

**UCHWAŁA NR XXIII/183/16  
RADY MIASTA KOŚCIERZYNA**

z dnia 27 stycznia 2016 r.

**w sprawie zmiany uchwały Nr XXXIII/262/12 Rady Miasta Kościerzyna z dnia 29 sierpnia 2012r. w sprawie przyjęcia "Planu działań na rzecz zrównoważonej energii dla miasta Kościerzyna"**

Na podstawie art. 18 ust. 2 pkt 12, w związku z art. 84 ustawy z dnia 8 marca 1990 roku o samorządzie gminnym (tekst jednolity Dz. U. z 2015 r., poz. 1515, ze zmianami), art. 82 pkt. 2 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2008 r. nr 25, poz. 150 ze zmianami) **Rada Miasta Kościerzyna na wniosek Burmistrza Miasta Kościerzyna uchwala, co następuje:**

**§ 1.** W Uchwale Nr XXXIII/262/12 Rady Miasta Kościerzyna z dnia 29 sierpnia 2012r. w sprawie przyjęcia "Planu działań na rzecz zrównoważonej energii dla miasta Kościerzyna" wprowadza się zmiany zgodnie z wykazem stanowiącym załącznik nr 1 do niniejszej uchwały.

**§ 2.** Przyjmuje się tekst jednolity "Planu działań na rzecz zrównoważonej energii dla miasta Kościerzyna" uwzględniający wprowadzone zmiany, stanowiący załącznik nr 2 do niniejszej uchwały.

**§ 3.** Wykonanie uchwały powierza się Burmistrzowi Miasta.

**§ 4.** Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Rady Miasta  
Kościerzyna

**Teresa Preis**

**REJESTR ZMIAN  
W "PLANIE DZIAŁAŃ NA RZECZ ZRÓWNOWAŻONEJ ENERGII DLA MIASTA KOŚCIERZYNA"**

<b>Nr zmiany</b>	<b>Nr i tytuł rozdziału (fragmentu), tabeli dokumentu</b>	<b>Zakres zmiany</b>
1.	4.5. Planowane działania	W podpunkcie 4.5.1.1. Termomodernizacja obiektów komunalnych dodano Zadanie 5. Kompleksowa termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego Kościerzyna, zawierające wykaz obiektów użyteczności publicznej oraz opis planowanych działań i podstawowych parametrów.
2.	Tab.52. Zestawienie planowanych działań	Dodano zadanie 1.1.5. Kompleksowa termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego Kościerzyna oraz dokonano zmian wartości poszczególnych parametrów w podsumowaniu tabeli.
3.	Tab.53. Warianty realizacji działań	
4.	4.6. Realizacja i harmonogram wdrażania działań	W podpunkcie 4.6.1. Warianty realizacji działań zweryfikowano opisy wariantu minimalnego, optymalnego i maksymalnego w odniesieniu do poziomu realizacji zakładanego celu redukcji emisji CO <sub>2</sub> .
5.	Tab.54. Wybrany wariant realizacji działań	Dodano zadanie 1.1.5. Kompleksowa termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego Kościerzyna oraz dokonano zmian wartości poszczególnych parametrów w podsumowaniu tabeli.
6.	Tab.55. Przykładowe wskaźniki realizacji	Dodano zadanie 1.1.5. Kompleksowa termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego Kościerzyna
7.	Załącznik nr 1 SEAP, Tabela 2) Główne elementy planu działania na rzecz zrównoważonej polityki energetycznej	Dodano zadanie „Kompleksowa termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego Kościerzyna” oraz dokonano zmian wartości poszczególnych parametrów w podsumowaniu tabeli.

Ponadto dokonano poprawek redakcyjnych.



**PLAN DZIAŁAŃ  
NA RZECZ ZRÓWNOWAŻONEJ ENERGII  
DLA  
MIASTA KOŚCIERZYNA**



---

**Kościerzyna  
lipiec 2012**

**Wersja 2. - styczeń 2016**

***Opracowanie:***

*Monika Orzechowska*

*Wydział Rozwoju*

*Urząd Miasta Kościerzyna*

## SPIS TREŚCI

1. STRESZCZENIE.....	7
2. WPROWADZENIE.....	11
2.1. Cel i zakres opracowania.....	11
2.2. Ogólna charakterystyka miasta Kościerzyna.....	12
2.2.1. Położenie geograficzne.....	12
2.2.2. Stan środowiska naturalnego.....	13
2.2.3. Ludość.....	16
2.2.4. Gospodarka.....	17
2.2.5. Transport i komunikacja.....	21
2.2.6. Energetyka.....	23
3. RAPORT Z INWENTARYZACJI EMISJI GAZÓW CIEPLARNIANYCH.....	29
3.1. Metodologia opracowania.....	29
3.1.1. Wytyczne i zakres inwentaryzacji.....	29
3.1.2. Podstawowe założenia.....	30
3.1.3. Źródła danych.....	32
3.2. Analiza głównych źródeł emisji.....	33
3.2.1. Budynki komunalne (zarządzane przez władze miasta).....	33
3.2.2. Obiekty użytkowo – usługowe.....	37
3.2.3. Budynki mieszkalne.....	42
3.2.4. Oświetlenie publiczne.....	46
3.2.5. Przemysł.....	47
3.2.6. Transport.....	50
3.2.7. Lokalne wytwarzanie ciepła.....	55
3.3. Bilans emisji na terenie Kościerzyny.....	56
3.3.1. Inwentaryzacja emisji bazowej – 2000r.....	56
3.3.2. Inwentaryzacja emisji pośredniej – 2010r.....	58
3.3.3. Prognoza emisji dla roku 2020.....	61
3.4. Podsumowanie emisji gazów cieplarnianych.....	64
3.5. Określenie celu redukcji emisji CO <sub>2</sub> do 2020r.....	68
4. PLAN DZIAŁAŃ NA RZECZ ZRÓWNOWAŻONEJ ENERGII.....	70
4.1. Metodologia opracowania.....	70
4.2. Ogólna strategia Gminy Miejskiej Kościerzyna w zakresie zrównoważonego zużycia energii – wizja długoterminowa.....	71
4.3. Analiza uwarunkowań wewnętrznych i zewnętrznych realizacji Planu działań SEAP.....	72
4.4. Analiza możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii.....	74
4.4.1. Energia słoneczna.....	74
4.4.2. Energia wiatrowa.....	75
4.4.3. Energia geotermalna.....	75
4.4.4. Energia biomasy.....	76

4.4.5. Energia biogazu.....	77
4.4.6 Energia wodna.....	78
4.5. Planowane działania.....	78
4.5.1. Budynki komunalne.....	79
4.5.2. Obiekty użytkowo – usługowe.....	87
4.5.3. Budynki mieszkalne.....	88
4.5.4. Oświetlenie publiczne.....	95
4.5.5. Transport.....	97
4.5.6. Lokalne wytwarzanie ciepła.....	101
4.5.7. Zestawienie planowanych działań.....	104
4.6. Realizacja i harmonogram wdrażania działań.....	109
4.6.1. Warianty realizacji działań.....	109
4.6.2. Charakterystyka wybranego wariantu.....	112
4.6.3. Realizacja i wdrażanie.....	117
4.7. Monitoring i ewaluacja.....	117
4.8. Możliwości finansowania.....	121
4.8.1. Środki własne.....	121
4.8.2. Fundusze i programy krajowe.....	121
4.8.3. Fundusze i programy Unii Europejskiej.....	124
4.8.4. Mechanizm Finansowy Europejskiego Obszaru Gospodarczego.....	127
4.8.5. Szwajcarsko – Polski Program Współpracy.....	127
4.8.6. Dodatkowe możliwości finansowania.....	128
5. LITERATURA.....	129
ZAŁĄCZNIK 1. SZABLON SEAP.....	133

## SPIS TABEL

Tab.1. Liczba ludności Kościerzyny.....	17
Tab.2. Rodzaje gruntów na terenie miasta Kościerzyna.....	19
Tab.3. Liczba podmiotów gospodarczych wg prawnej formy działalności.....	20
Tab.4. Osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą według wybranych sekcji.....	20
Tab.5. Układ drogowy miasta.....	21
Tab.6. Relacje komunikacji miejskiej w Kościerzynie w 2010r.....	22
Tab.7. Dane techniczne źródeł ciepła miejskiego systemu ciepłowniczego.....	25
Tab.8. Zużycie paliwa w źródłach ciepła miejskiego systemu ciepłowniczego w 2010r.....	26
Tab.9. Długość sieci ciepłowniczej w latach 2000-2010.....	26
Tab.10. Węzły i przyłącza miejskiego systemu ciepłowniczego w 2010r.....	27
Tab.11. Dane dotyczące mocy i ilości ciepła miejskiego systemu ciepłowniczego w 2010r.....	28
Tab.12. Nośniki energii.....	31
Tab.13. Standardowe współczynniki emisji.....	31
Tab.14. Współczynniki emisji CO <sub>2</sub> dla ciepła sieciowego.....	32
Tab.15. Wykaz budynków komunalnych wraz ze źródłem ogrzewania – stan na koniec 2000 r. i 2010r..	34
Tab.16. Zużycie energii elektrycznej i wynikająca z niego emisja CO <sub>2</sub> dla budynków komunalnych w 2000r. i 2010r.....	35
Tab.17. Zużycie ciepła sieciowego i wynikająca z niego emisja CO <sub>2</sub> dla budynków komunalnych w 2000r. i 2010r.....	35
Tab.18. Zużycie nośników energii i wynikająca z niego emisja CO <sub>2</sub> dla budynków komunalnych w 2000r. i 2010r.....	36
Tab.19. Główne budynki użyteczności publicznej na terenie miasta.....	38
Tab.20. Zużycie energii elektrycznej i wynikająca z niego emisja CO <sub>2</sub> dla obiektów użytkowo-usługowych w 2000r. i 2010r.....	39
Tab.21. Zużycie ciepła sieciowego i wynikająca z niego emisja CO <sub>2</sub> dla obiektów użytkowo-usługowych w 2000r. i 2010r.....	40
Tab.22. Zużycie nośników energii i wynikająca z niego emisja CO <sub>2</sub> dla obiektów użytkowo-usługowych w 2000r. i 2010r.....	40
Tab.23. Zużycie energii elektrycznej i wynikająca z niego emisja CO <sub>2</sub> dla budynków mieszkalnych w 2000r. i 2010r.....	43
Tab.24. Zużycie ciepła sieciowego i wynikająca z niego emisja CO <sub>2</sub> dla budynków mieszkalnych w 2000r. i 2010r.....	43
Tab.25. Zużycie nośników energii i wynikająca z niego emisja CO <sub>2</sub> dla budynków mieszkalnych w 2000r. i 2010r.....	44
Tab.26. Zużycie energii na oświetlenie publiczne i wynikająca z niego emisja CO <sub>2</sub> .....	46
Tab.27. Główne zakłady przemysłowe na terenie miasta.....	47
Tab.28. Zużycie energii elektrycznej i wynikająca z niego emisja CO <sub>2</sub> dla przemysłu w 2000r. i 2010r....	48
Tab. 29. Zużycie ciepła sieciowego i wynikająca z niego emisja CO <sub>2</sub> dla przemysłu w 2000r. i 2010r.....	48
Tab.30. Zużycie nośników energii i wynikająca z niego emisja CO <sub>2</sub> dla przemysłu w 2000r. i 2010r.....	48
Tab.31.Struktura transportu publicznego w Kościerzynie w 2010r.....	50
Tab.32. Zużycie oleju napędowego i wynikająca z niego emisja CO <sub>2</sub> dla transportu publicznego w 2000r. i 2010r.....	51

Tab.33. Struktura pojazdów zarejestrowanych na terenie miasta Kościerzyna w roku 2000 i 2010.....	51
Tab.34. Średniodobowa ilość pojazdów przejeżdżających przez Kościerzynę w roku 2000 i 2010.....	52
Tab.35. Struktura pojazdów w średniodobowym ruchu tranzytowym na terenie Kościerzyny w roku 2000 i 2010.....	53
Tab.36. Zużycie nośników energii i wynikająca z niego emisja CO <sub>2</sub> dla transportu w 2000r. i 2010r.....	53
Tab.37. Lokalnie wytwarzane ciepło i wynikająca z niego emisja CO <sub>2</sub> w roku 2000 i 2010.....	55
Tab.38. Zestawienie końcowego zużycia energii i emisji CO <sub>2</sub> w poszczególnych sektorach w 2000r.....	56
Tab.39. Zestawienie końcowego zużycia nośników energii i emisji CO <sub>2</sub> w 2000r.....	57
Tab.40. Zestawienie emisji CO <sub>2</sub> w poszczególnych sektorach ujętych przy wyznaczaniu emisji bazowej w 2000r.....	58
Tab.41. Zestawienie końcowego zużycia energii i emisji CO <sub>2</sub> w poszczególnych sektorach w 2010r.....	59
Tab.42. Zestawienie końcowego zużycia nośników energii i emisji CO <sub>2</sub> w 2010r.....	60
Tab.43. Zestawienie emisji CO <sub>2</sub> w poszczególnych sektorach ujętych przy wyznaczaniu celu redukcji w 2010r.....	61
Tab.44. Zestawienie prognozy końcowego zużycia energii i emisji CO <sub>2</sub> w poszczególnych sektorach w 2020r.....	61
Tab.45. Zestawienie prognozy końcowego zużycia nośników energii i emisji CO <sub>2</sub> w 2020r.....	62
Tab.46. Zestawienie prognozowanej emisji CO <sub>2</sub> w poszczególnych sektorach ujętych przy wyznaczaniu celu redukcji w 2020r.....	63
Tab.47. Porównanie zużycia energii w poszczególnych sektorach w 2000r. i 2010r.....	64
Tab.48. Porównanie emisji CO <sub>2</sub> w poszczególnych sektorach w 2000r. i 2010r.....	66
Tab.49. Porównanie zużycia poszczególnych nośników energii i wynikającej z niego emisji CO <sub>2</sub> w 2000r. i 2010r. ....	67
Tab.50. Porównanie emisji CO <sub>2</sub> w roku bazowym, pośrednim i prognozie.....	69
Tab.51. Analiza SWOT – uwarunkowania realizacji Planu działań SEAP.....	72
Tab.52. Zestawienie planowanych działań.....	106
Tab.53. Warianty realizacji działań.....	109
Tab.54. Wybrany wariant realizacji działań.....	113
Tab.55. Przykładowe wskaźniki realizacji.....	118

## SPIS RYSUNKÓW

Rys.1. Położenie powiatu Kościerskiego na tle województwa pomorskiego.....	12
Rys.2. Miasto Kościerzyna na tle powiatu kościerskiego.....	12
Rys.3. Krainy klimatyczne województwa pomorskiego.....	14
Rys.4. Statystyczna temperatura powietrza.....	14
Rys.5. Statystyczne natężenie promieniowania słonecznego.....	15
Rys.6. Kierunkowo – prędkościowa róża wiatrów.....	15
Rys.7. Liczba ludności zamieszkującej Kościerzynę w latach 2000-2010.....	17
Rys.8. Liczba mieszkań w Kościerzynie w okresie 2000 -2010.....	18
Rys.9. Struktura zaopatrzenia w energię elektryczną.....	23
Rys.10. System zaopatrzenia w gaz w powiecie kościerskim.....	24
Rys.11. Zmiany rodzaju sieci ciepłowniczej w latach 2000-2010.....	27
Rys.12. Porównanie emisji CO <sub>2</sub> z sektora budynków komunalnych dla roku 2000 i 2010.....	37
Rys.13. Struktura zużycia nośników energii powodujących emisję CO <sub>2</sub> w sektorze budynków komunalnych.....	37
Rys.14. Porównanie emisji CO <sub>2</sub> z sektora obiektów użytkowo-usługowych dla roku 2000 i 2010.....	41
Rys.15. Struktura zużycia nośników energii w sektorze energii powodujących emisję CO <sub>2</sub> w sektorze obiektów użytkowo – usługowych w 2000r. i 2010r.....	42
Rys.16. Porównanie emisji CO <sub>2</sub> z sektora budynków mieszkalnych dla roku 2000 i 2010.....	45
Rys.17. Struktura zużycia nośników energii powodujących emisję CO <sub>2</sub> w sektorze budynków mieszkalnych w 2000r. i 2010r.....	45
Rys.18. Porównanie emisji CO <sub>2</sub> z sektora oświetlenia publicznego dla roku 2000 i 2010.....	46
Rys.19. Porównanie emisji CO <sub>2</sub> z sektora przemysłu dla roku 2000 i 2010.....	49
Rys.20. Struktura zużycia nośników energii powodujących emisję CO <sub>2</sub> w sektorze przemysłu w 2000r. i 2010r.....	49
Rys.21. Porównanie emisji CO <sub>2</sub> z sektora transportu dla roku 2000 i 2010.....	54
Rys.22. Struktura zużycia nośników energii powodujących emisję CO <sub>2</sub> w sektorze transportu w 2000r. i 2010r.....	54
Rys.23. Porównanie emisji CO <sub>2</sub> z lokalnego wytwarzania ciepła dla roku 2000 i 2010.....	55
Rys.24. Struktura zużycia nośników energii powodujących emisję CO <sub>2</sub> w lokalnym wytwarzaniu ciepła w 2000r. i 2010r.....	56
Rys.25. Udział poszczególnych sektorów użytkowników w całkowitym zużyciu energii i wynikającej z niego emisji CO <sub>2</sub> w 2000r.....	57
Rys.26. Udział poszczególnych nośników energii w całkowitym zużyciu energii i wynikającej z niego emisji CO <sub>2</sub> w 2000r.....	58
Rys.27. Udział poszczególnych sektorów użytkowników w całkowitym zużyciu energii i wynikającej z niego emisji CO <sub>2</sub> w 2010r.....	59
Rys.28. Udział poszczególnych nośników energii w całkowitym zużyciu energii i wynikającej z niego emisji CO <sub>2</sub> w 2010r.....	60
Rys.29. Udział poszczególnych sektorów użytkowników w prognozie całkowitego zużycia energii i wynikającej z niego emisji CO <sub>2</sub> w 2020r.....	62
Rys.30. Udział poszczególnych nośników energii w prognozie całkowitego zużycia energii i wynikającej z niego emisji CO <sub>2</sub> w 2020r.....	63
Rys.31. Porównanie końcowego zużycia energii i emisji CO <sub>2</sub> na terenie miasta w 2000r. i 2010r.....	64

Rys.32. Zmiana procentowego udział poszczególnych sektorów użytkowników w całkowitym końcowym zużyciu energii pomiędzy rokiem 2000 a 2010.....	65
Rys.33. Zmiana procentowego udział poszczególnych sektorów użytkowników w całkowitej emisji CO <sub>2</sub> między rokiem 2000 a 2010.....	66
Rys.34. Porównanie zużycia poszczególnych nośników energii w 2000r. i 2010r.....	67
Rys.35. Porównanie końcowego zużycia energii w poszczególnych sektorach w 2000r., 2010r. i 2020r.	68
Rys.36. Kroki opracowywania i wdrażania Planu działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP).....	70

## 1. STRESZCZENIE

Gmina Miejska Kościerzyna na mocy Uchwały nr VII/38/11 Rady Miasta Kościerzyna z dnia 23 marca 2011r. przystąpiła do inicjatywy Komisji Europejskiej jaką jest "Porozumienie między burmistrzami na rzecz zrównoważonej gospodarki energetycznej na szczeblu lokalnym". Jednym ze zobowiązań sygnatariuszy Porozumienia jest przedstawienie „Planu działań na rzecz zrównoważonej energii” (SEAP), który jest przedmiotem niniejszego opracowania. Głównym celem Planu jest przedstawienie konkretnych działań prowadzących do zredukowania emisji CO<sub>2</sub> na terenie miasta Kościerzyna o co najmniej 20% do roku 2020 oraz ich uwarunkowań.

Kościerzyna to miasto zlokalizowane w centralnej części powiatu kościerskiego, położonego na Pojezierzu Kaszubskim, terytorialnie zajmującym środkowo-południową część województwa pomorskiego. Głównym problemem dotyczącym Kościerzynę jest duża emisja zanieczyszczeń gazowych i pyłowych do powietrza. Dominujący udział ilościowy w zanieczyszczaniu atmosfery mają zanieczyszczenia z procesu spalania paliw: popiół, dwutlenek siarki, tlenki azotu, tlenek i dwutlenek węgla. Mieszkańcy Kościerzyny zaopatrywani są w ciepło poprzez miejski system ciepłowniczy oraz za pomocą indywidualnych kotłowni, gdzie nośnikiem energii jest węgiel, drewno, olej opałowy, gaz ziemny, odpady z gospodarstw domowych, bądź też energia elektryczna. Ciepłą wodę użytkową uzyskuje się natomiast poprzez wykorzystanie powyższych źródeł, bądź przez elektryczne podgrzewacze pojemnościowe, elektryczne podgrzewacze przepływowe i panele słoneczne.

