest spójny z założeniami Programu Ochrony Środowiska dla Województwa Pomorskiego i wpływa na realizację założonych w nim celów.

PLAN ZAGOSPODAROWANIE PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA POMORSKIEGO

Dokument ten został przyjęty uchwałą nr 1004/XXXIX/09 przez Sejmik Województwa Pomorskiego w dniu 26 października 2009 roku.

Przedmiotowy projekt jest zgodny z zasadami zagospodarowania przestrzennego określonymi w ww. Planie. Generalnym celem polityki przestrzennej jest:

„Kształtowanie harmonijnej struktury funkcjonalno-przestrzennej województwa, sprzyjającej równoważnemu wykorzystywaniu cech, zasobów i walorów przestrzeni z rozwojem gospodarczym, wzrostem poziomu i jakości życia oraz trwałym zachowaniem wartości środowiska dla potrzeb obecnego i przyszłych pokoleń.”

Celami głównymi polityki przestrzennej są:

1. Powiązanie województwa z Europą, w tym przede wszystkim z regionem bałtyckim;
2. Wzrost konkurencyjności efektywności gospodarowania przestrzenią;
3. Osiągnięcie średniego europejskiego poziomu rozwoju i jakości życia porównywalnej z krajami europejskimi;
4. Zahamowanie dewaloryzacji środowiska oraz ochrona jego struktur i wartości;
5. Podwyższenie walorów bezpieczeństwa i odporności na skutki awarii i klęsk żywiołowych.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło i energię elektryczną dla Gminy Skórcz, przyczyni się do realizacji celów głównych 4 i 5. Zaplanowane działania przyczyniają się do ograniczenia emisji co do atmosfery, a co za tym idzie wpływają na poprawę stanu środowiska na tym terenie.

ZAŁOŻENIA PRZESTRZENNE ROZWOJU ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII W WOJEWÓDZTWIE POMORSKIM

Założenia przestrzenne rozwoju odnawialnych źródeł energii w województwie pomorskim, mają za zadanie określić szacunkowy potencjał regionu w zakresie OZE wraz z przedstawieniem uwarunkowań środowiskowo-przestrzennych i ich lokalizacji. Dokument ma za zadanie pomóc w kształtowaniu właściwej polityki przestrzennej w zakresie odnawialnych źródeł energii.

Badanie potencjału energii odnawialnej województwa oraz określenie potrzeb i możliwości ich zaspokojenia jest ściśle zharmonizowane z założeniami polityki energetycznej regionu oraz ustawodawstwem krajowym i unijnym. Przy opracowywaniu Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Skórcz, uwzględniono informację możliwości i bariery wskazane w Założeniach przestrzennych rozwoju odnawialnych źródeł energii w województwie pomorskim.

PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY POMORSKIEJ, W KTÓREJ ZOSTAŁ PRZEKROCZONY POZIOM DOPUSZCZALNY PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 ORAZ POZIOM DOCELOWY BENZO(A)PIRENU

Program został przyjęty Uchwałą nr 753/XXXV/13 przez Sejmik Województwa Pomorskiego w dniu 25 listopada 2013 roku.

Zapisy i założenia zawarte w niniejszym dokumencie wpisują się w działania kierunkowe zmierzające do przywrócenia standardów jakości powietrza w zakresie zanieczyszczeń objętych Programem. Kierunkiem wspomagającym realizację działań w zakresie ograniczenia emisji pyłu PM10 i benzo(a)pirenu jest wyprowadzenia odpowiednich zapisów do kluczowych dokumentów strategicznych z tego zakresu, tj. m.in. miejscowych planów zaopatrzenia w ciepło, gaz i energię elektryczną lub założenia do tych planów. Ponadto, podstawowymi działaniami wskazanymi do realizacji na terenie całej strefy pomorskiej jest:

- Ograniczenie emisji z indywidualnych systemów grzewczych poprzez stworzenie i realizację systemu zachęt do ich likwidacji lub wymiany na niskoemisyjne we wskazanych miastach i gminach strefy,
- Rozwój sieci gazowych w celu umożliwienia większej liczbie ludności wykorzystania tego niskoemisyjnego paliwa,
- Uwzględnienie w planach zagospodarowania przestrzennego wymogów dotyczących zaopatrywania mieszkań w ciepło z nośników niepowodujących nadmiernej emisji zanieczyszczeń z indywidualnych systemów grzewczych oraz projektowanie linii zabudowy uwzględniając zapewnienie „przewietrzania” miasta ze szczególnym uwzględnieniem terenów o gęstej zabudowie oraz zwiększenie powierzchni terenów zielonych (nasadzenie drzew i krzewów),
- Działania prewencyjne na poziomie wydawania decyzji środowiskowych. Uwzględnianie konieczności ograniczania emisji zanieczyszczeń do powietrza szczególnie pyłu zawieszonego i benzo(a)pirenu na etapie wydawania decyzji środowiskowych,
- Kontrola gospodarstw domowych w zakresie gospodarowania odpadami komunalnymi,
- Działania promocyjne i edukacyjne.

STRATEGIA ROZWOJU POWIATU STAROGARDZKIEGO 2014-2020

Strategia Rozwoju Powiatu Starogardzkiego 2014-2020 została przyjęta przez Radę Powiatu Starogardzkiego uchwałą XLI/352/2014 w dniu 7 listopada 2014 roku.

W dokumencie tym sformułowano przedstawiono najważniejsze założenia strategiczne powiatu. Wizja stanowi obraz docelowy stanu, do którego dąży wspólnota powiatu, wykorzystując swoje możliwości i szanse pojawiające się w otoczeniu i brzmi:

Powiat starogardzki to prężnie rozwijający się obszar, zapewniający swoim mieszkańcom bezpieczeństwo oraz wzrost jakości życia. To powiat szanujący dziedzictwo kulturowe oraz naturalne.

Misja powiatu brzmi:

Powiat starogardzki stymuluje harmonijny rozwój wszystkich gmin powiatu, w celu wzmocnienia jego konkurencyjności i atrakcyjności na tle województwa oraz zapewnia swoim mieszkańcom oraz partnerom podstawy dla ciągłego i bezpiecznego wzrostu.

Realizacja misji powiatu ma doprowadzić do urzeczywistnienia przyjętej wizji poprzez osiągnięcie celów strategicznych oraz towarzyszących im celów operacyjnych i działań.

Cele strategiczne:

1. Nowoczesna gospodarka;
2. Zapewnienie mieszkańcom ciągłego i stabilnego wzrostu;
3. Spójna i atrakcyjna przestrzeń.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Skórcz na lata 2017-2032, wpisuje się w cel dotyczący Spójnej atrakcyjnej przestrzeni i jego cel operacyjny 3.5. Efektywność energetyczna. W związku z powyższym, dokument zmierza do realizacji misji i osiągnięcia wizji Strategii Rozwoju Powiatu Starogardzkiego.

STRATEGIA ROZWOJU GMINY SKÓRCZ NA LATA 2016-2024

Strategia Rozwoju Gminy jest podstawowym i najważniejszym dokumentem tworzonym przez samorządy gminne. Określa ona obszary, cel i kierunki rozwoju Gminy, w zakresie kompetencji i zadań realizowanych przez władze Jednostki Samorządu Terytorialnego. Strategia Rozwoju Gminy Skórcz została przyjęta Uchwałą nr IX/58/2016 w dniu 29 stycznia 2016 r. przez Radę Gminy w Skórczu.

W dokumencie określono wizję i pola rozwoju strategicznego Gminy: Gmina Skórcz – gościnna Gmina, w której warto mieszkać, odpoczywać i inwestować. Gmina wykorzystująca możliwości rozwoju w branżach związanych z rolnictwem (produkcja, przetwórstwo, usługi).

Program realizuje następujące cele strategiczne:

Cel strategiczny 1: Wzmocnienie potencjału gospodarczego;

Cel strategiczny 2: Poprawa stanu infrastruktury technicznej i społecznej;

Cel strategiczny 3: Wysoki poziom kapitału ludzkiego;

Przedmiotowy dokument wpisuje się w cel strategiczny 2 w zakresie wspierania tworzenia i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych oraz wspieranie zarządzania energią. W związku z tym, przyczynia się do realizacji założeń Strategii i jest z nią spójny.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY SKÓRCZ NA LATA 2017-2020

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN) to dokument strategiczny, opisujący kierunki działań, zmierzające do osiągnięcia celów pakietu klimatyczno-energetycznego.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Skórcz ma na celu wywiązanie się z ustaleń zawartych w pakiecie klimatyczno-energetycznym poprzez:

- redukcję emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- redukcji zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej.

Celem strategicznym Planu jest poprawa jakości powietrza poprzez ograniczenie emisji dwutlenku węgla oraz podniesienie efektywności energetycznej w Gminie.

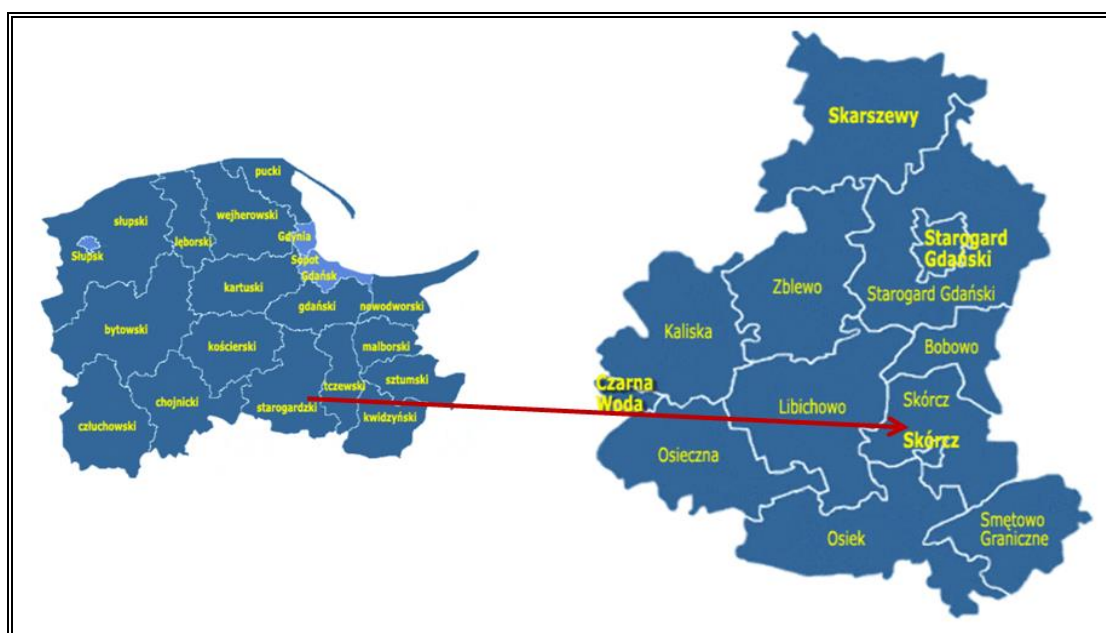
Cel ten będzie realizowany poprzez odpowiednie działania. *Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Skórcz* jest spójny względem *Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Skórcz*, co sprawia, że dokumenty te wzajemnie się uzupełniają. Wdrożenie postanowień *Projektu założeń* przyczyni się do osiągnięcia celów pakietu klimatyczno-energetycznego, a co za tym idzie, do poprawy jakości powietrza atmosferycznego na terenie Gminy Skórcz.

4. Ogólna charakterystyka gminy

4.1. Położenie i podział administracyjny gminy

Gmina Skórcz (gmina wiejska) położona jest w powiecie starogardzkim, w południowej części województwa pomorskiego. W jej skład wchodzi 11 sołectw, tj. sołectwo: Barłożno, Czarnylas, Kranek, Miryce, Mirotki, Pączewo, Ryzowie, Wielbrandowo, Wielki Bukowiec, Wolental, Wybudowanie Wielbrandowskie.

Rysunek 2. Położenie Gminy Skórcz na tle powiatu starogardzkiego oraz województwa pomorskiego



Źródło: <http://www.gminy.pl>

Gmina Skórcz sąsiaduje z następującymi gminami województwa pomorskiego: Bobowo (powiat starogardzki), Lubichowo (powiat starogardzki), Morzeszczyn (powiat tczewski), Osiek (powiat starogardzki), Smętowo Graniczne (powiat starogardzki) oraz Miastem Skórcz (powiat starogardzki).

Powiązania zewnętrzne Gminy Skórcz zapewniają drogi wojewódzkie. Gmina ma typowo rolniczy charakter, a jej powierzchnia wynosi 9 686 ha, a składają się na nią użytki rolne, tereny leśne, tereny osiedlowe i inne. Użytki rolne zajmują 76,57% ogólnej powierzchni Gminy.

Tabela 1. Struktura zagospodarowania gruntów Gminy Skórcz w 2014 r.

Wyszczególnienie	ha	%
Użytki rolne, w tym:	7 407	76,47%
<i>Grunty orne</i>	6 333	65,39%
<i>Sady</i>	31	0,32%
<i>Łąki</i>	590	6,09%
<i>Pastwiska</i>	258	2,66%
<i>Pozostałe użytki rolne</i>	195	2,01%
Lasy i grunty leśne	1 701	17,56%
Grunty pod wodami	62	0,64%
Grunty zabudowane i zurbanizowane	339	3,50%
Użytki ekologiczne, nieużytki, tereny różne	177	1,83%
Razem	9 686	100%

Źródło: Dane GUS, Podział terytorialny

4.2. Stan gospodarki na terenie gminy

Na terenie Gminy Skórcz główną funkcją gospodarki jest produkcja rolna. Zgodnie z danymi GUS, w 2016 r. na terenie Gminy funkcjonowało 254 podmiotów gospodarczych. Na przestrzeni lat 2010 – 2016 zaobserwowano wzrost liczby przedsiębiorstw o 38 (tj. o ok. 17,59%).

Strukturę działalności gospodarczej prowadzonej w Gminie Skórcz, zarówno w sektorze publicznym, jak i prywatnym prezentuje poniższa tabela.

Tabela 2. Podmioty gospodarcze działające na terenie Gminy Skórcz w latach 2010-2016

Podmioty gospodarki narodowej wpisane do rejestru REGON		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Podmioty gospodarki narodowej ogółem		216	231	231	247	258	257	254
Sektor	Ogółem	8	8	8	8	8	8	8

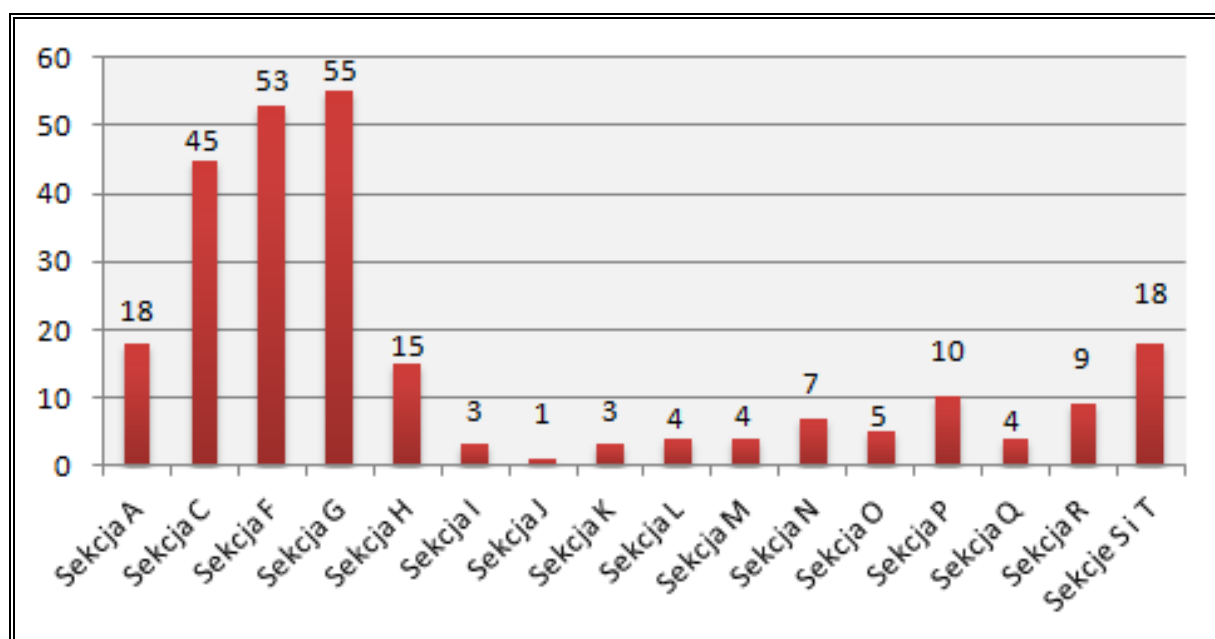
Podmioty gospodarki narodowej wpisane do rejestru REGON		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
publiczny	państwowe i samorządowe jednostki prawa budżetowego	7	7	7	7	7	7	7
Sektor prywatny	Ogółem	208	223	223	239	250	247	245
	osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą	171	187	186	198	207	203	198
	spółki handlowe	5	5	6	9	9	9	12
	Spółki handlowe z udziałem kapitału zagranicznego	0	0	1	1	1	1	0
	Spółdzielnie	1	1	1	1	1	1	1
	stowarzyszenia i organizacje społeczne	10	10	10	11	11	11	11

Źródło: Dane GUS

Analizując rodzaj własności lokalnych przedsiębiorstw, jednoznacznie należy stwierdzić znaczącą przewagę przedsiębiorstw prywatnych. W 2016 r. przedsiębiorstwa sektora prywatnego stanowiły łącznie ok. 96,46% podmiotów gospodarki narodowej ogółem.

Działalność gospodarcza prowadzona na terenie Gminy Skórcz koncentruje się na handlu hurtowym i detalicznym, naprawie pojazdów samochodowych, włączając motocykle (21,65%) oraz na budownictwie (20,87%). Strukturę działalności gospodarczej prowadzonej w Gminie prezentuje poniższy wykres.

Wykres 1. Podmioty wg sekcji PKD 2007 na terenie Gminy Skórcz w 2016 roku



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z GUS

Legenda:

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

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 Skórcz na przestrzeni lat 2010 – 2016 liczba ludności malała. W roku 2016 w stosunku do roku 2010 liczba mieszkańców spadła o 38 tj. ok. 0,82%. Przyrost naturalny kształtował się jednak na dodatnim poziomie, jedyny wyjątek stanowi rok 2015. Wartość dodatnia przyrostu naturalnego, świadczy o większej liczbie urodzeń niż zgonów na danym terenie. Na spadek liczby ludności w kolejnych latach wpływ może mieć zauważalna tendencja ujemnego wskaźnika migracji wewnętrznych, która świadczy o większej liczbie wymeldowań niż zameldowań na obszarze Gminy. Wg danych GUS, na koniec 2016 r.

Gminę Skórcz zamieszkiwało 4 617 mieszkańców. W 2016 liczba mężczyzn przeważała nad liczbą kobiet, stanowili oni ok. 51,61 % wszystkich mieszkańców Gminy.

Tabela 3. Liczba ludności na terenie Gminy Skórcz w latach 2010 - 2016

Wyszczególnienie	J. m.	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Liczba ludności								
ogółem	osoba	4 655	4 671	4 659	4 641	4 666	4 618	4 617
mężczyźni	osoba	2 389	2 404	2 400	2 386	2 403	2 382	2 383
kobiety	osoba	2 266	2 267	2 259	2 255	2 263	2 236	2 234
Urodzenia								
ogółem	osoba	71	59	63	46	68	32	46
mężczyźni	osoba	28	34	34	29	26	20	27
kobiety	osoba	43	25	29	17	42	12	19
Zgony								
ogółem	osoba	44	31	42	37	32	51	37
mężczyźni	osoba	22	19	18	22	15	30	23
kobiety	osoba	22	12	24	15	17	21	14
Przyrost naturalny								
ogółem	osoba	27	28	21	9	36	-19	9
mężczyźni	osoba	6	15	16	7	11	-10	4
kobiety	osoba	21	13	5	2	25	-9	5
Migracje wewnętrzne								
zameldowania ogółem	osoba	56	42	46	44	43	bd	46
wymeldowania ogółem	Osoba	62	54	60	75	80	bd	73
saldo	osoba	-6	-12	-14	-31	-37	bd	-27

Źródło: Dane GUS

W poniższej tabeli przedstawiono szczegółowe informacje dotyczące liczby ludności na terenie Gminy Skórcz w podziale na miejscowości, które pochodzą z Urzędu Gminy Skórcz. Dane te różnią się nieznacznie od udostępnionych informacji w GUS. Jak można zauważyć w poniższej tabeli, najwięcej osób zamieszkuje obszar miejscowości Barłożno, Pączewo i Wolental w Gminie Skórcz.

Tabela 4. Liczba ludności na terenie Gminy Skórcz wg stanu na dzień 12.31.2016 r.

Miejscowość	Ulica	Liczba ludności		
		Pobyt stały	Pobyt czasowy	Aktualni
BARŁOŻNO		732	3	735
BOJANOWO		1	-	1

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Skórcz na lata 2017-2032

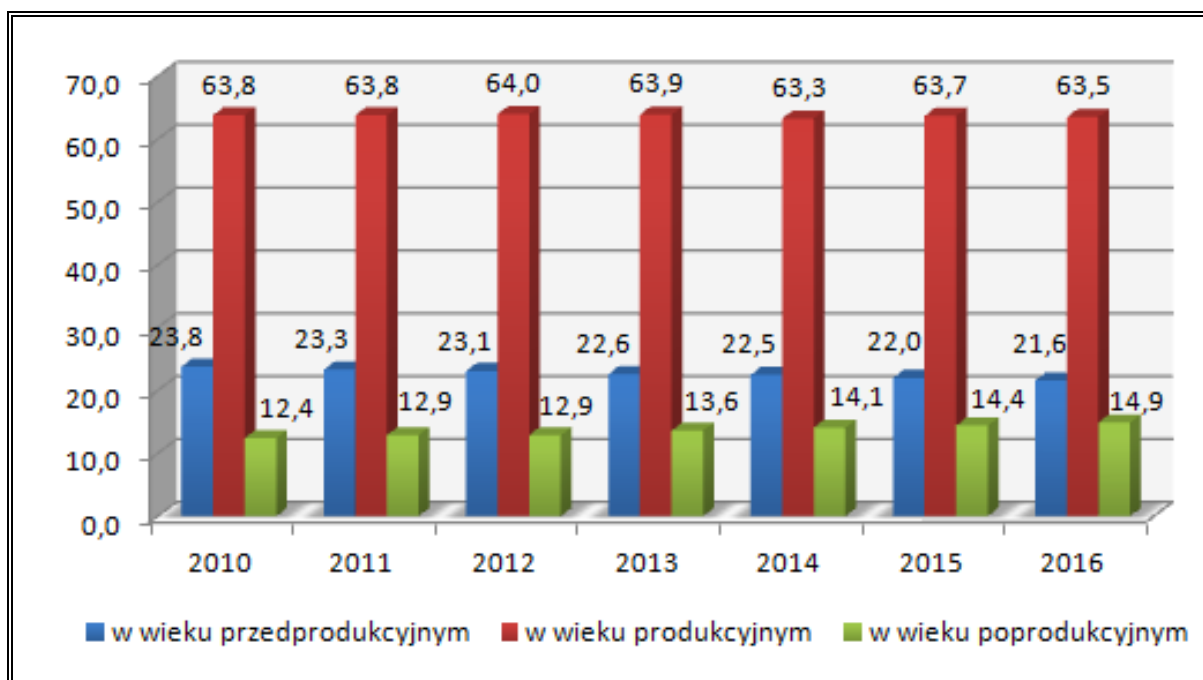
BORASZEWO		89	-	89
CZARNE		4	-	4
CZARNYLAS		447	5	452
DREWNIACZKI		34	-	34
KRANEK		195	2	197
MIELICZKI		65	2	67
MIROTKI		443	1	444
MIRYCE		163	4	167
NOWY BUKOWIEC		84	5	89
PĄCZEWO		661	9	670
PÓLKO		23	2	25
RYZOWIE		141	-	141
WIELOBRĄDOWO		217	3	220
w tym	BOCZNA	18	-	18
	BRZozowa	12	-	12
	GŁOWNA	43	-	46
	GNIEWSKA	80	-	80
	GRABOWSKA	13	-	13
	LEŚNA	12	-	12
	PODGÓRNA	25	-	25
	POLNA	8	-	8
	SOSNOWA	7	-	7
WIELKI BUKOWIEC		496	2	498
WOLENTAL		595	13	608
WYB. WIELBRANDOWSKIE		159	5	164
ZAJĄCZEK		54	4	58
RAZEM		4603	60	

Źródło: Dane z Urzędu Gminy Skórcz

Zgodnie z danymi GUS, w 2016 r. ludność w wieku produkcyjnym stanowiła 63,5% ogólnej liczby ludności, ludność w wieku przedprodukcyjnym – 21,6 %, a w wieku poprodukcyjnym – 14,9%. W analizowanym okresie można zauważyć, że:

- liczba ludności w wieku przedprodukcyjnym w ostatnich latach spadła o 2,2 p.p., co oznacza, że na terenie Gminy Skórcz rodzi się mniej dzieci,
- liczba ludności w wieku produkcyjnym w analizowanym okresie spadła o 0,3 p.p.,
- liczba ludności w wieku poprodukcyjnym systematycznie rośnie i w analizowanych latach wzrosła o 2,5 p.p., co oznacza, że coraz więcej osób przechodzi na emerytury.

