

Uchwała Nr XXII/.../2016
Rady Miejskiej w Skórczu
z dnia 9 grudnia 2016 r.

w sprawie przyjęcia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miejskiej Skórcz na lata 2016-2020

Na podstawie art. 18 ust.1 w związku z art. 7 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (t.j. Dz. U. z 2016 poz. 446 ze zm.) uchwała się co następuje:

§ 1

Przyjmuje się Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miejskiej Skórcz na lata 2016 - 2020 w brzmieniu określonym w załączniku nr 1 do niniejszej uchwały.

§ 2

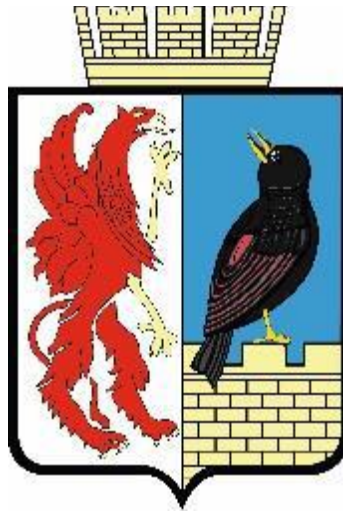
Wykonanie uchwały powierza się Burmistrzowi Miasta.

§ 3

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia i podlega ogłoszeniu w sposób zwyczajowo przyjęty.

Uzasadnienie:

Celem opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest ustalenie potrzeb i problemów występujących na terenie Gminy Miejskiej Skórcz w zakresie gospodarki niskoemisyjnej oraz wyznaczenie kierunków działań, które mają m.in. przyczynić się do osiągnięcia celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020, tzn.: redukcji emisji gazów cieplarnianych, zwiększenia udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych (OZE) oraz redukcji zużycia energii finalnej, poprzez podniesienie efektywności energetycznej. Celem sporządzenia i wdrażania PGN jest zapewnienie korzyści ekonomicznych, społecznych i środowiskowych, zgodnie z zasadą rozwoju zrównoważonego, płynących z działań zmniejszających emisje. Dla w/w Planu przeprowadzono również procedurę w sprawie odstąpienia od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko. Plan uzyskał również pozytywną opinię Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Gdańsku. W związku z powyższym, podjęcie uchwały jest uzasadnione.



Załącznik Nr 1 do Uchwały Nr XXII/.../2016
Rady Miejskiej w Skórczu
z dnia 8 grudnia 2016 r.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY MIEJSKIEJ SKÓRCZ na lata 2016-2020

Gdańsk, październik 2016 r.



FUNDACJA POSZANOWANIA ENERGII w Gdańsku

ul. G. Narutowicza 11/12 80-233 Gdańsk

Spis treści

Spis treści	1
Streszczenie	5
1 Wstęp	10
1.1. Podstawy prawne i formalne opracowania	10
1.2. Cel opracowania	10
1.3. Zakres opracowania.....	11
1.4. Harmonogram opracowywania Planu gospodarki niskoemisyjnej	12
2 Założenia polityki energetycznej na szczeblu międzynarodowym i krajowym.....	13
2.1 Poziom międzynarodowy	13
2.2 Poziom krajowy.....	14
2.3 Poziom regionalny i lokalny.....	19
2.4 Plany energetyczne gminy	23
3 Charakterystyka Gminy Miejskiej Skórcz	27
3.1 Położenie, obszar oraz podstawowe funkcje miasta	27
3.2 Demografia	29
3.3 Gospodarka	29
3.4 Transport	29
3.5 Klimat i środowisko przyrodnicze	30
3.6 Stan powietrza atmosferycznego	31
3.7 Rolnictwo, leśnictwo.....	33
3.8 Budynki mieszkalne	34
3.9 Obiekty użyteczności publicznej.....	34
3.10 Infrastruktura wodno-ściekowa, gospodarka odpadami.....	35
3.10.1 Zaopatrzenie w wodę.....	35
3.10.2 Odprowadzanie ścieków	35
3.10.3 Gospodarka odpadami	36
3.11 Zaopatrzenie w energię elektryczną.....	36
3.11.1 Oświetlenie.....	37
3.12 Zaopatrzenie w ciepło	37
3.13 Zaopatrzenie w gaz.....	38
3.14 Odnawialne źródła energii.....	38
3.15 Biomasa.....	40
4 Inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla do atmosfery i innych zanieczyszczeń na obszarze Gminy Miejskiej Skórcz.....	42
4.1 Podstawowe założenia przyjęte w Planie	42
4.2 Metodologia inwentaryzacji	42
4.3 Sektory objęte inwentaryzacją	45

4.4	Podstawowe źródła danych	46
4.5	Dane dotyczące zużycia energii.....	47
4.6	Uwagi do metodologii obliczania emisji zanieczyszczeń do powietrza	48
5	Bilans energetyczny odbiorców na obszarze Gminy Miejskiej Skórcz dla lat 2003 i 2015	49
5.1	Bilans energetyczny odbiorców sektorów ciepłownictwa na terenie Gminy Miejskiej Skórcz dla lat 2003 i 2015.....	49
5.1.1	Zużycie ciepła przez obiekty produkowanego w lokalnych źródłach ciepła	49
5.1.2	Zużycie ciepła przez obiekty produkowanego w indywidualnych źródłach ciepła	50
5.1.3	Zużycie energii elektrycznej przez wybrane grupy odbiorców w latach 2003 i 2015.....	50
5.1.4	Bilanse energetyczne dla wybranych grup odbiorców na terenie Gminy Miejskiej Skórcz.....	51
5.2	Zużycie energii w transporcie na terenie Gminy Miejskiej Skórcz i związana z tym emisja CO ₂	53
5.2.1	Problem i podejście metodyczne.....	53
5.2.2	Dane wejściowe do obliczeń	55
5.2.3	Zużycie energii dla roku bazowego i 2014 oraz związana z tym emisja CO ₂	57
5.2.4	Przewidywane zużycie energii i emisja CO ₂ w 2020 r. bez szczególnych działań PGN.....	59
6	Wyniki bazowej inwentaryzacji źródeł emisji dwutlenku węgla do atmosfery na obszarze Gminy Miejskiej Skórcz.....	61
6.1	Wyniki bazowej inwentaryzacji źródeł emisji dwutlenku węgla dla roku bazowego 2003.....	61
6.2	Wyniki inwentaryzacji źródeł emisji dwutlenku węgla dla roku 2015.....	63
7	Plan działań na rzecz ograniczenia emisji dwutlenku węgla do atmosfery w perspektywie roku 2020	66
7.1	Identyfikacja obszarów priorytetowych	66
7.2	Priorytetowe obszary działań	66
7.3	Możliwości obniżenia zużycia paliw i nośników energii na terenie Gminy Miejskiej Skórcz	68
7.4	Programy poprawy efektywności energetycznej w sektorze budownictwa mieszkaniowego ..	71
7.5	Programy poprawy efektywności energetycznej w sektorze obiektów użyteczności publicznej	74
7.6	Programy budowy miejskiego systemu ciepłowniczego	76
7.7	Programy budowy sieci gazowej na terenie miasta Skórcz	76
7.8	Programy modernizacji oświetlenia.....	77
7.9	Programy wdrażające odnawialne źródła energii	81
7.10	Proponowane kierunki działań w zakresie zrównoważonej mobilności i ich konsekwencje dla zużycia energii i ograniczenia emisji CO ₂	86
7.11	Zestawienie programów	89
8	Możliwe ograniczenie emisji dwutlenku węgla do atmosfery w perspektywie roku 2020	90
8.1	Inwentaryzacja źródeł emisji CO ₂ w sektorach ciepłownictwa, paliw gazowych i transportowym w roku 2020	90
8.2	Emisja dwutlenku węgla w perspektywie roku 2020	90
8.3	Możliwość ograniczenia emisji dwutlenku węgla w perspektywie roku 2020	95
8.4	Emisja związana z funkcjonowaniem obiektów komunalnych	96

9	Strategia i harmonogram działań objętych planem gospodarki niskoemisyjnej w perspektywie roku 2020	101
9.1	Krótko i średnioterminowe działania.....	102
9.2	Długoterminowe działania ograniczające emisję CO ₂ w perspektywie roku 2020.....	103
9.3	Zaangażowane strony (interesariusze)	104
9.4	Organizacja planowanych zadań	110
9.5	Inne działania pośrednio wpływające na redukcję emisji w latach 2014÷2020	110
9.6	Możliwości finansowania przedsięwzięć.....	111
9.7	Monitoring planowanych działań do roku 2020 oraz aktualizacja i ewaluacja planu	125
10	Analiza ryzyka.....	128
10.1	Analiza ryzyka uwzględniająca czynniki niezależne	128
10.2	Analiza ryzyka uwzględniająca czynniki lokalne.....	130
11	Wnioski końcowe do Planu gospodarki niskoemisyjnej	132

Streszczenie

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej to dokument, który określa wizję rozwoju niskoemisyjnej gospodarki w gminie. Dzięki temu gmina będzie mogła osiągnąć długofalowe korzyści środowiskowe, społeczne i ekonomiczne. Istotnym elementem Planu jest wyznaczenie celów strategicznych i szczegółowych, realizujących określoną wizję gminy w zakresie zwiększenia efektywności energetycznej, zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych oraz wdrożenia nowych technologii zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju.

Niniejsze opracowanie sporządzono na podstawie umowy nr BGK.272.16.2016 pomiędzy Gminą Miejską Skórcz i Fundacją Poszanowania Energii w Gdańsku z dnia 22.04.2016 r.

Plan gospodarki niskoemisyjnej powinien być dokumentem pierwszoplanowym w ramach ewentualnego szerszego projektu dotyczącego poprawy jakości powietrza i zwiększenie wykorzystania OZE w Gminie Miejskiej Skórcz.

Konieczność opracowania Planu gospodarki niskoemisyjnej wiąże się z ratyfikowanym przez Polskę Protokołem z Kioto oraz przyjętym przez Komisję Europejską w grudniu 2008 roku pakietem klimatyczno-energetycznym. Dokumenty te nakładają na kraje członkowskie szereg obowiązków, także związanych z koniecznością redukcji emisji gazów cieplarnianych i zużycia energii, oraz zwiększenia udziału wykorzystania energii z odnawialnych źródeł.

Podstawą opracowania Planu była inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych z terenu miasta, oparta na jej bilansie energetycznym. Na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji zostały zidentyfikowane niezbędne do realizacji zadania przyczyniające się do osiągnięcia wyznaczonych celów.

Inwentaryzacja CO₂ – wnioski

1. Najczęściej używanym do ogrzewania budynków publicznych nośnikiem energii jest węgiel kamienny. Zużycie energii ze spalania węgla kształtuje się na poziomie ok. 4.406 GJ/rok i zgodnie z założeniami w planie będzie znacznie spadało. W 2015 r. względem roku bazowego – 2003 r. nieznacznie zostało ograniczone o około 12% zużycie węgla do ogrzewania budynków komunalnych oraz o ponad 33% zwiększeniu uległo zużycie oleju opałowego.
2. Zużycie energii elektrycznej wpływa w największym stopniu na emisję CO₂ w Gminie Miejskiej Skórcz. Jej udział w emisji systematycznie rósł ze względu na stale zwiększające się potrzeby konsumpcyjne, a także zwiększanie się liczby przyłączonych do sieci elektroenergetycznej użytkowników, natomiast zakłada się zmniejszenie zużycie energii elektrycznej z KSE z uwagi na wzrost jej produkcji ze źródeł odnawialnych zlokalizowanych na terenie miasta. Z uwagi na wytwarzanie energii elektrycznej na terenie kraju i jej przesył do Gminy Miejskiej Skórcz, wzrost zużycia energii elektrycznej nie ma wpływu na niską emisję w mieście.
3. Najbardziej emisyjnym sektorem jest przemysł. Zgodnie z założeniami planu, wartość emisji tego sektora do 2020 r. w stosunku do roku bazowego powinna wzrosnąć i docelowo jej udział powinien być na poziomie 49,8% ogólnej emisji CO₂, natomiast w przypadku „niskiej emisji” jej udział powinien wynosić około 13%. Biorąc pod uwagę „niską emisję” najbardziej emisyjnym sektorem jest budownictwo mieszkaniowe, którego udział w roku bazowym wynosił ponad 71%, natomiast udział sektora w roku 2020 w stosunku do roku bazowego spadnie i będzie wynosił około 64%. Jest to spowodowane głównie rozwojem przemysłu na terenie miasta Skórcz oraz sukcesywnymi działaniami termomodernizacyjnymi budynków mieszkalnych, a także planowanymi zmianami w zakresie zaopatrzenia budynków z miejskiej sieci ciepłowniczej i ewentualnie gazowej, czyli

zmianą źródeł indywidualnych, gdzie stosuje się w znacznym stopniu tradycyjne nośniki energii, takich jak węgiel lub biomasa, na mniej emisyjne źródła ciepła (źródło scentralizowane oparte na układzie kogeneracyjnym).

4. Struktura zużycia paliw pokazuje, że największy udział w emisji dwutlenku węgla ma energia elektryczna oraz węgiel. Wynika to z ciągłego wzrostu potrzeb konsumpcyjnych, oraz ciągle dominującego wykorzystywania tradycyjnych źródeł energii do ogrzewania budynków.
5. Na terenie miasta sieć gazowa nie istnieje i aktualnie brak jest możliwości podłączenia do sieci gazowej, natomiast głównym paliwem jest węgiel, którego udział stanowi około 40% w strukturze zużycia paliw na terenie miasta, a następnie jest gaz ziemny rozprężany z LNG i używany tylko w zakładach IGLOTEX S.A. i którego udział stanowi około 9%. Podobny udział w paliwach ma także biomasa.
6. Jest notowany średni ruch samochodowy i szacuje się, że do roku 2020 będzie na podobnym poziomie lub nawet nieznacznie spadał, co spowoduje nieznaczny spadek emisji. W przypadku przedsięwzięcia dodatkowych działań związanych z ograniczeniem indywidualnego ruchu samochodowego nastąpiłoby większe ograniczenie ruchu, a także większy spadek emisji.
7. Gmina Miejska Skórcz poprzez opracowanie Planu gospodarki niskoemisyjnej zobowiązuje się do podejmowania wszelkich działań zmierzających do poprawy jakości powietrza na jej obszarze, a w szczególności do:
 - redukcji emisji gazów cieplarnianych,
 - zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
 - redukcji zużycia energii finalnej poprzez podniesienie efektywności energetycznej.

Są to cele, które będą przyświecać Gminie nie tylko do 2020 roku, ale i w dalszej perspektywie czasu. Realizacja założeń długoterminowych będzie możliwa dzięki podejmowaniu konkretnych działań ukierunkowanych na poprawę jakości powietrza. Do kluczowych zadań należy zaliczyć:

- wspieranie wszelkich działań związanych z budową nowego źródła ciepła opartego na układach kogeneracyjnych wraz z budową miejskiej sieci ciepłowniczej, a także doprowadzeniem gazu ziemnego do miasta i budową sieci gazowej na terenie miasta,
- dalszą kompleksową termomodernizację budynków użyteczności publicznej oraz inspirowanie i pomoc w termomodernizacji budynków mieszkalnych,
- zapewnienie bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej na terenie miasta poprzez remonty i modernizację istniejących urządzeń sieciowych,
- modernizację technologii służących do ogrzewania budynków i wykorzystanie instalacji ekologicznych, z uwzględnieniem instalacji prosumenckich,
- propagowanie oraz wspieranie wykorzystania energii odnawialnej (w szczególności instalacja kolektorów słonecznych i pomp ciepła, wykorzystanie biomasy, ogniw fotowoltaicznych i mikroinstalacji wiatrowych – promowaniem postaw prosumenckich i inspirowanie działań w kierunku ich montażu),
- modernizację oświetlenia ulicznego, w tym z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii oraz oświetlenia wewnętrznego w budynkach użyteczności publicznej,
- działania w zakresie ograniczenia indywidualnego ruchu samochodowego, budowę ścieżek rowerowych i propagowanie transportu rowerowego,

- właściwe planowanie przestrzeni urbanistycznej,
- podejmowanie działań promujących wszelkie sposoby redukcji emisji CO₂ oraz podniesienie efektywności energetycznej, a także stosowanie technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii.

Zgodnie z inwentaryzacją emisji CO₂ przeprowadzoną na terenie Gminy Miejskiej Skórcz **końcowe zużycie energii w mieście wyniosło 151,5 tys. GJ w 2003 roku, a z uwzględnieniem zużycia energii elektrycznej 211,5 tys. GJ**. Inwentaryzacja określiła skalę emisji CO₂ w budynkach miejskich (użyteczności publicznej lub mieszkalnych), w budynkach mieszkalnych (zbiorowego zakwaterowania i w budynkach jednorodzinnych), w obiektach handlowych, usługowych i przemysłowych, z transportu, oświetlenia publicznego oraz z tytułu gospodarki cieplnej. Łączna emisja CO₂ w roku 2003 wynosiła 41.413 Mg. Do roku 2015 emisja spadła o 4,13% i wynosiła 39.703 Mg, natomiast uwzględniając tzw. niską emisję w roku 2003 wynosiła 19.802 Mg i do 2015 roku spadła o około 10,15% do poziomu 17.791 Mg. Szacuje się, że w kolejnych latach niska emisja CO₂ będzie zgodnie z założeniami planu spadać i cały czas będzie się utrzymywać na poziomie niższym niż w roku bazowym.

W roku bazowym sektorem o największym udziale w niskiej emisji jest mieszkalnictwo (ok. 71%). Znaczący udział ma również sektor przemysłu, handlu i usług (łącznie ok. 14%).

Struktura zużycia paliw pokazuje, że największy udział w emisji dwutlenku węgla ma energia elektryczna oraz węgiel. Wynika to z ciągłego wzrostu potrzeb konsumpcyjnych, zwiększania się liczby przyłączonych do sieci elektroenergetycznej użytkowników, oraz ciągle dominującego wykorzystywania tradycyjnych źródeł energii do ogrzewania budynków.

Inwentaryzacja źródeł i wielkości emisji oraz przeprowadzona analiza SWOT pozwoliła na zdefiniowanie obszarów problemowych, czyli aspektów o największej uciążliwości dla miasta. W związku z wynikami bazowej inwentaryzacji stwierdzić należy, iż:

- głównym emitentem CO₂ w Gminie Miejskiej Skórcz jest sektor społeczny,
- głównym źródłem emisji jest mieszkalnictwo oraz przemysł,
- znaczną emisję generuje także transport,
- głównym, co do wielkości źródłem emisji CO₂ w Gminie Miejskiej Skórcz jest zużycie energii elektrycznej,
- głównym nośnikiem energii, którego spalanie powoduje największą emisję jest węgiel,
- w mieszkalnictwie powinien nastąpić spadek zużycia energii oraz emisji z tym związanej,
- najmniejszy udział w bilansie stosowanych paliw oraz emisji CO₂ ma energia elektryczna używana do ogrzewania i odnawialne źródła energii, z wyjątkiem biomasy.

Głównym paliwem stosowanym w kotłowniach lokalnych jest węgiel, natomiast olej opałowy jest drugim w kolejności paliwem stosowanym na terenie miasta Skórcza. Ruch samochodowy notowany jest średni i do roku 2020 nie powinien wzrastać.

Cel strategiczny

Priorytetem Gminy Miejskiej Skórcz jest redukcja emisji dwutlenku węgla. Stopień redukcji emisji określany jest w oparciu o prognozę na 2020 rok, przy niepodjęciu działań z zakresu gospodarki niskoemisyjnej.

Celem strategicznym na rok 2020 jest ograniczenie poziomu emisji dwutlenku węgla o minimum 20,53% w stosunku do roku bazowego (ograniczenie o minimum 11,55% w odniesieniu do r. 2015), biorąc pod uwagę tzw. „niską emisję. Zakładana redukcja poziomu emisji w 2020 roku w odniesieniu do poziomu bazowego wynosi 4.065 MgCO₂.

Celami dodatkowymi są:

- realizacja produkcji energii w źródłach odnawialnych (bez uwzględnienia spalania drewna w źródłach indywidualnych) i osiągnięcie poziomu około 1.734 GJ, łącznie z produkcją energii elektrycznej w źródłach odnawialnych. W roku bazowym zużycie energii finalnej wynosiło 211.519 GJ, natomiast produkcja energii w źródłach odnawialnych była 0, a więc udział wynosił 0%. Analogicznie było w roku 2015, gdzie zużycie energii finalnej wynosiło 184.103 GJ, natomiast produkcja energii w źródłach odnawialnych była 0, a więc udział wynosił także 0%. W roku 2020 zużycie energii finalnej będzie wynosiło 178.502 GJ, natomiast produkcja energii w źródłach odnawialnych będzie wynosiła 1.734 GJ, czyli udział produkowanej energii z OZE do zużycia energii końcowej będzie wynosił 0,97%,
- wzrost efektywności energetycznej objawiającą się zmniejszeniem zużycia energii o minimum o 6% dla obiektów komunalnych i mieszkaniowych wielorodzinnych, tj. 1.950GJ w stosunku do roku bazowego i roku 2015 (z poziomu 32.604 GJ dla roku bazowego i 32.181 GJ dla roku 2015).

Rokiem bazowym jaki przyjęto dla Gminy Miejskiej Skórcz jest rok 2003.

Cele szczegółowe

Celem strategicznym jest redukcja emisji dwutlenku węgla, a jego osiągnięcie jest możliwe poprzez realizację celów szczegółowych. Zdefiniowano następujące cele szczegółowe:

- 1) Wzrost liczby budynków poddanych termomodernizacji, w tym budynków użytkowych komunalnych, mieszkalnych oraz pozostałych budynków użyteczności publicznej,
- 2) Rozwój ciepłownictwa scentralizowanego w Skórczu poprzez budowę miejskiej sieci ciepłowniczej,
- 3) W perspektywie kilku lat doprowadzenie gazu ziemnego do Skórcza i budowa sieci gazowej na terenie miasta,
- 4) Ograniczenie „niskiej emisji” z mieszkalnictwa,
- 5) Poprawa wykorzystania OZE w gospodarstwach indywidualnych i przedsiębiorstwach,
- 6) Wzrost liczby zmodernizowanych systemów grzewczych i wprowadzonych w tym zakresie technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii,
- 7) Rozwój sieci dróg rowerowych w granicach miasta,

- 8) Wzrost liczby zmodernizowanego oświetlenia ulicznego poprzez zastosowanie nowoczesnych rozwiązań ograniczających zużycie energii na oświetlenie ulic oraz modernizacja „wyeksploatowanych” punktów oświetlenia ulicznego,
- 9) Wzrost liczby zmodernizowanego oświetlenia w budynkach użyteczności publicznej,
- 10) Kształtowanie świadomości ekologicznej mieszkańców miasta,
- 11) Ograniczenie zużycia i kosztów energii używanej przez odbiorców,
- 12) Poprawa bezpieczeństwa energetycznego i ekologicznego,
- 13) Ograniczenie emisji komunikacyjnej,
- 14) Wprowadzenie nowoczesnych technologii w budownictwie.

Zadania rekomendowane do realizacji

Osiągnięcie założonego celu strategicznego jest możliwe poprzez realizację konkretnych działań w wyznaczonym okresie czasowym tj. do 2020 roku. W niniejszym opracowaniu wyszczególniono zadania:

- inwestycyjne,
- nie-inwestycyjne, w tym edukacyjne.

Przedsięwzięcia przyporządkowano poszczególnym obszarom: społeczeństwo lub samorząd, zgodnie z metodologią, którą przyjęto do sporządzania bazowej inwentaryzacji dwutlenku węgla. Szczegółowy wykaz zadań został określony w rozdziale 7.

Zadania, których realizatorem jest Gmina Miejska Skórcz zostały wpisane do Wieloletniej Prognozy Finansowej Gminy. Pozostałe przedsięwzięcia pochodzą z aktualnych Planów Rozwoju lub innych dokumentów określających strategię działania danego podmiotu i pozostają w gestii ich realizatorów.

1 Wstęp

1.1. Podstawy prawne i formalne opracowania

Plan gospodarki niskoemisyjnej jest dokumentem strategicznym, który koncentruje się na podniesieniu efektywności energetycznej, zwiększeniu wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz redukcji emisji gazów cieplarnianych. Istotą Planu jest osiągnięcie korzyści ekonomicznych, społecznych i środowiskowych wynikających z działań zmniejszających emisje gazów cieplarnianych.

Konieczność sporządzenia Planu gospodarki niskoemisyjnej oraz przede wszystkim realizacji przedsięwzięć opisanych w Planie wynika z postanowień Ramowej konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (ratyfikowana przez Polskę w 1994 r.), uzupełniającego ją Protokołu z Kioto z 1997 r. oraz pakietu klimatyczno-energetycznego przyjętego przez Komisję Europejską w grudniu 2008 roku.

Ponadto potrzeba opracowania i realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej Gminy Miejskiej Skórcz wpisuje się w politykę Polski i wynika z Założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej przyjętych przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011 r. Niniejszy dokument umożliwi również spełnienie obowiązków nałożonych na jednostki sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, wynikające z ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. nr 94, poz. 551 z późn. zm.).

Podstawą formalną opracowania Planu jest umowa pomiędzy Fundacją Poszanowania Energii w Gdańsku, a Gminą Miejską Skórcz nr BGK.272.16.2016 z dnia 22.04.2016 r.

1.2. Cel opracowania

Plan gospodarki niskoemisyjnej Gminy Miejskiej Skórcz ma na celu przeprowadzenie analizy możliwych do realizacji przedsięwzięć inwestycyjnych i nieinwestycyjnych, których wdrożenie będzie skutkowało zmianą dotychczasowej struktury stosowanych nośników energetycznych, a przy tym zmniejszeniem finalnego zużycia energii na terenie miasta. Konsekwencją planowanych działań będzie stopniowe zmniejszanie emisji gazów cieplarnianych (CO₂) do atmosfery.

Główne cele dokumentu skorelowane są z celami określonymi w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020, tj.:

- poprawa jakości powietrza poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń i gazów cieplarnianych związanej ze spalaniem paliw na terenie Gminy Miejskiej Skórcz,
- zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- redukcja poziomu zużytej energii finalnej na terenie Gminy Miejskiej Skórcz, poprzez działania w podniesienie efektywności energetycznej, a także związaną z tym poprawę jakości powietrza w mieście.

W ramach realizacji programu zostanie utworzona baza danych pozwalająca na ocenę gospodarki energią w mieście oraz inwentaryzację emisji gazów cieplarnianych.

Podjęte zostaną również działania edukacyjne wśród pracowników Urzędu Miejskiego, jak również działania obejmujące informację i promocję o opracowaniu Planu gospodarki niskoemisyjnej (PGN).

Powyższe cele zostaną osiągnięte głównie dzięki realizacji następujących celów operacyjnych:

- rozwój planowania energetycznego w miasta,
- identyfikacja obszarów problemowych na terenie miasta,
- rozwój systemu zarządzania energią i środowiskiem,
- obniżenie poziomu energochłonności w poszczególnych sektorach odbiorców energii,
- optymalizacja działań związanych z produkcją i wykorzystaniem energii,
- utrzymanie tendencji wzrostowej wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych,
- podniesienie poziomu świadomości społeczeństwa z zakresu ochrony środowiska,
- aktywizacja lokalnej społeczności oraz poszczególnych uczestników lokalnego rynku energii w działania ograniczające emisję gazów cieplarnianych.

Ponadto opracowany Plan gospodarki niskoemisyjnej będzie niezbędnym dokumentem, umożliwiającym ubieganie się o przyznanie środków pomocowych z budżetu Unii Europejskiej w nowej perspektywie finansowej na lata 2014-2020.

1.3. Zakres opracowania

Niniejszy Plan gospodarki niskoemisyjnej został opracowany zgodnie ze *Szczegółowymi zaleceniami dotyczącymi struktury planu gospodarki niskoemisyjnej* udostępnionymi przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Zgodnie z wytycznymi zalecana struktura dokumentu powinna przedstawiać się następująco:

1. Streszczenie
2. Ogólna strategia
 - Cele strategiczne i szczegółowe
 - Stan obecny
 - Identyfikacja obszarów problemowych
 - Aspekty organizacyjne i finansowe (struktury organizacyjne, zasoby ludzkie, zaangażowane strony, budżet, źródła finansowania inwestycji, środki finansowe na monitoring i ocenę)
3. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla
4. Działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty planem
 - Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania
 - Krótko/średnioterminowe działania/zadania (opis, podmioty odpowiedzialne za realizację, harmonogram, koszty, wskaźniki).

Przy opracowywaniu Planu gospodarki niskoemisyjnej Gminy Miejskiej Skórcz wzięto pod uwagę następujące założenia:

- Planem objęto całość obszaru geograficznego Gminy Miejskiej Skórcz,
- w Planie uwzględniono zakres działań przewidzianych do realizacji na szczeblu gminy,

- skoncentrowano się na działaniach niskoemisyjnych i efektywnie wykorzystujących zasoby,
- w Planie oraz w planowanych przedsięwzięciach uwzględniono współuczestnictwo przedsiębiorstw energetycznych, tj. ENERGA OPERATOR S.A. oraz Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Gdańsku, a także odbiorców energii (podmioty usługowo-przemysłowe, firmy transportowe, gospodarstwa domowe),
- Planem objęto w szczególności obszar, w którym władze lokalne mają wpływ na zużycie energii w perspektywie długoterminowej (m.in. budynki użyteczności publicznej, transport miejski, oświetlenie uliczne etc.),
- w Planie przewidziano działania mające wpływ na zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii,
- zapewniono spójność Planu gospodarki niskoemisyjnej z opracowanymi bądź tworzonymi dokumentami strategicznymi i planistycznymi.

1.4. Harmonogram opracowywania Planu gospodarki niskoemisyjnej

Rozpoczynając planowanie procedury związanej z tworzeniem Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Miejskiej Skórcz uznano, że jej budowa powinna być przede wszystkim procesem społecznym – partycypacyjnym. Wynika to z przeświadczenia władz samorządowych, że warunkiem opracowania skutecznego planu jest zaangażowanie lokalnej społeczności w ramach planowania strategicznego. W celu efektywnej realizacji procesu powstawania Planu oprócz wyłonienia wykonawcy dokumentu – podmiotu zewnętrznego – proponuje się powołanie zespołu realizującego projekt składający się z przedstawicieli Urzędu Miejskiego w Skórczu.

Przygotowanie Planu rozpoczęto od przeprowadzenia badania ankietowego wśród wszystkich interesariuszy dokumentu. Analizując otrzymane dane dotyczące poszczególnych dziedzin funkcjonowania gminy sformułowano diagnozę jej stanu, a także dokonano bazowej inwentaryzacji emisji CO₂ w gminie. Dodatkowym źródłem informacji poddanych analizie były bazy danych Głównego Urzędu Statystycznego, a także materiały udostępnione przez Urząd Miejskiego w Skórczu oraz jednostki podległe. Charakterystyka miasta Skórcz została przedstawiona w rozdziale 3 niniejszego opracowania, a bazowa inwentaryzacja emisji CO₂ została przedstawiona w rozdziale 4.

W celu efektywnego wdrażania Planu zidentyfikowane zostały również główne aspekty organizacyjne i finansowe dokumentu, a także wskaźniki monitorowania jego realizacji.

W Planie gospodarki niskoemisyjnej Gminy Miejskiej Skórcz wyznaczono cele, których horyzont czasowy sięga 2020 roku. Jest to jednak dokument żywy i podlegać będzie modyfikacjom uzależnionym od postępów w jego realizacji, a także tendencji globalnych i krajowych oraz od zmian zachodzących w bezpośrednim otoczeniu. Monitorowanie i okresowa ewaluacja wdrażania Planu dokonywane będą na podstawie przyjętych wskaźników monitorowania Planu oraz ogólnych wskaźników charakteryzujących rozwój miasta w sferach: gospodarczej, społecznej oraz przestrzennej. Konkluzje po dokonaniu każdorazowej analizy będą dla samorządu podstawą do wprowadzania ewentualnych zmian i nowelizacji Planu.

2 Założenia polityki energetycznej na szczeblu międzynarodowym i krajowym

2.1 Poziom międzynarodowy

Podstawą wszelkich działań zmierzających do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych są porozumienia zawierane na szczeblu międzynarodowym, w tym na poziomie europejskim. Pierwszy raport, powołanego w 1988 roku Międzyrządowego Panelu ds. Zmian Klimatu – IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*), stał się podstawą do zwołania w 1992 r. II konferencji w Rio de Janeiro pt. „Środowisko i rozwój”. Podczas szczytu podpisana została Ramowa konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (UNFCCC). Podjęty dokument został zatwierdzony decyzją Rady Unii Europejskiej 94/69/WE z 15 grudnia 1993 r. Celem Konwencji jest ustabilizowanie ilości gazów cieplarnianych na poziomie niezagrażającym środowisku. Natomiast szczegółowe uzgodnienia zostały zawarte podczas III konferencji Stron Konwencji (COP3) w Kioto w 1997 r., której rezultatem był najważniejszy dokument dotyczący walki ze zmianami klimatycznymi – Protokół z Kioto (*Kyoto Protocol*). Na mocy postanowień Protokołu z Kioto ustanowiono limity emisji gazów cieplarnianych. Kraje, które zdecydowały się na ratyfikację Protokołu (w tym Polska), zobowiązały się do redukcji emisji tych gazów.

Na szczeblu europejskim walka ze zmianami klimatu stanowi jeden z najistotniejszych priorytetów globalnej polityki Unii Europejskiej. Podstawę unijnej polityki klimatycznej stanowi zainicjowany w 2000 roku Europejski Program Zapobiegania Zmianom Klimatu (*European Climate Change Programme*), który jest połączeniem działań dobrowolnych, dobrych praktyk, mechanizmów rynkowych oraz programów informacyjnych.

W celu umożliwienia realizacji założeń polityki UE, wynikających ze zobowiązań międzynarodowych, dotyczącej ochrony klimatu przyjęto pewne mechanizmy ułatwiające wypełnienie zobowiązań w zakresie redukcji emisji:

- handel emisjami gazów cieplarnianych (*EU ETS – European Emissions Trading System*) – wspólnotowy rynek uprawnień do emisji dwutlenku węgla (CO₂) pozwalający na zakup i sprzedaż przez poszczególne państwa jednostek emisji gazów cieplarnianych, które powodują wzrost lub spadek limitu dla danego kraju,
- instrument wspólnych wdrożeń (*JI – Joint Implementation*) – ma na celu zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych przy uwzględnieniu ich zróżnicowania pomiędzy poszczególnymi państwami,
- mechanizm czystego rozwoju (*CDM – Clean Development Mechanism*) – umożliwia krajom rozwiniętym, na które nałożono zobowiązania redukcji lub cele ograniczenia emisji zgodnie z postanowieniami Protokołu z Kioto, inwestowanie w projekty ograniczające emisje w innych krajach. Jest to sposób pozyskiwania dodatkowych jednostek redukcji emisji.

W ramach zobowiązań ekologicznych, zawartych w Strategii „Europa 2020”, Unia Europejska wyznaczyła na 2020 rok cele ilościowe, tzw. „3x20%”, tj.: zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych o 20% w stosunku do 1990 r., zmniejszenie zużycia energii o 20% w porównaniu z prognozami dla UE na 2020 r., zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii do 20% całkowitego zużycia energii w UE, w tym zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii w transporcie do 10%. Cele te są jednocześnie wskaźnikami umożliwiającymi monitorowanie postępów w realizacji priorytetów nakreślonych w Strategii.

W grudniu 2008 roku został przyjęty przez UE pakiet klimatyczno-energetyczny, w którym zawarte są konkretne narzędzia prawne realizacji ww. celów. Natomiast osiągnięcie powyższych celów będzie możliwe jedynie przy zaangażowaniu wszystkich szczebli politycznych zarówno na poziomie krajowym, wojewódzkim, a w szczególności na poziomie lokalnym.

2.2 Poziom krajowy

Zgodnie z dokumentem Polityka energetyczna Polski do 2030 roku Polska, jako kraj członkowski Unii Europejskiej, czynnie uczestniczy w tworzeniu wspólnotowej polityki energetycznej, a także dokonuje implementacji jej głównych celów w specyficznych warunkach krajowych, biorąc pod uwagę ochronę interesów odbiorców, posiadane zasoby energetyczne oraz uwarunkowania technologiczne wytwarzania i przesyłu energii.

Na poziomie krajowym podejmowany jest szereg działań ukierunkowanych na osiągnięcie priorytetów polityki klimatyczno-energetycznej, wysokiego trwałego wzrostu gospodarczego i zatrudnienia oraz rosnącego poziomu życia w kraju z wykorzystaniem optymalnie zaprojektowanych i wdrażanych systemów wsparcia, przy jednoczesnej poprawie jakości środowiska, racjonalnym gospodarowaniu zasobami naturalnymi, minimalizacji kosztów finansowych i społecznych przy optymalnej alokacji środków budżetowych¹. Podstawą wszelkich inicjatyw są dokumenty strategiczne konkretyzujące cele i priorytety.

Krajowy Program Reform na rzecz realizacji strategii „Europa 2020”

Jest podstawowym instrumentem wdrażania przyjętej w 2010 roku Strategii „Europa 2020” (realizowanym na poziomie państw członkowskich). Pierwszy Krajowy Program Reform (KPR) przyjęty został przez Radę Ministrów 26 kwietnia 2011 roku. KPR są aktualizowane w kwietniu każdego roku. Obecnie obowiązuje jego czwarta edycja – *KPR 2014/2015*. Uwzględniając kierunki działań wytyczone w polskich dokumentach strategicznych oraz specyficzne krajowe uwarunkowania Rząd uznał, że należy skupić się na odrabianiu zaległości rozwojowych oraz budowie nowych przewag konkurencyjnych w następujących obszarach priorytetowych:

- infrastruktura dla wzrostu zrównoważonego,
- innowacyjność dla wzrostu inteligentnego,
- aktywność dla wzrostu sprzyjającego włączeniu społecznemu.

W zakresie dotyczącym energetyki cele Programu dotyczą głównie sektora elektro-energetycznego, gdzie potrzebne są pilnie rozstrzygnięcia ustawowe w zakresie OZE oraz handlu emisjami. W zakresie zrównoważonego rozwoju głównym instrumentem jest Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko (POIiŚ), uzupełniająco Program Operacyjny Polska Wschodnia (POPW) oraz Regionalne Programy Operacyjne (RPO), a także Program Rozwoju Obszarów Wiejskich.

W zakresie redukcji emisji CO₂ postuluje się realizację następujących priorytetów inwestycyjnych:

- promowanie strategii niskoemisyjnych,

¹ I spotkanie Koalicji na rzecz utworzenia Krajowego Systemu Zrównoważonego Gospodarowania Energią, w dniu 6 marca 2014 r. w Warszawie - prezentacja.

- promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe,
- wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach i w infrastrukturze publicznej.

Najważniejsze akty prawne wspierające idee poprawy efektywności i/lub ograniczenia emisji do powietrza

Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii [Dz.U. z 2015 r. poz. 478 z późn. zm.]

W polskim prawie nie było do tej pory aktu rangi ustawowej, który *stricte* dotyczyłby problematyki energetyki odnawialnej. Rozwój odnawialnych źródeł energii nabiera szczególnego znaczenia, gdy weźmiemy pod uwagę fakt iż polska elektroenergetyka w blisko 90% opiera się na węglu. W związku z powyższym zdywersyfikowanie źródeł wytwarzania energii elektrycznej, a tym samym rozwój OZE stają się niezwykle istotne. Rozwój OZE stanowi szansę na odciążenie środowiska naturalnego, redukcję emisji gazów cieplarnianych oraz zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego kraju. Celem ustawy o odnawialnych źródłach energii jest m.in.:

- zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego i ochrony środowiska, m.in. w wyniku efektywnego wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
- racjonalne wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii, uwzględniające realizację długofalowej polityki rozwoju gospodarczego kraju,
- wypełnienie zobowiązań wynikających z zawartych umów międzynarodowych oraz podnoszenie innowacyjności i konkurencyjności gospodarki,
- wypracowanie optymalnego i zrównoważonego zaopatrzenia odbiorców końcowych z instalacji odnawialnego źródła energii,
- zapewnienie wykorzystania na cele energetyczne produktów ubocznych lub pozostałości z rolnictwa oraz przemysłu wykorzystującego surowce rolnicze.

Głównym efektem obowiązywania ustawy będzie realizacja celów w zakresie rozwoju odnawialnych źródeł energii wynikających z dokumentów rządowych przyjętych przez Radę Ministrów, tj. *Polityki energetycznej Polski do 2030 roku* oraz *Krajowego Planu Działania w Zakresie Energii ze Źródeł Odnawialnych*. Ważnym efektem przyjęcia ustawy o odnawialnych źródłach energii będzie wyodrębnienie i usystematyzowanie mechanizmów wsparcia dla energii z OZE zawartych dotychczas w przepisach ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne [tekst jedn. Dz.U. z 2012 r., poz. 1059, z późn. zm.].

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska [tekst jedn. Dz.U. z 2016 r., poz. 672, z późn. zm.]

W Prawie ochrony środowiska można wskazać kilka instrumentów, które mogą mieć zastosowanie w przypadku niskiej emisji. Dział II (art. 86-96a) poświęcony jest ochronie powietrza. Artykuły w tym dziale dotyczą kluczowych zmian związanych z wdrażaniem *Dyrektywy 2008/50WE (CAFE)*. Ponadto wprowadzono przepisy sankcyjne za uchybienia w zakresie przygotowania i realizacji programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych (Rozdział 4 art. 315a-c).

Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej [Dz.U. z 2016 r., poz. 831]

Ustawa określa zasady opracowywania krajowego planu działań dotyczącego efektywności energetycznej, zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, zasady realizacji obowiązku uzyskania oszczędności energii oraz zasady sporządzania audytu energetycznego przedsiębiorstwa .

Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów [tekst jedn. Dz.U. z 2014 r., poz. 712 z późn. zm.]

Ustawa określa zasady finansowania ze środków Funduszu Termomodernizacji i Remontów części kosztów przedsięwzięć termomodernizacyjnych i remontowych. Na mocy ww. ustawy z tytułu realizacji przedsięwzięcia termomodernizacyjnego zmniejszającego zapotrzebowanie na energię o określoną wartość, inwestorowi przysługuje premia na spłatę części kredytu zaciągniętego na przedsięwzięcie termomodernizacyjne, zwana „premią termomodernizacyjną”.

Dokumenty strategiczne i planistyczne

Poniżej zamieszczono przegląd najważniejszych dokumentów strategicznych i planistycznych na poziomie krajowym, z którymi koresponduje Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Miejskiej Skórcz wraz ze wskazaniem zbieżności założeń tych dokumentów w kontekście gospodarki niskoemisyjnej.

Strategia Rozwoju Kraju 2020 (SRK)

Jest to główna strategia rozwojowa obejmująca średni horyzont czasowy. Dokument wskazuje na strategiczne zadania państwa, których podjęcie w perspektywie najbliższych lat jest niezbędne, aby wzmocnić procesy rozwojowe kraju. Strategia jest ważnym dokumentem w odniesieniu do nowej generacji dokumentów strategicznych, które pojawiać się będą w Polsce na potrzeby pozyskiwania środków pomocowych z Unii Europejskiej na lata 2014-2020. Cele rozwojowe i priorytety wyznaczone w SRK 2020 są spójne i silnie wpisują się w cele unijnej strategii „Europa 2020”.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Miejskiej Skórcz jest zgodny z zapisami SRK określonymi w ramach celu II.6. *Bezpieczeństwo energetyczne i środowisko*. Zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego kraju towarzyszyć będzie – obok dywersyfikacji źródeł – dywersyfikacja kierunków dostaw nośników energii. W ramach tego celu przewidziano działania, które będą tożsame z zadaniami planowanymi w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej:

- *II.6.2. Poprawa efektywności energetycznej*, która obejmuje m.in. rozwój sektora OZE, modernizację sektora elektroenergetycznego, w tym infrastruktury przesyłu energii elektrycznej umożliwiające wykorzystanie energii z OZE, wsparcie termomodernizacji budynków i modernizacji istniejących systemów ciepłowniczych,
- *II.6.3. Zwiększenie dywersyfikacji dostaw paliw i energii*, obejmujące m.in. zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii, wspieranie i rozwój energetycznych projektów infrastrukturalnych,
- *II.6.4. Poprawa stanu środowiska* – m.in. promocja innowacyjnych technologii w przemyśle, paliw alternatywnych oraz rozwiązań zwiększających efektywność zużycia paliw i energii w transporcie, a także wykorzystanie paliw niskoemisyjnych w mieszkalnictwie; poprawie jakości powietrza służyć będą długoterminowe działania na rzecz ograniczenia emisji pyłów i innych zanieczyszczeń powietrza, zwłaszcza z sektorów najbardziej emisyjnych (energetyka,

transport), ze źródeł emisji rozproszonych (nieduże zakłady przemysłowe, małe kotłownie) i ze źródeł indywidualnych w zabudowie mieszkaniowej (tzw. niska emisja).

Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK 2030)

Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 jest najważniejszym krajowym dokumentem strategicznym dotyczącym zagospodarowania przestrzennego, zawierającym wizję zagospodarowania przestrzennego kraju w perspektywie najbliższych 20 lat. Dokument wiąże planowanie strategiczne z programowaniem działań w ramach programów rozwoju i programów operacyjnych współfinansowanych ze środków UE, określa działania państwa w sferze legislacyjnej i instytucjonalnej dla wzmocnienia efektywności systemu planowania przestrzennego i działań rozwojowych (w tym inwestycyjnych) ukierunkowanych terytorialnie. W dokumencie zostało wyznaczonych 6 celów głównych. Założenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wpisują się w cel 5: *Zwiększenie odporności struktury przestrzennej kraju na zagrożenia naturalne i utraty bezpieczeństwa energetycznego oraz kształtowanie struktur przestrzennych wspierających zdolności obronne państwa*. Jednymi z założeń tego celu są: proekologiczna modernizacja elektrowni systemowych i zwiększenie produkcji energii ze źródeł odnawialnych.

Polityka energetyczna Polski do 2030 roku

Polityka energetyczna Polski do 2030 roku została opracowana zgodnie z art. 13-15 ustawy Prawo energetyczne. Przedstawia strategię Państwa, mającą na celu odpowiedzenie na najważniejsze wyzwania stojące przed polską energetyką, zarówno w perspektywie krótkoterminowej, jak i w perspektywie do 2030 roku. Jednym z priorytetów strategii jest zapewnienie osiągnięcia przez Polskę co najmniej 15% udziału energii ze źródeł odnawialnych w zużyciu energii finalnej brutto do roku 2020, w tym co najmniej 10% udziału energii odnawialnej zużywanej w transporcie.

Podstawowymi kierunkami polskiej polityki energetycznej są:

- poprawa efektywności energetycznej,
- wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii,
- dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej np. poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej,
- rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw,
- rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii,
- ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

Aby efektywnie wprowadzić realizację celów polityki energetycznej, niezbędny jest aktywny udział władz regionalnych poprzez przygotowywane na szczeblu wojewódzkim, powiatowym lub gminnym strategii rozwoju energetyki, a także niepomijanie tego aspektu w procesach określania priorytetów inwestycyjnych przez samorządy. Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Miejskiej Skórcz jest zbieżny z zapisami Polityki energetycznej Polski w kontekście poprawy efektywności energetycznej. Kwestia ta jest traktowana w obu dokumentach w sposób priorytetowy, a postęp w tej dziedzinie będzie kluczowy dla realizacji wszystkich wyznaczonych celów.

Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko. Perspektywa 2020 (BEiŚ)

Strategia BEiŚ 2020 obejmuje dwa istotne obszary: energetykę i środowisko. Dokument wskazuje m.in. kluczowe reformy i niezbędne działania, które powinny zostać podjęte w perspektywie do 2020

roku. Niniejsza strategia tworzy pomost między środowiskiem a energetyką i stanowi impuls do bardziej efektywnego i racjonalnego prowadzenia polityki w obu wspomnianych obszarach. Celem Strategii jest ułatwienie wzrostu gospodarczego w Polsce, sprzyjającego środowisku poprzez zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego i dostępu do nowoczesnych, innowacyjnych technologii, a także wyeliminowanie barier administracyjnych, które mogą takowy „zielony” wzrost zaburzyć. Strategia BEiŚ 2020 odnosi się m.in. do konieczności unowocześnienia sektora energetyczno-ciepłowniczego, poprawy efektywności energetycznej oraz ograniczenia niskiej emisji dzięki zastępowaniu tradycyjnych pieców i ciepłowni nowoczesnymi źródłami, przy zwiększeniu dostępnych mechanizmów finansowych będących wsparciem dla inwestycji w tym zakresie. Strategia BEiŚ służy również określeniu celów i kierunków działań nowej perspektywy finansowej Unii Europejskiej 2014-2020.

Ponadto strategia BEiŚ koresponduje ze średniookresową *Strategią Rozwoju Kraju 2020* w dziedzinie energetyki i środowiska i stanowi ogólną wytyczną dla *Polityki energetycznej Polski*. Koresponduje również z celami rozwojowymi określanymi na poziomie wspólnotowym, ujętymi w dokumencie *Europa 2020* oraz celami pakietu klimatyczno-energetycznego.

Polityka Ekologiczna Państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do roku 2016

Polityka Ekologiczna Państwa na lata 2009-2012 jest aktualizacją polityki ekologicznej na lata 2007-2010. Jej priorytetowym celem jest zapewnienie bezpieczeństwa ekologicznego kraju i tworzenie podstaw do zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego. Polityka zwraca uwagę na trudne zadania związane z ochroną atmosfery – przeciwdziałaniem zmianom klimatu. Wynika to z przyjętej przez Radę Europejską w 2007 roku decyzji o redukcji emisji CO₂ z terenu Unii o 20% do roku 2020. Poza tym przyjęto, że udział OZE w produkcji energii wyniesie co najmniej 20% i o tyle samo wzrośnie efektywność energetyczna. Polityka odnosi się do jakości powietrza w punkcie 4.2. W treści przedstawiono m.in. dane ukazujące stopień redukcji zanieczyszczeń emitowanych do powietrza w latach 1998-2005. W okresie tym zmniejszono emisję tlenku węgla i dwutlenku węgla do atmosfery o 30%, emisję dwutlenku siarki o 65%, pyłu o 80%, a tlenków azotu o 45%.

Jednocześnie dokument uwypukla kwestię, iż mimo znacznego ograniczenia emisji wspomnianych zanieczyszczeń Polska ma obecnie problem z dotrzymaniem teraźniejszych standardów dotyczących jakości powietrza w świetle dyrektyw Unii Europejskiej. Polityka energetyczna Polski oparta jest w znacznej mierze na węglu, co stwarza ogromne problemy by dotrzymać limity dla źródeł o dużej mocy (pow. 50 MW) i kotłów spalających węgiel kamienny i brunatny. Podobnie trudne do spełnienia są normy narzucone przez Dyrektywę CAFE, dotyczące pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz pyłu zawieszonego PM_{2,5}.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Miejskiej Skórcz wykazuje spójność z dokumentem Polityki Ekologicznej Państwa 2009-2012 przede wszystkim ze względu na nacisk dotyczący dalszej redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza oraz konieczności modernizacji systemu energetycznego kraju.