Podstawę opracowania Planu działań SAEAP stanowi raport z inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych. W celu jego sporządzenia przyjęto następujące założenia metodologiczne:

- jako rok bazowy wybrano rok 2000;
- jako rok dla inwentaryzacji pośredniej wybrano rok 2010;
- wykorzystano dwie podstawowe metody opracowania inwentaryzacji – metodę „bottom up” (od szczegółu do ogółu) oraz metodę „top down” (od ogółu do szczegółu)
- w inwentaryzacji uwzględniono emisję CO<sub>2</sub> z sektorów: budynków komunalnych, obiektów użytkowo-usługowych, budynków mieszkalnych, oświetlenia publicznego, transportu, przemysłu i lokalnego wytwarzania ciepła;
- zużycie energii końcowej na terenie Kościerzyny wyznaczono z uwzględnieniem ciepła sieciowego, energii ze źródeł odnawialnych oraz nośników energii i ich wartości opałowych
- wykorzystano standardowe współczynniki emisji zgodnie z zasadami IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), a dla ciepła sieciowego wskaźnik emisji CO<sub>2</sub> wyznaczono w oparciu o rzeczywiste wartości ilości sprzedanego ciepła i emisji wynikającej z lokalnego wytwarzania ciepła w roku bazowym i pośrednim;
- źródłem danych były formularze zbioru danych skierowane bezpośrednio do instytucji i podmiotów na terenie miasta oraz anonimowe ankiety rozdysponowane wśród mieszkańców

Końcowe zużycie energii na terenie miasta Kościerzyna w latach 2000-2010 uległo zmniejszeniu o 34 512,40 MWh/rok (7,26%), a wynikająca z niego całkowita emisja CO<sub>2</sub> o 6 699,14 Mg CO<sub>2</sub>/rok (3,75%). Biorąc pod uwagę linię bazową (wyznaczoną z wykluczeniem przemysłu i lokalnego wytwarzania ciepła) w 2010r. zaobserwowano **zmniejszenie** względem roku 2000, końcowego zużycia energii o 49 185,29 MWh/rok (11,87%), a **emisji CO<sub>2</sub> o 9713,35 Mg CO<sub>2</sub>/rok (6,31%)**. Największe zwiększenie zużycia

energii zaobserwowano w sektorze przemysłu (71,28%) oraz oświetlenia publicznego (39,99%), natomiast znacznemu zmniejszeniu uległo zużycie energii w budynkach mieszkalnych (42,39%) i budynkach zarządzanych przez władze miasta (21,47%). Spadek wykorzystania energii w wymienionych sektorach jest w głównej mierze efektem prowadzonych w latach 2000-2010 licznych działań termomodernizacyjnych, a także przyłączaniem kolejnych obiektów do miejskiego systemu ciepłowniczego. Największym wzrostem emisji CO<sub>2</sub> w 2010r. względem roku 2000 charakteryzował się sektor oświetlenia publicznego (39,99%) i przemysł (23,28%), natomiast zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> zaobserwowano w budynkach mieszkalnych (32,51%) i budynkach komunalnych (5,98%). Całkowita emisja CO<sub>2</sub> na terenie miasta uległa zmniejszeniu o 3,43%, a po wykluczeniu przemysłu i lokalnego wytwarzania ciepła – 6,31%. Różnice pomiędzy zmianami obserwowanym w końcowym zużyciu energii i emisji CO<sub>2</sub> w poszczególnych sektorach wynikają ze zmiany w strukturze wykorzystywanych nośników energii.

Do określenia celu redukcji podobnie jak do wyznaczenia linii bazowej i emisji pośredniej, zgodnie z wytycznymi Porozumienia między burmistrzami wyklucza się przemysł – ze względu na ograniczony wpływ władz miasta na ten sektor oraz lokalne wytwarzanie ciepła – z powodu objęcia go systemem handlu emisjami. Biorąc pod uwagę prognozę bazową dla roku 2020 zaniechanie podejmowania działań poprawiających efektywność energetyczną i zmniejszających zanieczyszczenie powietrza skutkowało będzie wzrostem emisji o 3,15% względem roku 2000. Zgodnie z założeniami Porozumienia między Burmistrzami przyjęto, że Kościerzyna do roku 2020 powinna osiągnąć zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> o minimum 20% względem emisji wyznaczonej dla roku bazowego 2000. Uwzględniając główne założenia Porozumienia między Burmistrzami oraz wyniki przeprowadzonej dla miasta Kościerzyna inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych **wymagany poziom emisji CO<sub>2</sub> w 2020r.** powinien wynosić **123 053,60 Mg CO<sub>2</sub>** (emisja z 2000r. zmniejszona o 20%), a **konieczna redukcja emisji** powinna osiągnąć poziom **35 606,86 Mg CO<sub>2</sub>** (różnica pomiędzy wielkością emisji prognozowanej dla roku 2020, a wymaganym poziomem emisji w 2020r.).

Działania zawarte w Planie SEAP, podobnie jak inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych zostały określone dla całego obszaru administracyjnego zarządzanego przez władze lokalne, nie wykraczając zarazem poza ich kompetencje. Założono podejmowanie inicjatyw w pełnionych przez organ lokalny funkcjach konsumenta i usługodawcy, planisty, inwestora i regulatora, doradcy, motywatora i wzoru, a także producenta i dostawcy.

Uwzględniając wyniki inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych wśród badanych sektorów określono priorytetowe obszary działania:

- transport;
- budynki mieszkalne;
- budynki komunalne.

Jednocześnie, biorąc pod uwagę zmienność uwarunkowań prawnych i warunków zewnętrznych, zakłada się elastyczność działań oraz wprowadzanie koniecznych aktualizacji i korekt w Planie SEAP.

Biorąc pod uwagę zapisy dokumentów strategicznych, działania podejmowane do tej pory przez władze lokalne oraz główny cel miasta jako sygnatariusza Porozumienia między Burmistrzami, wizję długoterminową Kościerzyny w zakresie zrównoważonego zużycia energii można określić jako:

*„Miasto Kościerzyna – miasto efektywne energetycznie, o czystym powietrzu i znacznym wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii.*

*Miasto o zmodernizowanej infrastrukturze energetyczno-ciepłowniczej i transporcie przyjaznym dla środowiska i społeczeństwa”*

Realizacja długoterminowej wizji Kościerzyny w zakresie zrównoważonego zużycia energii będzie możliwa poprzez poniższe cele długofalowe:

- ochrona powietrza, w tym likwidacja niskiej emisji i ograniczenie emisji gazów cieplarnianych;
- zwiększenie efektywności wykorzystania ciepła sieciowego;
- ograniczenie zużycia energii w budynkach poprzez kompleksową termomodernizację;
- propagowanie i realizacja przedsięwzięć zwiększających udział energii ze źródeł odnawialnych;
- promocja budownictwa energooszczędnego i pasywnego;
- ograniczenie zanieczyszczeń komunikacyjnych poprzez wyprowadzenie ruchu tranzytowego poza teren miasta oraz poprawę infrastruktury drogowej;
- zwiększenie konkurencyjności i ekologiczny transport publiczny;
- szeroko pojęta edukacja ekologiczna społeczności lokalnej.

Potencjał redukcji emisji gazów cieplarnianych na terenie miasta Kościerzyna upatruje się nie tylko w działaniach w zakresie zrównoważonego zużycia energii i zwiększenia efektywności energetycznej w budynkach, ale również w wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii (OZE): energii słonecznej, geotermalnej, biomasy, biogazu i energii wiatru.

Realizacja zobowiązania jakie podjęła Kościerzyna przystępując do Porozumienia między Burmistrzami możliwa jest jedynie poprzez podejmowanie szeregu działań w zakresie zrównoważonej energii, zarówno inwestycyjnych, edukacyjnych jak i administracyjnych, we wszystkich sektorach, a zwłaszcza w priorytetowych obszarach działania. Istotne jest również zaangażowanie jak najszerszej grupy interesariuszy. Szeroki zakres planowanych działań, zaangażowanie znacznych nakładów finansowych oraz różnych grup społecznych zdecydował o wyznaczeniu możliwych do realizacji wariantów działań. Uwzględniając aktualną sytuację społeczno-finansową, uwarunkowania formalno-prawne oraz gotowość lokalnej społeczności i przedsiębiorców do zaangażowania się w redukcję emisji CO<sub>2</sub>, a także opłacalność ekonomiczną, energetyczną i ekologiczną przedsięwzięć zaproponowano realizację działań w trzech wariantach:

- minimalny - uwzględniający działania, na które bezpośredni wpływ mają władze lokalne, przy minimalnym zaangażowaniu mieszkańców i przedsiębiorców, ograniczający się w głównej mierze do działań w zakresie budynków zarządzanych przez władze miasta i jednostki organizacyjne (termomodernizacja, montaż kolektorów słonecznych), z uwzględnieniem działań administracyjnych (zielone zamówienia, program ograniczenia niskiej emisji, transport publiczny) oraz kontynuowanych inwestycji z zakresu infrastruktury drogowej (budowa i modernizacja dróg, modernizacja oświetlenia) czy niskonakładowych kampanii edukacyjno-informacyjnych;
- optymalny - zakładający poszerzenie działań ujętych w wariantcie minimalnym o przedsięwzięcia angażujące bezpośrednio lub w sposób pośredni mieszkańców miasta i przedsiębiorców, w tym o szeroko pojęte kampanie edukacyjno-informacyjne połączone z działaniami administracyjnymi, kompleksowe działania termomodernizacyjne (połączone z wymianą źródeł ciepła) w wielorodzinnych budynkach mieszkalnych, a także modernizację miejskiego systemu ciepłowniczego;
- maksymalny - zakładający realizację wszystkich działań zaproponowanych w Planie działań SEAP, w tym wysokonakładowych inwestycji z zakresu infrastruktury drogowej (budowa obwodnicy miasta), wykorzystania odnawialnych źródeł energii (kolektory słoneczne na budynkach mieszkalnych), rozbudowy

systemu gazowniczego oraz produkcji energii elektrycznej w skojarzeniu z energią cieplną (koogeneracja), wymagających zaangażowania znacznych środków zewnętrznych.

Biorąc pod uwagę wymagane nakłady finansowe, ale również efektywność energetyczną i ekologiczną analizowanych wariantów, do realizacji rekomenduje się wariant optymalny, pozwalający na osiągnięcie zakładanego celu redukcji przy jednoczesnym zaangażowaniu szerokiej grupy interesariuszy: władz miejskich oraz lokalnej społeczności. W przypadku dostępności niezbędnych środków finansowych zakłada się możliwość poszerzenia realizowanego wariantu o działania uwzględnione w wariantcie maksymalnym.

Realizacja i wdrażanie działań jest najbardziej skomplikowaną i czasochłonną fazą realizacji zobowiązań wynikających z Porozumienia między Burmistrzami, a jej odpowiednia organizacja ma kluczowe znaczenia dla osiągnięcia zakładanych efektów redukcji emisji gazów cieplarnianych. Za realizację Planu działań dla zrównoważonej energii dla miasta Kościerzyna odpowiada Burmistrz Miasta Kościerzyna. Prawidłowe wdrażanie działań wymaga jednak zaangażowania różnych struktur miejskich, jak również instytucji i podmiotów gospodarczych działających na terenie miasta oraz indywidualnych użytkowników energii. Istotne znaczenia ma również odpowiednia kontrola nad realizacją Planu jako całości. Za koordynację wszystkich działań, kontrolowanie realizacji celów, monitorowanie osiąganych efektów oraz ich raportowanie odpowiedzialny będzie wytypowany przez Burmistrza Miasta koordynator.

Bardzo ważną częścią procesu realizacji Planu działań SEAP jest monitoring. Zgodnie z wytycznymi Porozumienia między Burmistrzami, każdy Sygnatariusz zobowiązany jest do składania co drugi rok od złożenia Planu działań SEAP, naprzemiennie:

- Raportów z działań (2014r., 2018r.) - zawierających ogólne informacje o procesie wdrażania działań, analizę sytuacji i opis uzyskanych efektów rzeczowych bez danych o osiągniętych efektach energetycznych i ekologicznych;
- Raportów z implementacji (2016r., 2020r.) - zawierających ilościowe informacje na temat realizowanych działań, ich wpływu na zużycie energii i redukcję emisji CO<sub>2</sub>, analizę z procesu wdrażania SEAP, w tym środki korygujące i zaradcze, a także monitoringową inwentaryzację emisji gazów cieplarnianych.

Do danych zbieranych na potrzeby monitoringu oraz inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych oprócz informacji dotyczących końcowego zużycia energii w poszczególnych sektorach należeć będą również koszty i terminy realizacji działań, a także ich produkty i rezultaty. Wszystkie działania realizowane w ramach Planu zostaną objęte dostosowanym do danego działania monitoringiem rzeczowym, który dostarczy danych obrazujących postęp w ich wdrażaniu oraz umożliwi ocenę ich wykonania, jak również w razie konieczności aktualizację Planu.

Dla osiągnięcia zakładanego celu redukcji emisji CO<sub>2</sub> oraz sprawnego wdrażania i realizacji poszczególnych działań pozwalających go uzyskać, niezbędne jest określenie możliwości finansowania Planu SEAP. Ze względu na znaczne koszty przedsięwzięć, sięgające ponad 100 mln zł (dla wariantu optymalnego), a także ograniczony budżet Gminy Miejskiej Kościerzyna przewiduje się ich finansowanie nie tylko ze środków własnych władz lokalnych, ale również ze środków zewnętrznych: krajowych i zagranicznych. Ze względu na dynamiczną sytuację na rynku finansowym, a także okresy budżetowania Unii Europejskiej należy na bieżąco weryfikować potencjalne źródła finansowania. Jednocześnie terminy naborów wniosków w ramach zewnętrznych źródeł finansowania mogą determinować harmonogram realizacji poszczególnych działań ujętych w Planie SEAP.

## 2. WPROWADZENIE

### 2.1. Cel i zakres opracowania

Wychodząc naprzeciw ogólnosiwiatowym trendom gwałtownie rosnących cen energii i ciepła, a przede wszystkim w trosce o jakość powietrza i środowiska naturalnego Gmina Miejska Kościerzyna na mocy Uchwały nr VII/38/11 Rady Miasta Kościerzyna z dnia 23 marca 2011r. przystąpiła do inicjatywy Komisji Europejskiej jaką jest "Porozumienie między burmistrzami na rzecz zrównoważonej gospodarki energetycznej na szczeblu lokalnym". Zadaniem Porozumienia jest intensyfikacja działań podejmowanych przez lokalne władze i mieszkańców gmin, mająca na celu walkę z globalnym ociepleniem.

Jednym ze zobowiązań sygnatariuszy Porozumienia jest przedstawienie „Planu działań na rzecz zrównoważonej energii” (SEAP), który jest przedmiotem niniejszego opracowania. Głównym celem Planu jest przedstawienie konkretnych działań prowadzących do zredukowania emisji CO<sub>2</sub> na terenie miasta Kościerzyna o co najmniej 20% do roku 2020 oraz ich uwarunkowań. Dokument ten ma również za zadanie określenie sektorów o największym zużyciu energii oraz sposobów optymalizacji produkcji i wykorzystania energii na terenie miasta, a tym samym polepszenie jakości życia lokalnej społeczności.

Zakres "Planu działań na rzecz zrównoważonej energii dla miasta Kościerzyna" został opracowany zgodnie z wytycznymi "Porozumienia Burmistrzów" i obejmuje:

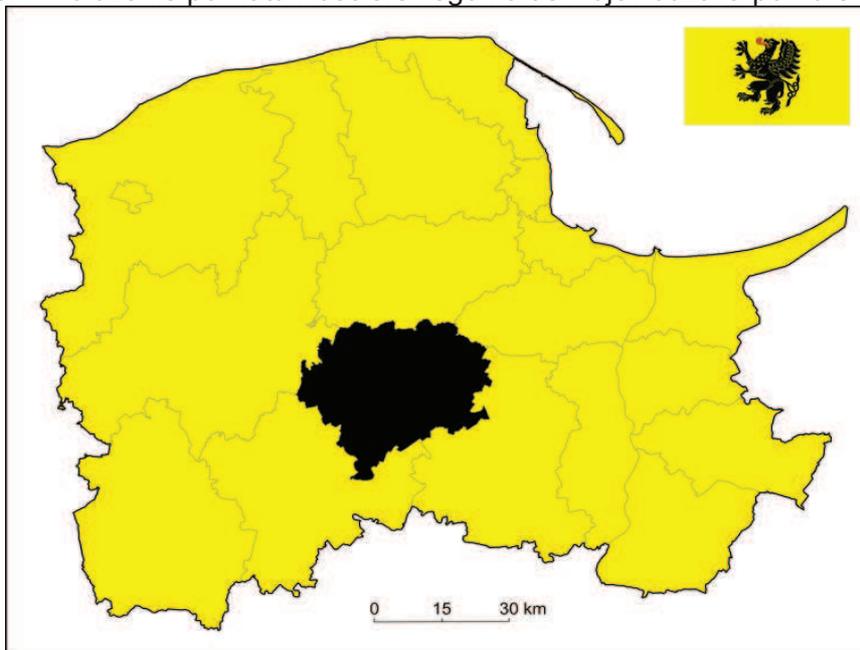
- ogólną charakterystykę miasta przedstawiającą jego położenie, stan środowiska naturalnego oraz informację na temat ludności, mieszkalnictwa, gospodarki, transportu i energetyki;
- raport z inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych określonej na podstawie końcowego zużycia energii na terenie miasta w sektorze: komunalnym, użytkowo - usługowym, mieszkaniowym, oświetlenia publicznego, przemysłu, transportu oraz lokalnego wytwarzania ciepła, przeprowadzonej dla roku bazowego - rok 2000 oraz roku pośredniego – rok 2010 (punkt odniesienia);
- prognozę emisji dla roku 2020 uwzględniającą aktualne trendy społeczno-gospodarcze, służącą oszacowaniu wartości redukcji;
- plan działań na rzecz zrównoważonego zużycia energii w zakresie kompetencji władz lokalnych, uwzględniający strategię długoterminową do roku 2020 oraz szczegółowe działania z określeniem szacowanego efektu redukcji, ram czasowych, osób odpowiedzialnych i kosztów;
- możliwości finansowania działań objętych planem;
- monitoring postępów i ewaluację planu.

## 2.2. Ogólna charakterystyka miasta Kościerzyna

### 2.2.1. Położenie geograficzne

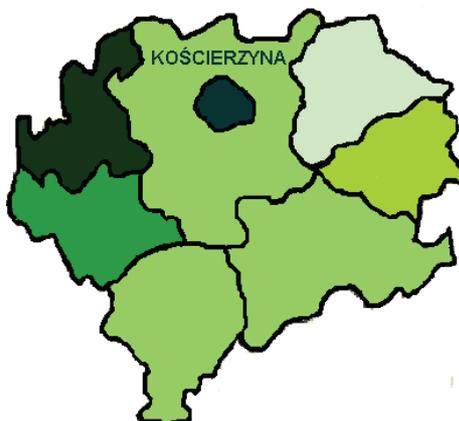
Kościerzyna to miasto zlokalizowane w centralnej części powiatu kościerskiego, położonego na Pojezierzu Kaszubskim, terytorialnie zajmującym środkowo-południową część województwa pomorskiego (Rys.1.)

Rys.1. Położenie powiatu Kościerskiego na tle województwa pomorskiego



Zajmująca powierzchnię 1586 ha (1,36% powiatu) Kościerzyna graniczy z czterech stron z Gminą Kościerzyna (Rys.2.) i leży na przecięciu dróg: krajowej nr 20 i wojewódzkich nr 214 i 221. Drogi te stanowią istotny element układu komunikacyjnego regionu łączącego południowo-zachodni obszar województwa pomorskiego z obszarem metropolitalnym Trójmiasta oraz tereny turystyczne subregionu słupskiego, metropolitalnego (od Łeby i Lęborka na wschód – Puck, Wejherowo, Rumia) z subregionem południowym, nadwiślańskim (Starogard Gdański), aglomeracją Toruńską, Bydgoską, Poznaniem i zachodnią granicą kraju.

Rys.2. Miasto Kościerzyna na tle powiatu kościerskiego



## 2.2.2. Stan środowiska naturalnego

### Krajobraz

Kościerzyna leży 150m nad poziomem morza, na pofalowanej wysoczyźnie morenowej w otoczeniu pięknych lasów i jezior. Ten ogromnie zróżnicowany krajobraz ukształtowała epoka lodowcowa. To lodowiec skandynawski nawarstwił wzgórze morenowe, wyżłobił długie rynny jezior, pozostawił płaskie pola sandrowe, ukształtował doliny kaszubskich rzek. Pojezierze Kaszubskie to kraina nie tylko licznych, ale i pięknych jezior o suchych, piaszczystych brzegach, rzek oraz malowniczych, dość wysokich wzniesień. Teren ten zaliczany jest do krajobrazowo najpiękniejszych rejonów Polski.