Wykres 2. Liczba ludności wg grup ekonomicznych w Gminie Skórcz w latach 2010-2016



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z GUS

Analiza ludności Gminy pod względem ekonomicznych grup wieku pozwala zauważyć, że na terenie Gminy Skórcz społeczeństwo się starzeje. Jest to zgodne z niekorzystnymi trendami panującymi w kraju i w Europie. W kolejnych kilkudziesięciu latach można spodziewać się zwiększenia grupy ludności osób w wieku poprodukcyjnym. Jednym z powodów wystąpienia tego zjawiska jest przenoszenie się ludności z grupy produkcyjnej do poprodukcyjnej, co stanowi niepokojący objaw starzenia się społeczeństwa.

W celu poprawy istniejącej sytuacji i spowodowania przyrostu liczby osób w wieku produkcyjnym równoważących wzrastającą ilość osób w wieku poprodukcyjnym, ważne jest przeprowadzanie inwestycji mających na celu poprawę stanu środowiska przyrodniczego, infrastruktury oraz zaplecza usługowego. Ma to za zadanie przyciągnięcie na teren gminy młodych, dobrze wykształconych mieszkańców, którzy zapewnią dodatkowe przychody dla budżetu gminy.

Analizując dane statystyczne dotyczące liczby i struktury ludności, a także uwzględniając trendy i prognozy demograficzne na terenach wiejskich powiatu starogardzkiego, należy spodziewać się, że w kolejnych latach liczba mieszkańców na terenie Gminy Skórcz, może zacząć rosnąć.

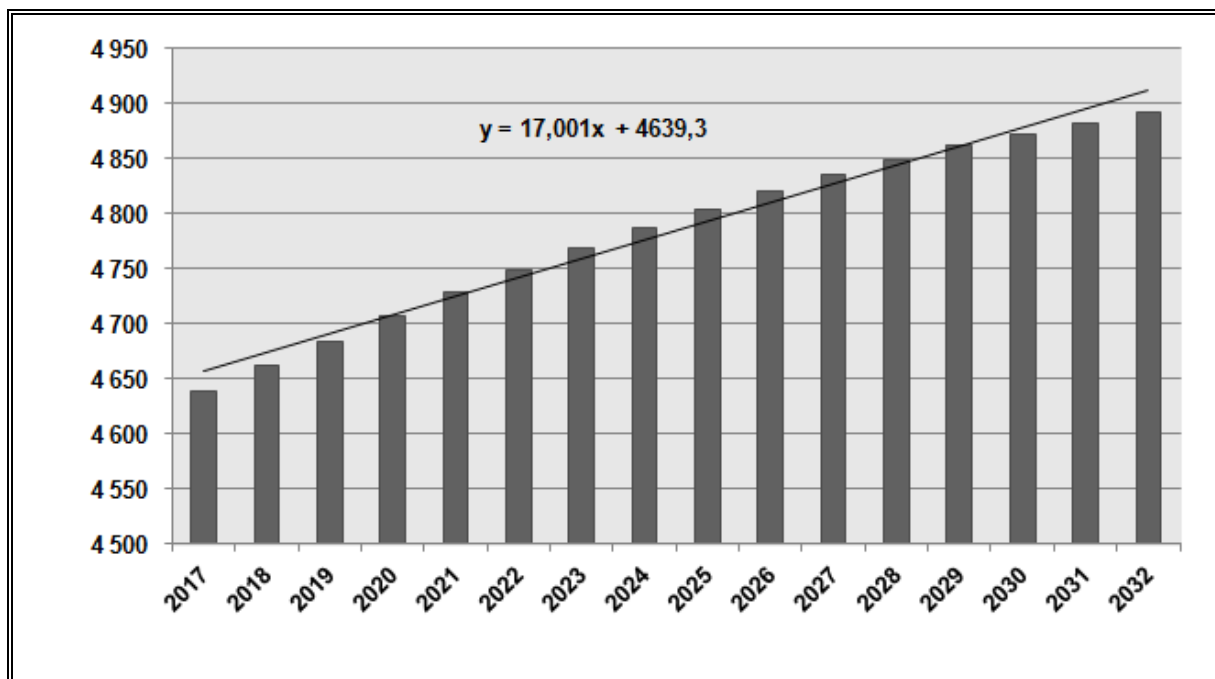
Na podstawie danych o liczbie ludności na terenie Gminy Skórcz w latach 2010 – 2016 oraz na podstawie prognozy liczby ludności na obszarach wiejskich powiatu starogardzkiego opracowanej przez GUS, wykonano prognozę demograficzną dla Gminy do roku 2032.

Tabela 5. Prognoza liczby mieszkańców Gminy Skórcz w latach 2017-2032

Lata	ogółem
2017	4 639
2018	4 662
2019	4 684
2020	4 707
2021	4 728
2022	4 749
2023	4 768
2024	4 787
2025	4 804
2026	4 820
2027	4 835
2028	4 849
2029	4 861
2030	4 873
2031	4 883
2032	4 891

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

Wykres 3. Prognoza liczby mieszkańców Gminy Skórcz w latach 2017-2032



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

W związku z prognozowanym wzrostem liczby mieszkańców Gminy Skórcz do roku 2032, bardzo istotne jest podejmowanie dalszych działań wpływających na zapewnienie dostępu do podstawowej infrastruktury społecznej i technicznej oraz dbałości o środowisko przyrodniczych. Nie można zatem zaniechać podejmowania prac inwestycyjnych związanych m.in. z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii, przyczyniających się do poprawy stanu środowiska przyrodniczego oraz innych prac związanych z prowadzeniem robót termomodernizacyjnych, dzięki którym zmniejszeniu ulegnie ilość paliw zużywanych do ogrzania obiektów, a to niewątpliwie wpłynie na zmniejszenie zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery.

4.4. Środowisko przyrodnicze gminy

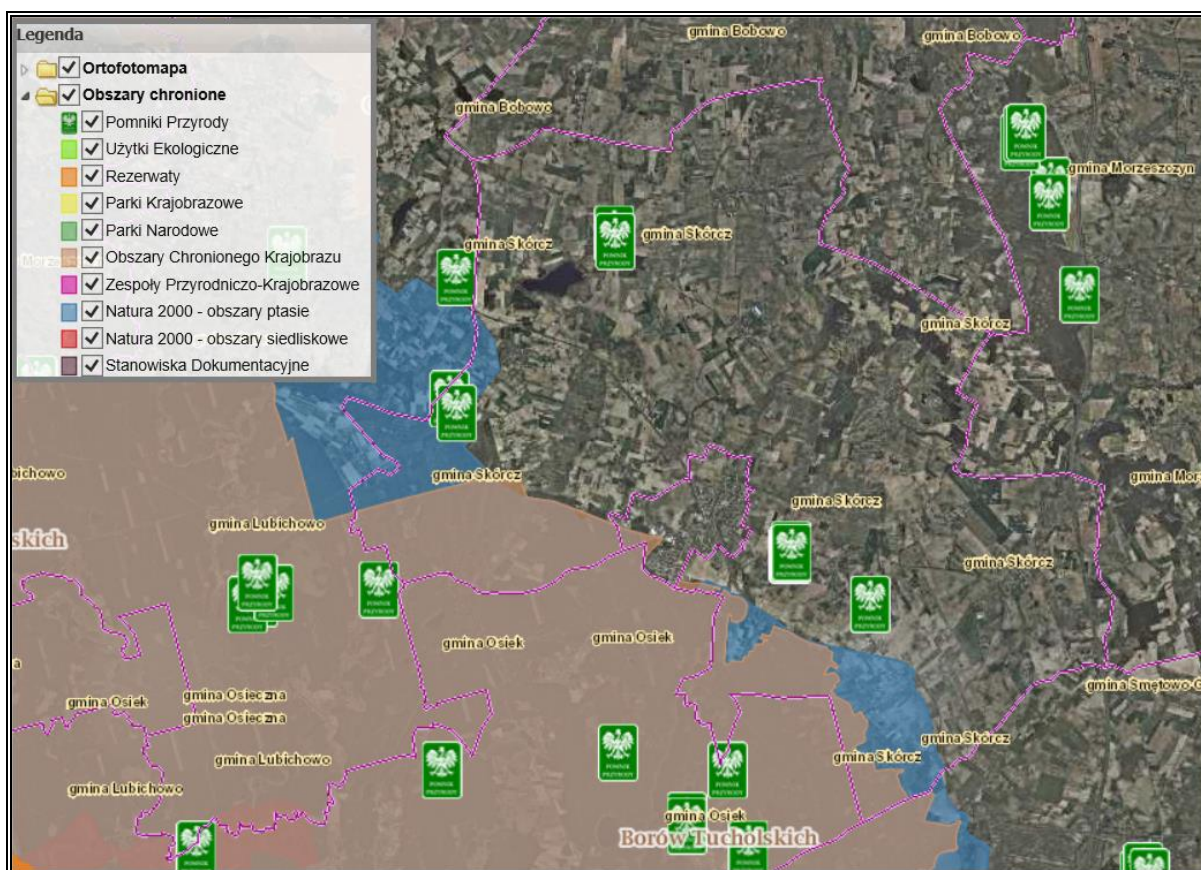
Działalność człowieka powoduje powstawanie zmian w każdym z elementów środowiska przyrodniczego. W celu ograniczenia negatywnych skutków działalności antropogenicznej i poprawy jakości środowiska, wprowadzono różne formy ochrony przyrody.

Formami ochrony przyrody w Polsce, w myśl ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2016 poz. 2134) są:

- parki narodowe,
- rezerваты przyrody,
- parki krajobrazowe,
- obszary chronionego krajobrazu,
- obszary Natura 2000,
- pomniki przyrody,
- stanowiska dokumentacyjne,
- użytki ekologiczne,
- zespoły przyrodniczo-krajobrazowe,
- ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów.

Na terenie Gminy Skórcz występują obszarowe formy ochrony przyrody. Ich lokalizacja została przedstawiona na poniższym rysunku.

Rysunek 3. Położenie Gminy Skórcz na tle obszarów chronionych



Źródło: <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>

– **Obszar Chronionego Krajobrazu Borów Tucholskich**

Obejmuje tereny chronione ze względu na wyróżniający się krajobraz o zróżnicowanych ekosystemach, wartościowe ze względu na możliwość zaspokajania potrzeb związanych z turystyką i wypoczynkiem lub pełnioną funkcją korytarzy ekologicznych. Obszar ten charakteryzuje się dużą lesistością drzewostanów sosnowych i siedliskami borowymi. Występują tutaj również niespotykane specyficzne krajobrazy.

– **Obszar Natura 2000 – obszary ptasie Bory Tucholskie (PLB220009)**

Obszar stanowi dość jednolitą równię sandrową, rozciętą dolinami Brdy i Wdy, która urozmaicona jest licznymi jeziorami, oczkami wodnymi i wzniesieniami o charakterze moreny dennej. Dominują tutaj siedliska leśne – głównie bory sosnowe, bory świeże, ale także bagienne i suche. Spotkać można tutaj również grądy, lasy bukowo-dębowe, łągi i olsy. Ostoja charakteryzuje się urozmaiconą rzeźbą terenu, występują tu wysoczyzny i rozległe wzgórza, liczne pagórki oraz doliny i rynny. Sieć wodna jest silnie rozwinięta, obszar ten odwadnia rzeka Brda wraz ze swymi licznymi dopływami. Większość rzek charakteryzuje się dużym spadkiem i silnym prądem. Obszar ten to największe w skali regionu skupienie jezior lobeliowych. Znajdują się tutaj dobrze

zachowane torfowiska i zbiorowiska leśne.

Na obszarze tym występuje ok. 28 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej, 6 gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi (PCK). Obszar jest miejscem gniazdowania 107 gatunków ptaków. W okresie lęgowym obszar zasiedlają, takie gatunki ptaków jak: bielik, kania czarna, kania ruda, podgorzałka, puchacz, rybitwa czarna, rybitwa rzeczna, zimorodek, żuraw, gągoł, nurogęś, tracz długodzioby. W stosunkowo wysokim zagęszczeniu występuje błotniak stawowy. W okresie wędrówek występują na tym obszarze łabędzie krzykliwe (do 400 osobników) i żurawie (do 1800 osobników na noclegowisku).

Źródło: <http://obszary.natura2000.org.pl/>

4.5. Warunki klimatyczne na terenie gminy

Gmina Skórcz usytuowana jest w mezoregionie Pojezierza Starogardzkiego. Przeważają tutaj wiatry zachodnie, a prędkości wiatru są z reguły niskie. Najwyższe prędkości są notowane we wrześniu, a najniższe w sierpniu. Roczne opady atmosferyczne wynoszą na północnym zachodzie ok. 650 mm, a w południowej części 525 mm. Przeciętna temperatura w roku wynosi tutaj +7,5°C. Dni z przymrozkami jest powyżej 110, a okres wegetacji wynosi 210 dni.

Rysunek 4. Dzielnice rolniczo-klimatyczne Polski wg W. Okołowicza i D. Martyn

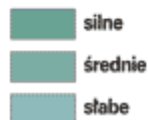


Klimat kształtowany przez wpływy:

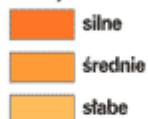
Morza Bałtyckiego



oceaniczne



kontynentalne



gór



wyżyn

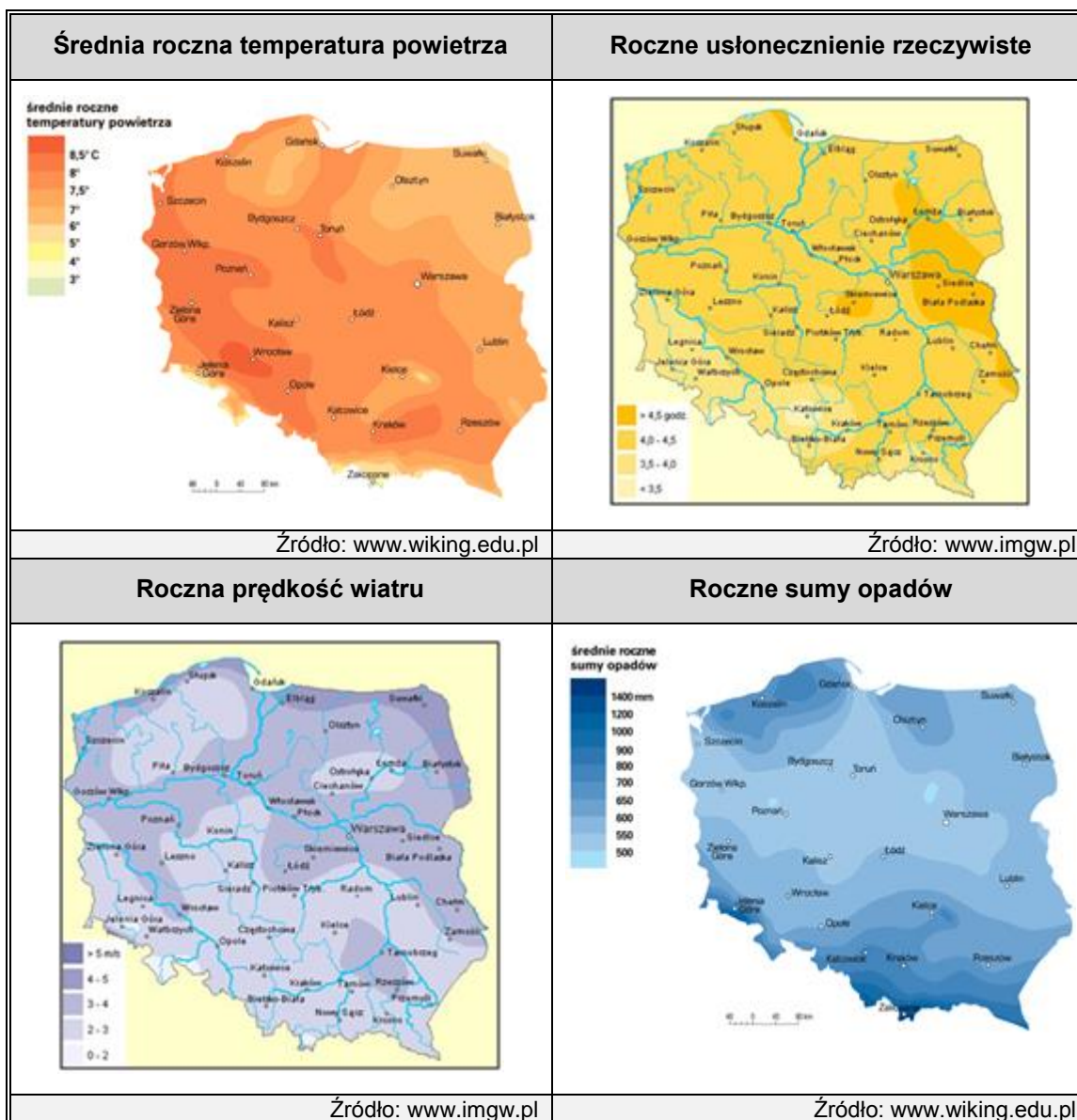


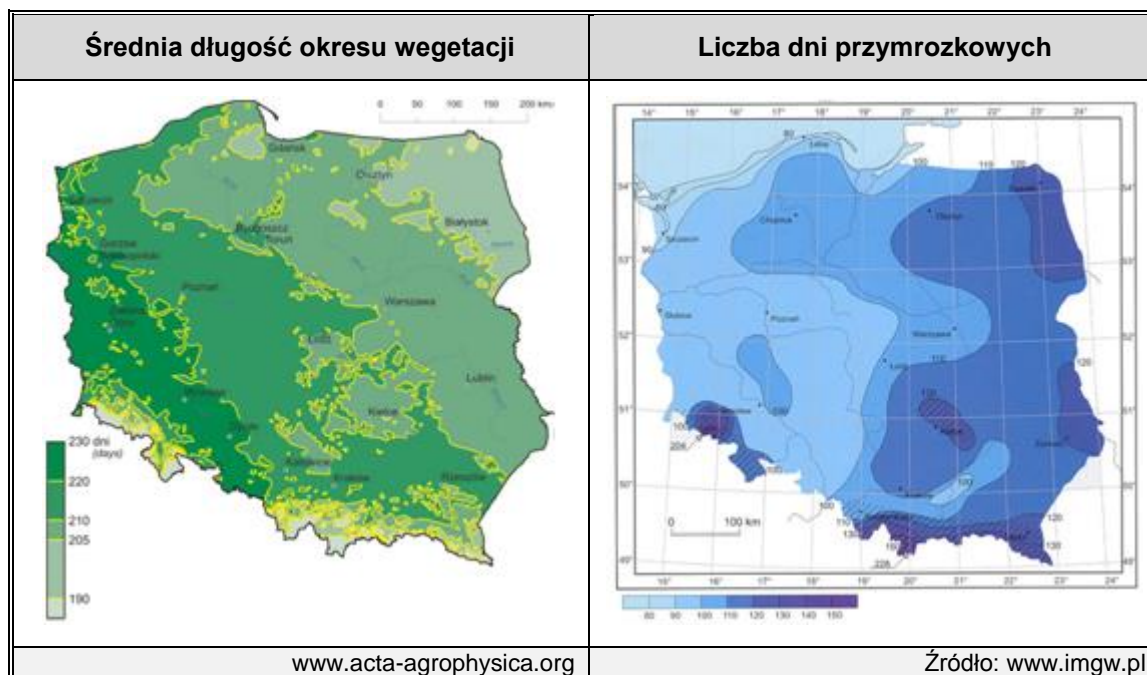
strefa pomiędzy wpływami oceanicznymi i kontynentalnymi

wg W. Okołowicza, D. Martyn

Źródło: <http://www.wiking.edu.pl>

Rysunek 5. Charakterystyka klimatu Polski





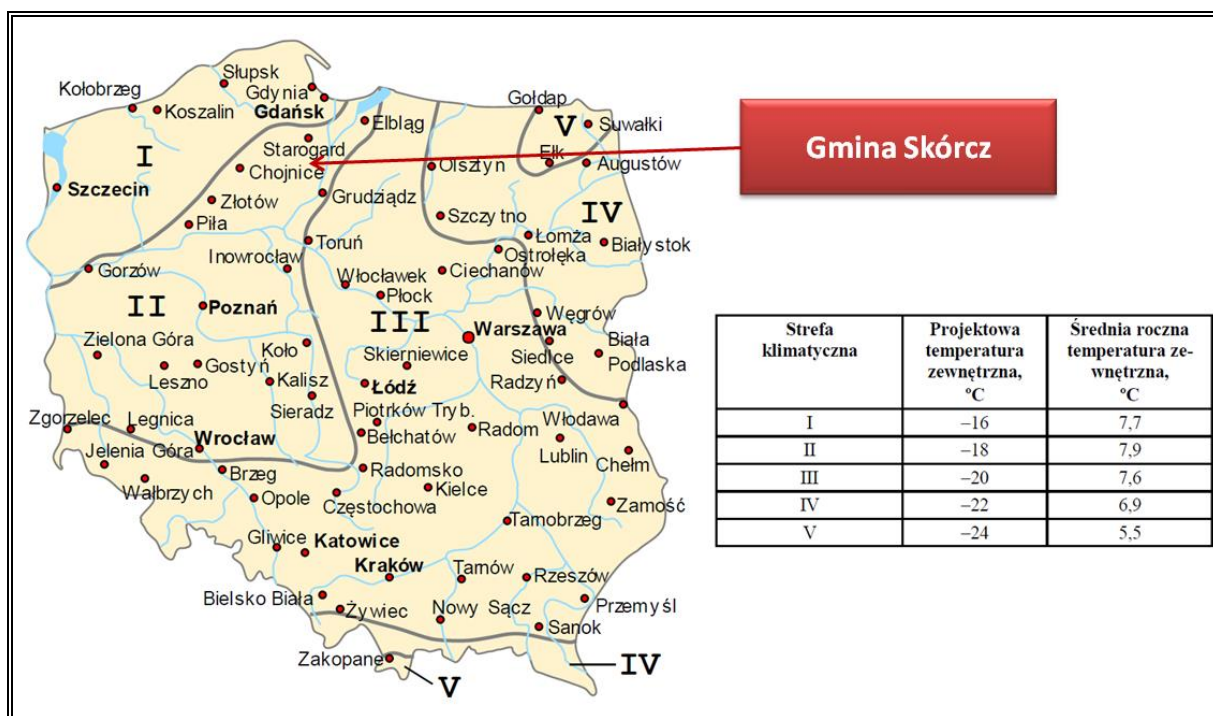
4.6. Charakterystyka infrastruktury budowlanej

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 podane są dla poszczególnych stref klimatycznych kraju. Podział na te strefy przedstawiono na poniższym rysunku.