Krajowy Plan Działania w Zakresie Energii ze Źródeł Odnawialnych (KPD)

Krajowy Plan Działania w Zakresie Energii ze Źródeł Odnawialnych został przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 6 grudnia 2010 r. Realizuje on zobowiązania wynikające z art. 4 ust. 1 dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. Dokument określa krajowe cele w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych zużytej w sektorze transportowym, sektorze energii elektrycznej, sektorze ogrzewania i chłodzenia w 2020 r. W KPD przyjęto, iż osiągnięcie

głównych celów opierać się będzie o dwa filary zasobów OZE dostępnych i możliwych do wykorzystania w Polsce, tj. poprzez wzrost wytwarzania energii elektrycznej generowanej przez wiatr oraz większe wykorzystanie energetyczne biomasy. Osiągnięcie tego celu będzie możliwe jedynie przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Tworzone obecnie nowe prawo legislacyjne dot. OZE ma doprowadzić do wsparcia dla energii z odnawialnych źródeł, a tym samym umożliwi zwiększenie inwestycji w nowe moce wytwórcze. Należy również położyć szczególny nacisk na konieczność rozwoju technologii w dziedzinie OZE oraz promocji badań naukowych i działalności dydaktycznej w tym kierunku.

Polityka Klimatyczna Polski

Dokument ten jest integralnym i istotnym elementem polityki ekologicznej państwa. Główne założenie strategiczne „*Polityki...*” sformułowano na podstawie zapisów zawartych w Polityce Ekologicznej Państwa na lata 2003-2006 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2007-2010.

Cel strategiczny to: włączenie się Polski do wysiłków społeczności międzynarodowej na rzecz ochrony klimatu globalnego poprzez wdrażanie zasad zrównoważonego rozwoju, zwłaszcza w zakresie poprawy wykorzystania energii, zwiększania zasobów leśnych i glebowych kraju, racjonalizacji wykorzystania surowców i produktów przemysłu oraz racjonalizacji zagospodarowania odpadów, w sposób zapewniający osiągnięcie maksymalnych, długoterminowych korzyści gospodarczych, społecznych i politycznych.

Cel strategiczny polityki klimatycznej Polski może być osiągnięty poprzez realizację celów i działań krótko-, średnio- i długookresowych:

- cele i działania krótkookresowe (na lata 2003-2006) – obejmowały działania dotyczące wdrożenia systemów umożliwiających realizację postanowień Konwencji i Protokołu z Kioto oraz zapewnienie korzystnego dla Polski możliwości udziału w mechanizmach wspomagających,
- cele i działania średnio- i długookresowe (na lata 2007-2012 oraz 2013-2020) – obejmują dalszą integrację polityki klimatycznej z polityką gospodarczą i społeczną; szczególnie zwrócić należy uwagę na działania kreujące bardziej przyjazne dla klimatu wzorce zachowań konsumpcyjnych i produkcyjnych, ograniczające negatywny wpływ aktywności antropogenicznej na zmiany klimatu oraz wdrożenie i stosowanie tzw. „dobrych praktyk”, które charakteryzują się dużą skutecznością i efektywnością wraz z innowacyjną techniką i pozwalają na osiągnięcie wyznaczonych celów.

2.3 Poziom regionalny i lokalny

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Miejskiej Skórcz wykazuje w swoich zapisach zgodność z poniższymi dokumentami strategicznymi opracowanymi na poziomie regionalnym i lokalnym.

Strategia Rozwoju Województwa Pomorskiego – Pomorskie 2020

Strategia rozwoju województwa jest dokumentem strategicznym, wyznaczającym główne kierunki rozwoju regionu. Jest to podstawowe narzędzie prowadzonej przez samorząd województwa polityki regionalnej. Strategia stanowi ważny element polityki regionalnej – uwzględnia zapisy dokumentów krajowych (np. Krajową Strategię Rozwoju Regionalnego, Koncepcję Przestrzennego

Zagospodarowania Kraju, strategię sektorowe i inne dokumenty rządowe powiązane z rozwojem regionalnym) oraz zasady europejskiej polityki regionalnej.

Strategia Rozwoju Województwa Pomorskiego 2020 – Pomorskie 2020 została przyjęta uchwałą nr 458/XXII/12 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 24 września 2012 roku. Dokument określił wizję województwa pomorskiego w 2020 roku jako regionu:

- trwałego wzrostu, w którym uruchamiane i wykorzystywane są zróżnicowane potencjały terytorialne dla wzmocnienia i równoważenia procesów rozwojowych,
- unikatowej pozycji, dzięki aktywności społeczeństwa obywatelskiego, silnemu kapitałowi społecznemu i intelektualnemu, racjonalnemu zarządzaniu zasobami środowiska, gospodarczemu wykorzystaniu potencjału morza oraz inteligentnym sieciami infrastrukturalnym i powszechnemu stosowaniu technologii ekoefektywnych,
- będącego liderem pozytywnych zmian społecznych i gospodarczych w Polsce i w obszarze Południowego Bałtyku.

Dokument wyznacza 3 cele strategiczne (Nowoczesna Gospodarka, Aktywni Mieszkańcy, Atrakcyjna Przestrzeń), które są konkretyzowane przez 10 celów operacyjnych oraz 35 kierunków działań. Założenia planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Miejskiej Skórcz będą wpisywać się w cel strategiczny 3 – Atrakcyjna Przestrzeń. W realizacji tego celu główny nacisk będzie kładziony na zapewnienie długofalowego i zrównoważonego rozwoju, który powinien opierać się na poszanowaniu i umiejętnym wykorzystywaniu zasobów i walorów środowiska, ze wróceniem szczególnej uwagi na ograniczanie antropopresji i stałą poprawę parametrów środowiska (m.in. poprzez produkcję zielonej energii), jak też zachowanie naturalnych siedlisk. Jednym z 6 pożądaných kierunków zmian jest „wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonej generacji”. Działania planowane w niniejszym Planie gospodarki niskoemisyjnej będą wpisywać się w następujące cele operacyjne:

- 3.1. *sprawný system transportowy* – cel ten zorientowany jest m.in. na zmniejszenie negatywnego oddziaływania transportu na środowisko,
- 3.2. *bezpieczeństwo i efektywność energetyczna* – cel zorientowany będzie na działania służące:
 - wyższemu bezpieczeństwu energetycznemu i większej niezawodności dostaw energii odpowiedniej jakości,
 - wyższej efektywności energetycznej, szczególnie w zakresie produkcji (kogeneracja) i przesyłu energii oraz racjonalizacji jej wykorzystania (głównie sektory mieszkaniowy i publiczny),
 - zapewnieniu wysokiego poziomu wykorzystania odnawialnych źródeł energii, głównie w układzie generacji rozproszonej,
 - obniżeniu kosztów korzystania z energii,
 - lepszej jakości powietrza,
 - wdrożeniu rozwiązań innowacyjnych w energetyce, w tym inteligentnych sieci,
 - podniesieniu świadomości społeczeństwa na temat konieczności racjonalizacji zużycia energii oraz wpływu energetyki na jakość środowiska i warunki życia, a także powszechnym postawom prosumenckim.

Program Ochrony Środowiska Województwa Pomorskiego na lata 2013-2016 z perspektywą do roku 2020 (POŚ)

Wojewódzkie programy ochrony środowiska realizują założenia polityki ekologicznej państwa. POŚ województwa przyjęty został uchwałą nr 528/XXV/12 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 21 grudnia 2012 roku. Przedmiotowy dokument diagnozuje stan środowiska naturalnego województwa pomorskiego, wskazuje cele, kierunki działań oraz zadania, których realizacja przyniesie poprawę jego stanu i przyczyni się do ochrony jego zasobów zarówno biotycznych jak i abiotycznych.

Program ustanowił 4 cele perspektywiczne, pełniące rolę osi priorytetowych, które wyznaczają grupy celów realizacyjnych. Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Miejskiej Skórcz będzie wpisywał się w następujące cele i kierunki działań w zakresie ochrony powietrza i odnawialnych źródeł energii:

- cel I-2 Osiągnięcie i utrzymywanie standardów jakości środowiska, wpływających na warunki zdrowotne:
 - modernizacja systemów infrastruktury cieplnej, rozwój scentralizowanych systemów grzewczych dla ograniczania niskiej emisji, w tym także liczby źródeł,
 - promowanie i wspieranie rozwiązań pozwalających na ograniczenie wielkości emisji zanieczyszczeń pochodzących z transportu oraz hałasu komunikacyjnego,
 - upowszechnianie stosowania OZE w indywidualnych i lokalnych źródłach energii,
 - rozwój sieci monitoringu powietrza;
- cel I-3 Zapewnienie wysokiego stopnia odzysku odpadów w sposób bezpieczny dla środowiska poprzez budowę nowoczesnego i skutecznego systemu gospodarki odpadami:
 - intensyfikacja wdrażania technologii odgazowania składowisk odpadów komunalnych z wykorzystaniem powstałej energii;
- cel II-1 Kształtowanie u mieszkańców województwa pomorskiego postaw i nawyków proekologicznych oraz poczucia odpowiedzialności za stan środowiska:
 - wspieranie instytucji i stowarzyszeń prowadzących w terenie edukację ekologiczną wśród młodzieży szkolnej, mieszkańców i turystów na szczeblu regionalnym i lokalnym,
 - wspieranie aktywności obywatelskiej, powstawania i rozwoju regionalnych i lokalnych agend organizacji ekologicznych oraz nowych podmiotów artykułujących ekologiczne interesy społeczności lokalnych,
 - współpraca samorządów z mediami w zakresie promocji wiedzy i zachowań proekologicznych; organizacja debat publicznych, podnoszących problemy ekologiczne na przykładzie lokalnych konfliktów;
- cel II-2 Aktywizacja rynku do działań na rzecz środowiska, zwiększanie roli ekoinnowacyjności w procesie rozwoju regionu:
 - upowszechnienie stosowania w administracji publicznej „zielonych zamówień”;
- cel IV-3 Wspieranie wytwarzania i wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych:
 - wspieranie budowy urządzeń i instalacji służących do wytwarzania i przesyłania energii ze źródeł odnawialnych,

- wspieranie zakładania plantacji energetycznych, których lokalizacja uwzględnia uwarunkowania przyrodnicze,
 - upowszechnianie informacji o rozmieszczeniu i możliwościach technicznego wykorzystania potencjału energetycznego poszczególnych rodzajów odnawialnych źródeł energii oraz o możliwościach skorzystania z pomocy finansowej oraz techniczne,
 - promowanie najlepszych praktyk w dziedzinie wykorzystania OZE, w tym rozwiązań technologicznych, administracyjnych i finansowych;
- cel IV-4 Rozbudowa efektywnych systemów produkcji i dystrybucji energii, optymalizacja jej zużycia oraz ograniczenie niekorzystnych oddziaływań energetyki na środowisko:
- promowanie budowy instalacji do wytwarzania energii w kogeneracji,
 - wspieranie w procesach produkcji energii wysokosprawnych i niskoemisyjnych technologii energetycznych,
 - realizacja kompleksowych przedsięwzięć termomodernizacyjnych, w szczególności w zabudowie mieszkaniowej;
 - wspieranie zmian technologicznych ograniczających straty energii na przesyle,
 - upowszechnianie energooszczędnych technik, technologii i urządzeń.

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

Program ochrony powietrza jest dokumentem przygotowanym w celu określenia działań, których realizacja ma doprowadzić do osiągnięcia wartości dopuszczalnych lub docelowych substancji w powietrzu. Wskazanie właściwych działań wymaga zidentyfikowania przyczyn ponadnormatywnych stężeń oraz rozważenia możliwych sposobów ich likwidacji. Jest elementem polityki ekologicznej regionu, stąd zaproponowane w nim działania muszą być zintegrowane z istniejącymi planami, programami, strategiami, innymi słowy wpisywać się w realizację celów makroskalowych oraz celów regionalnych i lokalnych. Konieczne jest przy tym uwzględnienie uwarunkowań gospodarczych, ekonomicznych i społecznych.

Dokument został przyjęty uchwałą nr 753/XXXV/13 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 25 listopada 2013 r. Podstawowymi działaniami wskazanymi w Programie do realizacji na terenie całej strefy pomorskiej są:

1. 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.
2. Rozwój sieci gazowych w celu umożliwienia większej liczbie ludności wykorzystania tego niskoemisyjnego paliwa.
3. Uwzględnianie 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” gminy ze szczególnym uwzględnieniem terenów

o gęstej zabudowie oraz zwiększenie powierzchni terenów zielonych (nasadzenie drzew i krzewów).

4. Działania prewencyjne na poziomie wydawania decyzji środowiskowych. Uwzględnianie konieczności ograniczania emisji zanieczyszczeń do powietrza szczególnie pyłu zawieszony i benzo(a)pirenu na etapie wydawania decyzji środowiskowych.
5. Kontrola gospodarstw domowych w zakresie gospodarowania odpadami komunalnymi.
6. Działania promocyjne i edukacyjne (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje).

Ponadto podkreśla się konieczność redukcji tzw. niskiej emisji.

Plan gospodarki niskoemisyjnej jest w pełni skorelowany z Programem ochrony powietrza. Wszystkie działania przewidziane w Planie zostały zweryfikowane pod względem zgodności z Programem oraz wpływu na realizację założonych w nim celów.

2.4 Plany energetyczne gminy

Plan gospodarki niskoemisyjnej musi być zgodny z opracowanymi założeniami przedstawionymi w tzw. „Planach energetycznych gminy” – dokumenty te wykonywane są zgodnie z wymaganiami określonymi w Prawie energetycznym (art. 18 i 19 ustawy dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst jedn. Dz.U. z 2012 r., poz. 1059, z późn. zm.) oraz opiniowane przez Urząd Marszałkowski za zgodność z polityką energetyczną Polski.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miejskiej Skórcz

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe jest bardzo ważnym dokumentem na poziomie gminy (zapisy tego dokumentu powinny być wprowadzone do Miejscowych Planów Zagospodarowania Przestrzennego gminy i Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego oraz innych dokumentów o charakterze strategicznym), jak również na poziomie województwa. Zapisy w nim zawarte stanowią podstawę do opracowywanych strategii i programów rozwoju energetyki dla województwa pomorskiego oraz do tworzenia bazy danych energetycznych województwa.

Dokument przedstawia faktyczny stan Gminy Miejskiej Skórcz w zakresie zaopatrzenia w energię, a opracowane dane odzwierciedlają jej możliwości w zakresie realizacji polityki energetycznej Polski, w szczególności w zakresie poprawy efektywności energetycznej (Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej), ochrony środowiska i wprowadzania źródeł odnawialnych na terenie miasta.

W związku z faktem, iż Projekt założeń jest dokumentem, którego opracowanie i realizacja jest obowiązkiem gminy (art. 19 ust. 1 ustawy dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst jedn. Dz.U. z 2012 r., poz. 1059, z późn. zm.), staje się on najważniejszym dokumentem służącymi planowaniu rozwoju energetyki w gminie. Niniejszy Plan gospodarki niskoemisyjnej został zharmonizowany z obowiązującymi w mieście założeniami do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe z roku 2016 zakłada działania i zadania miejskiej polityki energetycznej, polegające na:

- podniesieniu poziomu lokalnego bezpieczeństwa energetycznego poprzez zagospodarowanie zasobów energii odnawialnych i rozwój źródeł wykorzystujących ten rodzaj energii,
- zmniejszeniu oddziaływania energetyki na środowisko i obniżeniu kosztów pozyskania energii, w tym w szczególności poprawę stanu czystości powietrza atmosferycznego, poprzez min. sukcesywne zmniejszanie udziału węgla, aż do całkowitej eliminacji jego spalania, likwidacja źródeł „niskiej emisji” w zwartej zabudowie mieszkaniowej,
- edukacji, propagowaniu i wspieraniu różnych form wykorzystywania energii odnawialnych przez jej indywidualnych odbiorców.

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Skórcz

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Skórcz zostało przyjęte Uchwałą Nr IV/12/2002 Rady Miejskiej w Skórczu z dnia 20 grudnia 2002 r., natomiast zmiany do studium zostały przyjęte Uchwałami: Nr XXXV/201/2006 Rady Miejskiej w Skórczu z dnia 6 lipca 2006 r., Nr XXVII/155/2009 Rady Miejskiej w Skórczu z dnia 26 marca 2009 r. oraz Nr XV/82/2012 Rady Miejskiej w Skórczu z dnia 15 marca 2012 r. W bieżącym roku przystąpiono do zmiany Studium obejmującej teren całego miasta na podstawie Uchwały Nr XV/77/2016 Rady Miejskiej w Skórczu z dnia 28 kwietnia 2016 r. w sprawie przystąpienia do sporządzenia zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Skórcz. Planowany termin przyjęcia nowego studium to wrzesień 2017 r.

Studium i zmiany do niego zakładają, że kontynuowane będą dotychczasowe kierunki rozwojowe miasta, zgodnie z potrzebami mieszkańców i użytkowników. Kierunki te nawiązują do możliwości samorządu gminnego, zapewniając jednocześnie dbałość o ochronę wartości środowiska przyrodniczego i dziedzictwa kulturowego gminy.

Zgodnie z zapisami w „Studium...” w obszarze miasta kontynuowane będą dotychczasowe kierunki rozwojowe polegające na wyznaczaniu terenów inwestycyjnych przeznaczonych docelowo pod różnorodne funkcje, tj.: zabudowę mieszkaniową jedno- i wielorodzinną, zabudowę usługową oraz zabudowę produkcyjną. Mając na uwadze ogólne zapisy „Studium...”, działania powinny być ukierunkowane na rzecz ochrony środowiska przyrodniczego oraz kształtowanie przestrzeni „czystej ekologicznie”, a także powinny być one zintensyfikowane w zakresie ochrony środowiska.

Mając na uwadze działania związane z ochroną środowiska zapisane w „Studium ...”, należy przyjąć, że dla nowych terenów inwestycyjnych należy dążyć do pozytywnych zmian w kierunku wykorzystywania odnawialnych źródeł energii oraz nowych technologii, wykorzystywanych do zaopatrywania w ciepło gospodarstw domowych jak i obiektów usługowych i usługowo – produkcyjnych, co w efekcie sprowadza się do stosowania niskoemisyjnych lub bezemisyjnych paliw we wszystkich źródłach ciepła, a także rozwój niekonwencjonalnych źródeł ciepła (baterie słoneczne, energia geotermalna, biomasa). Zaopatrzenie w ciepło istniejących obiektów wymaga modernizacji, szczególnie w tych przypadkach, gdzie ciepło wytwarzane jest w źródłach opalanych olejem, zgodnie z zasadami określonymi dla nowych terenów inwestycyjnych. Z ogólnych zapisów wynika także konieczność termomodernizacji budynków mieszkalnych, usługowych i użyteczności publicznej, natomiast nie rekomenduje się rozbudowy sieci gazowej na terenie miasta, jako jej zadania własnego. Gazyfikacja miasta powinna być rozważana w kontekście ewentualnego doprowadzenia gazu ziemnego do miasta przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o. lub budowy sieci gazowej przez podmiot prywatny, zainteresowany budową sieci gazowej i zasilaniem jej ze stacji regazyfikacji gazu skroplonego.

Zgodnie z powyższym, perspektywiczny model gospodarki energetycznej powinien się opierać na paliwach o niskiej emisyjności lub bezemisyjnych, takich jak gaz i lokalne źródła energii, np. biomasa pozyskiwana z upraw energetycznych lub okolicznych lasów, energia słoneczna wykorzystywana w kolektorach słonecznych i ogniach fotowoltaicznych, niskotemperaturowa energia geotermalna wykorzystywana w pompach ciepła oraz energia wiatru wykorzystywana w mikroelektrowniach wiatrowych, natomiast powinna nastąpić eliminacja paliw węglowych.

Kierunki zagospodarowania przestrzennego korespondują z zasadami określonymi w koncepcji przestrzennego zagospodarowania kraju (KPZK 2030), oraz są zgodne z ustaleniami strategii województwa pomorskiego oraz planu zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego.

Realizacja kierunków polityki przestrzennej miasta pozwoli wykorzystać walory miasta, stworzy warunki inwestycyjne dla mieszkańców i potencjalnych inwestorów oraz zapewni jego racjonalny rozwój.

Rozwój technologii eliminujących szkodliwe emisje jest zbieżny z założeniami Planu gospodarki niskoemisyjnej.

Strategia Rozwoju Miasta Skórcza do 2020 roku – „Skórcz 2020”

„Strategia rozwoju miasta Skórcza do 2020 roku – Skórcz 2020” została przyjęta Uchwałą Nr IX/36/2015 Rady Miejskiej w Skórczu z dnia 3 września 2015 r.

Zgodnie ze strategią został określony między innymi następujący cel strategiczny związany z ze sferą przestrzenno - środowiskową oraz cele operacyjne mające znaczenie w zakresie obniżenia emisji:

1. Cel rozwojowy nr 2 Atrakcyjna przestrzeń i czyste środowisko
w którym określono między innymi następujące cele operacyjne:
 - 1.1. Podniesienie atrakcyjności osiedleńczej miasta poprzez budowę i przebudowę infrastruktury technicznej i drogowej
 - 1.2. Poprawa stanu środowiska przyrodniczego, w tym jakości powietrza

W strategii zostały określone także następujące proponowane do realizacji do roku 2020 kierunki działań zbieżne z planowanymi zadaniami w Planie gospodarki niskoemisyjnej:

1. Przebudowa dróg lokalnych wraz z infrastrukturą towarzyszącą (chodniki + ścieżki rowerowe) na terenie miasta
2. Wdrożenie zagadnień związanych z realizacją Pilotażowego Programu Niskowęglowego Rozwoju dla Powiatu Starogardzkiego
3. Wspieranie inicjatyw na rzecz budowy sieci ciepłowniczej (np. zasilanej gazem skroplonym)
4. Modernizacja kotłowni lokalnych wraz z dywersyfikacją paliw wykorzystywanych do produkcji energii cieplnej (w tym wykorzystanie OZE)
5. Termomodernizacja budynków publicznych oraz mieszkalnych
6. Podnoszenie świadomości mieszkańców w zakresie wpływu na zanieczyszczenie środowiska i jakość powietrza, upowszechnianie wykorzystania kolektorów słonecznych i pomp ciepła w budynkach prywatnych

Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Skórcz

Miasto Skórcz posiada 7 obowiązujących planów zagospodarowania przestrzennego sporządzonych w latach 2006 – 2015 w oparciu w „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Skórcz” uchwalone w 2002 r. oraz jego aktualizacje, w których zapisy wskazują na konieczność zaopatrzenia w ciepło ze źródeł indywidualnych w oparciu o niskoemisyjne lub nieemisyjne źródła ciepła.

3 Charakterystyka Gminy Miejskiej Skórcz

3.1 Położenie, obszar oraz podstawowe funkcje miasta

Gmina Miejska Skórcz leży w południowej części Województwa Pomorskiego, w Powiecie Starogardzkim, jego południowo – wschodniej części, na pograniczu Borów Tucholskich. Miasto Skórcz od południa graniczy z gminą Osiek, natomiast na pozostałym obszarze granicy z gminą Skórcz.

Miasto Skórcz zajmuje powierzchnię 3,67 km² (367 ha).

Z punktu widzenia jednostek fizyczno-geograficznych Skórcz położony jest na obszarze Pojezierza Starogardzkiego, będącego częścią Pojezierzy Wschodniopomorskich oraz jest częścią Kociewia.

Teren miasta Skórcz jest zróżnicowany morfologicznie, gdyż część miasta leży na wysoczyźnie dyluwialnej, zbudowanej z gliny zwałowej oraz mieszaniny iłu, pyłu, piasku, żwiru i głazów, część na obszarze sandrowym, zbudowanym z piasków warstwowych przewarstwionych utworami gliniastymi oraz część w rymnie pojeziernej, w północnej części przechodzącej w dolinę rzeki Szorycy.

Najniżej położona jest część północna miasta, na wysokości 73,0 m n.p.m., natomiast najwyżej położona jest część południowa, na wysokości 110,0 m n.p.m.

W mieście znajduje się wiele obiektów zabytkowych i o walorach historycznych, w tym między innymi średniowieczny układ urbanistyczny Starego Miasta z XIV wieku oraz gotycki kościół parafialny pod wezwaniem Wszystkich Świętych z XIV wieku.

Miasto zajmuje obszar 367 ha, w tym:

- | | |
|-------------------------------------|--|
| - użytki rolne | - ok. 204 ha, tj. ok. 55,6% powierzchni, |
| - tereny zabudowane i zurbanizowane | - ok. 112 ha, tj. ok. 30,5% powierzchni, |
| - grunty leśne | - ok. 28 ha, tj. ok. 7,6% powierzchni, |
| - nieużytki i pozostałe | - ok. 23 ha, tj. ponad 6,3% powierzchni. |

Plan miasta ilustruje rysunek nr 3.1.

Główne sektory gospodarki miasta ukierunkowane są na: różnego rodzaju usługi, handel hurtowy i detaliczny oraz działalność przemysłową. Podmioty gospodarcze działające w zakresie usług prowadzą działalność głównie w zakresie usług budowlanych, stolarskich, hydraulicznych, mechaniki pojazdowej oraz usług transportowych. Główne gałęzie przemysłu to produkcja żywności mrożonej, przemysł metalowy i maszynowy (produkcja maszyn rolniczych), produkcja mebli oraz przemysł drzewny.



rys. 3.1 Plan miasta Skórcz

3.2 Demografia

Według stanu na początek sierpnia 2016 r. miasto zamieszkuje 3.577 mieszkańców. Dynamika demograficzna w mieście charakteryzuje się od kilku lat bardzo niewielką tendencją malejącą. Przykładowo w stosunku do roku 2012 liczba ludności spadła z poziomu 3.605 do 3.577 aktualnie.

W oparciu o powyższe dane można przyjąć, że w perspektywie 2020 roku liczba mieszkańców miasta Skórcz praktycznie nie będzie się zmieniała i będzie na poziomie około 3,6 tys..

3.3 Gospodarka

Stopień rozwoju gospodarczego miasta mierzony jest za pomocą liczby podmiotów wpisanych do rejestru REGON. Według danych GUS na terenie miasta Skórcz zarejestrowanych jest 361 podmiotów gospodarki narodowej, w tym 258 podmiotów stanowią osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą, co stanowi ponad 71%.

W sektorze przemysłowym i budownictwie działalność gospodarczą prowadzi 96 przedsiębiorstw, natomiast w sektorze rolnictwa i leśnictwa tylko – 6, natomiast pozostali to 259 przedsiębiorców.

Osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą to przede wszystkim małe zakłady usługowe, rzemieślnicze i handlowe. Największą grupę reprezentuje branża handlu i napraw, następną w kolejności to branża przetwórstwa przemysłowego i budownictwa.

Na terenie miasta znajdują się zakłady przemysłowe, które powinny być dalej rozwijane oraz tereny przeznaczone na rozwój różnych form działalności przemysłowej. Główne zakłady przemysłowe to IGLOTEX S.A. – produkcja mrożonej żywności i przetwórstwo rolno - spożywcze, Fabryka Mebli Kuchennych Fast – branża meblarska, branża drzewna - Gdański Przemysł Drzewny S.A. - tartak oraz Przedsiębiorstwo Wielobranżowe "SZARAFIN", działające w branżach: kolejowej, elektrycznej, produkcyjnej, mechanicznej i budowlanej.

W rejestrze działalności gospodarczej występuje duża rotacja. Powstające firmy to przeważnie placówki rodzinne zatrudniające niewielką liczbę osób oraz tzw. „samozatrudnienie”.

3.4 Transport

Uwarunkowania komunikacyjne miasta Skórcz wynikają z jej położenia w stosunku do sieci dróg międzynarodowych i krajowych oraz wojewódzkich i powiatowych, a także z rozmieszczenia w obrębie miasta głównych generatorów ruchu tj. obszarów zabudowy mieszkaniowej, miejsc pracy i usług.

Miasto Skórcz leży na przecięciu kilku dróg wojewódzkich, tj:

1. Droga wojewódzka nr 214 - Warlubie – Kościerzyna – Lębork – Łeba.
2. Droga wojewódzka nr 222 - Gdańsk - Starogard Gdański – Skórcz.
3. Droga wojewódzka nr 231 - Skórcz – Kolonia Ostrowicka (DK nr 91).
4. Droga wojewódzka nr 234 - Skórcz – Gniew (DK nr 91).

Układ transportowy miasta, oprócz wyżej wymienionych dróg wojewódzkich stanowią także sieć powiatowych i miejskich. Przebiegające przez Skórcz i krzyżujące się na jego terenie drogi

wojewódzkie umożliwiają dogodne połączenia z przebiegającą w odległości około 10 km autostradą A1, stanowiącej część VI Transeuropejskiego Korytarza Transportowego Gdynia - Katowice - Żylna (Słowacja) w ramach Transeuropejskiej Sieci Transportowej TEN-T.

Obsługę ruchu pasażerskiego na terenie miasta jest prowadzona przez 3 przewoźników, tj. : PKS Gdańsk, PKS w Starogardzie Gdańskim, którzy zapewniają połączenia miasta z Gdańskiem i Starogardem Gdańskim oraz PHU Owsiak, który zapewnia również regularną komunikację ze Starogardem Gdańskimi, a także wewnątrz miasta oraz miejscowościami w subregionie. Połączenia dalekobieżne zapewniają także inne prywatne przedsiębiorstwa przewozowe z okolic oraz Trójmiasta.

Na terenie miasta nie występuje aktualnie żadna czynna linia kolejowa.

3.5 Klimat i środowisko przyrodnicze

Obszar miasta Skórcz położony jest w II strefie klimatycznej, dla której zewnętrzna temperatura obliczeniowa wynosi -18°C .

Specyfiką stosunków pogodowych tego obszaru jest zmienność warunków pogodowych oraz względnie częste pojawianie się pogody chłodnej z dużym zachmurzeniem oraz częstymi opadami, nawet w najsuchsze miesiące. Generalnie wszystkie pory roku zaczynają się w okolicach Skórcza nieco później niż w centrum kraju. Charakterystyczną cechą klimatu Skórcza i okolic jest występowanie przymrozków, które nawet w końcu maja czynią szkody w uprawach rolnych, co oznacza, że dominuje klimatu kontynentalny, który kształtuje pogodę raczej łagodną, wilgotną, bez ostrych wahań temperatury. Klimat jest chłodniejszy niż w Polsce centralnej, a ilość opadów porównywalna. Liczba dni z opadami waha się w granicach od 110 - 120. Lata bywają chłodniejsze a zimy cieplejsze. Nasłonecznienie w grudniu i styczniu należy do najniższych w Polsce.

Zgodnie z danymi z najbliższej stacji klimatycznej, tj. stacji Chojnice, średnia roczna temperatura powietrza wynosi w rejonie Skórcza wynosi $7,1^{\circ}\text{C}$, średnia miesięczna w najcieplejszym miesiącu, tj. sierpniu wynosi $16,5^{\circ}\text{C}$, natomiast średnia miesięczna w najzimniejszym miesiącu, tj. lutym wynosi do $-3,8^{\circ}\text{C}$. Średnia temperatura sezonu grzewczego wynosi $2,64^{\circ}\text{C}$, natomiast liczba stopniodni ogrzewania w standardowym sezonie grzewczym przy $T_{\text{wev}} = +20^{\circ}\text{C}$ wynosi 3.941 dzieńK. W trakcie roku, średnia miesięczna amplituda temperatur wynosi $10,2^{\circ}\text{C}$. Przymrozki zaczynają się wcześniej i trwają dłużej. Średnia suma opadów rocznych wynosi około 600-650 mm, z przewagą opadu letniego nad opadem zimowym.

Przeważają wiatry z kierunków zachodnich i północno-zachodnich. Siła wiatru jest częściowo niwelowana przez otaczające lasy kompleksu Borów Tucholskich (od strony południowo - zachodniej). Zimą częste są wiatry z południa i południowego wschodu. Średni okres wegetacyjny wynosi około 210 dni.

Lokalnie warunki klimatyczne wykazują zróżnicowanie, przede wszystkim w zależności od charakteru pokrycia i ukształtowania terenu. Znajduje to swoje odzwierciedlenie w zróżnicowaniu warunków termicznych (głównie efekt różnej ekspozycji stoków, występowania zagłębień i obniżeń terenu mogących stanowić miejsca inwersji temperatury powietrza), warunków anemometrycznych (przewietrzanie a ekspozycja stoków zagłębień terenu), warunków wilgotnościowych (zwiększona wilgotność w zagłębieniach, zwłaszcza ze zbiornikami wodnymi). Liczne obniżenia terenu stymulują spływy chłodnego powietrza.

Pod względem klimatycznym miasto wykazuje cechy charakterystyczne dla obszaru Pomorza, w szczególności stosunkowo łagodną zimą, chłodną wiosną i niezbyt upalne lato, długą i relatywnie

ciepłą jesień, dość częste silne wiatry. Przeważa cyrkulacja zachodnia, ale częste są też wiatry z południa i południowego zachodu.

Miasto położone jest w tzw. III rejonie zasobów energii słońca. Oznacza to, że potencjalna użyteczna energia słoneczna wynosi 915 kWh/m² i rok, dla wartości progowej promieniowania słonecznego wynoszącej 100 W/m². W półroczu letnim (kwiecień – wrzesień) wartość tej energii szacuje się na ok. 750 kWh/m², a liczba godzin słonecznych wynosi ok. 1640.

3.6 Stan powietrza atmosferycznego

Głównymi źródłami zanieczyszczeń powietrza na terenie miasta są:

- źródła komunalno – bytowe: kotłownie przemysłowe, kotłownie lokalne, indywidualne paleniska domowe, emitory z zakładów użyteczności publicznej. Mają one znaczący wpływ na lokalny stan zanieczyszczenia powietrza. Emitują najczęściej zanieczyszczenia pyłowe i gazowe,
- źródła transportowe – emisja zanieczyszczeń następuje na niskiej wysokości, tworząc niską emisję. Główne zanieczyszczenia to: węglowodory, tlenki azotu, tlenek węgla, pyły, związki ołowiu, tlenki siarki,
- pylenie wtórne z odsłoniętej powierzchni terenu,
- zanieczyszczenia alochtoniczne, napływające spoza terenu miasta, zgodnie z dominującym kierunkiem wiatru.

Jednym z największych źródeł zanieczyszczenia powietrza na terenie miasta jest tzw. niska emisja, czyli emisja pyłów i szkodliwych gazów pochodząca z lokalnych kotłowni węglowych i domowych pieców grzewczych, w których spalanie węgla odbywa się w nieefektywny sposób najczęściej węglem tanim, a więc o złej charakterystyce i niskich parametrach grzewczych. Zjawisko to występuje na terenach zwartej zabudowy, tj. głównie na terenie objętej budownictwem jednorodzinnych w miejscowościach o dużej gęstości zabudowy i tam gdzie nie ma możliwości przewietrzania. Elementem składowym niskiej emisji emitowanej podczas ogrzewania budynków są głównie pyły i zawarty w nich benzo(α)piren.

Problemem jest także spalanie w domowych paleniskach 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. Emisja taka może powodować wyraźne okresowe pogorszenie stanu czystości powietrza na terenach zasiedlonych i w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Może to być uciążliwe także dla mieszkańców terenów o zwartej zabudowie i słabych warunkach przewietrzania.

Źródła zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego miasta znajdują się również poza jej granicami. Emisja i dyfuzja zanieczyszczeń w atmosferze ma charakter transgraniczny. Szczególnie jest to odczuwalne przy wiatrach zachodnich i północnych.

Poziomy dopuszczalne substancji w powietrzu, poziomy docelowe oraz poziomy celów długoterminowych ze względu na ochronę zdrowia ludzi i ochronę roślin, a także terminy ich osiągnięcia oraz dopuszczalne częstości ich przekraczania zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 3.1 Poziomy dopuszczalne substancji w powietrzu

Nazwa substancji	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom
Dwutlenek siarki	Rok kalendarzowy i pora zimowa (01.10 do 31. 03)	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ -ochrona roślin
Tlenki azotu	Rok kalendarzowy	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ -ochrona roślin
Pył zawieszony PM 10	Rok kalendarzowy	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Benzoapiren	Rok kalendarzowy	1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Klasy stref:

- A - nie przekracza poziomu dopuszczalnego,
- B - mieści się pomiędzy poziomem dopuszczalnym a poziomem dopuszczalnym powiększonym o margines tolerancji; Marszałek Województwa informuje właściwego ministra o działaniach podejmowanych na rzecz zmniejszenia odpowiedniej emisji,
- C - przekracza poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji lub przekracza poziom docelowy; Sejmik Województwa w terminie 15 miesięcy uchwała program ochrony powietrza.

Od 2010 roku oceny jakości powietrza dokonuje się w oparciu o nowy układ stref. Wyznaczono je w oparciu o podział administracyjny kraju. Swoimi granicami obejmują aglomeracje, gminy powyżej 100 tys. mieszkańców oraz pozostałe obszary leżące w granicach województwa. Na terenie województwa pomorskiego zostały wyznaczone dwie strefy: aglomeracja trójmiejska (PL 2201), do której zalicza się Gdańsk, Gdynia i Sopot oraz pozostała część województwa - zwana strefą pomorską. Miasto Skórcz zostało przypisane do strefy pomorskiej (PL 2202). W 2015 r. w strefie pomorskiej pył zawieszony PM 10 i benzo(α)piren plasowały się w klasie C, natomiast pył zawieszony PM 2,5 plasował się w klasie A, a dla celu długoterminowego (2020 r.), w klasie C1. Przekroczenia w strefie pomorskiej występują głównie w sezonie grzewczym i według oceny WIOŚ wynika to ze spalania paliw stałych w celach grzewczych, w szczególności w małych paleniskach sektora bytowo – komunalnego: w piecach i kotłach na paliwo stałe (węgiel, drewno, itp.). Te zanieczyszczenia powszechnie występują na terenach, gdzie stosuje się ten rodzaj ogrzewania (problem tzw. emisji niskiej). Na terenie Skórcza brak jest automatycznych stacji pomiarowych, natomiast prowadzone są przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Gdańsku pomiary pasywne w zakresie dwutlenku siarki (SO_2), dwutlenku azotu (NO_2) i benzenu. Biorąc pod uwagę informację, że na stacji pomiarowej zlokalizowanej w Starogardzie Gdańskim stwierdzono przekroczenia pyłu PM10, natomiast na innych stacjach zlokalizowanych na terenach o podobnym charakterze przekroczeń nie stwierdzono, można przyjąć, że z pewnym prawdopodobieństwem przekroczenia mogą występować także na terenie Skórcza, szczególnie biorąc pod uwagę położenie miasta w niecce.

Zgodnie z Programem ochrony powietrza dla strefy pomorskiej na lata 2015-2020 z perspektywą na lata następne określony ze względu na przekroczenia dopuszczalnego poziomu zanieczyszczenia pyłem PM2,5 (Gdańsk 2015) oraz Programem ochrony powietrza dla strefy pomorskiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 oraz poziom docelowy benzo(α)pirenu, (Gdańsk 2013), w której wystąpiły ponadnormatywne liczby dni z przekroczeniem dopuszczalnego

stężenia dobowego pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz ponadnormatywne stężenie średnioroczne benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM₁₀, przekraczające poziom docelowy (Program z dnia 09.08.2013 r.) w mieście Skórcz (w roku bazowym, tj. 2012), na podstawie modelu matematycznego rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń na terenie strefy nie stwierdzono przekroczeń stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM₁₀, natomiast wskazano na przekroczenia stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu.

Z uwagi, że program jest określany dla całej strefy, określono następujące działania mające na celu doprowadzić do niewystępowania przekroczeń:

1. 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.
2. Rozwój sieci gazowych w celu umożliwienia większej liczbie ludności wykorzystania tego niskoemisyjnego paliwa.
3. Uwzględnianie 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” gminy ze szczególnym uwzględnieniem terenów o gęstej zabudowie oraz zwiększenie powierzchni terenów zielonych (nasadzanie drzew i krzewów).
4. 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.
5. Kontrola gospodarstw domowych w zakresie gospodarowania odpadami komunalnymi.
6. Działania promocyjne i edukacyjne (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje).

Ponadto, na podstawie dostępnych danych (m.in. Roczna ocena jakości powietrza w woj. Pomorskim. Raport za rok 2015, WIOŚ w Gdańsku) nie stwierdzono przekroczenia poziomu docelowego lub dopuszczalnego innych substancji w powietrzu, o których mowa w dyrektywie CAFE.

3.7 Rolnictwo, leśnictwo

W Skórczu rolnicze użytkowanie terenu odgrywa bardzo ograniczoną rolę, chociaż użytki rolne zajmują łącznie ok. 56% powierzchni miasta, z czego zdecydowaną większość stanowią grunty orne, o powierzchni około 178 ha. Lasy na terenie miasta zajmują ok. 7,6 % jej powierzchni.

Szate roślinną na obszarze Gminy Miejskiej Skórcz tworzą przede wszystkim:

- zbiorowiska łąkowo-pastewne w użytkowaniu rolniczym,
- grunty rolne;
- zbiorowiska leśne,
- śródpolne zadrzewienia i zakrzewienia;
- szpalery i aleje drzew występujące wzdłuż dróg oraz cieków i rowów melioracyjnych;
- pojedyncze drzewa;

- przydomowe sady i ogrody;
- roślinność cmentarna i parkowa;

Na terenie miasta Skórcz znajdują się obszary leśne o łącznej powierzchni ok. 28 ha, w tym należące do Skarbu Państwa i wchodzące w skład Nadleśnictwa Lubichowo o łącznej powierzchni ok. 11,4 ha.

Na terenie miasta aktualnie znajdują się obszary chronione, które wyspecyfikowano w poprzednich rozdziałach.

3.8 Budynki mieszkalne

Zasób mieszkaniowy Gminy Miejskiej Skórcz to obecnie 92 mieszkania o łącznej powierzchni 3.519,41 m², znajdujące się w 19 budynkach wielorodzinnych, będących częściowo budynkami komunalnymi oraz częściowo tworzących wspólnoty mieszkaniowe z udziałem miasta. Łączna ilość mieszkań w w/w budynkach to 182 szt., a ich łączna powierzchnia to 7.288,90 m². Mieszkaniami komunalnymi zarządza oraz administruje budynkami należącymi do wspólnot mieszkaniowych Towarzystwo Budownictwa Społecznego w Skórczu Sp. z o.o., które jest jednoosobową spółką skarbu miasta.

Ponadto własnością Towarzystwo Budownictwa Społecznego w Skórczu Sp. z o.o. są 3 budynki wielorodzinne, w których znajduje się 53 mieszkania o łącznej powierzchni użytkowej 3.557 m², zamieszkałe przez 121 osób. Do dwóch z powyższych budynków ciepło dostarczane jest z kotłowni opalanej olejem opałowym, natomiast w trzecim budynku ciepło produkowane jest w kotłowni węglowej.

Całkowita ilość budynków mieszkalnych na terenie miasta wynosi ok. 670, natomiast całkowita ilość mieszkań w mieście wynosi ok. 1.064 o całkowitej powierzchni użytkowej około 89,5 tys. m².

Na jedno mieszkanie przypada ok. 3,34 osoby, a średnia powierzchnia mieszkania wynosi ok. 84,1 m² (ok. 25,2 m²/osobę). W strukturze mieszkań ogółem dominuje budownictwo jednorodzinne, którego powierzchnia wynosi 59 tys. m² natomiast powierzchnia budownictwa wielorodzinnego wynosi około 30,5 tys. m².

Przewiduje się, że w perspektywie rozwijane będzie głównie budownictwo jednorodzinne.

Aktualnie użytkowane na terenie miasta budynki powstawały w różnym okresie czasu - zgodnie z przepisami i normami obowiązującymi w okresie ich budowy. Dla celów niniejszego opracowania przyjęto wskaźniki przeciętnego rocznego zużycia energii cieplnej na ogrzanie 1m² budynku oraz ilość mieszkań i ich powierzchnię na podstawie danych statystycznych dla powiatu starogardzkiego.

3.9 Obiekty użyteczności publicznej

W mieście na terenie miasta funkcjonują następujące obiekty użyteczności publicznej:

- Zespół Szkół Publicznych przy ul. Gen. Hallera,
- Zespół Szkół Ponadpodstawowych przy ul. Kociewskiej,
- Miejskie Przedszkole,
- budynki użyteczności, takie jak: remiza Ochotniczej Straży Pożarnej, Urząd Miejski i Urząd Gminy,

- obiekty kultury, sportu i rekreacji,
- Zakład Gospodarki Miejskiej zarządzający oczyszczalnią ścieków i stacją uzdatniania wody

Powierzchnia ogrzewalna komunalnych obiektów użyteczności publicznej wynosi ok. 7 tys. m².

Oprócz obiektów komunalnych na terenie miasta znajdują się także inne obiekty użyteczności publicznej, tj.:

- 2 obiekty służby zdrowia – przychodnie lekarskie,
- Posterunek policji, Urząd Pocztowy, Bank Spółdzielczy,
- inne obiekty usługowe i handlowe.

Powierzchnia ogrzewalna pozostałych zinwentaryzowanych obiektów użyteczności publicznej wynosi ok. 9,8 tys. m².

3.10 Infrastruktura wodno-ściekowa, gospodarka odpadami

3.10.1 Zaopatrzenie w wodę

Zaopatrzenie w wodę na terenie Skórcza realizuje miejski zakład budżetowy pn. Zakład Gospodarki Miejskiej. Z wodociągów w mieście korzysta 3.475 mieszkańców, co stanowi około 96% mieszkańców.

Miasto Skórcz zaopatrywane jest w wodę z ujęcia głębinowego wody, zlokalizowanego w miejscowości Ryzowie oraz ze studni indywidualnych. Studnie indywidualne stanowią 0,1 % ogółu dostarczanej wody.

Zakład Gospodarki Miejskiej produkuje w ciągu doby około 500 m³, co pokrywa zapotrzebowania miasta Skórcz w wodę. Średnie dobowe zużycie wody do celów przemysłowych dla Gminy Miejskiej Skórcz wynosi 217 m³.

Według danych statystycznych z 2015 roku łączna długość sieci wodociągowej wynosi około 20,2 km, z czego w zarządzie miasta jest 19,9 km. Do sieci wodociągowej przyłączonych jest 610 budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania.

Średniorocznie na terenie miasta gospodarstwa domowe zużywają około 107 tys. m³ wody, a średnie zużycie wody w gospodarstwach domowych na 1 mieszkańca wynosi 30,3 m³ natomiast w całym mieście zużywane jest około 181 tys. m³ wody.

3.10.2 Odprowadzanie ścieków

W Gminie Miejskiej Skórcz za odprowadzanie ścieków z terenu miasta odpowiada Zakład Gospodarki Miejskiej, który jest zakładem budżetowym Gminy Miejskiej Skórcz.

Na terenie miasta, przy ul. Gniewskiej 1, zlokalizowana jest oczyszczalnia ścieków, która jest oczyszczalnią mechaniczno – biologiczno - chemiczną, typu ABRF Model F800S z zastosowaniem Automatycznego Reaktora Biologicznego Flygt, o przepustowości maksymalnej 750 m³ na dobę. Według danych statystycznych z roku 2015, do oczyszczalni odprowadzanych jest 113 tys. m³ ścieków bytowych, natomiast całkowita ilość ścieków wynosi 142 tys. m³.

Według danych statystycznych z 2015 roku łączna długość sieci kanalizacyjnej wynosi około 29,6 km, z czego w zarządzie miasta jest 29,3 km. Do sieci kanalizacyjnej przyłączonych jest 621 budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania.

Szacuje się, że obecnie z kanalizacji sanitarnej korzysta ok. 99% mieszkańców miasta.

3.10.3 Gospodarka odpadami

Odpady komunalne z Gminy Miejskiej Skórcz kierowane są do Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów Komunalnych „Stary Las” Sp. z o.o. na terenie gminy Starogard Gdański, który zgodnie z Planem Gospodarki Odpadami dla Województwa Pomorskiego 2018 pełni funkcję RIPOK (Regionalnej Instalacji Przetwarzania Odpadów Komunalnych dla Regionu Południowego). Zakład obsługuje około 191 tys. mieszkańców z gmin z powiatów starogardzkiego i kościerskiego. Do RIPOK Stary Las trafia rocznie ponad 53.000 Mg wszystkich odpadów, z tego około 28.000 Mg to odpady komunalne ulegające biodegradacji. Z terenu Skórcza do ZUOK „Stary Las” trafia około 3-4% wszystkich odpadów, tj. około 1,5 – 2 tys. Mg.

3.11 Zaopatrzenie w energię elektryczną

Energia elektryczna na terenie Gminy Miejskiej Skórcz dostarczana jest przez ENERGA-Operator S.A. Oddział w Gdańsku.

Teren miasta Skórcza zasilany jest z Krajowego Systemu Elektroenergetycznego (KSE) ze stacji transformatorowej PZ Skórcz (tzw. Punkt Zasilania 15/15 kV), znajdującego się mieście Skórcz. Stacja PZ zasilana jest poprzez liniami elektroenergetycznymi, jedną napowietrzną i jedną kablową SN 15 kV, ze stacją transformatorową 110/15 kV (GPZ – Główny Punkt Zasilania) Majewo.

Na system infrastruktury elektroenergetycznej zasilającej miasto składa się:

- stacja PZ 15/15 kV (punkt zasilający) w Skórczu,
- sieć elektroenergetyczna 15kV napowietrzna i kablowa o łącznej długości 14,7 km z GPZ Majewo do PZ Skórcz,
- 13 stacji transformatorowych 15/04 kV zasilających odbiorców końcowych,
- sieć elektroenergetyczna 15kV zasilająca poszczególnych odbiorców o łącznej długości 42 km,

Sieci napowietrzne 15 kV zostały wybudowane w latach 70 i 80- tych ubiegłego wieku i jej stan techniczny jest oceniany jako dobry, natomiast sieci kablowe 15 kV zostały wybudowane w latach 80 i 90- tych ubiegłego wieku oraz w ostatnich 10 latach zostały częściowo zmodernizowane i jej stan techniczny jest oceniany jako dobry. Istniejąca sieć niskiego napięcia jest dobrze rozbudowana i częściowo stanowi wspólną infrastrukturę z siecią oświetlenia ulicznego i oceniana jako dobra. Sieć oświetlenia ulicznego powinna podlegać częściowej modernizacji.

Stan zaopatrzenia w energię elektryczną jest zadowalający. Standardy jakościowe dostawy energii elektrycznej są dotrzymane z zachowaniem odchyłeń dopuszczalnych przepisami.