Na terenie miasta położonego w dorzeczu Wierzycy znajdują się dwie małe rzeki: Bibrowa i Kamionka oraz trzy jeziora: Gałęźne, Kapliczne i Wierzysko. Występują tu również różnorodne typy zieleni, charakteryzujące się dużą różnorodnością drzewostanu:

- parki (przy; ul. J. Wybickiego, ul. 8 Marca, ul. Dworcowej, Urzędzie Miasta Kościerzyna; pomiędzy ul. Wojska Polskiego i Dworcową;)
- zieleń cmentarza parafialnego,
- zieleńce,
- ogrody działkowe i przydomowe,
- sady,
- aleje i grupy drzew,

a także obszary ochrony krajobrazu: rezerваты przyrody (Rezerwat Strzelnica), pomniki przyrody w postaci pojedynczych drzew, grup drzew oraz zabytkowej alei jaworowej.

### Klimat

Pod względem klimatycznym miasto Kościerzyna znajduje się w najchłodniejszej i najbardziej zasobnej w opady części Pojezierza Pomorskiego (Rys. 3)<sup>1</sup>. Występują tu najniższe minima absolutnej temperatury powietrza, najwięcej dni przymrozkowych i mroźnych oraz stosunkowo znaczna liczba dni gorących. Występuje tutaj najwyższa w województwie liczba dni z ciszą i słabym wiatrem oraz najmniejsza liczba dni z wiatrem silnym i bardzo silnym. Strefa ta charakteryzuje się również dużą liczbą dni pochmurnych, z mgłą oraz z pokrywą śnieżną.

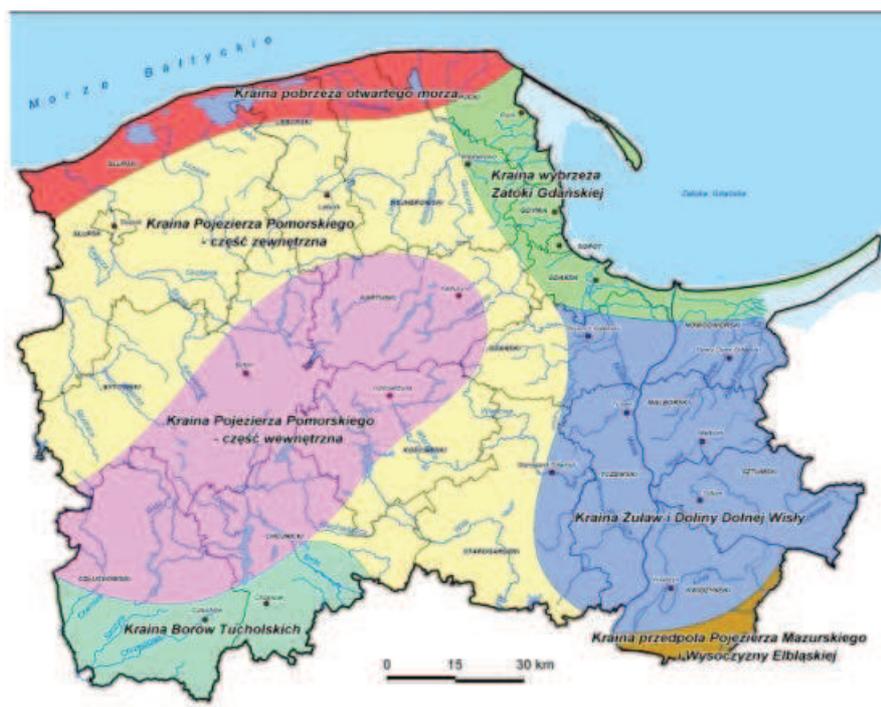
Dane archiwalne ze stacji klimatycznej w Kościerzynie wskazują, iż:

- najniższa średnia temperatura przypada na luty (-3,5 °C), najwyższa jest w lipcu (16,1°C), średnia temperatura roku wynosi 6,5°C;
- liczba dni mroźnych wynosi 47,8 średnio w roku, liczba dni gorących – 15,6 średnio w roku;
- średnia prędkość wiatru w roku nie przekracza 1,4 m/s, najsilniejsze wiatry występują od grudnia do kwietnia 1,5 - 1,9 m/s;
- przeważającym kierunkiem wiatru w ciągu całego roku są wiatry zachodnie (21,2%) i północno-zachodnie (12,5%);
- roczna suma opadów atmosferycznych wynosi 632 mm, a najintensywniejsze opady występują w lipcu, czerwcu i sierpniu<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Czechański J., Lemańczyk J., Aktualizacja opracowania ekofizjograficznego do planu zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego. Słupsk-Gdańsk 2007

<sup>2</sup> Kwiecień K., Taranowska S., Warunki klimatyczne W: Moniak J. (red.) Studium geograficzno-przyrodnicze i ekonomiczne woj. gdańskiego. Gdańsk 1974

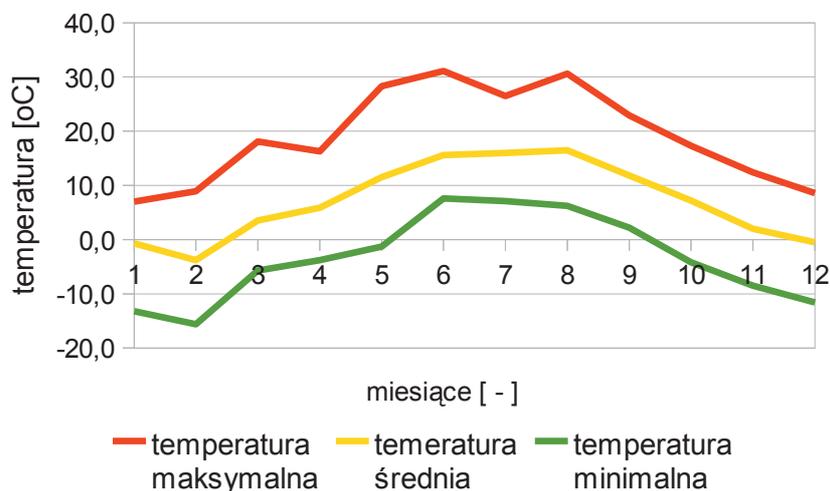
Rys.3. Krainy klimatyczne województwa pomorskiego



Obecnie najbliższą stacją meteorologiczną dla miasta Kościerzyna są Chojnice. Statystyczne dane klimatyczne dla stacji w Chojnicach, określone na podstawie wieloletnich pomiarów przedstawiają się następująco<sup>3</sup>:

- maksymalna, średnia i minimalna temperatura powietrza w poszczególnych miesiącach

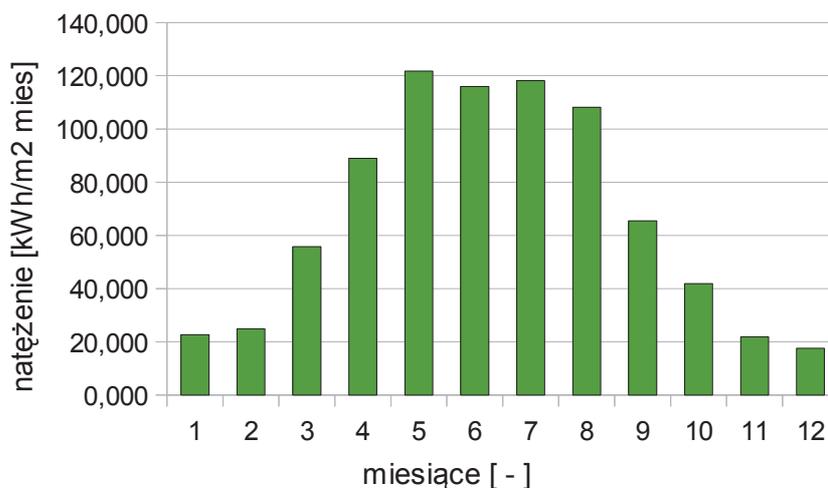
Rys.4. Statystyczna temperatura powietrza



- całkowite natężenie promieniowania słonecznego na powierzchnię poziomą w poszczególnych miesiącach

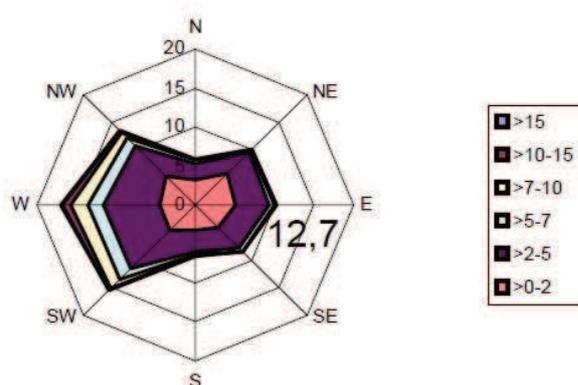
<sup>3</sup> Baza danych Ministerstwa Infrastruktury. Typowe lata meteorologiczne i statystyczne dane klimatyczne dla obszaru Polski do obliczeń energetycznych budynków.

Rys.5. Statystyczne natężenie promieniowania słonecznego



- kierunki i prędkości wiatru<sup>4</sup>

Rys.6. Kierunkowo – prędkościowa róża wiatrów



### Jakość powietrza

Głównym problemem dotyczącym Kościerzyny jest duża emisja zanieczyszczeń gazowych i pyłowych do powietrza. Dominujący udział ilościowy w zanieczyszczaniu atmosfery mają zanieczyszczenia z procesu spalania paliw: popiół, dwutlenek siarki, tlenki azotu, tlenek i dwutlenek węgla.

Zdecydowany wpływ na zanieczyszczenie powietrza w Kościerzynie ma zjawisko niskiej emisji czyli emisji pyłów i szkodliwych gazów pochodzących z domowych pieców grzewczych i lokalnych kotłowni węglowych, w których spalanie węgla odbywa się w nieefektywny sposób. Jest ono obecne na tych obszarach miasta, które nie posiadają dostępu do sieci ciepłowniczej.

Problem niskiej emisji związany jest ze stosowaniem urządzeń grzewczych o obniżonej sprawności w mieszkalnictwie komunalnym i indywidualnym. Do produkcji ciepła są wykorzystywane najtańsze i złej jakości paliwa energetyczne (niskokaloryczny

<sup>4</sup> Czechański J., Lemańczyk J., Aktualizacja opracowania ekofizjograficznego do planu zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego. Słupsk-Gdańsk 2007

węgiel, miał węglowy, a także wszelkie odpady z gospodarstw domowych, w tym również takie, które powinny zostać zutylicowane).

Cechą charakterystyczną niskiej emisji jest to, że powodowana jest przez liczne źródła wprowadzające do powietrza niewielkie ilości zanieczyszczeń. Duża ilość emitorów wprowadzających zanieczyszczenia z kominów o niewielkiej wysokości powoduje, że zjawisko to jest bardzo uciążliwe, gdyż zanieczyszczenia gromadzą się wokół miejsca powstawania, a są to najczęściej obszary o zwartej zabudowie mieszkaniowej – centrum miasta. Na przekroczenia dopuszczalnych poziomów zanieczyszczeń ma wpływ również topografia terenu. Znaczne różnice w wysokości n.p.m. pomiędzy centrum miasta a jego peryferiami powoduje nagromadzenie szkodliwych związków chemicznych i słabe przewietrzanie niżej położonych części miasta Kościerzyna.

W latach 2005, 2006, 2007 w dwóch punktach pomiarowych na terenie Kościerzyny (ul. Rynek, ul. Staszica) stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych poziomów pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> (wartości średniodobowe i średnioroczne). Dodatkowo w jednym z tych punktów pomiarowym (ul. Staszica) w 2007r. doszło do przekroczenia średniorocznego poziomu benzo(α)pirenu. Diagnoza stanu aerosanitarne, na podstawie analizy wyników modelowych, wskazała na istnienie w Kościerzynie dwóch obszarów przekroczeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny:

- Centrum Miasta – obszar przekroczeń zajmuje powierzchnię 8,36 ha, zamieszkiwany jest przez około 280 osób;
- Rejon ulic Sędzickiego, Dworcowej i Świętopełka – obszar przekroczeń zajmuje powierzchnię 6,9 ha, zamieszkiwany jest przez około 230 osób.

Przekroczenia dopuszczalnego poziomu pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> są spowodowane przede wszystkim emisją powierzchniową (komunalną), w drugiej kolejności emisją liniową (komunikacyjną)<sup>5</sup> W związku z powyższymi przekroczeniami Kościerzyna jako jedna z czterech stref województwa została w 2009r. objęta przez Wojewodę Pomorskiego naprawczym programem ochrony powietrza.

Z Raportu opracowanego przez WIOŚ, w roku 2010, odnotowano przekroczenia dopuszczalnych poziomów w zakresie:

- pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> – w stacji przy ul. Staszica (średnia roczna wartość - 33µg/m<sup>3</sup>, max – 186 µg/m<sup>3</sup>, ilość przekroczeń 44 – klasa C);
- bezno(α)pirenu w pyłe zawieszonym PM<sub>10</sub> - paliwem stałym (średnia roczna wartość – 9,4 µg/m<sup>3</sup>- klasa C);
- ozon – nie dotrzymane standardy ze względu na ochronę zdrowia i ochronę roślin.

Problem zanieczyszczenia powietrza na terenie Kościerzyny jest w sposób ciągły rozwiązywany poprzez likwidację lokalnych kotłowni z jednoczesnym podłączeniem ich do systemu ciepłowniczego, modernizację głównych źródeł ciepła, a także liczne działania edukacyjne.

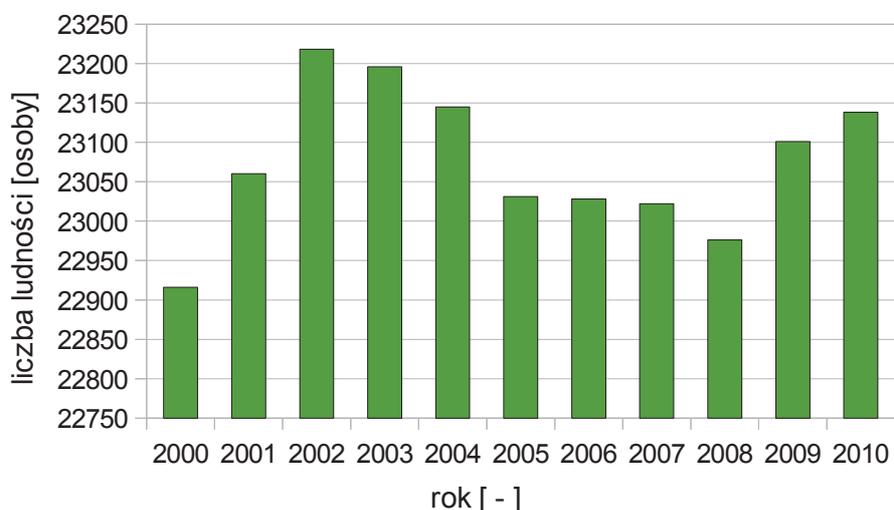
### 2.2.3. Ludność

Kościerzynę zamieszkuje 23 138 osób, w tym 11 250 mężczyzn i 11 888 kobiet. Wskaźnik gęstości zaludnienia kształtuje się na poziomie 1 457 osób/km<sup>2</sup>, co wskazuje na wysoką gęstość zaludnienia wśród gmin województwa. W 2010 r., w porównaniu z rokiem 2009 zanotowano w mieście wzrost liczby ludności, który w znacznej mierze spowodowany był dodatnim przyrostem naturalnym – 149 osób. Liczba ludności o stałym

<sup>5</sup> Uchwała Nr 833/XXXV/09 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dn. 25.05.2009r. w sprawie określenia programu ochrony powietrza dla strefy kartusko-kościerskiej

miejscu zamieszkania w Kościerzynie w latach 2000-2010 ulegała wahaniom, z zauważalnym wzrostem w 2010r. o 222 osoby względem roku 2000 (Rys. 7)<sup>6</sup>

Rys.7. Liczba ludności zamieszkującej Kościerzynę w latach 2000-2010



Analiza liczby ludności Kościerzyny w 2000r. i 2010r. według kryterium produktywności wskazuje natomiast na niekorzystny trend w sytuacji demograficznej miasta (Tab.1)<sup>7</sup>. Zauważalny jest wzrost liczby osób w wieku produkcyjnym i poprodukcyjnym z jednoczesnym spadkiem liczby osób w wieku przedprodukcyjnym.

Tab.1. Liczba ludności Kościerzyny

Rok	Liczba ludności [osoby]		
	w wieku przedprodukcyjnym (17 lat i mniej)	w wieku produkcyjnym	w wieku poprodukcyjnym
2000	6 282	13 966	2 668
2010	5 051	14 661	3 426

## 2.2.4. Gospodarka

### Gospodarka mieszkaniowa

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego na koniec 2010r. na terenie Kościerzyny było 2 458 budynków mieszkalnych. W 2009 roku w mieście oddano do użytkowania 64 mieszkania, zasoby mieszkaniowe wynosiły 7 344 mieszkań z 27 716 izbami o łącznej powierzchni 508 353 m<sup>2</sup>, co w przeliczeniu na 1000 osób wynosiło 318 mieszkań<sup>8</sup>. Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania wyniosła 69,2 m<sup>2</sup>, co dawało średnio 6,67 m<sup>2</sup> na 1 osobę. Zasoby mieszkaniowe komunalne w 2009r. wyniosły 614 mieszkań o powierzchni użytkowej 25 309 m<sup>2</sup>.

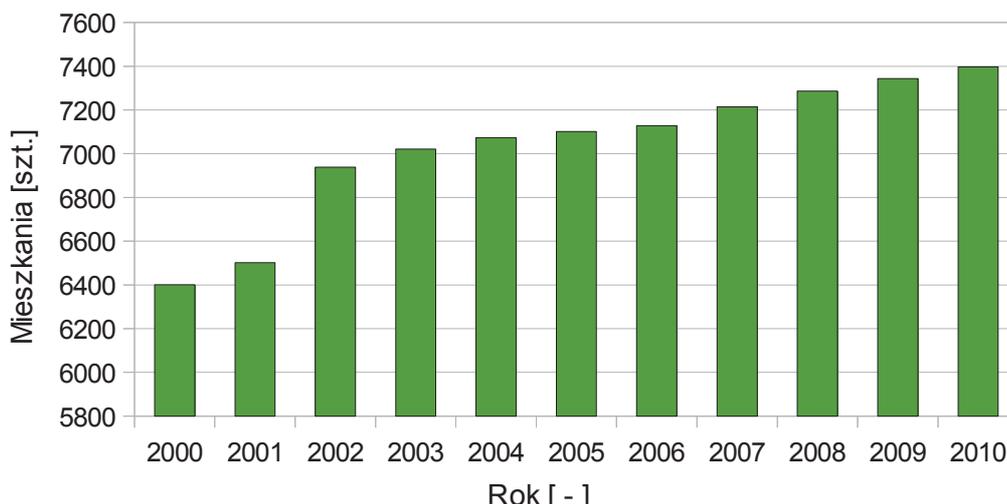
<sup>6</sup> Główny Urząd Statystyczny. Bank Danych Lokalnych

<sup>7</sup> Główny Urząd Statystyczny. Bank Danych Lokalnych

<sup>8</sup> Urząd Statystyczny w Gdańsku. Statystyczne Vademecum Samorządowca 2010

99,5% mieszkań w Kościerzynie wyposażonych jest w instalację wodociągową, a 85,6% posiada centralne ogrzewanie. Liczba mieszkań w latach 2000 – 2010 systematycznie wzrastała do 7397 w 2010r. (Rys.8.)<sup>9</sup>, z jednoczesnym wzrostem izb i powierzchni użytkowej. Wzrasta również liczba nowych budynków, z których do użytkowania w 2010r. oddano 69 szt. (62 budynki indywidualne), w tym 56 budynków mieszkalnych o łącznej powierzchni użytkowej mieszkań 9 665 m<sup>2</sup>.<sup>10</sup>

Rys.8. Liczba mieszkań w Kościerzynie w okresie 2000 -2010



Na obszarze miasta znajduje się zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna zarządzana przez Kościerskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o. i Spółdzielnię Mieszkaniową "Wspólny dom" oraz zabudowa jednorodzinna stanowiąca w większości własność osób fizycznych.

W strukturze miasta można wyodrębnić kilka jednostek o zróżnicowanym charakterze:

- rejon Starego Miasta – cały rejon jest strefą mieszkaniową z częścią usługową; usługi mieszczą się na parterach budynków, a w wyższych kondygnacjach lokale mieszkaniowe;
- rejon koncentracji usług i funkcji mieszkaniowej – obejmuje tereny na zachód i północ od Starego Miasta, które charakteryzuje koncentracja zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej wraz z zabudowa jednorodzinna;
- tereny zabudowy jednorodzinnej z towarzyszącymi usługami – rejon osiedla T. Rogali aż do torów kolejowych i poza nimi do granic administracyjnych miasta.