Rysunek 6. Strefy klimatyczne Polski. Temperatury obliczeniowe - zewnętrzne



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

Gmina Skórcz jest usytuowana 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.

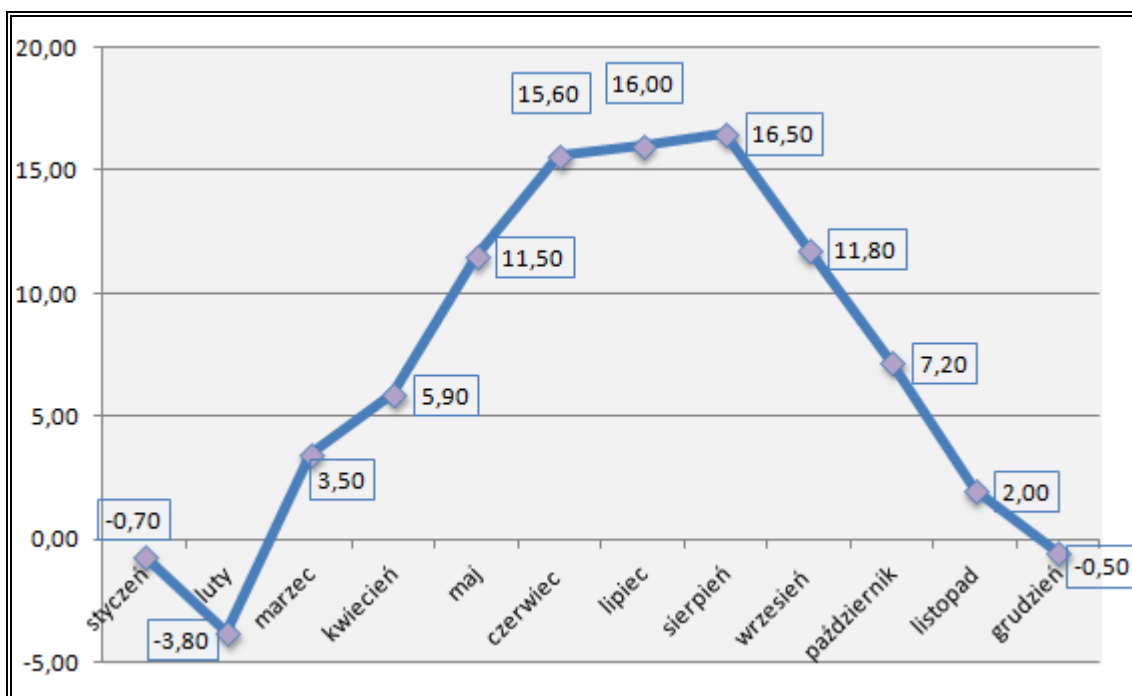
Średnioroczna liczba stopniodni, wykorzystywana do obliczeń w audytach energetycznych, wynosi dla Gminy Skórcz 3 940,90 stopniodni/rok. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne $[T_e(m)]$, liczba dni ogrzewania $[L_d(m)]$ właściwe dla Gminy Skórcz oraz liczba stopniodni $q(m)$ dla temperatury zewnętrznej -18°C zostały zaprezentowane w poniższej tabeli. Najbliższej usytuowana stacja klimatyczna znajduje się w Chojnicach stąd też dane wskazane w tabeli odpowiadają danym określonym dla tej stacji.

Tabela 6. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne $[T_e(m)]$, liczba dni ogrzewania $[L_d(m)]$ oraz liczba stopniodni $q(m)$ dla temperatury zewnętrznej -18°C

Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$T_e(m), ^{\circ}\text{C}$	-0,70	-3,80	3,50	5,90	11,50	15,60	16,00	16,50	11,80	7,20	2,00	-0,50
$L_d(m)$	31,00	28,00	31,00	30,00	10,00	0,00	0,00	0,00	5,0	31,00	30,00	31,00
$q(m)$	744,0	672,0	744,0	720,0	480,0	0,0	0,0	0,0	240,0	744,0	720,0	744,0

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009 r. w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego (Dz.U. 2009 nr 43 poz. 346 z późn. zm.)

Wykres 4. Rozkład średnich temperatur na terenie Gminy Skórcz



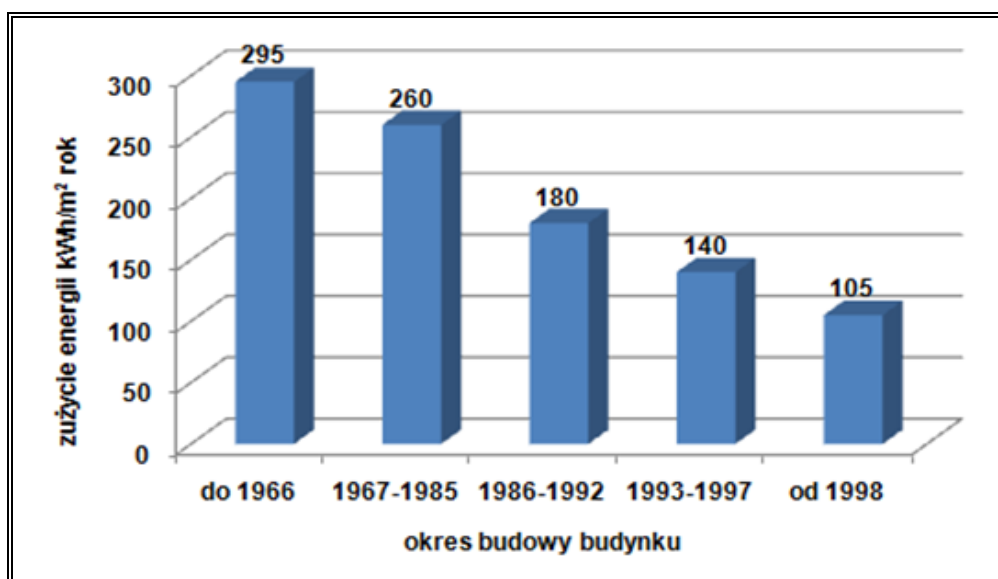
Źródło: Opracowanie własne

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.

Wykres 5 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 przyczyniło się do redukcji strat ciepła.

Wykres 5. 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

W poniższej tabeli ukazana została klasyfikacja budynków w zależności od jednostkowego kosztu zużycia energii użytecznej w obiekcie.

Tabela 7. Klasyfikacja energetyczna budynków

Klasa energetyczna	Ocena energetyczna	Wskaźnik E _A [kWh/(m ² rok)]	Okres budowy
A+	Pasywny	do 15	aktualnie
A	Niskoenergetyczny	od 15 do 45	
B	Energooszczędny	od 45 do 80	
C	Średnio energooszczędny	od 80 do 100	
D	Średnio energochłonny (spełniający aktualne wymagania prawne)	od 100 do 150	od 1999 r.
E	Energochłonny	od 150 do 250	do 1988 r.
F	Wysoko energochłonny	ponad 250	do 1982 r.

Źródło: Pater S., Magiera J. (2011) Ocena zapotrzebowania na energię budynku mieszkalnego przy wykorzystaniu dwóch niezależnych programów obliczeniowych, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej

4.6.1. Zabudowa mieszkaniowa

Sektor zabudowy mieszkaniowej jest obszarem, w ramach którego możemy uzyskać wiedzę na temat kształtowania się efektywności energetycznej gospodarstw domowych, które należą do najbardziej energochłonnego sektora gospodarki. Poziom zużycia energii w tym segmencie jest wyższy niż w przemyśle czy transporcie, gdyż nowe technologie oraz modernizacje procesów produkcyjnych skutkują większym wzrostem efektywności

energetycznej. Analiza aktualnego stanu budynków pod względem energochłonności wydaje się punktem wyjścia do planowania działań strategicznych.

Na podstawie danych zawartych w poniższej tabeli, można zauważyć, że na terenie Gminy Skórcz mieszkalnictwo ciągle się rozwija. W roku 2015 w porównaniu z rokiem 2010 liczba mieszkań na opisywanym areale wzrosła o 2,82%. W efekcie, liczba izb zwiększyła się o 3,68%, a powierzchnia użytkowa mieszkań wzrosła o 4,46%.

Tabela 8. Stan infrastruktury mieszkaniowej na terenie Gminy Skórcz w latach 2010-2015

Wyszczególnienie	J. m.	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Ogółem							
mieszkania	szt.	1 169	1 172	1 179	1 185	1 195	1 202
izby	szt.	5 023	5 043	5 083	5 115	5 167	5 208
powierzchnia użytkowa mieszkań	m ²	101 612	102 090	103 047	103 864	105 129	106 140

Źródło: Dane z GUS

W analizowanym okresie przeciętna powierzchnia użytkowa jednego mieszkania zwiększyła się z 86,9 m² (rok 2010) do 88,3 m² (rok 2015). Podobny trend przyjął wskaźnik przeciętnej powierzchni użytkowej mieszkania na 1 użytkownika (wzrost z 21,8 m² do 23,0 m²) oraz wskaźnik mieszkań na 1000 mieszkańców (wzrost z 251,1 do 260,3).

Tabela 9. Wskaźniki dotyczące zasobu mieszkaniowego na terenie Gminy Skórcz w latach 2010-2015

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2010	2011	2012	2013	2014	2015
przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania	m ²	86,9	87,1	87,4	87,6	88,0	88,3
przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę	m ²	21,8	21,9	22,1	22,4	22,5	23,0
mieszkania na 1000 mieszkańców	-	251,1	250,9	253,1	255,3	256,1	260,3

Źródło: Dane z GUS

W analizowanym okresie nastąpił również wzrost wyposażenia mieszkań w instalacje sanitarne – wodociąg, łazienkę i centralne ogrzewanie. W 2015 roku:

- 96,8% mieszkań było podłączonych do sieci wodociągowej,
- 80,4% mieszkań było wyposażonych w łazienkę,
- 62,9% mieszkań posiadało centralne ogrzewanie.

Tabela 10. Mieszkania wyposażone w instalacje w % ogółu mieszkań na terenie Gminy Skórcz w latach 2010-2015

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2010	2011	2012	2013	2014	2015
wodociąg	%	96,7	96,8	96,8	96,8	96,8	96,8
łazienka	%	79,6	79,8	79,9	80,1	80,3	80,4
centralne ogrzewanie	%	61,5	61,8	62,0	62,3	62,6	62,9

Źródło: Dane z GUS

4.7. Zamierzenia rozwojowe oraz potencjalne, prognozowane tereny zabudowy mieszkaniowej, usługowej na obszarze Gminy Skórcz

Gmina Skórcz zlokalizowana jest w powiecie starogardzkim w województwie pomorskim. Powiązania zewnętrzne niniejszej jednostki samorządu terytorialnego są realizowane poprzez drogi wojewódzkie.

Dalszy rozwój mieszkalnictwa i działalności gospodarczej w Gminie Skórcz jest uzależniony od zmian demograficznych, poprawy standardów zamieszkania, sytuacji ekonomicznej ludności, prowadzonej polityki Gminy, ale także krajowych systemów finansowania budownictwa.

Analiza potrzeb oraz planów modernizacji zasobu mieszkaniowego Gminy wynika ze stanu technicznego budynków i lokali. Zasób mieszkaniowy Gminy tworzy 27 lokali mieszkalnych i jeden lokal socjalny w 11 budynkach. Zgodnie z Wieloletnim programem gospodarowania mieszkaniowym zasobem Gminy Skórcz na lata 2017-2021 w lata 2017-2021 zaplanowano m.in.:

- W 2018 roku wymianę dachu – Barłóżno nr 11, drobne remonty eksploatacyjne (m.in. czyszczenie kominów, remont pieców grzewczych),
- W 2021 roku remont kapitalny konstrukcji dachowej wraz z wymianą pokrycia płyt eternitowych na blacho dachówkę – Barłóżno nr 47, drobne remonty eksploatacyjne).

Rozwój mieszkalnictwa oraz usług i działalności gospodarczej na opisywanym terenie będzie zależał od wzrostu liczby ludności Gminy. Wiąże się on głównie z poprawą standardów zamieszkania, rozwojem gospodarczym Gminy, koniunkturą ekonomiczną, możliwościami finansowymi ludności oraz rozwojem infrastruktury technicznej.

5. Stan zaopatrzenia gminy w ciepło

5.1. Stan obecny

Na terenie Gminy Skórcz nie funkcjonuje system sieci ciepłowniczej oraz nie działają przedsiębiorstwa ciepłownicze. Budynki mieszkalne jednorodzinne i wielorodzinne, budynki użyteczności publicznej, podmioty gospodarcze, zlokalizowane na terenie Gminy ogrzewane są za pomocą indywidualnych systemów grzewczych, w których dominującym paliwem

stosowanym w procesie spalania jest węgiel oraz drewno. Szczególnie istotnym przedsięwzięciem o ekologicznym charakterze powinno być zatem systematyczne zastępowanie ogrzewania konwencjonalnego (węglowego) ogrzewaniem „czystym” (gazowym i olejowym). Na terenach wiejskich w najbliższym okresie dominować nadal będą kotłownie indywidualne, choć dla rejonów zwartej zabudowy rozważyć można budowę ekologicznych kotłowni lokalnych.

Na terenie Gminy Skórcz energia cieplna wykorzystywana jest:

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

Tabela 11. Wyposażenie mieszkań na terenie Gminy Skórcz w instalacje centralnego ogrzewania w latach 2010-2015

Wyszczególnienie	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Mieszkania wyposażone w instalacje c.o.	719	724	731	738	748	756
Mieszkania wyposażone w instalacje c.o. – w % ogółu mieszkań	61,5	61,8	62,0	62,3	62,6	62,9

Źródło: Dane z GUS

Zgodnie z danymi GUS, w 2015 roku 756 mieszkań na terenie Gminy Skórcz było wyposażonych w centralne ogrzewanie. W analizowanych latach następował systematyczny wzrost liczby mieszkań wyposażonych w instalacje c.o., wzrost ten w stosunku do roku bazowego (2010 rok) wyniósł 5,15%. Mieszkania wyposażone w instalacje c.o. – w % ogółu mieszkań w 2015 roku wynosiły 62,9%. Pozostałe nieruchomości nieposiadające centralnego ogrzewania wykorzystują do ogrzewania piece kaflowe, kuchnie węglowe oraz kominki.

5.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstw ciepłowniczych

Na terenie Gminy Skórcz nie funkcjonują obecnie przedsiębiorstwa ciepłownicze, brak również planów i prognoz dotyczących powstania takich przedsiębiorstw w przyszłości.

Przyczynami takiej sytuacji jest turystyczno – rolniczy charakter Gminy oraz dominujący na tym obszarze typ zabudowy rozproszonej, co powoduje ograniczenia w układzie i trasie przewodów nośników ciepła. Realizacja przedsięwzięcia związanego z uruchomieniem przedsiębiorstwa ciepłowniczego obsługującego mieszkańców Gminy byłaby bardzo kosztowna i najprawdopodobniej ekonomicznie nieuzasadniona.

5.2. Kierunki rozwoju Gminy w zakresie zaopatrzenia w ciepło

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. Wpłyne to na zmniejszanie się stopnia zanieczyszczenia środowiska, zwłaszcza powietrza atmosferycznego. Dodatkowo Gmina 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

Sieć gazowa budowana jest na terenach zaliczanych do pierwszej i drugiej klasy lokalizacji. Do pierwszej klasy zaliczane są tereny o zabudowie jedno – lub wielorodzinnej, o intensywnym ruchu kołowym oraz rozwiniętej infrastrukturze podziemnej. Tereny drugiej klasy są ustalane przez operatora sieci gazowej lub na podstawie miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego.

Źródło: Rozporządzenie Ministra gospodarki w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz.U.2001.97.1055)

Gmina Skórcz 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.

Potrzeby ciepłe w gospodarce komunalno – bytowej, w gospodarstwach domowych są zaspokajane za pomocą dostaw gazu płynnego LPG, dostarczanego w butlach gazowych – przez okoliczne firmy prowadzące dystrybucję energią elektryczną, olejami opałowymi, węglem i koksem.

6.2. Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego

Obecnie Spółki Gazowe nie posiadają planów dotyczących gazyfikacja terenu Gminy Skórcz. Jednakże w najbliższych dziesięciu latach mogą nastąpić zmiany w zakresie zapotrzebowania na gaz ziemny, które będą spowodowane głównie inwestycjami prowadzonymi na terenie Gminy w zakresie budownictwa jednorodzinne oraz produkcyjnego.

6.3. Kierunki rozwoju Gminy w zakresie zaopatrzenia w gaz ziemny

Duże znaczenie w promocji zużycia gazu ziemnego mają względy ekologiczne, czyli obniżenie wydzielenia się do atmosfery CO₂, będącego gazem cieplarnianym, którego emisje

są limitowane przez przepisy Unii Europejskiej oraz niemal zupełny brak emisji pyłów, związków siarki i innych zanieczyszczeń.

Gmina Skórcz nie posiada jednakże koncepcji gazyfikacji jej terenu.

7. Stan zaopatrzenia gminy w energię elektryczną

7.1. Stan obecny

Operatorem Systemu Dystrybucyjnego, obejmującym swoim zasięgiem teren Gminy Skórcz, a tym samym zaopatrującym niniejszą Gminę w energię elektryczną jest:

ENERGA – OPERATOR SA

Oddział w Gdańsku

ul. Marynarki Polskiej 130,80-557 Gdańsk



Do podstawowych obowiązków Operatora Systemu Przesyłowego należy:

- zarządzanie bieżącym funkcjonowaniem, konserwacja, przeprowadzanie remontów oraz rozwój sieci przesyłowej (sieci o napięciu 220 i 400 kV),
- zarządzaniem opisanym w poprzednim temacie rynkiem bilansującym,
- zarządzanie wymianą energii pomiędzy systemami elektroenergetycznymi Polski i krajów sąsiednich.

Zasilanie odbiorców z Gminy Skórcz w energię elektryczną odbywa się z dwóch Głównych Punktów Zasilania (GPZ). Jeden z nich znajduje się w granicach administracyjnych Gminy, drugi poza jej obszarem.

Tabela 12. Zestawienie stacji WN/SN zasilających obszar Gminy Skórcz w roku 2017

NAZWA	NAPIĘCIE (kV)	WŁAŚCICIEL	LOKALIZACJA	Ilość i moc transformatorów	Obciążenie max	
PZ Skórcz	15kV/15kV	Energa-Operator	Skórcz	2x6,3 MVA	T1- 2,5 MVA	T2- 5 MVA
GPZ Majewo	110 kV/15 kV	Energa-Operator	Majewo	2x 16 MVA	T1- 1,1 MVA	T2- 1,5 MVA

Źródło: ENERGA – OPERATOR SA, Oddział Gdańsk

Tabela 13. Zestawienie stacji SN/nn Energa - Operator SA znajdujących się w granicach administracyjnych Gminy Skórcz w roku 2017

LP.	NR	NAZWA	WYKONANIE	MOC STACJI (kVA)	ROK BUDOWY
1	60044	Miryce Wybudowanie	Słupowa	40	1970
2	60049	Wolental Wybudowanie	Słupowa	30	1971
3	60070	Wielki Bukowiec	Słupowa	160	1980

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Skórcz na lata 2017-2032

LP.	NR	NAZWA	WYKONANIE	MOC STACJI (kVA)	ROK BUDOWY
4	60072	Czarny Las	Wieżowa	100	1968
5	60073	Pączewo	Słupowa	100	1977
6	60102	Barłożno Wieś	Wieżowa	160	1964
7	60103	Barłożno PGR I	Słupowa	75	1976
8	60104	Wielbrandowo	Słupowa	63	1976
9	60105	Skórcz Wybudowanie	Słupowa	50	1976
10	60126	Zajączek	Słupowa	50	1971
11	60135	Barłożno PGR II	Słupowa	100	1975
12	60136	Skórcz PGR I	Słupowa	40	1976
13	60137	Skórcz PGR II	Słupowa	25	1976
14	60145	Boraszewo	Słupowa	160	2009
15	60241	Ryzowie	Słupowa	63	1995
16	60242	Mirotki Wieś	Słupowa	100	1983
17	60243	Mirotki Las	Słupowa	100	1983
18	60244	Miryce	Słupowa	63	1984
19	60336	Kranek	Słupowa	40	1996
20	60348	Pólko k/Pączewa	Słupowa	50	1982
21	60349	Mieliczki	Słupowa	100	1961
22	60421	Kranek II	Słupowa	63	1994
23	60499	Wolental II	Słupowa	100	1966
24	60573	Nowy Bukowiec Starogardzki	Słupowa	40	1964
25	60606	Barłożno PGR III	Wieżowa	250	1975
26	60613	Mirotki Pustkowie	Słupowa	63	1974
27	60616	Wielbrandowo II	Słupowa	40	1974
28	60644	Pączewo KR Wybudowanie	Słupowa	126	1983
29	60686	Barłożno KR	Słupowa	100	1967
30	60719	Wielki Bukowiec Wybudowanie	Słupowa	40	1977
31	60778	Wolental Kolonia	Słupowa	63	1975
32	60808	Czarny Las Wybudowanie II	Słupowa	63	1969
33	60811	Czarny Las Wybudowanie IV	Słupowa	63	1969
34	60834	Lasek Leśnictwo	Słupowa	40	1974
35	60989	Drewniaczki	Słupowa	100	1980
36	61012	Wielki Bukowiec Przejazd	Słupowa	40	1980
37	61032	Wielki Bukowiec Kolonia	Słupowa	100	1980
38	61045	Pączewo PKP	Słupowa	63	1979
39	61100	Wolental Gospodarstwo	Słupowa	63	2007
40	61110	Zajączek Las	Słupowa	40	2007
41	61181	Pólko Chlewnia	Słupowa	100	1983
42	61194	Pączewo Cmentarz	Słupowa	160	1983

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Skórcz na lata 2017-2032

LP.	NR	NAZWA	WYKONANIE	MOC STACJI (kVA)	ROK BUDOWY
43	61195	Pączewo Szosa	Słupowa	63	1983
44	61196	Pączewo Wysoka	Słupowa	63	1983
45	61200	Mirotki Zatorze	Słupowa	63	1983
46	61201	Mirotki Wybudowanie	Słupowa	63	1983
47	61229	Miryce Przejazd	Słupowa	100	1984
48	61230	Miryce Szosa	Słupowa	40	1984
49	61232	Bojanowo Szosa	Słupowa	160	2008
50	61235	Czarny Las Osiedle	Słupowa	100	1988
51	61298	Wielki Bukowiec Przepompownia	Słupowa	160	2009
52	61335	Mirotki Chmielecki	Słupowa	250	1988
53	61359	Barłożno Mleczarnia	Słupowa	160	1990
54	61361	Czarne Motel	Słupowa	63	1990
55	61366	Wielbrandowo Szosa	Słupowa	63	2009
56	61393	Boraszewo Pole	Słupowa	63	2009
57	61395	Boraszewo Gospodarstwo	Słupowa	63	2009
58	61396	Boraszewo za Lasem	Słupowa	63	2009
59	61424	Czarny Las Wieś	Słupowa	100	1990
60	61427	Skórcz Wybudowanie Zajączek	Słupowa	100	1990
61	61506	Barłożno Wybudowanie	Słupowa	100	1991
62	61570	Czarnylas za Cmentarzem	Słupowa	40	2011
63	61583	Mirotki Gospodarstwo	Słupowa	63	1993
64	61595	Zajączek Warsztat	Słupowa	160	1994
65	61605	Wolental Tartak	Słupowa	100	1994
66	61611	Kranek Szosa	Słupowa	63	1994
67	61613	Ryzowie Szosa	Słupowa	63	1994
68	61632	Wielbrandowo Gniewska	Słupowa	63	2011
69	61689	Kranek Wybudowanie	Słupowa	63	1996
70	61690	Kranek Pole	Słupowa	100	1996
71	61702	Pączewo Szkoła	Słupowa	160	1997
72	T340074	Wolental	Wieżowa	160	1958
73	T340609	Pączewo KR	Słupowa	63	1966
74	T340781	Skórcz SKR	Słupowa	100	1976
75	T340809	Czarny Las Wybudowanie III	Słupowa	163	1969
76	T340810	Czarny Las Wybudowanie V	Słupowa	350	1969
77	T341897	Wielki Bukowiec Szosa	Słupowa	63	2015