Zgodnie z danymi ENERGA OPERATOR S.A. zużycie energii w 2015 r. na terenie miasta Skórcz wyniosło 18.707 MWh, z czego przez odbiorców przyłączonych na niskim napięciu wyniosło około

4.953 MWh, co oznacza, że średnio na jednego mieszkańca wyniosło około 5.186 kWh, natomiast odbiorców przyłączonych do sieci na terenie Skórcza jest 1466. Odbiorców przyłączonych do sieci na średnim napięciu, tj. zakładów przemysłowych jest 5 i ich zużycie wyniosło 13.754 MWh.

3.11.1 Oświetlenie

Na terenie miasta zlokalizowanych jest 461 punktów oświetlenia ulicznego, których właścicielem jest Energa Oświetlenie Sp. z o.o. Modernizacja oświetlenia w zakresie wymiany lamp rtęciowych na wysokoprężne sodowe została zrealizowana w całości. Sterowanie oświetleniem realizowane jest za pomocą zegarów zmierzchowych. W związku z powyższym konieczna jest zmiana sposobu sterowania i zastąpienie zegarów zmierzchowych zegarami astronomicznymi i zastosowanie odpowiedniego skrócenia czasu w tych zegarach.

Z uwagi na konieczność oszczędzania zużycia energii powinna być także realizowana sukcesywna wymiana najstarszych źródeł oświetlenia na nowoczesne, energooszczędne.

Zgodnie z danymi ENERGA OPERATOR S.A. zużycie energii w 2015 r. na oświetlenie uliczne wyniosło 79,8 MWh.

3.12 Zaopatrzenie w ciepło

Na terenie miasta Skórcz funkcjonują:

- ciepłownia przemysłowa w zakładach IGLOTEX S.A. opalana skroplonym gazem ziemnym, której głównym celem jest zaopatrywanie zakładu w ciepło technologiczne oraz budynków zakładu w ciepło do celów ogrzewania i przygotowania c.w.u.,
- ciepłownia przemysłowa w Przedsiębiorstwie Produkcyjno - Handlowo - Usługowym "SZARAFIN" opalana węglem kamiennym, której głównym celem jest zaopatrywanie zakładu w ciepło technologiczne oraz budynków zakładu w ciepło do celów ogrzewania i przygotowania c.w.u.,
- ciepłownia przemysłowa w Fabryce Mebli Kuchennych Fast opalana węglem kamiennym, której głównym celem jest zaopatrywanie zakładu w ciepło technologiczne oraz budynków zakładu w ciepło do celów ogrzewania i przygotowania c.w.u.,
- lokalne kotłownie opalane olejem opałowym, węglem i odpadami drewna, zasilające obiekty użyteczności publicznej i usługowe,
- indywidualne źródła w domach mieszkalnych jednorodzinnych oraz obiektach usługowych, na paliwa stałe – głównie węgiel i drewno oraz na olej opałowy, dostarczające energię cieplną na potrzeby centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody; ciepła woda w lecie przygotowywana jest także w urządzeniach elektrycznych,
- część budynków mieszkalnych wielorodzinnych zaopatrywane jest w ciepło z urządzeń indywidualnych opalanych paliwami stałymi (tzw. ogrzewanie etażowe) oraz z piecy kaflowych zlokalizowanych w pomieszczeniach mieszkalnych.

Szacunkowe zapotrzebowanie mocy na terenie Skórcza szacuje się na około 15 MW_t.

3.13 Zaopatrzenie w gaz

Województwo Pomorskie zasilane jest w gaz ziemny wysokometanowy z krajowego systemu sieci gazowych, wybudowanego w latach 1971÷1983, gazociągiem wysokiego ciśnienia (w/c) o średnicy DN 400/300/200 i ciśnieniu nominalnym 6.3 MPa relacji Włocławek-Wybrzeże.

Miasto Skórcz nie posiada na swoim terenie sieci gazowej. W zakładach IGLOTEX S.A. do celów technologicznych oraz do ogrzewania obiektów używany jest skroplony gaz ziemny, który w stacji rozprężania doprowadzany jest do stanu gazowego. Średnio w skali roku zużywane jest około 560 tys. m³ gazu. Część mieszkańców użytkuje paliwa gazowe, tj. gaz płynny typu LPG lub gaz płynny mieszany LPBG, głównie dla potrzeb bytowych oraz w niewielkich ilościach do celów grzewczych.

Zgodnie z informacjami z Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Gdańsku, w latach 2017 – 2019, planowana jest gazyfikacja miejscowości Skórcz dystrybucyjną siecią gazową średniego ciśnienia, natomiast realizacja tej inwestycji uzależniona jest od uzyskania odpowiedniego dofinansowania.

3.14 Odnawialne źródła energii

Najbardziej obiecujące źródła odnawialne to: wiatr, pompy ciepła, słoneczne ogrzewanie, fotowoltaika. Fotowoltaika dotychczas rzadko stosowana ze względu na koszt, teraz zaczyna być coraz bardziej atrakcyjna i w niej dopatruje się dużego rozwoju znacznego udziału w bilansie energetycznym, a także w racjonalizacji gospodarki energią i w ochronie środowiska.

Instalacje fotowoltaiczne

Przetwarzanie energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną staje się coraz bardziej uzasadnione ekonomicznie. Energia elektryczna z ogniw fotowoltaicznych jest jeszcze stosunkowo droga, o czym decydują wysokie nakłady inwestycyjne na poszczególne urządzenia instalacji, w szczególności: panele fotowoltaiczne (panele PV), inwertery (falowniki) oraz akumulatory energii elektrycznej. Dodatkowo niekorzystnie na koszty wpływa stosunkowo krótka żywotność akumulatorów energii elektrycznej i paneli fotowoltaicznych. Żywotność paneli PV jest oceniana na okres do 40 lat, ale w praktyce, ze względu na ich zużywanie się podczas eksploatacji, zaleca się ich wymianę po 20, a nawet po 10 latach.

Kolektory słoneczne

Miasto Skórcz leży w obszarze dobrych warunków nasłonecznienia. Najbardziej wskazane jest zastosowanie słonecznego ogrzewania wody użytkowej w gospodarstwach domowych oraz w tych obiektach użyteczności publicznej, gdzie zużycie wody jest stabilne przez cały rok, czyli mogą to być przedszkola, ewentualnie szkoły lub urzędy, zakłady przemysłowe, itp.

Liczne firmy usługowe oferują montaż cieczowych instalacji słonecznego ogrzewania wody z kolektorami płaskimi, są mniej liczne oferty instalacji z rurowymi kolektorami próżniowymi. Są również oferty cieczowych instalacji słonecznych współpracujących z pompami ciepła.

W stosunkowo nielicznych przypadkach są oferowane powietrzne instalacje słoneczne, które byłyby wykorzystywane bezpośrednio do ogrzewania pomieszczeń.

Kilka argumentów przemawia za częstszym wyborem kolektorów płaskich. Płaskie kolektory są znacznie tańsze od kolektorów rurowych. W okresie dużego nasłonecznienia w kolektorach rurowych może być osiągnięta wysoka temperatura czynnika obiegowego, co może stwarzać spore problemy w przypadku małego zużycia ciepłej wody. Ponadto kolektory płaskie w ostatecznym bilansie stanowią rezerwę energii, nie stanowią rezerwy mocy cieplnej. W związku z tym instalacja słoneczna musi współpracować z innym źródłem ciepła zdolnym do wytworzenia zadanej mocy cieplnej. Dodatkowo jest konieczne zainstalowanie zbiornika magazynującego ciepłą wodę.

Instalacje słonecznego ogrzewania wody użytkowej, współpracujące z konwencjonalnymi źródłami ciepła, znalazły najlepsze zastosowanie dla małych odbiorców, do których należą, między innymi, odbiorcy jednorodzinni.

Pompy ciepła

Pompy ciepła mogą być instalowane do ogrzewania pomieszczeń i wody użytkowej lub w pracy monowalentnej – do ogrzewania pomieszczeń w wariantach zestawów urządzeń:

- jako samodzielne źródła ciepła, pokrywające pełne obciążenie odbioru, zaprojektowane na pokrycie mocy szczytowej odbioru,
- współpracujące ze źródłem szczytowym, którym może być konwencjonalny kocioł gazowy, olejowy lub bojler elektryczny. W tym przypadku pompa ciepła, lub zespół pomp ciepła pracują u podstawy obciążenia.

Dolnym źródłem ciepła jest energia pobrana z przypowierzchniowych warstw gruntu z wykorzystaniem poziomych wymienników ciepła odbierających w większości (do 80%) energię promieniowania słonecznego lub z głębokich warstw gruntu w odwiertach pionowych na głębokości od 30 do 150 metrów odbierających praktycznie w całości ciepło Ziemi (tak zwana płytką geotermia).

Wymienniki poziome zajmują bardzo dużą powierzchnię gruntu. Wstępne dane szacunkowe wskazują, że dla pompy ciepła o mocy cieplnej 10 kW powierzchnia gruntu pod poziomy wymiennik gruntowy powinna mieć około 300 m². Ponadto jest wymagane, aby w tym terenie nie było zadrzewienia oraz ten nie może być uzbrojony.

Wymienniki poziome można stosować na terenach wiejskich, w rejonach niskiej zabudowy, w tych miejscach, gdzie jest dostępna duża i bezkolizyjna powierzchnia gruntu. We wstępnej ocenie kosztów w nakładach inwestycyjnych przyjmuje się, że koszt wymiennika poziomego jest równy kosztowi agregatu pompy ciepła.

W terenach przemysłowych i w terenach zamieszkałych można instalować wymienniki pionowe w możliwie jak najgłębszych odwiertach. Na odwierty o głębokości do 30 m nie jest konieczne uzyskanie zgody z urzędem. Zgoda geologa wymagana jest dla odwiertów głębszych.

Dolnym źródłem ciepła może być także powietrze zewnętrzne, wykorzystywane w pompach ciepła typu powietrze-woda, które przy ujemnych temperaturach zewnętrznych, niestety mają znacznie niższe współczynniki efektywności niż pompy glikol-woda i wymagają praktycznie zawsze dodatkowe źródło ciepła, które będzie pokrywało zapotrzebowanie na ciepło przy temperaturach poniżej -5°C.

Elektrownie wiatrowe

W Skórczu, z uwagi na położenie należy rozważać instalowanie małych elektrowni wiatrowych o mocy w zakresie od kilkuset watów do kilku kilowatów. Na polskim rynku jest wiele ofert małych elektrowni wiatrowych. Można tu wymienić kilka ofert udostępnianych za pośrednictwem Pomorskiego Parku Naukowo Technologicznego w Gdyni.

Oferowane elektrownie, montowane przy budynkach, powinny być zamontowane na małej wysokości, wizualnie zgodnej z konstrukcją budynku, a więc na wysokości w granicach od 10 m do 30 m nad poziomem gruntu.

Małe elektrownie wiatrowe mogą pracować samodzielnie, mogą także współpracować z instalacjami fotowoltaicznymi w układzie multienergetycznym. Mogą być montowane przy budynkach na masztach przymocowanych do konstrukcji budynku lub na masztach wolnostojących.

Należy zwracać uwagę na efekty wizualne. Im jest większa moc znamionowa elektrowni wiatrowej, tym jest większa średnica wirnika turbiny i należy ją montować na odpowiednio wyższym maszcie. Elektrownie o mocy poniżej 1 kilowata można montować na masztach o wysokości do 10 metrów i mogą to być maszty przymocowane do ściany budynku. Gdy moc elektrowni jest większa, wówczas wskazane jest stosowanie masztów wolnostojących. W typowej zabudowie miejskiej, jednorodzinnej zastosowanie małych elektrowni wiatrowych jest jak najbardziej wskazane. Mogą natomiast wystąpić ograniczenia w zabudowie zlokalizowanej w terenach zalesionych, ponieważ w takich warunkach spada średnia prędkość wiatru.

Elektrownie wodne

Na terenie miasta nie istnieją zasoby hydroenergetyczne, które umożliwiają rozwój energetyki wodnej, który może być oparty na wykorzystaniu istniejących budowli piętrzących i ewentualnie modernizacji istniejących urządzeń.

Każda z planowanych do budowy inwestycji musi być realizowana zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, tj. konieczne jest wydanie decyzji środowiskowej, pozwolenia wodno – prawnego i pozwolenia na budowę, co przy znacznych nakładach finansowych na budowę MEW oraz stawianiu bardzo wysokich wymagań typu ekologicznego i budowlanego, wynikających z wymagań Prawa Wodnego oraz Prawa Ochrony Środowiska, powoduje, że możliwości rozwoju są ograniczone.

3.15 Biomasa

Biomasa stała

Spalanie biomasy odbywa się w specjalnie do tego celu przystosowanych kotłach, po przygotowaniu biomasy, przede wszystkim drewna i słomy w formie brykietów, peletów itp. Wartość opalowa biomasy wynosi ok. 15 – 18 GJ/tonę paliwa. Poprzez spalanie biomasy można uzyskiwać tylko energię cieplną w wielkości ok. 12 – 15 GJ/tonę paliwa, lub w gospodarce skojarzonej (kogeneracja) również energię elektryczną w wielkościach: ok. 0,4 – 0,7 MWh/tonę paliwa i ciepło ok. 5 – 8 GJ/tonę.

Spalanie biomasy ma dwie istotne wady: stosunkowo wysoka emisja tlenków azotu (NO_x), wysoka emisja pyłu zawierającego benzo(α)piren uznawanego przez specjalistów za substancję kancerogenną. Wadę tę można wprawdzie skutecznie wyeliminować poprzez instalacje urządzeń odpylających, ale jest to technicznie możliwe tylko w przypadku spalania biomasy w kotłowniach

lokalnych. Biorąc pod uwagę powyższe uwarunkowania można stwierdzić, że wykorzystywanie biomasy poprzez spalanie powinno mieć zastosowanie tylko w tych przypadkach, gdy nie ma innej możliwości jej zagospodarowania oraz w rozproszonej zabudowie mieszkaniowej.

Biogaz

Biogaz rolniczy powstaje w wyniku fermentacji odpadów pochodzących z gospodarstw rolnych. Mogą to być odchody zwierzęce i odpady po produkcji rolnej. Istotą procesu fermentacji jest reakcja zachodząca w niskich temperaturach, maksymalnie do 60°C oraz w lekko zasadowym środowisku, przy maksymalnym pH wynoszącym 8. Wartość opałowa tego biogazu wynosi średnio 16,8÷23 MJ/m³, natomiast po oddzieleniu z biogazu dwutlenku węgla, wartość opałowa może osiągać wartości około 35,7 MJ/m³.

Można także pozyskiwać gaz z biomasy stałej oraz częściowo z różnych odpadów. Polega to na termicznym przekształcaniu biomasy z formy stałej w gaz. Proces przebiega najczęściej dwustopniowo, a odbywa się w specjalnych układach technologicznych, tzw. biogazowniach.

W pierwszej fazie materiał wsadowy, który może stanowić: drewno i jego odpady, słoma, rośliny energetyczne, organiczne odpady komunalne i odwodnione osady ściekowe, zostaje przetworzony - w warunkach beztlenowych i przy temperaturze 600 – 800°C - w gaz palny i substancję o wysokiej zawartości węgla, wodoru i tlenu (w przypadku np. drewna jest to węgiel drzewny).

W drugiej fazie substancja ta jest dopalana strumieniem powietrza w temperaturze powyżej 1000°C i przekształca się w gaz i popiół. Proces zgazowywania jest kontrolowany, sterowany oraz rejestrowany przez skomputeryzowany system automatyki. Upraszcza to obsługę instalacji, obniża koszty eksploatacji oraz zapewnia niski stopień zanieczyszczenia spalin.

Z 1 tony biomasy można uzyskać ok. 150 - 250 m³ gazu, a stężenia zanieczyszczeń powietrza powstające przy jego spalaniu są podobne jak gazu ziemnego jednak nie zawierają siarki.

Uzyskiwany w ten sposób biogaz ma skład chemiczny zbliżony do gazu ziemnego i wartość opałową ok. 25 – 30 MJ/m³ i może być dwójako wykorzystywany:

- spalany w turbinach gazowych napędzających generatory prądu elektrycznego z wykorzystaniem ciepła odpadowego do produkcji energii cieplnej (kogeneracja),
- oczyszczany i tłoczony do lokalnych sieci gazowych, a następnie spalany w kotłowniach lokalnych i indywidualnych źródłach ciepła. z 1 t surowca można uzyskać ok. 12 GJ ciepła.

Biopaliwa ciekłe (dla transportu)

Biopaliwa są wytwarzane z surowców pochodzenia organicznego (biomasy lub biodegradowalnych frakcji odpadów). Są to: bioetanol, biodiesel, biometanol, biodimetyloeter, bio-ETBE, bio-MTBE. Jako biopaliwa ciekłe mogą być wykorzystywane też naturalne oleje roślinne. Wymienione produkty są stosowane jako biokomponenty dodawane do paliw silnikowych wytwarzanych z ropy naftowej. Dodatkami najczęściej stosowanymi są bioetanol (dodatek do benzyn silnikowych) i biodiesel (dodatek do olejów napędowych).

Brak jest danych na temat wykorzystania biopaliw ciekłych na terenie miasta Skórcz.

4 Inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla do atmosfery i innych zanieczyszczeń na obszarze Gminy Miejskiej Skórcz

4.1 Podstawowe założenia przyjęte w Planie

Wyjściowa inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych do powietrza jest warunkiem wstępnym opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miejskiej Skórcz. Podstawę opracowania inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla stanowiły wytyczne Porozumienia Burmistrzów ujęte w dokumencie „How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP) – Guidebook”, który został udostępniony na głównej stronie Porozumienia [www.eumayors.eu]. Publikacja określa ramy oraz podstawowe założenia wykonania inwentaryzacji emisji CO₂ na potrzeby Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.

Jako rok bazowy, w stosunku do którego Gmina Miejskiej Skórcz będzie ograniczać emisję CO₂ przyjęto 2003 rok. Dla lat wcześniejszych brak jest jakichkolwiek informacji dotyczących zużycia energii i paliw na terenie miasta, co uniemożliwia wykonanie obliczeń emisji CO₂. Dopiero w roku 2004 został wykonany „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”, bazujący na danych z roku 2003. W powyższym dokumencie zostały określone w pewnym zakresie zużycia paliw i energii na terenie miasta, co umożliwiło wykonanie obliczeń emisji CO₂. Przyjęcie roku 2003 jako roku bazowego uzasadnione jest brakiem rzetelnych danych i opracowań przedstawiających zużycie energii i emisję CO₂ w latach poprzednich

Wytyczne Porozumienia dają możliwość określenia emisji na dwa sposoby:

- wykorzystując standardowe wskaźniki emisji zgodnie z zasadami IPCC, które obejmują całość emisji CO₂ wynikłej z końcowego zużycia energii na terenie gminy – w tym podejściu uwzględnia się zarówno emisje bezpośrednio związane ze spalaniem paliw w budynkach, instalacjach i transporcie, jak i emisje pośrednie towarzyszące produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu wykorzystywane przez mieszkańców,
- wykorzystując wskaźniki emisji LCA (Life Cycle Assessment – Ocena Cyklu Życia), które uwzględniają cały cykl życia poszczególnych nośników energii – w tym podejściu uwzględnia się emisje związane nie tylko z końcowym spalaniem, ale także emisje powstałe na wszystkich pozostałych etapach łańcucha dostaw, w tym emisje związane z pozyskiwaniem surowców, ich transportem i przeróbką.

Pierwsze podejście jest bardziej precyzyjne w wyznaczaniu wielkości emisji (charakteryzuje się mniejszym błędem szacunkowym), natomiast drugie podejście, pomimo mniejszej dokładności, daje pełniejszy obraz wielkości emisji, uwzględniający również emisje pośrednie.

W niniejszej inwentaryzacji przyjęto pierwsze podejście – z wykorzystaniem standardowych wskaźników emisji.

4.2 Metodologia inwentaryzacji

W celu oszacowania poziomu emisji gazów cieplarnianych przyjęte zostały następujące założenia metodologiczne:

- zasięg terytorialny – inwentaryzacja obejmuje obszar w granicach administracyjnych Gminy Miejskiej Skórcz; do wyznaczenia poziomu emisji CO₂ przyjęto zużycie energii finalnej w obrębie granic gminy,
- zakres inwentaryzacji – inwentaryzacja obejmie emisje gazów cieplarnianych powstające ze zużycia energii finalnej na terenie gminy; poprzez zużycie energii finalnej rozumie się zużycie: energii elektrycznej, energii cieplnej (na potrzeby ogrzewania i c.w.u.), energii paliw (związanych z transportem) oraz energii gazu (na potrzeby ogrzewania oraz cele socjalno-bytowe),
- wskaźnik emisji – dla określenia wielkości emisji CO₂ przyjęto wskaźniki, zgodnie z rzeczywistymi wskaźnikami dla obszaru Gminy Miejskiej Skórcz; wykaz stosowanych wskaźników emisji gazów cieplarnianych zestawiono w poniższej tabeli,
- prognoza – dla określenia wielkości emisji CO₂ w 2020 roku wzięto pod uwagę założenia przyjęte przez Ministerstwo Gospodarki zaprezentowane w dokumencie „Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku” stanowiącym załącznik nr 2 do „Polityki energetycznej Polski do 2030 roku” (Warszawa, 10 listopada 2009 r.), a także „Prognozy eksperckie zmian aktywności sektora transportu drogowego (w kontekście ustawy o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji)” opracowanie wykonane na zlecenie Ministerstwa Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej (Warszawa, 12 października 2012 r.) oraz aktualne trendy gospodarcze obserwowane w gminie oraz prognozy dotyczące zmiany liczby ludności w Gminie Miejskiej Skórcz, zmiany liczby pojazdów na terenie miasta i powiatu oraz plany przekazane przez poszczególnych interesariuszy Planu gospodarki niskoemisyjnej Gminy Miejskiej Skórcz.

Tabela 4.1 Wartości opałowe oraz wskaźniki emisji przyjęte do obliczeń wielkości emisji CO₂

Nośnik energii	Wartość opałowa (MJ/kg)	Wskaźnik emisji CO ₂ (kg CO ₂ /GJ)	Wskaźnik emisji CO ₂ Mg CO ₂ /GJ dla niskiej emisji
Energia elektryczna (elektrownie i elektrociepłownie zawodowe)	-	331,00	0,000
Ciepło sieciowe	21,72	94,95	0,000
Węgiel kamienny	26,49	93,96	93,96
Koks węglowy	28,20	106,00	106,00
Miał węglowy	22,74	94,70	94,70
Gaz ziemny	34,39 (MJ/m ³)	55,82	55,82
Olej opałowy	43,33	73,33	73,33
Biomasa	18,00	0,000	0,000
Drewno opałowe i odpady pochodzenia drzewnego	15,60	109,76	109,76
Biogaz	50,40	0,000	0,000
Benzyna	44,80	68,61	68,61
Olej napędowy	43,33	73,33	73,33
Gaz LPG	47,31	62,44	62,44

Źródło: Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2012 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2015; KOBiZE, Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami; Warszawa, październik 2014

Do obliczenia wartości emisji CO₂ wykorzystano następujący wzór obliczeniowy:

$$E_{CO_2} = C \times WE_{CO_2}$$

gdzie:

E_{CO_2} – wartość emisji CO₂ (MgCO₂),

C – energia pierwotna w paliwach wyrażona w GJ (alternatywnie w MWh z uwzględnieniem przelicznika)

WE_{CO_2} – wskaźnik emisji CO₂ (kgCO₂/GJ).

Do określenia wielkości emisji przyjęto następujące założenia:

- w przypadku obliczania emisji lokalnej, dla energii elektrycznej przyjęto wskaźnik emisji równy „0”, natomiast w przypadku obliczania emisji w skali makro wskaźnik ten wynosi 331 kg CO₂/GJ – jest to wskaźnik przyjęty dla sektora energetyki zawodowej w Polsce,
- dla paliw kopalnych (stałych, płynnych i gazowych) przyjęto wskaźniki zgodnie z tabelą 4.1.,
- dla paliw odnawialnych (biomasa, biogaz, drewno) wskaźnik WE_{CO_2} przyjęto, jako równy „0” – zgodnie z założeniem zerowego bilansu emisji CO₂ w cyklu rocznym (często spotykamy również odwołanie do cyklu dwuletniego), z zastrzeżeniem, że dla drewna opałowego oraz odpadów pochodzenia drzewnego występuje także wskaźnik 109,76 [Mg CO₂/GJ], określony w danych KOBIZE, a co także określa podręcznik SEAP How to Develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP) – Guidebook (Part 2) dla drewna pozyskiwanego w sposób niezrównoważony,
- dla odpadów (zdeponowanych na składowiskach) przyjęto wskaźnik WE_{CO_2} równy:
 - 89,87 kg/GJ dla odpadów komunalnych niebiogenicznych,
 - 98,00 kg/GJ dla odpadów komunalnych biogenicznych,

na podstawie wieloletnich danych dla Polski; opracowany przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami).

Z uwagi na fakt, że RIPOK Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów Komunalnych „Stary Las” Sp. z o.o. położony na terenie gminy Starogard Gdański jest wyznaczony jako regionalne składowisko odpadów dla Regionu Południowego przez samorząd województwa pomorskiego i władze miasta nie mają wpływu na ilość składowanych odpadów, w bilansie nie uwzględniono emisji ze składowania odpadów.

Obliczenia energii pierwotnej w paliwach obliczono przy następujących założeniach:

- zużycie energii przez obiekty obliczone w tabelach zostało podzielone przez iloczyn sprawności wytwarzania ciepła, regulacji i wykorzystania ciepła oraz przesyłu ciepła ze źródła do przestrzeni ogrzewanej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej (Dz. U z 2015 r. poz. 376),

4.3 Sektory objęte inwentaryzacją

Zgodnie z wymaganiami określonymi w dokumencie „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” (podstawa dokumentu: Prawo energetyczne art. 19), w opracowaniu przyjęto, jako podstawowe, następujące sektory energetyczne mające bezpośredni lub pośredni wpływ na emisję CO₂ do powietrza:

- sektor ciepłownictwa,
- sektor elektroenergetyczny,
- sektor paliw gazowych,
- sektor transportu (paliw napędowych),
- sektor gospodarki odpadami.

Biorąc pod uwagę inny podział, przedstawiony w inwentaryzacji objęto inwentaryzacją następujące sektory:

- budownictwo mieszkaniowe, z podziałem na jedno- i wielorodzinne, w tym komunalne,
- obiekty użytkowo – usługowe,
- obiekty użyteczności publicznej,
- obiekty przemysłowe,
- transport,
- sektor gospodarki odpadami.

Obliczenia wartości emisji CO₂ przeprowadzono w oparciu o obliczenia bilansów energetycznych miasta – dotyczy to wymienionych powyżej pierwszych trzech sektorów energetycznych – a następnie obliczenie energii zawartej w paliwach i przeliczeniu tej energii na emisję przy wykorzystaniu konkretnych wskaźników emisji przypisanych do ww. paliw. Wskaźniki te przyjęto zgodnie z danymi przedstawionymi w odpowiednich dyrektywach UE (.....). W przypadku sektora transportowego, obliczenia wartości emisji CO₂, przeprowadzono na podstawie bilansu rocznego zużycia paliw napędowych przez pojazdy samochodowe, ciągniki rolnicze i inne maszyny rolnicze i przeliczeniu tego bilansu z uwzględnieniem odpowiednich wskaźników, analogicznie jak w przypadku sektorów energetycznych. Natomiast w przypadku sektora gospodarki odpadami, obliczenia emisji CO₂ nie zostały przeprowadzone, ponieważ RIPOK Stary Las wyznaczony jako regionalne składowiska odpadów dla Regionu Południowego przez samorząd województwa pomorskiego leży poza terenem miasta i władze miasta nie mają żadnego wpływu na ilość składowanych odpadów.

Ponadto przeprowadzono również obliczenia uwzględniające emisję zanieczyszczeń do powietrza innych poza CO₂ zanieczyszczeń. Wielkość tej emisji określana jest za pomocą ekwiwalentu CO₂ (Mg CO₂). Jednostka ta pozwala na określenie sumarycznego wpływu wszystkich gazów cieplarnianych w przeliczeniu na gaz referencyjny, tj. CO₂.

Obliczenia emisji CO₂ przedstawiono w skali makro z uwzględnieniem produkcji energii elektrycznej w kraju oraz w skali mikro, czyli odpowiadającej za „niska emisję” na terenie Gminy Miejskiej Skórcz.

4.4 Podstawowe źródła danych

W inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych uwzględnione zostały dane źródłowe za rok 2003 na podstawie „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe – luty 2004 r. Dane inwentaryzacyjne opisujące źródła emisji w szczególności dotyczą:

- zużycia energii elektrycznej,
- zużycia paliw kopalnych konwencjonalnych (dotyczy: węgla kamiennego, oleju opałowego, skroplonego gazu ziemnego i ewentualnie płynnego LPG i LPBG),
- zużycia paliw transportowych (dotyczy: benzyny, oleju napędowego, gazu płynnego LPG i gazu ziemnego wysokometanowego CNG),
- zużycia energii ze źródeł odnawialnych (elektrownie fotowoltaiczne, elektrownie wiatrowe i systemy solarne),
- zużycia paliw odnawialnych, tj. biomasy i biogazu,

Źródłem danych dotyczących zużycia energii zawartej w paliwach pierwotnych i nośnikach energii za rok 2015 są między innymi:

- przeprowadzone bilanse energetyczne zarówno odbiorców, jak i producentów energii, tj. bilanse źródeł ciepła i źródeł energii elektrycznej,
- dane dotyczące zużycia paliw i nośników energii w źródłach ciepła a przedstawione przez przedsiębiorstwa energetyczne, tj. Operatorów Systemu Dystrybucyjnego, świadczących usługi na terenie miasta,
- dane dotyczące zużycia paliw i nośników energii w źródłach ciepła a przedstawione przez przedsiębiorstwa, firmy i jednostki samorządu terytorialnego eksploatujące lokalne i indywidualne źródła ciepła,
- dane dotyczące zużycia paliw i nośników energii w źródłach ciepła a przedstawione przez indywidualnych odbiorców energii cieplnej i elektrycznej,
- dane statystyczne dotyczące zużycia paliw Głównego Urzędu Statystycznego dotyczące woj. pomorskiego,
- dane udostępnione przez Urząd Miejskiego w Skórczu,
- dokumenty strategiczne i planistyczne Gminy Miejskiej Skórcz,
- dane udostępnione przez inne podmioty gospodarcze i instytucje,
- dane pozyskane w badaniu ankietowym na reprezentatywnych grupach odbiorców energii (dotyczy: gospodarstw domowych, wspólnot mieszkaniowych, przedsiębiorstw).

Przy obliczaniu bilansów energetycznych wykorzystano oprócz przeprowadzonych ankiet i analizy dokumentów eksploatacyjnych danych obiektów, również metodą „top-down” (z góry na dół), która polega na pozyskaniu zagregowanych danych dla większego obszaru, a następnie na rozdzielaniu i obliczaniu określonych wielkości na mniejsze obiekty (wydzielone sektory, itp.). Metodę tą w szczególności zastosowano w przypadku prowadzonych obliczeń dla sektora transportu na terenie miasta.

4.5 Dane dotyczące zużycia energii

Dane dotyczące zużycia energii oraz emisji CO₂ uwzględniają:

- zużycie energii elektrycznej oraz paliw kopalnych w budynkach użyteczności publicznej określono na podstawie cząstkowego zużycia energii we wszystkich obiektach na terenie miasta – przedstawionych w ankietach przez administratorów budynków,
- zużycie energii elektrycznej oraz paliw kopalnych w budynkach mieszkalnych określono na podstawie danych statystycznych oraz częściowo na podstawie rzeczywistej ilości energii pozyskanych w badaniu ankietowym,
- zużycie paliw transportowych określono na podstawie rzeczywistych kosztów zużytych paliw (opłaconych faktur) oraz na podstawie rocznego przebiegu i średniego poziomu spalania paliw przez pojazdy,
- zużycie energii elektrycznej związanej z oświetleniem miasta określono na podstawie umów zawartych z operatorem oraz na podstawie danych przekazanych przez władze miasta,
- ilość wytwarzanych odpadów nie została uwzględniona w obliczeniach emisji,
- zużycie energii związanej z gospodarką wodno-ściekową na terenie miasta określono na podstawie danych udostępnionych przez Urząd Miejskiego.

Ponadto dane uwzględniają:

- zużycie energii elektrycznej określono na podstawie zbiorczych danych udostępnionych przez Operatora Systemu Dystrybucji działającego na terenie miasta, tj. przedsiębiorstwa ENERGA OPERATOR S.A., a także częściowo na podstawie ankiet przeprowadzonych w budynkach mieszkalnych i przedsiębiorstwach,
- zużycie skroplonego gazu ziemnego określono na podstawie danych udostępnionych przez IGLOTEX S.A.,
- zużycie innych paliw kopalnych (węgiel, koks, olej opałowy) określono na podstawie danych dotyczących zużycia paliwa w obiektach użyteczności publicznej, danych ankietowych (dotyczy wybranych odbiorców indywidualnych) oraz danych statystycznych,
- zużycie paliw w transporcie oszacowano na podstawie danych dotyczących struktury pojazdów zarejestrowanych w mieście i na terenie powiatu, średniego przebiegu pojazdów oraz na podstawie Pomiarów Ruchu wykonywanych przez Generalną Dyрекcyję Dróg Krajowych i Autostrad,
- zużycie paliw w sektorze rolnictwa oszacowano na podstawie danych dotyczących zużycia paliw napędowych dla celów produkcji rolnej,
- wielkość produkcji energii ze źródeł odnawialnych obliczono na podstawie danych udostępnionych przez podmioty wytwarzające energię z OZE oraz danych Urzędu Miejskiego w Skórczu - według stanu na 2015 rok, nie występuje produkcja energii z OZE.

4.6 Uwagi do metodologii obliczania emisji zanieczyszczeń do powietrza

W procesie inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych w celu wyeliminowania możliwości wystąpienia podwójnego liczenia emisji zastosowano następujące środki:

- ✓ zużycie energii elektrycznej, ciepła, gazu oraz paliw wykazane przez jednostki samorządowe zostało odjęte od wielkości globalnych przekazanych przez dystrybutorów energii i paliw na terenie miasta,
- ✓ analogicznie zużycie energii wykazane w badaniu ankietowym przez podmioty prywatne (gospodarstw domowe, przedsiębiorstwa) zostało odjęte od wielkości globalnych,
- ✓ emisje z transportu dla segmentu samorządowego zostały odjęte od oszacowanych emisji z transportu dla segmentu społeczeństwa,

Zakłady przemysłowe objęte systemem handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych zostały wyłączone z zakresu inwentaryzacji w zakresie obliczeń dla tzw. „niskiej emisji”.

5 Bilans energetyczny odbiorców na obszarze Gminy Miejskiej Skórcz dla lat 2003 i 2015

Bilans energetyczny przeprowadzono oddzielnie dla trzech sektorów, tj.: sektora ciepłownictwa, sektora elektroenergetycznego, sektora paliw gazowych i płynnych oraz dla energii odnawialnej. Ponadto analizowano również niezależnie bilans energetyczny dla sektora transportu – dane dotyczące tego bilansu zamieszczono w rozdziale 5.2.

5.1 Bilans energetyczny odbiorców sektorów ciepłownictwa na terenie Gminy Miejskiej Skórcz dla lat 2003 i 2015

Sektor ciepłownictwa, na terenie Gminy Miejskiej Skórcz, obejmuje podmioty gospodarcze prowadzące wytwarzanie ciepła w źródłach indywidualnych.

5.1.1 Zużycie ciepła przez obiekty produkowanego w lokalnych źródłach ciepła

Zużycie ciepła w roku 2015 w obiektach zlokalizowanych na terenie Gminy Miejskiej Skórcz i zaopatrywanych w ciepło z lokalnych źródeł ciepła określono na podstawie danych przekazanych przez jednostki organizacyjne miasta, zakłady przemysłowe i usługowe, oraz spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe i deweloperów. W przypadku braku wiarygodnych danych zużycie paliw było określane proporcjonalnie do analogicznych jednostek o tym samym charakterze.

Zużycie ciepła dla roku bazowego zostało określone na podstawie opracowanego w roku 2004 dokumentu „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”.

W Tabeli 5.1.1 przedstawiono zużycie ciepła przez obiekty produkowanego w kotłowniach lokalnych.

Tabela 5.1.1 Zużycie ciepła przez obiekty zasilane z kotłowni lokalnych.

Rodzaj odbiorcy	Zużycie ciepła produkowanego w źródłach lokalnych [GJ]							
	Rok 2003				Rok 2015			
	Gaz LPG	olej	węgiel	odnawialne	gaz	olej	węgiel	odnawialne
Obiekty usługowe komunalne		2 100	5 000			2 082	4 295	113
Budynki mieszkalne		0	1 200			2 434	1 133	
w tym: komunalne		0	0			1 062	111	
Obiekty użytkowo - usługowe		3 900	5 569			1 466	5 569	385
Przemysł		2 338	6 346	12 190	16 517		4 937	
OGÓLEM	0	8 338	18 115	12 190	16 517	5 982	15 934	498

5.1.2 Zużycie ciepła przez obiekty produkowanego w indywidualnych źródłach ciepła

Zużycie ciepła w roku 2015 w indywidualnych źródłach ciepła określono na podstawie obliczeń zużycia ciepła w budynkach wykonanych dla potrzeb niniejszego opracowania, zgodnie z wykonaną inwentaryzacją oraz na podstawie danych statystycznych.

Zużycie ciepła dla roku bazowego zostały określone na podstawie danych zebranych w „Projekcie założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” z 2004 roku. W przypadku braku wiarygodnych danych zużycie paliw było określane proporcjonalnie do analogicznych budynków o tym samym charakterze.

Zużycie energii w źródłach indywidualnych przedstawia Tabela 5.1.2.

Tabela 5.1.2 Zużycie ciepła przez obiekty zasilane ze źródeł indywidualnych

Rodzaj odbiorcy	Zużycie ciepła przez obiekty zasilane ze źródeł indywidualnych [GJ]									
	Rok 2003					Rok 2015				
	gaz LPG	olej	węgiel	energia elektryczna	źródła odnawialne	gaz	olej	węgiel	energia elektryczna	źródła odnawialne
Budynki mieszkalne	8 211	5 760	70 616		23 259	0	5 217	58 089		15 711
Obiekty usługowo-użytkowe				4 772					237	
OGÓLEM	8 211	5 760	70 616	4 772	23 259	0	5 217	58 089	237	15 711

5.1.3 Zużycie energii elektrycznej przez wybrane grupy odbiorców w latach 2003 i 2015

Zużycie roczne energii elektrycznej netto na terenie Gminy Miejskiej Skórcz wyniosło w roku bazowym, tj. w 2003 w granicach 18 GWh, natomiast w roku 2015 wzrosło do blisko 18,4 GWh.

Dla potrzeb niniejszego opracowania określono również zużycie energii elektrycznej w roku 2015 dzieląc odbiorców na następujące grupy:

- obiekty samorządowe,
- budynki mieszkalne,
- obiekty usługowo-użytkowe,
- przemysł.

Z uwagi na brak szczegółowych danych z roku 2003, przy określeniu zużycia energii elektrycznej przez poszczególne grupy odbiorców wykorzystano strukturę tego zużycia z roku 2015 z uwzględnieniem zmian dotyczących likwidacji części przemysłu oraz rozwojem budownictwa mieszkaniowego i usług.

Zużycie energii elektrycznej na cele oświetlenia zostało określone na podstawie danych przedstawionych przez ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o. oraz Gminę Miejską Skórcz dotyczących liczby opraw zamontowanych na terenie miasta w roku 2015 oraz obliczeń ilości energii elektrycznej

pobieranej przez ww. oprawy w roku 2015. Zużycie energii w roku 2003 oszacowano na podstawie analizy przeprowadzonej modernizacji oraz mniejszej ilości opraw.

Zużycie energii elektrycznej przez poszczególne grupy odbiorców w latach 2003 i 2015 przedstawia Tabela 5.1.3.

Tabela 5.1.3 Zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy Miejskiej Skórcz przez poszczególne grupy odbiorców

Rodzaj odbiorcy	Zużycie energii elektrycznej [MWh]	
	Rok 2003	Rok 2015
Obiekty komunalne	470	464
Budynki mieszkalne	2 375	2 585
w tym: komunalne		40
Obiekty usługowo-użytkowe	1 374	1 375
Ogrzewanie elektryczne	1 327	118
Przemysł	12 370	13 754
Oświetlenie	75	80
OGÓLEM	17 991	18 376

5.1.4 Bilanse energetyczne dla wybranych grup odbiorców na terenie Gminy Miejskiej Skórcz

Zużycie energii przedstawiono w podziale na następujące grupy odbiorców:

- obiekty samorządowe (Tabela 5.1.4)
- obiekty użytkowo-usługowe (Tabela 5.1.5)
- budynki mieszkalne (Tabela 5.1.6),
- przemysł (Tabela 5.1.7).

Tabela 5.1.4 Zużycie energii przez obiekty samorządowe

Rodzaj	Zużycie energii [GJ]	
	Rok 2003	Rok 2015
Energia elektryczna	1 691	2 000
Zużycie energii		
w tym: gaz ziemny	0	0
olej opałowy	2 100	3 145
węgiel	5 000	4 406
źródła odnawialne	0	113

Tabela 5.1.5 Zużycie energii przez obiekty usługowo-użytkowe

Rodzaj	Zużycie energii [GJ]	
	Rok 2003	Rok 2015
Energia elektryczna	9 712	5 184
Zużycie energii		
w tym: gaz ziemny	0	0
olej opałowy	3 900	1 466
węgiel kamienny	5 569	5 569
źródła odnawialne	0	385

Tabela 5.1.6 Zużycie energii przez budynki mieszkalne pozostałe

Rodzaj	Zużycie energii [GJ]	
	Rok 2003	Rok 2015
Energia elektryczna	8 543	9 155
Zużycie energii		
w tym: gaz ziemny lub LPG	8 211	0
olej opałowy	5 760	6 589
węgiel kamienny	71 816	59 111
źródła odnawialne	23 529	15 711

Tabela 5.1.7 Zużycie energii przez przemysł

Rodzaj	Zużycie energii lub paliw [GJ]	
	Rok 2003	Rok 2015
Energia elektryczna	44 496	49 475
Zużycie energii		
w tym: gaz ziemny	0	16 517
olej opałowy	2 338	0
węgiel kamienny	6 346	4 937
źródła odnawialne	12 190	0

5.2 Zużycie energii w transporcie na terenie Gminy Miejskiej Skórcz i związana z tym emisja CO₂

5.2.1 Problem i podejście metodyczne

Transport - przemieszczanie osób i ładunków, zwłaszcza za pomocą pojazdów silnikowych - wiąże się z wydatkiem energii paliw w silnikach pojazdów i w trakcie wytwarzania energii elektrycznej, jeśli jest ona zużywana do napędu pojazdów. Generuje to znaczne ilości gazów, w tym dwutlenek węgla, stanowiąc często 30-40 % udział w całości ich emisji na obszarze miast (dane europejskie). Szczególnym przedmiotem zainteresowania PGN jest emisja CO₂, która związana jest z energią zużywaną przez mieszkańców oraz znajdujące się w mieście instytucje i firmy, podczas gdy energia i emisja z pojazdów, które tylko przejeżdżają przez teren miasta, ze względu na to, że na ten rodzaj ruchu samorząd Gminy nie ma w zasadzie wpływu, nie musi (lub nie powinna) być brana pod uwagę.

Istnieje jednak kilka powodów, dla których w przypadku miasta Skórcz uwzględniono całość energii i emisji z transportu realizowanego na terenie miasta.

- Gmina Miejska Skórcz należy do najmniejszych w województwie pod względem powierzchni i ludności, stąd istotna część potrzeb lokalnych (jak praca, dostęp do usług, edukacji) jest zaspakajana na terenie powiatu starogardzkiego i tczewskiego, co wymaga przemieszczeń na drogach ponadlokalnych,
- na obszarze M. Skórcza przebiegają aż 4 drogi wojewódzkie (DW 214, DW 222, DW 231 i DW 234), które stanowią zarazem główny szkielet układu drogowo-ulicznego miasta,
- przenoszą one zarówno ruch regionalny i o dalszym zasięgu, ale też ruch lokalny (odpowiadający potrzebom mieszkańców i podmiotów), te kategorie trudno rozdzielić pomiarowo czy obliczeniowo.

Zatem podstawą dla oszacowania wielkości zużywanej energii w transporcie związanym z Gminą Miejską Skórcz i generowanej w efekcie emisji CO₂ jest ilość paliw zużywanych przez pojazdy przemieszczające się na ww. podstawowym układzie drogowo-ulicznym. Informacją źródłową, o charakterze twardym, są dane pomiarowe o ruchu pojazdów, w podziale na 7 ich rodzajów. Rodzajom tym przyporządkować można średnie zużycie paliw na 100 km przebiegu (dane GUS i z badań Instytutu Transportu Samochodowego), i znając strukturę pojazdów wg. używanych paliw do napędu ich silników oraz długość odcinków DW na których odbywa się na terenie miasta ruch, obliczyć można potrzebną w dalszej analizie wielkość energii zużywanych paliw na tych odcinkach.

Jednak nie jest to cały ruch na terenie miasta, gdyż pewna część ma miejsce na ulicach lokalnych w centrum miasta oraz ulicach i drogach osiedlowych. Dla tej części ruchu zastosowano model obliczeniowy oparty o znane z innych miejscowości wskaźniki tzw. ruchliwości mieszkańców. (liczby podróży w ciągu dnia) i rodzaju wykorzystywanych środków na realizację podróży, którą jest jednorazowe pokonanie odcinka przestrzeni (w opracowaniu interesują nas tylko te dokonywane za pomocą pojazdu samochodowego, w tym jednoślada). W ogólnym przypadku podróż może być dokonana w dowolny sposób, w tym pieszo, a więc bez korzystania z jakiegokolwiek pojazdu mechanicznego (np. roweru, samochodu).

Kluczowym parametrem poza tak określoną ruchliwością jest też przeciętna odległość na którą odbywane są podróże (tu: samochodowe)..

Dla zarządzania problematyką transportową w aspekcie ograniczania emisji istotna jest wiedza o wielkości i charakterze transportu wykonywanego na potrzeby instytucji miejskich i inne cele publiczne oraz zbiorowego transportu osób (tzw. komunikacja publiczna). Mimo, że obie kategorie transportu

nie mają znaczącego udziału w bilansie energii i emisji (nie przekracza on zwykle kilku procent) to o zainteresowaniu nimi władz lokalnych decyduje możliwość wpływu samorządu Gminy na nie – bezpośrednio lub pośrednio (poprzez zamówienia publiczne).

Dane o ruchu na drogach wojewódzkich pozyskiwane są w okresach co 5 lat i udostępniane w postaci tzw. SDRR (średnioroczne dobowe natężenie ruchu). Ostatni pomiar miał miejsce w roku 2015 a poprzedni w 2010. Niestety brak jest dostępności danych szczegółowych dla lat 2005 i 2000, co byłoby ważne dla określenia odpowiednich wielkości wydatku energetycznego w roku bazowym 2003. Wykorzystano jednak w niniejszej pracy wielkości przeciętne dla województwa pomorskiego (oraz porównawczo dla mniej zurbanizowanych innych regionów) z 2005 r., aby – biorąc też pod uwagę znaną już precyzyjnie dla poszczególnych odcinków dróg dynamikę zmian w latach 2010 – 2015 - oszacować poziom ruchu w okresie bazowym.

Odcinki dróg wojewódzkich (DW), które przebiegają na terenie miasta Skórcza i dla których reprezentatywne są wielkości ruchu wykorzystane dla potrzeb opracowania, są następujące (Tabela 5.2.1.):

Tabela 5.2.1. Odcinki dróg wojewódzkich

	Długość drogi w mieście
DW 214 odcinek Zblewo - Skórcz (Skrz. z DW 222)	1,1 km
DW 214 odcinek Skórcz (Skrz. z DW 222) - Głuche (w kier. Grudziądza)	0,8 km
DW 222 Jabłowo - Skórcz (Skrz. z DW 214)	2,5 km
DW 231 Skórcz (Skrz. z DW 222) - St.Jania (do węzła Kopytkowo na A1)	1,2 km
DW 234 Skórcz (Skrz. z Dw 222) – Gniew (DK 91)	1,7 km

Pod uwagę wzięto 5 odcinków dróg (w tym 2 odcinki – na dojeździe i wyjeździe z miasta – drogi nr. 214). Najdłuższy przebieg ma DW 222 stanowiąca obwodową drogę w stosunku do obszaru centralnego miasta, i ma największe obciążenie samochodami osobowymi, jako trasa w kierunku do/ze Starogardu Gdańskiego i - dalej – Gdańska, poprzez węzeł w Skórczu prowadząc (drogami DW 214 i 231) w Bory Tucholskie oraz do centrum Polski. Natomiast DW 214 przenosi największy ruch samochodów ciężarowych, przy czym w latach 2010 - 2015 odnotowano znaczny jego wzrost.

Pełne dane dotyczące SDRR w latach 2015 i 2010 prezentują poniższe tabele – 5.2.1 i 5.2.2:

Tabela 5.2.2. Wielkość i rodzajowa struktura ruchu pojazdów samochodowych w 2015 r. (SDR 2015)

Wybrane odcinki DW	Pojazdy silnikowe ogółem	Motocykle (i inne jednoślady)	Sam. osob. + mikrobusy	Lekkie sam. ciężarowe (dostawcze)	Sam. ciężarowe bez przyczep / z przyczepami		Autobusy	Ciągniki rolnicze
214a	3499	38	2591	353	238	255	10	14
214b	3379	44	2757	277	115	166	17	3
222	3628	36	3134	134	91	200	15	18
231	2101	23	1869	107	42	46	8	6
234	1181	5	1003	89	33	29	18	4

Źródło: <http://www.zdw-gdansk.pl/zdw/menu-glowne/opis-sieci-drog/GPR2015>

Tabela 5.2.3. Wielkość i rodzajowa struktura ruchu pojazdów samochodowych w 2010 r. (SDR 2010)

Wybrane odcinki DW	Pojazdy silnikowe ogółem	Motocykle (i inne jednoślady)	Sam. osob. + mikrobusy	Lekkie sam. ciężarowe (dostawcze)	Sam. ciężarowe bez przyczep / z przyczepami		Autobusy	Ciągniki rolnicze
214a	2190	33	1880	147	66	39	7	18
214b	3001	51	2560	216	72	84	12	6
222	3938	51	3300	244	150	130	24	39
231	1528	28	1319	107	24	24	17	9
234	1114	5	946	84	31	27	17	4

Źródło: <http://www.zdw-gdansk.pl/zdw/menu-glowne/opis-sieci-drog/GPR2010>

W latach 2010 – 2015 wykonano w układzie drogowym Skórcza i najbliższej okolicy spore inwestycje i dokonano zmian w organizacji ruchu usprawniające ruch samochodowy, co miało niewątpliwie wpływ na jego wielkość i charakter (w tym prędkość i swobodę ruchu, istotne dla wydatku energetycznego).