### **Struktura gruntów**

Ponad połowa gruntów na terenie miasta Kościerzyna na koniec 2010r. (dokładnie 60,20%) stanowiło własność osób fizycznych. Udział gruntów rolnych (811 ha) stanowił 51,13% całkowitej powierzchni miasta. Zabudowania oraz powierzchnie zurbanizowane (572 ha) zajmowały wspólnie 36,07%, a ich udział w okresie ostatnich lat zwiększa się kosztem gruntów rolnych. Rodzaj gruntów na terenie miasta Kościerzyna na koniec 2010r. scharakteryzowany został w Tab.2.<sup>11</sup>

<sup>9</sup> Główny Urząd Statystyczny. Ban Danych Lokalnych

<sup>10</sup> Główny Urząd Statystyczny. Ban Danych Lokalnych

<sup>11</sup> Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa

Tab.2. Rodzaje gruntów na terenie miasta Kościerzyna

Rodzaj gruntów		Powierzchnia [ha]	Struktura [%]
<i>Użytki rolne</i>		811	51,13
w tym	Grunty orne	658	41,49
	Sady	11	0,69
	Łąki trwałe	49	3,09
	Pastwiska trwałe	66	4,16
	Grunty rolne zabudowane	24	1,51
	Grunty pod rowami	3	0,19
<i>Grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione</i>		82	5,17
w tym	Lasy i grunty leśne	81	5,11
	Grunty zadrzewione i zakrzewione	1	0,06
<i>Grunty zabudowane i zurbanizowane</i>		572	36,07
w tym	Tereny mieszkaniowe	196	12,37
	Tereny przemysłowe	30	1,89
	Inne tereny zabudowane	104	6,56
	Zurbanizowane tereny niezabudowane	30	1,89
	Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe	37	2,33
	Tereny komunikacyjne	175	11,03
<i>Nieuzytki</i>		44	2,78
<i>Grunty pod wodami</i>		77	4,85
w tym	powierzchniowymi stojącymi	14	0,88
	powierzchniowymi płynącymi	63	3,97
RAZEM		1 586	100

### **Działalność produkcyjna i usługowa**

W Kościerzynie nie ma dużych zakładów przemysłowych i nie powstają większe firmy produkcyjne. Małe i średnie firmy są ukierunkowane na rozwój prostych form działalności.

W ostatnich latach nastąpił znaczny wzrost nowozarejestrowanych podmiotów gospodarczych w różnych sektorach gospodarki głównie w produkcji, handlu i naprawach oraz w budownictwie mieszkaniowym, szkolnictwie i turystyce. W 2010r. na terenie Kościerzyny zarejestrowane były 2 347 podmioty gospodarcze, w tym 2 195 podmiotów zatrudniających od 0 do 9 osób. Natomiast liczba pracujących wśród podmiotów zatrudniających dziewięć i więcej osób w 2009r. wynosiła 6 345 osób. Potencjał społeczny miasta wpływa na rozwój przedsiębiorczości, której poziom w Gminie Miejskiej Kościerzyna jest wysoki w skali powiatu – liczba podmiotów gospodarczych na 10 tys. mieszkańców wynosi 979, natomiast w powiecie 748<sup>12</sup>.

<sup>12</sup> Urząd Statystyczny w Gdańsku. Statystyczne Vademecum Samorządowca 2010

Według prawnej formy działalności zarówno w 2000r. jak i 2010r. (Tab.3.)<sup>13</sup> dominuje sektor prywatny – firmy osób fizycznych i spółki handlowe. W porównaniu z 2000r. w roku 2010 znacznie wzrosła liczba fundacji, stowarzyszeń i organizacji społecznych.

Tab.3. Liczba podmiotów gospodarczych wg prawnej formy działalności

Jednostki zarejestrowane wg sektorów	2000r.	2010r.
Ogółem	1 795	2 347
Sektor publiczny	58	98
Sektor prywatny	1 737	2 249
Przedsiębiorstwa państwowe	1	0
Spółki handlowe	79	111
Spółki handlowe z udziałem kapitału zagranicznego	11	13
Osoby fizyczne	1 509	1 867
Spółdzielnie	13	13
Fundacje, stowarzyszenia i organizacje społeczne	28	53

Biorąc pod uwagę wybrane sekcje REGON w 2010r. dominowały handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów samochodowych włączając motocykle oraz budownictwo (Tab.4)<sup>14</sup>

Tab.4. Osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą według wybranych sekcji

Jednostki zarejestrowane wg sekcji	2010r.
Ogółem	1 867
Przetwórstwo przemysłowe	179
Budownictwo	385
Handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów samochodowych włączając motocykle	515
Transport i gospodarka magazynowa	14
Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	51
Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	58
Działalność związana z obsługą nieruchomości	17

Sytuacja małych firm charakteryzuje się również dużą liczbą rejestrowanych i wykreślanych działalności gospodarczych. W 2010r. zarejestrowano 283 nowych działalności wykreślając jednocześnie 188<sup>15</sup>.

<sup>13</sup> Główny Urząd Statystyczny. Ban Danych Lokalnych

<sup>14</sup> Główny Urząd Statystyczny. Ban Danych Lokalnych

<sup>15</sup> Główny Urząd Statystyczny. Ban Danych Lokalnych

## 2.2.5. Transport i komunikacja

### Układ drogowy

Kościerzyna leży na przecięciu ważnych dla regionu arterii komunikacyjnych: drogi krajowej nr 20 (ul. Drogowców, ul. Wojska polskiego i ul. T. Kościuszki) oraz dróg wojewódzkich nr 214 (ul. Kartuska) i 221 (ul. Przemysłowa). Układ głównych dróg (Tab.5)<sup>16</sup> spowodował, że miasto rozwinęło się wzdłuż głównych szlaków transportowych, którymi odbywa się zarówno komunikacja wewnętrzna pojazdów jak i ruch tranzytowy.

Tab.5. Układ drogowy miasta

Kategoria drogi	Długość [km]
krajowa nr 20 (Stargard Szczeciński - Gdynia)	4,4
wojewódzkie:	6,6
nr 214 (Łeba – Warlubie)	4,4
nr 221 (Kościerzyna - Gdańsk)	2,2
powiatowe	8,3
gminne	72,8

Przez Kościerzynę odbywa się ruch tranzytowy w kierunku północnym do Trójmiasta, Łęborka i Łeby, a na południe w kierunku Chojnic, Piły i Poznania oraz Wałcza, Gorzowa Wielkopolskiego do granicy z Niemcami. Znaczny ruch odbywa się też w stronę Torunia i Bydgoszczy.

W związku z szybkim rozwojem motoryzacji i wzmożonym ruchem samochodowym przepustowość dróg w centrum miasta jest za mała w stosunku do potrzeb, tym samym zmniejsza się prędkość podróży, wydłuża czas przejazdu, a płynność ruchu jest bardzo niska. Efektem tego jest zwiększona emisja zanieczyszczeń, w tym spalin do atmosfery, wyższy poziom hałasu komunikacyjnego, a także utrudnienia w ruchu pieszym i rowerowym.

Dla rozładowania trudnej sytuacji transportowo - komunikacyjnej planowana jest przez Generalną Dyрекcyję Dróg Krajowych i Autostrad o/Gdańsk budowa obwodnicy miasta.

### Komunikacja miejska

Komunikacja miejska w Kościerzynie prowadzona jest przez zewnętrznego przewoźnika - Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej S.A. w Starogardzie Gdańskim i swoim zasięgiem obejmuje wszystkie większe osiedla mieszkaniowe, dworzec PKP oraz Szpital Specjalistyczny. Komunikacja odbywa się na czterech podstawowych relacjach (Tab.6)<sup>17</sup> o łącznej długości 34 km, a średniomiesięczne obłożenie linii to 11 000 osób.

<sup>16</sup> Urząd Miasta Kościerzyna, Wydział Inżynierii Miejskiej

<sup>17</sup> Dane przewoźnika

Tab.6. Relacje komunikacji miejskiej w Kościerzynie w 2010r.

Relacja	Trasa	Liczba kursów [szt.]
Nr 1 Dworzec PKP – Szpital Specjalistyczny	ul. Dworcowa ul. Szopińskiego ul. Kartuska ul. Heykego ul. Szkolna ul. Rogali ul. Skłodowskiej ul. Piechowskiego	14 kursów docelowych 12 kursów powrotnych
Nr 2 Dworzec PKP – Szpital Specjalistyczny	ul. Dworcowa ul. Dworcowa (Sp. Inwalidów "Kaszub") ul. Matejki ul. Stwosza ul. Przemysłowa ul. Drogowców ul. Budowlanych ul. Drogowców ul. Szopińskiego ul. Kartuska ul. Heykego ul. Szkolna ul. Rogali ul. Sikorskiego ul. Skłodowskiej ul. Piechowskiego	2 kursy docelowe
Nr 3 Dworzec PKP – Szpital Specjalistyczny	ul. Dworcowa ul. Dworcowa (Sp. Inwalidów "Kaszub") ul. Skarszewska ul. Kapliczna ul. Wojska Polskiego ul. 8 Marca ul. Staszica ul. Skłodowskiej ul. Piechowskiego	10 kursów docelowych 12 kursów powrotnych
Nr 4 Dworzec PKP – Szpital Specjalistyczny	ul. Dworcowa ul. Dworcowa (Sp. Inwalidów "Kaszub") ul. Skarszewska ul. Kapliczna ul. Wojska Polskiego ul. Klasztorna ul. Chojnicka ul. Staszica ul. Skłodowskiej ul. Piechowskiego	2 kursy docelowe 3 kursy powrotne

Dla zaspokojenia potrzeb komunikacyjnych o zasięgu lokalnym i ponad lokalnym w Kościerzynie funkcjonują dwa dworce - jeden komunikacji samochodowej położony

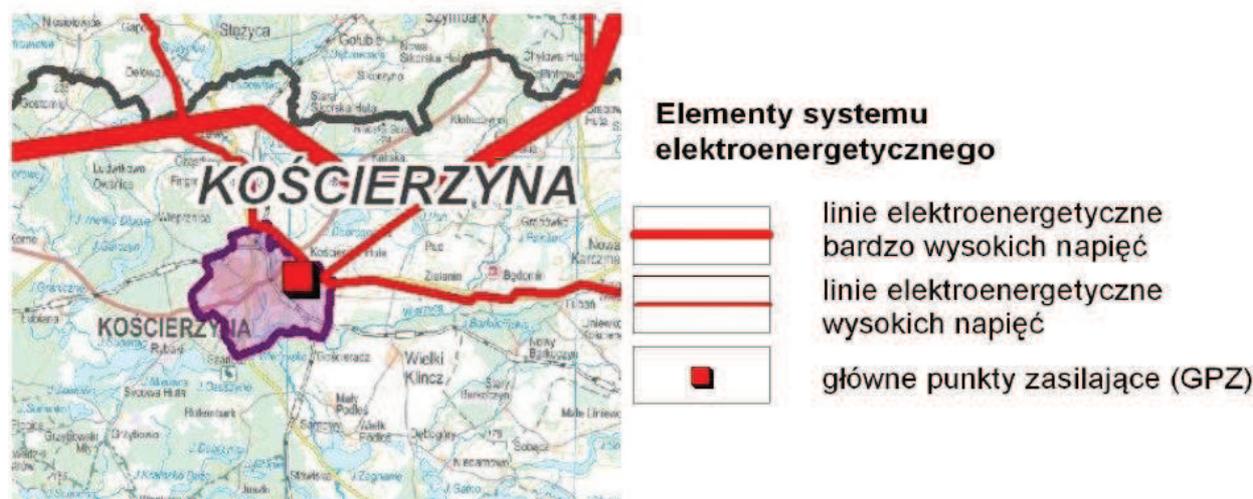
w centrum miasta i drugi - kolejowy oddalony od niego o ok.1,5 km. W zakresie przewozów pasażerskich PKS S.A. świadczy usługi na liniach lokalnych i dalekobieżnych. Uzupełnieniem komunikacji samochodowej jest, z roku na rok uszczuplana, oferta przewozów osobowych Polskich Kolei Państwowych. Pomimo iż oferta przewozowa kolei nie jest najlepsza to dla mieszkańców niektórych miejscowości powiatu kościerskiego jest jedyną dostępną ofertą.

## 2.2.6. Energetyka

### Energia elektryczna

Kościerzyna zaopatrywana jest w energię elektryczną przez ENERGA-Operator S.A. poprzez istniejącą sieć energetyczną, która doprowadza energię do jedynego w mieście Głównego Punktu Zasilania (GPZ) za pomocą trzech linii elektroenergetycznych wysokiego napięcia 110 kV: Kościerzyna - Starogard, Kościerzyna - Sierakowice, Kościerzyna - Kiełpino (Rys.9)<sup>18</sup>. Ponadto na terenie miasta zlokalizowanych jest 101 stacji transformatorowych 15/0,4 kV.

Rys.9. Struktura zaopatrzenia w energię elektryczną



Obecne zapotrzebowanie miasta w energię jest w pełni pokrywane przez istniejący GPZ, który posiada rezerwy mocy na pokrycie zapotrzebowania na energię elektryczną dla nowych osiedli mieszkaniowych. Istnieje jednak konieczność rozbudowy sieci niskiego napięcia i budowy nowych stacji transformatorowych, które umożliwią m.in. rozwój inwestycyjny oraz budownictwa mieszkaniowego na nowych osiedlach. Na terenie Kościerzyny przy ul. Przemysłowej znajduje się jeden GPZ (Główny Punkt Zasilania) 110/15 kV z dwoma transformatorami o mocy 25 MW każdy. Stacja jest obciążona w 76,5%. W celu zwiększenia niezawodności dostawy energii elektrycznej w 2010r. wybudowano przy ul. Wojska Polskiego rozdzielnię 15/15 kV - PZ Kościerzyna. Stacja zasilana jest z GPZ dwoma liniami kablowymi SN, posiada również sześć pól liniowych zasilających stacje transformatorowe w centrum miasta <sup>19</sup>.

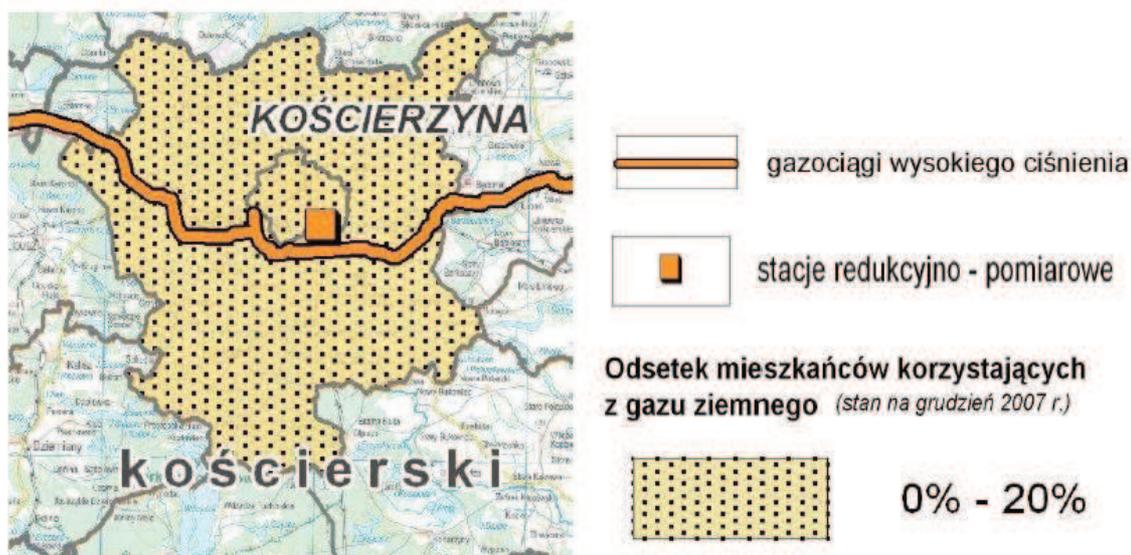
<sup>18</sup> Plan zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego, Gdańsk, październik 2009

<sup>19</sup> Dane ENERGA-Operator SA

## Zaopatrzenie w gaz

Operatorem systemu dystrybucyjnego gazu na terenie Kościerzyny jest od 29.06.2007 Pomorska Spółka Obrót Gazem Sp. z o.o. z siedzibą w Gdańsku. Miasto zaopatrywane jest w gaz ziemny wysokometanowy GZ 50. Przy mieście przebiega gazociąg wysokiego ciśnienia, a na terenie Kościerzyny zlokalizowana jest stacja redukcyjno-pomiarowa (Rys.10.)<sup>20</sup>

Rys.10. System zaopatrzenia w gaz w powiecie kościerskim



W Kościerzynie z gazu ziemnego korzysta około 20% mieszkańców. Na koniec 2010 roku do sieci gazowej było podłączonych 70 odbiorców, w tym 14 budynków usługowo-handlowych, 1 budynek zabudowy wielorodzinnej, 50 budynków jednorodzinnych i 5 przemysłowych<sup>21</sup>.

Według stanu na koniec 2010r. długość gazociągu średniego ciśnienia na terenie miasta wynosiła 20 855,9m, a długość przyłączy 873,8m. Do zgazyfikowanych ulic na terenie miasta należą: 3 Maja, Asnyka, Chełmońskiego, Czaplinc, Dworcowa, Gdańska, Jałowcowa, Jeżynowa, Kasztanowa, Kołataja, Konwaliowa, Lassa, Małcużyńskiego, Mickiewicza, Orzeszkowej, Powojowa, Ratuszowa, Rynek, Skarszewska, Staszica, Tkaczyka, Tuwima, Wejhera, Wodna, Zawilcowa, Żurawinowa, 8 Marca, Cegielnia, Chojnicka, Długa, Gałczyńskiego, Hallera, Jesionowa, Kapliczna, Klasztorna, Konopnickiej, Kościuszki, Malinowa, Matejki, Miodowa, Piechowskiego, Poziomkowa, Różana, Skargi, Skłodowskiej, Szydlice, Towarowa, Wańkowicza, Wita Stwosza, Wojska Polskiego, Źródłana<sup>22</sup>.

## Energia ciepła

Mieszkańcy Kościerzyny zaopatrywani są w ciepło poprzez miejski system ciepłowniczy oraz za pomocą indywidualnych kotłowni, gdzie nośnikiem energii jest węgiel, drewno, olej opałowy, gaz ziemny, odpady z gospodarstw domowych, bądź też

<sup>20</sup> Plan zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego, Gdańsk, październik 2009

<sup>21</sup> Dane Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo SA Pomorski Oddział Obrót Gazem w Gdańsku

<sup>22</sup> Dane Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo SA Pomorski Oddział Obrót Gazem w Gdańsku

energia elektryczna. Ciepłą wodę użytkową uzyskuje się natomiast poprzez wykorzystanie powyższych źródeł, bądź przez elektryczne podgrzewacze pojemnościowe, elektryczne podgrzewacze przepływowe i panele słoneczne.

Centralny system ciepłowniczy na koniec 2010r. pokrywał około 40 – 45% zapotrzebowania na ciepło wszystkich budynków. W starej części Kościerzyny zdecydowana większość mieszkań (80%) ogrzewanych była przez piece węglowe o niskiej sprawności wytwarzania ciepła.

Miejski system ciepłowniczy składa się z dwóch źródeł ciepła – kotłowni K-1 przy ul. Tetmajera (główne źródło ciepła) oraz kotłowni K-2 przy ul. Świętopełka. Źródła ciepła zasilają dwie uporządkowane i wydzielone sieci ciepłownicze. Właścicielem i zarządcą miejskiego systemu ciepłowniczego jest spółka ze 100% udziałem Gminy Miejskiej Kościerzyna – Miejskie Przedsiębiorstwo Infrastruktury „KOS-EKO” Sp. z o.o.

Od 2006r. w kotłowni K-1 wykorzystywana jest nowoczesna technologia współspalania węgla z biomasą w postaci zrębków drewnianych, a w kotłowni K-2 od 2008r. działa kocioł na biomasę (Tab.7.)<sup>23</sup> Jako podstawowy surowiec w obu źródłach ciepła wykorzystywany jest węgiel kamienny i miął (Tab.8.)<sup>24</sup>.

Tab.7. Dane techniczne źródeł ciepła miejskiego systemu ciepłowniczego

Typ kotła	Liczba kotłów	Moc zainstalowana pojedynczego kotła [MWt]	Moc osiągalna pojedynczego kotła [MWt]	Przepływ lub wydajność osiągalna kotła [t/h]	Przewidywany dalszy czas eksploatacji [lata]	Rok instalacji	Paliwo technologiczne
<b>KOTŁOWNIA K-1</b>							
KOCIOŁ WODNY WLM-2,5-2	3	2,9075	1,950	30	Wyeksploatowane kotły (w 100% zamortyzowane), rezerwa zimna	1975	Węgiel kamienny, miął, groszek
KOCIOŁ WODNY WR 2-022	1	2,9075	1,950	30	Kocioł wyeksploatowany (zamortyzowany w całości), rezerwa zimna	1975	Węgiel kamienny, miął, groszek
KOCIOŁ WODNY WR 5M	2	8,0000	11,0 / 8,0 / 6,2	120	15 lat	1981 2006 - remont	Miał + <b>biomasa</b>
<b>KOTŁOWNIA K-2</b>							
KOCIOŁ WODNY INNOWE X-600	2	0,600	0,420	20	5	1994	Węgiel kamienny, miął, groszek, orzech
KOCIOŁ WODNY AK-150	1	0,150	0,127	5	10	2008	<b>biomasa</b>

<sup>23</sup> Dane Miejskie Przedsiębiorstwo Infrastruktury "KOS-EKO" Sp. z o.o.