Źródło: ENERGA – OPERATOR SA, Oddział Gdańsk

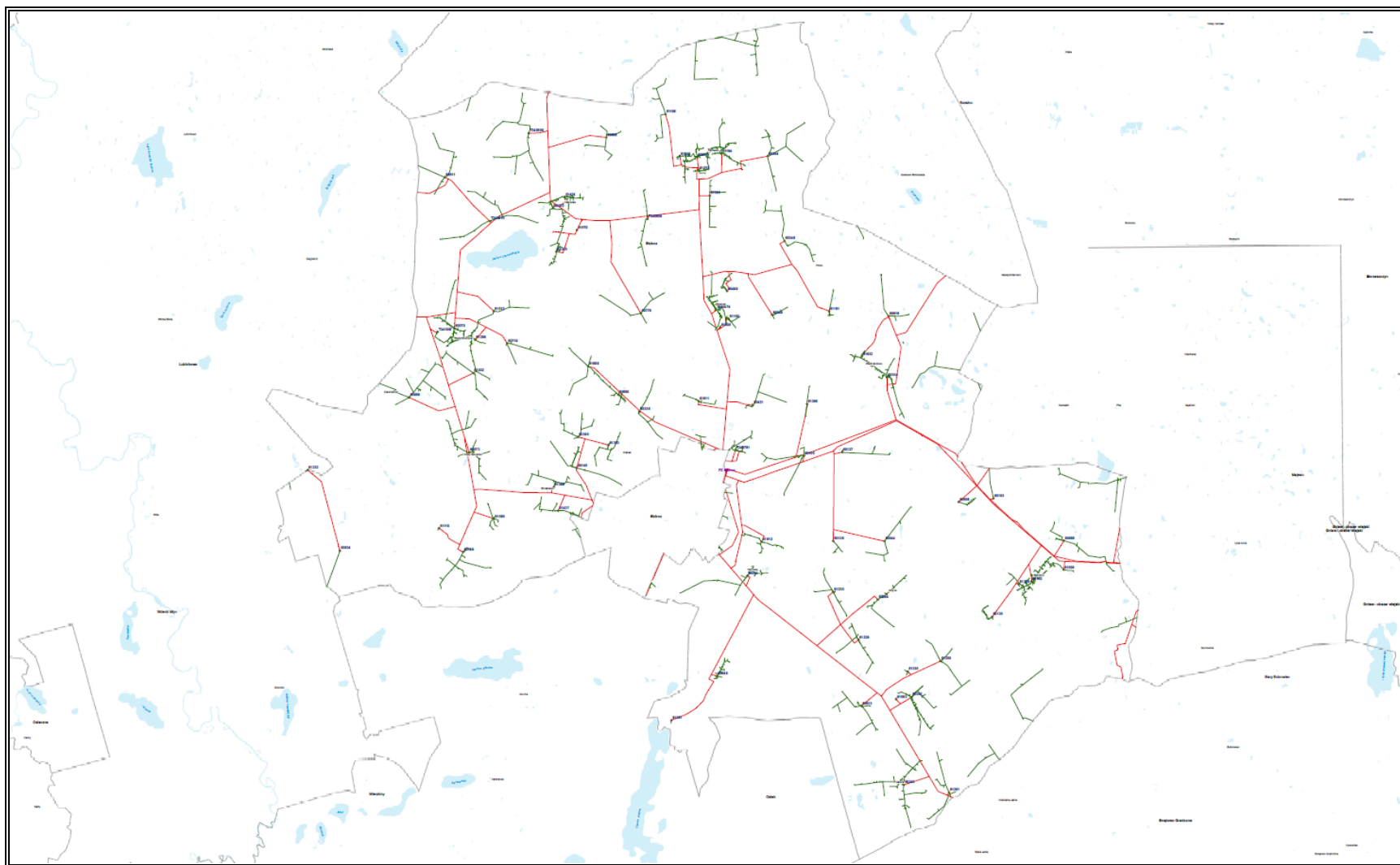
W granicach administracyjnych Gminy Skórcz występują linie energetyczne nn 0,4kV oraz linie SN 15kV, które doprowadzają energię mieszkańcom i przedsiębiorcom z tego terenu.

Poniżej przedstawiono ich charakterystykę:

1. Linie energetyczne nn 0,4kV – łącznie 126 372 m, w tym:
 - Napowietrzne: 114 439 m;
 - Kablowe: 11 933 m.
2. Linie energetyczne SN 15 kV - łącznie 90 861 m, w tym:
 - Napowietrzne: 87 755 m'
 - Kablowe: 3 106 m;

Na poniższym rysunku przedstawiony został schemat sieci elektroenergetycznej znajdującej się na terenie Gminy.

Rysunek 7. Mapa sieci elektroenergetycznej na terenie Gminy Skórcz



Źródło: ENERGA – OPERATOR SA, Oddział Gdańsk

Dane dotyczące liczby odbiorców i zużycia energii w roku 2016 zostały przedstawione w poniższych tabelach.

Tabela 14. Ilość odbiorców i zużycie energii na terenie Gminy Skórcz w 2016 roku

Jednostki podziału administracyjnego		Odbiorcy posiadający umowy kompleksowe										
		Odbiorcy na niskim napięciu - taryfy C						odbiorcy taryfy G Ogółem		odbiorcy taryfy w tym gosp. domowe		Razem
		ogółem		w tym								
				gospodarstwa rolne		oświetlenie ulic	PKP Energetyka	liczba odbiorców	MWh	liczba odbiorców	MWh	MWh
Nazwa	Symbol terytorialny	liczba odbiorców	MWh	liczba odbiorców	MWh	MWh	MWh	liczba odbiorców	MWh	liczba odbiorców	MWh	MWh
Skórcz	2213021	57	269,859	0	0,00	0,000	-	832	1 791,69	810,00	1 746,65	2 061,55

Jednostki podziału administracyjnego		Odbiorcy końcowi posiadający umowy o świadczenie usług dystrybucji									Razem	
		odbiorcy na niskim napięciu										Razem
		ogółem		w tym gosp. rolne		w tym oświetlenie	PKP	w tym gosp. domowe				
		liczba odbiorców	MWh	liczba odb	MWh	Mwh	MWh	liczba odb	mwh	MWh		
Nazwa	Symbol terytorialny	liczba odbiorców	MWh	liczba odb	MWh	Mwh	MWh	liczba odb	mwh	MWh	MWh	
Skórcz	2213021	94	459	0	0	0	0	59	114	459,39	2 520,94	

Źródło: ENERGA – OPERATOR SA, Oddział Gdańsk

7.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego

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

Przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłaniem lub dystrybucją energii sporządzają dla obszaru swojego działania plany rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię, uwzględniając miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego albo kierunki rozwoju gminy określone w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy.

ENERGA – OPERATOR SA, Oddział Gdańsk działa w oparciu o: „Plan Rozwoju na lata 2017 - 2022 w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania w energię elektryczną PGE Dystrybucja S.A.”, który został uzgodniony przez Prezesa URE w zakresie obejmującym lata 2017-2022 pismem znak: DRE-4310-12(18)/2016/2017/ŁM z dnia 08.02.2017 r.

Inwestycje planowane do realizacji przez spółkę, w zakresie infrastruktury energetycznej zostały przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela 15. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego na terenie Gminy Skórcz – projekty inwestycyjne związane z przyłączeniem nowych odbiorców

Nazwa/ rodzaj projektu inwestycyjnego	Moc przyłącze niowa (po realizacji inwestycji) [kW]	Zakres rzeczowy		Wysokość nakładów (w tys. zł)																			
				Plan do realizacji																			
				Łączn a wartoś ć projekt u	2017			2018			2019			2020			2021			2022			
					Przyłąc zę	Rozbudo wa sieci	Sum a	Przyłąc zę	Rozbudo wa sieci	Sum a	Przyłąc zę	Rozbudo wa sieci	Sum a	Przyłąc zę	Rozbudo wa sieci	Sum a	Przyłąc zę	Rozbudo wa sieci	Sum a	Przyłąc zę	Rozbudo wa sieci	Sum a	
Przyłączenie odbiorców - prognoza	200	LSN 0,4 km pole SN 2 szt.	-	82,4	10,4	0,0	10,4	16,6	0,0	16,6	9,9	0,0	9,9	14,7	0,0	14,7	15,1	0,0	15,1	15,7	0,0	15,7	
		ŁĄCZNIE		82,4	10,4	0,0	10,4	16,6	0,0	16,6	9,9	0,0	9,9	14,7	0,0	14,7	15,1	0,0	15,1	15,7	0,0	15,7	
Przyłączenie odbiorców (Wydano warunki przyłączeniowe)	123	przyt. 37 szt.	LSN 0,88 km, ST 4 szt., Lnn 0,88 km,	513,3	119,9	393,4	513,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Przyłączenie odbiorców - prognoza	137	przyt. 10 szt.	LSN 1,5 km, ST 7 szt., Lnn 1,5 km,	2960,9	0,0	0,0	0,0	86,7	539,5	626,2	88,9	503,8	592,7	73,1	414,7	487,8	73,7	418,0	491,7	114,3	648,2	762,5	
		ŁĄCZNIE		3474,2	119,9	393,4	513,3	86,7	539,5	626,2	88,9	503,8	592,7	73,1	414,7	487,8	73,7	418,0	491,7	114,3	648,2	762,5	

Źródło: ENERGA – OPERATOR SA, Oddział Gdańsk

Tabela 16. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego na terenie Gminy Skórcz – projekty inwestycyjne związane z przyłączeniem nowych źródeł i sieci przedsiębiorstw energetycznych

Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego	Moc przyłączeniowa (po realizacji inwestycji) [kW]	w tym zwiększenie mocy przyłączeniowej [kW]	Informacje dotyczące przyłączenia	Zakres rzeczowy		Wysokość nakładów (w tys. zł)									
						Plan do realizacji									
						Przyłącze	Rozbudowa sieci	Łączna wartość projektu	2017			2018			2019
Przyłącze	Rozbudowa sieci	Suma	Przyłącze	Rozbudowa sieci	Suma				Przyłącze	Rozbudowa sieci	Suma				
elektrownia wiatrowa "Wielbrandowo 1"	1500	1500	Podpisano umowę przyłączeniową	RSN 1 szt.	-	80,0	-	-	0,0	-	-	0,0	80,0	-	80,0
elektrownia wiatrowa "Wielbrandowo 2"	1500	1500	Podpisano umowę przyłączeniową	RSN 1 szt.	-	80,0	-	-	0,0	-	-	0,0	80,0	-	80,0
Elektrownia słoneczna "Skórcz I"	1000	1000	Wydano warunki przyłączeniowe	POLE 1 szt.	-	100,0	-	-	0,0	-	-	0,0	100,0	-	100,0
				ŁĄCZNIE		260,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	260,0	0,0	260,0

Źródło: ENERGA – OPERATOR SA, Oddział Gdańsk

Tabela 17. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego na terenie Gminy Skórcz – projekty inwestycyjne związane z modernizacją i odtworzeniem majątku

Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego	Zakres rzeczowy	Wysokość nakładów (w tys. zł)					
		Plan do realizacji					
		Łączna wartość projektu	2017	2018	2019	2020	2021
Zadania związane budową i rozbudową sieci (niewynikające z przyłączenia odbiorców/źródeł i niewykazane w tabeli E41, E42)							

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Skórcz na lata 2017-2032

Modernizacja linii napow. nN w oddziale GDAŃSK na terenie gminy Skórcz:	Wymiana przewodów linii nN na przewody izolowane linie nap. nn 7,37 km	365,0	0,0	0,0	365,0	0,0	0,0	0,0
Modernizacja linii napow. ciągu SN w oddziale GDAŃSK na terenie gminy Skórcz:	Wymiana przewodów na niepełnoizolowane linie nap. SN 5 km Wymiana przewodów linii SN na niepełnoizolowane - zadanie zbiorcze	618,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	618,1
Modernizacja linii napow. nN w oddziale GDAŃSK na terenie gminy Skórcz:	Wymiana przewodów linii nN na przewody izolowane linie nap. nn 10,1 km	500,0	0,0	0,0	0,0	0,0	500,0	0,0
ŁĄCZNIE		1 483,1	0,0	0,0	365,0	0,0	500,0	618,1

Źródło: ENERGA – OPERATOR SA, Oddział Gdańsk

Reasumując, zgodnie z zapisami właściwych przepisów prawa oraz Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej, ENERGA – OPERATOR SA, Oddział Gdańsk, planuje i realizuje rozbudowę sieci, modernizacje i remonty oraz bieżące zabiegi eksploatacyjne w sieciach wysokiego, średniego i niskiego napięcia, których celem jest zapewnienie dobrego stanu technicznego infrastruktury sieciowej, a przez to poprawy jakości usług (ograniczenia czasu wyłączeń awaryjnych oraz ilości wyłączanych odbiorców) oraz spełnienie wymagań wynikających ze wzrostu zapotrzebowania na moc.

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. Powoduje to wzrost efektywności ekonomicznej, przy równoczesnym ograniczaniu negatywnego wpływu na środowisko. Dotyczy to także 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 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 cieplnej, urządzeń regulacyjnych, niska sprawność źródeł ciepła, duże straty ciepła w instalacjach, ale także duże straty ciepła istniejących budynków, nierzadko wielokrotnie przekraczające obecnie obowiązujące normatywy. Rezerwy powstałe po usunięciu powyższych przyczyn są znaczne i sięgają 30 – 40% energii zużywanej do ogrzewania i podgrzewania wody wodociągowej.

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

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

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

2. Termomodernizacja budynków:

- **ocieplenie ścian zewnętrznych** – powoduje przede wszystkim zmniejszenie strat ciepła oraz podwyższenie temperatury ściany od strony pomieszczeń, przez co w znaczącym stopniu redukuje się zagrożenie powstawania pleśni i zagrzybień. Najczęstszym sposobem izolowania ścian jest izolowanie od zewnątrz, dzięki czemu likwiduje się mostki cieplne występujące w konstrukcjach zewnętrznych, tworzy się jednorodną izolację na całej powierzchni, poprawia się estetykę często starych i uszkodzonych elewacji. Ponadto wzrasta akumulacyjność cieplna budynku, dzięki czemu nawet przy czasowym obniżeniu ogrzewania temperatura w budynku nieznacznie spada, a doprowadzenie jej do wymaganego poziomu zajmuje znacznie mniej czasu.
- **ocieplenie stropów** – ocieplenie stropów nad piwnicami nieogrzewanymi wykonuje się głównie od strony pomieszczeń piwnic przez zamocowanie płyt izolacyjnych, głównie styropianowych do stropów. W budynkach mieszkalnych w piwnicach zazwyczaj znajdują się komórki lokatorskie, a więc już sam fakt iż komórki należą do wielu właścicieli uniemożliwia praktyczne wykonanie prac. Inną trudnością jest obniżenie wysokości sufitu, co w niektórych budynkach stanowi poważne przeciwwskazanie. Z kolei najprostszym sposobem zaizolowania stropów nad ostatnią kondygnacją oddzielających pomieszczenia ogrzewane od nieogrzewanego poddasza jest ułożenie szczelnych warstw izolacyjnych wprost na stropie. W przypadku poddaszy użytkowych oprócz izolacji o wzmocnionych parametrach (utwardzanych) należy wykonać zabezpieczenie chroniące przed uszkodzeniem warstwy izolacyjnej poprzez wykonanie odeskowania lub wylewki gładzi cementowej.
- **modernizacja okien i drzwi zewnętrznych** – najbardziej rozpowszechnionym i najskuteczniejszym sposobem zmniejszenia strat ciepła jest wymiana istniejących okien na nowoczesne, energooszczędne okna. Należy pamiętać, że wymiana okien to nie tylko zabieg poprawiający efektywność cieplną, ale również zabieg poprawiający bezpieczeństwo użytkowania, jak i samą użyteczność okien. Tak więc mimo wysokich kosztów związanych z wymianą okien uzyskuje się wiele korzyści dodatkowych, jak np. poprawienie warunków akustycznych, szczelność, łatwość konserwacji (brak konieczności malowania okien z PCV). Innym sposobem na zmniejszenia strat ciepła jest zmniejszenie powierzchni okien tam gdzie ich powierzchnia jest za duża w stosunku do potrzeb naświetlenia naturalnego. Sytuacja taka często ma miejsce w budynkach użyteczności publicznej gdzie nierzadko całe ciągi

komunikacyjne, czy klatki schodowe przeszklone są stolarką okienną, nierzadko stalową lub aluminiową o bardzo złych parametrach izolacyjnych.

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

4. Energooszczędne korzystanie z biurowych i domowych urządzeń – pierwszym krokiem, który może doprowadzić do zmniejszenia zużycia energii elektrycznej jest zmiana przyzwyczajeń. Należy przede wszystkim pamiętać o tym, by nie zostawiać włączonych sprzętów, z których w danej chwili nie korzystamy np. włączonego telewizora lub komputera. Równie ważne jest wyłączenie 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).

Jeśli to możliwe, zamiast oświetlać dom sztucznym oświetleniem, należy lepiej wykorzystać światło naturalne. Należy również pamiętać o odpowiednim wykorzystaniu naturalnego światła np. przez malowanie ścian na jasne kolory i używaniu dużych lusterek. Ponadto warto wymienić tradycyjne żarówki na energooszczędne świetlówki. Zużywają one nawet 5-krotnie mniej energii.

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.

Działania termomodernizacyjne prowadzone w budynkach mogą stanowić potencjalne zagrożenie dla siedlisk gatunków chronionych, w szczególności ptaków i nietoperzy. W związku z tym, zaplanowane do przeprowadzenia remonty i ocieplenia budynków wykonywane będą z uwzględnieniem potrzeb biologicznych zwierząt, nie naruszając przepisów ustawy o ochronie przyrody oraz nie przyczyniając się do zmniejszenia populacji gatunków chronionych. Przed przystąpieniem do prac w obrębie budynków dokonana

zostanie ich obserwacja pod kontem występowania gatunków chronionych. W przypadku, gdy planowane czynności wiązać się będą z naruszeniem zakazów określonych w art. 52 Ustawy o ochronie przyrody, przed ich wykonaniem należy uzyskać stosowne zezwolenie wydane przez Generalnego lub Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska.

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

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

- nowoczesne źródła ciepła oparte o kotły grzewcze o wysokiej sprawności, opalane 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.

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 na terenie Gminy Skórcz, ze względu na rozwinięty sektor rolniczy.

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

i pływów morskich. Jednak w zaopatrzeniu w ciepło budynków dominuje ciągle energia uzyskiwana ze spalania paliw w paleniskach kotłów.

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

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 użytym 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.

Wszystkie te elementy bez wątplenia można zastosować na terenie Gminy Skórcz przyczyniając się tym samym do bezpośredniego zwiększenia sprawności źródeł zaopatrzenia poszczególnych obiektów w ciepło, a tym samym do zmniejszenia ilości spalanej paliwa opałowego oraz racjonalizacji użytkowania wygosparowanego ciepła.

Dla Gminy Skórcz przy modernizacji źródeł ciepła proponuje się następujące rozwiązania:

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

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

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

Zastosowanie takiego kotła można rozważać jedynie w następujących przypadkach:

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

2. KOTŁY OPALANE 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 ekonomicznej, biorąc pod uwagę aktualne i przewidywane ceny tych paliw.

3. 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.

4. 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.

5. KOTŁY ZASILANE ENERGIĄ ELEKTRYCZNĄ

Zalety:

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

grzewczego,

Wady:

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

6. POMPY CIEPŁA

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

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

Zaletami układu ogrzewania z pompą ciepła są:

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

Wady:

- do zbudowania układu potrzebne jest sąsiedztwo zbiornika wodnego lub duża powierzchnia terenu,
- 25% energii jest dostarczane 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.

8. OGNIWA FOTOWOLTAICZNE

Ogniwa fotowoltaiczne to najmniejsze elementy paneli fotowoltaicznych. Panele fotowoltaiczne to zbiór ogniw połączonych ze sobą szeregowo i/lub równolegle, które tworzą moduły.

Zasada działania paneli fotowoltaicznych polega na zamianie energii słonecznej w energię elektryczną. Panele fotowoltaiczne produkują prąd stały, więc aby korzystać z energii elektrycznej musimy zainstalować falownik (inwerter), który zmieni prąd stały paneli fotowoltaicznych na prąd zmienny (przemienny).

Zalety:

- darmowa produkcja energii elektrycznej,
- możliwość sprzedaży energii elektrycznej do sieci,
- produkcja energii elektrycznej przez cały rok.

Wady:

- cena i zwrot z inwestycji,
- niewystarczające warunki nasłonecznienia.

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

W celu racjonalizacji wykorzystania energii na terenie Gminy Skórcz możliwa jest także realizacja inwestycji związanych z modernizacją oświetlenia ulicznego. Nie można bowiem zapomnieć, że władze samorządowe zobowiązane są do utrzymania takiego oświetlenia i zapewnienia mieszkańcom Gminy bezpiecznych warunków do podróżowania po zmroku. W tym też celu niezbędne jest zapewnienie funkcjonowania sprawnego i efektywnego oświetlenia. Jedną z możliwości poprawy wykorzystania energii jest wymiana obecnie funkcjonujących 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 łącz elektrycznych, które są typowe dla konwencjonalnych systemów oświetleń ulicznych. Wykorzystanie systemów hybrydowych przyczynia się również do zmniejszenia ilości środków ponoszonych przez władze gminne na zapewnienie odpowiednich standardów związanych z oświetleniem ulicznym. Trzeba bowiem wskazać, że oświetlenie zasilane energią słoneczną i wiatrową jest darmowe, a zatem w przypadku zastosowania wskazanych rozwiązań możliwe jest uzyskanie dużych oszczędności w budżecie Gminy i przeznaczenie dodatkowych środków na inwestycje rozwojowe, przyczyniające się do wzrostu atrakcyjności danej jednostki samorządowej.

Zgodnie z zapisami ustawy o efektywności energetycznej (Rozdział 3, Art. 10, ust. 1-2 Ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej):

1. Jednostka sektora publicznego, realizując swoje zadania, stosuje co najmniej dwa ze środków poprawy efektywności energetycznej, o których mowa w ust. 2.
2. Środkiem poprawy efektywności energetycznej jest:
 - 1) umowa, której przedmiotem jest realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
 - 2) nabycie nowego urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
 - 3) wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt. 2, albo ich modernizacja;
 - 4) nabycie lub wynajęcie efektywnych energetycznie budynków lub ich części albo przebudowa lub remont użytkowanych budynków, w tym realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. z 2014 poz. 712);
 - 5) sporządzenie audytu energetycznego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów eksploatowanych budynków w rozumieniu ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. — Prawo budowlane (Dz. U. z 2016 poz. 290), o powierzchni użytkowej powyżej 500 m², których jednostka sektora publicznego jest właścicielem lub zarządcą.