W szczególności była to:

- przebudowa DW 231 w rejonie dojazdu do autostrady A1 i połączenia z nią przez węzeł Kopytkowo,
- budowa w latach 2011 – 2012 obwodnicy Skórcza o długości 2,14 km, wzdłuż nie funkcjonującej linii kolejowej, w tym:
 - przebudowa 3 skrzyżowań zwykłych oraz budowa 2 skrzyżowań skanalizowanych i 1 ronda (węzła okrężnego) skrzyżowania ul. Dworcowa i Pomorska,
 - budowa chodników z dopuszczonym ruchem rowerów na terenie zabudowanym oraz ciągów pieszo – rowerowych poza terenem zabudowanym, o szer. 2,5 m;
 - przebudowa i rozbudowa urządzeń odwadniających, uporządkowanie wjazdów na posesje, itp.

Praktycznie wewnątrz obszaru zainwestowanego miasta (dotychczasowa ul. Dworcowa) powstał odcinek drogi wojewódzkiej o parametrach drogi klasy G (głównej):

Inwestycja ta umożliwiła przeprowadzenie po jej trasie nowego przebiegu DW 222. W opisie przedsięwzięcia zaznaczono, że jest to I etap budowy obwodnicy, a przyjęte rozwiązanie uwzględnia możliwość realizacji dalszych etapów.

5.2.2 Dane wejściowe do obliczeń

Dla scharakteryzowania ruchliwości mieszkańców miasta oraz struktury samochodów znajdujących się w ruchu wg. paliw przyjęto wskaźniki znane z pokrewnych gmin w województwie pomorskim oraz kujawsko-pomorskim i wielkopolskim.

Średni dystans podróży przyjęto jako 1,1 km w oparciu o analizę relacji funkcjonalno-przestrzennych w układzie miasta Skórcza.

Wykorzystano dane o średnim jednostkowym zużyciu paliw (l/100 km) przez samochody, publikowane przez GUS i Instytut Transportu Samochodowego w Warszawie, które przedstawiono w tabeli 5.2.4.

Tabela 5.2.4. Zużycie paliwa – przeciętne dla grup pojazdów.

Rodzaj samochodu	Rok	BS [l/100 km]	ON [l/100 km]	LPG [l/100 km]
samochody osobowe	2002	7,30	6,90	9,90
	2015	7,40	6,80	9,70
	2020	7,30	6,70	9,60
samochody ciężarowe oraz osobowo-ciężarowe o dmc poniżej 3,5 t	2002	11,00	10,90	13,50
	2015	10,20	10,70	12,70
	2020	9,60	10,50	12,00
samochody ciężarowe i inne pojazdy samochodowe o dmc 3,5 t lub powyżej	2002		26,00	
	2015		25,90	
	2020		25,50	

W obliczeniach energii i emisji z transportu indywidualnego uwzględniono trzy zagregowane rodzaje pojazdów:

- Samochody osobowe, mikrobusey (a także jednoślady – występują one jednak w bardzo małych ilościach w ruchu),
- Samochody dostawcze i inne lekkie tj. o dopuszczalnej masie całkowitej (dmc) poniżej 3,5 t pojazdy ciężarowe i ciężarowo-osobowe,
- Samochody ciężarowe o dmc 3,5 t i wyższej oraz autobusy i ciągniki.

Jak zaznaczono wcześniej, szczególnej analizy wymaga ruch pojazdów z sektora publicznego i funkcjonujących w obsłudze transportu zbiorowego mieszkańców.

Dane o funkcjonowaniu tych segmentów transportu i odpowiadającej im energii określono na podstawie informacji z Urzędu Miejskiego oraz innych dysponentów – jak OSP w Skórczu, służb medycznych, a także przewoźników, świadczących usługi transportu pasażerskiego tj. PKS Starogard Gd. i PHU Owsiak (aktualnie udostępnia ponad 30 kursów regularnej komunikacji ze Starogardem i wewnątrz miasta oraz miejscowościami w subregionie).

Urząd Miejski i inne instytucje miejskie nie eksploatują samochodów służbowych. Pojazdy samochodowe i to częściowo o znacznym jednostkowym zużyciu paliwa (ON – oleju napędowego) znajdują się w eksploatacji Ochotniczej Straży Pożarnej oraz komunalnych służb i innych podmiotów z zakresu utrzymania czystości, sanitacji i odbioru odpadów komunalnych.

Przewozy dzieci szkolnych na obszarze Gminy Miejskiej Skórcz są mało znaczące i świadczone są w transporcie prywatnym. W sumie, wielkość zużycia energii paliw dla tak ograniczonego zakresu, oszacowano na podstawie analizy typowych sytuacji w gminach zbliżonych co do wielkości i charakteru w woj. Pomorskim i pokrewnych.

Operatorem pasażerskiego transportu publicznego na obszarze miasta Skórcz w okresie bazowym był jedynie PKS Starogard Gd. Oferta tego przewoźnika maleje z roku na rok, co wyraża się spadkiem liczby kursów na trasie ze Starogardu Gd. (do Skórcza i dalej), z poziomu ok. 20-25 kursów i więcej (w jednym kierunku) na początku lat 2000-tych, do aktualnego poziomu jedynie 12 kursów w dni nauki szkolnej, 8 w okresie ferii i praktycznym zanikiem obsługi w weekendy (2 kursy tylko w soboty).

Od kilku lat rolę tę w znacznym stopniu zastępuje lokalny przedsiębiorca – firma PHU Owsiak z Pelplina. Jego flota małych busów zapewnia ok. 35 połączeń w ciągu doby na trasie do Starogardu Gd., a przy tym dostępność transportem zbiorowym do głównych punktów miasta i wyjazd w kierunku okolicznych miejscowości.

5.2.3 Zużycie energii dla roku bazowego i 2014 oraz związana z tym emisja CO₂

Prezentowane w poprzednich punktach dane wykorzystano do obliczeń dobowej i rocznej pracy przewozowej wykonywanej przez pojazdy samochodowe eksploatowane w transporcie indywidualnym (zarówno osób jak i ładunków), a w konsekwencji - wielkości zużycia energii paliw w ciągu roku. Dokonano tego za pomocą arkusza kalkulacyjnego programu Excel. W obliczeniach dokonanych w ten lub inny sposób ponadto uwzględniono (zgodnie z prezentowanymi wyżej danymi i założeniami) wyniki obliczeń energii zużytej przez publiczny transport pasażerski lokalny (proporcjonalnie do udziału pasażerów z terenu miasta w całym potoku pasażerów autobusów PKS) oraz dane o zużyciu paliw przez pojazdy w eksploatacji jednostek miasta i inne podmioty świadczące usługi na jej rzecz (np. przewozy szkolne, funkcjonowanie straży pożarnej).

Celem przeliczeń zużycia paliwa na energię a następnie określenia emisji CO₂ z poszczególnych paliw wykorzystano współczynniki (WO - wartość opałowa, WE - jednostkowa emisja CO₂) podane przez najbardziej aktualne opracowanie Krajowego Ośrodka bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBIZE) opublikowane w 2015 r.

W poniższej tabeli 5.2.5, wielkości WO przedstawiono po przeliczeniu na jednostkę objętości - wg. układu SI jest to decymetr sześcienny (dm³).

Tabela 5.2.5. Wartość opałowa i jednostkowa emisja CO₂ według paliw.

Paliwo	Wartość opałowa [MJ/dm ³]	Jednostkowa emisja CO ₂ [t/GJ]
Benzyna (Pb95)	32,12	0,069
Diesel (ON)	35,78	0,073
Autogaz LPG	25,54	0,073

Źródło: Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2012 ..., KOBIZE, Warszawa, październik 2014.

Prezentowane w poprzednich punktach dane wykorzystano do obliczeń dobowej liczby jazd pojazdów w mieście oraz w konsekwencji zużycia energii w ciągu roku.

W kolejno prezentowanych tabelach prezentowane są wyniki obliczeń energii zużywanej w systemie transportowym Gminy Miejskiej Skórcz w roku bazowym (2003 r.) oraz aktualnie (rok 2015).

Tabela 5.2.6. Roczne zużycie energii według rodzaju transportu w transporcie lokalnym w 2003 r.

Rodzaj transportu	Roczna praca przewozowa [pojkm]	Zużycie paliw			Ilość energii z paliw			Roczne zużycie energii	
		Pb95 [l]	ON [l]	LPG [l]	Pb95 [GJ]	ON [GJ]	LPG [GJ]	[GJ]	[MWh]
Cały ruch na obszarze Gminy (lokalny i ponadlokalny), w tym:	7251044	290612	316764	136086	9334	11333	3476	24142	6706
samochody osobowe	6292856	280142	158235	131655	8997	5661	3363	18021	5006
samochody dostawcze	607451	10471	56815	4431	336	2033	113	2482	689
samochody ciężarowe i autobusy	350738		101714			3639		3639	1011
W tym:									
pojazdy Gminy i inn. publ. organizacji (w tym straże, ratownictwo)		1032	10240		33	366		399	111
transport zbiorowy									
PKS Starogard	45248		13122			469		469	130

Źródło: Obliczenia własne.

Podobne wyniki dla 2015 r. przedstawia kolejna tabela.

Tabela 5.2.7. Roczne zużycie energii według rodzaju transportu w transporcie lokalnym w 2015 r.

Rodzaj transportu	Roczna praca przewozowa [pojkm]	Zużycie paliw			Ilość energii z paliw			Roczne zużycie energii	
		Pb95 [l]	ON [l]	LPG [l]	Pb95 [GJ]	ON [GJ]	LPG [GJ]	[GJ]	[MWh]
Cały ruch na obszarze Gminy (lokalny i ponad-lokalny), w tym:	8 423 090	235522	462 407	108102	7564	16543	2761	26 869	7 463
samochody osobowe	7 147 868	229853	228 526	105025	7382	8176	2683	18 241	5 067
samochody dostawcze	585 654	5669	54 593	3077	182	1953	79	2 214	615
samochody ciężarowe i autobusy	689 568		179 288			6414		6 414	1 782
W tym:									
pojazdy Gminy i inn. publ. organizacji (w tym strażę, ratownictwo)		858	10 450		28	374		401	112
transport zbiorowy									
PKS Starogard	15 008		3902			140		140	39
busy PHU Owsiak	67 552		8106			290		290	81

Źródło: Obliczenia własne.

Odpowiednie wielkości emisji CO₂ generowanej w związku ze spalaniem paliw dla wytworzenia ww. energii końcowej przedstawiają kolejne tabele nr 5.2.8 i 5.2.9.

Tabela 5.2.8 Emisja CO₂ w systemie transportowym Gminy Miejskiej Skórcz w roku bazowym (2003 r.)

Rodzaj transportu	Emisja CO ₂ z Pb95 [Mg]	Emisja CO ₂ z ON [Mg]	Emisja CO ₂ z LPG [Mg]	Wielkość rocznej emisji CO ₂ [Mg]	udział % w emisji
Cały ruch na obszarze Gminy (lokalny i ponad-lokalny), w tym	640	831	252	1724	100.0%
samochody osobowe	617	415	244	1277	74.1%
samochody dostawcze	23	149	8	180	10.5%
samochody ciężarowe i autobusy		267		267	15.5%
W tym:					
pojazdy Gminy i inn. publ. organizacji (w tym strażę, ratownictwo)	2	27		29	1.7%
transport zbiorowy					
PKS Starogard		34		34	2.0%

Źródło: Obliczenia własne.

Tabela 5.2.9. Emisja CO₂ w systemie transportowym Gminy Miejskiej Skórcz w 2015 r.

Rodzaj transportu	Emisja CO ₂ z Pb95 [Mg]	Emisja CO ₂ z ON [Mg]	Emisja CO ₂ z LPG [Mg]	Wielkość rocznej emisji CO ₂ [Mg]	udział % w emisji
Cały ruch na obszarze Gminy (lokalny i ponad-lokalny), w tym	519	1213	200	1933	
samochody osobowe	506	600	195	1301	
samochody dostawcze	12	143	6	161	
samochody ciężarowe i autobusy		470		470	
W tym:					
pojazdy Gminy i inn. publ. organizacji (w tym strażę, ratownictwo)	2	27		29	
transport zbiorowy					
PKS Starogard		10		10	
PHU Owsiak (małe busy)		21		21	

Źródło: Obliczenia własne.

5.2.4 Przewidywane zużycie energii i emisja CO₂ w 2020 r. bez szczególnych działań PGN

Plan działań w zakresie ograniczenia zużycia energii oraz redukcji emisji uwzględniać powinien nie tylko stan jaki powstał w sektorze transportowym w okresie ostatnich 12 lat (od 2003 – roku bazowego, do końca roku 2015), ale też dalsze zmiany jakie przewidywać można w okresie lat 2016 – 2020.

Prognoza wstępna przyjmuje kontynuację pewnych tendencji zmian, ale o skali odpowiedniej dla już znacznie krótszego odcinka czasu (tylko 4 lata). Uwzględnić w niej trzeba przede wszystkim postęp w oszczędności paliw (mniejsze zużycie jednostkowe) oraz ewentualny wpływ zdeterminowanych inwestycji lokalnych.

Zakłada się jednak w takiej prognozie dla 2020 r.. brak działań Gminy Miejskiej Skórcz, czy innych podmiotów na rzecz realizacji specyficznych celów PGN.

Tabele 5.2.10 i 5.2.11 prezentują wyniki obliczeń energii oraz emisji z funkcjonowania transportu na terenie miasta w 2020 r. przy braku działań w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.

Tabela 5.2.10. Roczne zużycie energii w transporcie lokalnym w 2020 r. (bez działań PGN)

Rodzaj transportu	Roczna praca przewozowa [pojkm]	Zużycie paliw			Ilość energii z paliw			Roczne zużycie energii	
		Pb95 [l]	ON [l]	LPG [l]	Pb95 [GJ]	ON [GJ]	LPG [GJ]	[GJ]	[MWh]
Cały ruch na obszarze Gminy (lokalny i ponadlokalny), w tym	8909546	219310	451489	111826	7044	16152	2856	26052	7237
samochody osobowe	7557933	214645	217668	108834	6894	7787	2780	17461	4850
samochody dostawcze	589010	4665	50796	2992	150	1817	76	2044	568
samochody ciężarowe i autobusy	762602		183024			6548		6548	1819
W tym:									
pojazdy Gminy i inn. publ. organizacji (w tym strażę, ratownictwo)		858	10450		28	374		401	112
transport zbiorowy									
Autobusy cięższe	13916		3340			119		119	33
autobusy lekkie (małe)	62635		6577			235		235	65

Źródło: Obliczenia własne.

Tabela 5.2.11 Emisja CO₂ (szacunek dla 2020 r., bez działań PGN).

Rodzaj transportu	Emisja CO ₂ z Pb95 [Mg]	Emisja CO ₂ z ON [Mg]	Emisja CO ₂ z LPG [Mg]	Wielkość rocznej emisji CO ₂ [Mg]	udział % w emisji
Cały ruch na obszarze Gminy (lokalny i ponad-lokalny), w tym	483	1184	207	1875	100,0%
samochody osobowe	473	571	202	1246	66.4%
samochody dostawcze	10	133	6	149	8.0%
samochody ciężarowe i autobusy		480		480	25.6%
W tym:					
pojazdy Gminy i inn. publ. organizacji (w tym straż, ratownictwo)	2	27		29	1.57%
transport zbiorowy					1.39%
Autobusy cięższe		9		9	0.47%
Autobusy lekkie (małe)		17		17	0.92%

Źródło: Obliczenia własne.

Z uwagi na brak jednoznacznie zaplanowanych działań do dalszej analizy przyjęto wariant nie uwzględniający działań w ramach PGN.

6 Wyniki bazowej inwentaryzacji źródeł emisji dwutlenku węgla do atmosfery na obszarze Gminy Miejskiej Skórcz

Obliczenia emisji CO₂ została wykonana w dwóch wariantach. Wariant pierwszy obejmuje obliczenia w skali makro (ogólnokrajowej), tzn. obejmujące także emisję związaną z zużyciem energii elektrycznej na terenie miasta, natomiast wariant drugi uwzględniający tylko i wyłącznie wpływ na tzw. „niską emisję”, czyli te źródła emisji, które bezpośrednio oddziałują na stan zanieczyszczenia środowiska na terenie miasta. W takim przypadku nie jest uwzględniana emisja związana z zużyciem energii elektrycznej przez podmioty na terenie miasta i ewentualną produkcją ciepła w źródłach ciepła, które z uwagi na sposób emisji spalin, czyli wysoki unos i rozprzestrzenianie spalin na dużym obszarze, poza terenem miasta. Do źródeł ciepła, które nie mają wpływu na tzw. „niską emisję” są zaliczane między innymi wszystkie źródła z kominami powyżej 40 m.

6.1 Wyniki bazowej inwentaryzacji źródeł emisji dwutlenku węgla dla roku bazowego 2003

Przeprowadzone, dla roku bazowego 2003, obliczenia dotyczące wielkości emisji dwutlenku węgla ze źródeł energetycznych, tj. źródeł pochodzących z sektorów: ciepłownictwa, paliw gazowych, elektroenergetyki oraz z sektora transportu, wykazały zdecydowany, bo ponad 95% udział sektorów energetycznych (produkujących ciepło na potrzeby grzewcze i technologiczne) w łącznym bilansie emisji CO₂. Pozostała emisja CO₂ w wysokości ponad 4% przypada na sektor transportu.

Natomiast biorąc pod uwagę niską emisję ponad 91% wynosi udział sektorów energetycznych w łącznym bilansie emisji CO₂, natomiast pozostała emisja CO₂ w wysokości niecałych 9% przypada na sektor transportu.

Wyniki obliczeń bilansu emisji dwutlenku węgla dla roku bazowego 2003 ilustruje Tabela nr 6.1 oraz graficznie rys. 6.1., natomiast dla niskiej emisji wyniki przedstawione są w Tabeli nr 6.2 oraz graficznie rys. 6.2.

Tabela 6.1. Emisja dwutlenku węgla dla roku 2003

Źródło emisji	EMISJE CO ₂ w [Mg]	Udział [%]
	2003	2003
OBIEKTY KOMUNALNE	1 704	4,12%
BUDOWNICTWO MIESZKANIOWE	16 905	40,82%
OBIEKTY USŁUGOWO-UŻYTKOWE	4 832	11,67%
OBIEKTY PRZEMYSŁOWE	16 158	39,02%
TRANSPORT	1 724	4,15%
OŚWIETLENIE	89	0,22%
RAZEM	41 413	100,00%

Rys. 6.1 Emisja dwutlenku węgla dla roku 2003

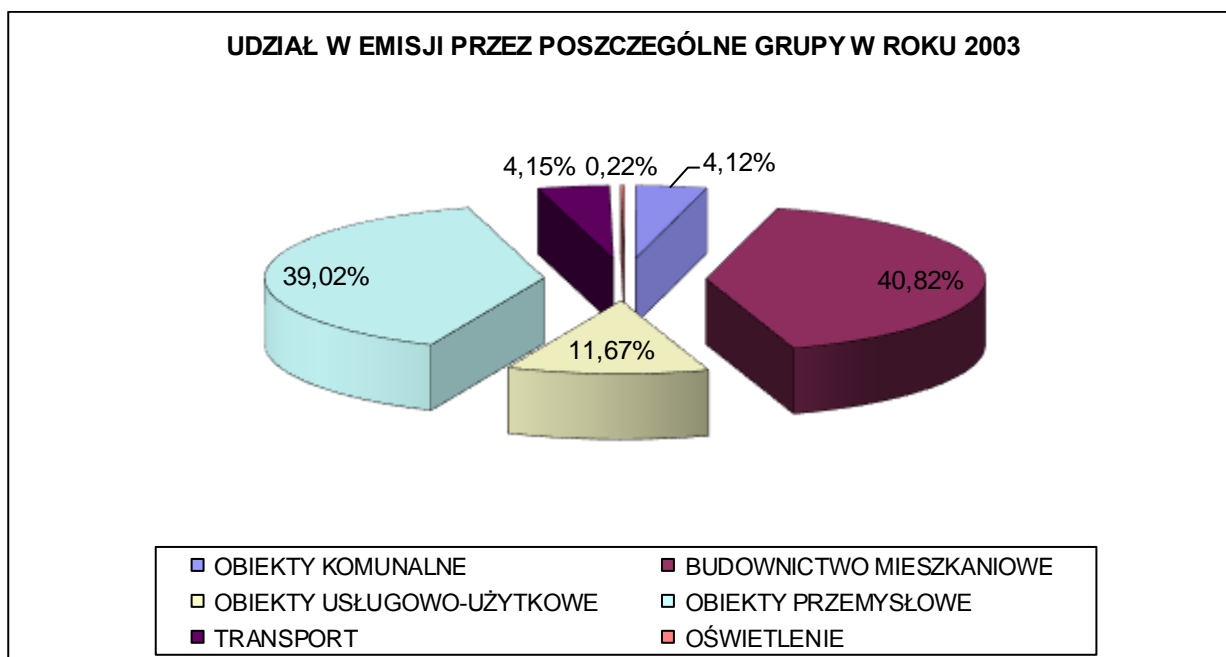
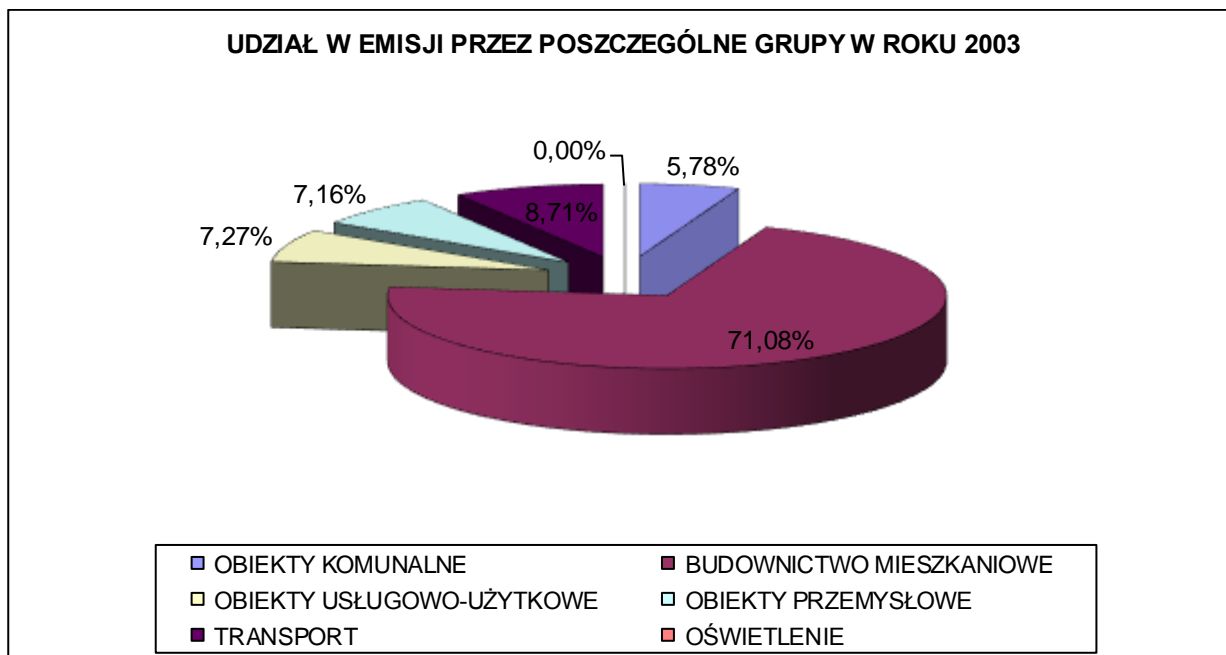


Tabela 6.2. Niska emisja dwutlenku węgla dla roku 2003

Źródło emisji	EMISJE CO ₂ w [Mg]	Udział [%]
	2003	2003
OBIEKTY KOMUNALNE	1 144	5,78%
BUDOWNICTWO MIESZKANIOWE	14 075	71,08%
OBIEKTY USŁUGOWO-UŻYTKOWE	1 440	7,27%
OBIEKTY PRZEMYSŁOWE	1 418	7,16%
TRANSPORT	1 724	8,71%
OŚWIETLENIE	0	0,00%
RAZEM	19 802	100,00%

Rys. 6.2 Niska emisja dwutlenku węgla dla roku 2003



6.2 Wyniki inwentaryzacji źródeł emisji dwutlenku węgla dla roku 2015

Przeprowadzone, dla stanu aktualnego (rok 2015), obliczenia dotyczące wielkości emisji dwutlenku węgla ze źródeł energetycznych, tj. źródeł pochodzących z sektorów: ciepłownictwa, paliw gazowych, elektroenergetyki oraz z sektora transportu, wskazują na ponad 95% udział sektorów energetycznych (produkujących ciepło na potrzeby grzewcze i technologiczne) w łącznym bilansie emisji CO₂.

Natomiast biorąc pod uwagę niską emisję ponad 89% wynosi udział sektorów energetycznych w łącznym bilansie emisji CO₂, natomiast pozostała emisja CO₂ w wysokości ponad 10% przypada na sektor transportu.

Wyniki obliczeń bilansu emisji dwutlenku węgla dla roku 2015 ilustruje Tabela nr 6.3 oraz graficznie rys. 6.3., natomiast dla niskiej emisji wyniki przedstawione są w Tabeli nr 6.4 oraz graficznie rys. 6.4.

Dla stanu aktualnego w bilansie emisji CO₂, udział sektorów energetycznych w łącznej emisji CO₂ na terenie miasta, w stosunku do roku bazowego 2003 uległa niewielkiemu zmniejszeniu, i aktualnie ponad 95% przypada na sektor energetyczny, natomiast pozostała emisja CO₂ w wysokości niecałych 5% przypada na sektor transportu. Przy uwzględnieniu tylko niskiej emisji udział sektorów energetycznych wynosi ponad 89%, natomiast transportu ponad 10%, co oznacza, że zmalał, o ponad 2 punkty procentowe, udział sektorów energetycznych.

Tabela 6.3. Emisja dwutlenku węgla dla roku 2015

Źródło emisji	EMISJE CO ₂ w [Mg]	Udział [%]
	2015	2015
OBIEKTY KOMUNALNE	1 634	4,12%
BUDOWNICTWO MIESZKANIOWE	14 347	36,13%
OBIEKTY USŁUGOWO-UŻYTKOWE	2 908	7,32%
OBIEKTY PRZEMYSŁOWE	18 786	47,32%
TRANSPORT	1 933	4,87%
OŚWIETLENIE	95	0,24%
RAZEM	39 703	100,00%

Rys. 6.3 Emisja dwutlenku węgla dla roku 2015

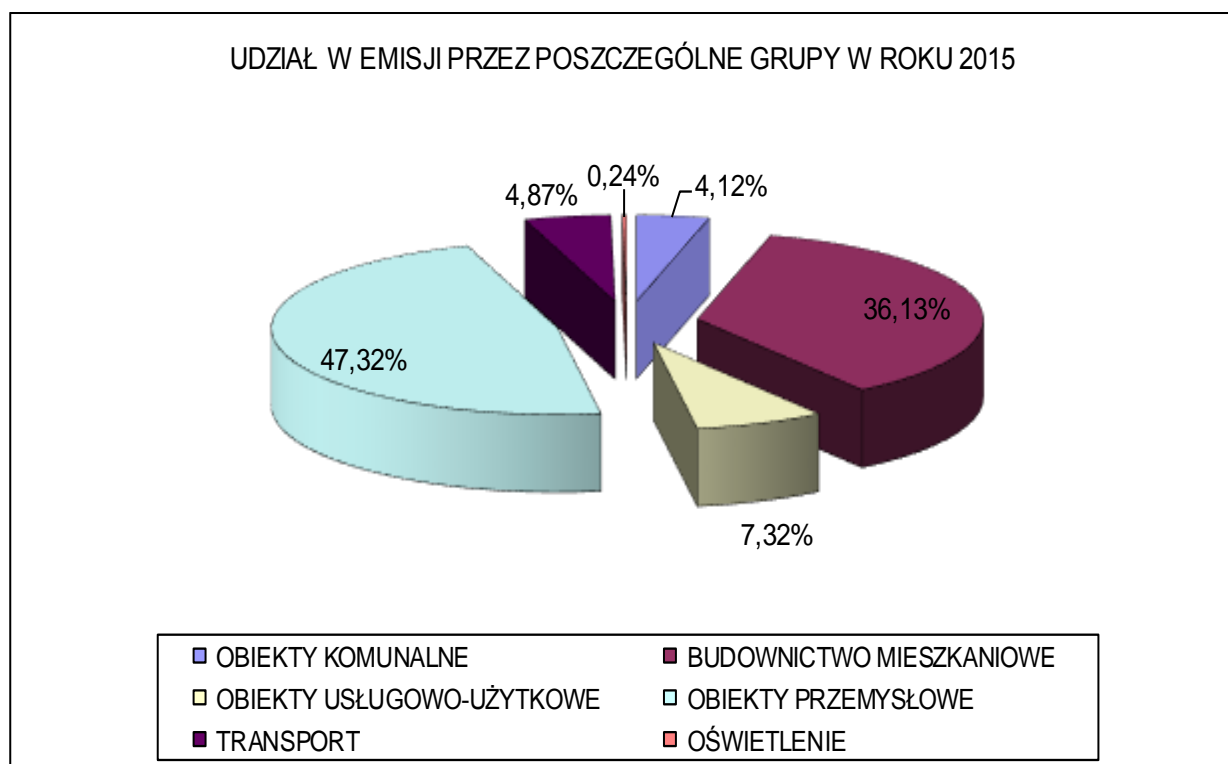
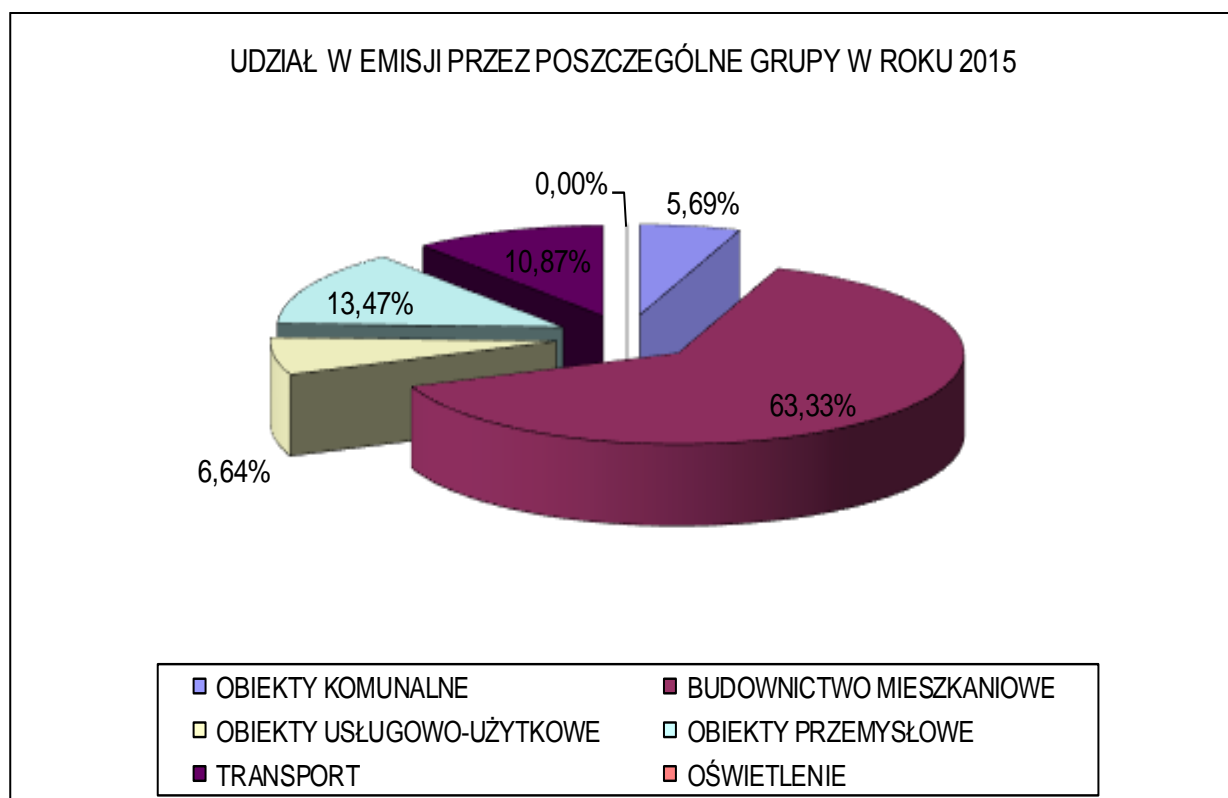


Tabela 6.4. Niska emisja dwutlenku węgla dla roku 2015

Źródło emisji	EMISJE CO ₂ w [Mg]	Udział [%]
	2015	2015
OBIEKTY KOMUNALNE	1 013	5,69%
BUDOWNICTWO MIESZKANIOWE	11 267	63,33%
OBIEKTY USŁUGOWO-UŻYTKOWE	1 182	6,64%
OBIEKTY PRZEMYSŁOWE	2 397	13,47%
TRANSPORT	1 933	10,87%
OŚWIETLENIE	0	0,00%
RAZEM	17 791	100,00%

Rys. 6.4 Niska emisja dwutlenku węgla dla roku 2015



7 Plan działań na rzecz ograniczenia emisji dwutlenku węgla do atmosfery w perspektywie roku 2020

7.1 Identyfikacja obszarów priorytetowych

Wykonana analiza stanu dla roku bazowego oraz aktualnego, jak również analiza dokumentów strategicznych pozwala na wyciągnięcie następujących wniosków w zakresie identyfikacji głównych obszarów problemowych, w kontekście opracowania niniejszego planu:

- występuje dominacja rozproszonych i przestarzałych systemów grzewczych,
- brak funkcjonującej sieci ciepłowniczej w obrębie zwartej zabudowy miasta,
- brak funkcjonującej sieci gazowej. Gaz ziemny dostarczany jest tylko i wyłącznie do zakładów IGLOTEX S.A. w postaci skroplonej, gdzie następnie podlega rozprężeniu i służy do celów technologicznych oraz ogrzewania tylko i wyłącznie dla tych zakładów,
- zły stan izolacyjności cieplnej budynków komunalnych, użyteczności publicznej i mieszkalnych,
- z wyjątkiem spalania biomasy w kotłach, praktycznie brak stosowania odnawialnych źródeł energii,
- niska świadomość mieszkańców w zakresie efektywności energetycznej i ochrony środowiska.
- niskie parametry techniczne dróg oraz niedostatecznie rozwinięta sieć drogowa,
- niedostatecznie rozwinięta sieć dróg rowerowych,

Działania zaradcze zidentyfikowanym problemom zostały usystematyzowane w rozdziale 9 Realizacja ujętych tam działań umożliwi ograniczenie negatywnych zjawisk zidentyfikowanych jako obszary problemowe.

7.2 Priorytetowe obszary działań

Mając powyższe na uwadze należy wskazać główne działania do realizacji w ramach PGN, szczególnie w poniżej przedstawionych obszarach problemowych:

- intensyfikacja wymiany indywidualnych systemów grzewczych na niskoemisyjne lub bezemisyjne (gazowe, z zastosowaniem odnawialnych źródeł energii),
- termomodernizacja budynków mieszkalnych, komunalnych i użyteczności publicznej,
- budowa nowego scentralizowanego systemu ogrzewania i sukcesywne podłączanie nowych odbiorców,
- rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii (OZE),
- poprawa świadomości w zakresie efektywności energetycznej oraz ekologicznej mieszkańców,

- rozwój alternatywnych środków transportu, w tym budowa sieci dróg rowerowych,
- poprawa jakości istniejących dróg.

Obiekty samorządowe

Obiekty podlegające jednostkom samorządu terytorialnego, mają niewielki udział w całkowitej emisji na obszarze miasta, jednakże władze miasta mają bezpośredni wpływ na sposób działania oraz budżet tych obiektów. W związku z powyższym w tym sektorze stosunkowo najłatwiej jest zrealizować zaplanowane działania, tym bardziej, że działania te są zgodne z wymaganiami określonymi w Ustawie o efektywności energetycznej z 20 maja 2016r. Ponadto zrealizowane działania będą służyły mieszkańcom gminy, jako przykład dobrych praktyk oraz mogą promować wśród mieszkańców najlepsze rozwiązania modernizacyjne.

Budynki mieszkalne i usługowe pozostałe

Pomimo tego, iż sektor mieszkaniowy ma bardzo znaczący wpływ (drugi w kolejności) na wielkość emisji w Gminie Miejskiej Skórcz, to władze miasta mają ograniczony wpływ na cały sektor budownictwa. Wpływ bezpośredni władze mają tylko na jednostki budownictwa komunalnego, którego udział w całym sektorze wynosi poniżej 12% i które to budynki są stosunkowo nowe. Istotny jest natomiast wpływ pośredni miasta na ten sektor poprzez jej współpracę i konsultacje z odpowiednimi wydziałami starostwa powiatowego, które to jest odpowiedzialne za wydawanie decyzji o pozwoleniu na budowę(!). Taka współpraca pozwoli na wspieranie rozwiązań energooszczędnych i proekologicznych w szeroko rozumianym budownictwie (sektory: mieszkaniowy, użyteczności publicznej i usługowo-przemysłowy).

Działania władz miasta powinny zmierzać do wspierania rozwiązań energooszczędnych w budownictwie, zachęcać do podłączenia się odbiorców do systemów ciepłowniczych, jeżeli takie będą budowane i rozwijane lub planowane do budowy oraz powinny, tak kształtować przepisy prawa lokalnego, aby preferować takie rozwiązania - oczywiście za wyjątkiem przypadków, w których zastosowanie innych źródeł ciepła i nośników energii jest technicznie i ekonomicznie uzasadnione

Transport

Sektor transportu ma po sektorze przemysłu i usług oraz budownictwa mieszkaniowego dosyć istotny wpływ na wielkość globalnej emisji. W tym przypadku niezbędne jest przeprowadzenie takich działań, które będą miały wpływ na koordynowanie i ograniczenie (o ile będzie to możliwe) wzrostu natężenia ruchu kołowego, przy jednoczesnym optymalnym wykorzystaniu transportu publicznego. Działania te powinny być również ukierunkowane na zmniejszenie uciążliwości dla środowiska tego sektora. Tak prowadzone działania będą miały także istotny wpływ na promocję idei zrównoważonego rozwoju gminy.

Oświetlenie

Władze miasta realizując działania zmierzające do obniżenia zużycia energii elektrycznej na oświetlenie, realizują jednocześnie wymagania związane z poprawą efektywności energetycznej wynikające z Ustawy o efektywności energetycznej. Działania te, ograniczając zużycie energii elektrycznej na istniejących instalacjach oświetleniowych, pozwolą jednocześnie na podłączenie nowych punktów oświetleniowych, jak również pozwolą na promocję wśród mieszkańców gminy nowych, energooszczędnych instalacji elektrycznych.

Niskoemisyjna gospodarka przestrzenna

Od właściwej polityki w zakresie przestrzennego planowania miasta zależy możliwość dalszego zrównoważonego rozwoju. Podczas procesu planowania przestrzennego należy wziąć pod uwagę kwestie zrównoważonego wykorzystania zasobów, w tym możliwości ograniczenia zużycia energii.

Można to osiągnąć np. poprzez: ustalenie optymalnej lokalizacji węzłów komunikacyjnych, optymalnej lokalizacji nowych obiektów, które będą generować ruch (np.: budynki oświaty, budynki służby zdrowia, itd.), odpowiednie ustalenia dotyczące dostawy mediów oraz gospodarki odpadami.

Tego rodzaju podejście do planowania przestrzennego może przyczynić się do stworzenia w gminie stref, gdzie powstaną budynki, które będą obligatoryjnie wykorzystywać OZE (np. pompy ciepła, kolektory słoneczne). Dodatkowo, budynki powinny być budowane według wysokich standardów energetycznych, co znacząco zmniejszy ich zapotrzebowanie na energię.

Plany i strategie mogą również uwzględniać i zapewniać odpowiednie warunki do rozwoju niskoemisyjnego transportu. Przy planowaniu nowych osiedli ale także przy planowaniu nowych szlaków komunikacyjnych, zaleca się uwzględnienie odpowiedniej infrastruktury dla niskoemisyjnego transportu. Działania obejmują w szczególności uwzględnienie w studium kierunków i uwarunkowań przestrzennego zagospodarowania miasta wytycznych w zakresie zrównoważonego, niskoemisyjnego rozwoju oraz warunkowanie inwestycji w lokalizacjach objętych miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.

7.3 Możliwości obniżenia zużycia paliw i nośników energii na terenie Gminy Miejskiej Skórcz

Największy niewykorzystany potencjał energooszczędności wciąż stanowią budynki mieszkalne i budynki użyteczności publicznej. Ocenia się, że kompleksowa termomodernizacja budynków może zmniejszyć zużycie energii średnio o 40÷50%.

Działania termomodernizacyjne niosą nie tylko korzyści ekonomiczne, ale również ekologiczne przyczyniając się do zmniejszenia zanieczyszczenia i degradacji środowiska naturalnego. Najbardziej efektywne jest rozsądne oszczędzanie energii, ponieważ prowadzi do ograniczenia jej produkcji, jak również eliminuje uboczne niepożądane skutki jej wytwarzania. "Szóste paliwo" - czyli właściwie rozumiana oszczędność energii - uzyskana dzięki energooszczędnym budynkom jest dostępnym źródłem energii dla użytkowników budynków i dla gospodarki. Zaoszczędzona energia jest „najtańszym paliwem”. Dlatego należy dążyć do racjonalnego wykorzystania potencjału wszystkich możliwych energooszczędności, zaś sektor publiczny powinien stanowić w tych działaniach wzór do naśladowania.

Działania poprawiające charakterystykę energetyczną budynków powinny być prowadzone w sposób przemyślany i konsekwentny, tj. w oparciu o wykonanie audytu energetycznego budynku i odpowiedniej analizy techniczno-ekonomicznej.

Inwestycje termomodernizacyjne (szczególnie w sektorze publicznym) nie mogą być realizowane w sposób przypadkowy - bez dogłębnej analizy tkwiącego w obiektach rzeczywistego potencjału energooszczędności oraz możliwości i opłacalności ich uzyskania. Wymagają one określenia

optymalnych rozwiązań umożliwiających efektywną i ekonomicznie uzasadnioną poprawę jakości energetycznej.

Programy termomodernizacji powinny być realizowane kompleksowo. Zakresem przedsięwzięć termomodernizacyjnych powinny więc być objęte usprawnienia zarówno w strukturze budowlanej, jak i w systemach grzewczych (źródła ciepła, systemy ogrzewania i wentylacji oraz przygotowania c.w.u.) – ponieważ koniecznością staje się dostosowanie instalacji grzewczych do zmniejszonych potrzeb ciepłych budynku po dociepleniu przegród budowlanych.

Termomodernizacja przegród budowlanych łącznie z modernizacją systemu grzewczego jest podstawową zasadą i warunkiem koniecznym prawidłowo realizowanych działań termomodernizacyjnych.

Kompleksowe programy termomodernizacji powinny być realizowane z uwzględnieniem następujących grup usprawnień:

Usprawnienia przyczyniające się do obniżenia zużycia energii na potrzeby grzewcze

1. Usprawnienia powodujące zmniejszenie strat ciepła przez przenikanie przez przegrody budowlane (docieplenia ścian zewnętrznych, dachów/stropodachów, stropów nad piwnicami nieogrzewanymi, stropów pod poddaszem nieogrzewanym, ścian wewnętrznych przy pomieszczeniach nieogrzewanych).
2. Usprawnienia powodujące zmniejszenia strat ciepła przez przenikanie przez okna i drzwi zewnętrzne oraz strat ciepła na ogrzewanie powietrza wentylacyjnego (wymiana stolarki okiennej i drzwi zewnętrznych w budynkach na okna i drzwi charakteryzujące się korzystnymi współczynnikami przenikania i dobrą szczelnością oraz modernizacja wentylacji).
3. Usprawnienia poprawiające sprawność systemu ogrzewania i wentylacji (wymiana lub modernizacja źródła ciepła, modernizacja instalacji wewnętrznej centralnego ogrzewania, modernizacja instalacji wentylacji).
4. Usprawnienia przyczyniające się do obniżenia zużycia ciepła w budynkach poprzez stosowanie przerw lub osłabienia ogrzewania w okresie tygodnia oraz w okresie doby (indywidualne przerwy w ogrzewaniu stosowane przez użytkowników poprzez urządzenia regulacji miejscowej, przerwy wprowadzane centralnie działaniem układów automatyki, środki nietechniczne stymulujące działania prooszczędnościowe – np. indywidualny system rozliczeń za zużytą energię ciepłą).

Usprawnienia przyczyniające się do obniżenia zużycia energii cieplnej na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej

1. Usprawnienia powodujące obniżenie zużycia ciepła na przygotowanie ciepłej wody użytkowej poprzez podwyższenie sprawności systemu przygotowania c.w.u. (wymiana lub modernizacja źródła ciepła do przygotowania ciepłej wody, modernizacja instalacji wewnętrznej c.w.u.).
2. Usprawnienia przyczyniające się do obniżenia zużycia ciepła na przygotowanie ciepłej wody użytkowej poprzez zmniejszenie zużycia c.w.u. (montaż wodomierzy i indywidualne rozliczanie kosztów ciepłej wody, montaż urządzeń wodooszczędnych).

Warunkiem koniecznym prawidłowo przeprowadzonej termomodernizacji jest podjęcie następujących działań poprzedzających decyzję inwestycyjną:

- przeprowadzenie prawidłowej oceny stanu istniejącego,

- określenie możliwości i sposobów poprawy stanu istniejącego,
- ocena efektywności ekonomicznej możliwych usprawnień termomodernizacyjnych,
- wybór optymalnego wariantu termomodernizacji do realizacji.

Podstawowe zasady termomodernizacji

- Termomodernizacji struktury budowlanej łącznie z modernizacją systemu grzewczego,
- Wybór optymalnej grubości warstw dodatkowej izolacji termicznej na podstawie analizy kosztów i efektów ocieplenia,
- Uwzględnienie zmiany mikroklimatu pomieszczeń /warunków wentylacji grawitacyjnej (uszczelnienie budynku może powodować konieczność wprowadzenia nawiewników lub wentylacji mechanicznej),
- Decyzja o przeprowadzeniu termorenowacji poprzedzona analizą efektywności ekonomicznej różnych wariantów usprawnień termomodernizacyjnych możliwych do realizacji (audytem energetycznym).

Termomodernizacja budynków wymaga zainwestowania znacznych środków finansowych. Decyzja inwestycyjna powinna więc być przemyślana i podparta analizą ekonomiczną. Środki na termomodernizację powinny być wydatkowane w sposób optymalny dla danego obiektu i przynosić wymierne efekty energetyczne i ekonomiczne. Tylko audyt energetyczny umożliwi dokonanie prawidłowego wyboru i przyjęcie do realizacji optymalnego wariantu termomodernizacji określonego w oparciu o kompleksowe kryterium uwzględniające zarówno aktualne wymagania dotyczące oszczędności energii i izolacyjności cieplnej, jak i kryteria ekonomiczne gwarantujące opłacalność inwestycji i zwrot nakładów w racjonalnym okresie czasu.

Funkcjonująca obecnie w naszym kraju Ustawa z dn. 21.11.2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów określa zasady pomocy finansowej państwa dla inwestorów realizujących przedsięwzięcia termomodernizacyjne i remontowe. Przedsięwzięcia termomodernizacyjne objęte pomocą finansową państwa muszą być realizowane na podstawie zweryfikowanego audytu energetycznego.

Audyt energetyczny jest obecnie również obowiązkowym dokumentem wymaganym przy ubieganiu się o pozyskanie środków na termomodernizację pochodzących z budżetu Unii Europejskiej lub dotacji i innych środków pomocowych na modernizację obiektów.

Obecnie dużą grupę audytów stanowią również opracowania dla inwestorów realizujących termomodernizację ze środków własnych. Dowodzi to wzrostu świadomości wśród właścicieli lub zarządców obiektów oraz ich poczucia odpowiedzialności za konsekwencje podejmowanych decyzji inwestycyjnych. Inwestorzy chcą wydawać pieniądze w sposób przemyślany i optymalny dla danego budynku nie opierając się jedynie na ocenach własnych, lecz wykorzystując w tym celu specjalistyczną wiedzę audytorów energetycznych.

W przypadku braku audytu energetycznego działania termomodernizacyjne podejmowane przez właścicieli lub zarządców budynków często realizowane są w sposób przypadkowy, bez wnikania w rzeczywiste potrzeby i specyfikę danego obiektu (zasada „sąsiad się docieplił, więc my nie możemy być gorsi”). Prowadzi to do niegospodarności, gdyż w tym przypadku wydatkowane są np. publiczne lub wspólnotowe środki finansowe w sposób niegwarantujący optymalnego zainwestowania kapitału i nieprzynoszący oczekiwanych (maksymalnie możliwych) efektów ekonomicznych.

Audyt energetyczny analizuje wszystkie możliwe usprawnienia termomodernizacyjne dla budynku oraz określa ich efektywność ekonomiczną w oparciu o okres zwrotu nakładów inwestycyjnych (czas, po którym zwrócą się wydatkowane środki z oszczędności kosztów energii cieplnej uzyskiwanych po termomodernizacji).

Na pierwszym etapie powinny być zawsze realizowane usprawnienia termomodernizacyjne charakteryzujące się najkrótszym okresem zwrotu ponoszonych nakładów, a tym samym większą efektywnością. Nie zaleca się realizacji usprawnień o dłuższym okresie zwrotu przed wyczerpaniem usprawnień charakteryzujących się krótszymi okresami zwrotu i większą opłacalnością.

Audyt energetyczny zabezpiecza więc przed podejmowaniem pochopnych i przypadkowych decyzji dotyczących wydatkowania środków finansowych i gwarantuje realizację usprawnień termomodernizacyjnych najbardziej efektywnych i racjonalnych dla danego budynku.

Programy kompleksowej termomodernizacji opracowane w oparciu o audyt energetyczny dopuszczają jednakże etapową realizację przedsięwzięć termomodernizacyjnych (w miarę posiadanych środków finansowych) - według kolejności od najbardziej do najmniej efektywnych ekonomicznie. Daje to gwarancje, że nawet termomodernizacja częściowa przeprowadzana na każdym oddzielnym etapie będzie efektywna z punktu widzenia wydatkowanych środków i osiągniętych oszczędności energetycznych i ekonomicznych.

Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej określając zadania jednostek sektora publicznego w zakresie poprawy efektywności energetycznej obliguje je również do sporządzenia audytów energetycznych (w rozumieniu Ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów) dla eksploatowanych przez nie budynków o powierzchni użytkowej powyżej 500 m², których są właścicielem lub zarządcą.

Miejskie systemy ciepłownicze

Na terenach miasta, na których istnieje możliwość budowy miejskiej sieci ciepłowniczej (m.s.c.), a także w przypadku planowania rozbudowy takich sieci, należy maksymalnie wykorzystać ciepło sieciowe, tj. zapewnić możliwość podłączenia optymalnej liczby odbiorców ciepła do systemu sieci ciepłych. Na obszarach objętych zasięgiem systemów ciepłowniczych przyjęto założenie, że dopuszcza się do eksploatacji nieemisyjne źródła ciepła, tj. źródła ciepła nie pogarszające łącznej emisji zanieczyszczeń, w tym emisji NO_x i CO₂.

7.4 Programy poprawy efektywności energetycznej w sektorze budownictwa mieszkaniowego

Sektor budownictwa mieszkaniowego stanowi obecnie największą, po sektorze przemysłu i usług, grupę odbiorców energii cieplnej na terenie miasta. Ich wkład w strukturę sumarycznych potrzeb ciepłych miasta kształtuje się na poziomie:

- a) 66% - budynki jednorodzinne;
- b) 34% - budynki wielorodzinne.

Budynki komunalne na terenie Gminy Miejskiej Skórcz stanowią obecnie niewielką grupę obiektów (około 4% powierzchni ogrzewanej w sektorze budownictwa). Ich wkład w sumaryczne potrzeby

ciepne budownictwa kształtuje się również na poziomie około 1,4%, zaś w skali wszystkich grup odbiorców energii cieplnej na terenie całego miasta – na poziomie około 1%.

Budynki będące własnością Towarzystwa Budownictwa Społecznego Sp. z o.o., będącego jednoosobowa spółka gminy stanowią najmłodsza grupę obiektów, wybudowana w latach 2002 – 2015 i charakteryzują się niską energochłonnością ze względu na dobrą izolacyjność cieplną oraz nowoczesne systemy ogrzewania o wysokiej sprawności, ogrzewanych z kotłowni wbudowanych (lokalnych źródeł ciepła), natomiast budynki wspólnot mieszkaniowych, w dużej części zarządzanych przez TBS, w większości stanowią najstarsza grupę obiektów pochodzącą z okresu przedwojennego i charakteryzują się wysoką energochłonnością ze względu na bardzo niską izolacyjność cieplną oraz przestarzałe systemy ogrzewania o wyjątkowo niskiej sprawności (wiele budynków ogrzewanych jest w oparciu o piece kaflowe).

Na terenie ww. obiektów występuje dosyć niskie zaawansowanie przeprowadzonych dotychczas prac termomodernizacyjnych. W większości przypadków działania te ograniczały się jedynie do częściowej wymiany stolarki okiennej, w pojedynczych przypadkach budynki zostały docieplone.

Kompleksowa termomodernizacja budynków wspólnot mieszkaniowych wzniesionych w okresie przedwojennym może zmniejszyć zużycie energii nawet o 70-80% ze względu na wyjątkowo duży potencjał możliwych do uzyskania oszczędności energetycznych i w skali całego miasta efekty te mogą być widocznie odczuwalne ze względu na dosyć dużą liczbę obiektów.

Największe zaawansowanie prac termomodernizacyjnych występuje obecnie w budynkach wspólnot mieszkaniowych oraz spółdzielni mieszkaniowej zaopatrywanych w ciepło z lokalnych kotłowni olejowych, gdzie praktycznie już od lat 90-tych sukcesywnie realizowane są docieplenia ścian i dachów/stropodachów oraz wymiana stolarki okiennej. Zostały przeprowadzone do chwili obecnej docieplenia oraz modernizację instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej praktycznie wszystkich obiektów wybudowanych do 1990 r., a w pojedynczych przypadkach docieplane są już budynki pochodzące z lat 90-tych.

Stopień zaawansowania prac termomodernizacyjnych w budynkach pozostałych wspólnot mieszkaniowych jest niższy, jednakże tempo termorenowacji ich zasobów mieszkaniowych wyraźnie wzrosło po udostępnieniu przez banki (nieudostępnych wcześniej wspólnotom) kredytów termomodernizacyjnych i remontowych. Coraz większa grupa wspólnot korzysta ze wsparcia finansowego państwa na realizację inwestycji termomodernizacyjnych (przyznawanego w formie premii termomodernizacyjnej). Zgodnie z Ustawą z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów inwestycje takie muszą być realizowane w oparciu o audyt energetyczny. Jest to warunek konieczny gwarantujący prawidłowość działań termomodernizacyjnych i przynosi coraz większe efekty przekładające się na oszczędności energii i oszczędności kosztów eksploatacji budynków.

Generalnie w skali kraju, największe zaawansowanie prac obejmujących montaż okien nowych o dobrej szczelności i izolacyjności cieplnej (o niskich współczynnikach przenikania ciepła) występuje na terenie spółdzielni mieszkaniowych (średnio ok. 95%), mniejsze – w budynkach wspólnot mieszkaniowych (ok. 70%) oraz znacznie niższe w budynkach komunalnych (średnio 30%). Udział okien nowych przypadku budynków jednorodzinnych ocenia się na poziomie 40%.

Montaż okien nowych o wysokiej szczelności powoduje hermetyzację budynków i znaczne pogorszenie wentylacji naturalnej. Właściciele lub zarządcy budynków często nie kojarzą tego faktu z negatywnymi zjawiskami powodującymi rozwój grzybów i pleśni. Wymagania zawarte w obowiązujących przepisach technicznych (Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki

i ich usytuowanie) określają, że w przypadku montażu okien szczelnych powinny być one obowiązkowo wyposażone w nawiewniki.

Należy jednakże podkreślić, że dotychczasowe działania termomodernizacyjne realizowane w budynkach mieszkalnych na terenie miasta nie zawsze prowadziły do pełnego wykorzystania istniejącego potencjału możliwych oszczędności energetycznych i oszczędności kosztów. Pomimo dużego zaawansowania prac termomodernizacyjnych, działania te charakteryzowały się niewystarczającą efektywnością.

Bardzo duże zastrzeżenia budzą stosowane grubości dodatkowej izolacji termicznej ścian. Wspólnoty i spółdzielnie ocieplały budynki niewystarczającą grubością materiału izolacyjnego, co uniemożliwia uzyskanie maksymalnie możliwych efektów energetycznych i ekonomicznych oraz prowadzi do niemożliwości spełnienia obowiązujących obecnie wymagań izolacyjności cieplnej (określonych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie).

Zgodnie z obowiązującymi wymaganiami audytu energetycznego (sformułowanymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego) dla budynków wybudowanych w okresie do 1985 r. wymagana grubość dodatkowej izolacji termicznej w przypadku zastosowania styropianu powinna wynosić 14 cm, zaś dla obiektów późniejszych (koniec lat 80-tych) w większości przypadków wystarczającą grubością termoizolacji jest 12 cm. Działania termomodernizacyjne na terenie budynków mieszkalnych realizowane więc były w sposób nieoptymalny, zaś większość obiektów powinna zostać poddana powtórnej termomodernizacji.

Bardzo istotną sprawą dla dalszych działań termomodernizacyjnych podejmowanych w przyszłości powinna więc być ich realizacja w oparciu o audyt energetyczny.

Na terenie miasta znajduje się 3 budynki wielorodzinne, będące własnością TBS Sp. z o.o., które zostały wybudowane już w standardzie podwyższonej izolacyjności, także aktualnie władze gminy nie przewidują ich dalszej lub powtórnej termomodernizacji.

Na terenie miasta znajduje się około 110 budynków wielorodzinnych wspólnot i spółdzielni mieszkaniowych, z których tylko 11 we wcześniejszych latach zostały poddane częściowej termomodernizacji, także w zakresie wymiany stolarki okiennej i drzwiowej.

W związku z powyższym wskazane jest objęcie pełną termomodernizacją jak największą ilość budynków wspólnot, ze szczególnym uwzględnieniem tych budynków, które mogłyby zostać podłączone do planowanej miejskiej sieci ciepłowniczej (m.s.c.).

Zakłada się, że w latach 2018÷2020 zostanie poddanych termomodernizacji 10 budynków mieszkalnych wspólnot mieszkaniowych, tj. przy ul. Pomorskiej 3,5,7,9,11,13, Ogrodowej 1, 2, 3 i Zielonej 1 o łącznej powierzchni około 7,5 tys. m².

Średnio, w zależności od wielkości budynku mieszkalnego w wyniku termomodernizacji zmniejszeniu ulegnie zużycie ciepła w ilości od 0,1 do 0,3 GJ/m², natomiast średnie nakłady na termomodernizację budynków mieszkalnych wynoszą około 1.500 – 3.500 zł na 1 GJ zaoszczędzonej energii w zależności od zakresu termomodernizacji oraz charakteru i rodzaju budynku, zaś koszt jednostkowy termomodernizacji przypadający na 1 m² powierzchni użytkowej wynosi 350÷500 zł/m².

Szacunkowe oszczędności z tytułu termomodernizacji obiektów w skali roku mogą wynosić około 1.500 GJ, co w efekcie w stosunku do roku 2015 (25.504 GJ) przyniesie wzrost efektywności energetycznej blisko 6%.

Termomodernizacji będą podlegały budynki, gdzie ciepło wytwarzane jest w źródłach węglowych. Szacuje się, że termomodernizacja budynków wielorodzinnych zmniejszy emisję o 251 Mg CO₂ do roku 2020.

Szacunkowe nakłady będą wynosiły około 3.375 tys. zł.

W mieście może być przeprowadzony także program termomodernizacji budynków jednorodzinnych biorąc przede wszystkim pod uwagę program przygotowany przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Zakłada się, że na terenie miasta może zostać poddanych termomodernizacji około 50 budynków jednorodzinnych o powierzchni ogólnej około 6,5 tys. m², opalanych głównie węglem kamiennym. Realizacja programu może przynieść oszczędności w zużycie ciepła w ilości 2.340 GJ.

Szacunkowe nakłady na realizację programu wyniosą około 3.25 mln zł, natomiast ograniczenie emisji wyniesie około 431 Mg CO₂.

7.5 Programy poprawy efektywności energetycznej w sektorze obiektów użyteczności publicznej

Największą grupę odbiorców energii cieplnej sektora publicznego na terenie miasta stanowią obecnie obiekty szkolnictwa. Zapotrzebowanie na ciepło w placówkach oświaty stanowi obecnie około 60% całkowitych potrzeb cieplnych sektora publicznego, zaś potencjał możliwych do osiągnięcia oszczędności energetycznych i ekonomicznych jest znacznie większy niż w budynkach mieszkalnych, administracyjnych lub innego przeznaczenia. Należy podkreślić dużą efektywność i kompleksowe podejście władz miasta oraz powiatu do termomodernizacji placówek oświatowych oraz innych budynków użyteczności publicznej realizowanej sukcesywnie od wielu lat. Aktualnie większość obiektów publicznych została poddana termomodernizacji.

Prace termomodernizacyjne realizowane były w oparciu o audyty energetyczne, co gwarantuje wysoką efektywność działań i osiągnięcie maksymalnych efektów energetycznych i ekonomicznych. Pewne zastrzeżenia budzi jednakże realizowany sukcesywnie od kilku lat proces sukcesywnej wymiany stolarki okiennej. Wymiana okien przeprowadzana była w większości przypadków bez montażu nawiewników oraz analizy wpływu szczelnej stolarki na prawidłowe wentylowanie pomieszczeń. Negatywne skutki niewystarczającej wentylacji szczególnie silnie odczuwalne są w obiektach przebywania zbiorowego (pogorszenie warunków sanitarnych i komfortu użytkowania). Szczególną uwagę należy tutaj zwrócić na pomieszczenia dydaktyczne (sale lekcyjne) na terenie placówek oświatowo-wychowawczych. Zaleca się przeprowadzenie dodatkowego uzupełniającego montażu nawiewników okiennych lub ściennych w pomieszczeniach szkolnych z wymienioną wcześniej stolarką okienną. Należy liczyć się z tym, że przywrócenie wymaganej wentylacji (zwiększenie dopływającego strumienia powietrza wentylacyjnego) będzie skutkowało pewnym wzrostem zużycia ciepła na terenie obiektów (wzrost zapotrzebowania na energię na podgrzanie powietrza wentylacyjnego), jednakże jest to warunek konieczny uzasadniony wymaganiami sanitarnymi. Nie należy uzyskiwać oszczędności energetycznych i oszczędności kosztów na terenie obiektów kosztem pogorszenia prawidłowego wentylowania pomieszczeń.

Należy jednak zwrócić uwagę na pewne możliwości techniczne uzyskania dodatkowych oszczędności energetycznych na wentylacji bez pogarszania warunków sanitarnych i komfortu użytkowania. Przy doborze nawiewników nie należy zdawać się na przypadek oraz poddawać presji cenowej. Bardziej

opłacalny jest montaż urządzeń droższych, ale charakteryzujących się większymi możliwościami technicznymi. Zaleca się stosowanie nawiewników regulowanych automatycznie.

Typowym przykładem są nawiewniki higrosterowane cechujące się „inteligencją” i reagujące na obecność lub brak użytkowników w pomieszczeniu (w czasie użytkowania pomieszczeń zapewniające doprowadzenie wymaganego ze względów sanitarnych strumienia powietrza wentylacyjnego oraz przymykające się częściowo w okresach nieobecności ludzi i pozwalające w ten sposób zaoszczędzić nawet o 30% energii koniecznej do podgrzania powietrza wentylacyjnego).

Analiza audytów energetycznych wykonanych dla wybranych placówek oświatowych wykazała, że w obiektach tych można uzyskać zmniejszenie zużycia ciepła od 45% do 60% (a w pojedynczych przypadkach nawet do 70%). Wielkość oszczędności energetycznych kształtuje się na poziomie 600÷1000 GJ/rok w budynkach o powierzchni 2.000÷3.000 m² oraz na poziomie 1500÷2700 GJ/rok w obiektach większych (zespoły szkół) o powierzchni 4.500÷12.000 m². Oszczędności ekonomiczne dla analizowanych placówek oświatowych szacuje się na poziomie 40÷50 tys. zł/rok dla obiektów mniejszych oraz na poziomie 100÷250 tys. zł dla placówek większych tworzących zespoły szkół. Wielkość nakładów inwestycyjnych na termomodernizację obiektów sektora oświaty w przeliczeniu na 1 GJ zaoszczędzonej energii cieplnej kształtuje się na poziomie 1.500÷3.000 zł/GJ, zaś koszt jednostkowy termomodernizacji przypadający na 1 m² powierzchni użytkowej wynosi 350÷500 zł/m².

Średnio, w zależności od wielkości budynku w wyniku termomodernizacji zmniejszeniu ulegnie zużycie ciepła w ilości od 0,3 do 0,5 GJ/m², przyjęto niższą wartość 0,3 GJ/m², natomiast średnie nakłady na termomodernizację budynków użyteczności publicznej przyjęto w wysokości 500 zł/m², gdyż budynek urzędu jest obiektem zabytkowym, koszty termomodernizacji obiektów zabytkowych są wyższe.

Większość obiektów użyteczności publicznej w Skórczu została wybudowana pod koniec XX wieku lub została poddana termomodernizacji. W związku z powyższym, obiektami które powinny zostać poddane termomodernizacji w latach 2017÷2020 są następujące budynki użyteczności publicznej:

- Internat Zespołu Szkół Ponadpodstawowych, ul. Kociewska 7A,
 - Budynek Urzędu Miejskiego, ul. Główna 40
- o łącznej powierzchni ok. 1,5 tys. m²

Szacunkowe oszczędności z tytułu termomodernizacji obiektów w skali roku mogą wynosić około 450 GJ, co w efekcie w stosunku do roku bazowego (7.100 GJ) przyniesie wzrost efektywności energetycznej o około 6,3%, natomiast w stosunku do roku 2015 (6.677 GJ) o około 6,7%.

Termomodernizacji będą podlegały budynki gdzie ciepło wytwarzane jest w źródłach opalanych węglem kamiennym. Szacuje się, że termomodernizacja budynków użyteczności publicznej komunalnych zmniejszy emisję o 83 Mg CO₂ w roku 2020.

Szacunkowe nakłady na termomodernizację obiektów będą wynosiły około 750 tys. zł.

7.6 Programy budowy miejskiego systemu ciepłowniczego

W Skórczu planowana jest budowa miejskiego systemu ciepłowniczego, gdzie źródłem ciepła będzie ciepłownia lub elektrociepłownia opalana gazem ziemnym lub alternatywnie gazem ziemnym ze stacji regazyfikacji skroplonego gazu LNG. Planowana moc cieplna w źródle będzie wynosiła około 2,5 – 3 MW_t, natomiast w przypadku budowy elektrociepłowni planowana moc elektryczna wynosiłaby dodatkowo około 2,4 MW_e. Moc cieplna w sieci ciepłowniczej w Skórczu wynosiłaby około 1,5 MW_t, natomiast jej długość wraz z przyłączami do budynków około 0,9 - 1 km. Nominalne parametry pracy sieci ciepłowniczej wynosiłyby 90/70°C.

W związku z budową sieci planuje się przyłączenie do m.s.c. następujących obiektów, nie wliczając zakładów IGLOTEX S.A., gdyż nowe źródło ciepła głównie ma powstać na potrzeby tego zakładu i nie zmieni to sposobu zaopatrywania w ciepło zakładu:

a) Budynki mieszkalne komunalne zarządzane przez TBS:

- budynek przy ul. Pomorskiej 11 opalany węglem,
o łącznej powierzchni ok. 0,6 tys. m² i zużyciu energii w wysokości 111 GJ.

b) Budynki mieszkalne wielorodzinne przy ul. Pomorskiej 3,5,7,9,11,13, Ogrodowej 1, 2, 3 i Zielonej 1 z piecami kaflowymi opalonymi węglem o łącznej powierzchni około 7,5 tys. m² i zużyciu energii po termomodernizacji w wysokości 3.628 GJ.

c) Zakłady przemysłowe, tj. Fabryka Mebli Kuchennych Fast przy ul. Pomorskiej 2 oraz Przedsiębiorstwo Wielobranżowe "SZARAFIN" przy ul. Spacerowej 2, gdzie ciepło produkowane jest w kotłowniach opalanych węglem o łącznej powierzchni około 8 tys. m² i zużyciu energii po termomodernizacji w wysokości 4.473 GJ.

Szacunkowe nakłady na budowę sieci miejskiej i przyłączeni budynków, z wyjątkiem budynków użyteczności publicznej, będą wynosiły ok. 1.385 tys. zł.

Podłączenie powyższych obiektów spowoduje spadek poziomu emisji o około 635 Mg CO₂.

7.7 Programy budowy sieci gazowej na terenie miasta Skórcz

W Skórczu planowane doprowadzenie gazu ziemnego do miasta oraz budowa sieci gazowej na terenie miasta wraz z przyłączami. Zgodnie z pismem Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Gdańsku (PSG Sp. z o.o.) planowana jest w latach 2017 – 2019 budowa gazociągu średniego ciśnienia zasilającego Gminę Miejską Skórcz od strony Starogardu Gdańskiego.

W przypadku braku możliwości realizacyjnych w zakresie doprowadzenia gazu ziemnego przez PSG Sp. z o.o., alternatywnie należy rozpatrywać rozwiązanie polegające na budowie sieci gazowej na terenie miasta przez podmiot realizujący nowe źródło ciepła i zasilanie jej gazem ziemnym ze stacji regazyfikacji skroplonego gazu LNG.

Biorąc pod uwagę powyższe plany, w przypadku budowy sieci gazowej na terenie miasta, przewiduje się podłączenie do sieci gazowej obiektów użyteczności publicznej, których z uwagi na odległość od planowanego ciepłociągu nie będzie można do miejskiej sieci ciepłowniczej.

W związku z budową sieci gazowej planuje się przyłączenie do niej następujących obiektów:

a) Obiekty użyteczności publicznej:

- budynek Urzędu Miasta, ul. Główna 40 opalany węglem,
- budynek Urzędu Gminy, ul. Dworcowa 6 opalany biomasą
- budynek Zespołu Szkół Publicznych, ul. gen. Hallera 7 opalany olejem opałowym,
- budynek Zespołu Szkół Publicznych - mała szkoła, ul. gen. Hallera 1 opalany węglem,
- budynek Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych, ul. Kociewska 7 opalany węglem,
- budynek Miejskiego Przedszkola, ul. Parkowa 3 opalany węglem,

o łącznej powierzchni ok. 7,2 tys. m² i zużyciu energii po termomodernizacji budynku urzędu miasta i budynku internatu Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych w wysokości 5.452 GJ.

b) Budynki mieszkalne komunalne zarządzane przez TBS:

- budynek przy ul. Wojska Polskiego 17 opalany olejem opałowym,
- budynek przy ul. Wojska Polskiego 19 opalany olejem opałowym,

o łącznej powierzchni ok. 3,3 tys. m² i zużyciu energii w wysokości 1.062 GJ.

Szacunkowe nakłady na doprowadzenie sieci gazowej do Skórcza i przyłączeni do niej budynków będą wynosiły ok. 1.217 tys. zł.

Podłączenie powyższych obiektów spowoduje spadek poziomu emisji o około 240 Mg CO₂.

7.8 Programy modernizacji oświetlenia

Oświetlenie zewnętrzne

Jednym z najbardziej praktycznych obszarów działań w zakresie zmniejszenia zużycia energii elektrycznej jest oświetlenie zewnętrzne dróg/ulic i placów, obiektów sakralnych, dworców, starówek w gminach, itp. Stosowane aktualnie energooszczędne technologie oświetleniowe wykorzystują do 5-6 krotnie mniej energii niż mniej wydajne technologie, stosowane w starszych układach oświetlenia. Zgodnie z danymi statystycznymi zużycie energii elektrycznej na cele oświetlenia drogowego w Polsce stanowi około 7 % całkowitego zużycia. W Skórczu w zrealizowanej już modernizacji wymieniano nieefektywne lampy rtęciowe na sodowe oraz zastosowano sterowanie regulatorami zmierzchowymi (typowe analogowe fotokomórki), gdzie czas świecenia lamp w ciągu roku wynosi 4.224 godzin, a nie zegarami astronomicznymi (sterowniki astronomiczne CPA), gdzie czas świecenia wynosi 4.024 godzin w czasie roku. W tym przypadku konieczne jest zastosowanie we wszystkich obwodach oświetleniowych zegarów astronomicznych. Przy zastosowaniu sterowników astronomicznych zużycie energii elektrycznej na oświetlenie ulic powinno wynosić około 76 MWh, natomiast zgodnie z obliczeniami dla roku 2015 i danymi z ENERGI S.A. zużycie energii wyniosło 80 MWh.

Oznacza to, że zastosowanie tylko sterowników astronomicznych przyniesie oszczędności w zużyciu energii o minimum 4 MWh i zmniejszenie emisji CO₂ w skali „makro” o 5 Mg CO₂, przy nakładach rzędu 15-20 tys. PLN.

Innym sposobem zmniejszenia zużycia energii elektrycznej jest realizacja w zgodności z normą PN-EN 13201:2007 (części: 2, 3, 4: 2007 – Oświetlenie dróg oraz PN-CEN/TR 13201-1:2007 – Oświetlenie dróg. Wybór klas oświetlenia) regulacji mocy w oprawach oświetleniowych drogowych, czyli zastosowanie regulatorów mocy (regulacji natężenia prądu i strumienia świetlnego) na

określonych normą warunkach. Sposobem bardziej efektywnego wykorzystania energii elektrycznej jest zastosowanie opraw oświetleniowych, które umożliwiają zmniejszenie zużycia energii w określonych godzinach nocnych (późnonocnych), gdy ruch pojazdów i pieszych jest niewielki. Natomiast niedopuszczalne jest, wg ww. normy, zmniejszenie mocy pobieranej poprzez wyłączenie części zainstalowanych opraw (np. co druga). Największą wadą częściowego wyłączenia opraw (co w przeszłości miało miejsce) to niespełnienie podstawowych parametrów oświetleniowych, w szczególności równomierności oświetlenia.

W praktyce oświetleniowej stosowane są dwa rozwiązania sterowników (regulatorów mocy):

- obniżenie napięcia sieci zasilającej oprawy,
- wyposażenie każdej oprawy w układ zmniejszający pobieraną moc.

Pierwszy sposób może być wprowadzany bez konieczności zmian w istniejącej sieci. Wymaga jednak zastosowania sterownika napięcia zasilania o dużej mocy, dostosowanego do łącznej mocy zainstalowanych opraw. Wysoki koszt sterownika oraz brak możliwości rozbudowy oświetlenia (chyba, że sterownik zostanie przewymiarowany), ogranicza w praktyce stosowanie tego rozwiązania. Zaletą drugiego rozwiązania jest możliwość swobodnej rozbudowy oświetlenia. Ponadto w przypadku awarii układu regulacyjnego, wyłączona zostaje z pracy tylko dana oprawa. Kolejną zaletą jest możliwość decydowania przez użytkownika, które lampy mają być ściemniane, a które nie (mogą być wtedy bez regulatorów mocy). Redukcja mocy lampy wysokoprężnej jest możliwa tylko do określonej mocy nominalnej ze względu na temperaturę elektrody. Start lampy odbywa się przy pełnej mocy (co zawsze ma miejsce, gdyż ograniczenia dotyczą godzin późnonocnych). Moc może być zredukowana po co najmniej kilkunastu minutach świecenia (w praktyce są to co najmniej trzy godziny w lato i jeszcze więcej godzin, w pozostałych porach roku).

Cykl pracy lampy z redukcją mocy jest następujący (na przykładzie pracy lampy w dniu 20 czerwca):

- załączenie programatora astronomicznego ($t_0 = 20^{15}$),
- załączenie układu ($t_1 = 23^{37}$),
- wyłączenie układu ($t_2 = 2^{59}$),
- wyłączenie programatora astronomicznego ($t_w = 2^{59}$ – w tym dniu jest to ta sama godzina) – liczba godzin: 3,32 (dla większości dni pozostałych pór roku liczba godzin wynosi 4).

Względne zmiany napięcia w dobowym cyklu pracy wynoszą około 70 % dla $t_1 < t < t_2$ (w okresie redukcji mocy) oraz 100 % w pozostałym okresie świecenia.

Odmiany regulatorów mocy:

- niezaprogramowane przez użytkownika – czas pracy oszczędnej ustawiany jest fabrycznie,
- programowane przez użytkownika – czas pracy oszczędnej, ustawiany fabrycznie może być zmieniany przez użytkownika według określonej procedury.

Opłacalność stosowania regulatorów mocy przedstawia

Tabela 7.1

Założenia		
Roczny czas świecenia [h]	4024	4024
Średnia cena energii wg taryfy C12b [zł/kWh] ⁽²⁾	0,49	0,49
Znamionowa moc źródła światła [W]	70	150
Rozwiązanie standardowe		
Typ oprawy	xxx S1– 70	xxx S1– 150
Znamionowy całkowity pobór mocy przez oprawę [W]	82	175
Rozwiązanie energooszczędne z regulatorem mocy		
Typ oprawy	x SR1– 70	x SR1– 150
Znamionowy całkowity pobór mocy przez oprawę [W]	82	175
Pobór mocy oszczędny (przy redukcji 40 %) – średnio [W]	70	150
Roczny koszt energii na 1 oprawę		
Rozwiązanie standardowe [zł]	~162	~345
Rozwiązanie z regulatorem mocy [zł]	~140	~296
Oszczędność roczna na energii elektrycznej [zł]	23÷30	50-65
Oszczędność roczna na poborze mocy [%]	14,5	14,3
Dodatkowe nakłady finansowe na regulatory [zł – netto]	43,0	59,0
Czas zwrotu dodatkowych nakładów [lata] ⁽³⁾	~1,83	~1,18

Inne działania w zakresie poprawy efektywności oświetlenia drogowego polegają na śledzeniu i wykorzystaniu nowych rozwiązań, takich jak:

- instalowanie w wybranych miejscach słupów kompozytowych, bardzo lekkich (waga 39 kg), których montaż nie wymaga użycia specjalistycznego sprzętu i ograniczenia ruchu. Z uwagi na właściwości izolacyjne słupów, łatwiej i taniej może być zapewniona ochrona przeciwporażeniowa,
- instalowanie kompozytowych lamp autonomicznych z oprawami wyposażonymi w źródła LED, także do montażu w wybranych miejscach (gdzie brak zasilania z sieci). Wyposażenie stanowi słup kompozytowy, oprawa z LED na wysięgniku kompozytowym lub aluminiowym, obudowa wyposażona w panel fotowoltaiczny z akumulatorem i regulatorem, turbina wiatrowa na wysięgniku kompozytowym lub aluminiowym,
- wprowadzanie nowych opraw wyposażonych w źródła LED, które mają wiele zalet (np. wysoka trwałość, nawet do 50000 godz. świecenia), ale i wady (aktualnie - wysoka cena oprawy).

Zakłada się, że na terenie Gminy Miejskiej Skórcz sukcesywnie będą wymieniane wyeksploatowane lampy sodowe na lampy LED-owe. Na terenie Skórcza jest aktualnie zainstalowanych 461 lamp sodowych i wszystkie są własnością Energa Oświetlenie Sp. z o.o. W okresie do 2020 r., we współpracy z Energa Oświetlenie Sp. z o.o. powinna być zaplanowana wymiana przynajmniej połowy

² – średnia cena wyliczona z zależności: $C_{sr} = 0,636 \cdot NT + 0,364 \cdot WT$, z uwagi na zastosowaną taryfę dwustrefową C12b - jest to wartość uśredniona.

³ - czasy zwrotu poniesionych nakładów finansowych na oprawy tej samej mocy, na przestrzeni ostatnich lat, wyraźnie się skracają, m. in. z powodu sukcesywnego wzrostu cen energii elektrycznej (przykładowo dla tych samych opraw okres zwrotu nakładów w latach 2000-2002 wynosił odpowiednio: 5,42 i 3,57 lat).

lamp i w około 50% lampach sodowych, tj. w około 200 szt. powinny być stosowane układy zmniejszające pobieraną moc.

Szacuje się, że dalsza modernizacja oświetlenia tj.

- stosowanie regulatorów mocy w 200 lampach może przynieść w roku 2020 zmniejszenie zużycia energii elektrycznej w granicach 16 MWh, co będzie przekładało się na zmniejszenie emisji dwutlenku węgla o ok. 19 Mg CO₂, przy nakładach inwestycyjnych ponoszonych przez właściciela lamp rzędu 20 tys. PLN,
- wymiana wyeksploatowanych lamp sodowych na oprawy wyposażone w źródła LED (około 200 szt.) może przynieść w roku 2020 zmniejszenie zużycia energii elektrycznej w granicach 30 MWh, co będzie przekładało się na zmniejszenie emisji dwutlenku węgla o ok. 35 Mg CO₂, przy nakładach inwestycyjnych rzędu 300 tys. PLN.

Szacunkowe nakłady całkowite na realizację programu wynoszą około 340 tys. PLN.

Dalsza modernizacja oświetlenia, tj. stosowanie regulatorów astronomicznych, regulatorów mocy w lampach, które ich nie posiadają oraz wymiany wyeksploatowanych sodowych na oprawy wyposażone w źródła LED może przynieść w roku 2020 zmniejszenie zużycia energii elektrycznej w granicach 51 MWh, co po przeliczeniu, przekłada się na zmniejszenie emisji o 59 Mg CO₂ w skali makro, natomiast nie będą miały wpływu na ograniczenie niskiej emisji na terenie miasta.

Oświetlenie wewnętrzne w budynkach użyteczności publicznej

Bardzo ważnym obszarem działań w zakresie zmniejszenia zużycia energii elektrycznej jest także oświetlenie wewnętrzne budynków użyteczności publicznej. Stosowane aktualnie energooszczędne technologie oświetleniowe wykorzystują kilkukrotnie mniej energii niż mniej wydajne technologie, stosowane w starszych układach oświetlenia.

Modernizacja oświetlenia w budynkach użyteczności publicznej powinna być poprzedzona wykonaniem audytu efektywności energetycznej, sporządzonego zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 10 sierpnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i sposobu sporządzania audytu efektywności energetycznej, wzoru karty audytu efektywności energetycznej oraz metod obliczania oszczędności energii (Dz. U. z 2012 r., poz. 962), które jest rozporządzeniem wykonawczym do Ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. z 2011 r., Nr 94, poz. 551 z późn. zmianami).

Zgodnie z ww. rozporządzeniem audyt efektywności energetycznej w zakresie oświetlenia może zostać sporządzony w sposób uproszczony wykorzystując dane i metody określania ilości energii zaoszczędzonej, określone w załączniku nr 2 do rozporządzenia.

Oszczędności w zużyciu energii w budynkach użyteczności publicznej w zależności od zastosowanych rozwiązań mogą wynosić od 50 do 70%.

Zakłada się, że w budynkach użyteczności publicznej na terenie Gminy Miejskiej Skórcz sukcesywnie będzie modernizowane oświetlenie wewnętrzne w budynkach użyteczności publicznej na podstawie sporządzonych wcześniej audytów efektywności energetycznej.

Zakłada się modernizację oświetlenia w budynkach szkół, przedszkola i urzędu.

- Zespół Szkół Publicznych, ul. gen. Hallera 7 o powierzchni 2.718 m²,

- Zespół Szkół Publicznych - mała szkoła, ul. gen. Hallera 1 o powierzchni 302 m²,
- Miejskie Przedszkole, ul. Parkowa 3 o powierzchni 245 m²,
- Urząd Miejski, ul. Główna 40 o powierzchni 423 m²,
- Zakład Gospodarki Miejskiej, ul. Spacerowa 13 o powierzchni 250 m²,

oraz zakłada się że nastąpi modernizacja oświetlenia wewnętrznego w budynkach, które podlegają Starostwu Powiatowemu w Starogardzie Gdańskim oraz Urzędowi Gminy w Skórczu, tj.:

- Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych, ul. Kociewska 7 o powierzchni 2.462 m²,
- Urząd Gminy, ul. Dworcowa 6 o powierzchni 275 m²,

Łączna powierzchnia obiektów użyteczności publicznej wynosi 6,7 tys. m².

Szacuje się, że modernizacja oświetlenia w budynkach użyteczności publicznej, tj. wymiana starych opraw i lamp na oprawy wyposażone w źródła LED może przynieść w roku 2020 zmniejszenie zużycia energii elektrycznej w granicach 43 MWh, co będzie przekładało się na zmniejszenie emisji dwutlenku węgla o ok. 141 Mg CO₂ w skali makro, natomiast nie będą miały wpływu na ograniczenie „niskiej emisji” na terenie miasta, przy nakładach inwestycyjnych rzędu 300 tys. PLN.

7.9 Programy wdrażające odnawialne źródła energii

Kolektory słoneczne

Kolektory słoneczne są urządzeniami, które mogą być zastosowane do przemiany energii słonecznej w ciepło i mogą być wykorzystane do ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynkach jedno- i wielorodzinnych lub użyteczności publicznej.

Roczna gęstość promieniowania słonecznego w Polsce na płaszczyznę poziomą waha się w granicach 950÷1.250 kWh/m², natomiast średnie nasłonecznienie wynosi 1.600 godzin na rok. Rejon nadmorski charakteryzuje się największą w Polsce liczbą słonecznych godzin w roku, która np. dla Gdyni wynosi 1.671 h/rok, a także wysoką wartością całkowitego promieniowania słonecznego, która dochodzi w sytuacjach bardzo korzystnych do 1.200 kWh/m²/rok. Średnie natężenie promieniowania słonecznego dla terenu Skórcza można przyjąć w wysokości około 900 kWh/m²/rok. Z wykresów opisujących wydajność instalacji słonecznego ogrzewania wody wskazuje, wynika, że niecelowe jest przewymiarowanie instalacji kolektorów słonecznych, ponieważ po osiągnięciu pewnej wartości powierzchni baterii kolektorów wzrost udziału energii słonecznej ulega silnemu nasyceniu, co powoduje, że każdy wzrost nakładów inwestycyjnych nie daje odpowiednio dużego przyrostu użytecznie wytworzonego ciepła, przez co zmniejsza się ekonomiczna efektywność całej instalacji. Biorąc to pod uwagę można przyjąć, że maksymalny udział ciepła słonecznego w pokryciu zapotrzebowania na ciepło w c.w.u. powinien być w przedziale od 50 do 60%. Biorąc pod uwagę także sprawność całej instalacji przygotowania ciepłej wody użytkowej, można przyjąć, że średnioroczna sprawność układu wynosi około 30 – 40%, co oznacza, że w warunkach Skórcza można wykorzystać energię promieniowania słonecznego w ilości około 270÷360 kWh/m²/rok (średnio 315 kWh/m²/rok).

Średnie nakłady inwestycyjne na całą instalację dla domku jednorodzinnego, gdzie c.w.u. będzie przygotowywana dla 4 osób, wynoszą około 12÷15 tys. zł, natomiast dla większych instalacji można przyjąć, że średnie nakłady wynoszą około 3,0÷4,0 tys. zł/1m² kolektora słonecznego. Instalacje

solarnie mogą być bardziej opłacalne ekonomicznie w porównaniu z instalacjami bazującymi na konwencjonalnych nośnikach energii, takich jak: energia elektryczna - szczególnie rozliczana według taryfy dziennej, olej opałowy, czy gaz LPG, natomiast nie są konkurencyjne w stosunku do ciepła otrzymywanego z miejskiego systemu ciepłowniczego.

Preferuje się wykorzystanie termicznej konwersji energii słonecznej do ogrzewania wody użytkowej w gospodarstwach domowych i w obiektach użyteczności publicznej, z wyłączeniem szkół i obiektów użyteczności publicznej, które nie są użytkowane w okresie letnim, ponieważ jest to najtańszy spośród wszystkich sposobów wykorzystania energii słonecznej.

W związku z powyższym w obiektach użyteczności publicznej wskazane jest stosowanie kolektorów słonecznych przy spełnieniu następujących kryteriów:

- praca obiektów w okresie największego nasłonecznienia - w okresie letnim, czyli należy rozpatrywać przedszkola, żłobki, które pracują także w okresie lata, szkoły w których mają miejsce np. obozy letnie dla dzieci i młodzieży,
- dotychczasowe przygotowanie c.w.u. jest realizowane przy wykorzystaniu energii elektrycznej, oleju opałowego, a w ostatecznej kolejności przy wykorzystaniu gazu ziemnego (w tym przypadku wymagane są dodatkowe analizy dla każdego przypadku).

Gmina Miejska Skórcz w latach 2017 – 2020 nie planuje realizacji programu montażu kolektorów na obiektach mieszkalnych.

Pompy ciepła

Pompy ciepła mogą być instalowane do ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody użytkowej lub w pracy monowalentnej - do ogrzewania pomieszczeń w wariantach zestawów urządzeń:

1. Jako samodzielne źródła ciepła, pokrywające pełne obciążenie odbioru, zaprojektowane na pokrycie mocy szczytowej odbioru.
2. Współpracujące ze źródłem szczytowym, którym może być konwencjonalny kocioł gazowy, olejowy lub bojler elektryczny. W tym przypadku pompa ciepła, lub zespół pomp ciepła pracują w podstawie obciążenia.

W wariantach projektowania źródeł ciepła z pompami ciepła można brać pod uwagę:

- a) małe pompy ciepła do zasilania pojedynczych budynków lub do zasilania pojedynczych pomieszczeń (moce od kilku do kilkunastu kW);
- b) pompy ciepła o zwiększonej (średniej) mocy cieplnej do zasilania małych osiedli mieszkaniowych, kampusów, niewielkich obiektów przemysłowych (moce do kilkuset kW), pompy ciepła współpracujące z małą lokalną siecią ciepłowniczą i z innymi źródłami ciepła;
- c) pompy ciepła o dużej mocy cieplnej (od kilkuset kW do kilku- kilkunastu MW) współpracujące z dużą siecią ciepłowniczą, zasilające w ciepło duże osiedla mieszkaniowe, dzielnice miasta, duże zakłady przemysłowe, współpracujące z innymi dużymi źródłami ciepła;
- d) pompy ciepła o średniej lub dużej mocy cieplnej zastosowane do odzysku niskotemperaturowego ciepła odpadowego, współpracujące z siecią ciepłowniczą.

Dolnym źródła ciepła może być energia pobrana z przypowierzchniowych warstw gruntu z wykorzystaniem poziomych wymienników ciepła odbierających w większości (do 80%) energię promieniowania słonecznego lub z głębokich warstw gruntu w odwiertach pionowych na głębokości od 30 do 150 metrów odbierających praktycznie w całości ciepło Ziemi (tak zwana płytką geotermia). Wymienniki poziome zajmują bardzo dużą powierzchnię gruntu. Wstępne dane szacunkowe wskazują, że dla pompy ciepła o mocy cieplnej 10 kW powierzchnia gruntu pod poziomy wymiennik gruntowy powinna mieć ok. 300÷400 m². Ponadto jest wymagane, aby na danym terenie nie było zadrzewienia oraz teren nie może być uzbrojony. Wymagania te wskazują, że pompy ciepła z poziomymi wymiennikami gruntowymi nie mogą być instalowane w terenie miejskim o gęstej zabudowie ani też w terenach przemysłowych. Wymienniki poziome są zakopywane na głębokości do 1,5 m – poniżej strefy zamarzania gruntu. Zaletą ich jest łatwe instalowanie i stosunkowo niski nakład inwestycyjny. Wadą ich w eksploatacji jest stosunkowo duża zmienność temperatury gruntu na tej głębokości, wynikająca z sezonowej zmiany nasłonecznienia. Wymienniki te można stosować na obrzeżach miasta, w rejonach niskiej zabudowy, gdzie jest dostępna duża i bezkolizyjna powierzchnia gruntu. Na terenach przemysłowych i zamieszkałych można instalować wymienniki pionowe w możliwie jak najgłębszych odwiertach. Na odwierty o głębokości do 30 m nie jest konieczne uzyskanie zgody z urzędem. Zgoda geologa wymagana jest dla odwiertów głębszych. W szeregu przypadkach jest wyraźny zakaz wykonywania głębokich odwiertów ze względu na strukturę geologiczną gruntu.

Przed rozpoczęciem prac projektowych konieczna jest konsultacja z geologiem. Zaleca się realizację poboru ciepła z odwiertów poprzez sondy, nie zaleca się instalowania poboru ciepła ze studni głębinowych. Eksploatacja takich urządzeń sprawia duże kłopoty spowodowane uniedrożnieniem porów w gruncie, to powoduje unieruchomienie pompy ciepła. Technologia użytkowania studni głębinowych jest jeszcze słabo opanowana. Wadą odwiertów głębinowych jest ich stosunkowo wysoki koszt w nakładach inwestycyjnych. We wstępnej ocenie można przyjąć, że koszt wymiennika pionowego jest półtora-, a nawet dwukrotnie większy, niż koszt wymiennika poziomego. Zaletą wymienników pionowych jest stabilna temperatura gruntu w przedziale całego roku. Temperatura ustala się na głębokości 18 metrów na poziomie 10°C i poniżej tej głębokości jest stała przez cały rok. To powoduje stabilną pracę pompy ciepła i niezmienną wartość współczynnika wydajności. W tym przypadku, także potrzebny jest odpowiedni teren, gdyż minimalna odległość pomiędzy otworami powinna wynosić 4 m, a optymalnie powinno to być nie mniej niż 10 m w celu umożliwienia prawidłowej regeneracji gruntu.

Współczynnik efektywności pomp ciepła, charakteryzujący ich sprawność, czyli stosunek ilości ciepła wydzielonego w górnym źródle ciepła do pracy dostarczonej do sprężarki, jest tym większy im niższa jest temperatura górnego źródła ciepła. Przykładowo dla temperatury w instalacji grzewczej +35°C i temperatury dolnego źródła 0°C współczynnik efektywności wynosi 4,3, natomiast dla temperatury w instalacji grzewczej +50°C i temperatury dolnego źródła 0 °C współczynnik efektywności wynosi 2,8, co jednoznacznie wskazuje, że pompy ciepła powinny być stosowane przy instalacjach centralnego ogrzewania niskotemperaturowych, np. przy ogrzewaniu podłogowym. W przypadku zastosowania pomp ciepła w instalacjach wysokotemperaturowych (tradycyjnych, grzejnikowych), celowe jest rozpatrzenie stosowania pomp ciepła jako źródła ciepła pierwszego stopnia, gdzie następuje wstępny podgrzew czynnika grzewczego, natomiast drugim stopniem byłyby inne urządzenia.

Dolne źródło ciepła (grunt, powietrze, wody gruntowe lub powierzchniowe) powinno mieć możliwie najwyższą temperaturę.

W związku z powyższym, w rozwiązaniach technicznych instalacji wewnętrznych centralnego ogrzewania budynków zasilanych pompami ciepła należy stosować jak najniższe temperatury,

a nawet stosować ogrzewanie podłogowe o temperaturze czynnika grzejącego np. $35\pm 40^{\circ}\text{C}$, co determinuje stosowanie pomp ciepła w nowo budowanych budynkach, gdyż, często modernizacja instalacji wewnętrznych c.o. dodatkowo zwiększa nakłady inwestycyjne i może spowodować nieopłacalność ekonomiczną stosowania pomp ciepła.

Biorąc pod uwagę warunki Gminy Miejskiej Skórcz realne jest zastosowanie pomp ciepła w obiektach użyteczności publicznej, gdzie paliwem jest olej opałowy, węgiel lub energia elektryczna i które powinny zostać poddane termomodernizacji obejmującej także wymianę instalacji centralnego ogrzewania w budynku na niskotemperaturową lub są budynkami przystosowanymi do instalacji pomp ciepła. Z uwagi na planowaną budowę m.s.c. i sieci gazowej miasto nie planuje stosowania pomp ciepła w obiektach, które będą leżały w pobliżu tych sieci, natomiast planowany jest montaż pompy ciepła w obiekcie oczyszczalni ścieków, która będzie służyła do ogrzewania pomieszczeń oczyszczalni oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej. Aktualnie jako źródło ciepła w oczyszczalni wykorzystywany jest wodny kocioł elektryczny o mocy 18 kW.

Powierzchnia oczyszczalni wynosi ok. 0,6 tys. m², gdzie szacowane zużycie ciepła wynosi około 186 GJ, co przy zastosowaniu pompy ciepła zmniejszy zużycie energii elektrycznej i pozwoli zmniejszyć emisję CO₂ o około 54 Mg w skali makro. Szacunkowe nakłady wynosiłyby około 150 tys. PLN.

Planuje się także zastosowanie pompy ciepła w projektowanym aktualnie nowym przedszkolu, które będzie zlokalizowane przy ul. Wojska Polskiego.

Instalacje fotowoltaiczne

Instalacje fotowoltaiczne pozwalają wykorzystywać energię promieniowania słonecznego do produkcji energii elektrycznej. Ilość efektywnie pozyskanej energii elektrycznej jest mocno ograniczona sprawnością urządzeń. Powszechnie stosowane krzemowe ogniwa fotowoltaiczne pracują ze sprawnością rzędu kilkunastu procent, sprawność ta obniża się w miarę zużywania się ogniw PV w czasie eksploatacji. Laboratoryjnie sprawność ogniw PV jest wyznaczana w temperaturze 25°C. Ze wzrostem temperatury ogniw sprawność ich spada. Według danych od producentów, ze wzrostem temperatury wytwarzana moc elektryczna PV spada o $0,2 \div 0,5$ procenta na każdy stopień Celsjusza powyżej 25°C.

W warunkach nasłonecznienia Gminy Miejskiej Skórcz można przyjąć, że roczna produkcja energii elektrycznej na poziomie energii końcowej z 1 kW mocy zainstalowanej będzie wynosiła 1.000 kWh, przy szacunkowych średnich nakładach inwestycyjnych wynoszących około 7.500 zł/1 kW. Dla zestawu 4 paneli o mocy zainstalowanej na poziomie 1 kilowata potrzebna jest powierzchnia dachu około 7 m², natomiast średnia sprawność przetwarzania energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną jest rzędu 15%.

Analiza kosztów wytwarzania energii elektrycznej w instalacjach fotowoltaicznych wskazuje na celowość ich instalowania, ponieważ jest już możliwe ostrożne uzyskanie ekonomicznej opłacalności. Dotychczasowy stan rozbudowy fotowoltaiki w Skórczu można ocenić jako śladowy.

Aktualnie realizacja instalacji fotowoltaicznych powinna poprzedzona być wnikliwą analizą ekonomiczną, ponieważ nadal tego typu inwestycje wymagają stosunkowo wysokich nakładach inwestycyjnych. Potencjalnymi użytkownikami tych instalacji są:

- jednorodzinne budynki mieszkalne,
- obiekty użyteczności publicznej (szkoły, urzędy),
- zakłady przemysłowe.

W początkowym stadium rozbudowy można ograniczyć się do gotowych modułów, oferowanych na rynku (np. w Pomorskim Parku Naukowo Technologicznego w Gdyni). Pierwsza propozycja to instalacje PV w mieście Skórcz dla jednorodzinnych budynków mieszkalnych. Są to źródła modułowe systemu OnGgid (włączone do współpracy z siecią elektroenergetyczną na niskim napięciu – 230 V) o elektrycznych mocach zainstalowanych 3,25 kWp, 5,5 kWp i 10,25 kWp. Mogą to być instalacje jednofazowe a także trójfazowe.

W Gminie Miejskiej Skórcz planuje się instalację ogniw fotowoltaicznych między innymi w Stacji Uzdatniania Wody w Skórczu i na oczyszczalni ścieków, tj. obiektach zarządzanych przez Zakład Gospodarki Miejskiej, Zespole Szkół Publicznych i Zespole Szkół Ponadgimnazjalnych. Istnieje możliwość instalacji paneli fotowoltaicznych także na dachach innych budynków użyteczności publicznej.

Na tego rodzaju obiektach powinny zostać zainstalowane tzw. mikroinstalacje, czy instalacje o mocy do 40 kWp. W latach 2017 – 2020 można zainstalować na ww. budynkach użyteczności publicznej 5 – 6 układów o łącznej mocy ok. 200 kWp.

Całkowita moc zainstalowana ogniw fotowoltaicznych może wynieść około 200 kWp, co przyniesie zmniejszenie zużycia energii elektrycznej w roku 2020 w granicach 200 MWh oraz zmniejszenie emisji o około 238 Mg CO₂ w skali makro.

Szacowane nakłady inwestycyjne na montaż paneli mogą wynieść około 1.500 tys. PLN.

Planowana jest także realizacja programu dotyczącego instalacji mikroinstalacji na budynkach jednorodzinnych i wielorodzinnych w ramach realizacji instalacji prosumenckich. Planowana jest instalacji około 50 instalacji o łącznej mocy ok. 150 kWp. Montaż instalacji prosumenckich przyniesie zmniejszenie zużycia energii elektrycznej w roku 2020 w granicach 150 MWh (540 GJ) oraz zmniejszenie emisji o około 179 Mg CO₂ w skali makro, natomiast nie będą miały wpływu na ograniczenie niskiej emisji na terenie miasta.