<sup>24</sup> Dane Miejskie Przedsiębiorstwo Infrastruktury "KOS-EKO" Sp. z o.o.

Tab.8. Zużycie paliwa w źródłach ciepła miejskiego systemu ciepłowniczego w 2010r.

Źródła ciepła	Rodzaj paliwa	Ilość zużytego paliwa [ t ]	Wartość opałowa paliwa [GJ/t]	Ilość ciepła w paliwie [GJ]
K-1	miał	9 633,40	23,32	224 651,00
	biomasa	552,88	11,76	6 502,00
K-2	węgiel kamienny	362,01	23,00	8 326,00
	biomasa	47,28	7,74	366,00

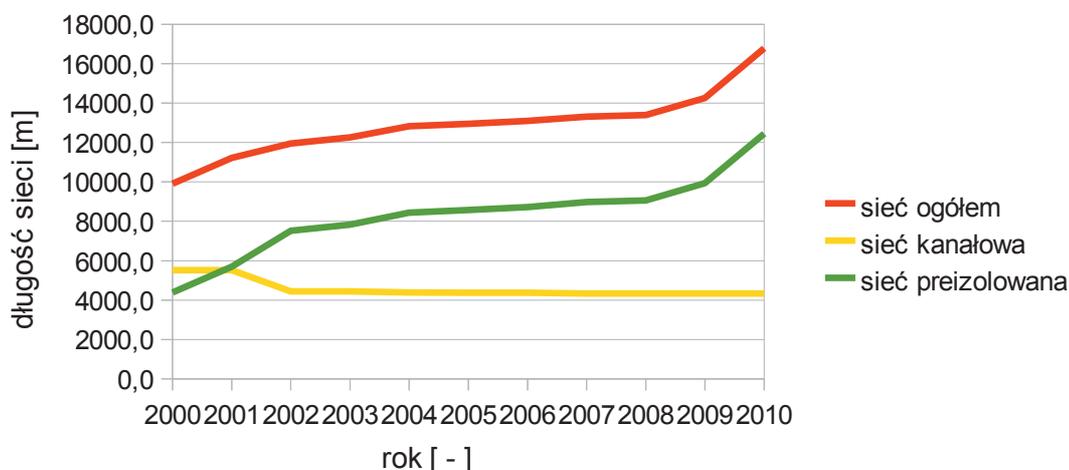
Sieć ciepłownicza zbudowana jest jako sieć wysokoparametrowa dwururowa zasilająca węzły ciepne odbiorców ciepła oraz jako sieć niskoparametrowa czterururowa zasilająca odbiorców ciepła w energię cieplną do ogrzewania i ciepłą wodę użytkową z grupowych węzłów cieplnych. Obie sieci wysokoparametrowa i niskoparametrowa zbudowane zostały w latach 1960-1988 jako sieci kanałowe ciepne izolowane wełną szklaną z mineralną powłoką ochronną. Większość sieci kanałowej w końcówce lat 90-tych została wymieniona na preizolowane. Sieć wysokoparametrowa zasilająca indywidualne i grupowe węzły ciepne pracuje przy parametrach obliczeniowych zasilanie / powrót 120/70 °C, natomiast sieć niskoparametrowa przy parametrach 95/70 °C i temperaturze powietrza zewnętrznego -18 °C. Łączna długość ciepłociągu w 2010r. wynosiła 16 787,00m, w tym 12 453,5 m sieci z rur preizolowanych, co stanowi 74,19%. Pozostałą część sieci - 25,79% stanowią tradycyjne sieci kanałowe. Główna kotłownia K-1 przy ul. Tetmajera zasilą sieć o długości 16 233,00m, złożoną z tradycyjnych sieci kanałowych (podlegających modernizacji) oraz sieci preizolowanych – 73,30%. Natomiast sieć ciepłownicza zasilana z kotłowni K-2 przy ul. Świętopełka jest w 100% preizolowana (554m). Sieć ciepłownicza w latach 2000 -2010 była sukcesywnie rozbudowywana z jednoczesną wymianą sieci kanałowej na preizolowaną (Tab.9.; Rys.11.)<sup>25</sup>

Tab.9. Długość sieci ciepłowniczej w latach 2000-2010

Źródło ciepła	Rodzaj sieci	Rok / Długość sieci [m]										
		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
K-1	ogółem	9565,0	10877,0	11400,5	11709,5	12273,5	12393,5	12546,5	12754,5	12839,5	13708,0	16233,0
	preizolowana	4044,5	5356,5	6962,0	727,0	7880,0	8020,0	873,0	8451,0	8506,0	9374,5	11899,5
K-2	ogółem	339,0	339,0	554,0	554,0	554,0	554,0	554,0	554,0	554,0	554,0	554,0
	preizolowana	339,0	339,0	554,0	554,0	554,0	554,0	554,0	554,0	554,0	554,0	554,0
Razem	ogółem	9904,0	11216,0	11954,5	12263,5	12827,5	12947,5	13100,5	13308,5	13393,5	14262,0	16787,0
	preizolowana	4383,5	5695,5	7516,0	7825,0	8434,0	8574,0	8727,0	8975,0	9060,0	9928,5	12453,5

<sup>25</sup> Dane Miejskie Przedsiębiorstwo Infrastruktury "KOS-EKO" Sp. z o.o.

Rys.11. Zmiany rodzaju sieci ciepłowniczej w latach 2000-2010



Do głównego źródła ciepła miejskiego systemu ciepłowniczego – kotłowni K-1 podłączone są 4 węzły grupowe – ul. 1000-lecia, Kartuska, Jeziorna, 3 Maja. K-1 zasila 97% węzłów wymiennikowych z automatyką pogodową tj. 298 szt. i posiada tyle samo przyłączy do sieci. Sieć ciepła kotłowni K-2 posiada 9 przyłączy i tyle samo rozdzielaczy ciepła na c.o. i wymienników ciepła na c.w.u (Tab.10)<sup>26</sup>.

Tab.10. Węzły i przyłącza miejskiego systemu ciepłowniczego w 2010r.

Sieć	Liczba przyłączy [szt.]		Przyłączone grupy odbiorców*	Długość sieci [m]	Średnia moc cieplna zamówiona [MW]	Ilość ciepła sprzedana [GJ]
	do sieci	do węzłów grupowych				
K-1 Tetmajera	235	0	A, A1	15 060,50	16,7559	12 898,00
W-1 1000-lecia	0	16	B	660,00	1,3600	10 952,00
W-2 Kartuska	0	31	B	264,00	1,1050	8 605,00
W-3 Jeziorna	0	14	B	191,50	0,4020	3 308,00
W-4 3 Maja	0	2	B	57,00	0,3180	1 003,00
K-2 Świętopelka	9	0	C	554,00	0,6271	5 285,00
<b>RAZEM</b>	<b>244</b>	<b>63</b>	<b>A, A1, B, C</b>	<b>16 787,00</b>	<b>20,5680</b>	<b>157 351,00</b>

\* A - węzły MPI KOS-EKO Sp. z o.o.

A1 – węzły odbiorca

B - rozdzielnie

C - węzły

Potrzeby odbiorców miejskiego systemu ciepłowniczego określane są przez operatora jako moc zamówiona. Na koniec 2010r. kształtowała się ona na poziomie 21,63MW, w tym dla K-1 - 219,00MW, a dla K-2 – 0,63MW (Tab.11.)<sup>27</sup>.

<sup>26</sup> Dane Miejskie Przedsiębiorstwo Infrastruktury "KOS-EKO" Sp. z o.o.

<sup>27</sup> Dane Miejskie Przedsiębiorstwo Infrastruktury "KOS-EKO" Sp. z o.o.

Tab.11. Dane dotyczące mocy i ilości ciepła miejskiego systemu ciepłowniczego w 2010r.

Źródło ciepła	Moc ciepła [MW]					Ilość ciepła [GJ]			
	zainstalowana	osiągalna	zamówiona	na potrzeby własne	strata mocy	wytworzona	na potrzeby własne	sprzedana	strata ciepła
K-1	27,63	22,00	21,00	0,12	0,84	182123,00	3711,00	152066,00	26346,00
K-2	1,35	0,98	0,63	0,01	0,02	6114,00	166,00	5285,00	663,00
<b>RAZEM</b>	<b>28,98</b>	<b>22,98</b>	<b>21,63</b>	<b>0,13</b>	<b>0,86</b>	<b>188237,00</b>	<b>3877,00</b>	<b>157351,00</b>	<b>27009,00</b>

Oba źródła ciepła charakteryzują się wystarczającą mocą ciepła zainstalowanego i osiąganego w stosunku do mocy zamówionej. Poziom mocy zamówionej w 2010 r. stanowił łącznie 94,08% osiągalnej mocy ciepła z obu kotłowni, w tym z kotłowni K-1 - 95,45%, K-2 – 64,29%. Dane te wskazują na możliwość dalszej rozbudowy miejskiego systemu ciepłowniczego z jednoczesnym podłączeniem kolejnych odbiorców i likwidacją niskiej emisji.

### 3. RAPORT Z INWENTARYZACJI EMISJI GAZÓW CIEPLARNIANYCH

#### 3.1. Metodologia opracowania

##### 3.1.1. Wytyczne i zakres inwentaryzacji

Najważniejszym warunkiem wstępnym opracowania Planu działań na rzecz zrównoważonej energii jest wyjściowa inwentaryzacja emisji. Podstawę opracowania inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych dla miasta Kościerzyna stanowiły wytyczne Porozumienia Burmistrzów, ujęte w publikacji pt. „How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP) – Guidebook” i określające ramy oraz podstawowe założenia dla jej wykonania.

Zgodnie z Porozumieniem między Burmistrzami wyjściową inwentaryzację emisji należy przygotować na podstawie końcowego zużycia energii na terytorium podlegającym organowi lokalnemu. Zalecany w wytycznych rok bazowy dla inwentaryzacji to rok 1990, bądź rok do niego najbliższy, dla którego można zgromadzić najbardziej kompleksowe i wiarygodne dane. W celu określenia celu redukcji oraz zaplanowania koniecznych do jej osiągnięcia działań, niezbędne jest opracowanie inwentaryzacji pośredniej dla roku najbardziej aktualnego oraz prognozy emisji CO<sub>2</sub> dla roku 2020.

Wytyczne Porozumienia dają możliwość określenia emisji w jednym z dwóch sposobów:

- z zastosowaniem standardowych współczynników emisji zgodnie z zasadami IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), obejmujących wszystkie emisje CO<sub>2</sub> występujące w wyniku zużycia energii na danym terytorium, zarówno bezpośrednio jak i pośrednio;
- z zastosowaniem współczynników LCA (Life Cycle Assessment), uwzględniających całość cyklu życia nośnika energii – nie tylko emisje z końcowego spalania, ale również wszystkie emisje z łańcucha dostaw, mające miejsce poza danym terytorium.

W zgodnym z międzynarodowymi zasadami i bardziej precyzyjnym podejściu "standardowym" emisje CO<sub>2</sub> spowodowane wykorzystaniem energii odnawialnej, a także certyfikowanej energii ekologicznej uznaje się za zerowe, natomiast w dającym pełniejszy obraz wielkości emisji podejściu LCA, emisje te uznaje się za większe niż zero. W przypadku zastosowania współczynników zgodnych z zasadami IPCC na największą uwagę, jako gaz wywołujący efekt cieplarniany zasługuje CO<sub>2</sub> i nie ma potrzeby obliczania udziałów emisji CH<sub>4</sub> i N<sub>2</sub>O. Przy współczynnikach LCA ważną rolę mogą odgrywać gazy cieplarniane inne niż CO<sub>2</sub>.

Zgodnie z wytycznymi inwentaryzacją objęto bezpośrednią emisję dwutlenku węgla, w oparciu o zużycie energii finalnej tj.:

- energii elektrycznej
- ciepła sieciowego
- energii paliw kopalnych
- energii ze źródeł odnawialnych

na obszarze administracyjnym Gminy Miejskiej Kościerzyna.

W celu sprawniejszego zaprojektowania działań służących ograniczeniu przez władze lokalne emisji z obszaru miasta w inwentaryzacji uwzględniono końcowe zużycie energii w poniższych sektorach:

- budynkach komunalnych
- obiektach użytkowo-usługowych
- budynkach mieszkalnych
- oświetleniu publicznym
- przemyśle
- transporcie.

Emisję z sektora przemysłu ujęto w inwentaryzacji bazowej, pośredniej oraz prognozie dla roku 2020, natomiast wykluczono przy wyznaczaniu linii bazowej i celu redukcji emisji.

W Kościerzynie znajduje się Miejskie Przedsiębiorstwo Infrastruktury „KOS-EKO” Sp. z o.o., zapewniające użytkownikom końcowym na terenie miasta m.in. ciepło na potrzeby centralnego ogrzewania oraz ciepłej wody użytkowej. Źródła ciepła wchodzące w skład MPI objęte są systemem handlu emisjami ETS oraz Krajowym Planem Rozdziału Uprawnień do Emisji CO<sub>2</sub>. Zgodnie z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów w Planie działań na rzecz zrównoważonej energii nie należy uwzględniać tego typu instalacji. Jednak biorąc pod uwagę, iż MPI „KOS-EKO” stanowi główne źródła ciepła dla znacznej ilości obiektów ze wszystkich sektorów, uwzględniono go w inwentaryzacji emisji, ale pominięto przy określaniu linii bazowej i celu redukcji.

### 3.1.2. Podstawowe założenia

W celu opracowania inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych na terenie miasta Kościerzyna przyjęto następujące założenia metodologiczne:

- jako rok bazowy wybrano rok 2000. Jest to pierwszy rok dla którego dostępne są wiarygodne dane zawarte w dokumencie pt. "Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe miasta Kościerzyna" (Gdańsk, czerwiec 2001);
- jako rok dla inwentaryzacji pośredniej wybrano rok 2010 - rok najbardziej aktualny i poprzedzający przystąpienie do opracowania SEAP;
- wykorzystano dwie podstawowe metody opracowania inwentaryzacji – w sektorze obiektów komunalnych oraz tam gdzie były dostępne szczegółowe dane źródłowe metodę „bottom up” (od szczegółu do ogółu), tam gdzie były dostępne jedynie ogólne wielkości metodę „top down” (od ogółu do szczegółu);
- w inwentaryzacji uwzględniono emisję CO<sub>2</sub> oraz pominięto zgodnie z wytycznymi emisję innych gazów cieplarnianych takich jak CH<sub>4</sub> i N<sub>2</sub>O;
- zużycie energii końcowej na terenie Kościerzyny wyznaczono z uwzględnieniem ciepła sieciowego, energii ze źródeł odnawialnych oraz nośników energii i ich wartości opałowych ujętych w Tab.12 <sup>28</sup>.

28 Główny Urząd Statystyczny "Zasady metodyczne sprawozdawczości statystycznej z zakresu gospodarki paliwami i energią oraz definicje stosowanych pojęć", Warszawa 2006r.

\* mgr inż Andrzej Jurkiewicz z zespołem, Poradnik dla audytorów energetycznych

Tab.12. Nośniki energii

Lp.	Nośnik energii	Wartość opałowa
	Energia elektryczna	3,60 GJ/MWh
<i>Paliwa kopalne</i>		
1.	Gaz ziemny	0,036 GJ/m <sup>3</sup>
2.	Gaz płynny (LPG)	24,10 GJ/m <sup>3</sup> 46,15 GJ/Mg
3.	Olej opałowy	36,37 GJ/m <sup>3</sup> 43,10 GJ/Mg
4.	Olej napędowy	36,60 GJ/m <sup>3</sup> 43,38 GJ/Mg
5.	Benzyna	33,15 GJ/m <sup>3</sup> 44,75 GJ/Mg
6.	Węgiel brunatny	7,80 GJ/Mg
7.	Węgiel kamienny	27 GJ/Mg
8.	Węgiel kamienny - miał	22 GJ/Mg
9.	Koks opałowy	25,40 GJ/Mg
10.	Ekogroszek	26 GJ/Mg*
<i>Energia odnawialna</i>		
11.	Drewno	18 GJ/Mg

- wykorzystano standardowe współczynniki emisji zgodnie z zasadami IPCC (Tab.13)<sup>29</sup>, a dla ciepła sieciowego wskaźnik emisji CO<sub>2</sub> wyznaczono w oparciu o rzeczywiste wartości ilości sprzedanego ciepła i emisji wynikającej z lokalnego wytwarzania ciepła w roku bazowym i pośrednim (Tab.14)<sup>30</sup>

Tab.13. Standardowe współczynniki emisji

Lp.	Nośnik energii	Standardowy współczynnik emisji [Mg CO <sub>2</sub> /MWh]
1.	Energia elektryczna	1,191
2.	Gaz ziemny	0,202
3.	Olej opałowy	0,279
4.	Benzyna silnikowa	0,249
5.	Olej napędowy	0,267
6.	Ciekły gaz ziemny	0,231
7.	Węgiel kamienny	0,354
8.	Węgiel brunatny	0,364

<sup>29</sup> European Union „How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP) – Guidebook”, 2010r.

<sup>30</sup> Opracowanie własne na podstawie danych Miejskie Przedsiębiorstwo Infrastruktury "KOS-EKO" Sp. z o.o.

9.	Odpady miejskie	0,330
10.	Biomasa, drewno	0
11.	Olej roślinny	0
12.	Biodiesel	0
13.	Bioetanol	0
14.	Baterie słoneczne	0

Tab.14. Współczynniki emisji CO<sub>2</sub> dla ciepła sieciowego

Nośnik energii	Współczynnik emisji dla 2000r. [Mg CO <sub>2</sub> /MWh]	Współczynnik emisji dla 2010r. [Mg CO <sub>2</sub> /MWh]
Ciepło sieciowe	0,391	0,411

- do obliczeń wielkości emisji wykorzystano podstawowy wzór obliczeniowy

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

gdzie:

$E_{CO_2}$  – wielkość emisji CO<sub>2</sub> [MgCO<sub>2</sub>]

C – zużycie nośnika energii (energii elektrycznej, paliwa) [MWh]

We – wskaźnik emisji CO<sub>2</sub> [MgCO<sub>2</sub>/MWh]

- dla celów opracowania prognozy emisji założono:
  - kontynuację obecnych trendów demograficznych,
  - kontynuację trendów gospodarczych zgodnie z prognozą PKB do roku 2020 jak i zgodnie z dokumentami planistycznymi miasta („Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego. Zmiana -Aktualizacja”) - dalszy rozwój sektora usługowo-handlowego oraz budownictwa mieszkaniowego,
  - zużycie ciepła sieciowego na takim samym poziomie jak dla roku 2010,
  - zużycie pozostałych nośników energii zgodnie z „Prognozą zapotrzebowanie na paliwa i energię do 2030r. „ stanowiącą załącznik do „Polityki Energetycznej Polski do 2030r.”
  - wzrost natężenia ruchu zgodnie z prognozami i metodologią prognoz GDDKiA,
  - zmianę wielkości zużycia paliw w transporcie zgodnie z „European Energy and Transport Trends to 2030 – Updated 2008. EU-27 Energy Baseline Scenario till 2030. European Commission – DGTREN, 2008” oraz zmniejszenie średniego zużycia paliw na skutek wymiany pojazdów zgodnie z obecnymi trendami,
  - lokalne wytwarzanie ciepła na takim samym poziomie jak dla roku 2010.

### 3.1.3. Źródła danych

Inwentaryzację emisji gazów cieplarnianych dla miasta Kościerzyna opracowano w oparciu o dane pochodzące z niżej wymienionych źródeł:

- Urząd Miasta Kościerzyna (Wydział Infrastruktury i Środowiska, Wydział Inwestycji i Zamówień Publicznych, Wydział Organizacyjny, Wydział Finansowy)

- Jednostki organizacyjne Urzędu Miasta Kościerzyna (Centrum Kultury i Sportu, Biuro Obsługi Placówek Oświatowych, Muzeum Ziemi Kościerskiej, Biblioteka Miejska, Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej)
- Miejskie Przedsiębiorstwo Infrastruktury „KOS-EKO” Sp. z o.o.
- Kościerskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o.
- Spółdzielnia Mieszkaniowa "Wspólny Dom"
- Starostwo Powiatowe w Kościerzynie (Wydział Komunikacji, Wydział Geodezji i Gospodarki Nieruchomościami)
- ENERGA-Operator SA.
- PGNiG SA Pomorski Oddział Obrotu Gazem w Gdańsku
- Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej w Starogardzie Gdańskim Oddział Terenowy w Kościerzynie
- Instytucje użytku publicznego
- Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
- Główny Urząd Statystyczny
- ankiety.

Podstawowym źródłem danych dla roku 2000 był "Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe miasta Kościerzyna" (Gdańsk, czerwiec 2001).