Gmina Skórcz realizuje zapisy Ustawy o efektywności energetycznej poprzez wdrażanie inwestycji z zakresu racjonalizacji wykorzystania źródeł energii oraz poprawy efektywności energetycznej.

9. Analiza możliwości wykorzystania lokalnych i odnawialnych źródeł energii

9.1. Energia wiatru

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

Zaletami siłowni wiatrowych są:

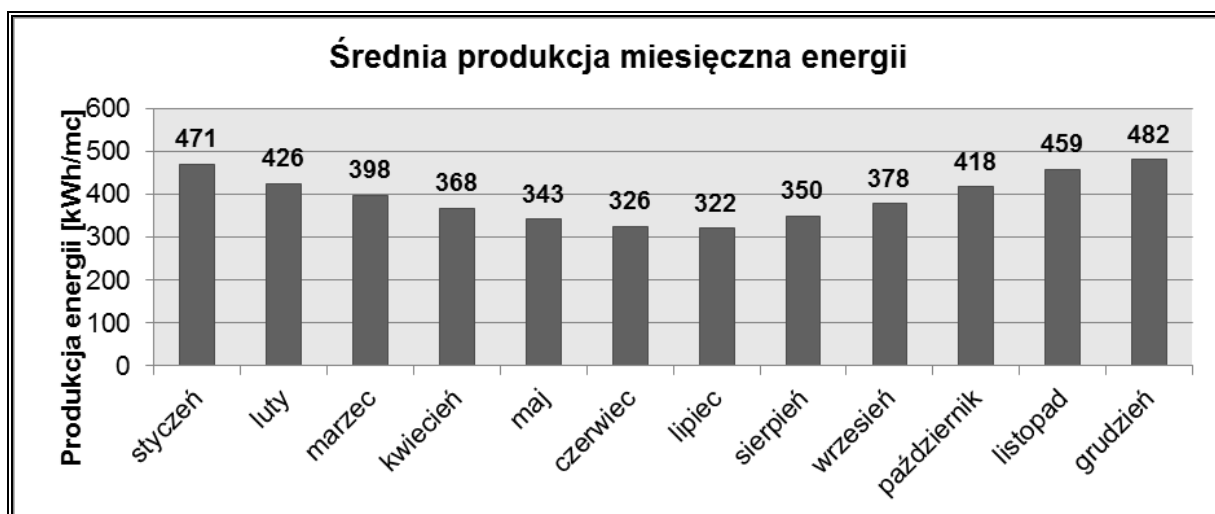
- bezpłatność energii wiatru;
- brak zanieczyszczenia środowiska przyrodniczego;
- możliwość budowy na nieużytkach.

Z kolei jako wady wymienić należy:

- wysokie koszty inwestycyjne i eksploatacyjne;
- zniekształcenie krajobrazu;

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. Wykres 8 prezentuje możliwości produkcji energii elektrycznej przez turbinę wiatrową o mocy 3 kW.

Wykres 6. Produkcja energii elektrycznej przez MTW o mocy 3 kW

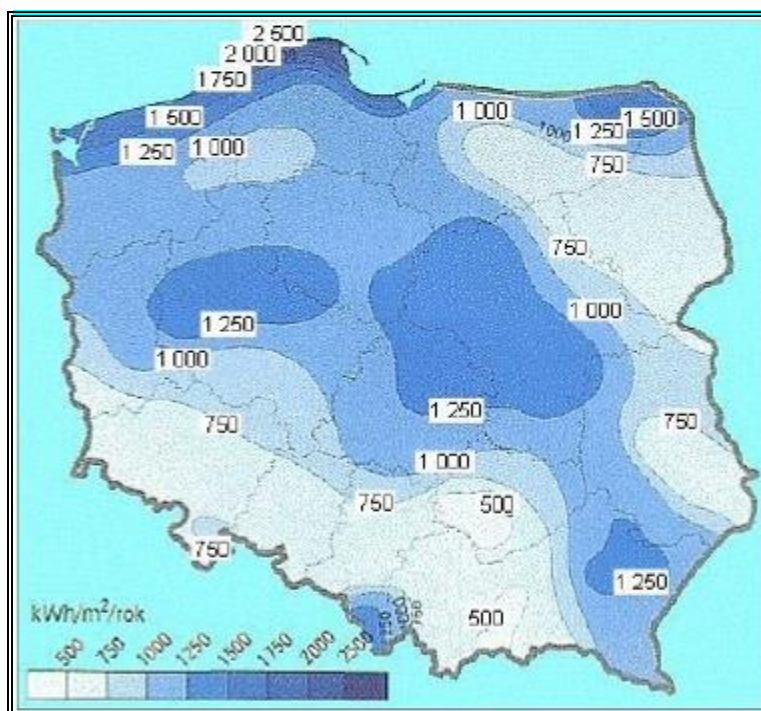


Źródło: www.ogrzewnictwo.pl

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.

Poniżej przedstawiono mezoskalową mapę wiatrów, na której naniesiono izolinie rocznej podaży surowej energii wiatru, niesionej przez strugę wiatru o powierzchni przekroju 1 m^2 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.

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

Gmina Skórcz znajduje się w strefie średnio korzystnych warunków dla rozwoju energetyki wiatrowej. Do największych energii wiatru w Polsce należą 1 750 – 2 600 kWh/m², a na terenie Gminy energia wiatru na wysokości 30 m nad poziomem gruntu wynosi ok. 1 250 kWh/m². Do Urzędu Gminy zgłosiły się dwa podmioty w latach 2010 i 2012, które były zainteresowane stworzeniem takich farm. Jednakże, obecnie nie funkcjonują tutaj farmy wiatrowe.

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.

Energia wiatru wspomaga wytwarzanie energii elektrycznej, również instalacji elektrycznych domów, szklarni i pomieszczeń gospodarczych, a także napowietrzania i rekultywacji małych zbiorników wodnych.

Na terenie Gminy Skórcz brak jest możliwości budowy morskich farm wiatrowych (farm wiatrowych napędzanych wiatrami morskimi) ze względu na oddalenie Gminy od akwenów morskich.

MAŁE TURBINY WIATROWE (MTW)

Nie można jednak wykluczyć rozwoju małych turbin wiatrowych (MTW), wykorzystywanych na potrzeby własne właściciela, m.in. do oświetlenia domów, pomieszczeń gospodarczych, ogrzewania na terenie Gminy Skórcz.

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 czy mikro zależy od zapisów zawartych w art. 2 pkt 18 i 19 ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii:

- mała instalacja – instalację odnawialnego źródła energii o łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej większej niż 40 kW i nie większej niż 200 kW, przyłączonej do sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV lub o mocy osiągalnej cieplnej w skojarzeniu większej niż 120 kW i nie większej niż 600 kW;
- mikroinstalacja – instalację odnawialnego źródła energii o łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej nie większej niż 40 kW, przyłączonej do sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV lub o mocy osiągalnej cieplnej w skojarzeniu nie większej niż 120 kW.

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

- Powierzchnia zakreślana przez łopaty turbiny <200 m², ale większa niż 2m².
- Moc znamionowa <65 kW.
- Napięcie generowane mniejsze niż 1000 V a. c. lub 1500 V d. c.

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 8 kW do 50 kW. W rolnictwie zwyczajowo wykorzystuje się turbiny o mocy od 5 do 20 kW. Należy nadmienić, że aby zapewnić odpowiednio wysoką wydajność MTW, ich wysokość nie powinna być mniejsza niż 11 m.

Do zalet MTW 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.

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.

9.2. Energia słoneczna

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

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

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

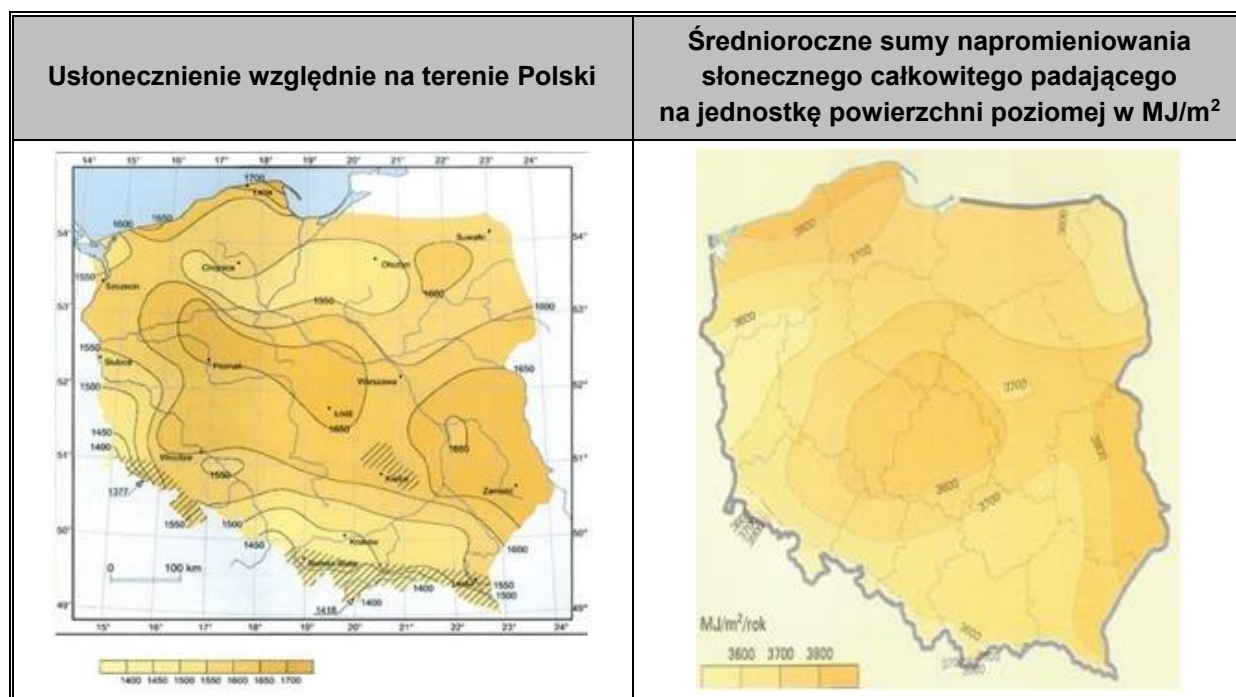
Energię słoneczną wykorzystuje się przetwarzając ją w inne użyteczne formy, a więc w energię:

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

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

Zgodnie z poniższym rysunkiem, analizowana jednostka samorządu terytorialnego położona jest na obszarze, gdzie usłonecznienie względne w ciągu roku (czyli liczba godzin z bezpośrednio widoczną tarczą słoneczną) waha się w granicach 34-36%. Roczna suma napromieniowania słonecznego wynosi 1 550, a średnioroczne sumy napromieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej na obszarze Gminy wynoszą 3 600 MJ/m².

Rysunek 9. Warunki nasłonecznienia na terenie Gminy Skórcz

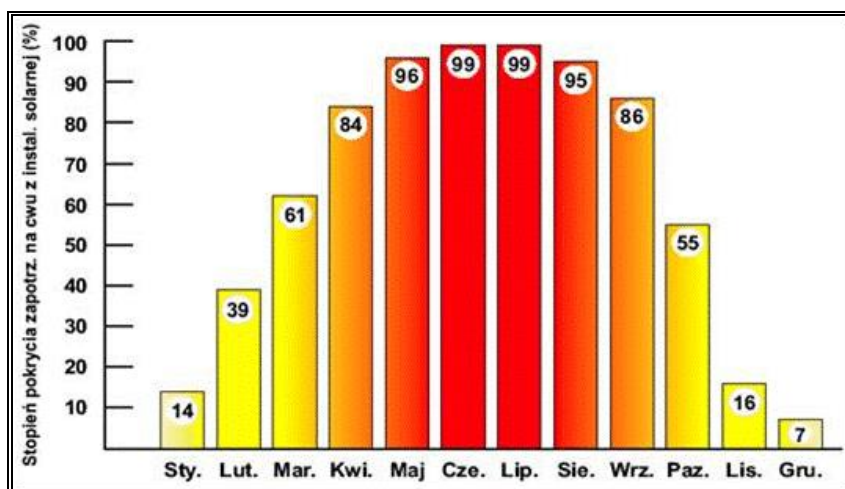




Na terenie powiatu starogardzkiego wg informacji pochodzących z „Założeń przestrzennych rozwoju odnawialnych źródeł energii w województwie pomorskim”, funkcjonuje 69 instalacji solarnych – kolektorów słonecznych. Ich powierzchnia wynosi 488,6 m², a moc ekwiwalentna 367,2 kW.

Poniższy wykres prezentuje szacunkowy stopień pokrycia zapotrzebowania na podgrzewanie c.w.u. energią słoneczną przy wykorzystaniu prawidłowo dobranej i wykonanej instalacji. Największa efektywność kolektorów słonecznych przypada na okres od kwietnia do września i to właśnie w tym okresie ich wykorzystanie jest najbardziej opłacalne, choć można ich używać przez cały rok. Nawet, jeśli ogrzeją one wodę tylko o kilka stopni, to generowane są oszczędności.

Wykres 7. Stopień wykorzystania energii słonecznej na przestrzeni roku



Źródło: <http://www.zsgastro.internetdsl.pl/kolektor.htm>

Energia słoneczna na terenie Gminy Skórcz może być również wykorzystywana jako energia elektryczna przetworzona poprzez ogniwa fotowoltaiczne. Ogniwa fotowoltaiczne podobnie jak termiczne kolektory słoneczne, są obecnie najczystszyimi urządzeniami do produkcji energii. W przypadku kolektorów jest to energia cieplna, natomiast w przypadku ogniw energia elektryczna. Na pracę, a tym samym wydajność ogniw fotowoltaicznych pory roku nie mają dużego znaczenia, bowiem przy ogniwach fotowoltaicznych niemal każda pora roku przynosi podobne efekty: wiosną uzyskuje się około 30% energii rocznej, latem 40%, jesienią 20%, a zimą 10%.

Ogniwa fotowoltaiczne wykorzystuje się zarówno do wspomagania dużych instalacji przemysłowych, jak i indywidualnych - w domach jedno- i wielorodzinnych. Generowana energia elektryczna jest wykorzystywana niezależnie od przyłączonej sieci oraz może być magazynowana. Dla uzyskania instalacji o mocy 1 kW wymagana jest instalacja o powierzchni od 7 m² do 20 m² w zależności od zastosowanego modułu. Zwykle instalacja zapewniająca 2 kW energii elektrycznej jest wystarczająca dla pokrycia niemal całego zapotrzebowania domu jednorodzinnego.

Możliwe jest także wykorzystywanie ogniw fotowoltaicznych do zasilania znaków ostrzegawczych ustawionych na drogach przebiegających przez Gminę Skórcz co dodatkowo poprawi bezpieczeństwo osób poruszających się tymi szlakami komunikacyjnymi.

Poniższy wykres przedstawia możliwości produkcji energii elektrycznej przy użyciu baterii słonecznych. Również w tym przypadku okres największej efektywności przypada na okres największego nasłonecznienia, które w Polsce występuje w okresie od kwietnia do września.

Wykres 8. Produkcja energii elektrycznej przez panele fotowoltaiczne

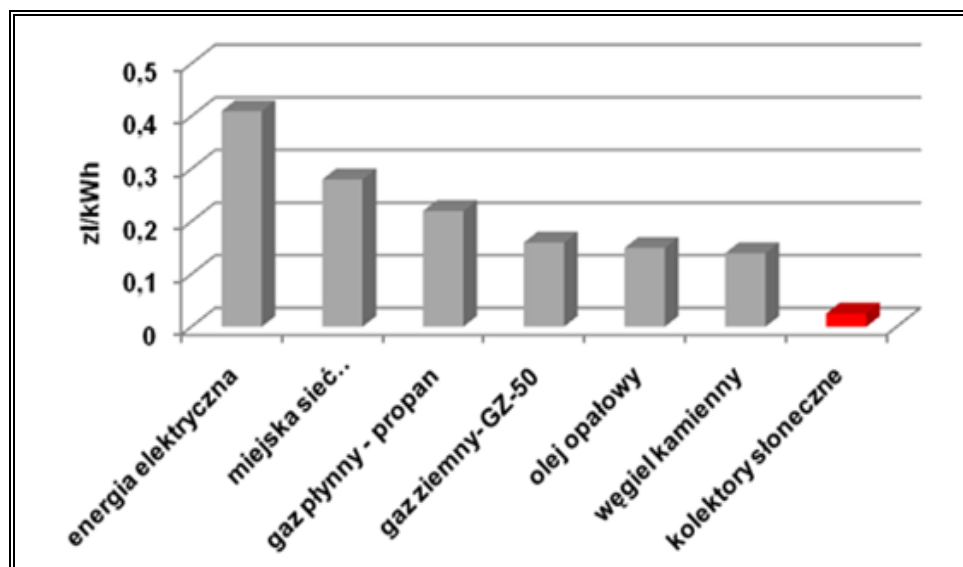


Źródło: www.ogrzewnictwo.pl

Zważywszy na ograniczenie negatywnego wpływu wielko powierzchniowych instalacji paneli fotowoltaicznych na krajobraz, pod ich budowę i zagospodarowanie można przeznaczyć zrekultywowane tereny wyrobisk poeksploatacyjnych surowców mineralnych, a także terenów składowisk odpadów komunalnych.

Dostępność preferencyjnych źródeł finansowania proekologicznych inwestycji może przyczynić się do popularyzacji instalacji solarnych i coraz powszechniejszego ich stosowania w budownictwie indywidualnym na terenie Gminy Skórcz. Gmina powinna dążyć do coraz większego stopnia wykorzystania sprzyjających warunków nasłonecznienia. W kolejnych latach należy częściej podejmować działania rozpowszechniające wykorzystanie energii słonecznej na potrzeby c.o. i c.w.u., zarówno wśród budynków użyteczności publicznej, jaki i pozostałych obiektach. Aby to osiągnąć, ważne jest promowanie i propagowanie wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz informowanie społeczeństwa o korzyściach jakie płyną z zastosowania tych źródeł. Jedną z takich korzyści są znikome koszty poniesione za 1 kWh energii, uzyskanej z kolektorów słonecznych w porównaniu z pozostałymi paliwami konwencjonalnymi:

Wykres 9. Koszty energii w zł za 1 kWh



Z danych przedstawionych na powyższym wykresie wynika, 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 potrzeby c.o.

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.

Energia geotermalna dzieli się na wysokotemperaturową – bezpośrednio wykorzystującą ciepło Ziemi, której nośnikiem jest ciecz lub para wodna oraz niskotemperaturową – płytką,

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

Na terenie Gminy Skórcz wykorzystywane są do celów grzewczych pompy ciepła w domkach jednorodzinnych.

Rysunek 10. Potencjał energii geotermalnej z uwzględnieniem okręgów i subbasenów



*t.p.u. – tona paliwa umownego
Paliwo umowne: wysokowartościowy węgiel o wartości opałowej 29,3 GJ/t

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

Zgodnie z informacjami, przedstawionymi na powyższej mapie Gmina Skórcz położona jest na obszarze grudziądzko-warszawskiego okręgu geotermalnego. Jest to jeden z najbardziej uprzywilejowanych okręgów wód geotermalnych w Polsce. Potencjał wód geotermalnych sięga tu 168 000 tpu/km².

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 wykorzystanie energetyki wodnej na terenie Polski nie jest masowo praktykowane.

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

9.5. Energia z biomasy

Zgodnie z zapisami Dyrektywy 2001/77/WE biomasa oznacza podatne na rozkład biologiczny produkty oraz ich frakcje, odpady i pozostałości przemysłu rolnego (łącznie z substancjami roślinnymi i zwierzęcymi), leśnictwa, związanych z nim gałęzi gospodarki, jak również podatne na rozkład biologiczny frakcje odpadów przemysłowych i miejskich.

Z kolei zgodnie z przepisami ustawy z dnia 25 sierpnia 2006 r. o biokomponentach i biopaliwach ciekłych (Dz. U z 2017 r. poz. 285) 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. Jedyne 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.

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

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

9.5.1. Biomasa z lasów

Oszacowanie dostępnych zasobów drewna z lasów, wykorzystanych w celach energetycznych możliwe jest na podstawie powierzchni gruntów leśnych. Z jednego drzewa w wieku rębnym można uzyskać 54 kg drobnicy gałęziowej, 59 kg chrustu oraz 166 kg

drewna pniakowego z korzeniami. Przyjmując średnio liczbę 400 drzew na 1 hektarze można uzyskać 111 t/ha drewna. W ramach analizy przyjęto tę zależność dla 1% powierzchni lasów na danym terenie. Wpływ na zasoby biomasy na terenie gminy ma również obecność terenów chronionych występujących na tym obszarze.

Tabela 18. Zasoby biomasy z lasów na terenie Gminy Skórcz

lata	powierzchnia terenów leśnych (ha)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2017	1 656,00	1 848,10	11 827,81
2018	1 656,00	1 848,10	11 827,81
2019	1 656,00	1 848,10	11 827,81
2020	1 656,00	1 848,10	11 827,81
2021	1 656,00	1 848,10	11 827,81
2022	1 656,00	1 848,10	11 827,81
2023	1 656,00	1 848,10	11 827,81
2024	1 656,00	1 848,10	11 827,81
2025	1 656,00	1 848,10	11 827,81
2026	1 656,00	1 848,10	11 827,81
2027	1 656,00	1 848,10	11 827,81
2028	1 656,00	1 848,10	11 827,81
2029	1 656,00	1 848,10	11 827,81
2030	1 656,00	1 848,10	11 827,81
2031	1 656,00	1 848,10	11 827,81
2032	1 656,00	1 848,10	11 827,81

Źródło: Opracowanie własne

Potencjalne zasoby biomasy oraz ich prognozowane możliwości energetyczne z terenów leśnych znajdujących się w Gminie Skórcz (przy założeniu, że powierzchnia terenów leśnych będzie kształtowała się na poziomie około 1 656 ha, w każdym roku), będą kształtowały się na poziomie około 11 827,81 GJ/rok. Oznacza to, że w każdym roku poddanym analizie możliwe będzie pozyskanie około 11 827,81 GJ energii z biomasy pochodzącej z terenów leśnych.

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 19. Zasoby biomasy z sadów na terenie Gminy Skórcz

lata	powierzchnia sadów (ha)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2017	31,00	10,85	69,44
2018	31,00	10,85	69,44
2019	31,00	10,85	69,44
2020	31,00	10,85	69,44
2021	31,00	10,85	69,44
2022	31,00	10,85	69,44
2023	31,00	10,85	69,44
2024	31,00	10,85	69,44
2025	31,00	10,85	69,44
2026	31,00	10,85	69,44
2027	31,00	10,85	69,44
2028	31,00	10,85	69,44
2029	31,00	10,85	69,44
2030	31,00	10,85	69,44
2031	31,00	10,85	69,44
2032	31,00	10,85	69,44

Źródło: Opracowanie własne

Potencjalne zasoby biomasy z sadów oraz ich prognozowane możliwości energetyczne (przy założeniu, że powierzchnia sadów będzie kształtowała się na poziomie około 31,0 ha, w każdym roku), będą kształtowały się na poziomie około 69,44 GJ/rok. Oznacza to, że w każdym roku poddanym analizie możliwe będzie pozyskanie około 69,44 GJ energii z biomasy pochodzącej z sadów.