Szacowane nakłady inwestycyjne na montaż paneli mogą wynieść około 1,25 mln zł.

Planuje się także zastosowanie ogniw fotowoltaicznych w projektowanym aktualnie nowym przedszkolu, które będzie zlokalizowane przy ul. Wojska Polskiego.

Elektrownie wiatrowe

Rejon miasta Skórcz ma strukturę typowo miejską, która nie pozwala na stawianie dużych elektrowni wiatrowych. Na terenie Skórcza można instalować małe elektrownie wiatrowe, tzw. instalacje MEW o mocy w zakresie od kilkuset watów do kilku kilowatów. Tego rodzaju elektrownie, montowane przy budynkach, powinny być zamontowane na małej wysokości, wizualnie zgodnej z konstrukcją budynku, a więc na wysokości w granicach od 10 m do 30 m nad poziomem gruntu.

Małe elektrownie wiatrowe mogą pracować samodzielnie lub mogą współpracować z instalacjami fotowoltaicznymi w układzie multienergetycznym, takie zestawy powinny być preferowane. Mogą być montowane przy budynkach na masztach przymocowanych do konstrukcji budynku lub na masztach wolnostojących. Im jest większa moc znamionowa elektrowni wiatrowej, tym jest większa średnica wirnika turbiny i należy ją montować na odpowiednio wyższym maszcie. Elektrownie o mocy poniżej 1 kilowata można montować na masztach o wysokości do 10 metrów i mogą to być maszty przymocowane do ściany budynku. Gdy moc elektrowni jest większa, wówczas wskazane jest stosowanie masztów wolnostojących.

W gęstej zabudowie miejskiej zastosowanie małych elektrowni wiatrowych jest mocno ograniczone. Ograniczenia te w znacznej mierze nie dotyczą terenów przemysłowych.

Należy realizować montaż instalacji mikroinstalacji w oparciu o turbiny wiatrowe przy budynkach użyteczności publicznej, przy których montowane będą panele fotowoltaiczne, w celu realizacji układów multienergetycznych. Szacunkowa moc instalacji z turbinami wiatrowymi wyniesie około 25-30 kW, co przyniesie zmniejszenie zużycia energii elektrycznej w roku 2020 w granicach 30 MWh oraz zmniejszenie emisji o około 36 Mg CO₂ w skali makro.

Szacowane nakłady inwestycyjne na montaż paneli mogą wynieść około 450 tys. PLN.

W latach 2017 – 2020 powinno być zaplanowane stworzenie programu dotyczącego instalacji mikroinstalacji w oparciu o turbiny wiatrowe na terenie miasta adresowanego do właścicieli budynków jednorodzinnych, tych samych gdzie będą instalowane ogniwa fotowoltaiczne w celu realizacji układów multienergetycznych. Możliwa jest instalacja około 50 instalacji o łącznej mocy ok. 50 kW. Montaż instalacji turbin wiatrowych przyniesie zmniejszenie zużycia energii elektrycznej w roku 2020 w granicach 50 MWh oraz zmniejszenie emisji o około 358 Mg CO₂ w skali makro, natomiast nie będą miały wpływu na ograniczenie niskiej emisji na terenie miasta.

Szacowane nakłady inwestycyjne na montaż mikroinstalacji wiatrowych mogą wynieść około 750 tys. PLN.

7.10 Proponowane kierunki działań w zakresie zrównoważonej mobilności i ich konsekwencje dla zużycia energii i ograniczenia emisji CO₂

Na podstawie analizy sytuacji społeczno-gospodarczej i transportowej miasta oraz dotychczas podejmowanych działań w Skórczu i realistycznych Planów działań w podobnych gminach miejskich w Polsce, w celu dodatkowego ograniczenia emisji z transportu, można byłoby zaproponować następujące kierunki:

1. Promocja sukcesywnego wzrostu udziału pojazdów samochodowych (osobowe i dostawcze) z napędem elektrycznym (lub innym lokalnie – niemal - bezemisyjnym, jak LNG) poprzez kampanię informacyjną i wybudowanie punktu ładowania, a przede wszystkim rozwój lokalnych instalacji fotowoltaicznych na budynkach, celem dostarczenia bezemisyjnej i taniej energii do ładowania bezpośrednio na działkach właścicieli pojazdów.
2. Zachęta do działań o charakterze zgodnym ze strategią odpowiedzialnego rozwoju Polski a zarazem o dużym znaczeniu marketingowym, aby zastąpić niewielki (do 2020 r.) procent floty firmowej przewożącej produkty będące marką Skórcza (przede wszystkim te pochodzące z IGLOTEX-u).
3. Istotny wzrost udziału procentowego pracy przewozowej samochodów osobowych przejętej przez busy, ruchu pieszego i rowerowego, także możliwość bardziej efektywnego wykorzystania istniejącej już obsługi transportem zbiorowym. O powodzeniu w tej skali przestrzennej rozciągłości miasta (wszystkie relacje w granicach do 2, max. 3 km) powinno zdecydować wiele elementów kampanii promocyjnej i dalszy rozwój infrastruktury rowerowej, której jest już ok. 5 km tras,
4. Prowadzenie dalszych usprawnień układu uliczno-drogowego, inwestycyjnych (w tym ewent. lobbowanie lub współdziałanie miasta w udroźnieniu przez nową geometrię trasy DW 214) i nie tylko inwestycyjnych, gdyż w stopniu dość istotnym wspomóc redukcję energii i może

spowodować upłynnienie ruchu np. przez rozwój i lepszą organizację dostępności instytucji i obiektów usługowych na terenie miasta,

5. Sukcesywne zastępowanie taboru małych autobusów przez pojazdy z napędem gazowym (raczej LNG, mało realne w krótkiej perspektywie byłoby ewentualne wykorzystanie biogazu, z wspieranego aktualnie sektora jego źródeł ?) lub – raczej – hybrydowym. Efekt ten uzyskać można w wyniku umieszczenia odpowiednich zapisów w specyfikacji zamówień publicznych na ten rodzaj transportu.

Miary efektu proponowanych w Planie działań uwzględniono w obliczeniach (arkusz obliczeniowy Excel) jako:

- Procent pracy przewozowej wykonanej przez pojazdy z napędem elektrycznym lub innym lokalnie bezemisyjnym:
 - samochody osobowe – 5%,
 - samochody ciężarowe i dostawcze. – 4,3% (np. specjalistyczna flota IGLOTEX S.A.) – założono tę wielkość jako odpowiadającą skali ruchu ciężarówek na ulicach wewnątrzmijskich, jednak faktycznie napęd elektryczny może być uruchamiany w pojazdach hybrydowych na innych odcinkach tras przewozu.
- Procent pracy przewozowej samochodów os. przejętej przez busy, ruch pieszy i rowerowy – 25%
- Procent redukcji zużycia energii przez wszystkie pojazdy i – konsekwentnie – emisji CO₂ z ich silników wyniku dalszych usprawnień układu uliczno-drogowego – 5%
- Realizacja 50 % pracy przewozowej małych autobusów przez pojazdy z napędem gazowym (LNG?) lub hybrydowym

Przewidywane zużycie energii w 2020 r. uwzględniając powyższe działania, przedstawia tabela 7.2, natomiast wynikającą z tego emisję - tabela 7.3.

Wyniki obliczeń w zakresie emisji należy opatrzyć przez następujące merytoryczne założenia i uwagi:

Emisja z wytwarzania energii elektrycznej na potrzeby transportu w przypadku samochodów osobowych pochodzić będzie w decydującym stopniu ze źródeł systemowych (tj. poprzez sieć elektroenergetyczną z krajowych elektrowni), jednakże - jak to wynika z przeprowadzonych na potrzeby pracy obliczeń symulacyjnych - ok. 1/3 potrzebnej energii elektrycznej może pochodzić z instalacji fotowoltaicznych PV w budynkach właścicieli tych samochodów. Nie trzeba dodawać, że są to źródła nie tylko bezemisyjne ale pod względem odnawialności zasobu jakim jest promieniowanie słoneczne - o niemal zerowych kosztach eksploatacyjnych (inwestycje kosztowne, ale w warunkach subwencji europejskich dość szybko zwracające się).

W przypadku zasilania akumulatorów samochodów ciężarowych, założono, że 100 % energii powstaje w źródłach bezemisyjnych ich dysponenta (np. IGLOTEX)-tj. w instalacjach PV i w źródłach kogeneracyjnych opartych o biomasę/ biogaz które mogłyby być zrealizowane w obiektach firmy oraz w procesie ładowania akumulatorów przez silniki na trasach transportowych (następuje w trakcie hamowania pojazdu).

Tabela 7.2. Prognoza zużycia energii w transporcie w 2020 r., uwzględniająca działania PGN.

Rodzaj transportu	Roczna praca przewozowa [pojkm]	Zużycie paliw [l]			Ilość energii z nośnika				Roczne zużycie energii	
		Pb95	ON [l]	LPG [l]	Pb95 [GJ]	ON [GJ]	LP/LNG [GJ]	En el. [GJ]	[GJ]	[MWh]
Cały ruch na obszarze Gminy (lokalny i ponad-lokalny), w tym		147171	359446	75217	4727	12860	1921	153	19660	5461
samochody osobowe	5290553	142739	144750	72375	4584	5179	1849	36	11647	3235
samochody dostawcze	589010	4432	48256	2843	142	1726	73	0	1941	539
samochody ciężarowe i autobusy	730000		166440			5955		117	6072	1687
W tym:										
pojazdy Gminy i inn. publ. organizacji (w tym strażę, ratownictwo)		815	9928		26	355	0		381	106
transport zbiorowy										
Autobusy cięższe	13916		3173			114			114	32
autobusy lekkie (małe)	62635		3288	4228		118	108		226	63

Źródło: Obliczenia własne.

Tabela 7.3. Prognoza emisja CO₂ z sektora transportu w 2020 r. z uwzględnieniem działań PGN

Rodzaj transportu	Emisja [Mg] CO ₂ z paliw i nośników				Wielkość rocznej emisji CO ₂ [Mg]	udział % w emisji	zmiana w stos. do RB tj. 2003 r.	zmiana w stos. do progn. 2020
	Pb95	ON	LPG/LNG	Wytw. en. elektr.				
Cały ruch na obszarze Gminy (lokalny i ponad-lokalny), w tym	324	943	139		1412	100,0%	81,9%	75,3%
samochody osobowe	315	380	134	5,4	834	59,0%	65,3%	66,9%
samochody dostawcze	10	127	5		142	10,0%	78,5%	95,0%
samochody ciężarowe i autobusy		437		0,0	437	30,9%	163,6%	90,9%
W tym:								
pojazdy Gminy i inn. publ. organizacji (w tym strażę, ratownictwo)	1,8	26,0	0,0		27,8	2,0%	95,0%	94,6%
transport zbiorowy								
Autobusy cięższe		8,3			8,3	0,6%		95,0%
Autobusy lekkie (małe)		8,6	7,8		16,5	1,2%		95,4%
						1,8%	72,0%	

Źródło: Obliczenia własne.

W wyniku ewentualnej realizacji zaproponowanych powyżej działań oszacować można istotną redukcję emisji dwutlenku węgla związanej z funkcjonowaniem transportu na terenie Gminy Miejskiej Skórcz. Mianowicie zmniejszy się ona może o 312 Mg CO₂ tj. ok. 18 % w stosunku do roku bazowego i o 463 Mg CO₂ tj. prawie 25 % w stosunku do prognozy na rok 2020, jednak mając na uwadze możliwości finansowe miasta oraz zaangażowanie w inne działania, a także brak wpływu władz miasta na realizację proponowanych działań, dom dalszej analizy przyjęto wariant nieznacznej redukcji emisji bez proponowanych działań.

7.11 Zestawienie programów

Zestawienie programów przewidzianych do realizacji przedstawiono w Tabeli nr 7.4.

Tabela nr 7.4 Zestawienie zadań powodujących redukcję niskiej emisji

Lp.	Działanie	Zmniejszenie zużycia energii	Redukcja emisji CO ₂ w roku 2020	Nakłady inwestycyjne
		[GJ]	[Mg]	[tys. PLN]
1	Program "Poprawa efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej na terenie Miasta Skórcz - termomodernizacja budynków - 2 obiekty"	450	83	750
2	Budowa sieci gazowej i przyłączenie obiektów użyteczności publicznej i mieszkaniowych do sieci gazowej - 8 obiektów"	0	240	1 217
3	Program "Poprawa efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej na terenie Miasta Skórcz - modernizacja oświetlenia wewnętrznego" - 7 obiektów	155	51	300
4	Budowa ciepłowni lub elektrociepłowni miejskiej zasilanej gazem ziemnym lub alternatywnie gazem ziemnym ze stacji regazyfikacji skroplonego gazu LNG	0	uwzględniona w pkt. 5	8 650
5	Budowa miejskiego systemu ciepłowniczego (m.s.c.) i podłączenie odbiorców - likwidacja źródeł węglowych - konwersja na m.s.c. - 1 budynek TBS, 10 budynków wspólnot mieszkaniowych, zakłady przemysłowe i usługowe	0	635	1 515
6	Program "Poprawa efektywności energetycznej jednorodzinnych budynków mieszkalnych na terenie Miasta Skórcz - termomodernizacja budynków"	2 340	431	3 250
7	Program "Poprawa efektywności energetycznej wielorodzinnych budynków mieszkalnych na terenie Miasta Skórcz - termomodernizacja budynków" - 10 budynków wspólnot mieszkaniowych	1 500	251	3 375
8	Program "Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie miasta"	183	59	340
9	Program "Poprawa efektywności energetycznej poprzez instalację odnawialnych źródeł energii (pompa ciepła - budynek oczyszczalni ścieków)	186	54	150
10	Program "Poprawa efektywności energetycznej - Inwestycje w odnawialne źródła energii (OZE) w budynkach użyteczności publicznej - instalacje prosumenckie fotowoltaiczne" - 5 - 6 budynków - około 200 kWp	720	238	1 500
11	Program "Poprawa efektywności energetycznej - Inwestycje w odnawialne źródła energii (OZE) w budynkach użyteczności publicznej - instalacje prosumenckie wiatrowe" - 5- 6 budynków - około 30 kW	108	36	450
12	Program "Poprawa efektywności energetycznej - Inwestycje w odnawialne źródła energii (OZE) w budynkach indywidualnych - instalacje prosumenckie fotowoltaiczne" - 50 instalacji - 150 kWp	540	179	1 250
13	Program "Poprawa efektywności energetycznej - Inwestycje w odnawialne źródła energii (OZE) w budynkach indywidualnych - instalacje prosumenckie wiatrowe" - 50 instalacji - 75 kW	180	59	750
14	Program rozwoju transportu zbiorowego i rowerowego na terenie Miasta Skórcz - ograniczona budowa tras rowerowych na terenie miasta	817	58	200
RAZEM		7 179	2 374	23 697

UWAGA!

1. Dla energii elektrycznej redukcję przyjęto w skali "makro".

8 Możliwe ograniczenie emisji dwutlenku węgla do atmosfery w perspektywie roku 2020

8.1 Inwentaryzacja źródeł emisji CO₂ w sektorach ciepłownictwa, paliw gazowych i transportowym w roku 2020

Zapotrzebowanie odbiorców zlokalizowanych na terenie Gminy Miejskiej Skórcz, w perspektywie roku 2020, na energię finalną (końcową), na potrzeby grzewcze (c.o. - centralne ogrzewanie; c.w. - wentylacja; c.w.u. – ciepła woda użytkowa; c.p.b. – ciepło na potrzeby bytowe) oraz na paliwa napędowe w podziale na odbiorców z sektorów budownictwa, użyteczności publicznej, usług i handlu oraz przemysłu, przedstawia tabela nr 8.1.

Zużycie paliw pierwotnych i nośników energii, na terenie Gminy Miejskiej Skórcz, w perspektywie roku 2020, na potrzeby grzewcze (c.o., c.w., c.w.u., c.p.b.) i sektora transportowego (paliwa napędowe), w przypadku realizacji założeń przedstawionych w planie gospodarki niskoemisyjnej będzie wynosiło w granicach 175,0÷180,0 tyś. GJ (~50 tys. MWh).

Zużycie energii elektrycznej, w celu porównywalności wyników, analogicznie jak dla pozostałych rodzajów energii, przyjęto bez uwzględnienia wzrostu jej zużycia wynikającego z rozwoju gospodarczego.

Tabela 8.1. Zużycie energii na terenie miasta Skórcz w roku 2020

Rodzaj	Zużycie energii [GJ]
	Rok 2020
Energia elektryczna	65 442
Zużycie pozostałej energii	113 060
w tym:	
gaz ziemny	31 243
olej opałowy	8 055
węgiel kamienny	57 242
biomasa	16 096
źródła odnawialne	186
energia elektryczna do ogrzewania	237

8.2 Emisja dwutlenku węgla w perspektywie roku 2020

Przeprowadzone obliczenia dotyczące wielkości przewidywanej emisji dwutlenku węgla w perspektywie roku 2020 ze źródeł energetycznych, tj. źródeł pochodzących z sektorów: ciepłownictwa, paliw gazowych, elektroenergetyki oraz z sektora transportu, wskazują na blisko 95% udział sektorów energetycznych (produkujących ciepło na potrzeby grzewcze i technologiczne) w łącznym bilansie emisji CO₂ na terenie miasta.

Natomiast biorąc pod uwagę niską emisję ponad 88% wynosi udział sektorów energetycznych w łącznym bilansie emisji CO₂, natomiast pozostała emisja CO₂ w wysokości prawie 12% przypada na sektor transportu.

Wyniki obliczeń bilansu emisji dwutlenku węgla dla roku 2020 ilustruje Tabela nr 8.2 graficznie rys. 8.1, natomiast dla niskiej emisji Tabela nr 8.3 i rys. nr 8.2.

W perspektywie roku 2020, w bilansie emisji CO₂ dla tzw. niskiej emisji udział sektorów energetycznych spadł na terenie miasta, w stosunku do roku bazowego 2003, z 91,3% do 88%. Pozostała emisja CO₂ w wysokości ok. 12% przypada na sektor transportu – udział tego sektora zwiększył (wzrost z poziomu 8,7% do 12%), co jest wynikiem założonego stałego wzrostu poziomu życia mieszkańców i w konsekwencji również zwiększonej liczby pojazdów samochodowych.

Tabela 8.2. Emisja dwutlenku węgla dla roku 2020

Źródło emisji	EMISJE CO ₂ w [Mg]	Udział [%]
	2020	2020
OBIEKTY KOMUNALNE	793	2,15%
BUDOWNICTWO MIESZKANIOWE	12 954	35,04%
OBIEKTY USŁUGOWO-UŻYTKOWE	2 908	7,86%
OBIEKTY PRZEMYSŁOWE	18 408	49,79%
TRANSPORT	1 875	5,07%
OŚWIETLENIE	36	0,10%
RAZEM	36 973	100,01%

Rys. 8.1 Emisja dwutlenku węgla dla roku 2020

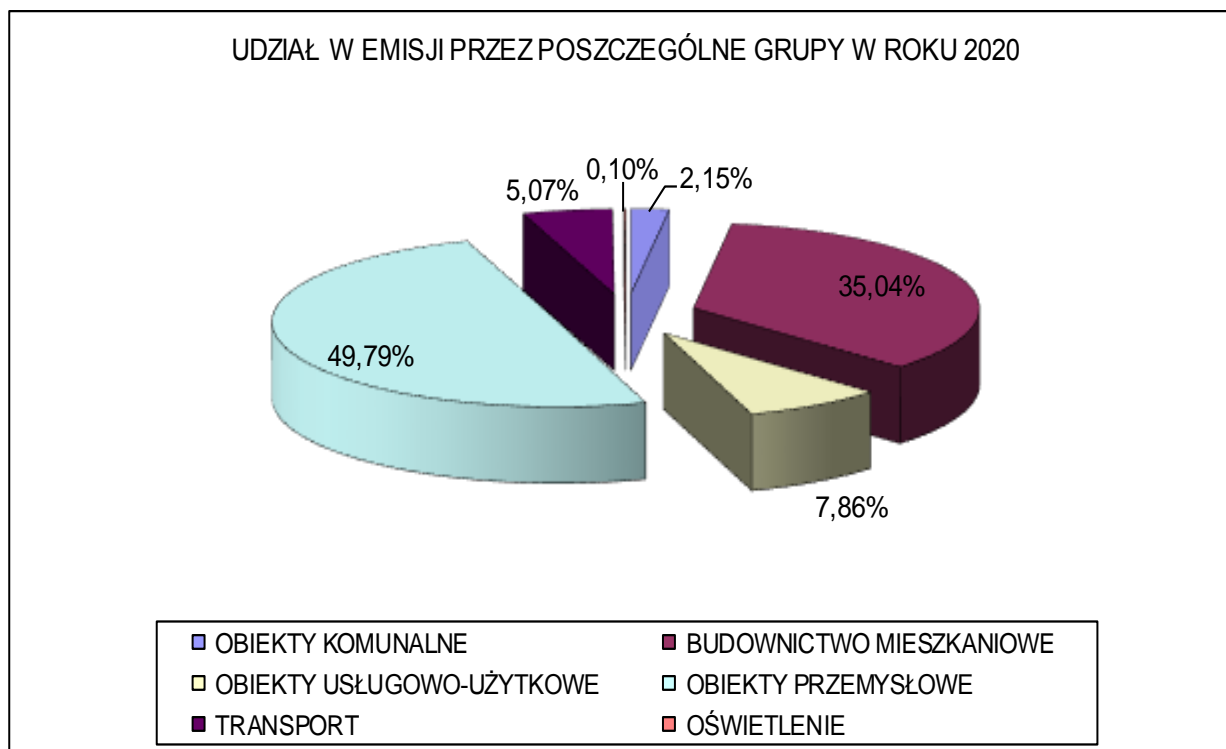
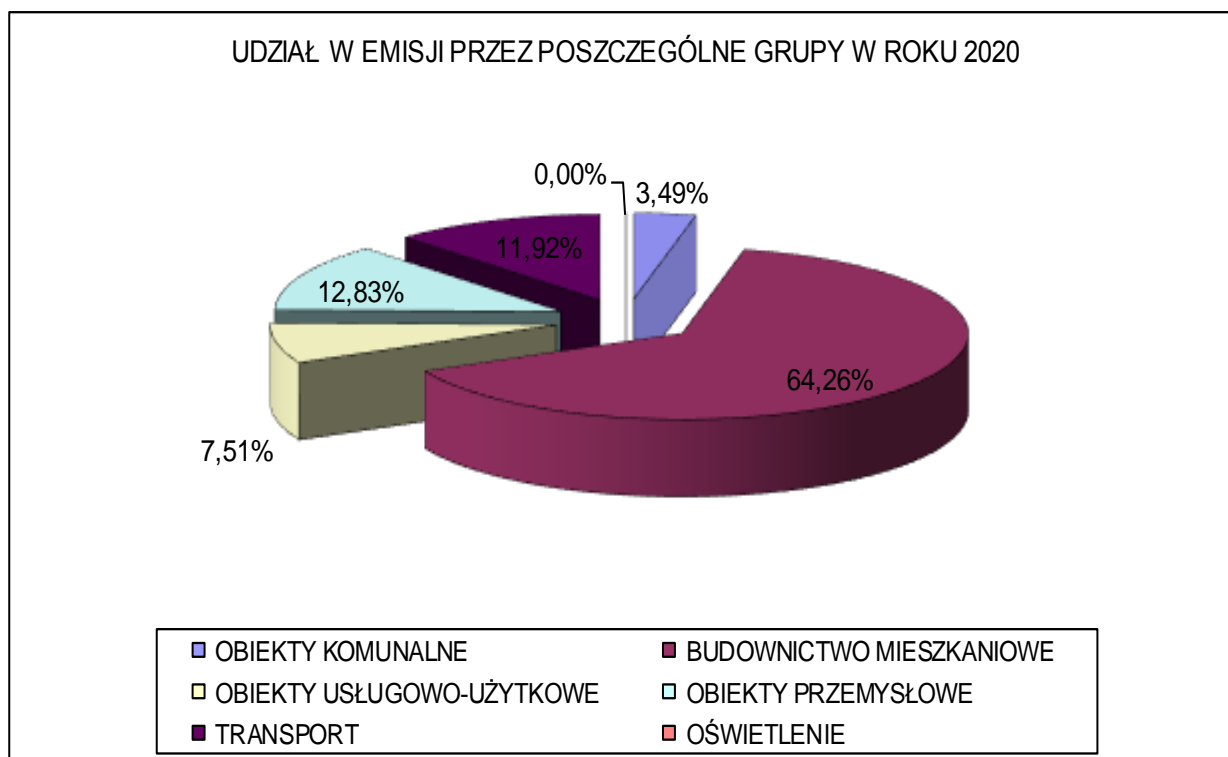


Tabela 8.3. Niska emisja dwutlenku węgla dla roku 2020

Źródło emisji	EMISJE CO ₂ w [Mg]	Udział [%]
	2020	2020
OBIEKTY KOMUNALNE	550	3,49%
BUDOWNICTWO MIESZKANIOWE	10 112	64,26%
OBIEKTY USŁUGOWO-UŻYTKOWE	1 182	7,50%
OBIEKTY PRZEMYSŁOWE	2 018	12,83%
TRANSPORT	1 875	11,92%
OŚWIETLENIE	0	0,00%
RAZEM	15 737	100,00%

Rys. 8.2 Niska emisja dwutlenku węgla dla roku 2020



Sumaryczna wartość emisji CO₂, w okresie od 2003 do 2015 roku, wzrosła o ok. 4,1%. Efekt ten spowodowany jest intensywnym rozwojem miasta, głównie w zakresie rozwoju różnego rodzaju usług oraz rozwoju budownictwa mieszkaniowego, natomiast efekt zmniejszenia emisji osiągnięty został dzięki konsekwentnie przeprowadzonej termomodernizacji zasobów użyteczności publicznej.

Dalsza redukcja emisji wymaga zorganizowanego działania w oparciu odpowiednio przygotowany plan. Z uwagi na rozwój usług, budownictwa mieszkaniowego, powstawanie nowych zakładów przemysłowych należy się liczyć z globalnym zwiększeniem emisji do roku 2020, w stosunku do roku bazowego, natomiast zorganizowane działania pozwolą ograniczyć wzrost tej emisji.

Na terenie Gminy Miejskiej Skórcz największym źródłem emisji jest sektor przemysłowy, a następnymi w kolejności budownictwo mieszkaniowe i obiekty usługowo – użytkowe i kolejno transport. Niewielki udział w emisji mają jednostki samorządowe oraz oświetlenie.

Sumarycznie emisja spadła z wartości 41 413 Mg do wartości 36 973 Mg, natomiast niska emisja spadła z wartości 19 802 Mg do wartości 15 737 Mg.

Całkowita wielkość emisji w poszczególnych latach przedstawia Tabela 8.4. i Rys. 8.3, natomiast dla tzw. „niskiej emisji” przedstawia Tabela 8.5 oraz Rys. 8.4.

Tabela 8.4. Wielkość emisji dwutlenku węgla w poszczególnych latach

Źródło emisji	EMISJE CO ₂ w [Mg]			Udział [%]	Udział [%]	Udział [%]
	2003	2015	2020	2003	2015	2020
OBIEKTY KOMUNALNE	1 704	1 634	793	4,12%	4,12%	2,15%
BUDOWNICTWO MIESZKANIOWE	16 905	14 347	12 954	40,82%	36,13%	35,04%
OBIEKTY USŁUGOWO-UŻYTKOWE	4 832	2 908	2 908	11,67%	7,32%	7,86%
OBIEKTY PRZEMYSŁOWE	16 158	18 786	18 408	39,02%	47,32%	49,79%
TRANSPORT	1 724	1 933	1 875	4,15%	4,87%	5,07%
OŚWIETLENIE	89	95	36	0,22%	0,24%	0,10%
RAZEM	41 413	39 703	36 973	100,00%	100,00%	100,01%
Obniżenie ("+") / wzrost ("-") emisji w roku 2015 w stosunku do roku 2003	-	4,13%	-			
Obniżenie ("+") / wzrost ("-") emisji w roku 2020 w stosunku do roku 2003	-	-	10,72%			

Rys. 8.3 Całkowita wielkość emisji na terenie miasta Skórcz

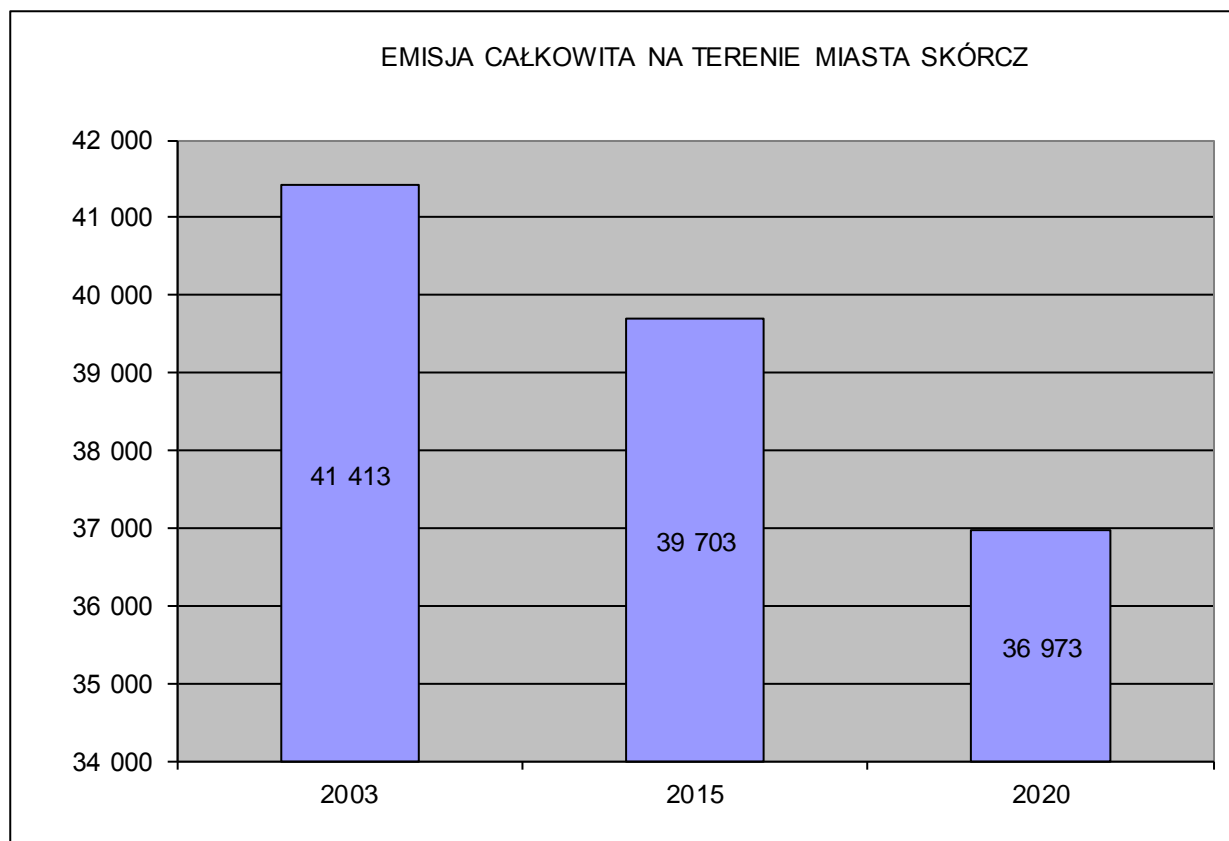
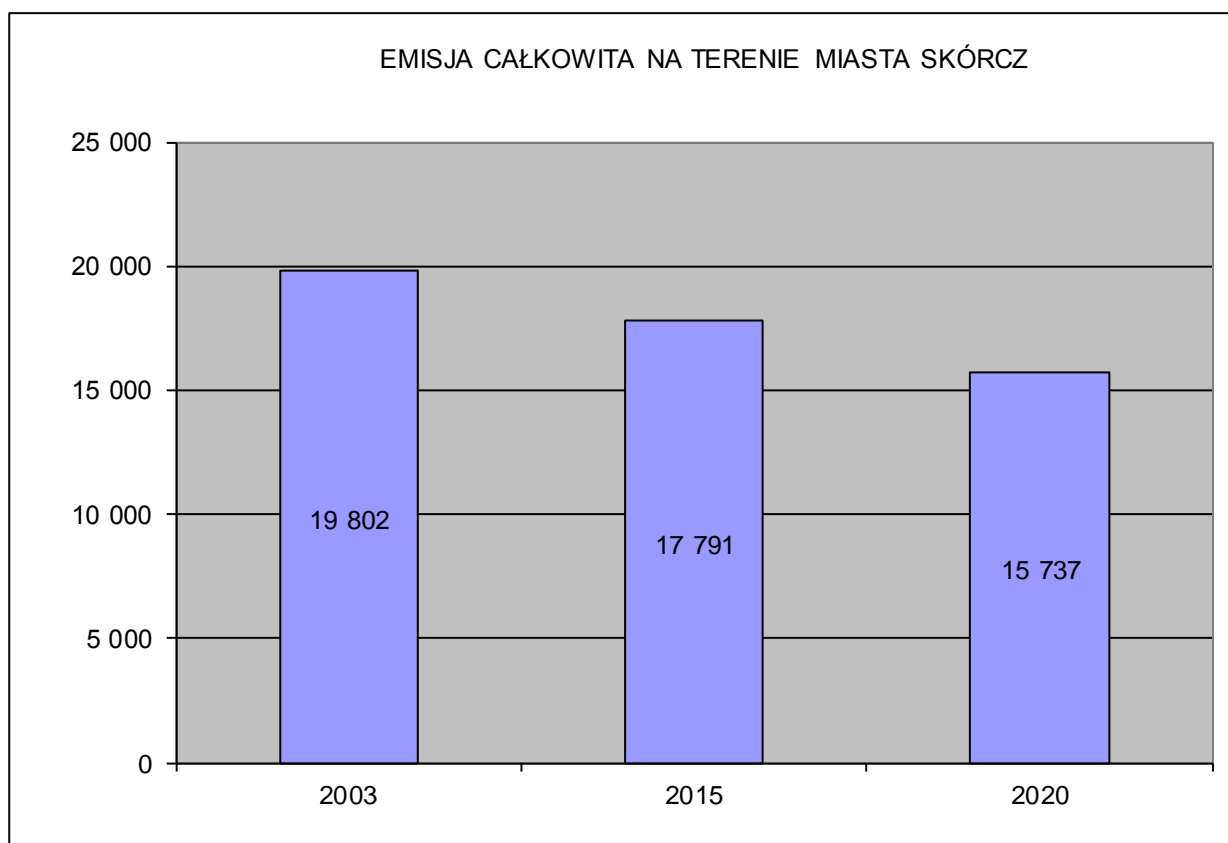


Tabela 8.5. Wielkość niskiej emisji dwutlenku węgla w poszczególnych latach

Źródło emisji	EMISJE CO ₂ w [Mg]			Udział [%]	Udział [%]	Udział [%]
	2003	2015	2020	2003	2015	2020
OBIEKTY KOMUNALNE	1 144	1 013	550	5,78%	5,69%	3,49%
BUDOWNICTWO MIESZKANIOWE	14 075	11 267	10 112	71,08%	63,33%	64,26%
OBIEKTY USŁUGOWO-UŻYTKOWE	1 440	1 182	1 182	7,27%	6,64%	7,51%
OBIEKTY PRZEMYSŁOWE	1 418	2 397	2 018	7,16%	13,47%	12,83%
TRANSPORT	1 724	1 933	1 875	8,71%	10,87%	11,92%
OŚWIETLENIE	0	0	0	0,00%	0,00%	0,00%
RAZEM	19 802	17 791	15 737	100,00%	100,00%	100,01%
Obniżenie ("+") / wzrost ("-") emisji w roku 2015 w stosunku do roku 2003	-	10,15%	-			
Obniżenie ("+") / wzrost ("-") emisji w roku 2020 w stosunku do roku 2003	-	-	20,53%	11,55%		

Rys. 8.4 Całkowita wielkość niskiej emisji na terenie miasta Skórcz



8.3 Możliwość ograniczenia emisji dwutlenku węgla w perspektywie roku 2020

Realizując szereg działań, określanych również, jako działania na rzecz zrównoważonej gospodarki niskoemisyjnej, w tym realizując :

- działania na rzecz poprawy efektywności energetycznej – głównie poprzez konwersję wyeksploatowanych źródeł ciepła (opalone węglem) na źródła niskoemisyjne i odnawialne oraz podłączenia do lokalnej sieci ciepłowniczej;
 - programy pełnej termomodernizacji budynków (uwzględniającej zarówno docieplenia i modernizację źródeł ciepła, jak również modernizację instalacji grzewczych z uwzględnieniem rekuperacji energii);
 - wdrażanie odnawialnych źródeł energii;
 - programy budownictwa niskoenergetycznego i pasywnego;
 - wprowadzanie automatycznej regulacji i nadzoru w lokalnych systemach elektroenergetycznych (projekty typu smart grid);
 - budowę lokalnych małych lub miejskich systemów zaopatrzenia w ciepło i energię elektryczną (tzw. mikro „wyspy energetyczne” lub „wyspy energetyczne” obejmujące zasięg miasta),
 - ograniczenie transportu indywidualnego na rzecz transportu zbiorowego,
- możemy znacząco ograniczyć emisję zanieczyszczeń do środowiska, w tym przede wszystkim emisję dwutlenku węgla do atmosfery.

Przeprowadzone obliczenia wykazały, że możliwe jest obniżenie niskiej emisji CO₂ w następujących wielkościach:

- w odniesieniu do roku bazowego 2003 - obniżenie o 20,53%, tj. o 4.065 Mg CO₂,
- w odniesieniu do roku lat 2015 - obniżenie o 11,55%, tj. o 2.054 Mg CO₂.

Pomiędzy rokiem bazowym 2003 a 2015 emisja CO₂ w skali makro spadła z wartości 41.413 Mg do wartości 39.703 Mg, natomiast biorąc pod uwagę tylko tzw. wpływ na niską emisję, czyli nieuwzględnianie emisji związanej energią elektryczną emisja CO₂ spadła z wartości 19.802 Mg do 17.791 Mg.

8.4 Emisja związana z funkcjonowaniem obiektów komunalnych

Wielkość prognozowana na rok 2020 wynika z prognoz dostępnych w dokumentach planistycznych, przy uwzględnieniu możliwych działań podwyższających efektywność energetyczną.

Wielkość emisji w analizowanych latach w skali makro oraz dla niskiej emisji dla wybranych rodzajów odbiorców energii przedstawiane są w poniższych tabelach i rysunkach.

Tabela 8.6 Wielkość emisji z tytułu produkcji i zużycia energii przez obiekty samorządowe

Rok	Emisja [Mg CO ₂]
2003	1 704
2015	1 634
2020	793

Rys. 8.5 Wielkość emisji z tytułu produkcji i zużycia energii przez obiekty komunalne

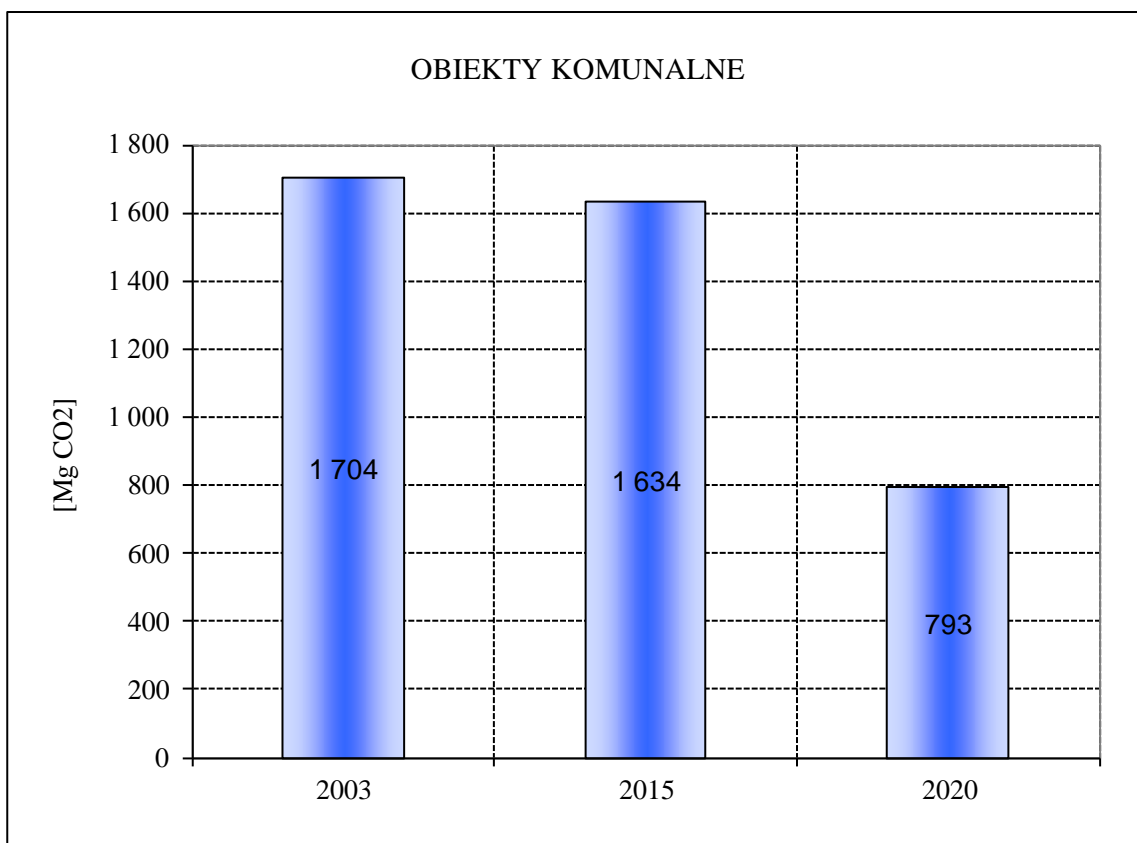


Tabela 8.7 Wielkość emisji z tytułu produkcji i zużycia energii przez obiekty samorządowe dla niskiej emisji

Rok	Emisja [Mg CO ₂]
2003	1 144
2015	1 013
2020	550

Rys. 8.6 Wielkość emisji z tytułu produkcji i zużycia energii przez obiekty komunalne dla niskiej emisji

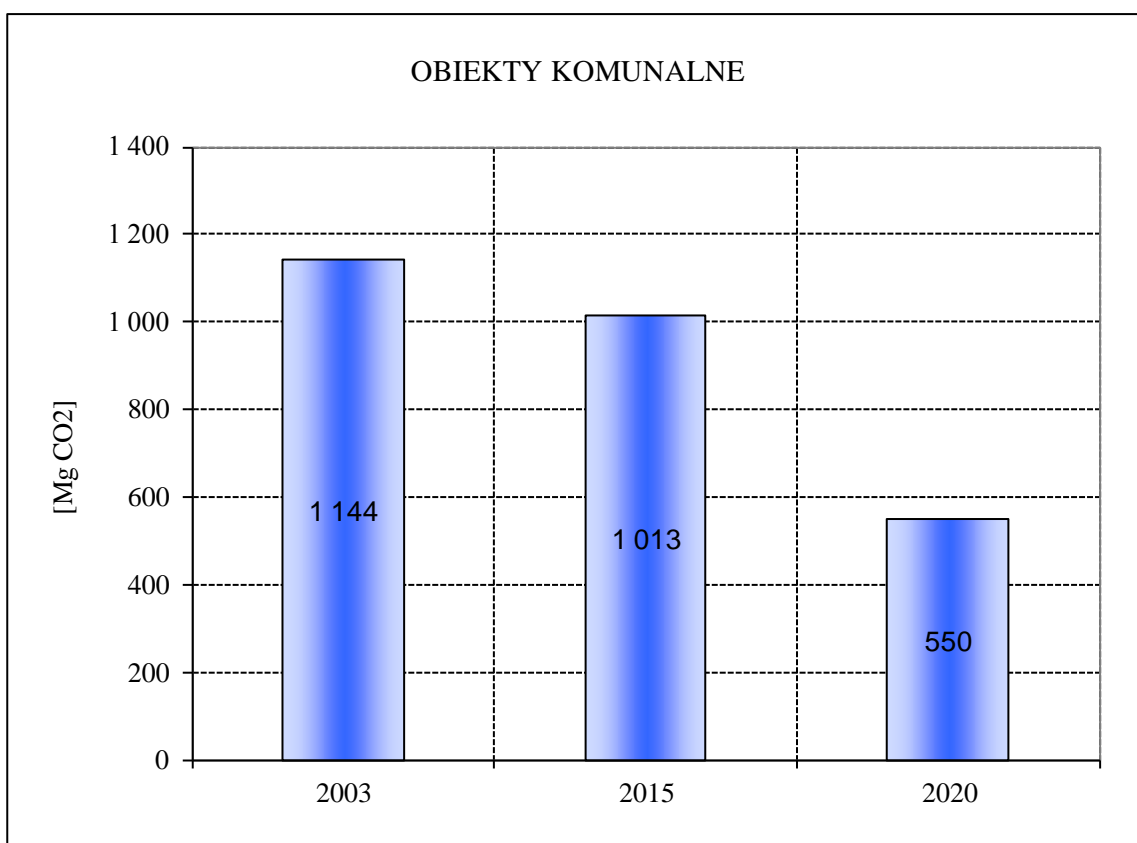


Tabela 8.8 Emisja z tytułu zużycia i produkcji energii przez budownictwo mieszkaniowe

Rok	Emisja [Mg CO ₂]
2003	16 905
2015	14 347
2020	12 954

Rys. 8.7 Emisja z tytułu zużycia i produkcji energii przez budownictwo mieszkaniowe

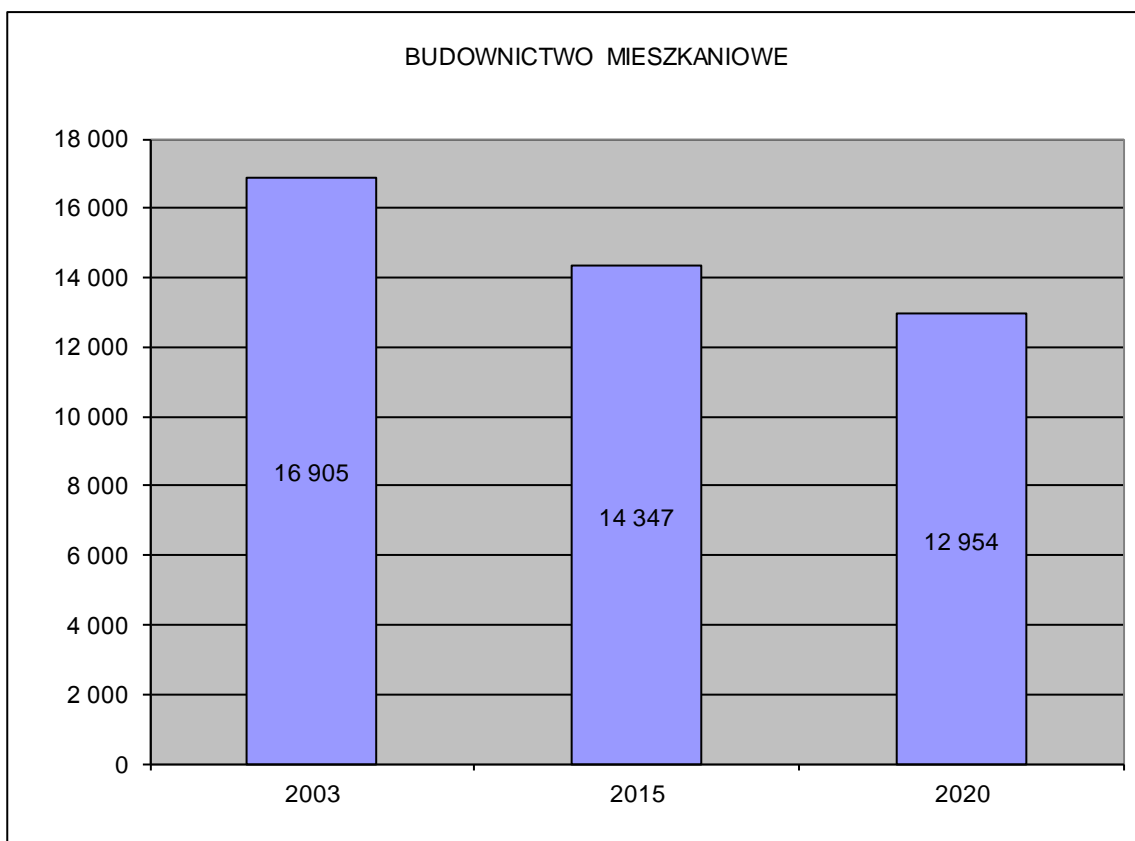


Tabela 8.9 Emisja z tytułu zużycia i produkcji energii przez budownictwo mieszkaniowe dla niskiej emisji

Rok	Emisja [Mg CO ₂]
2003	14 075
2015	11 267
2020	10 112

Rys. 8.8 Emisja z tytułu zużycia i produkcji energii przez budownictwo mieszkaniowe dla niskiej emisji

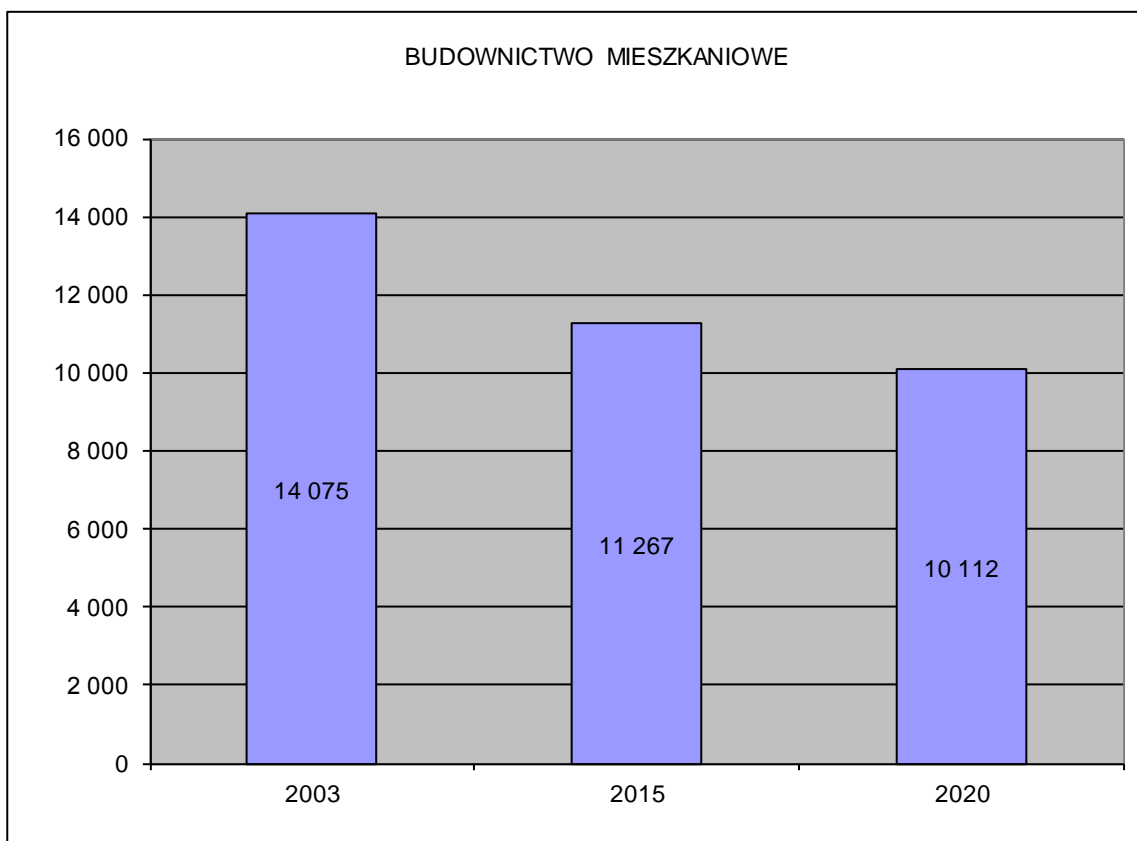
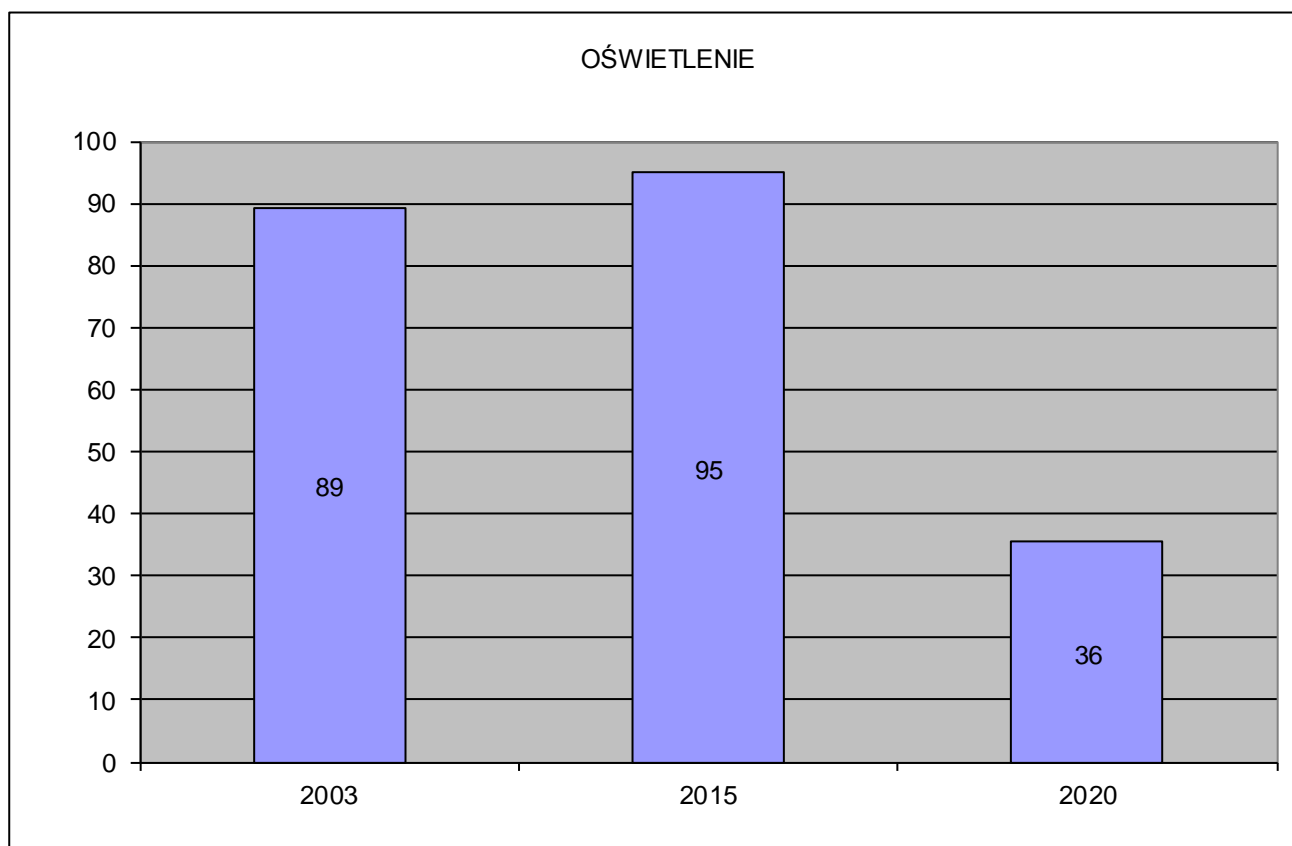


Tabela 8.10 Wielkość emisji z tytułu zużycia energii na oświetlenie

Rok	Emisja [Mg CO ₂]
2003	89
2015	95
2020	36

Rys. 8.9 Emisja z tytułu zużycia energii na oświetlenie



9 Strategia i harmonogram działań objętych planem gospodarki niskoemisyjnej w perspektywie roku 2020

Celem strategicznym na rok 2020 jest ograniczenie poziomu emisji dwutlenku węgla, biorąc pod uwagę tzw. niską emisję, o minimum 20,53% w stosunku do roku bazowego (minimum o 11,55% w odniesieniu do roku 2015). Zakładana redukcja poziomu emisji w 2020 roku w odniesieniu do poziomu bazowego wynosi 4.065 MgCO₂.