Ankietyzację przeprowadzono w drugiej połowie 2011r. i objęto nią budynki mieszkalne jednorodzinne, obiekty usługowe, handlowe oraz przedsiębiorstwa przemysłowe. Rozprowadzane ankiety charakteryzowały się wysokim stopniem szczegółowości i dotyczyły roku budowy obiektu i jego powierzchni, liczby użytkowników, źródła światła, ciepła, ciepłej wody użytkowej i gazu na potrzeby gospodarcze oraz zużycie nośników energii w 2010r., a także informacji na temat roku i zakresu termomodernizacji. Na około 1000 rozprowadzonych ankiet wśród obiektów mieszkalnych uzyskano 339 o różnym stopniu wypełnienia (34%). Uzyskano również informacje na temat 18 podmiotów gospodarczych na terenie miasta. Ankiety charakteryzowały się różnym stopniem wypełnienia. Dodatkowo do wszystkich instytucji użytku publicznego na terenie miasta oraz głównych przedsiębiorstw rozprowadzono imienne zapytania dotyczące zakresu inwentaryzacji zarówno dla roku bazowego (2000r.) jak i pośredniego (2010r.). Na 98 formularzy zbioru danych, uzyskano informację o 69 podmiotach.

## **3.2. Analiza głównych źródeł emisji**

### **3.2.1. Budynki komunalne (zarządzane przez władze miasta)**

W skład budynków komunalnych zarządzanych przez władze miasta Kościerzyna wchodzi (Tab.15.):

- budynek administracyjny Urzędu Miasta Kościerzyna,
- obiekty pomocy społecznej,
- obiekty instytucji kultury,
- placówki oświatowe.

Tab.15. Wykaz budynków komunalnych wraz ze źródłem ogrzewania  
– stan na koniec 2000 r. i 2010r.

Lp.	Nazwa obiektu	Rok budowy	Powierzchnia użytkowa [m <sup>2</sup> ]	Źródło ciepła	
				2000r.	2010r.
1.	Urząd Miasta Kościerzyna	1976	1580	ciepłownia miejska	ciepłownia miejska
2.	Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej	1980	604,71	ciepłownia miejska	ciepłownia miejska
3.	Biblioteka Miejska	1990	930	węgiel kamienny	ciepłownia miejska
4.	Muzeum Ziemi Kościerskiej – Ratusz Miejski	1843	664	olej opałowy	gaz ziemny
5.	Muzeum Kolejnictwa	1929	1466	energia elektryczna	energia elektryczna
6.	Sala Widowiskowa im. Lubomira Szopińskiego	1973	1022	ciepłownia miejska	ciepłownia miejska
7.	Centrum Kultury i Sportu im. Józefa Wybickiego	1972	950	węgiel kamienny	ciepłownia miejska
8.	Centrum Kultury Kaszubskiej "Strzelnica"	2007	900	-	pompa ciepła
9.	Budynek na Stadionie Miejskim	2008	900	-	pompa ciepła
10.	Szkoła Podstawowa Nr 1	1861-1864	2063	węgiel kamienny	węgiel kamienny-miał/ ciepłownia miejska
11.	Szkoła Podstawowa Nr 2	1891-1894	1302	ciepłownia miejska	ciepłownia miejska
12.	Zespół Szkół Publicznych Nr 1	1985	8913	ciepłownia miejska	ciepłownia miejska, kolektory słoneczne
13.	Zespół Szkół Publicznych Nr 2	1963	3613	węgiel kamienny/ ciepłownia miejska	ciepłownia miejska
14.	Zespół Szkół Publicznych Nr 3	1973 - 1985	2527	węgiel kamienny	ciepłownia miejska
15.	Przedszkole Samorządowe Nr 7	1986	970	węgiel kamienny/ ciepłownia miejska	ciepłownia miejska

Powyższa tabela zawiera wszystkie obiekty stanowiące własność bądź zarządzane przez władze lokalne miasta Kościerzyna w 2010r., z wyłączeniem obiektów mieszkalnych. W kategorii budynków komunalnych uwzględniono również zmiany własnościowe (obiekty nie zarządzane przez miasto w 2000r. - Muzeum Kolejnictwa, obiekt obecnego MOPS) oraz obiekty nowo wybudowane w okresie 2000 -2010 – Budynek Stadionu Miejskiego oraz Centrum Kultury Kaszubskiej "Strzelnica".

### **Zużycie energii elektrycznej**

Dla roku 2010 zużycie energii elektrycznej w budynkach komunalnych przyjęto na podstawie danych dostarczonych przez instytucje nimi zarządzające. Dla trzech obiektów dysponowano również rzeczywistym zużyciem energii w roku 2000. W przypadku pozostałych budynków wykorzystanie energii elektrycznej założono na podstawie danych z roku 2004 i 2010 uwzględniając modernizację systemów oświetlenia oraz zwiększenie liczby odbiorników, zwłaszcza sprzętu komputerowego. Dane dla tego zakresu przedstawiono w tabeli 16.

Tab.16. Zużycie energii elektrycznej i wynikająca z niego emisja CO<sub>2</sub> dla budynków komunalnych w 2000r. i 2010r.

Rok [-]	Zużycie energii elektrycznej [MWh/rok]	Emisja CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> ]
2000	582,27	693,48
2010	910,83	1084,89

Wzrost zużycia energii elektrycznej w 2010r. o około 56% względem roku 2000 jest wynikiem funkcjonowania nowo wybudowanych obiektów (budynek na stadionie miejskim, CKK "Strzelnica"), które jako źródło ciepła wykorzystują pompy ciepła zasilane energią elektryczną.

### **Zużycie ciepła sieciowego**

Zużycie ciepła sieciowego w budynkach zarządzanych przez miasto zarówno w roku bazowym jak i pośrednim określono na podstawie rzeczywistych danych eksploatatora systemu ciepłowniczego – Miejskiego Przedsiębiorstwa Infrastruktury „KOS-EKO” Sp. zo.o. .

Tab.17. Zużycie ciepła sieciowego i wynikająca z niego emisja CO<sub>2</sub> dla budynków komunalnych w 2000r. i 2010r.

Rok [-]	Zużycie ciepła sieciowego [MWh/rok]	Emisja CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> ]
2000	2299,58	899,14
2010	3015,79	1239,49

W 2000r. ciepło sieciowe wykorzystywano w 7 budynkach komunalnych (w 2 od połowy roku), natomiast w 2010r. stanowiło ono źródło ciepła dla 11 obiektów. Zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> w tej kategorii, wynikające z przeprowadzonych w latach 2000-2010 prac termomodernizacyjnych (7 obiektów) zostało zniwelowane przez podłączenie do systemu ciepłowniczego 4 obiektów komunalnych, które z niego nie korzystały w 2000r.

### **Zużycie pozostałych nośników energii**

Poza energią elektryczną i ciepłem sieciowym w budynkach komunalnych wykorzystywano w 2000 r. olej opałowy i węgiel (6 obiektów), a w 2010r. gaz ziemny, węgiel (1 obiekt przez część roku) oraz energię słoneczną na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Ze względu na brak dokładnych danych na temat zużycia nośników energii dla roku 2000, zostały one oszacowane na podstawie danych z lat późniejszych. W przypadku zużycia węgla kamiennego wartość zużycia określono na podstawie obliczeń audytorskich Miejskiego Przedsiębiorstwa Infrastruktury „KOS-EKO” Sp. z o.o, przygotowywanych na moment likwidacji kotłowni i podłączenia danego obiektu do systemu ciepłowniczego (2002r., 2003r., 2004r.). Wielkość zużycia oleju opałowego w Ratuszu Miejskim wyznaczono na podstawie 2008r.

Tab.18. Zużycie nośników energii i wynikająca z niego emisja CO<sub>2</sub> dla budynków komunalnych w 2000r. i 2010r.

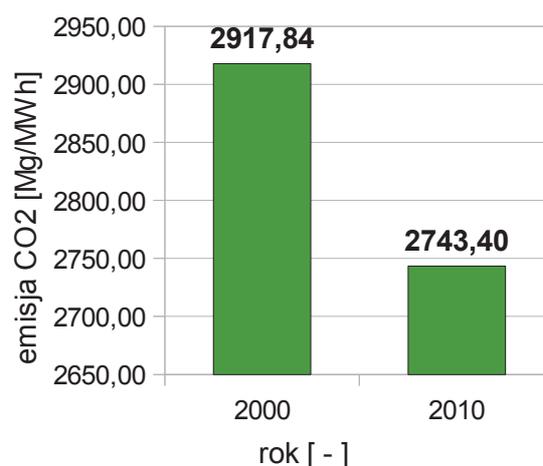
Rodzaj nośnika energii [ - ]	Zużycie nośnika energii [MWh/rok]		Emisja CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> ]	
	2000r.	2010r.	2000r.	2010r.
Olej opałowy	68,70	-	19,17	-
Gaz ziemny	-	88,91	-	17,96
Węgiel kamienny	3689,40	-	1306,05	-
Miał	-	1132,94	-	401,06
Energia słoneczna	-	65,56	-	-
<b>Razem</b>	<b>3758,10</b>	<b>1287,41</b>	<b>1325,22</b>	<b>419,02</b>

Zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> w tym zakresie o 68 % wynika w głównej mierze z likwidacji lokalnych kotłowni z jednoczesnym podłączeniem ich do systemu ciepłowniczego.

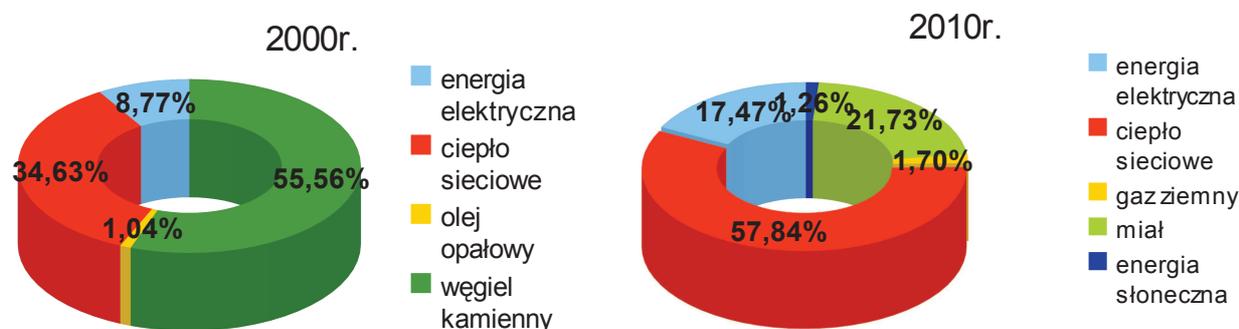
### **Emisja całkowita CO<sub>2</sub>**

W 2010r. emisja CO<sub>2</sub> spowodowana zużyciem energii w budynkach komunalnych uległa zmniejszeniu o około 5,98% (Rys.12.), a struktura zużycia nośników energii ją powodujących znacznej zmianie (Rys.13.).

Rys.12. Porównanie emisji CO<sub>2</sub> z sektora budynków komunalnych dla roku 2000 i 2010



Rys.13. Struktura zużycia nośników energii powodujących emisję CO<sub>2</sub> w sektorze budynków komunalnych



Na redukcję emisji w głównej mierze wpłynęły:

- likwidacja kotłowni zasilanych węglem kamiennym z jednoczesnym podłączeniem ich do systemu ciepłowniczego,
- termomodernizacja obiektów,
- modernizacja systemów oświetlenia budynków,
- montaż kolektorów słonecznych na potrzeby przygotowania c.w.u.

Efekt uzyskany w wyniku powyższych działań został zniwelowany w dużym stopniu przez budowę nowych obiektów – Budynku Stadionu Miejskiego i Centrum Kultury Kaszubskiej „Strzelnica”, charakteryzujących się znacznym zużyciem energii elektrycznej na m.in. zasilanie pomp ciepła. Nie bez znaczenia była również budowa przy Zespołach Szkół Publicznych nr 2 i 3 wielofunkcyjnych boisk „Orlik 2012” z pełnym oświetleniem.

### 3.2.2. Obiekty użytkowo-usługowe

W sektorze obiektów użytkowo – usługowych uwzględnione zostały budynki użyteczności publicznej z terenu miasta Kościerzyna (z wykluczeniem obiektów zarządzanych przez władze miasta) – oraz obiekty o charakterze usługowym i handlowym takie jak sklepy, centra handlowe, usługowe zakłady rzemieślnicze i gastronomiczne, a także obiekty zajmowane przez banki i instytucje finansowe .

Tab.19. Główne budynki użyteczności publicznej na terenie miasta

Lp.	Nazwa obiektu	Rok budowy	Powierzchnia użytkowa [m2]	Źródło ciepła	
				2000r.	2010r.
1.	Urząd Gminy Kościerzyna – 3 budynki	1995, 1997, 2003	1545	ciepłownia miejska, olej opałowy	ciepłownia miejska, olej opałowy
2.	Starostwo Powiatowe – 4 budynki	XIX w.	2943,5	ciepłownia miejska, węgiel kamienny	ciepłownia miejska
3.	Powiatowy Urząd Pracy	1900	1006	węgiel kamienny	ciepłownia miejska
4.	I Liceum Ogólnokształcące	1962-1963	2700	ciepłownia miejska	ciepłownia miejska
5.	Powiatowy Zespół Szkół nr 1 - 6 budynków	1919, 1920, 1976	7567,7	ciepłownia miejska	ciepłownia miejska
6.	Powiatowy Zespół Szkół nr 2	1887	2492	ciepłownia miejska, węgiel kamienny, gaz ziemny	ciepłownia miejska, węgiel kamienny, gaz ziemny
7.	Powiatowy Zespół Szkół nr 3 – 3 budynki	1968	7636	węgiel kamienny, koks	ciepłownia miejska
8.	Centrum Kształcenia Ustawicznego	1900	692,68	węgiel kamienny	ciepłownia miejska
9.	Specjalny Ośrodek Szkolno-Wychowawczy – 6 budynków	1989	5788,3	węgiel kamienny	ciepłownia miejska
10.	Poradnia Psychologiczno-Pedagogiczna	bd	216	ciepłownia miejska	ciepłownia miejska
11.	Powiatowe Centrum Pomocy Rodzinie w tym Dom Dziecka	1964	2531	ciepłownia miejska	ciepłownia miejska
12.	Powiatowa Szkoła Muzyczna I stopnia	1950	527	węgiel kamienny	olej opałowy
13.	Hala Sportowa Sokolnia	2006	1991,8	-	ciepłownia miejska
14.	Komenda Powiatowa Państwowej Straży Pożarnej	1962	1817	olej opałowy	olej opałowy
15.	Komenda Powiatowa Policji w Kościerzynie	1925	856,29	ciepłownia miejska	ciepłownia miejska
16.	Sąd Rejonowy – 2 budynki	1857	1161	olej opałowy	olej opałowy
17.	Prokuratura	bd	426	-	ciepłownia miejska
18.	Szpital Specjalistyczny	1998	39415	ciepłownia miejska, olej opałowy, gaz ziemny	ciepłownia miejska, olej opałowy, gaz ziemny
19.	NZOZ Przychodnia – 4 budynki	1959, 1987	2819	ciepłownia miejska	ciepłownia miejska

20.	Powiatowa Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna	1975	298	węgiel kamienny	gaz ziemny
21.	Powiatowy Inspektorat Weterynarii	1964	835,7	węgiel kamienny, drewno	węgiel kamienny, drewno
22.	Zakład Ubezpieczeń Społecznych	XV w. (1994 rozbudowa)	977,8	olej opałowy	ciepłownia miejska, olej opałowy
23.	Urząd Skarbowy	1970	1036	ciepłownia miejska	ciepłownia miejska
24.	AQUA Centrum	2009	5706	-	ciepłownia miejska, pompy ciepła, kolektory słoneczne

W powyższej tabeli zostały ujęte główne budynki użyteczności publicznej zlokalizowane na terenie miasta w 2010r. Łącznie z wymienionymi obiektami w kategorii tej uwzględniono wszystkie podmioty gospodarcze z sektora publicznego i prywatnego prowadzące działalność handlową bądź usługową – 1446 podmiotów w 2000r. i 1984 w 2010r. o łącznej powierzchni 230 861,19m<sup>2</sup>.

### **Zużycie energii elektrycznej**

Zużycie energii elektrycznej w sektorze budownictwa usługowo-użytkowego zarówno w roku 2000 jak i 2010 wyznaczono na podstawie danych dostarczonych przez dostawcę prądu – ENERGA – Operator S.A. Dane były dostępne w formie zagregowanej w związku z czym do określenia wykorzystania energii elektrycznej na potrzeby tego sektora wykorzystano dodatkowo informacje na temat ogólnej liczby obiektów użyteczności publicznej oraz usługowo-handlowych zarejestrowanych na terenie miasta, pomniejszonych o liczbę budynków zarządzanych przez władze miasta.

Tab.20. Zużycie energii elektrycznej i wynikająca z niego emisja CO<sub>2</sub> dla obiektów użytkowo-usługowych w 2000r. i 2010r.

Rok [-]	Zużycie energii elektrycznej [MWh/rok]	Emisja CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> ]
2000	15753,67	18762,62
2010	24899,03	29654,74

Znaczny wzrost zużycia prądu – o 58% w stosunku do roku 2000 wynika w głównej mierze ze wzrostu liczby obiektów usługowo-handlowych, ale również budowy nowych obiektów użyteczności publicznej o dużej powierzchni użytkowej takich jak kompleks basenów – AQUA Centrum czy Galeria Kościerska.

### **Zużycie ciepła sieciowego**

Zużycie ciepła sieciowego w budynkach użytkowo-usługowych zarówno w roku bazowym jak i pośrednim określono na podstawie rzeczywistych danych eksploatatora systemu ciepłowniczego–Miejskiego Przedsiębiorstwa Infrastruktury „KOS-EKO” Sp. z o.o.

W 2000r. do miejskiego systemu ciepłowniczego podłączonych było 19 podmiotów usługowo-handlowych i użyteczności publicznej, a w 2010r. liczba ta wzrosła do 39, co zaskutkowało większym zużyciem ciepła sieciowego, a tym samym emisji CO<sub>2</sub> z niego wynikającej.

Tab.21. Zużycie ciepła sieciowego i wynikająca z niego emisja CO<sub>2</sub> dla obiektów użytkowo-usługowych w 2000r. i 2010r.

Rok [-]	Zużycie ciepła sieciowego [MWh/rok]	Emisja CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> ]
2000	4166,81	1629,22
2010	8930,56	3670,46

### **Zużycie pozostałych nośników energii**

Dane dotyczące wykorzystania pozostałych nośników energii dla roku 2000 określono na podstawie „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energie elektryczną i paliwa gazowe miasta Kościerzyna z 2001r.”, natomiast dla roku 2010 zużycie poszczególnych surowców wyznaczono w oparciu o zebrane ankiety i formularze danych odnosząc je jednocześnie do całkowitej powierzchni obiektów użytkowo-usługowych znajdujących się na terenie miasta.

Tab.22. Zużycie nośników energii i wynikająca z niego emisja CO<sub>2</sub> dla obiektów użytkowo-usługowych w 2000r. i 2010r.