9.5.3. Biomasa z drewna odpadowego z dróg

Informacje o drogach przyjęto na podstawie danych z Urzędu Gminy Skórcz zgodnie z którymi długość dróg gminnych w Gminie wynosi ok. 63 km. 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 20. Zasoby biomasy z drewna odpadowego z dróg na terenie Gminy Skórcz

lata	długość (km)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2017	63,00	94,50	604,80
2018	63,00	92,61	592,70
2019	63,00	90,76	580,85
2020	63,00	88,94	569,23
2021	63,00	87,16	557,85
2022	63,00	85,42	546,69
2023	63,00	94,50	604,80
2024	63,00	92,61	592,70
2025	63,00	90,76	580,85
2026	63,00	88,94	569,23
2027	63,00	87,16	557,85
2028	63,00	85,42	546,69
2029	63,00	83,71	535,76
2030	63,00	82,04	525,04
2031	63,00	80,40	514,54
2032	63,00	78,79	504,25

Źródło: Opracowanie własne

Powyższa tabela przedstawia szacunkowe wyliczenia dot. potencjału energetycznego biomasy pochodzącej z drewna odpadowego z dróg na terenie Gminy Skórcz. Wyrastające przy drogach gminnych nowe drzewa i krzewy, które nie zapewniają właściwego poziomu bezpieczeństwa oraz widoczności trasy, poddawane są pracą pielęgnacyjnym, polegającym na ich ścinaniu i wycince. Biomasa pozyskana w ten sposób może zostać wykorzystana do pozyskania energii.

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. Pogłowie zwierząt na analizowanym obszarze zaprezentowano w poniższej tabeli.

Tabela 21. Pogłowie zwierząt na terenie Gminy Skórcz

Pogłowie zwierząt gospodarskich – 2010 r.		
Bydło	szt.	1 341
trzoda chlewna	szt.	23 963
Konie	szt.	90
drób	szt.	23 544

Źródło: Dane GUS

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 rocznie znaczne ilości czystej, odnawialnej energii.

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 mogłyby zostać zaproponowane do wykorzystania energetycznego. Zgodnie z poniższą tabelą na terenie Gminy Skórcz, brak potencjału wykorzystania słomy w celach energetycznych.

Tabela 22. Potencjał wykorzystania słomy na terenie Gminy Skórcz

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		
2017	21 796,13	1 233,22	23 029,35	1 357,30	4 630,51	0,00	17 041,53	74 130,67
2018	22 353,04	1 636,65	23 989,69	1 364,56	4 439,25	0,00	18 185,88	79 108,59
2019	22 499,13	1 631,42	24 130,55	1 371,82	4 247,99	0,00	18 510,74	80 521,73
2020	22 639,21	1 622,35	24 261,56	1 379,08	4 056,73	0,00	18 825,75	81 892,00
2021	22 773,28	1 609,43	24 382,71	1 386,34	3 865,47	0,00	19 130,90	83 219,42
2022	22 996,05	1 592,66	24 588,71	1 393,60	3 674,21	0,00	19 520,91	84 915,94
2023	23 214,31	1 572,05	24 786,36	1 400,86	3 482,95	0,00	19 902,55	86 576,10
2024	23 477,93	1 547,59	25 025,52	1 408,12	3 291,69	0,00	20 325,72	88 416,88
2025	23 738,64	1 519,29	25 257,93	1 415,38	3 100,43	0,00	20 742,13	90 228,25
2026	23 996,43	1 487,14	25 483,57	1 424,59	2 931,62	0,00	21 127,36	91 904,03
2027	24 251,30	1 451,15	25 702,45	1 433,80	2 762,81	0,00	21 505,84	93 550,40
2028	24 503,26	1 411,31	25 914,57	1 443,01	2 767,61	0,00	21 703,95	94 412,19
2029	24 810,00	1 367,62	26 177,63	1 452,22	2 772,40	0,00	21 953,00	95 495,57

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Skórcz na lata 2017-2032

2030	25 125,64	1 320,09	26 445,73	1 461,43	2 777,19	0,00	22 207,10	96 600,90
2031	25 440,13	1 268,72	26 708,85	1 470,64	2 781,99	0,00	22 456,22	97 684,54
2032	25 843,18	1 213,50	27 056,67	1 479,86	2 786,78	0,00	22 790,03	99 136,65

Źródło: Opracowanie własne

Z powyższych danych wynika, że Gmina Skórcz nie posiada potencjału rezerwy słomy, które mogłyby być wykorzystany na potrzeby energetyczne.

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 poniższej tabeli 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 23. Zasoby siana

lata	do wykorzystania energetycznego (w t)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2017	265,50	1 699,20
2018	265,50	1 699,20
2019	265,50	1 699,20
2020	265,50	1 699,20
2021	265,50	1 699,20
2022	265,50	1 699,20
2023	265,50	1 699,20
2024	265,50	1 699,20
2025	265,50	1 699,20
2026	265,50	1 699,20
2027	265,50	1 699,20
2028	265,50	1 699,20
2029	265,50	1 699,20

2030	265,50	1 699,20
2031	265,50	1 699,20

Źródło: Opracowanie własne

Analiza zasobów siana na terenie Gminy Skórcz w latach 2017-2032 wskazuje na występowanie potencjału tego surowca energetycznego. Jednak jego wykorzystanie na cele energetyczne wiąże się z koniecznością wykonania kosztownej instalacji, co zapewne zniechęca wielu mieszkańców do korzystania z tego odnawialnego źródła energii.

9.5.5. Biomasa pozyskiwana z upraw roślin energetycznych

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

- wierzba wiciowa (energetyczna);
- topola energetyczna;
- ślazier pensylwański;
- słonecznik bulwiasty (topinambur);
- 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 wierzby eliminują hałas powstający na drogach, w fabrykach.

Nie można jednak zapomnieć, że z uprawą wierzby na cele energetyczne wiązą 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.

Topola energetyczna

Różne gatunki i odmiany topoli można spotkać w Polsce praktycznie na terenie całego kraju. Topola energetyczna charakteryzują się szybkim tempem wzrostu. Raz nasadzona plantacja topoli plonuje przez ponad 20 lat i nie wymaga przy tym szczególnej opieki. Z topoli produkuje się zarówno drewno kawałkowe do kotłów i kominków, jak i zrębki do kotłowni zautomatyzowanych. Topola to uniwersalne drzewo, do jej zbioru na zrębki wykorzystywać można takie same maszyny jak do zbioru wierzby.

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 (topinambur)

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 peletów (są to sprasowane z dużą gęstością granule, sporządzane np. z trocin, odpadów drzewnych, biomasy wierzby, ślazu czy właśnie topinamburu).

Trawy wieloletnie

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

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

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

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

Na terenie Gminy Skórcz nie występują plantacje, na których uprawia się rośliny energetyczne. 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.

Po dokonaniu analizy potencjału energetycznego Gminy Skórcz pochodzącego z zasobów drewna z roślin energetycznych można stwierdzić, że Gmina dysponuje niewielkim potencjałem zasobów drewna z roślin energetycznych.

Podczas analizy przyjęto jako powierzchnię upraw roślin energetycznych 3% powierzchni pozostałych gruntów i nieużytków na terenie Gminy, które można byłoby wykorzystać na cele upraw roślin energetycznych.

Tabela 24. Zasoby drewna z roślin energetycznych

lata	powierzchnia upraw (ha)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2017	62,30	69,53	444,97
2018	62,30	69,53	444,97
2019	62,30	69,53	444,97
2020	62,30	69,53	444,97
2021	62,30	69,53	444,97
2022	62,30	69,53	444,97
2023	62,30	69,53	444,97
2024	62,30	69,53	444,97
2025	62,30	69,53	444,97
2026	62,30	69,53	444,97
2027	62,30	69,53	444,97
2028	62,30	69,53	444,97
2029	62,30	69,53	444,97
2030	62,30	69,53	444,97
2031	62,30	69,53	444,97
2032	62,30	69,53	444,97

Tabela 25. Potencjał biomasy na terenie Gminy Skórcz

lata	słoma	Siano	biomasa z lasów	biomasa z sadów	zasoby drewna odpadowego z dróg	zasoby drewna z roślin energetycznych	razem
2017	74 130,67	1 699,20	11 827,81	69,44	604,80	444,97	88 776,90
2018	79 108,59	1 699,20	11 827,81	69,44	592,70	444,97	93 742,72
2019	80 521,73	1 699,20	11 827,81	69,44	580,85	444,97	95 144,00
2020	81 892,00	1 699,20	11 827,81	69,44	569,23	444,97	96 502,66
2021	83 219,42	1 699,20	11 827,81	69,44	557,85	444,97	97 818,69
2022	84 915,94	1 699,20	11 827,81	69,44	546,69	444,97	99 504,06
2023	86 576,10	1 699,20	11 827,81	69,44	604,80	444,97	101 222,33
2024	88 416,88	1 699,20	11 827,81	69,44	592,70	444,97	103 051,02
2025	90 228,25	1 699,20	11 827,81	69,44	580,85	444,97	104 850,53
2026	91 904,03	1 699,20	11 827,81	69,44	569,23	444,97	106 514,70
2027	93 550,40	1 699,20	11 827,81	69,44	557,85	444,97	108 149,68
2028	94 412,19	1 699,20	11 827,81	69,44	546,69	444,97	109 000,31
2029	95 495,57	1 699,20	11 827,81	69,44	535,76	444,97	110 072,76
2030	96 600,90	1 699,20	11 827,81	69,44	525,04	444,97	111 167,37
2031	97 684,54	1 699,20	11 827,81	69,44	514,54	444,97	112 240,51
2032	99 136,65	1 699,20	11 827,81	69,44	504,25	444,97	113 682,33

Źródło: Opracowanie własne

Dane zbiorcze zawarte w powyższej tabeli obrazują potencjał energetyczny Gminy Skórcz pochodzący z biomasy. Największy potencjał posiada biomasa ze słomy i lasów. Ich wysoki potencjał wynika z dużego udziału powierzchni łąk, pastwisk i lasów w strukturze gruntów na terenie analizowanej jednostki samorządu terytorialnego. Potencjał ten może stać się bodźcem dla władz lokalnych do propagowania wśród mieszkańców wykorzystywania biomasy, jako jednego ze źródeł energii odnawialnej.

9.6. Energia z biogazu

9.6.1. 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. Energia elektryczna wyprodukowana w biogazowni jest zazwyczaj sprzedawana operatorowi energetycznemu lub ewentualnie dostarczana 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 pełnić rolę lokalnego, ekologicznego źródła prądu i ciepła, które w znacznym stopniu może uniezależnić odbiorców od stale rosnących cen nośników energii.

Obecnie na terenie Gminy Skórcz nie funkcjonuje biogazownia rolnicza. Należy nadmienić, że niniejsza jednostka samorządu terytorialnego dysponuje potencjałem produkcji biogazu rolniczego o wartości: **5 072 304 m³/rok** (116 662,99 GJ/rok, przy założeniu, że kaloryczność biogazu wynosi 23 MJ/m³).

Potencjał produkcji biogazu na terenie Gminy Skórcz, o łącznej wartości **5 072 304 m³/rok** oszacowano bazując na następujących założeniach:

- ilość sztuk bydła na terenie gminy – 1 341, co pozwala oszacować potencjał produkcji biogazu na poziomie **965 520 m³/rok** (1 341 szt. bydła x 0,8 = 1 073,8 DJP x 20 Mg = 21 456 Mg obornika x 45 m³/Mg = **965 520 m³/rok**),
- ilość sztuk trzody chlewnej na terenie gminy – 23 963, co pozwala oszacować potencjał produkcji biogazu na poziomie **4 025 784 m³/rok** (23 963 szt. trzody x 0,14 = 3 354,82 DJP x 20 Mg = 67 096,4 Mg obornika x 60 m³/Mg = **4 025 784 m³/rok**);

- ilość sztuk koni na terenie gminy - 90, co pozwala oszacować potencjał produkcji biogazu na poziomie **81 000 m³/rok** (90 szt. koni x 1 = 90 DJP x 20 Mg = 1800 Mg obornika x 45 m³/Mg = **81 000 m³/rok**).

DJP – Duża Jednostka Przeliczeniowa inwentarza = 500 kg

Źródło: GUS, Powszechny Spis Rolny, 2010

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

9.6.2. 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.

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.

Na terenie Gminy funkcjonuje oczyszczalnia ścieków w miejscowości Skórcz, w związku z czym istnieje możliwość pozyskania biogazu z oczyszczalni ścieków.

Na podstawie danych opublikowanych przez GUS dotyczących gospodarki ściekowej na terenie Gminy Skórcz, poniżej wyliczono potencjał teoretyczny biogazu z oczyszczalni ścieków.

Tabela 26. Potencjał teoretyczny biogazu z oczyszczalni ścieków na terenie Gminy Skórcz

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)
Oczyszczalnia ścieków na terenie Gminy Skórcz	40,0	8 000,00	184,00	84,00	216,00	84,00	116,00

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych GUS

Zgodnie z danymi zawartymi w powyższej tabeli, przy założeniu, że do oczyszczalni ścieków zlokalizowanych na terenie Gminy Skórcz trafi rocznie około 40 dam³ ścieków, potencjał energetyczny z biogazu wynosi 184,00 GJ/rok. Rozbudowa sieci kanalizacyjnej na terenie Gminy Skórcz w kolejnych latach spowoduje wzrost ilości odprowadzanych do oczyszczalni ścieków, a co za tym idzie wzrost ilości potencjalnej energii w biogazie. W chwili obecnej jednak ilość odprowadzanych ścieków, klasyfikuje Gminę jako obszar niewskazany dla lokalizacji biogazowni zasilanej biogazem z oczyszczalni ścieków.

9.6.3. Biogaz składowiskowy

Gmina Skórcz zgodnie z *Planem Gospodarki Odpadami dla Województwa Pomorskiego 2018* została zakwalifikowana do regionu południowego. Odpady komunalne zebrane z terenu Gminy Skórcz, przekazywane są do Regionalnej Instalacji do Przetwarzania Odpadów Komunalnych (RIPOK) Stary Las. Instalacja ta posiada wystarczające zdolności przerobowe do przyjęcia i przetworzenia odpadów komunalnych z całego regionu. W związku z tym, na terenie tym nie wyznaczono instalacji zastępczych.

Źródło: Plan Gospodarki Odpadami dla Województwa Pomorskiego 2018

10. Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i gaz

10.1. Prognoza zapotrzebowania na ciepło

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

Prognoza liczby mieszkańców Gminy, sporządzona w oparciu o prognozę GUS dla obszarów wiejskich powiatu starogardzkiego (województwo pomorskie), wskazuje iż przyrost liczby ludności w kolejnych latach będzie dodatni. W związku z tym, w Gminie rozwijało się będzie również mieszkalnictwo. Dodatkowo, Gmina dysponuje terenami dla rozwoju działalności inwestycyjnej okołoturystycznej oraz usługowej.

Prognozę liczby i powierzchni mieszkań na terenie Gminy prezentują poniższe tabele.

Tabela 27. Prognoza liczby mieszkań w gminie wg okresu budowy

lata	przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 - 1978	1979 - 1988	1989 - 2002	po 2002	razem
2017	269	217	237	160	141	84	1 295	2 403
2018	269	217	237	160	141	84	1 301	2 409
2019	269	217	237	160	141	84	1 306	2 414
2020	269	217	237	160	141	84	1 312	2 420
2021	269	217	237	160	141	84	1 318	2 426
2022	269	217	237	160	141	84	1 323	2 431
2023	269	217	237	160	141	84	1 328	2 436
2024	269	217	237	160	141	84	1 333	2 441
2025	269	217	237	160	141	84	1 338	2 446
2026	269	217	237	160	141	84	1 342	2 450
2027	269	217	237	160	141	84	1 346	2 454
2028	269	217	237	160	141	84	1 349	2 457
2029	269	217	237	160	141	84	1 352	2 460
2030	269	217	237	160	141	84	1 355	2 463

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Skórcz na lata 2017-2032

lata	przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 - 1978	1979 - 1988	1989 - 2002	po 2002	razem
2031	269	217	237	160	141	84	1 358	2 466
2032	269	217	237	160	141	84	1 358	2 466

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 28. Prognoza powierzchni użytkowej mieszkań [m²]

lata	przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 - 1978	1979 - 1988	1989 - 2002	po 2002	razem
2017	20 844	15 461	18 676	10 961	17 474	11 373	116 194	210 983
2018	20 844	15 461	18 676	10 961	17 474	11 373	116 707	211 496
2019	20 844	15 461	18 676	10 961	17 474	11 373	117 219	212 008
2020	20 844	15 461	18 676	10 961	17 474	11 373	117 726	212 515
2021	20 844	15 461	18 676	10 961	17 474	11 373	118 218	213 007
2022	20 844	15 461	18 676	10 961	17 474	11 373	118 690	213 479
2023	20 844	15 461	18 676	10 961	17 474	11 373	119 136	213 925
2024	20 844	15 461	18 676	10 961	17 474	11 373	119 558	214 347
2025	20 844	15 461	18 676	10 961	17 474	11 373	119 953	214 742
2026	20 844	15 461	18 676	10 961	17 474	11 373	120 321	215 110
2027	20 844	15 461	18 676	10 961	17 474	11 373	120 660	215 449
2028	20 844	15 461	18 676	10 961	17 474	11 373	120 972	215 761
2029	20 844	15 461	18 676	10 961	17 474	11 373	121 256	216 045
2030	20 844	15 461	18 676	10 961	17 474	11 373	121 516	216 305
2031	20 844	15 461	18 676	10 961	17 474	11 373	121 743	216 532
2032	20 844	15 461	18 676	10 961	17 474	11 373	121 743	216 532

Źródło: Opracowanie własne

Z punktu widzenia odbiorców ciepła pożądane są działania zmierzające do obniżenia zużycia ciepła, które w Polsce jest wyższe niż w krajach rozwiniętych. W warunkach klimatu Polski można przyjąć, że budynek jest ciepły, jeżeli zużywa na ogrzewanie ok. 30 - 40 kWh/m³ energii w ciągu sezonu grzewczego. Na terenie Gminy działania termomodernizacyjne przeprowadzane są w zakresie dostosowanym do możliwości finansowych mieszkańców. Przyjęcie ustawy z dnia 21 listopada 2009 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. z 2017 r. poz. 130) obejmującej program kredytowania takich przedsięwzięć, pozwoliło na ożywienie tempa prac. Opłacalność i zakres termomodernizacji zwłaszcza w przypadku budownictwa wielorodzinnego, powinny być określone w audycie energetycznym, który jest podstawą do udzielenia kredytu. Praktyka wskazuje, że najlepsze efekty oszczędzania energii w budynkach uzyskuje się poprzez ocieplenie stropodachów, ścian zewnętrznych i stropów piwnic, wraz z regulacją i automatyką systemu grzewczego budynku. Wymianę okien i drzwi na nowe o zwiększonej izolacyjności cieplnej i szczelności dokonywane jest,

gdy stare są w złym stanie technicznym. Opłacalny zakres termorenowacji musi określić audyt energetyczny w oparciu o ocenę kosztów i oszczędności poszczególnych elementów działań termomodernizacyjnych.

W związku z wzrastającymi kosztami ogrzewania budynków mieszkalnych, obserwowane jest coraz większe zainteresowanie wykonaniem prac termomodernizacyjnych. W związku z tym, założono stopniowe wykonywanie prac termomodernizacyjnych w poszczególnych budynkach mieszkalnych na terenie Gminy. Po wykonaniu usprawnień termomodernizacyjnych zakłada się, że przegrody termomodernizowanych budynków będą spełniały wymogi w zakresie współczynnika przenikania ciepła U, co zapewni zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło średnio o 30%. Spodziewany efekt zabiegów termomodernizacyjnych, to zmniejszenie zapotrzebowania na energię cieplną w docieplonych budynkach rzędu 15,27 %. Prognozowane zmiany zapotrzebowania energii cieplnej wskutek opisanych wyżej czynników do roku 2032 przedstawiono w kolejnych tabelach.

Tabela 29. Planowane efekty działań termomodernizacyjnych - budynki mieszkalne

a) budynki wybudowane do 1966 r.

Lata	do 1966						
	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]
2017	685	81	5	680	282	54 813	55 095
2018	685	81	50	635	2 821	51 186	54 007
2019	685	81	90	595	5 078	47 963	53 040
2020	685	81	130	555	7 334	44 739	52 073
2021	685	81	170	515	9 591	41 515	51 106
2022	685	81	205	480	11 566	38 694	50 260
2023	685	81	225	460	12 694	37 082	49 776
2024	685	81	245	440	13 823	35 470	49 292
2025	685	81	265	420	14 951	33 858	48 809
2026	685	81	290	395	16 361	31 843	48 204
2027	685	81	300	385	16 926	31 037	47 963
2028	685	81	310	375	17 490	30 231	47 721
2029	685	81	320	365	18 054	29 425	47 479
2030	685	81	335	350	18 900	28 216	47 116
2031	685	81	345	340	19 465	27 410	46 874
2032	685	81	355	330	20 029	26 604	46 633

b) budynki wybudowane w latach 1967-1985

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Skórcz na lata 2017-2032

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]
2017	25 803	292	88	2	290	124	25 626	25 750
2018	25 803	292	88	14	278	866	24 566	25 432
2019	25 803	292	88	26	266	1 609	23 505	25 114
2020	25 803	292	88	38	254	2 351	22 444	24 796
2021	25 803	292	88	48	244	2 970	21 560	24 530
2022	25 803	292	88	58	234	3 589	20 677	24 265
2023	25 803	292	88	68	224	4 207	19 793	24 000
2024	25 803	292	88	76	216	4 702	19 086	23 788
2025	25 803	292	88	84	208	5 197	18 378	23 576
2026	25 803	292	88	92	200	5 692	17 671	23 364
2027	25 803	292	88	99	193	6 126	17 053	23 178
2028	25 803	292	88	106	186	6 559	16 434	22 992
2029	25 803	292	88	113	179	6 992	15 815	22 807
2030	25 803	292	88	119	173	7 363	15 285	22 648
2031	25 803	292	88	125	167	7 734	14 754	22 489
2032	25 803	292	88	131	161	8 106	14 224	22 329

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]
2017	6 042	66	91	2	64	127	5 860	5 987
2018	6 042	66	91	5	61	319	5 587	5 905
2019	6 042	66	91	8	58	510	5 314	5 824
2020	6 042	66	91	11	55	701	5 041	5 742
2021	6 042	66	91	14	52	892	4 768	5 660
2022	6 042	66	91	17	49	1 083	4 495	5 578
2023	6 042	66	91	20	46	1 274	4 222	5 496
2024	6 042	66	91	23	43	1 465	3 949	5 414
2025	6 042	66	91	26	40	1 656	3 676	5 332
2026	6 042	66	91	29	37	1 848	3 403	5 250
2027	6 042	66	91	32	34	2 039	3 130	5 168
2028	6 042	66	91	35	31	2 230	2 856	5 086
2029	6 042	66	91	38	28	2 421	2 583	5 004
2030	6 042	66	91	41	25	2 612	2 310	4 923
2031	6 042	66	91	43	23	2 740	2 128	4 868
2032	6 042	66	91	45	21	2 867	1 946	4 813

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]
2017	2 520	32	78	2	30	109	2 364	2 473
2018	2 520	32	78	4	28	218	2 208	2 426
2019	2 520	32	78	6	26	328	2 052	2 379
2020	2 520	32	78	8	24	437	1 896	2 332
2021	2 520	32	78	9	23	491	1 818	2 309
2022	2 520	32	78	10	22	546	1 740	2 286
2023	2 520	32	78	11	21	600	1 662	2 262
2024	2 520	32	78	12	20	655	1 584	2 239
2025	2 520	32	78	13	19	710	1 506	2 215
2026	2 520	32	78	14	18	764	1 428	2 192
2027	2 520	32	78	15	17	819	1 350	2 169
2028	2 520	32	78	16	16	873	1 272	2 145
2029	2 520	32	78	17	15	928	1 194	2 122
2030	2 520	32	78	18	14	983	1 116	2 098
2031	2 520	32	78	19	13	1 037	1 038	2 075
2032	2 520	32	78	20	12	1 092	960	2 052