Cel dotyczący redukcji emisji CO₂ należy osiągnąć realizując także cele umożliwiające osiągnięcie celu głównego, tj.

- a) realizacja produkcji energii w źródłach odnawialnych (bez uwzględnienia spalania drewna w źródłach indywidualnych) i osiągnięcie poziomu około 1.734 GJ, łącznie z produkcją energii elektrycznej w źródłach odnawialnych. W roku bazowym zużycie energii finalnej wynosiło 211.519 GJ, natomiast produkcja energii w źródłach odnawialnych była 0, a więc udział wynosił 0%. Analogicznie było w roku 2015, gdzie zużycie energii finalnej wynosiło 184.103 GJ, natomiast produkcja energii w źródłach odnawialnych była 0, a więc udział wynosił także 0%. W roku 2020 zużycie energii finalnej będzie wynosiło 178.502 GJ, natomiast produkcja energii w źródłach odnawialnych będzie wynosiła 1.734 GJ, czyli udział produkowanej energii z OZE do zużycia energii końcowej będzie wynosił 0,97%,
- b) wzrost efektywności energetycznej objawiającą się zmniejszeniem zużycia energii o minimum o 6% dla obiektów komunalnych i mieszkaniowych wielorodzinnych, tj. 1.950 GJ w stosunku do roku bazowego i roku 2015 (z poziomu 32.604 GJ dla roku bazowego i 32.181 GJ dla roku 2015).

Cel ten można zrealizować poprzez systemowe działania władz samorządowych w zakresie zwiększenia efektywności wykorzystania energii, wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz edukacji społecznej.

Przyjęte założenie dotyczące redukcji emisji wymaga realizacji szeregu działań ujętych w specjalne programy.

Działania te podzielono na dwie grupy, tj:

- grupę działań bezpośrednich, tj. działań, które w wyniku realizacji określonego programu, w sposób bezpośredni redukują emisję gazów cieplarnianych – do działań bezpośrednio redukujących emisję zaliczamy: modernizację źródeł energii lub budowę nowych źródeł, ze szczególnym uwzględnieniem źródeł kogeneracyjnych, konwersję konwencjonalnych źródeł energii na źródła odnawialne, przedsięwzięcia termomodernizacyjne (po stronie źródeł energii, jej przesyłu i dystrybucji oraz po stronie odbiorcy energii), prace remontowe oraz inwestycje w nowoczesne systemy regulacji i nadzoru oraz oprzyrządowanie;
- grupę specjalistycznych działań pośrednich, które obejmują te programy i działania, które w sposób pośredni mogą wpłynąć na redukcję emisji - do działań pośrednio redukujących emisję gazów cieplarnianych zaliczamy: działania edukacyjne, szkoleniowe, motywujące itp. tj., takie które pomagają podnieść świadomość i wiedzę społeczną, szczególnie w zakresie ochrony środowiska, oszczędzania energii, bezpieczeństwa energetycznego, a także działań ukierunkowanych na poprawę efektywności energetycznej i promocji energii odnawialnej.

Poniżej przedstawiono wybrane projekty, których działania na terenie Gminy Miejskiej Skórcz są planowane do realizacji w najbliższym czasie lub władze miasta podejmą odpowiednie działania mające na celu zainspirować podmioty działające na terenie miasta do podjęcia odpowiednich działań proefektywnościowych. Zostały także wskazane możliwe źródła finansowania przedstawionych programów.

9.1 Krótko i średnioterminowe działania

Osiągnięcie założonego celu strategicznego jest możliwe poprzez realizację konkretnych działań w wyznaczonym okresie czasowym tj. do 2020 roku. W tej perspektywie planuje się zrealizować następujące działania:

- ❖ **"Poprawa efektywności energetycznej w obiektach użyteczności publicznej na terenie Gminy Miejskiej Skórcz – termomodernizacja budynków"**. Projekt planowany do realizacji w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Pomorskiego na lata 2014 - 2020.
- ❖ **Program "Poprawa efektywności energetycznej budynków mieszkalnych jednorodzinnych na terenie Gminy Miejskiej Skórcz – termomodernizacja budynków"**. Projekt planowany do realizacji w ramach środków własnych osób fizycznych oraz Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w ramach programu dotyczącego termomodernizacji budynków jednorodzinnych oraz Funduszu Termomodernizacji.
- ❖ **Program "Poprawa efektywności energetycznej budynków mieszkalnych wielorodzinnych na terenie Gminy Miejskiej Skórcz – termomodernizacja budynków"**. Projekt planowany do realizacji w ramach środków własnych wspólnot mieszkaniowych oraz Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w ramach programu dotyczącego termomodernizacji budynków jednorodzinnych oraz Funduszu Termomodernizacji.
- ❖ **Program "Budowa miejskiego systemu ciepłowniczego opartego na kogeneracyjnym źródle ciepła wraz z podłączeniem nowych odbiorców"**. Projekt planowany do realizacji w ramach finansowania ze środków własnych inwestora prywatnego, Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Pomorskiego na lata 2014 - 2020 oraz Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Gdańsku.
- ❖ **Program "Budowa sieci gazowej i przyłączenie wraz z podłączeniem nowych odbiorców"**. Projekt planowany do realizacji w ramach finansowania ze środków własnych inwestora prywatnego, Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Pomorskiego na lata 2014 - 2020.
- ❖ **Program "Poprawa efektywności energetycznej poprzez instalację odnawialnych źródeł energii (pompy ciepła) w oczyszczalni ścieków i projektowanym przedszkolu"**. Projekt planowany do realizacji w ramach finansowania ze środków miasta Skórcz i Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Pomorskiego na lata 2014 - 2020.

- ❖ **Programy "Poprawa efektywności energetycznej Gminy Miejskiej Skórcz poprzez zamontowanie na obiektach użyteczności publicznej oraz budynkach jednorodzinnych mikroinstalacji prosumenckich – ogniwa fotowoltaiczne i mikrośilownie wiatrowe".** Projekt planowany do realizacji w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Pomorskiego na lata 2014 – 2020, środków własnych inwestorów, miasta Skórcz oraz Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Gdańsku.
- ❖ wymiana źródeł światła w obiektach użyteczności publicznej wraz z modernizacją instalacji oświetleniowej wewnętrznej oraz częściowo oświetlenia zewnętrznego,
- ❖ kontynuacja budowy ścieżek rowerowych w ramach planów miasta Skórcz,
- ❖ promocja postaw i działań proekologicznych – wydawanie materiałów promocyjnych (folderów i plakatów), artykuły w lokalnej prasie i organizacja festynów ekologicznych,
- ❖ promocja postaw i działań proekologicznych, zwiększenie świadomości ekologicznej uczniów – organizacja konkursów we wszystkich szkołach zlokalizowanych na terenie miasta.

9.2 Długoterminowe działania ograniczające emisję CO₂ w perspektywie roku 2020

Gmina Miejska Skórcz poprzez opracowanie Planu gospodarki niskoemisyjnej podejmie wszelkie działania zmierzające do poprawy jakości powietrza na jej obszarze, a w szczególności do:

- ❖ redukcji emisji gazów cieplarnianych,
- ❖ zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- ❖ redukcji zużycia energii finalnej poprzez podniesienie efektywności energetycznej.

Cele te będą przyświecać Gminie nie tylko do 2020 roku, ale i w dalszej perspektywie czasu. W szczególności większy rozwój źródeł prosumenckich OZE pozwolić może na zastąpienie części zasilania z KSE budynków i pojazdów, których plan proponuje oprzeć na energii elektrycznej. Jednocześnie obiekty budowlane zasilane w ciepło energią elektryczną realizowane powinny być w standardzie niskoenergetycznym. Realizacja założeń długoterminowych będzie możliwa dzięki podejmowaniu konkretnych działań ukierunkowanych na poprawę jakości powietrza.

Do kluczowych zadań należy zaliczyć:

- rozbudowa miejskiego systemu ciepłowniczego z ewentualną rozbudową kogeneracyjnego źródłem ciepła,
- kontynuacja budowy sieci gazowej na terenie miasta,
- kompleksową termomodernizację budynków użyteczności publicznej oraz budynków mieszkalnych,
- zapewnienie bezpieczeństwa dostaw ciepła i energii elektrycznej na terenie miasta poprzez remonty i modernizacje istniejących urządzeń sieciowych,
- modernizację technologii służących do ogrzewania budynków i wykorzystanie instalacji ekologicznych, w tym instalacje prosumenckie,

- propagowanie oraz wspieranie wykorzystania energii odnawialnej (w szczególności instalacja kolektorów słonecznych i pomp ciepła, wykorzystanie biomasy),
- modernizację oświetlenia ulicznego, w tym z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii,
- budowę ścieżek rowerowych i propagowanie transportu rowerowego.

Do kluczowych zadań nieinwestycyjnych należy zaliczyć:

- właściwe planowanie przestrzeni urbanistycznej,
- działania promujące tzw. zielone zamówienia publiczne (np. poprzez wspieranie OZE oraz produktów i usług efektywnych energetycznie),
- podejmowanie działań promujących wszelkie sposoby redukcji emisji CO₂ oraz podniesienie efektywności energetycznej, a także stosowanie technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii, w tym także:
 - promocja postaw i działań proekologicznych – wydawanie materiałów promocyjnych (folderów i plakatów), artykuły w lokalnej prasie i organizacja festynów ekologicznych,
 - promocja postaw i działań proekologicznych, zwiększenie świadomości ekologicznej uczniów – organizacja konkursów we wszystkich szkołach zlokalizowanych na terenie miasta.

9.3 Zaangażowane strony (interesariusze)

Wszystkie te działania powinny być odpowiednio skoordynowane, co pozostaje w gestii władz miasta. Jednak w ich realizację powinni być zaangażowani wszyscy interesariusze Planu gospodarki niskoemisyjnej z terenu Gminy Miejskiej Skórcz.

Interesariusze Planu to podmioty (osoby, grupy osób, społeczności, instytucje, organizacje), które mogą istotnie wpływać na realizację działań przewidzianych w Planie oraz których potrzeby zostaną zaspokojone dzięki wdrożeniu Planu.

Interesariuszami z terenu Gminy Miejskiej Skórcz w zakresie wdrażania Planu są m.in.:

- samorząd miasta Skórcz, odpowiedzialny m. in. za koordynację działań w zakresie realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej oraz za bezpośrednią realizację programów dotyczących poprawy efektywności energetycznej miejskich budynków użyteczności publicznej (oświatowe i kulturalne) i mieszkalnych w zakresie termomodernizacji i instalacji odnawialnych źródeł energii, w tym prosumenckich, a także modernizację oświetlenia ulicznego,
- samorząd powiatu starogardzkiego, odpowiedzialny m. in. za bezpośrednią realizację programów dotyczących poprawy efektywności energetycznej powiatowych budynków użyteczności publicznej (oświatowe) w zakresie termomodernizacji i instalacji odnawialnych źródeł energii, w tym prosumenckich,
- mieszkańcy miasta Skórcz, realizujący działania związane z instalacją odnawialnych źródeł energii, w tym prosumenckich,
- przedsiębiorcy funkcjonujący na terenie miasta, w tym przede wszystkim energetyczne, tj. Energa Oświetlenie Sp. z o.o. odpowiadająca za częściową modernizację oświetlenia

ulicznego, podmiot, który będzie odpowiedzialny za budowę źródła ciepła i miejskiego systemu ciepłowniczego oraz Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o., komunalne, tj. Zakład Gospodarki Miejskiej realizujących instalacje mikroelektrowni fotowoltaicznych i wiatrowych o mocach rzędu kilkunastu - kilkudziesięciu kW w stacji uzdatniania wody i oczyszczalni ścieków,

- wspólnoty mieszkaniowe i osoby fizyczne, realizujących program dotyczący poprawy efektywności energetycznej budynków mieszkalnych w zakresie termomodernizacji oraz we współpracy z podmiotem odpowiedzialnym za budowę systemu podłączenie do m.s.c.
- organizacje społeczne i pozarządowe,
- inne podmioty zainteresowane realizacją Planu.

Tabela 9.1 Wykaz projektów wraz z potencjalnymi źródłami finansowania i harmonogramem realizacji

Lp.	Działanie	Nakłady inwestycyjne	Miasto Skórcz	Środki własne inwestorów pozostałych	Środki unijne lub WFOŚiGW w Gdańsku lub NFOŚiGW w Warszawie	Harmonogram realizacji	Źródła finansowania	Minimalne planowane wskaźniki	Częstotliwość monitorowania	Uwagi
		[tys. PLN]	[tys. PLN]	[tys. PLN]	[tys. PLN]	[lata]				
1	Program "Poprawa efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej na terenie Miasta Skórcz - termomodernizacja budynków - 2 obiekty"	750	150,00	0,00	600,00	2017 - 2020	RPO 2014 - 2020, Miasto Skórcz i Powiat Starogardzki	- roczna oszczędność energii końcowej – 450 GJ/rok (spadek o 6% w stosunku do roku bazowego) - redukcja emisji gazów cieplarnianych (CO ₂) - 83 t/rok	nie częściej niż raz na rok oraz po zakończeniu realizacji programu	Szczegółowy opis zadania przedstawiony w pkt 7.5 opracowania
2	Budowa sieci gazowej i przyłączenie obiektów użyteczności publicznej i mieszkaniowych do sieci gazowej - 8 obiektów"	1 217	0,00	486,80	730,20	2017 - 2020	RPO 2014 - 2020, Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.	ilość obiektów użyteczności publicznej podłączonych do sieci gazowej - redukcja emisji gazów cieplarnianych (CO ₂) - 211 t/rok	nie częściej niż raz na rok oraz po zakończeniu realizacji programu	Szczegółowy opis zadania przedstawiony w pkt 7.7 opracowania
3	Program "Poprawa efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej na terenie Miasta Skórcz - modernizacja oświetlenia wewnętrznego" - 7 obiektów	300	60,00	0,00	240,00	2017 - 2019	RPO 2014 - 2020 i miasto Skórcz, ewentualnie WFOŚiGW w Gdańsku program "Oświetlenie"	- roczna oszczędność energii elektrycznej do oświetlenia ulic – 43 MWh/rok (spadek o 9% w stosunku do 2015 r.)	raz na rok oraz po zakończeniu realizacji programu	Szczegółowy opis zadania przedstawiony w pkt 7.8 opracowania
4	Budowa ciepłowni lub elektrociepłowni miejskiej zasilanej gazem ziemnym lub alternatywnie gazem ziemnym ze stacji regazyfikacji skroplonego gazu LNG	8 650	0,00	3 460,00	5 190,00	2018 - 2020	RPO 2014 - 2020, środki prywatne inwestora			Szczegółowy opis zadania przedstawiony w pkt 7.6 opracowania

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY MIEJSKIEJ SKÓRCZ

Lp.	Działanie	Nakłady inwestycyjne	Miasto Skórcz	Środki własne inwestorów pozostałych	Środki unijne lub WFOŚiGW w Gdańsku lub NFOŚiGW w Warszawie	Harmonogram realizacji	Źródła finansowania	Minimalne planowane wskaźniki	Częstotliwość monitorowania	Uwagi
		[tys. PLN]	[tys. PLN]	[tys. PLN]	[tys. PLN]	[lata]				
5	Budowa miejskiego systemu ciepłowniczego (m.s.c.) i podłączenie odbiorców - likwidacja źródeł węglowych - konwersja na m.s.c. - 1 budynek TBS, 10 budynków wspólnot mieszkaniowych, zakłady przemysłowe i usługowe	1 515	0,00	606,00	909,00	2018 - 2020	RPO 2014 - 2020, Miasto Skórcz i środki prywatne, ewentualnie WFOŚiGW w Gdańsku program "Czyste Pomorze"	ilość obiektów podłączonych do sieci ciepłowniczej - redukcja emisji gazów cieplarnianych (CO ₂) - 642 t/rok	raz na rok oraz po zakończeniu realizacji programu	Szczegółowy opis zadania przedstawiony w pkt 7.6 opracowania
6	Program "Poprawa efektywności energetycznej jednorodzinnych budynków mieszkalnych na terenie Miasta Skórcz - termomodernizacja budynków"	3 250		650,00	2 600,00	2017 - 2019	środki prywatne i Program NFOŚiGW dotyczący termomodernizacji budynków jednorodzinnych lub Fundusz Termomodernizacji	- roczna oszczędność energii końcowej - 2340 GJ/rok (spadek o 5% w stosunku do roku bazowego) - redukcja emisji gazów cieplarnianych (CO ₂) - 431 t/rok	raz na rok oraz po zakończeniu realizacji programu	Szczegółowy opis zadania przedstawiony w pkt 7.4 opracowania
7	Program "Poprawa efektywności energetycznej wielorodzinnych budynków mieszkalnych na terenie Miasta Skórcz - termomodernizacja budynków" - 10 budynków wspólnot mieszkaniowych	3 375		675,00	2 700,00	2018 - 2020	środki prywatne i Program NFOŚiGW dotyczący termomodernizacji budynków lub Fundusz Termomodernizacji	- roczna oszczędność energii końcowej - 1500 GJ/rok (spadek o blisko 6% w stosunku do roku bazowego) - redukcja emisji gazów cieplarnianych (CO ₂) - 251 t/rok	raz na rok oraz po zakończeniu realizacji programu	Szczegółowy opis zadania przedstawiony w pkt 7.4 opracowania
8	Program "Modernizacja oświetlenia ulicznego na terenie miasta"	340	0,00	340,00	0,00	2017 - 2020	Energa Oświetlenie Sp. z o.o.	- roczna oszczędność energii elektrycznej do oświetlenia ulic - 51 MWh/rok (spadek o 70% w stosunku do 2015 r.)	raz na rok oraz po zakończeniu realizacji programu	Szczegółowy opis zadania przedstawiony w pkt 7.8 opracowania

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY MIEJSKIEJ SKÓRCZ

Lp.	Działanie	Nakłady inwestycyjne	Miasto Skórcz	Środki własne inwestorów pozostałych	Środki unijne lub WFOŚiGW w Gdańsku lub NFOŚiGW w Warszawie	Harmonogram realizacji	Źródła finansowania	Minimalne planowane wskaźniki	Częstotliwość monitorowania	Uwagi
		[tys. PLN]	[tys. PLN]	[tys. PLN]	[tys. PLN]	[lata]				
9	Program "Poprawa efektywności energetycznej poprzez instalację odnawialnych źródeł energii (pompa ciepła - budynek oczyszczalni ścieków)	150	22,50	0,00	127,50	2017 - 2020	RPO 2014 - 2020 i Miasto Skórcz	- zwiększenie produkcji ciepła w OZE - 186 GJ do 2020 roku - redukcja emisji gazów cieplarnianych (CO ₂) - o 54 t/rok	nie częściej niż raz na 2 lata oraz po zakończeniu realizacji programu	Szczegółowy opis zadania przedstawiony w pkt 7.9 opracowania - pompy ciepła
10	Program "Poprawa efektywności energetycznej - Inwestycje w odnawialne źródła energii (OZE) w budynkach użyteczności publicznej - instalacje prosumentckie fotowoltaiczne" - 5 - 6 budynków - około 200 kWp	1 500	300,00	0,00	1 200,00	2017-2020	RPO 2014 - 2020 i miasto Skórcz, ewentualnie WFOŚiGW w Gdańsku program "Słoneczne Pomorze"	- wzrost mocy zainstalowanej źródeł OZE - 200 kW - zwiększenie produkcji energii elektrycznej i zmniejszenie rocznego zużycia energii elektrycznej z sieci - 200 MWh (spadek zużycia o 40%) - redukcja emisji gazów cieplarnianych (CO ₂) - o 238 t/rok	nie częściej niż raz na 2 lata oraz po zakończeniu realizacji programu	Szczegółowy opis zadania przedstawiony w pkt 7.9 opracowania - instalacje fotowoltaiczne
11	Program "Poprawa efektywności energetycznej - Inwestycje w odnawialne źródła energii (OZE) w budynkach użyteczności publicznej - instalacje prosumentckie wiatrowe" - 5- 6 budynków - około 30 kW	450	90,00	0,00	360,00	2017 - 2020	RPO 2014 - 2020 i miasto Skórcz, ewentualnie WFOŚiGW w Gdańsku program "Słoneczne Pomorze"	- wzrost mocy zainstalowanej źródeł OZE - 30 kW - zwiększenie produkcji energii elektrycznej i zmniejszenie rocznego zużycia energii elektrycznej z sieci - 30 MWh (spadek zużycia o 6,5%) - redukcja emisji gazów cieplarnianych (CO ₂) - o 36 t/rok	nie częściej niż raz na 2 lata oraz po zakończeniu realizacji programu	Szczegółowy opis zadania przedstawiony w pkt 7.9 opracowania - elektrownie wiatrowe

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY MIEJSKIEJ SKÓRCZ

Lp.	Działanie	Nakłady inwestycyjne	Miasto Skórcz	Środki własne inwestorów pozostałych	Środki unijne lub WFOŚiGW w Gdańsku lub NFOŚiGW w Warszawie	Harmonogram realizacji	Źródła finansowania	Minimalne planowane wskaźniki	Częstotliwość monitorowania	Uwagi
		[tys. PLN]	[tys. PLN]	[tys. PLN]	[tys. PLN]	[lata]				
12	Program "Poprawa efektywności energetycznej - Inwestycje w odnawialne źródła energii (OZE) w budynkach indywidualnych - instalacje prosumenckie fotowoltaiczne" - 50 instalacji - 150 kWp	1 250	187,50	312,50	750,00	2017 - 2020	RPO 2014 - 2020, środki prywatne, ewentualnie WFOŚiGW w Gdańsku program "Słoneczne Pomorze"	- wzrost mocy zainstalowanej źródeł OZE - 150 kW - zwiększenie produkcji energii elektrycznej i zmniejszenie rocznego zużycia energii elektrycznej z sieci - 150 MWh (spadek zużycia o 9%) redukcja emisji gazów cieplarnianych (CO ₂) - o 179 t/rok	nie częściej niż raz na 2 lata oraz po zakończeniu realizacji programu	Szczegółowy opis zadania przedstawiony w pkt 7.9 opracowania - instalacje fotowoltaiczne
13	Program "Poprawa efektywności energetycznej - Inwestycje w odnawialne źródła energii (OZE) w budynkach indywidualnych - instalacje prosumenckie wiatrowe" - 50 instalacji - 75 kW	750	112,50	187,50	450,00	2017 - 2020	RPO 2014 - 2020, środki prywatne, ewentualnie WFOŚiGW w Gdańsku program "Słoneczne Pomorze"	- wzrost mocy zainstalowanej źródeł OZE - 50 kW - zwiększenie produkcji energii elektrycznej i zmniejszenie rocznego zużycia energii elektrycznej z sieci - 50 MWh (spadek zużycia o 3%) - redukcja emisji gazów cieplarnianych (CO ₂) - o 59 t/rok	nie częściej niż raz na 2 lata oraz po zakończeniu realizacji programu	Szczegółowy opis zadania przedstawiony w pkt 7.9 opracowania - elektrownie wiatrowe
14	Program rozwoju transportu zbiorowego i rowerowego na terenie Miasta Skórcz - ograniczona budowa tras rowerowych na terenie miasta	200	200,00	0,00	0,00	2017 - 2020	miasto Skórcz	Szacunkowe obliczenia wskazują na obniżenie zużycia energii pierwotnej w paliwach napędowych (benzyna, olej napędowy) o ok. 817 GJ i obniżenie emisji CO ₂ o ok. 58 t w stosunku do roku 2015	po zakończeniu realizacji programu	Szczegółowy opis zadania przedstawiony w pkt 7.10 opracowania
RAZEM		23 697	400	500	11857					

FUNDACJA POZANOWANIA ENERGII W GDAŃSKU 2016

9.4 Organizacja planowanych zadań

Wdrażanie postanowień Planu gospodarki niskoemisyjnej jest działaniem kluczowym, które doprowadzić ma do realizacji celów i osiągnięcia założonych efektów. Jest to proces pracochłonny, wymagający zaplanowania w czasie i przy dostępnych zasobach kadrowych i finansowych. Jednocześnie jest to najbardziej skomplikowana faza działań zarówno pod względem technicznym, jak i finansowym.

Przygotowanie i realizacja niniejszego Planu leży w gestii Gminy Miejskiej Skórcz, do której zadań należą wszystkie sprawy o znaczeniu lokalnym wykonywane w celu zaspakajania potrzeb mieszkańców miasta. Generalną odpowiedzialność za skuteczne opracowanie i wdrożenie Planu, z racji zajmowanego stanowiska, ponosi Burmistrz Skórcza. Burmistrz powierza kompetencje wykonawcze pracownikom Urzędu Miejskiego, którzy posiadają wiedzę i doświadczenie.

9.5 Inne działania pośrednio wpływające na redukcję emisji w latach 2014÷2020

Proponowane poniżej działania, które w sposób pośredni mogą wpłynąć na ograniczenie emisji zanieczyszczeń Należy podkreślić, że działania są zbieżne z wymaganiami Ustawy o efektywności energetycznej z 15.04.2011 r. oraz zgodne z zaleceniami przedstawionymi w strategicznych dokumentach regionalnych.

1. Wprowadzenia stanowiska „energetyka miejskiego” lub „zespołu energetycznego” w Urzędzie Miejskiego. Do zadań podstawowych tego „zespołu” będzie należało min.:
 - opracowanie i aktualizowanie bazy danych dotyczących największych producentów energii elektrycznej zlokalizowanych na terenie miasta oraz bazy danych obejmującej większe obiekty produkujące energię elektryczną w źródłach odnawialnych (OZE);
 - bezpośrednia współpraca z władzami sąsiednich gmin i samorządu wojewódzkiego w zakresie energetyki;
 - koordynacja prac w zakresie planowania energetycznego i przestrzennego, polegająca na bieżącym monitorowaniu potrzeb rozwojowych sektora energetycznego miasta oraz wprowadzanie ich do planu zagospodarowania przestrzennego miasta, a także koordynowanie planowania przestrzennego i energetycznego z gminami ościennymi;
 - koordynacja działań w zakresie innowacyjnych inwestycji w sektorze energetyki, w tym pilotażowych inwestycji w zakresie budowy inteligentnych systemów sieci elektroenergetycznych „Smart Grid”, „Smart Metering” i „Smart City”;
 - organizowanie lub udział w grupach zakupowych dla zakupu nośników energii dla obiektów użyteczności publicznej;
 - monitorowanie stanu bezpieczeństwa energetycznego miasta oraz wspieranie zadań przewidzianych do realizacji w ramach scenariuszy zapewniających zrównoważony rozwój energetyki na terenie Skórcza, w szczególności:

- wspieranie inwestycji polegających na budowie nowoczesnych źródeł energii np. systemów solarnych, pomp ciepła;
 - wspieranie budowy bloków energetycznych (wytwarzania ciepła i energii elektrycznej w jednym procesie technologicznym), w szczególności w zakładach przemysłowych i lokalnych źródłach ciepła.
2. Organizacja i wspieranie działań szkoleniowo-informacyjnych oraz promocyjnych (seminaria, warsztaty szkoleniowe, itp.) w zakresie szeroko rozumianej poprawy efektywności energetycznej i poszanowania energii, optymalnego wykorzystania OZE oraz promowanie rozwiązań mikrokogeneracyjnych w układach lokalnych i indywidualnych. W ramach tych działań powinni być uwzględnieni także uczniowie szkół podstawowych i ponadpodstawowych.
 3. Realizacja nowoczesnych rozwiązań technologicznych, które muszą charakteryzować się wysoką sprawnością wytwarzania energii, niskimi stratami przesyłu i dystrybucji oraz jak najniższym zapotrzebowaniem na energię po stronie odbiorcy.
 4. Zamówienia publiczne realizowane zgodnie z tzw. zasadami „zielonych zamówień”.
 - Gmina powinna realizować wspólne zamówienia np. na dostawę energii elektrycznej, usługi telefoniczne, materiały biurowe, energooszczędne żarówki dla wszystkich jednostek administracyjnych. Pozwoli to na zmniejszenie ilości zużywanej energii. Są to działania bezinwestycyjne.
 5. W ramach planowania przestrzennego miasto powinna określić oprócz terenów, gdzie mogą być realizowane inwestycje w Odnawialne Źródła Energii (OZE), także możliwości stosowania poszczególnych rodzajów paliwa na poszczególnych terenach miejskich.

Pracownik pełniący w zakresie części obowiązków funkcję „energetyka miejskiego” będzie także odpowiedzialny za prowadzenie monitoringu postępów we wdrażaniu planu, weryfikację wskaźników monitorowania oraz sporządzanie raportów określających efekty realizacji.

Finansowanie powyżej opisanego stanowiska będzie realizowane w ramach budżetu miasta, bez jego zwiększania oraz bez zwiększania funduszu wynagrodzeń, poprzez odpowiednie przesunięcia zadań dotychczas wykonywanych przez pracowników.

9.6 Możliwości finansowania przedsięwzięć

Przedsięwzięcia związane z redukcją emisji gazów cieplarnianych (CO₂), zwiększaniem udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, redukcją zużycia energii finalnej i podnoszeniem efektywności energetycznej są z reguły zadaniami kosztochłonnymi. Z uwagi na to mechanizm finansowania inwestycji realizowanych w Gminie Miejskiej Skórcz będzie uwzględniał montaż środków finansowych pochodzących z różnych źródeł. Działania przewidziane w Planie będą finansowane ze środków własnych miasta oraz ze źródeł zewnętrznych. Z budżetu miasta, ale bez jego zwiększania, w całości będą finansowane zadania nieinwestycyjne. Zadania dotyczące planowania przestrzennego oraz tzw. „zielonych zamówień” będą realizowane przez

pracowników w ramach obowiązujących zakresów obowiązków, natomiast działania promocyjne będą finansowane ze środków przeznaczonych corocznie w budżecie miasta na promocję.

Zarządzanie środkami własnymi w gminie opiera się na Wieloletniej Prognozie Finansowej (WPF). Wieloletnia Prognoza Finansowa obejmuje informacje o dochodach bieżących i majątkowych oraz określa nakłady finansowe, limity zobowiązań i wydatków majątkowych na wieloletnie zadania inwestycyjne. Bieżące finansowanie odbywać się będzie natomiast poprzez uwzględnianie nakładów inwestycyjnych w budżecie miasta na dany rok.

W ramach źródeł zewnętrznych miasto będzie korzystać ze środków krajowych i zagranicznych w formie dotacji, pożyczek, kredytów, wsparcia kapitałowego dla prowadzonych inicjatyw. Operatorami procesu pozyskania dofinansowania, oprócz samego miasta, będą również miejskie jednostki organizacyjne, podmioty komercyjne i indywidualni mieszkańcy podejmujący decyzje o korzystaniu z instrumentów dedykowanych do inwestycji związanych z efektywnością energetyczną.

Możliwości finansowania przedsięwzięć wpisujących się w główną ideę przyświecającą wdrażanej niniejszym dokumentem gospodarce niskoemisyjnej, są następujące:

- Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020,
- Regionalny Program Operacyjny Województwa Pomorskiego na lata 2014-2020,
- Programy NFOŚiGW:
 - KAWKA – Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii lub program, którym zostanie zastąpiony,
 - LEMUR – energooszczędne budynki użyteczności publicznej,
 - BOCIAN – Rozproszone, odnawialne źródła energii,
 - Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach,
 - PROSUMENT – linia dofinansowania zakupu i montażu OZE lub program, którym zostanie zastąpiony,
 - RYŚ – termomodernizacja budynków jednorodzinnych lub program, którym zostanie zastąpiony,
 - GIS (Green Investment Scheme) – System zielonych inwestycji, w tym SOWA – energooszczędne oświetlenie uliczne.

W poniższych tabelach przedstawiono szczegółowe założenia niektórych programów, w ramach których miasto lub osoby fizyczne i prawne mogą trzymać wsparcie finansowe.

Tabela 9-2 Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko

Nazwa Programu	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020
Oś priorytetowa	I. Zmniejszenie emisyjności gospodarki
<p><u>Priorytet inwestycyjny 4.1. Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych</u></p> <p>Zakres interwencji:</p> <p>Projekty inwestycyjne dotyczące wytwarzania energii z odnawialnych źródeł wraz z podłączeniem tych źródeł do sieci dystrybucyjnej/przesyłowej.</p> <p>Przewiduje się wsparcie w szczególności na budowę i rozbudowę:</p> <ul style="list-style-type: none"> – lądowych farm wiatrowych, – instalacji na biomasę, – instalacji na biogaz, – sieci przesyłowych i dystrybucyjnych umożliwiających przyłączenia jednostek wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych do KSE oraz (w ograniczonym zakresie) jednostek wytwarzania energii wykorzystującej wodę i słońce oraz ciepła przy wykorzystaniu energii geotermalnej. <p>Beneficjenci:</p> <ul style="list-style-type: none"> – organy władzy publicznej, w tym administracji rządowej oraz podległych jej organów i jednostek organizacyjnych, – jednostki samorządu terytorialnego oraz działające w ich imieniu jednostki organizacyjne, – organizacje pozarządowe, – przedsiębiorcy, – podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego nie będących przedsiębiorcami. <p>Forma wsparcia:</p> <p>Wsparcie bezzwrotne (dotacje)/wsparcie zwrotne</p>	
<p><u>Priorytet inwestycyjny 4.2. Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach</u></p> <p>Zakres interwencji:</p> <p>Przewiduje się w szczególności wsparcie następujących obszarów:</p> <ul style="list-style-type: none"> – modernizacji i rozbudowy linii produkcyjnych na bardziej efektywne energetycznie, – modernizacji energetycznej budynków w przedsiębiorstwach, – zastosowania technologii efektywnych energetycznie w przedsiębiorstwie, – budowy, rozbudowy i modernizacji instalacji OZE, – zmiany systemu wytwarzania lub wykorzystania paliw i energii, zastosowanie energooszczędnych (energia elektryczna, ciepło, chłód, woda) technologii produkcji i użytkowania energii, w tym termomodernizacji budynków, – wprowadzania systemów zarządzania energią, przeprowadzania audytów energetycznych (przemysłowych). <p>Beneficjenci:</p> <ul style="list-style-type: none"> – przedsiębiorcy, <p>Forma wsparcia:</p> <p>Wsparcie bezzwrotne (dotacje)/wsparcie zwrotne</p>	
<p><u>Priorytet inwestycyjny 4.3. Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym</u></p> <p>Zakres interwencji:</p>	

Przewiduje się wsparcie kompleksowej modernizacji energetycznej budynków użyteczności publicznej i mieszkaniowych wraz z wymianą wyposażenia tych obiektów na energooszczędne w zakresie związanym m.in. z:

- ociepleniem obiektu, wymianą okien, drzwi zewnętrznych oraz oświetlenia na energooszczędne,
- przebudową systemów grzewczych (wraz z wymianą i przyłączeniem źródła ciepła), systemów wentylacji i klimatyzacji, zastosowanie automatyki pogodowej i systemów zarządzania budynkiem,
- budową lub modernizacją wewnętrznych instalacji odbiorczych oraz likwidacją dotychczasowych źródeł ciepła,
- instalacją mikrogeneracji lub mikrotrigeneracji na potrzeby własne,
- instalacją OZE w modernizowanych energetycznie budynkach,
- instalacją systemów chłodzących, w tym również z OZE.

Beneficjenci:

- organy administracji publicznej, w tym administracji rządowej oraz podległy jej organy i jednostki organizacyjne,
- jednostki samorządu terytorialnego oraz działające w ich imieniu jednostki organizacyjne (w szczególności dla miast wojewódzkich i ich obszarów funkcjonalnych oraz miast regionalnych i subregionalnych),
- państwowe jednostki budżetowe,
- spółdzielnie mieszkaniowe,
- wspólnoty mieszkaniowe,
- podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego nie będących przedsiębiorcami.

Forma wsparcia:

Wsparcie bezzwrotne (dotacje)/wsparcie zwrotne (w tym instrumenty finansowe oraz różne formy partnerstwa publiczno-prywatnego)

Priorytet inwestycyjny 4.4. Rozwijanie i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji działających na niskich i średnich poziomach napięcia

Zakres interwencji:

Przewiduje się wsparcie w szczególności następujących obszarów:

- budowa lub przebudowa w kierunku inteligentnych sieci dystrybucyjnych średniego, niskiego napięcia dedykowanych zwiększeniu wytwarzania w OZE i/lub ograniczaniu zużycia energii, w tym wymiana transformatorów,
- kompleksowe pilotażowe i demonstracyjne projekty wdrażające inteligentne rozwiązania na danym obszarze mające na celu optymalizację wykorzystania energii wytworzonej z OZE i/lub racjonalizację zużycia energii,
- inteligentny system pomiarowy - (wyłącznie jako element budowy lub przebudowy w kierunku inteligentnych sieci elektroenergetycznych dla rozwoju OZE i/lub ograniczenia zużycia energii).

Beneficjenci:

- przedsiębiorcy

Forma wsparcia:

Wsparcie bezzwrotne (dotacje)/wsparcie zwrotne (w tym instrumenty finansowe oraz różne formy partnerstwa publiczno-prywatnego)

Priorytet inwestycyjny 4.5. Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu

Zakres interwencji:

W ramach inwestycji wynikających z planów gospodarki niskoemisyjnej przewiduje się, że wsparcie będzie ukierunkowane m.in. na projekty takie, jak:

- budowa, rozbudowa lub modernizacja sieci ciepłowniczej i chłodniczej, również poprzez wdrażanie systemów zarządzania ciepłem i chłodem wraz z infrastrukturą wspomagającą,
- wymiana źródeł ciepła.

Beneficjenci:

- organy władzy publicznej, w tym administracji rządowej oraz podległe jej organy i jednostki organizacyjne,

- jednostki samorządu terytorialnego oraz działające w ich imieniu jednostki organizacyjne (w szczególności dla miast wojewódzkich i ich obszarów funkcjonalnych oraz miast regionalnych i subregionalnych),
- organizacje pozarządowe,
- przedsiębiorcy,
- podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego nie będące przedsiębiorcami.

Forma wsparcia:

Wsparcie bezzwrotne (dotacje)/wsparcie zwrotne

Priorytet inwestycyjny 4.7. Promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe

Zakres interwencji:

Przewiduje się wsparcie w szczególności następujących obszarów:

- budowa lub przebudowa jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu,
- budowa lub przebudowa jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu z OZE,
- budowa lub przebudowa jednostek wytwarzania ciepła, w wyniku której jednostki te zostaną zastąpione jednostkami wytwarzania energii w skojarzeniu,
- budowa lub przebudowa jednostek wytwarzania ciepła, w wyniku której jednostki te zostaną zastąpione jednostkami wytwarzania energii w skojarzeniu z OZE,
- budowa przyłączy do sieci ciepłowniczych do wykorzystania ciepła użytkowego wyprodukowanego w jednostkach wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu wraz z budową przyłączy wyprowadzających energię do krajowego systemu przesyłowego.

Beneficjenci:

- organy władzy publicznej, w tym administracji rządowej oraz podległe jej organy i jednostki organizacyjne,
- jednostki samorządu terytorialnego oraz działające w ich imieniu jednostki organizacyjne (w szczególności dla miast wojewódzkich i ich obszarów funkcjonalnych oraz miast regionalnych i subregionalnych),
- organizacje pozarządowe,
- przedsiębiorcy,
- podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego nie będące przedsiębiorcami.

Forma wsparcia:

Wsparcie bezzwrotne (dotacje)/wsparcie zwrotne

Oś priorytetowa

II. Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu

Priorytet inwestycyjny 6.5. Podejmowanie przedsięwzięć mających na celu poprawę stanu jakości środowiska miejskiego, rewitalizację miast, rekultywację i dekontaminację terenów przemysłowych (w tym terenów powojkowych), zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza i propagowanie działań służących zmniejszeniu hałasu

Zakres interwencji:

Wsparcie w zakresie ochrony powietrza w ramach priorytetu inwestycyjnego jest skoncentrowane na działaniach uzupełniających związanych z ograniczaniem zanieczyszczeń generowanych przez przemysł, w szczególności przez instalacje wymagające uzyskania pozwolenia zintegrowanego.

Przewiduje się wsparcie w szczególności dla następujących obszarów:

- ograniczanie emisji z zakładów przemysłowych,
- wsparcie dla zanieczyszczonych/zdegradowanych terenów,
- rozwój miejskich terenów zielonych.

Beneficjenci:

- organy władzy publicznej, w tym administracji rządowej oraz podległe jej organy i jednostki organizacyjne,
- jednostki samorządu terytorialnego oraz działające w ich imieniu jednostki organizacyjne (w szczególności dla miast wojewódzkich i ich obszarów funkcjonalnych oraz miast regionalnych i subregionalnych),
- przedsiębiorcy,
- podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego nie będące przedsiębiorcami.

Forma wsparcia: Wsparcie bezzwrotne (dotacje)	
Oś priorytetowa	III. Rozwój infrastruktury transportowej przyjaznej dla środowiska i ważnej w skali europejskiej
<p><u>Priorytet inwestycyjny 4.5. Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łączące na zmiany klimatu</u></p> <p>Zakres interwencji:</p> <p>Wsparcie będzie dotyczyło przedsięwzięć w zakresie rozwoju transportu zbiorowego, wynikających z planów gospodarki niskoemisyjnej miast, służących podniesieniu jego bezpieczeństwa, jakości, atrakcyjności i komfortu. Przewiduje się wdrażanie projektów, które będą zawierać elementy redukujące/minimalizujące oddziaływania hałasu/drgań/ zanieczyszczeń powietrza oraz elementy promujące zrównoważony rozwój układu urbanistycznego i zwiększenie przestrzeni zielonych gminy.</p> <p>Beneficjenci:</p> <ul style="list-style-type: none"> – jednostki samorządu terytorialnego, w tym ich związki i porozumienia, w szczególności miasta wojewódzkie i ich obszary funkcjonalne oraz miasta regionalne i subregionalne (organizatorzy publicznego transportu zbiorowego) oraz działające w ich imieniu jednostki organizacyjne i spółki specjalnego przeznaczenia – zarządcy infrastruktury służącej transportowi miejskiemu, – operatorzy publicznego transportu zbiorowego. <p>Forma wsparcia: Wsparcie bezzwrotne (dotacje)</p>	
Oś priorytetowa	V. Poprawa bezpieczeństwa energetycznego
<p><u>Priorytet inwestycyjny 7.5. Zwiększenie efektywności energetycznej i bezpieczeństwa dostaw poprzez rozwój inteligentnych systemów dystrybucji, magazynowania i przesyłu energii oraz poprzez integrację rozproszonego wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych</u></p> <p>Zakres interwencji:</p> <p>Przewiduje się wsparcie w szczególności następujących obszarów:</p> <ul style="list-style-type: none"> – budowa i modernizacja sieci przesyłowych i dystrybucyjnych gazu ziemnego wraz z infrastrukturą wsparcia dla systemu, w tym również sieci z wykorzystaniem technologii smart, – budowa i modernizacja sieci przesyłowych i dystrybucyjnych energii elektrycznej, w tym również sieci z wykorzystaniem technologii smart, – budowa i rozbudowa magazynów gazu ziemnego, – rozbudowa możliwości regazyfikacji terminala LNG. <p>Beneficjenci:</p> <ul style="list-style-type: none"> – przedsiębiorstwa energetyczne prowadzące działalność przesyłu, dystrybucji, magazynowania, regazyfikacji gazu ziemnego, – przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłem i dystrybucją energii elektrycznej. <p>Forma wsparcia: Wsparcie bezzwrotne (dotacje)</p>	

Tabela 9-3 Regionalny Program Operacyjny Województwa Pomorskiego na lata 2014-2020

Nazwa Programu	Regionalny Program Operacyjny Województwa Pomorskiego na lata 2014-2020
Oś priorytetowa	9 Mobilność
<p><u>Priorytet inwestycyjny 4.5. Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu</u></p> <p>Zakres interwencji:</p> <p>Wsparcie w zakresie transportu miejskiego adresowane będzie do miast oraz ich obszarów funkcjonalnych i ukierunkowane zostanie na wdrażanie rozwiązań niskoemisyjnych w transporcie zbiorowym, wynikających z zapisów lokalnych strategii niskoemisyjnych lub dokumentów spełniających ich wymogi. Interwencja dotyczyć będzie kompleksowej modernizacji istniejących i budowy nowych elementów liniowej infrastruktury transportu szynowego, trolejbusowego i autobusowego oraz węzłowej infrastruktury transportu zbiorowego (węzły integrujące podsystemy transportu zbiorowego, w tym kolejowego (wraz z budynkami dworców kolejowych) oraz transportu rowerowego zgodnie z ustaleniami Planu zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla województwa pomorskiego). Obok działań infrastrukturalnych przewiduje się także wsparcie przedsięwzięć związanych z zakupem i modernizacją taboru miejskiego publicznego transportu zbiorowego. W celu podniesienia efektywności transportu zbiorowego możliwa będzie również realizacja <u>projektów dotyczących budowy infrastruktury liniowej transportu rowerowego (indywidualna mobilność aktywna) stanowiącej dojazd do węzłów integracyjnych.</u> Projektom towarzyszyć będą kampanie informacyjno-edukacyjne promujące transport zbiorowy.</p> <p>Beneficjenci:</p> <ul style="list-style-type: none"> – jednostki samorządu terytorialnego i ich jednostki organizacyjne, – związki i stowarzyszenia jednostek samorządu terytorialnego, – spółki z udziałem jednostek samorządu terytorialnego, – podmioty działające w oparciu o umowę o partnerstwie publiczno-prywatnym, – zarządcy infrastruktury transportowej, służącej organizacji transportu zbiorowego publicznego, – przedsiębiorcy. <p>Forma wsparcia:</p> <p>Wsparcie bezzwrotne (dotacje)</p>	
Oś priorytetowa	10 Energia
<p><u>Priorytet inwestycyjny 4.3. Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych, i w sektorze mieszkaniowym</u></p> <p>Zakres interwencji:</p> <p>Wspierane będą inwestycje podnoszące efektywność energetyczną budynków użyteczności publicznej, w tym przedsięwzięcia termomodernizacyjne. Możliwa będzie także poprawa efektywności energetycznej budynków mieszkalnych. W ramach kompleksowych projektów przewiduje się modernizację energetyczną budynku wraz z wykorzystaniem instalacji OZE i wymianą źródła ciepła. Wsparcie dla działań realizowanych w zabudowie mieszkaniowej przewiduje się wyłącznie w formie ukierunkowanych terytorialnie pakietów przedsięwzięć. Planowane inwestycje powinny być komplementarne do realizowanych lub przygotowywanych projektów związanych z modernizacją i/lub rozbudową sieci ciepłowniczych. Uzupełniając, w ramach finansowania krzyżowego, przewiduje się działania informacyjno-edukacyjne, służące zwiększaniu świadomości oraz kształtowaniu i umacnianiu postaw użytkowników końcowych w zakresie efektywności energetycznej.</p> <p>Beneficjenci:</p> <ul style="list-style-type: none"> – jednostki samorządu terytorialnego i ich jednostki organizacyjne, – związki i stowarzyszenia jednostek samorządu terytorialnego, 	

- jednostki administracji rządowej,
- inne jednostki sektora finansów publicznych,
- jednostki naukowe,
- instytucje edukacyjne,
- szkoły wyższe,
- organizacje pozarządowe,
- kościoły i związki wyznaniowe,
- przedsiębiorcy,
- instytucje finansowe.