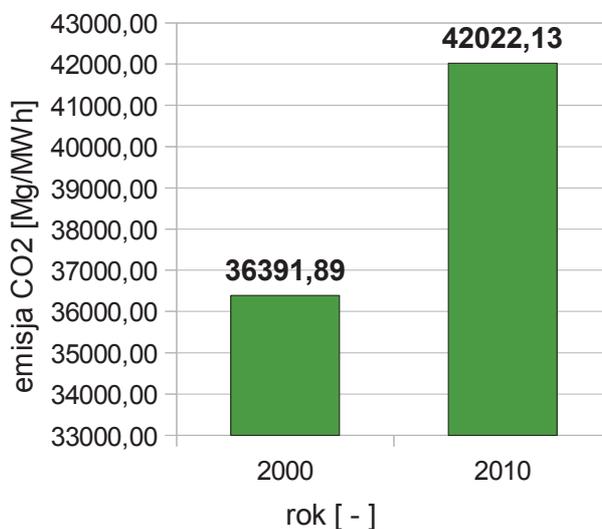
Rodzaj nośnika energii [-]	Zużycie nośnika energii [MWh/rok]		Emisja CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> ]	
	2000r.	2010r.	2000r.	2010r.
Olej opałowy	3647,36	12749,61	1017,61	3557,14
Gaz ziemny	12519,61	15376,71	2528,96	3106,09
Węgiel kamienny	35173,72	5520,52	12451,49	1954,26
Ekogroszek	-	216,38	-	76,60
Gaz płynny	8,60	12,31	1,99	2,84
Pompy ciepła	-	178,70	-	-
Energia słoneczna	-	219,00	-	-
Drewno	1194,48	664,20	-	-
<b>Razem</b>	<b>52543,77</b>	<b>34937,43</b>	<b>16000,05</b>	<b>8696,93</b>

Głównym nośnikiem energii wykorzystywanym w sektorze budownictwa użytkowo-usługowego w 2000r. był węgiel kamienny, natomiast w 2010r. nastąpił znaczny spadek tego surowca przy jednoczesnym wzroście zużycia oleju opałowego i gazu ziemnego. W 2010r. zaobserwowano również wzrost zużycia energii odnawialnej w postaci kolektorów słonecznych i pomp ciepła, a także ekologicznej formy konwencjonalnego źródła energii – ekogroszku. W efekcie tych zmian emisja CO<sub>2</sub> zmniejszyła się w tym zakresie o około 46%

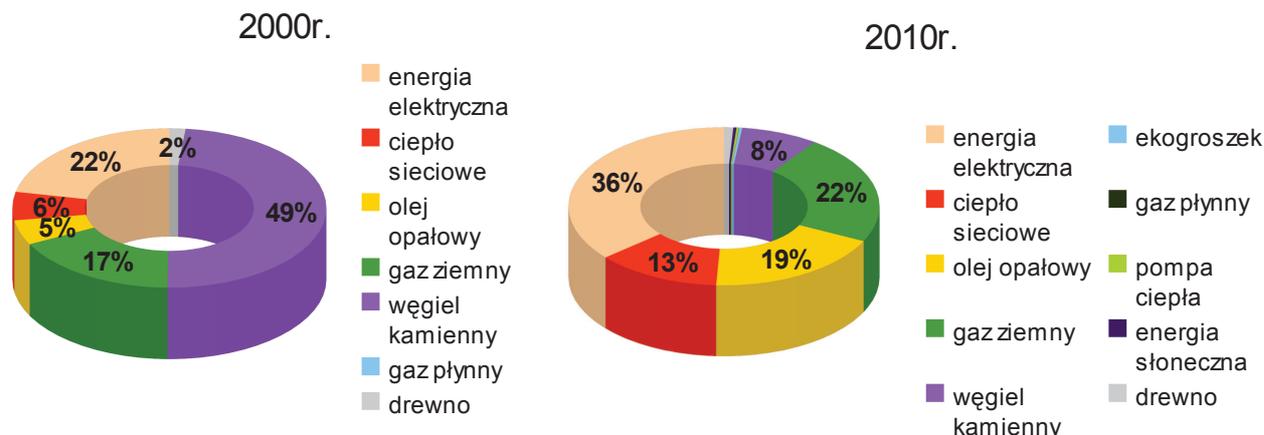
### **Emisja całkowita CO<sub>2</sub>**

Wielkość emisji w sektorze obiektów użytkowo-usługowych w 2010r. uległa wzrostowi względem roku 2000 o 15,5%, co wynika z znacznego rozwoju tego sektora. Emisja CO<sub>2</sub> z budynków użytkowo-usługowych pochodzi przede wszystkim ze zużycia energii elektrycznej oraz węgla kamiennego (w 2000r.) i gazu ziemnego (w 2010r.). W 2010r. zdecydowanie mniejszy udział węgla kamiennego w strukturze zużycia poszczególnych nośników energii w tym sektorze został zniwelowany przez zwiększone zużycie energii elektrycznej, co w znacznej mierze przełożyło się na podniesienie poziomu emisji CO<sub>2</sub>. Spowodowane jest to zarówno powstawaniem nowych obiektów o dużych gabarytach wymagających dobrego oświetlenia, jak również małych obiektów usługowo-handlowych, w których energia elektryczna wykorzystywana jest na potrzeby grzewcze.

Rys.14. Porównanie emisji CO<sub>2</sub> z sektora obiektów użytkowo-usługowych dla roku 2000 i 2010



Rys.15. Struktura zużycia nośników energii w sektorze energii powodujących emisję CO<sub>2</sub> w sektorze obiektów użytkowo – usługowych w 2000r. i 2010r.



### 3.2.3. Budynki mieszkalne

Na terenie miasta Kościerzyna w zakresie budynków mieszkalnych, stanowiących sektor o największym zużyciu energii można wyróżnić następujące grupy:

- budynki wielorodzinne zarządzane przez KTBS Sp. z o.o. oraz Spółdzielnię Mieszkaniową „Wspólny Dom”
- budynki wielorodzinne stanowiące własność osób fizycznych
- budynki jednorodzinne i mieszkania osób prywatnych.

W 2000r. liczba mieszkań w Kościerzynie wynosiła 6401 o łącznej powierzchni użytkowej 371 764 m<sup>2</sup> i wzrosła do 7397 mieszkań w 2010r. o łącznej powierzchni 516 315 m<sup>2</sup>. Całkowita ilość budynków mieszkalnych w 2000r. obejmowała 106 obiektów wielorodzinnych zarządzanych przez Kościerskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o. oraz 60 obiektów zarządzanych przez Spółdzielnię Mieszkaniową „Wspólny Dom”. W 2010r. liczba budynków spółdzielni nie uległa zmianie, natomiast ilość obiektów w administrowaniu przez KTBS Sp. z o.o. wzrosła do 120.

Obiekty mieszkalne na terenie miasta ogrzewane są przez indywidualne kotłownie oraz przez miejski system ciepłowniczy, w skład którego wchodzi dwa główne źródła ciepła. Sektor ten charakteryzuje się dużą różnorodnością nośników energii wykorzystywanych na potrzeby ciepłego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej. Odbiorcy indywidualni, nie korzystający z miejskiego systemu ciepłowniczego używają w tym celu, w głównej mierze węgiel i drewno, a także w mniejszej ilości olej opałowy, gaz ziemny i energię elektryczną.

#### Zużycie energii elektrycznej

Wykorzystanie energii elektrycznej przez gospodarstwa domowe określono na podstawie danych dostawcy – ENERGA – Operator SA (G-10.8 Sprawozdanie o sprzedaży/dostawie oraz zużyciu energii elektrycznej według jednostek podziału administracyjnego za 2000r. i za 2010r.) sumując ilość energii na niskim napięciu dla gospodarstw domowych i gospodarstw rolnych.

Tab.23. Zużycie energii elektrycznej i wynikająca z niego emisja CO<sub>2</sub> dla budynków mieszkalnych w 2000r. i 2010r.

Rok [ - ]	Zużycie energii elektrycznej [MWh/rok]	Emisja CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> ]
2000	15590,00	18567,69
2010	18300,46	21795,85

Wzrost zużycia, a zarazem emisji CO<sub>2</sub> w tym zakresie wynika w głównej mierze ze zwiększonej ilości różnego typu urządzeń elektrycznych wykorzystywanych na potrzeby życia codziennego (sprzęt RTV i AGD), co minimalizuje efekt ich mniejszej energochłonności. Dodatkowo w większości budynków jednorodzinnych, a także w części zabudowy wielorodzinnej energia elektryczna zużywana jest a potrzeby ciepłej wody użytkowej (bojlery elektryczne, podgrzewacze przepływowe).

### **Zużycie ciepła sieciowego**

Zużycie ciepła sieciowego w budynkach mieszkalnych zarówno w roku bazowym jak i pośrednim określono na podstawie rzeczywistych danych eksploatatora systemu ciepłowniczego – Miejskiego Przedsiębiorstwa Infrastruktury „KOS-EKO” Sp. z o.o.

W 2000r. do miejskiego systemu ciepłowniczego podłączonych było 112 budynków wielorodzinnych i 75 jednorodzinnych, natomiast w 2010r. liczba ta wzrosła do 122 budynków wielorodzinnych i 135 jednorodzinnych. W skład obiektów wielorodzinnych korzystających z ciepła sieciowego w 2010r. wchodziły wszystkie obiekty zarządzane przez SM „Wspólny Dom” oraz 45 budynków administrowanych przez KTBS Sp. z o.o.

Tab.24. Zużycie ciepła sieciowego i wynikająca z niego emisja CO<sub>2</sub> dla budynków mieszkalnych w 2000r. i 2010r.

Rok [ - ]	Zużycie ciepła sieciowego [MWh/rok]	Emisja CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> ]
2000	36456,39	14254,45
2010	31761,39	13053,93

Spadek zużycia ciepła sieciowego w budynkach mieszkalnych, a co za tym idzie również emisji CO<sub>2</sub> - o 8,4%, mimo wzrostu liczby obiektów korzystających z miejskiego systemu ciepłowniczego wynika w głównej mierze z podejmowanych prac termomodernizacyjnych. W 2000r. w pełni docieplonych było 11 budynków zarządzanych przez SM „Wspólny Dom” oraz 1 obiekt KTBS Sp. z o.o., natomiast w 2010r. ilość ta wzrosła do 63 budynków w tym 31 spółdzielczych.

### **Zużycie pozostałych nośników energii**

Oprócz energii elektrycznej i ciepła sieciowego w budynkach mieszkalnych wykorzystywane są również węgiel kamienny, olej opałowy, gaz ziemny i drewno. Na potrzeby żywieniowe zużywany jest w głównej mierze gaz płynny dostarczany w butlach

gazowych, którego zużycie spada w wyniku zwiększonej popularności kuchenek elektrycznych bądź indukcyjnych. Do sieci gazowej na terenie miasta w 2000r., podłączonych było zaledwie 5 budynków jednorodzinnych, a w roku 2010 – 50 obiektów jednorodzinnych i 1 wielorodzinny, zarządzany przez KTBS Sp. z o.o. Zużycia gazu ziemnego określono na podstawie danych udostępnionych przez operatora - PGNiG SA Pomorski Oddział Obrotu Gazem w Gdańsku, a pozostałych nośników na podstawie zabranych ankiet. Dane dotyczące tego zakresu umieszczono w tabeli 25.

Tab.25. Zużycie nośników energii i wynikająca z niego emisja CO<sub>2</sub> dla budynków mieszkalnych w 2000r. i 2010r.

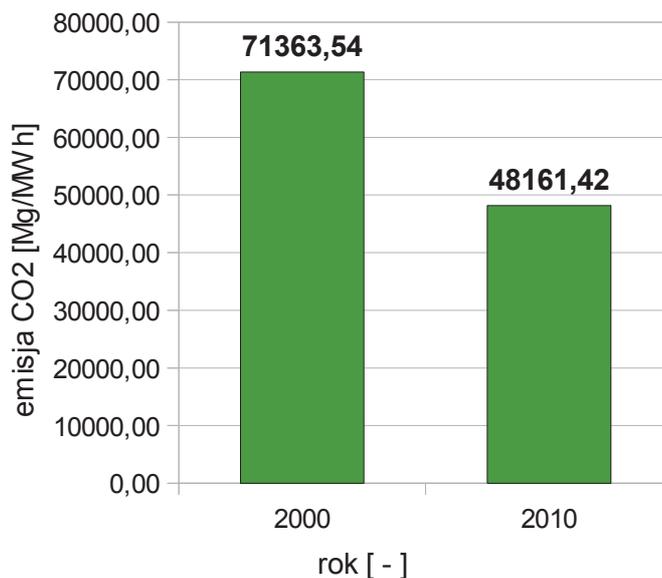
Rodzaj nośnika energii [-]	Zużycie nośnika energii [MWh/rok]		Emisja CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> ]	
	2000r.	2010r.	2000r.	2010r.
Olej opałowy	9510,26	2051,07	2653,36	572,25
Gaz ziemny	118,29	1093,71	23,89	220,93
Węgiel kamienny	94918,05	29310,75	33600,99	10376,01
Węgiel brunatny	-	277,16	-	100,89
Ekogroszek	-	1818,70	-	643,82
Miał	-	1574,47	-	557,36
Koks	-	90,03	-	31,87
Drewno	2917,32	7758,42	-	-
Gaz płynny	9797,25	3500,03	2263,16	808,51
<b>Razem</b>	<b>117261,17</b>	<b>47474,34</b>	<b>38541,40</b>	<b>13311,64</b>

Redukcja emisji CO<sub>2</sub> w 2010r. w tej grupie nośników energii jest wynikiem mniejszego zużycia nieodnawialnych źródeł energii, zwłaszcza węgla kamiennego (o 70%) i oleju opałowego, przy jednoczesnym zwiększonym zastosowaniu opału bardziej ekologicznego w postaci ekogroszku i bezemisyjnego drewna.

### **Emisja całkowita CO<sub>2</sub>**

Sektor budownictwa mieszkalnego charakteryzuje się dużym zużyciem nośników energii, a tym samym znacznym udziałem emisji CO<sub>2</sub> w łącznej emisji z terenu miasta. Mimo znacznego wzrostu ilości zabudowy jednorodzinnej i przyrostu powierzchni mieszkaniowej, całkowita emisja CO<sub>2</sub> z tego sektora uległa zmniejszeniu w latach 2000-2010 o około 32% (Rys.16.)

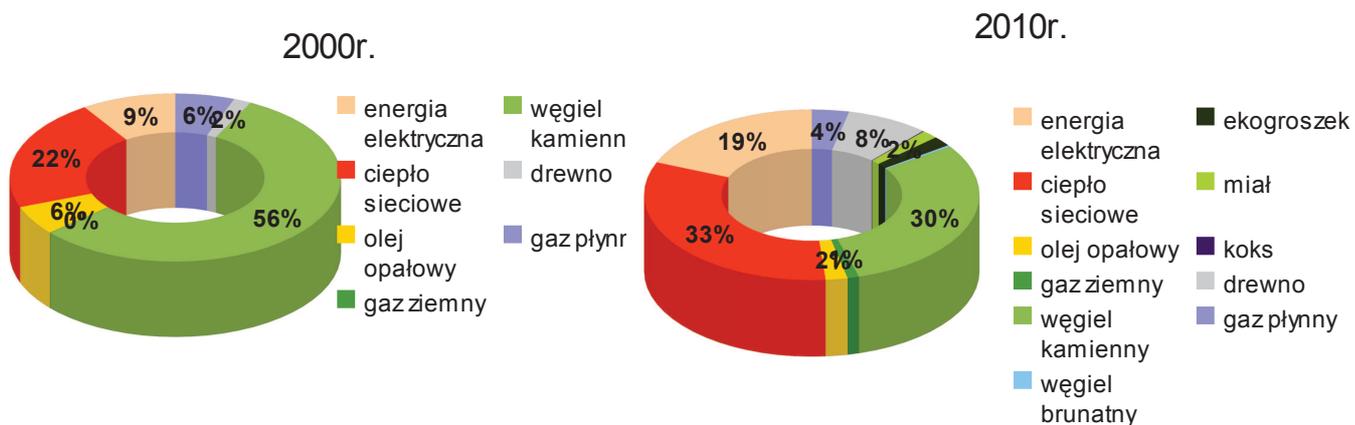
Rys.16. Porównanie emisji CO<sub>2</sub> z sektora budynków mieszkalnych dla roku 2000 i 2010



Efekt redukcji emisji CO<sub>2</sub> przez gospodarstwa domowe jest wynikiem podejmowanych działań termomodernizacyjnych, jak również bezpośrednim przełożeniem zmian w strukturze zużycia poszczególnych nośników energii (Rys.17.).

Mniejsze zużycie węgla kamiennego z jednoczesnym wzrostem wykorzystania ciepła sieciowego, a także ekogroszku jest skutkiem realizacji przez władze miasta programu likwidacji niskiej emisji, obejmującego dofinansowanie mieszkańcom wymiany wyeksploatowanych indywidualnych źródeł ogrzewania na bardziej ekologiczne, bądź podłączenie do miejskiego systemu ciepłowniczego. Nie bez znaczenia są również zapisy w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego dotyczące rodzajów systemów grzewczych i ciepłej wody użytkowej w nowo budowanych budynkach.

Rys.17. Struktura zużycia nośników energii powodujących emisję CO<sub>2</sub> w sektorze budynków mieszkalnych w 2000r. i 2010r.



### 3.2.4. Oświetlenie publiczne

Oświetlenie publiczne kompleksowo zmodernizowano w końcu lat 90-tych, wymieniając lampy rtęciowe na sodowe, co zmniejszyło zużycie energii o około 50%. W roku 2000 na terenie miasta Kościerzyna zlokalizowanych było 1558 latarni ulicznych. Wszystkie lampy oparte były o sodowe źródło światła, a ich łączna moc wynosiła 157,2 kW. W 2010r. liczba lamp sodowych na wszystkich typach dróg została rozbudowana do 1920 sztuk, z których 174 zostało w tym roku zmodernizowanych. Łączna mocy oświetlenia ulicznego w 2010r. wynosiła 229,3 kW, co daje średnią moc na punkt oświetleniowy na poziomie 119W. W analizowanym okresie oświetlenie publiczne nie obejmowało sygnalizacji świetlnej ani podświetlania budynków. Wykorzystanie energii na potrzeby podświetlanych na terenie miasta obiektów (kościół Świętej Trójcy, kościół Zmartwychwstania Pańskiego, Ratusz Miejski) włączone zostało w zużycie na potrzeby danego obiektu.

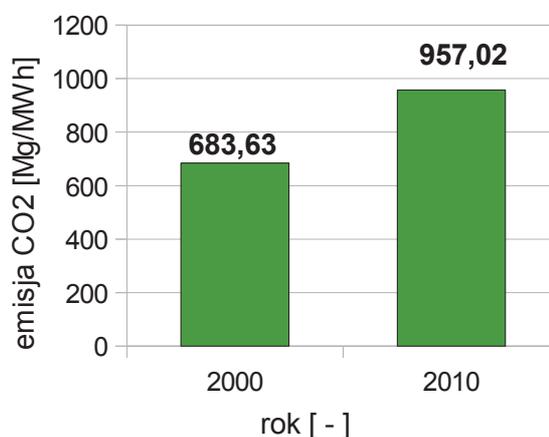
Zużycie energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia miejskiego w roku bazowym (Tab.26.) przyjęto na podstawie danych przekazanych przez dystrybutora – ENERGA-Operator SA (G-10.8 Sprawozdanie o sprzedaży/dostawie oraz zużyciu energii elektrycznej według jednostek podziału administracyjnego za 2000r.), natomiast zużycie w 2010r. na podstawie dokumentów finansowych Urzędu Miasta Kościerzyna. Emisja CO<sub>2</sub> z oświetlenia publicznego wynika bezpośrednio ze zużycia energii elektrycznej na ten cel.

Tab.26. Zużycie energii na oświetlenie publiczne i wynikająca z niego emisja CO<sub>2</sub>

Rok	Zużycie energii elektrycznej [MWh/rok]	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg]
2000	574,00	683,63
2010	803,54	957,02

Emisja CO<sub>2</sub> spowodowana zużyciem energii na cele oświetlenia publicznego w 2010r. uległa zwiększeniu o około 40% względem roku 2000 (Rys.18.). Wzrost ten jest wynikiem modernizacji i rozbudowy układu drogowego miasta, dostosowaniem go do wymogów krajowych i unijnych oraz związanym z tym zwiększeniem liczby lamp ulicznych i ich mocy.

Rys.18. Porównanie emisji CO<sub>2</sub> z sektora oświetlenia publicznego dla roku 2000 i 2010



### 3.2.5. Przemysł

W Kościerzynie nie ma dużych zakładów przemysłowych i nie powstają większe firmy produkcyjne. Działalność przemysłowa w głównej mierze skupia się wokół przemysłu drzewnego (tartaki, produkcja stolarki drzewnej). W 2000r. podmiotów zajmujących się przetwórstwem przemysłowym na terenie miasta było 335 i liczba ich wzrosła do 348 w roku 2010<sup>31</sup>. Wykaz głównych zakładów produkcyjnych przedstawiono w tabeli 27.

Tab.27. Główne zakłady przemysłowe na terenie miasta

Lp.	Nazwa obiektu	Rok budowy	Powierzchnia użytkowa [m <sup>2</sup> ]	Źródło ciepła	
				2000r.	2010r.
1.	PPH Kaszub (Tartak)	bd	3633	biomasa	biomasa
2.	Birko Zakład Ceramiki	1964	235	węgiel	energia elektryczna, gaz
3.	Zakład Stolarski i suszenie drewna Leszek Jażdżewski	1993	1225	biomasa	biomasa
4.	Piekarnia – Cukiernia Jarzębińscy	2005	2800	-	gaz ziemny
5.	Zakłady Mięsne	1912	6207	węgiel, olej opałowy	węgiel, olej opałowy
6.	SAWEX Sp. z o.o.	2004	5542	-	gaz płynny
7.	„Ronkowski” Fabryka Okien i Drzwi SA	bd	604	-	biomasa
8.	BEVERLO-POLSKA Ltd. Sp. z o.o.	bd	bd	biomasa	biomasa
9.	WB Duet	Lata 90	bd	biomasa	biomasa
10.	Jakusz Systemy Zabezpieczeń Bankowych	1985	647	bd	bd

Ze względu na niewielką ilość danych pozyskanych z sektora przemysłu dane w inwentaryzacji oparte zostały w znacznej mierze na szacunkach. W związku z tym wielkość emisji CO<sub>2</sub> z tej grupy odbiorców obarczona jest stosunkowo wysokim błędem. Biorąc pod uwagę powyższe, a także uwzględniając ograniczony wpływ władz lokalnych na sektor przemysłu dane dotyczące końcowego zużycia energii i wynikającej z niego emisji zostały pominięte przy wyznaczaniu linii bazowej i celu redukcji.