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Skórcz na lata 2017-2032

e) budynki wybudowane po roku 1998 oraz łączne zapotrzebowanie na ciepło

Lata	po 1998								Łączne zapotrzebowanie na ciepło dla wszystkich budynków [GJ]	MWh
	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]		
2017	2 663	39	69	2	37	96	2 526	2 622	91 928,19	25 464,11
2018	2 663	39	69	4	35	192	2 389	2 581	90 352,06	25 027,52
2019	2 663	39	69	6	33	288	2 252	2 540	88 896,83	24 624,42
2020	2 663	39	69	8	31	384	2 115	2 499	87 441,59	24 221,32
2021	2 663	39	69	10	29	480	1 978	2 458	86 062,79	23 839,39
2022	2 663	39	69	12	27	576	1 841	2 417	84 804,88	23 490,95
2023	2 663	39	69	14	25	672	1 704	2 375	83 909,67	23 242,98
2024	2 663	39	69	16	23	768	1 566	2 334	83 067,49	23 009,69
2025	2 663	39	69	18	21	864	1 429	2 293	82 225,31	22 776,41
2026	2 663	39	69	20	19	960	1 292	2 252	81 262,24	22 509,64
2027	2 663	39	69	22	17	1 056	1 155	2 211	80 688,37	22 350,68
2028	2 663	39	69	24	15	1 152	1 018	2 170	80 114,50	22 191,72
2029	2 663	39	69	26	13	1 248	881	2 129	79 540,64	22 032,76
2030	2 663	39	69	27	12	1 296	812	2 108	78 892,96	21 853,35
2031	2 663	39	69	28	11	1 344	744	2 088	78 393,49	21 715,00
2032	2 663	39	69	29	10	1 392	675	2 067	77 894,01	21 576,64

Źródło: Opracowanie własne

Wykonanie usprawnień termomodernizacyjnych w budynkach mieszkalnych na terenie Gminy Skórcz w zakresie wskazanym w powyższych tabelach pozwoli na ograniczenie zapotrzebowania na ciepło w latach 2017 – 2032 o 15,27% 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 30. Zapotrzebowanie na ciepło - gospodarstwa domowe

Lata	Zużycie energii cieplnej do ogrzewania pomieszczeń	Zużycie energii cieplnej do wytwarzania ciepłej wody użytkowej	Zużycie energii cieplnej podczas przygotowania posiłków	Łączne zużycie energii cieplnej [GJ]
2017	91 928,19	20 908,77	4 761,35	117 598,32
2018	90 352,06	20 959,61	4 784,42	116 096,09
2019	88 896,83	21 010,44	4 807,49	114 714,75
2020	87 441,59	21 060,64	4 830,27	113 332,50
2021	86 062,79	21 109,42	4 852,41	112 024,61
2022	84 804,88	21 156,15	4 873,61	110 834,64
2023	83 909,67	21 200,35	4 893,67	110 003,69
2024	83 067,49	21 242,18	4 912,66	109 222,33
2025	82 225,31	21 281,33	4 930,43	108 437,07
2026	81 262,24	21 317,80	4 946,98	107 527,01
2027	80 688,37	21 351,42	4 962,23	107 002,03
2028	80 114,50	21 382,36	4 976,28	106 473,14
2029	79 540,64	21 410,46	4 989,03	105 940,13
2030	78 892,96	21 436,19	5 000,71	105 329,86
2031	78 393,49	21 458,77	5 010,95	104 863,21

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Skórcz na lata 2017-2032

Lata	Zużycie energii cieplnej do ogrzewania pomieszczeń	Zużycie energii cieplnej do wytwarzania ciepłej wody użytkowej	Zużycie energii cieplnej podczas przygotowania posiłków	Łączne zużycie energii cieplnej [GJ]
2032	77 894,01	21 458,77	5 019,83	104 372,62

Źródło: Opracowanie własne

Na ograniczenie zapotrzebowania na ciepło na terenie Gminy Skórcz korzystnie wpłynie również planowana termomodernizacja budynków użyteczności publicznej. Wprowadzenie usprawnień pozwoli na ograniczenie zużycia ciepła, co przedstawione zostało w poniższej tabeli.

Tabela 31. Zapotrzebowanie na ciepło - budynki użyteczności publicznej

Lata	Budynki użyteczności publicznej [GJ/rok]	Zakłady przemysłowe [GJ/rok]
2017	3 607,65	10,80
2018	3 607,65	10,80
2019	3 056,43	10,80
2020	3 056,43	10,80
2021	3 056,43	10,80
2022	3 056,43	10,80
2023	3 056,43	10,80
2024	3 056,43	10,80
2025	3 056,43	10,80
2026	3 056,43	10,80
2027	3 056,43	10,80
2028	3 056,43	10,80
2029	3 056,43	10,80
2030	3 056,43	10,80
2031	3 056,43	10,80
2032	3 056,43	10,80

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 32. Łączne zapotrzebowanie na ciepło

Lata	Łączne prognozowane zużycie energii cieplnej	
	GJ/rok	MWh/rok
2017	121 216,77	33 674,02
2018	119 714,54	33 256,70
2019	117 781,99	32 719,84
2020	116 399,73	32 335,85
2021	115 091,85	31 972,51
2022	113 901,87	31 641,94
2023	113 070,92	31 411,10
2024	112 289,56	31 194,04
2025	111 504,30	30 975,89

2026	110 594,24	30 723,08
2027	110 069,26	30 577,24
2028	109 540,38	30 430,32
2029	109 007,36	30 282,25
2030	108 397,10	30 112,71
2031	107 930,44	29 983,08
2032	107 439,85	29 846,79

Źródło: Opracowanie własne

Planowane prace termomodernizacyjne gospodarstw domowych oraz budynków użyteczności publicznej znacząco wpłyną na ograniczenie w poszczególnych latach zużycia ciepła na ogrzewanie pomieszczeń, co znajdzie również odzwierciedlenie w łącznym zużyciu energii cieplnej w GJ. Szacunkowy spadek zapotrzebowania na ciepło w 2032 r. (w stosunku do roku 2017) wyniesie 11,37%.

10.2. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

Na podstawie Bazowej Inwentaryzacji Emisji wykonanej na potrzeby Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Skórcz oraz danych na temat zużycia energii elektrycznej w poprzednich latach otrzymanych od spółki ENERGA – OPERATOR SA, Oddział Gdańsk, wykonano prognozę zapotrzebowania na energię elektryczną na przyszłe lata dla Gminy Skórcz.

Założono, że wzrost zapotrzebowania na energię w gospodarstwach domowych i podmiotach gospodarczych będzie w części zrównoważony poprzez coraz powszechniejsze stosowanie energooszczędnego sprzętu RTV i AGD. Ponadto, wzrastające koszty energii elektrycznej mobilizują do oszczędnego zużycia energii i stosowania energooszczędnych rozwiązań.

Tabela 33. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

lata	Prognozowane zapotrzebowanie na energię elektryczną [MWh/rok]		
	Budynki mieszkalne [MWh/rok]	Budynki niemieszkalne oraz urządzenia komunalne [MWh/rok]	OGÓŁEM
2017	3 686,96	249,96	3 936,93
2018	3 619,40	245,38	3 864,79
2019	3 553,08	240,89	3 793,96
2020	3 487,97	236,47	3 724,44
2021	3 424,05	232,14	3 656,19
2022	3 361,31	227,89	3 589,19
2023	3 299,71	223,71	3 523,42
2024	3 239,25	219,61	3 458,86
2025	3 179,89	215,59	3 395,48
2026	3 121,62	211,64	3 333,25

2027	3 064,42	207,76	3 272,17
2028	3 008,26	203,95	3 212,21
2029	2 953,14	200,21	3 153,35
2030	2 899,02	196,54	3 095,57
2031	2 845,90	192,94	3 038,84
2032	2 793,75	189,41	2 983,15

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z ENERGA – OPERATOR SA, Oddział Gdańsk

Zgodnie z powyższą prognozą, zużycie energii elektrycznej na przedmiotowym terenie będzie systematycznie malało. W 2032 r. nastąpi spadek zużycia energii elektrycznej o ok. 24,2%.

10.3. Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny

Z powodu braku rozdzielczej sieci gazowej na terenie Gminy Skórcz nie uzyskano informacji na temat zużycia gazu od przedsiębiorstw gazowniczych. W związku z tym, nie możliwe było dokonanie prognozy zapotrzebowania na gaz ziemny na terenie niniejszej jednostki samorządu terytorialnego.

11. Stan zanieczyszczenia środowiska gminnego

Głównymi źródłami emisji zanieczyszczeń do powietrza na terenie Gminy Skórcz są:

- emisja powierzchniowa – z terenów zabudowy mieszkaniowej ogrzewanej indywidualnie,
- emisja punktowa – zorganizowana z procesów energetycznych i technologicznych,
- emisja liniowa – związana z ruchem kołowym, ze spalaniem paliw w silnikach samochodowych.

Jednym z największych źródeł zanieczyszczenia powietrza na przedmiotowym terenie 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. Do źródeł niskiej emisji należy zliczyć przede wszystkim indywidualne posesje, w których występuje opalanie węglowe, a także mniejsze zakłady produkcyjne, punkty usługowe i handlowe. Ze względu na dużą ilość tego typu źródeł emisji nie jest możliwe monitorowanie każdego z nich, a tym samym określenie dokładnej ilości dostających się z nich do atmosfery zanieczyszczeń. Rzeczywista emisja zanieczyszczeń z jednego źródła może zależeć od:

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

Mimo że budownictwo jednorodzinne wykorzystuje m.in. ekologiczne nośniki ciepła (gaz ziemny), to jednak na terenie Gminy Skórcz występują jeszcze tradycyjne kotłownie na paliwa stałe (węgiel, miął węglowy, koks). Niewątpliwym problemem jest nagminne spalanie w domowych piecach paliw niskiej jakości, a także odpadów, w tym tworzyw sztucznych, gumy i tekstyliów. W związku z tym, do atmosfery przedostają się duże ilości sadzy, węglowodorów aromatycznych, merkaptanów i innych szkodliwych dla zdrowia ludzi związków chemicznych. To niekorzystne zjawisko nasila się szczególnie w okresie grzewczym, co może powodować wyraźne okresowe pogorszenie stanu sanitarnego powietrza na terenach zasiedlonych i w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Ta sytuacja jest szczególnie uciążliwa także dla mieszkańców terenów o słabych warunkach przewietrzania.

Sferę przemysłową Gminy tworzą zarówno małe i średnie przedsiębiorstwa o profilu produkcyjno – usługowo – handlowym, jak i większe emitory zanieczyszczeń. Większość zakładów ma uregulowaną stronę formalno - prawną w zakresie odprowadzania substancji do powietrza, tj. posiada ważne pozwolenie na emisję. Nie wszystkie natomiast dysponują urządzeniami służącymi ograniczeniu emitowanych substancji.

Kolejnym źródłem zanieczyszczeń powietrza na opisywanym terenie są środki komunikacyjne. Największe zanieczyszczenie powietrza substancjami pochodzącymi ze spalania paliw w silnikach pojazdów zdiagnozowano przy trasach komunikacyjnych o dużym natężeniu ruchu. Podstawową przyczyną nadmiernej emisji zanieczyszczeń ze środków transportu jest przede wszystkim ich zły stan techniczny, nieodpowiednia eksploatacja, przestoje w ruchu spowodowane złą organizacją ruchu, a także wzrastające nasilenie ruchu w centrum miejscowości i miast. Głównymi źródłami emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych są drogi krajowe, wojewódzkie, a w dalszej kolejności drogi powiatowe. Istotne znaczenie ma płynność ruchu, dlatego w celu ograniczenia zanieczyszczeń powietrza spowodowanego ruchem samochodowym przeprowadza się modernizacje, remonty i przebudowy dróg.

Modernizacja dróg gminnych przeprowadzana jest celem uzyskania lepszych parametrów akustycznych dróg. Na tych obszarach gminy, gdzie występuje ruch samochodowy na poziomie lokalnym, problem związany z zanieczyszczeniami komunikacyjnymi ma znaczenie marginalne.

W poniższej tabeli przedstawione zostały podstawowe informacje na temat emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych powietrza z zakładów szczególnie uciążliwych znajdujących się na obszarze województwa pomorskiego oraz powiatu starogardzkiego.

Tabela 34. Emisja zanieczyszczeń pyłowych i gazowych powietrza z zakładów szczególnie uciążliwych dla województwa pomorskiego i powiatu starogardzkiego w latach 2010- 2016

Jednostka terytorialna	Ogółem						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
	t/r	t/r	t/r	t/r	t/r	t/r	t/r
Zanieczyszczenia gazowe							
woj. pomorskie	6 523 874	6 908 834	6 901 786	6 511 562	6 407 809	6 618 438	6 826 458
powiat starogardzki	203 814	182 337	187 030	190 395	178 679	186 808	219 961
Zanieczyszczenia pyłowe							
woj. pomorskie	3 357	2 778	2 777	2 375	2 213	2 268	1 864
powiat starogardzki	266	198	199	200	208	244	80

Źródło: Dane z GUS

Analizując dane zawarte w powyższej tabeli możemy zauważyć, że na terenie województwa pomorskiego w latach 2010 – 2016 ilość zanieczyszczeń gazowych emitowanych do środowiska ulegała zmianom. W stosunku do roku 2010 w 2016 ilość ta wzrosła o ok. 4,64%, natomiast na terenie powiatu starogardzkiego w 2016 odnotowano wzrost o 7,92% względem 2010 roku. Ilość transmitowanych zanieczyszczeń pyłowych natomiast w analizowanych latach spadała. Porównując jednak rok 2016 z rokiem 2010, można zaobserwować spadek zanieczyszczeń pyłowych o 44,47% na terenie województwa pomorskiego, a na terenie powiatu starogardzkiego ilość zanieczyszczeń wzrosła o 69,92%.

Monitoring powietrza na terenie Gminy Skórcz prowadzi Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Gdańsku (WIOŚ). Kompleksowe pomiary prowadzone przez tę instytucję obejmują obszary wszystkich powiatów na terenie województwa. W związku z powyższym, aby scharakteryzować stan aktualny w zakresie jakości powietrza atmosferycznego na terenie Gminy Skórcz odniesiono się do „Rocznej oceny jakości powietrza w województwie pomorskim za rok 2016” sporządzonej przez WIOŚ w układzie stref. Biorąc pod uwagę, że Gmina Skórcz wchodzi w skład strefy pomorskiej, poniżej przedstawiono wyniki uzyskane dla tej strefy w 2016 roku.

Tabela 35. Wynikowa klasyfikacja dla strefy pomorskiej w 2016 r. ze względu na poszczególne zanieczyszczenia pod kątem ochrony zdrowia

Nazwa strefy	Kod strefy	Klasy dla poszczególnych zanieczyszczeń w obszarze strefy											
		SO ₂	NO ₂	CO	PM10	PM2,5	C ₆ H ₆	Pb	As	Cd	Ni	B(a)P	O ₃
Strefa pomorska	PL2202	A	A	A	C	A	A	A	A	A	A	C	A

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie pomorskim. Raport za rok 2015, WIOŚ Gdańsk

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

- **klasa C** – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne powiększone o margines tolerancji, w przypadku gdy margines tolerancji nie jest określony – poziomy dopuszczalne i poziomy docelowe,
- **klasa B** – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy mieszczą się pomiędzy poziomem dopuszczalnym a poziomem dopuszczalnym powiększonym o margines tolerancji,
- **klasa A** – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają poziomów dopuszczalnych i poziomów docelowych.

oraz dla ozonu:

- **klasa D1** – stężenia ozonu nie przekraczają poziomu celu długoterminowego,
- **klasa D2** – stężenia ozonu przekraczają poziom celu długoterminowego.

Roczna ocena jakości powietrza w 2016 r. wykazała, że na terenie strefy pomorskiej, do której należy Gmina Skórcz, odnotowano przekroczenia następujących substancji (zaliczone do klasy C dla kryterium ochrony zdrowia: pył PM10 (24-h, rok) oraz benzo(a)piren B(a)P (rok). Dla pozostałych zanieczyszczeń standardy imisyjne na terenie były dotrzymane.

12. Współpraca z innymi gminami w zakresie gospodarki energetycznej

Gmina Skórcz sąsiaduje z następującymi jednostkami samorządu terytorialnego:

- Gminami: Smętowo Graniczne, Morzeszczyn, Bobowo, Lubichowo, Osiek;
- Miastem Skórcz.

Tabela 36. Możliwości współpracy Gminy Skórcz z gminami sąsiednimi w zakresie gospodarki energetycznej

GMINA SMĘTOWO GRANICZNE	
Sieć gazowa	<ul style="list-style-type: none"> • na terenie Gminy nie funkcjonuje sieć gazowa; • Gmina nie posiada koncepcji gazyfikacji jej terenu; • GAZOPROJEKT SA przygotowuje projekt gazociągu średniego ciśnienia dla zadania pn. „Gazyfikacja Skórcza”, który będzie przebiegał przez działki na terenie Gminy Smętowo Graniczne
Odnawialne źródła energii	<ul style="list-style-type: none"> • obiekty użyteczności publicznej na terenie Gminy są wyposażone w instalacje solarne, tj. Publiczna Szkoła Podstawowa w Smętowie Granicznym, Publiczna Szkoła Podstawowa w Kopytkowie, Remizo-światlica w Smętowie Granicznym, Budynek Urzędu Gminy Smętowo Graniczne, Środowiskowy Dom Samopomocy Łalkowy, Centrum Integracji Społecznej w Kościelnej Jani, Ośrodek Zdrowia Kopytkowo; • w kolejnych latach nie planuje się montaż instalacji fotowoltaicznych na budynkach użyteczności publicznej;

	<ul style="list-style-type: none"> • budynki mieszkalne na terenie Gminy są wyposażone w instalacje solarne, • mieszkańcy Gminy są zainteresowani wykorzystywaniem odnawialnych źródeł energii; • w przyszłości planuje się wymiany systemów ogrzewania w budynkach użyteczności publicznej; • na terenie Gminy nie funkcjonują farmy wiatrowe; • Gmina nie posiada koncepcji lokalizacji elektrowni wiatrowych; • w SUIKZP oraz MPZP uwzględniono tereny pod budowę farm wiatrowych; • do Urzędu Gminy zgłosiły się podmioty zainteresowane stworzeniem farm wiatrowych, jednakże po dokładnym rozeznaniu terminu zrezygnowały z przedsięwzięcia; • na terenie Gminy nie funkcjonuje elektrownia wodna, • na terenie Gminy nie występują warunki do zbudowania elektrowni wodnej; • na terenie Gminy są wykorzystywane pompy ciepła.
Sieć ciepłownicza	<ul style="list-style-type: none"> • na terenie Gminy funkcjonuje sieć ciepłownicza, zarządzana przez operatora zewnętrznego;
Baza surowców energetycznych	<ul style="list-style-type: none"> • na terenie Gminy nie występują udokumentowane złoża gazu ziemnego, ropy naftowej, gazu łupkowego, węgla oraz innych paliw kopalnych
Biogazownia	<ul style="list-style-type: none"> • na terenie Gminy nie funkcjonuje biogazownia
Uprawa roślin energetycznych	<ul style="list-style-type: none"> • brak danych
Współpraca z Gminą Skórcz w zakresie gospodarki energetycznej	<ul style="list-style-type: none"> • Gmina Smętowo Graniczne jest zainteresowana współpracą z Gminą Skórcz w zakresie gospodarki energetycznej. Wybór zakresu współpracy wymaga dokładniejszego zapoznania się z tematyką przez władze Gmin.
Współpraca z gminami powiatu starogardzkiego przy rozbudowie i modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę dla gmin powiatu starogardzkiego?	<ul style="list-style-type: none"> • Gmina Smętowo Graniczne jest zainteresowana współpracą przy rozbudowie i modernizacji systemów elektroenergetycznych stanowiących wspólną infrastrukturę dla gmin powiatu starogardzkiego;
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 MORZESZCZYN	
Sieć gazowa	<ul style="list-style-type: none"> • na terenie gminy nie funkcjonuje sieć gazowa, • gmina nie posiada koncepcji gazyfikacji gminy, • w przyszłości nie planuje się rozbudowy sieci gazowej na terenie gminy.
Odnawialne źródła energii	<ul style="list-style-type: none"> • obiekty użyteczności publicznej na terenie Gminy nie są wyposażone w instalacje solarne, • w kolejnych latach planuje się montaż instalacji solarnych na budynkach użyteczności publicznej; • budynki mieszkalne - indywidualne na terenie Gminy

	<p>wyposażone są w instalacje solarne;</p> <ul style="list-style-type: none"> wśród mieszkańców Gminy występuje zainteresowanie odnawialnymi źródłami energii, na terenie Gminy nie funkcjonują farmy wiatrowe, Gmina posiada koncepcje lokalizacji elektrowni wiatrowych, W SUKZP oraz MPZP zostały uwzględnione tereny pod budowę farm wiatrowych, Do Urzędu Gminy zgłosiły się podmioty zainteresowane stworzeniem farm wiatrowych, na terenie Gminy nie funkcjonuje elektrownia wodna, na terenie Gminy występują warunki do stworzenia elektrowni wodnej/małej elektrowni wodnej, na terenie Gminy nie 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 funkcjonują udokumentowane złoża gazu ziemnego
Biogazownia	<ul style="list-style-type: none"> brak
Uprawa roślin energetycznych	<ul style="list-style-type: none"> na terenie gminy nie istnieją uprawy roślin energetycznych
Współpraca z Gminą Skórcz w zakresie gospodarki energetycznej	<ul style="list-style-type: none"> Gmina Morzeszczyn jest zainteresowana dalszą współpracą z Gminą Skórcz w zakresie gospodarki energetycznej, w zakresie wyboru dostawcy i zakupu energii. Obecnie jest w trakcie realizacji przedsięwzięcia.
Współpraca z gminami powiatu starogardzkiego przy rozbudowie i modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę dla gmin powiatu starogardzkiego?	<ul style="list-style-type: none"> Gmina Morzeszczyn jest zainteresowana potencjalną współpracą z gminami powiatu starogardzkiego przy rozbudowie i modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę dla gmin powiatu starogardzkiego
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	<ul style="list-style-type: none"> Gmina posiada projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, jednakże nie jest on aktualny
GMINA BOBOWO	
Sieć gazowa	<ul style="list-style-type: none"> na terenie Gminy nie funkcjonuje sieć gazowa, Gmina posiada koncepcję gazyfikacji, w kolejnych latach planowana jest rozbudowa sieci gazowej na terenie Gminy w latach 2019-2020 w miejscowości Jabłówko, Bobowo o długości 2 km.
Odnawialne źródła energii	<ul style="list-style-type: none"> budynek użyteczności publicznej na terenie Gminy – Szkoła Podstawowa w Bobowie jest wyposażony w instalacje solarną, w kolejnych latach nie zaplanowano montażu systemów solarnych na obiektach użyteczności publicznej; budynki mieszkalne na terenie Gminy nie są wyposażone w instalacje solarne; występuje zainteresowanie odnawialnymi źródłami energii wśród mieszkańców Gminy,