Forma wsparcia:

Wsparcie bezzwrotne (dotacje)/wsparcie zwrotne

Priorytet inwestycyjny 4.1. Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych**Zakres interwencji:**

Wspierane będą przedsięwzięcia polegające na wykorzystaniu źródeł energii odnawialnej (wiatru, słońca, wody, biomasy, biogazu, ziemi) w celu produkcji energii elektrycznej i/lub ciepłej, przy czym interwencja w zakresie energetyki wodnej dotyczyć będzie wyłącznie modernizacji istniejących obiektów. Wsparciem objęta będzie budowa lub modernizacja źródeł produkujących energię z OZE, w tym zakup niezbędnych urządzeń, jak również budowa infrastruktury służącej przyłączeniu źródła do sieci. W zakresie wykorzystania energii słońca wspierane będą przede wszystkim systemy fotowoltaiczne. W zakresie systemów ogrzewania opartych na pompach ciepła wspierane będą przede wszystkim systemy niewykorzystujące dodatkowych instalacji kolektorów słonecznych. Wyklucza się wsparcie systemów i instalacji zasilających niskotemperaturowe wewnętrzne instalacje grzewcze, zlokalizowanych w obiektach przyłączonych do lokalnej sieci ciepłowniczej. W zakresie produkcji i wykorzystania biogazu oraz jego dystrybucji wspierane będą przede wszystkim instalacje, w których poddaje się odzyskowi odpady organiczne (szczególnie z produkcji rolno-spożywczej), wykorzystuje nadwyżki surowców organicznych oraz takie, w których następuje zagospodarowanie pofermentu, w tym do produkcji nawozów.

Beneficjenci:

- jednostki samorządu terytorialnego i ich jednostki organizacyjne,
- związki i stowarzyszenia jednostek samorządu terytorialnego,
- jednostki administracji rządowej,
- inne jednostki sektora finansów publicznych,
- organizacje pozarządowe,
- podmioty ekonomii społecznej/przedsiębiorstwa społeczne,
- jednostki naukowe,
- instytucje edukacyjne,
- szkoły wyższe,
- grupy producentów rolnych,
- przedsiębiorcy,
- instytucje finansowe.

Forma wsparcia:

Wsparcie bezzwrotne (dotacje)/wsparcie zwrotne

Priorytet inwestycyjny 4.5. Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu**Zakres interwencji:**

Wspierane będą przedsięwzięcia prowadzące do obniżenia emisji zanieczyszczeń do powietrza, pochodzącej z produkcji energii oraz do ograniczenia tzw. niskiej emisji, szczególnie w gminach, w których stwierdzono przekroczenia standardów jakości powietrza. Wsparciem objęta będzie budowa nowych niskoemisyjnych bądź modernizacja istniejących niskosprawnych źródeł ciepła, a także modernizacja bądź zwiększanie zasięgu scentralizowanych systemów zaopatrzenia w ciepło. W tym zakresie wspierane będą przede wszystkim inwestycje wykorzystujące gaz ziemny, biogaz i biomasę. Przewiduje się również wsparcie dla działań służących wymianie indywidualnych źródeł ciepła z zastosowaniem technologii niskoemisyjnych, realizowanych w formie ukierunkowanych terytorialnie pakietów przedsięwzięć.

Beneficjenci:

- jednostki samorządu terytorialnego i ich jednostki organizacyjne,
- związki i stowarzyszenia jednostek samorządu terytorialnego,
- jednostki administracji rządowej,
- inne jednostki sektora finansów publicznych,
- organizacje pozarządowe,
- jednostki naukowe,
- instytucje edukacyjne,
- szkoły wyższe,
- przedsiębiorcy,
- instytucje finansowe.

Forma wsparcia:

Wsparcie bezzwrotne (dotacje)/wsparcie zwrotne

Tabela 9-4 Programy NFOŚiGW

Nazwa Programu	Ochrona atmosfery
Poprawa jakości powietrza	
Część 2) KAWKA lub program przez który zostanie zastąpiony – Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii	
<p>Zakres interwencji:</p> <ul style="list-style-type: none"> – przedsięwzięcia mające na celu ograniczanie niskiej emisji związane z podnoszeniem efektywności energetycznej oraz wykorzystaniem układów wysokosprawnej kogeneracji i odnawialnych źródeł energii, w szczególności: <ul style="list-style-type: none"> • likwidacja lokalnych źródeł ciepła tj.: indywidualnych kotłowni lub palenisk węglowych, kotłowni zasilających kilka budynków oraz kotłowni osiedlowych i podłączenie obiektów do miejskiej sieci ciepłowniczej lub ich zastąpienie przez źródło o wyższej niż dotychczas sprawności wytwarzania ciepła (w tym pompy ciepła) spełniające wymagania emisyjne określone przez właściwy organ. W przypadku likwidacji palenisk indywidualnych zakres przedsięwzięcia może m.in. obejmować wykonanie wewnętrznej instalacji c.o. i c.w.u. lub instalacji gazowej, • rozbudowa sieci ciepłowniczej w celu podłączenia istniejących obiektów (ogrzewanych ze źródeł lokalnych przy wykorzystywaniu paliwa stałego) do centralnego źródła ciepła wraz z podłączeniem obiektu do sieci, • zastosowanie kolektorów słonecznych celem obniżenia emisji w lokalnym źródle ciepła opalonym paliwem stałym bądź celem współpracy ze źródłem ciepła zastępującym źródło ciepła opalane paliwem stałym, • termomodernizacja budynków wielorodzinnych zgodnie z zakresem wynikającym z wykonanego audytu energetycznego, wyłącznie jako element towarzyszący przebudowie lub likwidacji lokalnego źródła ciepła opalane paliwem stałym. – zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza ze źródeł komunikacji miejskiej w szczególności: <ul style="list-style-type: none"> • wdrażanie systemów zarządzania ruchem w miastach lub miejscowościach uzdrowiskowych, • budowa stacji zasilania w CNG/LNG lub energią elektryczną miejskich środków transportu zbiorowego, • wdrożenie innych przedsięwzięć ograniczających poziomy substancji w powietrzu powodowanych przez komunikację w centrach miast (z wyłączeniem wymiany taboru lub silników, przebudowy lub budowy nowych tras komunikacyjnych dla ruchu samochodowego i szynowego), – kampanie edukacyjne (dotyczy beneficjentów) pokazujące korzyści zdrowotne i społeczne z eliminacji niskiej emisji, oraz/lub informujące o horyzoncie czasowym prowadzenia zakazu stosowania paliw stałych lub innych działań systemowych gwarantujących utrzymanie poziomu stężeń zanieczyszczeń po wykonaniu działań naprawczych, <p>utworzenie baz danych (dotyczy jednostek samorządu terytorialnego lub instytucji przez niewskazanych) pozwalających na inwentaryzację źródeł emisji.</p> <p>Beneficjenci:</p> <p>Wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej. Beneficjentem końcowym są podmioty właściwe dla realizacji przedsięwzięć wskazanych w programach ochrony powietrza, które planują realizację albo realizują przedsięwzięcia mogące być przedmiotem dofinansowania przez wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej ze środków udostępnionych przez NFOŚiGW, z uwzględnieniem warunków niniejszego programu. Ostatecznym odbiorcą korzyści są podmioty właściwe dla realizacji przedsięwzięć wskazanych w programach ochrony powietrza, korzystające z dofinansowania, wyłącznie za pośrednictwem beneficjenta końcowego.</p> <p>Okres wdrażania: 2014-2020 Okres kwalifikowalności wydatków: do 31.12.2018 r. Forma wsparcia: Udostępnienie środków finansowych WFOŚiGW z przeznaczeniem na udzielanie dotacji</p>	

Poprawa efektywności energetycznej**Część 2) LEMUR – Energooszczędne budynki użyteczności publicznej****Zakres interwencji:**

Inwestycje polegające na projektowaniu i budowie lub tylko budowie, nowych budynków użyteczności publicznej i zamieszkania zbiorowego.

Beneficjenci:

- podmioty sektora finansów publicznych, z wyłączeniem państwowych jednostek budżetowych,
- samorządowe osoby prawne,
- spółki prawa handlowego, w których jednostki samorządu terytorialnego posiadają 100% udziałów lub akcji i które powołane są do realizacji zadań własnych j.s.t. wskazanych w ustawach,
- organizacje pozarządowe, w tym fundacje i stowarzyszenia, a także kościoły i inne związki wyznaniowe wpisane do rejestru kościołów i innych związków wyznaniowych oraz kościelne osoby prawne, które realizują zadania publiczne na podstawie odrębnych przepisów.

Okres wdrażania: 2015-2020

Okres kwalifikowalności wydatków: Od 1.01.2014 r. do 31.12.2020 r.

Forma wsparcia:

Wsparcie bezzwrotne (dotacje)/wsparcie zwrotne (pożyczka)

Dofinansowanie w formie dotacji wynosi do 20%, 40% albo 60% kosztów wykonania i weryfikacji dokumentacji projektowej, w zależności od klasy energooszczędności projektowanego budynku.

Część 3) Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach**Zakres interwencji:**

- Inwestycje LEME – przedsięwzięcia obejmujące realizację działań inwestycyjnych w zakresie:
 - poprawy efektywności energetycznej i/lub zastosowania odnawialnych źródeł energii,
 - termomodernizacji budynku/ów i/lub zastosowania odnawialnych źródeł energii,
 realizowane poprzez zakup materiałów/urządzeń/technologii zamieszczonych na Liście LEME, Dotyczy przedsięwzięć, których finansowanie w formie kredytu z dotacją nie przekracza 250000 euro.
- Inwestycje Wspomagane – przedsięwzięcia obejmujące realizację działań inwestycyjnych, które nie kwalifikują się jako Inwestycje LEME, w zakresie:
 - poprawy efektywności energetycznej i/lub odnawialnych źródeł energii, w wyniku których zostanie osiągnięte min. 20% oszczędności energii,
 - termomodernizacji budynku/ów i/lub odnawialnych źródeł energii, w wyniku których zostanie osiągnięte minimum 30% oszczędności energii.
 Dotyczy przedsięwzięć, których finansowanie w formie kredytu z dotacją nie przekroczy 1000000 euro.

Beneficjenci:

Prywatne podmioty prawne (przedsiębiorstwa) utworzone na mocy polskiego prawa i działające w Polsce. Beneficjent musi spełniać definicję mikroprzedsiębiorstw oraz małych i średnich przedsiębiorstw zawartą w zaleceniu Komisji z dnia 6 maja 2003 r. dotyczącym definicji mikroprzedsiębiorstw oraz małych i średnich przedsiębiorstw (Dz. Urz. WE L124 z 20.5.2003, s. 36).

Okres wdrażania: 2014-2016

Okres kwalifikowalności wydatków: do 31.12.2016 r.

Forma wsparcia:

Dotacja na częściową spłatę kapitału kredytu bankowego realizowana za pośrednictwem banku na podstawie umowy o współpracy zawartej z NFOŚiGW.

Dotacja maksymalnie do 15% kapitału kredytu bankowego wykorzystanego na sfinansowanie kosztów kwalifikowanych.

Wysokość kredytu z dotacją wynosi do 100% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia.

Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii

Część 4) BOCIAN – Rozproszone, odnawialne źródła energii

Zakres interwencji:

- budowa, rozbudowa lub przebudowa instalacji odnawialnych źródeł energii o mocach mieszczących się w przedziałach wskazanych w Programie,
- w ramach programu mogą być realizowane instalacje hybrydowe, przy czym moc każdego rodzaju przedsięwzięcia musi spełnić warunki określone w Programie.

W ramach programu mogą być dodatkowo wspierane systemy magazynowania energii towarzyszące inwestycjom OZE o mocach nie większych niż 10-krotność mocy zainstalowanej dla każdego ze źródeł OZE, w szczególności:

- magazyny ciepła,
- magazyny energii elektrycznej.

Beneficjenci:

Przedsiębiorcy w rozumieniu art. 4 ustawy z dnia 2 lipca 2004 r. o swobodzie działalności gospodarczej, podejmujący realizację przedsięwzięć z zakresu odnawialnych źródeł energii na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.

Okres wdrażania: 2015-2023

Okres kwalifikowalności wydatków: Od 1.01.2015 r. do 31.12.2023 r.

Forma wsparcia:

Wsparcie zwrotne (pożyczka) do 85% kosztów kwalifikowanych.

Część 5) Prosument lub program przez który zostanie zastąpiony – linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii

Zakres interwencji:

Przedsięwzięcia polegające na zakupie i montażu małych instalacji lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł do produkcji energii elektrycznej lub do produkcji ciepła i energii elektrycznej, na potrzeby istniejących lub będących w budowie budynków mieszkalnych jednorodzinnych lub wielorodzinnych.

Finansowane będą następujące instalacje do produkcji energii elektrycznej lub do produkcji ciepła i energii elektrycznej:

- źródła ciepła opalane biomasą – o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt,
- pompy ciepła – o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt,
- kolektory słoneczne – o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt,
- systemy fotowoltaiczne – o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40kWp,
- małe elektrownie wiatrowe – o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40kWe,
- mikrokogeneracja – o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWe,

przeznaczone dla budynków mieszkalnych znajdujących się na terenie jednostki samorządu terytorialnego lub związku jednostek samorządu terytorialnego będącej beneficjentem programu.

Beneficjenci:

Jednostki samorządu terytorialnego lub ich związki

Okres wdrażania: 2015-2022

Okres kwalifikowalności wydatków: do 31.12.2022 r.

Forma wsparcia:

Wsparcie bezzwrotne(dotacja)/wsparcie zwrotne (pożyczka)

Dofinansowanie w formie pożyczki wraz z dotacją łącznie do 100% kosztów kwalifikowanych instalacji wchodzących w skład przedsięwzięcia.

System zielonych inwestycji - GIS (Green Investment Scheme)**Część 1) Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej****Zakres interwencji:**

- dofinansowanie może być udzielone na realizację przedsięwzięć w budynkach użyteczności publicznej, przez które należy rozumieć budynki przeznaczone do pełnienia następujących funkcji: administracji samorządowej, ochrony przeciwpożarowej realizowanej przez OSP, kultury, kultu religijnego, oświaty, nauki, służby zdrowia, opieki społecznej i socjalnej, a także budynkach zamieszkania zbiorowego przeznaczonych do okresowego pobytu ludzi poza stałym miejscem zamieszkania (w szczególności: internaty, domy studenckie), a także budynkach do stałego pobytu ludzi (w szczególności: domy rencistów lub emerytów, domy dziecka, domy opieki, domy zakonne, klasztory),
- termomodernizacja budynków użyteczności publicznej, w tym zmiany wyposażenia obiektów w urządzenia o najwyższych, uzasadnionych ekonomicznie standardach efektywności energetycznej związanych bezpośrednio z prowadzoną termomodernizacją obiektów w szczególności:
 - ocieplenie obiektu,
 - wymiana okien,
 - wymiana drzwi zewnętrznych,
 - przebudowa systemów grzewczych (wraz z wymianą źródła ciepła),
 - wymiana systemów wentylacji i klimatyzacji,
 - przygotowanie dokumentacji technicznej dla przedsięwzięcia,
 - zastosowanie systemów zarządzania energią w budynkach,
 - wykorzystanie technologii odnawialnych źródeł energii,
- wymiana oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne (jako dodatkowe zadania realizowane równoległe z termomodernizacją obiektów),

W ramach programu mogą być realizowane projekty grupowe. Liderem w projekcie grupowym jest podmiot składający wniosek o dofinansowanie w formie dotacji lub wniosek o dofinansowanie w formie pożyczki lub składający wniosek o dofinansowanie w formie pożyczki w imieniu i na rzecz partnerów. Wzajemne relacje lidera i partnerów reguluje zawierane między nimi porozumienie.

Beneficjenci:

- jednostki samorządu terytorialnego oraz ich związki,
- podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji zadań własnych jednostek samorządu terytorialnego niebędące przedsiębiorcami,
- Ochotnicza Straż Pożarna,
- uczelnie w rozumieniu ustawy – Prawo o szkolnictwie wyższym oraz instytuty badawcze,
- samodzielne publiczne zakłady opieki zdrowotnej oraz podmioty lecznicze prowadzące przedsiębiorstwo w rozumieniu art. 551 Kodeksu cywilnego w zakresie udzielania świadczeń zdrowotnych,
- organizacje pozarządowe, Kościoły i inne związki wyznaniowe wpisane do rejestru kościołów i innych związków wyznaniowych oraz kościelne osoby prawne,
- podmiot lub jednostka określona wyżej będąca stroną umowy pożyczki w projekcie grupowym.

Okres wdrażania: 2010-2017

Okres kwalifikowalności wydatków: Od 1.01.2009 r. do 31.12.2016 r.

Forma wsparcia:

Wsparcie bezzwrotne (dotacje)/wsparcie zwrotne (pożyczka)

Maksymalny poziom dofinansowania w formie dotacji ze środków GIS wynosi 50% kosztów kwalifikowalnych projektu. Maksymalny poziom dofinansowania w formie pożyczki wynosi do 60% kosztów kwalifikowanych, przy czym łączne dofinansowanie w formie dotacji i pożyczki nie może być wyższe niż 95% kosztów kwalifikowanych.

Część 2) Biogazownie rolnicze**Zakres interwencji:**

- budowa, rozbudowa lub przebudowa obiektów wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła z wykorzystaniem biogazu rolniczego,
- budowa, rozbudowa lub przebudowa instalacji wytwarzania biogazu rolniczego celem wprowadzenia go do sieci gazowej dystrybucyjnej i bezpośredniej.

Beneficjenci:

Podmioty (osoby fizyczne, osoby prawne lub jednostki organizacyjne nieposiadające osobowości prawnej, którym ustawa przyznaje zdolność prawną) podejmujące realizację przedsięwzięć w zakresie wytwarzania energii elektrycznej lub ciepłej z wykorzystaniem biogazu powstałego w procesach rozkładu biomasy pochodzenia rolniczego oraz wytwarzania biogazu rolniczego celem wprowadzenia go do sieci gazowej dystrybucyjnej i bezpośrednio.

Okres wdrażania: 2010-2017

Okres kwalifikowalności wydatków: Od 1.01.2010 r. do 31.12.2015 r.

Forma wsparcia:

Wsparcie bezzwrotne (dotacje)/wsparcie zwrotne (pożyczka)

Kwota dotacji: do 30% kosztów kwalifikowanych

Kwota pożyczki: do 45% kosztów kwalifikowanych

Część 4) Budowa, rozbudowa i przebudowa sieci elektroenergetycznych w celu umożliwienia przyłączenia źródeł wytwórczych energetyki wiatrowej (OZE)

Zakres interwencji:

Przedsięwzięcia dotyczące budowy, rozbudowy lub przebudowy sieci elektroenergetycznej w celu umożliwienia przyłączenia do KSE źródeł wytwórczych wytwarzających energię elektryczną z energetyki wiatrowej (OZE).

Beneficjenci:

Wytwórcy energii elektrycznej oraz operatorzy sieci i inne podmioty, takie jak inwestorzy farm wiatrowych, podejmujące realizację przedsięwzięć w zakresie efektywnego przesyłu i dystrybucji energii elektrycznej umożliwiającej przyłączenie podmiotów wytwarzających energię elektryczną z energetyki wiatrowej (OZE) do KSE.

Okres wdrażania: 2010-2019

Okres kwalifikowalności wydatków: Od 1.01.2010 r. do 30.09.2016 r.

Forma wsparcia:

Wsparcie bezzwrotne (dotacje)

Intensywność pomocy liczona jest z uwzględnieniem łącznej wartości pomocy publicznej ze wszystkich źródeł przewidzianych w montażu finansowym dla danego przedsięwzięcia i nie może przekroczyć dopuszczalnej intensywności pomocy publicznej określonej w przepisach rozporządzenia w sprawie pomocy regionalnej.

Część 6) SOWA – Energooszczędne oświetlenie uliczne

Zakres interwencji:

Dofinansowanie może być udzielone na realizację przedsięwzięć polegających na:

- modernizacji oświetlenia ulicznego (m.in. wymiana: źródeł światła, opraw, żarówek, kabli zasilających, słupów, montaż nowych punktów świetlnych w ramach modernizowanych ciągów oświetleniowych jeżeli jest to niezbędne do spełnienia normy PN EN 13201),
- montażu urządzeń do inteligentnego sterowania oświetleniem,
- montażu sterowalnych układów redukcji mocy oraz stabilizacji napięcia zasilającego.

Beneficjenci:

Jednostki samorządu terytorialnego posiadające tytuł do dysponowania infrastrukturą oświetlenia ulicznego w zakresie realizowanego przedsięwzięcia.

Okres wdrażania: 2013-2017

Okres kwalifikowalności wydatków: Od 1.01.2012 r. do 31.12.2015 r.

Forma wsparcia:

Wsparcie bezzwrotne (dotacje)/wsparcie zwrotne (pożyczka)

Kwota dotacji: do 45% kosztów kwalifikowanych

Kwota pożyczki: do 55% kosztów kwalifikowanych

Poza środkami dotacyjnymi i instrumentami finansowymi istnieje możliwość uzyskania kredytów bankowych na realizację przedsięwzięć ukierunkowanych na poprawę efektywności energetycznej i wykorzystania OZE. Taki kredyt oferuje m.in. Bank Ochrony Środowiska S.A. (BOŚ Bank). W ramach tzw. Kredytu ekologicznego BOŚ Bank, obok komercyjnego finansowania podmiotów gospodarczych oferuje również paletę produktów dedykowanych dla projektów z zakresu odnawialnych źródeł energii oraz efektywności energetycznej. Oferta Banku opiera się na warunkach bardziej korzystnych od dostępnych na rynku kredytów komercyjnych.

9.7 Monitoring planowanych działań do roku 2020 oraz aktualizacja i ewaluacja planu

Monitoring jest ważnym elementem procesu realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej. Regularna ewaluacja pozwala usprawniać wprowadzanie w życie założeń Planu i adaptować go do zmieniających się z biegiem czasu warunków.

Ocena efektów i postępów realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej wymaga ustalenia systemu monitorowania i doboru zestawu wskaźników, które to monitorowanie umożliwią. Sam system monitoringu emisji CO₂ oraz zwiększenia udziału zużycia energii z odnawialnych źródeł polega na gromadzeniu danych wejściowych, źródłowych, ich weryfikacji, porządkowaniu oraz wnioskowaniu w celu aktualizacji inwentaryzacji emisji. Jednostką odpowiedzialną za prowadzenie takiego systemu jest Urząd Miasta w Skórczu. Burmistrz powierzy czynności z tym związane wytypowanemu koordynatorowi monitorowania. Koordynator obok danych dotyczących końcowego zużycia energii, będzie również zbierał i analizował informacje o kosztach i terminach realizacji działań oraz o produktach i rezultatach. Niezbędna przy tym będzie współpraca z podmiotami funkcjonującymi lub planującymi rozpoczęcie działalności na terenie miasta, a także z mieszkańcami miasta.

Skuteczne monitorowanie musi mieć charakter cykliczny. Wymaga więc ustalenia częstotliwości zbierania i weryfikacji danych. Dane te powinny być zbierane w równych odstępach czasu, nie częściej niż raz do roku (z uwagi na czasochłonność inwestycji prowadzonych w obszarze gospodarki niskoemisyjnej) i nie rzadziej niż raz w okresie wdrożenia Planu. Monitorowanie jest niezależne od harmonogramu wdrożenia poszczególnych inwestycji i może odbywać się zarówno w trakcie, jak i po zakończeniu przedsięwzięć, zawsze w tym samym okresie czasu. Końcowe podsumowanie efektów wdrożenia nastąpi wraz z końcem okresu planowania tj. po roku 2020. Częstotliwość prowadzenia monitoringu dla każdego z zadań określona została w Tabeli 9.1.

Na podstawie uzyskanych danych z monitoringu zostanie wykonany raport, który dostarczy kompletnych i rzetelnych danych źródłowych obrazujących postęp rzeczowy we wdrażaniu Planu i umożliwi ocenę jego skuteczności.

Ocenie efektywności podjętych działań służyć będą wskaźniki monitorowania. Poniższa tabela przedstawia propozycje tych wskaźników. Do miasta należy decyzja, co do wyboru ostatecznej listy wskaźników oraz częstotliwości ich monitorowania, natomiast w Tabeli nr 9.1 określono przykładowe wskaźniki dla każdego zadania odrębnie.

Tabela 9-5 Katalog wskaźników planu gospodarki niskoemisyjnej

Typy działań	Wskaźnik	Jednostka miary	Zakładany trend
Termomodernizacja (w tym wymiana źródła ciepła)	– zużycie energii cieplnej	[MWh/rok]	↓
	– liczba obiektów poddanych termomodernizacji	[szt.]	↑
	– powierzchnia obiektów poddanych termomodernizacji	[m ²]	↑
	– liczba wymienionych/zmodernizowanych źródeł ciepłych	[szt.]	↑
	– liczba zainstalowanych/zmodernizowanych węzłów ciepłych	[szt.]	↑
Instalacja OZE, w tym kolektorów słonecznych	– zużycie energii cieplnej pochodzącej ze źródeł tradycyjnych	[MWh/rok]	↓
	– udział energii pochodzącej z OZE	[MWh/rok]	↑
	– liczba obiektów korzystających z OZE	[szt.]	↑
	– powierzchnia instalacji fotowoltaicznej	[m ²]	↑
	– zainstalowana moc OZE	[MWh]	↑
Wymiana źródeł światła na energooszczędne wraz z zastosowaniem czujników ruchu	– zużycie energii elektrycznej	[MWh/rok]	↓
	– liczba zamontowanych czujników ruchu	[szt.]	↑
	– liczba zainstalowanych energooszczędnych źródeł światła	[szt.]	↑
System monitorowania zużycia energii i wody	– zużycie energii cieplnej/elektrycznej	[MWh/rok]	↓
	– zużycie energii elektrycznej	[MWh/rok]	↓
	– liczba zainstalowanych mierników zużycia energii elektrycznej/ciepłej/wody	[szt.]	↑
Wymiana opraw oświetleniowych na energooszczędne (w tym typu LED)	– liczba punktów świetlnych z energooszczędnymi źródłami światła (typu LED)	[szt.]	↑
	– całkowite zużycie energii	[MWh/rok]	↓
Ograniczenie niskiej emisji	– liczba zmodernizowanych systemów ogrzewania	[szt.]	↑
	– liczba zainstalowanych niskoemisyjnych źródeł ciepła	[szt.]	↑
	– liczba zainstalowanych bezemisyjnych źródeł ciepła	[szt.]	↑
	– liczba obiektów korzystających z OZE	[szt.]	↑
	– powierzchnia instalacji fotowoltaicznej	[m ²]	↑
	– zainstalowana moc OZE	[MWh]	↑
	– całkowite zużycie energii	[MWh/rok]	↓
Promocja transportu zbiorowego i jazdy na	– natężenie ruchu na drodze	[pojazdy/h]	↓

Typy działań	Wskaźnik	Jednostka miary	Zakładany trend
rowerze jako alternatywy dla indywidualnych środków transportu	– liczba osób korzystających ze zbiorowego transportu publicznego	[liczba pasażerów/rok]	↑
	– długość ścieżek rowerowych w mieście	[km]	↑
Promocja energooszczędnych źródeł światła Popularyzacja OZE i oszczędzania energii	– liczba kampanii/imprez/festynów poświęconych ekorozwiązaniom	[szt.]	↑
	– liczba materiałów promocyjno-edukacyjnych	[szt.]	↑
	– zużycie energii ciepłej i elektrycznej	[MWh/rok]	↓

Na podstawie oceny wskaźnikowej realizacji planu powinny zostać podjęte działania dotyczące ewentualnej aktualizacji planu.

Aktualizacja planu powinna następować między innymi w następujących przypadkach:

- a) brak pozyskania środków finansowych na realizację poszczególnych zadań określonych w planie ze źródeł zewnętrznych, tj. Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Pomorskiego na lata 2014-2020, Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020, środków z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Gdańsku, itp.
- b) osiągnięcia większych lub mniejszych efektów działań niż założono w „Planie...”
- c) likwidacji lub zmiany właściciela obiektów uwzględnionych w „Planie ...”
- d) zmiany polityki miasta,
- e) inne niezależne od władz miasta czynniki.

W przypadku, konieczności aktualizacji „Planu ..” osoba odpowiedzialna za jego realizację przedstawia Burmistrzowi Miasta uzasadniony wniosek określający zakres proponowanych zmian oraz potencjalne skutki dla jego realizacji, a następnie Burmistrz zleca jego aktualizację, która następnie jest przedstawiana Radzie Miasta do akceptacji.

Poprzez ocenę realizacji „Planu ...” dzięki przyjętym wskaźnikom możliwy jest jego ciągły rozwój. Rozwój planu powinien następować w przypadku uzyskania odpowiednich efektów podczas jego realizacji i powinien dotyczyć rozszerzania zakresu poszczególnych działań lub nawet wprowadzanie nowych zadań. W przypadku wprowadzania nowych zadań powinna być stosowana procedura jak przy aktualizacji „Planu...”.

10 Analiza ryzyka

10.1 Analiza ryzyka uwzględniająca czynniki niezależne

Analizę ryzyka przedstawiono zgodnie z metodyką przedstawioną w „Wytycznych do przygotowania inwestycji w zakresie środowiska współfinansowanych przez Fundusz Spójności Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego w latach 2007÷2013”.

Zgodnie z wymaganiami przedstawionymi w ww. dokumencie, analizę ryzyka można ograniczyć do analizy jakościowej pomijając analizę ilościową - brak jest wystarczających informacji wyjściowych do przeprowadzenia takiej analizy (brak jest danych dotyczących typu rozkładu prawdopodobieństwa różnych czynników ryzyka i parametrów tych rozkładów, takich jak średnia, odchylenie standardowe itp.).

W przeprowadzonych analizach ryzyka uwzględniono następujące czynniki decydujące o wyniku:

- czynniki niezależne – są to czynniki podstawowe, determinujące rozwój gospodarki na poziomie krajowym i UE, czynniki te są praktycznie niezależne od działań jednostek samorządu terytorialnego;
- czynniki lokalne – są to czynniki, od których w sposób pośredni lub bezpośredni zależy działanie jednostek samorządu terytorialnego (mogą być również częściowo kształtowane przez działania j.s.t.).

Wyniki analizy jakościowej ryzyka, uwzględniającej czynniki na które nie mają wpływu działania jednostek samorządu terytorialnego przedstawia Tabela 10.1.

Tabela 10.1 Analiza jakościowa ryzyka uwzględniająca czynniki niezależne

Ryzyko	Prawdopodobieństwo: niskie średnie wysokie	Uwagi
15-20% wzrost cen paliw i nośników energii powyżej wartości wynikającej z przewidywanego wzrostu wskaźników inflacji w okresie 3 lat (lata 2015÷2018)	wysokie	W okresie najbliższych 3 lat ceny energii w Polsce mogą wzrosnąć ponad planowane wartości wynikające z inflacji – szczególnie może wzrosnąć cena energii elektrycznej (wejście w okres niedoborów energii elektrycznej oraz rozpoczęcie inwestycji w tym sektorze) Wysokie ceny paliw gazowych (importowanego gazu ziemnego, i ropy naftowej) Niepewna sytuacja związana wydobywaniem tzw. gazu z łupków.

<p>15-20% wzrost cen nowoczesnych materiałów budowlanych i usług w budownictwie energooszczędnym i pasywnym powyżej wartości wynikającej z przewidywanego wzrosty wskaźników inflacji w okresie 3 lat (lata 2015-2018)</p>	<p>wysokie</p>	<p>Wzrost cen w sektorach budownictwa i energetyki uzależniony jest od stanu gospodarki w wiodących krajach UE (głównie od stanu gospodarki Niemiec) – zależność relacji walut PLN-EUR „Zawirowania” w strefie EURO niekorzystnie wpłyną na wymianę handlową i mogą spowodować niekorzystny kurs EURO i innych walut.</p>
<p>Znaczne ograniczenie lub całkowity brak możliwości korzystania z funduszy pomocowych UE w okresie najbliższych kilku lat</p>	<p>średnie</p>	<p>Kryzys gospodarczy oraz kłopoty UE mogą ograniczyć środki pomocowe skierowane na „wyrównanie rozwoju gospodarczego” krajów UE. Ograniczeni środków pomocowych UE silnie wpłynie na możliwości wdrażania nowych technologii, prace modernizacyjne w sektorze energetyki oraz rozwój sektora OZE.</p>
<p>Brak wsparcia legislacyjnego na poziomie krajowym dla rozwiązań modernizacyjnych w sektorach energetycznych, brak wsparcia dla działań poprawiających efektywność energetyczną (np. brak odpowiednich Rozporządzeń), zmiany we wsparciu dla sektora OZE, ze szczególnym uwzględnieniem instalacji prosumenckich - w najbliższym okresie</p>	<p>średnie</p>	<p>Prowadzone są prace legislacyjne dotyczące nowego Prawa Energetycznego i paliw gazowych, ale brak jest jednoznacznych propozycji zapisów gwarantujących rozwój ww sektorów. Odnotowuje się ciągłe opóźnienia odnośnie odpowiednich rozporządzeń do Ustawy o efektywności energetycznej. Brak zapisów legislacyjnych (jednoznacznie sprecyzowanych) wstrzymuje inwestycje w nowoczesne technologie np. technologie OZE, Smart Grid.</p>
<p>Spadek popytu na usługi w sektorach energetycznych w ciągu 2-3 lat</p>	<p>niskie</p>	<p>Brak ryzyka - stały systematyczny wzrost zapotrzebowania na usługi w tym sektorze, ze względu na wysokie ceny energii oraz planowane konieczne inwestycje (produkcja i przesył energii elektrycznej).</p>
<p>20% wzrost kosztów eksploatacyjnych w lokalnych i indywidualnych źródłach energii</p>	<p>średnie</p>	<p>Najbardziej istotnym czynnikiem wpływającym na koszty eksploatacyjne w źródłach lokalnych i indywidualnych jest koszt zakupu paliw. Jest możliwość ograniczonego</p>

		wzrostu ceny paliw w przypadku rozpoczęcia eksploatacji tzw. „gazu łupkowego” – w przeciwnym wypadku ryzyko wzrostu kosztów zakupu paliwa będzie wysokie.
--	--	---

10.2 Analiza ryzyka uwzględniająca czynniki lokalne

Wyniki analizy jakościowej ryzyka, uwzględniające czynniki lokalne, tj. te czynniki na które mają wpływ działania jednostek samorządu terytorialnego przedstawia Tabela 10.2.

Tabela 10.2 Analiza jakościowa ryzyka uwzględniająca czynniki lokalne

Ryzyko	Prawdopodobieństwo: niskie średnie wysokie	Uwagi
Zmiana Regionalnej Strategii Energetyki poprzez odejście od polityki poprawy efektywności energetycznej działań modernizacyjnych, oszczędnościowych i proekologicznych w sektorach energetycznych – co będzie skutkowało ograniczeniem środków finansowych i funduszy, którymi dysponuje lub może dysponować budżet UM	niskie	Brak jest zagrożenia na poziomie lokalnym (tj. woj. pomorskiego) odejścia od programu wspierającego poprawę bezpieczeństwa energetycznego regionu, poprawę efektywności energetycznej, wdrażania nowoczesnych technologii (Smart. Grid, Smart City) rozwoju OZE. W programach RPO na lata 2014-2020 zakłada się znaczące wsparcie dla rozwoju sektora energetyki - w tym rozwój nowych technologii, rozwój OZE, wsparcie dla termomodernizacji, budowy lokalnych źródeł energii.
W okresie najbliższych 3-4 lat znaczące ograniczenie w budżecie UM środków finansowych na zaplanowane programy redukujące emisję i ograniczające zużycie energii	niskie	Urząd Miejski Skórcz jest zdecydowany działać zgodnie z przyjętymi programami - wysoka świadomość, zarówno pracowników urzędu, jak i radnych, odnośnie korzyści, jakie przyniesie realizacja tych zadań dla miasta i mieszkańców. Dodatkowym wsparciem dla UM mogą być: dostępność środków z RPO na lata 2014-2020, możliwość pozyskiwania środków pomocowych z NFOŚ i

		WFOŚ. Wsparciem dla UM jest również fakt, że działania te są i będą zgodne z obowiązującą Ustawą o efektywności energetycznej z 2011 r.
Zwiększenie środków pomocowych z funduszy krajowych (np. z programów rządowych) na programy wspierające termomodernizację, rozwój lokalnych źródeł energii, rozwój mikrokogeneracji, rozwój OZE	wysokie	Przedstawione działania i programy modernizacyjne są zgodne z dyrektywami UE, z założeniami „Polityki energetycznej Polski do roku 2030”, z Regionalnymi programami rozwoju sektorów energetycznych, ale najważniejsze jest to, że działania te sprzyjają rozwojowi gospodarczemu Polski (np. termomodernizacja stymuluje rozwój budownictwa), rozwijają technologicznie region, stwarzają miejsca pracy a ponadto muszą być wykonane ze względu na zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego kraju.
Przekroczenie budżetu inwestycji podczas wdrażania projektów – na przykład o 20%	niskie	Nakłady inwestycyjne przedstawiono w cenach ofertowych wyjściowych z pewnym „marginesem bezpieczeństwa”, przy kursie 4,30 zł/EUR. W przypadku działań twardych, przy dużych inwestycjach możliwe jest negocjowanie znacznych upustów cenowych. Duża ilość powtarzalnych zleceń (zadań) powinna sprzyjać korzystnym negocjacjom cenowym.
Wpływ realizacji „działań twardych” na efekty realizacji „działań miękkich”	wysokie	Należy podkreślić fakt, że cena nie powinna być jedynym kryterium wyboru wykonawcy, gdyż jakość wykonania zależna jest od ceny(!) – złe (wadliwe) wykonanie zadania (działanie twarde) może zniweczyć pozytywny efekt już wykonanych prac (działania miękkie) i pozytywny oddźwięk w społeczeństwie – ponadto może zniechęcić innych potencjalnych inwestorów do realizacji działań twardych.

11 Wnioski końcowe do Planu gospodarki niskoemisyjnej

W opracowanym dokumencie przedstawiono podstawowe założenia do „Planu gospodarki niskoemisyjnej” (PGN) dla obszaru miasta Skórcz oraz wykazano, że realizując konsekwentnie wspomniane założenia możliwe jest uzyskanie określonych oszczędności w zużyciu paliw pierwotnych i nośników energii, a tym samym realne jest uzyskanie obniżenia emisji zanieczyszczeń do środowiska.

Podstawowe założenia i wnioski dotyczące wdrażania gospodarki niskoemisyjnej na terenie Gminy Miejskiej Skórcz:

1. W opracowanym dokumencie „PGN” przyjęto, że rokiem bazowym jest rok 2003 - na bazie danych z tego właśnie roku został opracowany dokument „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”, który stanowi punkt odniesienia dla danych bazowych. Jako punkt docelowy opracowania PGN, tj. perspektywę czasową, w której analizowana będzie emisja docelowa, przyjęto rok 2020.
2. W opracowanym dokumencie „PGN” uwzględniono najważniejsze sektory gospodarki, mające realny i największy wpływ na poziom emisji zanieczyszczeń, w szczególności poziom emisji dwutlenku węgla, na terenie Gminy Miejskiej Skórcz. Do sektorów tych zaliczono:
 - sektor ciepłownictwa – sektor odpowiedzialny za zaopatrzenie odbiorców w energię ciepłą na potrzeby grzewcze (centralne ogrzewanie, przygotowanie ciepłej wody użytkowej, ciepło na potrzeby wentylacji, ciepło na potrzeby bytowe) i technologiczne;
 - sektor elektroenergetyczny – sektor odpowiedzialny za zaopatrzenie odbiorców w energię elektryczną dla odbiorców komunalnych, usługowo-handlowych i przemysłowych oraz dla potrzeb oświetlenia;
 - sektor paliw gazowych – sektor odpowiedzialny za zaopatrzenie odbiorców w paliwa gazowe również na potrzeby grzewcze (centralne ogrzewanie i wentylacja, przygotowanie ciepłej wody użytkowej, ciepło na potrzeby bytowe) oraz na potrzeby transportu (samochody zasilane gazem LPG i CNG);
 - sektor transportu - sektor zużywający zarówno paliwa napędowe (benzyna i olej napędowy), jak i paliwa gazowe (LPG, LNG i CNG);
3. Aktualnie (stan na rok 2015), sektor elektroenergetyczny ma istotne znaczenie praktycznie jedynie przy opracowywaniu bilansu energetycznego – analiza zużycia energii elektrycznej ilustruje głównie możliwości poprawy efektywności energetycznej i oszczędności w przyszłości. Zużycie energii elektrycznej nie ma bezpośredniego przełożenia na obniżenie emisji dwutlenku węgla na terenie miasta, ponieważ całość energii elektrycznej dostarczana jest z Krajowego Systemu Elektroenergetycznego (wpływa jedynie na emisję w tzw. „skali makro”).
4. Przyjęto, że w perspektywie roku 2020, w wyniku realizacji wieloetapowego programu promocji źródeł odnawialnych OZE oraz energetyki rozproszonej, w tym tzw. energetyki prosumenckiej, wpływ realizowanych działań inwestycyjnych w sektorze elektroenergetycznym przyczyni się do stopniowego (rozłożonego w czasie) ograniczenia emisji dwutlenku węgla – założono obniżenie zużycia energii elektrycznej dostarczanej z KSE na skutek instalowania instalacji fotowoltaicznych oraz mikrośilowni wiatrowych i energooszczędnych źródeł oświetlenia.

5. W roku bazowym 2003, sektory energetyki przyczyniły się do rocznej emisji dwutlenku węgla na poziomie 39,7 tys. Mg, co stanowiło ponad 95,8% łącznej emisji CO₂, natomiast sektor transportu oraz inne czynniki przyczyniło się do emisji dwutlenku węgla na poziomie 1,7 tys. Mg, co stanowiło około 4,2% łącznej emisji CO₂, natomiast biorąc pod uwagę tzw. „niską emisję”, to sektory energetyki spowodują emisję na poziomie 18,1 tys. Mg, czyli ponad 91% całkowitej emisji.
6. W roku docelowym (rok 2020), roczna emisja dwutlenku węgla w sektorach energetyki ulegnie spadkowi do poziomu 35,1 tys. Mg, co będzie stanowić nadal niecałe 95% łącznej emisji CO₂, natomiast głównie sektor transportu (wpływ innych czynników będzie znikomy) przyczyni się do emisji dwutlenku węgla na poziomie 1,9 tys. Mg, co będzie stanowić ok. 5,1% łącznej emisji CO₂, natomiast biorąc pod uwagę tzw. „niska emisję”, to sektory energetyki spowodują emisję na poziomie 13,8 tys. Mg, czyli około 88% całkowitej emisji.
7. Założono realizację programu dokończenia termomodernizacji budynków mieszkaniowych wielorodzinnych oraz termomodernizacji budynków wielorodzinnych komunalnych z możliwością zastosowania źródeł odnawialnych, przy wykorzystaniu dostępnych w perspektywie lat 2016-2020, funduszy pomocowych. Założono, że tylko niewielka część zasobów budownictwa mieszkaniowego poddanych będzie termomodernizacji.
8. Przyjęto, że w ramach programu termomodernizacji nastąpi obniżenie jednostkowego wskaźnika zapotrzebowania na ciepło, wyrażonego w [kWh/m² rok]:
 - dla budynków wielorodzinnych z poziomu 230 do 175-180 kWh/m²rok,
 - dla budynków jednorodzinnych z poziomu 290 do 220-230 kWh/m²rok,
 - dla budynków użyteczności publicznej z poziomu 220 do 160-170 kWh/m²rok.
9. Podkreślono, że miasto Skórcz pełni lokalnie funkcję ośrodka miejskiego i przemysłowego dla sąsiednich miejscowości. Miasto nie posiada własnych zasobów surowców mineralnych, w tym paliw kopalnych. W związku z powyższym nie powstaje zagrożenie związane ze zbyt dużym i szybkim uprzemysłowieniem terenu miasta.
10. Realizacja kompleksowa programów, o których mowa powyżej, pozwoli na ograniczenie w perspektywie roku 2020, emisji dwutlenku węgla na terenie miasta, biorąc pod uwagę tzw. „niską emisję”, w stosunku do roku bazowego (2003) o **4.065 Mg**, tj. emisja CO₂ ulegnie obniżeniu o około **20,53%**, natomiast w stosunku do stanu aktualnego (rok 2015) obniżenie tej emisji stanowić będzie tylko ponad **11,55%**.

Spis publikacji

1. „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Etap I Ocena zapotrzebowania miasta w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”. Gdańsk, grudzień 2003.
2. „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”. Gdańsk, luty 2004.
3. Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Miejskiej Skórcz będącej udziałowcem Zakładu Utylizacji Odpadów Komunalnych „Stary Las” Sp. z o.o. na lata 2010 – 2013, z perspektywą na lata 2014 – 2017- styczeń 2010 - Uchwała nr XI/54/2011 Rady Miejskiej w Skórczu z dnia 13 października 2011 r.
4. Aktualizacja Planu Gospodarki Odpadami dla Gminy Miejskiej Skórcz będącej udziałowcem Zakładu Utylizacji Odpadów Komunalnych „Stary Las” Sp. z o.o. na lata 2010 – 2013, z perspektywą na lata 2014 – 2021- styczeń 2010 - Uchwała nr XI/54/2011 Rady Miejskiej w Skórczu z dnia 13 października 2011 r.
5. Plan Rozwoju Lokalnego Miasta Skórcz na lata 2004 – 2013. Skórcz 2004 r.
6. Strategia rozwoju miasta Skórcza do roku 2020 - „Skórcz 2020” - kwiecień - czerwiec 2015 - Uchwała nr IX/36/2015 Rady Miejskiej w Skórczu z dnia 3 września 2015 r.
7. Raport o stanie środowiska w województwie Pomorskim w 2015 r.” WIOŚ w Gdańsku, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Gdańsk 2016.
8. Roczna ocena jakości powietrza. Raport za 2015 r. WIOŚ w Gdańsku, Gdańsk, kwiecień 2016 r.
9. Strategia Rozwoju Województwa Pomorskiego – Pomorskie 2020.
10. Program Ochrony Środowiska Województwa Pomorskiego na lata 2013-2016 z perspektywą do roku 2020
11. Program ochrony powietrza dla strefy pomorskiej na lata 2015-2020 z perspektywą na lata następne określony ze względu na przekroczenia dopuszczalnego poziomu zanieczyszczenia pyłem PM_{2,5}. Gdańsk 2015,
12. Program ochrony powietrza dla strefy pomorskiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz poziom docelowy benzo(α)pirenu. Gdańsk 2013.
13. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Skórcz. Tekst ujednoczony - marzec 2012. Uchwała Nr XV/82/2012 Rady Miejskiej w Skórczu z dnia 15 marca 2012 r.
14. Badania i opracowanie Planu Transportowego Aglomeracji Poznańskiej, Etap I, Biuro Inżynierii Transportu, Poznań 2013.
15. Bank Danych Lokalnych, GUS, Warszawa 2015.
16. Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2012 do raportowania we Wspólnotowym Systemie Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2015, KOBIZE, Warszawa, październik 2014.
17. BIP Gminy Miejskiej Skórcz.

18. Burnewicz J., Prognozy rozwoju transportu w Polsce do 2030 roku, Ministerstwo Infrastruktury, Warszawa październik 2010.
19. Centralna Ewidencja Pojazdów MSW (dane udostępnione przez Starostwo w Bytowie 06.03.2015).
20. Brzeziński A., Zrównoważony rozwój systemów transportowych miast i aglomeracji w kontekście rosnącej mobilności, Politechnika Warszawska, Warszawa, 1 grudnia 2010.
21. Database on Greenhouse Gas Emission Factors (EFDB), Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC).
22. de Dios Ortúzar J., Willumsen L.G., Modelling Transport, Wiley, Chichester 2011.
23. Google Maps.
24. How to Develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP) – Guidebook (Part 2), Covenant of Mayors, Publications Office of the European Union, Luxembourg 2010.
25. Kompleksowe Badanie Ruchu Gdańsk 2009, Pracownia Badań Społecznych, Sopot 2009.
26. Opracowanie metodologii prognozowania zmian aktywności sektora transportu drogowego (w kontekście ustawy o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji), ITS, Warszawa, listopad 2011.
27. Suchorzewski W., Tracz M., Gaca S., Inżynieria ruchu drogowego. Teoria i praktyka, WKiŁ, Warszawa 2011.
28. Zintegrowany Program Rozwoju Transportu Publicznego dla aglomeracji bydgosko-toruńskiej na lata 2010-2015, Załącznik A, TRAKO, Wrocław 2010.