	<ul style="list-style-type: none"> w kolejnych latach nie zaplanowano wymiany systemów ogrzewania w budynkach użyteczności publicznej, na terenie gminy nie funkcjonują farmy wiatrowe; gmina nie posiada koncepcję lokalizacji elektrowni wiatrowych, do gminy zgłosiły się podmioty zainteresowane stworzeniem farm wiatrowych, w SWIKZP/MZPZP zostały uwzględnione przez Gminę tereny pod budowę farm wiatrowych, na terenie Gminy nie funkcjonuje elektrownia wodna i nie istnieją korzystne warunki do ich tworzenia, 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 gazu ziemnego, ropy naftowej, gazu łupkowego, węgla oraz innych paliw kopalnych
Biogazownia	<ul style="list-style-type: none"> na terenie Gminy nie funkcjonuje biogazownia.
Uprawa roślin energetycznych	<ul style="list-style-type: none"> na terenie Gminy, nie istnieją uprawy roślin energetycznych
Współpraca z Gminą Skórcz w zakresie gospodarki energetycznej	<ul style="list-style-type: none"> Gmina nie jest zainteresowana współpracą w zakresie gospodarki energetycznej z Gminą Skórcz
Współpraca z gminami powiatu starogardzkiego przy rozbudowie i modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę dla gmin powiatu starogardzkiego?	<ul style="list-style-type: none"> Gmina jest zainteresowana współpracą w zakresie współpracy przy rozbudowie i modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę dla gmin powiatu starogardzkiego
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	<ul style="list-style-type: none"> Gmina posiada projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, który został przyjęty Uchwałą nr XVII/128/16 Rady Gminy Bobowo w dniu 27.10.2016 r.
MIASTO SKÓRCZ	
Sieć gazowa	<ul style="list-style-type: none"> na terenie Miasta nie funkcjonuje sieć gazowa Miasto nie posiada koncepcji gazyfikacji terenu; w kolejnych latach zaplanowano rozbudowę sieci gazowej na terenie Miasta.
Odnawialne źródła energii	<ul style="list-style-type: none"> obiekty użyteczności publicznej na terenie Miasta nie są wyposażone w instalacje solarne, w kolejnych latach planuje się montaż instalacji solarnych na budynkach użyteczności publicznej; budynki mieszkalne na terenie Miasta są wyposażone w systemy solarne, mieszkańcy Miasta zainteresowani są wykorzystywaniem odnawialnych źródeł energii; w przyszłości nie planuje się wymianę systemów ogrzewania w budynkach użyteczności publicznej; na terenie Miasta: brak elektrowni wiatrowych, Miasto nie posiada koncepcji lokalizacji elektrowni

	<p>wiatrowych,</p> <ul style="list-style-type: none"> • w SUIKZP/MPZP nie zostały uwzględnione tereny pod budowę farm wiatrowych, • do Urzędu Miejskiego nie zgłosiły się podmioty zainteresowane utworzeniem farm wiatrowych, • na terenie Miasta nie funkcjonuje elektrownia wodna w miejscowości; • na terenie Miasta nie występują warunki do budowy elektrowni wodnych; • na terenie Miasta są wykorzystywane pompy ciepła.
Sieć ciepłownicza	<ul style="list-style-type: none"> • na terenie Miasta nie funkcjonuje sieć ciepłownicza,
Baza surowców energetycznych	<ul style="list-style-type: none"> • na terenie Miasta nie występują udokumentowane złoża gazu ziemnego
Biogazownia	<ul style="list-style-type: none"> • na terenie Miasta brak jest biogazowi.
Uprawa roślin energetycznych	<ul style="list-style-type: none"> • na terenie Miasta nie istnieją uprawy roślin energetycznych.
Współpraca z Gminą Skórcz w zakresie gospodarki energetycznej	<ul style="list-style-type: none"> • Miasto jest zainteresowane współpracą z Gminą Skórcz w zakresie gospodarki energetycznej, poprzez wspólne wyłonienie dostawcy energii elektrycznej.
Współpraca z gminami powiatu starogardzkiego przy rozbudowie i modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę dla gmin powiatu starogardzkiego	<ul style="list-style-type: none"> • Miasto jest zainteresowane współpracą z gminami powiatu starogardzkiego przy rozbudowie i modernizacji systemów elektroenergetycznych stanowiących ich wspólną infrastrukturę
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	<ul style="list-style-type: none"> • Miasto posiada projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
GMINA LUBICHOWO	
Sieć gazowa	<ul style="list-style-type: none"> • na terenie nie Gminy funkcjonuje sieć gazowa • Gmina posiada koncepcję gazyfikacji terenu; • w kolejnych latach nie zaplanowano rozbudowy sieci gazowej na terenie Gminy.
Odnawialne źródła energii	<ul style="list-style-type: none"> • obiekty użyteczności publicznej na terenie Gminy nie są wyposażone w instalacje solarne, • w kolejnych latach planuje się montaż instalacji solarnych na budynkach użyteczności publicznej; • budynki mieszkalne na terenie Gminy są wyposażone w systemy solarne, • mieszkańcy Gminy zainteresowani są wykorzystywaniem odnawialnych źródeł energii; • w przyszłości planuje się wymianę systemów ogrzewania w budynkach użyteczności publicznej; • na terenie Gminy brak elektrowni wiatrowych, • Gmina nie posiada koncepcji lokalizacji elektrowni wiatrowych, • w SUIKZP/MPZP uwzględnione zostały tereny pod budowę farm wiatrowych,

	<ul style="list-style-type: none"> do Urzędu Gminy nie zgłosiły się podmioty zainteresowane utworzeniem farm wiatrowych; na terenie Gminy funkcjonuje elektrownia wodna – Wdecki Młyn (własność prywatna) o maksymalnej mocy 200 KW na rzece Wda. na terenie Gminy nie występują warunki do budowy 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 gazu ziemnego, ropy naftowej, gazu łupkowego, węgla i innych paliw kopalnych,
Biogazownia	<ul style="list-style-type: none"> na terenie Gminy brak jest biogazowi.
Uprawa roślin energetycznych	<ul style="list-style-type: none"> na terenie gminie istnieją uprawy roślin energetycznych – wierzba energetyczna w miejscowości Zelgoszcz o powierzchni 0,5 ha
Współpraca z Gminą Skórcz w zakresie gospodarki energetycznej	<ul style="list-style-type: none"> Gmina jest zainteresowana współpracą z Gminą Skórcz w zakresie gospodarki energetycznej, poprzez budowę biogazowni, elektrowni wiatrowej i budowie w partnerstwie oświetlenia hybrydowego
Współpraca z gminami powiatu starogardzkiego przy rozbudowie i modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę dla gmin powiatu starogardzkiego	<ul style="list-style-type: none"> Gmina zakłada współpracy z gminami przy rozbudowie i modernizacji systemów elektroenergetycznych stanowiących wspólną infrastrukturę dla gmin powiatu starogardzkiego
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	<ul style="list-style-type: none"> Gmina posiada projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.
GMINA OSIEK	
Sieć gazowa	<ul style="list-style-type: none"> na terenie Gminy nie funkcjonuje sieć gazowa Gmina nie posiada koncepcji gazyfikacji terenu; w kolejnych latach nie zaplanowano rozbudowy sieci gazowej na terenie Gminy.
Odnawialne źródła energii	<ul style="list-style-type: none"> obiekty użyteczności publicznej na terenie Gminy nie są wyposażone w instalacje solarne, w kolejnych latach nie planuje się montaż instalacji solarnych na budynkach użyteczności publicznej; budynki mieszkalne na terenie Gminy są wyposażone w systemy solarne, mieszkańcy Gminy zainteresowani są wykorzystywaniem odnawialnych źródeł energii; w kolejnych latach nie zaplanowano wymiany systemów ogrzewania w budynkach użyteczności publicznej; na terenie Gminy brak elektrowni wiatrowych, Gmina nie posiada koncepcji lokalizacji elektrowni wiatrowych, w SUIKZP i MPZP nie zostały uwzględnione tereny pod budowę farm wiatrowych,

	<ul style="list-style-type: none"> do Urzędu nie zgłosiły się podmioty zainteresowane utworzeniem farm wiatrowych, na terenie Gminy nie funkcjonuje elektrownia wodna na terenie Gminy występują warunki do budowy 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 gazu ziemnego, ropy naftowej, gazu łupkowego, węgla i innych paliw kopalnych,
Biogazownia	<ul style="list-style-type: none"> na terenie Gminy nie funkcjonuje biogazownia,
Uprawa roślin energetycznych	<ul style="list-style-type: none"> na terenie Gminy nie istnieją uprawy roślin energetycznych.
Współpraca z Gminą Skórcz w zakresie gospodarki energetycznej	<ul style="list-style-type: none"> Gmina jest zainteresowana współpracą z Gminą Skórcz w zakresie gospodarki energetycznej, poprzez wspólne wyłonienie dostawy energii elektrycznej
Współpraca z gminami powiatu starogardzkiego przy rozbudowie i modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę dla gmin powiatu starogardzkiego	<ul style="list-style-type: none"> Gmina nie jest zainteresowana współpracą z Gminą Skórcz przy rozbudowie i modernizacji systemów elektroenergetycznych stanowiących wspólną infrastrukturę dla gmin powiatu starogardzkiego
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

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet od gmin sąsiednich

13. Podsumowanie i wnioski

- Zgodnie z art. 19 ust. 3 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (t.j. Dz. U. 2017 r. poz. 220) *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 ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej;

- zakres współpracy z innymi gminami.

Zawartość opracowania „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Skórcz na lata 2017- 2032” odpowiada pod względem redakcyjnym i merytorycznym wymogom ustawy prawo energetyczne.

2. Na stan społeczno-gospodarczy Gminy Skórcz wpływa spadek liczby ludności w latach 2010-2016, odnotowano ujemno saldo migracji, który nie jest rekompensowany niewielkim dodatnim przyrostem naturalny. W analizowanych latach nastąpił wzrost liczby podmiotów gospodarczych.
3. Liczba mieszkańców Gminy Skórcz na koniec 2016 r. wynosiła 4 617osoby. Przewiduje się, że w perspektywie do roku 2032 liczba mieszkańców Gminy wzrośnie do 4 891 osób, co oznacza spadek o ok. 5,93%.
4. Od roku 1989 odnotowano wzrost liczby budynków mieszkalnych na terenie Gminy Skórcz. W związku z tym, termomodernizacja budynków powinna być w pierwszej kolejności przeprowadzona w najstarszych budynkach.
5. Na terenie Gminy Skórcz nie funkcjonuje system sieci ciepłowniczej oraz nie działają przedsiębiorstwa ciepłownicze. Budynki mieszkalne jednorodzinne i wielorodzinne, budynki użyteczności publicznej, podmioty gospodarcze, zlokalizowane na terenie Gminy ogrzewane są za pomocą indywidualnych systemów grzewczych, w których dominującym paliwem stosowanym w procesie spalania jest węgiel oraz drewno. Szczególnie istotnym przedsięwzięciem o ekologicznym charakterze powinno być, zatem systematyczne zastępowanie ogrzewania konwencjonalnego (węglowego) ogrzewaniem „czystym” (gazowym i olejowym). Na terenach wiejskich w najbliższym okresie dominować nadal będą kotłownie indywidualne, choć dla rejonów zwartej zabudowy rozważyć można budowę ekologicznych kotłowni lokalnych.
6. Mieszkańcy Gminy Skórcz nie posiadają dostępu do gazu ziemnego dostarczanego siecią gazową. W związku z tym gospodarstwa domowe, instytucje oraz podmioty gospodarcze w gaz ziemny do celów energetycznych oraz grzewczych zaopatrują się we własnym zakresie.
7. Dostawcą energii elektrycznej dla Gminy Skórcz jest spółka ENERGA – OPERATOR, Oddział Gdańsk. Obecny stan techniczny sieci elektroenergetycznych oraz zamierzenia inwestycyjne w zakresie rozbudowy istniejącej sieci energetycznej na terenie Gminy mają zapewnić bezpieczeństwo w zakresie aktualnego i przyszłego zapotrzebowania odbiorców na energię elektryczną. W związku z występującymi na terenie Gminy obszarami przeznaczonymi pod budownictwo jednorodzinne, w niedalekiej przyszłości może nastąpić konieczność podłączenia niniejszych

obszarów do sieci elektroenergetycznej. Realizacja zabezpieczenia potrzeb energetycznych Gminy w zakresie energii elektrycznej, obejmująca modernizację i rozwój poszczególnych systemów energetycznych leży w gestii poszczególnych przedsiębiorstw energetycznych.

8. Część budynków mieszkalnych oraz użyteczności publicznej na terenie Gminy została poddana termomodernizacji. W dalszym ciągu należy podejmować systematyczne termomodernizacje budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy wraz z zachęcaniem do podobnych działań indywidualnych właścicieli budynków mieszkalnych, jak i gospodarczych. Wydatki na termomodernizację zwracają się w kolejnych latach w postaci mniejszych wydatków na ogrzewanie. Dodatkowymi atutami termomodernizacji jest poprawa jakości powietrza atmosferycznego, polepszenie warunków i komfortu zamieszkania, a także wzrost wartości rynkowej budynku.
9. W chwili obecnej na terenie Gminy Skórcz potencjał Gminy w tym zakresie OZE nie jest wykorzystywany. W najbliższych latach należy dążyć do większego wykorzystania dostępnych odnawialnych źródeł energii na potrzeby c.o. i c.w.u., zarówno w przypadku budynków użyteczności publicznej, obiektów mieszkalnych jak i podmiotów gospodarczych.

Główne alternatywne źródła energii dla Gminy powinny stanowić energia słoneczna i wiatrowa. Potencjał do energetycznego zagospodarowania tych odnawialnych źródeł energii jest stosunkowo 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. Możliwe jest także wykorzystywanie ogniw fotowoltaicznych do zasilania znaków ostrzegawczych ustawionych na drogach przebiegających przez Gminę, co dodatkowo poprawi bezpieczeństwo osób poruszających się tymi szlakami komunikacyjnymi.

Gmina posiada potencjał w zakresie wykorzystania biomasy.

10. Do ważniejszych zadań Urzędu Gminy Skórcz 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, biomasa, biogaz), drogą ulg podatkowych, dotacji, pożyczek, organizowania środków pomocowych itp. skierowanych do mieszkańców, właścicieli i zarządców wielorodzinnych domów mieszkalnych oraz podmiotów gospodarczych;
 - wspieranie stosowania nowoczesnych źródeł energii odnawialnych wykorzystujących paliwa lokalne jak: drewno, słomę, wiatr energię słoneczną oraz geotermalną. 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 Skórcz (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 Skórcz z sąsiednimi gminami w zakresie gospodarki energetycznej mogłaby 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 starogardzkiego oraz sąsiednich powiatów na wyłonienie dostawcy energii elektrycznej dla potrzeb oświetlenia ulicznego i budynków gminnych. 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 Skórcz oraz jej sąsiadów do realizacji wspólnych inwestycji w niniejszym zakresie.
11. Zmniejszenie zużycia węgla na terenie Gminy Skórcz 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. 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.

12. Ze strony zaopatrzenia Gminy Skórcz 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.
13. Opracowywanie planu zaopatrzenia Gminy Skórcz w energię nie jest konieczne. Niniejsze założenia stanowią wystarczającą podstawę dla realizacji i finansowania połączeń sieciowych (ciepło, gaz, energia elektryczna), zgodnie z Art. 7 Ustawy Prawo Energetyczne w oparciu o krótkoterminowe plany przedsiębiorstw energetycznych. Pożądane byłoby natomiast opracowanie aktualnego programu gazyfikacji Gminy.

14. Spis tabel

TABELA 1. STRUKTURA ZAGOSPODAROWANIA GRUNTÓW GMINY SKÓRCZ W 2014 R.....	17
TABELA 2. PODMIOTY GOSPODARCZE DZIAŁAJĄCE NA TERENIE GMINY SKÓRCZ W LATACH 2010-2016.....	17
TABELA 3. LICZBA LUDNOŚCI NA TERENIE GMINY SKÓRCZ W LATACH 2010 - 2016	20
TABELA 4. LICZBA LUDNOŚCI NA TERENIE GMINY SKÓRCZ WG STANU NA DZIEŃ 12.31.2016 R.	20
TABELA 5. PROGNOZA LICZBY MIESZKAŃCÓW GMINY SKÓRCZ W LATACH 2017-2032.....	23
TABELA 6. WIELOLETNIE TEMPERATURY ŚREDNIOMIESIĘCZNE [Te(M)], LICZBA DNI OGRZEWANIA [LD(M)] ORAZ LICZBA STOPNIODNI Q(M) DLA TEMPERATURY ZEWNĘTRZNEJ -18°C	30
TABELA 7. KLASYFIKACJA ENERGETYCZNA BUDYNKÓW	32
TABELA 8. STAN INFRASTRUKTURY MIESZKANIOWEJ NA TERENIE GMINY SKÓRCZ W LATACH 2010-2015	33
TABELA 9. WSKAŹNIKI DOTYCZĄCE ZASOBU MIESZKANIOWEGO NA TERENIE GMINY SKÓRCZ W LATACH 2010-2015.....	33
TABELA 10. MIESZKANIA WYPOSAŻONE W INSTALACJE W % OGÓŁU MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY SKÓRCZ W LATACH 2010-2015	34
TABELA 11. WYPOSAŻENIE MIESZKAŃ NA TERENIE GMINY SKÓRCZ W INSTALACJE CENTRALNEGO OGRZEWANIA W LATACH 2010-2015.....	35
TABELA 12. ZESTAWIENIE STACJI WN/SN ZASILAJĄCYCH OBSZAR GMINY SKÓRCZ W ROKU 2017	37
TABELA 13. ZESTAWIENIE STACJI SN/NN ENERGA - OPERATOR SA ZNAJDUJĄCYCH SIĘ W GRANIACH ADMINISTRACYJNYCH GMINY SKÓRCZ W ROKU 2017.....	37
TABELA 14. ILOŚĆ ODBIORCÓW I ZUŻYCIENIE ENERGII NA TERENIE GMINY SKÓRCZ W 2016 ROKU.....	42
TABELA 15. PLANY ROZWOJOWE PRZEDSIĘBIORSTWA ENERGETYCZNEGO NA TERENIE GMINY SKÓRCZ – PROJEKTY INWESTYCYJNE ZWIĄZANE Z PRZYŁĄCZENIEM NOWYCH ODBIORCÓW	44
TABELA 16. PLANY ROZWOJOWE PRZEDSIĘBIORSTWA ENERGETYCZNEGO NA TERENIE GMINY SKÓRCZ – PROJEKTY INWESTYCYJNE ZWIĄZANE Z PRZYŁĄCZENIEM NOWYCH ŹRÓDEŁ I SIECI PRZEDSIĘBIORSTW ENERGETYCZNYCH.....	45
TABELA 17. PLANY ROZWOJOWE PRZEDSIĘBIORSTWA ENERGETYCZNEGO NA TERENIE GMINY SKÓRCZ – PROJEKTY INWESTYCYJNE ZWIĄZANE Z MODERNIZACJĄ I ODTWORZENIEM MAJĄTKU	45
TABELA 18. ZASOBY BIOMASY Z LASÓW NA TERENIE GMINY SKÓRCZ	71
TABELA 19. ZASOBY BIOMASY Z SADÓW NA TERENIE GMINY SKÓRCZ.....	72
TABELA 20. ZASOBY BIOMASY Z DREWNA ODPADOWEGO Z DRÓG NA TERENIE GMINY SKÓRCZ	73
TABELA 21. POGŁÓWIE ZWIERZĄT NA TERENIE GMINY SKÓRCZ	74
TABELA 22. POTENCJAŁ WYKORZYSTANIA SŁOMY NA TERENIE GMINY SKÓRCZ.....	74
TABELA 23. ZASOBY SIANA	75
TABELA 24. ZASOBY DREWNA Z ROŚLIN ENERGETYCZNYCH.....	79
TABELA 25. POTENCJAŁ BIOMASY NA TERENIE GMINY SKÓRCZ.....	80
TABELA 26. POTENCJAŁ TEORETYCZNY BIOGAZU Z OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW NA TERENIE GMINY SKÓRCZ.....	83
TABELA 27. PROGNOZA LICZBY MIESZKAŃ W GMINIE WG OKRESU BUDOWY.....	84
TABELA 28. PROGNOZA POWIERZCHNI UŻYTKOWEJ MIESZKAŃ [M ²]	85
TABELA 29. PLANOWANE EFEKTY DZIAŁAŃ TERMOMODERNIZACYJNYCH - BUDYNKI MIESZKALNE	86
TABELA 30. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO - GOSPODARSTWA DOMOWE	88
TABELA 31. ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO - BUDYNKI UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	89
TABELA 32. ŁĄCZNE ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO.....	89
TABELA 33. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ.....	90
TABELA 34. EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ PYŁOWYCH I GAZOWYCH POWIETRZA Z ZAKŁADÓW SZCZEGÓLNIE UCIAŹLIWYCH DLA WOJEWÓDZTWA POMORSKIEGO I POWIATU STAROGARDZKIEGO W LATACH 2010- 2016	93
TABELA 35. WYNIKOWA KLASYFIKACJA DLA STREFY POMORSKIEJ W 2016 R. ZE WZGLĘDU NA POSZCZEGÓLNE ZANIECZYSZCZENIA POD KĄTEM OCHRONY ZDROWIA	93
TABELA 36. MOŻLIWOŚCI WSPÓŁPRACY GMINY SKÓRCZ Z GMINAMI SĄSIEDNIMI W ZAKRESIE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ.....	94

15. Spis rysunków

RYSUNEK 1. PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE - LEGISLACJA.....	5
RYSUNEK 2. POŁOŻENIE GMINY SKÓRCZ NA TLE POWIATU STAROGARDZKIEGO ORAZ WOJEWÓDZTWA POMORSKIEGO.....	16
RYSUNEK 3. POŁOŻENIE GMINY SKÓRCZ NA TLE OBSZARÓW CHRONIONYCH.....	25
RYSUNEK 4. DZIELNICE ROLNICZO-KLIMATYCZNE POLSKI WG W. OKOŁOWICZA I D. MARTYN.....	27
RYSUNEK 5. CHARAKTERYSTYKA KLIMATU POLSKI.....	28
RYSUNEK 6. STREFY KLIMATYCZNE POLSKI. TEMPERATURY OBLICZENIOWE - ZEWNĘTRZNE.....	30
RYSUNEK 7. MAPA SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ NA TERENIE GMINY SKÓRCZ.....	41
RYSUNEK 8. ENERGIA WIATRU W kWh/m ² NA WYSOKOŚCI 30 M NAD POZIOMEM GRUNTU.....	60
RYSUNEK 9. WARUNKI NASŁONECZNIENIA NA TERENIE GMINY SKÓRCZ.....	63
RYSUNEK 10. POTENCJAŁ ENERGII GEOTERMALNEJ Z UWZGLĘDNIENIEM OKRĘGÓW I SUBBASENÓW.....	68

16. Spis wykresów

WYKRES 1. PODMIOTY WG SEKCJI PKD 2007 NA TERENIE GMINY SKÓRCZ W 2016 ROKU.....	18
WYKRES 2. LICZBA LUDNOŚCI WG GRUP EKONOMICZNYCH W GMINIE SKÓRCZ W LATACH 2010-2016.....	22
WYKRES 3. PROGNOZA LICZBY MIESZKAŃCÓW GMINY SKÓRCZ W LATACH 2017-2032.....	23
WYKRES 4. ROZKŁAD ŚREDNICH TEMPERATUR NA TERENIE GMINY SKÓRCZ.....	31
WYKRES 5. ROCZNE ZAPOTRZEBOWANIE ENERGII NA OGRZEWANIE W BUDOWNICTWIE MIESZKANIOWYM W kWh/m ² POWIERZCHNI UŻYTKOWEJ.....	32
WYKRES 6. PRODUKCJA ENERGII ELEKTRYCZNEJ PRZEZ MTW O MOCY 3 kW.....	59
WYKRES 7. STOPIEŃ WYKORZYSTANIA ENERGII SŁONECZNEJ NA PRZESTRZENI ROKU.....	65
WYKRES 8. PRODUKCJA ENERGII ELEKTRYCZNEJ PRZEZ PANELE FOTOWOLTAICZNE.....	66
WYKRES 9. KOSZTY ENERGII W zł ZA 1 kWh.....	67