#### Zużycie energii elektrycznej

Zużycie energii elektrycznej w sektorze przemysłu zarówno w roku 2000 jak i 2010 wyznaczono na podstawie danych dostarczony przez dostawcę prądu – ENERGA – Operator S.A. Dane były dostępne w formie zagregowanej w związku z czym do określenia wykorzystania energii elektrycznej na potrzeby tego sektora wykorzystano dodatkowo informacje na temat ogólnej liczby obiektów przemysłowych zarejestrowanych na terenie miasta.

31 Opracowanie własne na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego, Bank Danych Lokalnych

Tab.28. Zużycie energii elektrycznej i wynikająca z niego emisja CO<sub>2</sub> dla przemysłu w 2000r. i 2010r.

Rok [-]	Zużycie energii elektrycznej [MWh/rok]	Emisja CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> ]
2000	3750,06	4466,32
2010	4494,07	5352,44

Wzrost wykorzystania energii elektrycznej w 2010r. w stosunku do roku 2000 wynika w głównej mierze ze wzrostu liczby podmiotów prowadzących działalność produkcyjną.

### Zużycie ciepła sieciowego

Zgodnie z danymi operatora systemu ciepłowniczego – Miejskiego Przedsiębiorstwa Infrastruktury „KOS-ECO” Sp. z o.o. zarówno w 2000r. jak i 2010r. żaden z zakładów przemysłowych nie korzystał z ciepła sieciowego.

Tab. 29. Zużycie ciepła sieciowego i wynikająca z niego emisja CO<sub>2</sub> dla przemysłu w 2000r. i 2010r.

Rok [-]	Zużycie ciepła sieciowego [MWh/rok]	Emisja CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> ]
2000	-	-
2010	-	-

### Zużycie pozostałych nośników energii

Dane dotyczące wykorzystania pozostałych nośników energii dla roku 2000 określono na podstawie „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe miasta Kościerzyna z 2001r.”, natomiast dla roku 2010 zużycie poszczególnych surowców wyznaczono w oparciu o zebrane ankiety i formularze danych odnosząc je jednocześnie do całkowitej powierzchni obiektów przemysłowych. Dane dotyczące zużycia gazu ziemnego określono na podstawie danych operatora – PGNiG SA.

Tab.30. Zużycie nośników energii i wynikająca z niego emisja CO<sub>2</sub> dla przemysłu w 2000r. i 2010r.

Rodzaj nośnika energii [-]	Zużycie nośnika energii [MWh/rok]		Emisja CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> ]	
	2000r.	2010r.	2000r.	2010r.
Olej opałowy	853,02	212,76	237,99	59,36
Gaz ziemny	-	2301,12	-	464,83
Węgiel kamienny	8921,32	10561,80	3158,15	3738,88

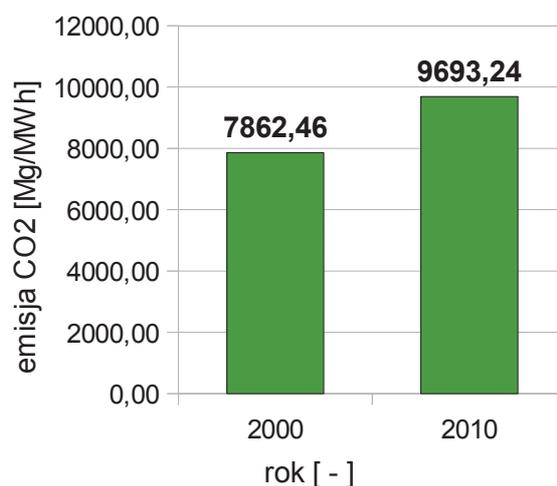
Gaz płynny	-	336,51	-	77,73
Drewno	274,20	5728,23	-	-
<b>Razem</b>	<b>10048,54</b>	<b>19140,42</b>	<b>3396,14</b>	<b>4340,8</b>

Głównym paliwem kopalnym wykorzystywanym w sektorze przemysłu zarówno w 2000r. jak i 2010r. był węgiel kamienny. Źródłem energii odnawialnej wykorzystywanym w dużej mierze, głównie ze względu na przewagę przemysłu drzewnego jest drewno, którego zużycie w 2010r. wzrosło około 2000 razy.

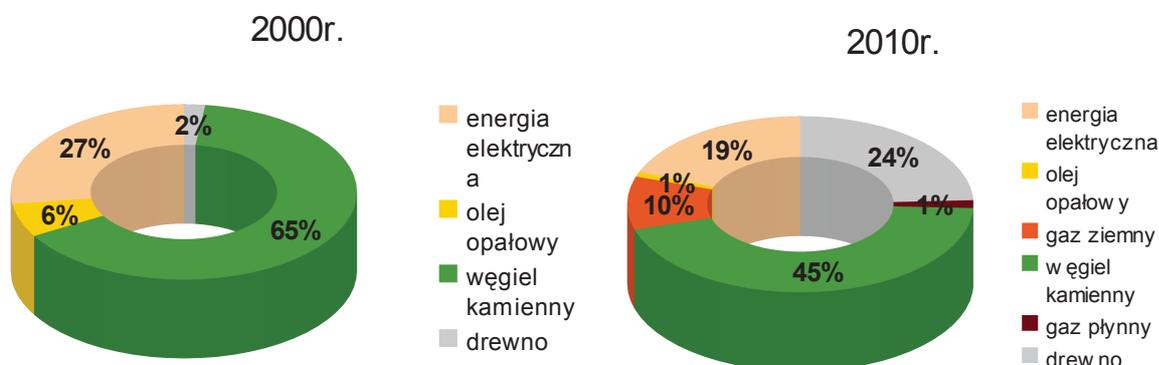
### Emisja całkowita CO<sub>2</sub>

Zinwentaryzowana emisja CO<sub>2</sub> z sektora przemysłu wzrosła w 2010r. o około 23% względem roku 2000r. (Rys.19.). Zwiększenie emisji wynika z rozwoju tego sektora i jest w znacznym stopniu niwelowane poprzez zmianę struktury nośników zużywanych przez zakłady produkcyjne (Rys.20).

Rys.19. Porównanie emisji CO<sub>2</sub> z sektora przemysłu dla roku 2000 i 2010



Rys.20. Struktura zużycia nośników energii powodujących emisję CO<sub>2</sub> w sektorze przemysłu w 2000r. i 2010r.



W 2010r. w sektorze przemysłu zaobserwowano znaczne zmniejszenie zużycia węgla kamiennego przy jednoczesnym wzroście wykorzystania drewna. Zjawisko to wynika z rozwoju na terenie miasta przemysłu drzewnego, w którym na potrzeby ogrzewania zużywane są odpady z procesu produkcji. Zanotowano również spadek wykorzystania oleju opałowego i energii elektrycznej oraz wzrost wykorzystania bardziej ekologicznego nośnika energii jakim jest gaz ziemny.

### 3.2.6. Transport

#### Transport publiczny

Komunikacja miejska w Kościerzynie obsługiwana jest przez zewnętrznego przewoźnika - Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej SA w Starogardzie Gdańskim i działa od 1999r. Komunikacja odbywa się na czterech podstawowych relacjach i swoim zasięgiem obejmuje wszystkie większe osiedla, dworzec PKP i szpital. W 2010r. w transport publiczny zaangażowane były 2 autobusy, których rodzaj wraz z liczbą przejechanych kilometrów i końcowym zużyciem paliwa został przedstawiony w tabeli 31<sup>32</sup>

Tab.31. Struktura transportu publicznego w Kościerzynie w 2010r.

Lp.	Dane techniczne pojazdu (m.in. rodzaj silnika, pojemność silnika)	Liczba przejechanych kilometrów [km/rok]	Rodzaj używanego paliwa	Końcowe zużycie paliwa [m <sup>3</sup> /rok]
1.	Autosan H9-21 poj. 6540 ccm	51291	olej napędowy	10,91
2.	Autosan H6-20 poj. 3990 ccm	57706	olej napędowy	9,48

W związku z brakiem danych dotyczących końcowego zużycia paliwa w sektorze komunikacji miejskiej dla roku 2000, zostały one oszacowane na bazie roku 2010.

Zgodnie z informacjami przedstawionymi przez przewoźnika liczba relacji, ich długość oraz ilość kursów w 2000r. nie odbiegała znacznie od roku 2010, w którym średnie zużycie paliwa na 100 km wynosiło 18,71 dm<sup>3</sup>. Biorąc pod uwagę powyższe dane, a także uwzględniając gorszy stan dróg po których odbywały się kursy transportu publicznego oraz, że były one wykonywane pojazdami o większej energochłonności i emisji spalin – wskaźnik zużycia paliwa dla roku bazowego przyjęto na poziomie 23,39 dm<sup>3</sup>/100 km. Łączną ilość przejechanych w 2000r. kilometrów założono na takim samym poziomie jak w 2010r. - 108 997 km.

32 Dane przewoźnika – Przedsiębiorstwa Komunikacji Samochodowej SA w Starogardzie Gdańskim

Tab.32. Zużycie oleju napędowego i wynikająca z niego emisja CO<sub>2</sub> dla transportu publicznego w 2000r. i 2010r.

Rok [-]	Zużycie oleju napędowego [MWh/rok]	Emisja CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> ]
2000	259,15	69,19
2010	207,30	55,35

### Transport prywatny i komercyjny

Kościerzyna leży na przecięciu ważnych dla regionu arterii komunikacyjnych w związku czym sektor transportu na terenie miasta obejmuje zarówno ruch wewnętrzny wykonywany przez pojazdy zarejestrowane w Kościerzynie jak i ruch tranzytowy – pojazdy przez nią przejeżdżające. Sektor ten charakteryzuje się również znacznym stopniem rozwoju i zmian struktury paliw.

W celu wyznaczenia zużycia energii w sektorze transportu prywatnego i komercyjnego wykorzystano jego podział na transport wewnętrzny i transport tranzytowy.

Na potrzeby zużycia paliw przez ruch wewnętrzny posłużono się danymi o ilości zarejestrowanych pojazdów oraz długości wszystkich dróg na terenie miasta. W roku 2000 na terenie miasta zarejestrowanych było 13682 pojazdów i liczba ta wzrosła do 32780 w roku 2010. Długość wszystkich dróg na terenie miasta w 2000r. wynosiła 72,6 km, natomiast w 2010r. 92,1 km (długość dróg gminnych wzrosła o 19,5 km). Strukturę pojazdów zarejestrowanych w Kościerzynie przedstawiono w tabeli 33.<sup>33</sup>

Tab.33. Struktura pojazdów zarejestrowanych na terenie miasta Kościerzyna w roku 2000 i 2010

Lp.	Rodzaj pojazdu	Ilość pojazdów w zależności od rodzaju paliwa [szt ]					
		2000r.			2010r.		
		Benzyna	Olej napędowy	LPG	Benzyna	Olej napędowy	LPG
1.	Autobusy	-	81	-	-	147	-
2.	Ciągniki rolnicze	-	1776	-	-	2395	-
3.	Ciągniki samochodowe	-	119	-	-	644	-
4.	Samochody ciężarowe	828	608	-	647	3131	-
5.	Motocykle	2436	-	-	2839	-	-
6.	Motorowery	543	-	-	1366	-	-
7.	Samochody osobowe	6628	663	-	13846	5511	2254
<b>RAZEM</b>		<b>10435</b>	<b>3247</b>	<b>-</b>	<b>18698</b>	<b>11828</b>	<b>2254</b>

33 Opracowanie własne na podstawie danych Wydziału Komunikacji Starostwa Powiatowego w Kościerzynie

Tranzyt przez Kościerzynę odbywa się na drodze krajowej nr 20 (4,4 km) oraz drogach wojewódzkich nr 214 (4,4 km) i 221 (2,2 km). Zużycie paliw w ruchu tranzytowym wyznaczono na podstawie informacji z Generalnego pomiaru ruchu na drogach krajowych w latach 2000 i 2010 oraz Pomiaru ruchu na drogach wojewódzkich w roku 2010. Ze względu na brak danych dotyczących pomiaru ruchu na drogach wojewódzkich z 2000r. strukturę i ilość pojazdów w tym zakresie dla roku bazowego oszacowano korzystając z informacji odnośnie rozwoju ruchu w latach 2000-2005 określonych na bazie pomiaru ruchu na drogach wojewódzkich w 2005r. Średni tranzytowy ruch pojazdów na terenie Kościerzyny wg pomiarów przedstawiono w tabeli 34.<sup>34</sup>

Tab.34. Średniodobowa ilość pojazdów przejeżdżających przez Kościerzynę w roku 2000 i 2010

Lp.	Rodzaj pojazdu	Średniodobowy ruch [pojazdy/doba]					
		droga krajowa nr 20		droga woj. 214		droga woj. 221	
		2000r.	2010r.	2000r.	2010r.	2000r.	2010r.
1.	Motocykle	53	175	25	32	20	32
2.	Samochody osobowe	10414	14833	3330	3947	2840	4321
3.	Lekkie samochody ciężarowe	241	1876	327	330	219	516
4.	Samochody ciężarowe bez przyczepy	523	502	172	119	158	161
5.	Samochody ciężarowe z przyczepą	553	711	233	121	93	263
6.	Autobusy	365	276	50	40	75	75
7.	Ciągniki rolnicze	34	24	11	5	19	5
<b>RAZEM</b>		<b>13183</b>	<b>18397</b>	<b>4148</b>	<b>4594</b>	<b>3424</b>	<b>5373</b>

W związku z brakiem danych dotyczących struktury paliwowej dla pojazdów poruszających się tranzytem przez Kościerzynę, została ona przyjęta na podstawie danych dotyczących struktury pojazdów zarejestrowanych na terenie miasta. Dodatkowo wśród pojazdów osobowych w 2010r. o silnikach benzynowych przyjęto 14% udział pojazdów zasilanych LPG (średnia w skali kraju). Średniodobowe natężenie ruchu tranzytowego na terenie miasta z uwzględnieniem rodzaju pojazdu i struktury paliwowej przedstawiono poniżej (Tab.35.)<sup>35</sup>

34 Opracowanie własne na podstawie danych Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad

35 Opracowanie własne na podstawie danych GDDKiA oraz Wydziału Komunikacji Starostwa Powiatowego w Kościerzynie

Tab.35. Struktura pojazdów w średniodobowym ruchu tranzytowym na terenie Kościerzyny w roku 2000 i 2010

Lp.	Rodzaj pojazdu	Średniodobowy ruch [pojazdy/doba]					
		2000r.			2010r.		
		Benzyna	Olej napędowy	LPG	Benzyna	Olej napędowy	LPG
1.	Motocykle	98	-	-	239	-	-
2.	Samochody osobowe	15075	1509	-	14801	5890	2410
3.	Lekkie samochody ciężarowe	1031	756	-	465	2257	-
4.	Samochody ciężarowe bez przyczepy	246	607	-	67	715	-
5.	Samochody ciężarowe z przyczepą	-	879	-	-	1095	-
6.	Autobusy	-	490	-	-	391	-
7.	Ciągniki rolnicze	-	64	-	-	34	-
<b>RAZEM</b>		<b>16450</b>	<b>4305</b>	<b>-</b>	<b>15572</b>	<b>10382</b>	<b>2410</b>

W celu wyznaczenia końcowego zużycia energii w ruchu drogowym (wewnętrznym i tranzytowym) wykorzystano metodę „VKT” (wozokilometrową) opartą na określeniu w danym roku: ilości pojazdów poszczególnych kategorii, przejechanych przez nie kilometrów na terenie miasta oraz średniego zużycia paliwa zgodnie z „EMEP/EEA emission inventory guidebook 2009, updated June 2010”. Uwzględniono również fakt, iż w 2000r. stan dróg na terenie miasta był gorszy niż w 2010r., a poruszające się po nich pojazdy cechowała większa energochłonność i emisja spalin.

W poniższej tabeli zawarto informacje na temat szacunkowego zużycia poszczególnych paliw w ruchu wewnętrznym i tranzytowym oraz wynikającą z niego emisję CO<sub>2</sub>.

Tab.36. Zużycie nośników energii i wynikająca z niego emisja CO<sub>2</sub> dla transportu w 2000r. i 2010r.

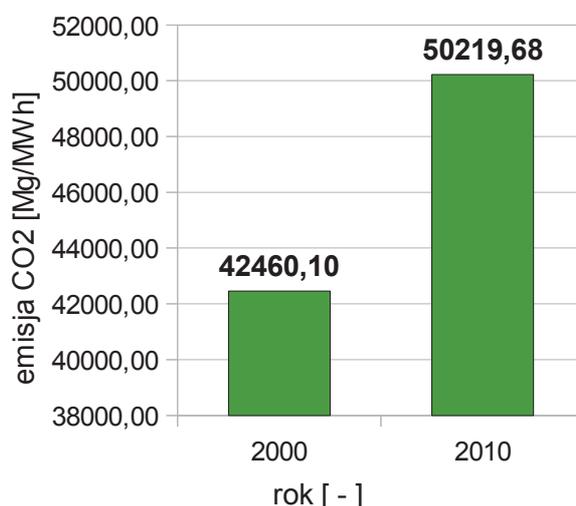
Rodzaj transportu [-]	Rodzaj paliwa [-]	Zużycie nośnika energii [MWh/rok]		Emisja CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> ]	
		2000r.	2010r.	2000r.	2010r.
Transport wewnętrzny	Benzyna	65028,59	63827,30	16192,12	15893,00
	Olej napędowy	59206,71	83624,11	15808,19	22327,64
	LPG	-	7227,60	-	1669,58

Transport tranzytowy	Benzyna	27160,27	19728,50	6762,91	4912,40
	Olej napędowy	13586,86	17847,50	3627,69	4765,28
	LPG	-	258,96	-	596,43
Razem	-	164982,43	192513,97	42390,91	50164,33

### Emisja całkowita CO<sub>2</sub>

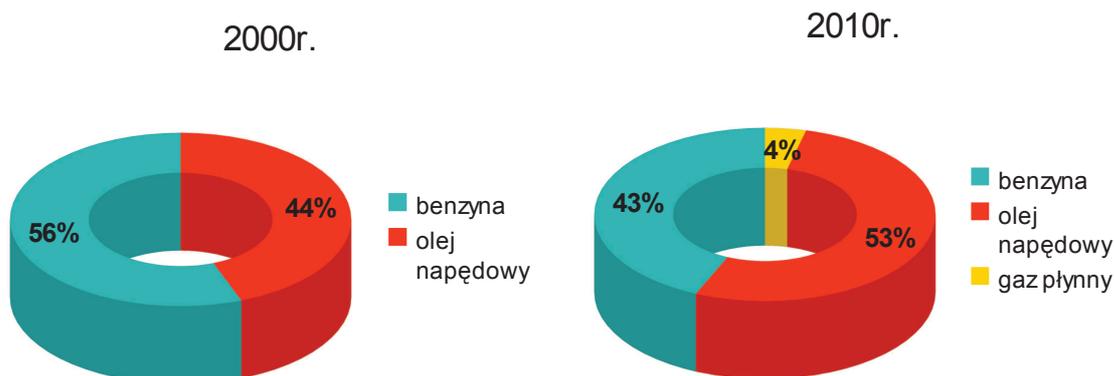
W sektorze transportu nastąpił znaczący wzrost emisji CO<sub>2</sub> w 2010r. w porównaniu z rokiem bazowym (Rys.21.) - o ponad 18%. Przyczyniła się do tego ogólna tendencja rozwojowa ruchu drogowego i wynikające z niej wzmożenie ruchu tranzytowego, a także wzrost liczby samochodów zarejestrowanych na terenie miasta. W głównej mierze zaobserwowano zwiększenie udziału samochodów osobowych w ogólnej liczbie pojazdów poruszających się po terenie miasta.

Rys.21. Porównanie emisji CO<sub>2</sub> z sektora transportu dla roku 2000 i 2010



Zmianie uległa również struktura wykorzystywanych paliw (Rys.22.). Obserwuje się coraz więcej pojazdów zasilanych olejem napędowym (53% w 2010r.) oraz gazem płynnym LPG - 4% w 2010r. w całkowitej liczbie pojazdów, a około 14% w kategorii pojazdów osobowych. Tendencja ta wynika z coraz wyższych cen ropy naftowej.

Rys.22. Struktura zużycia nośników energii powodujących emisję CO<sub>2</sub> w sektorze transportu w 2000r. i 2010r.



### 3.2.7. Lokalne wytwarzanie ciepła

Na terenie miasta Kościerzyna zlokalizowana jest ciepłownia miejska odpowiedzialna za lokalne wytwarzanie ciepła. W skład miejskiego systemu ciepłowniczego wchodzi dwa źródła ciepła – kotłownia K-1 przy ul. Tetmajera (główne źródło ciepła) oraz kotłowni K-2 przy ul. Świętopelka. Źródła ciepła zasilają dwie uporządkowane i wydzielone sieci ciepłownicze. Właścicielem i zarządcą miejskiego systemu ciepłowniczego jest spółka ze 100% udziałem Gminy Miejskiej Kościerzyna – Miejskie Przedsiębiorstwo Infrastruktury „KOS-ECO” Sp. z o.o. Informacje na temat ilości lokalnie wytworzonego ciepła, nakładów nośników energii oraz wynikającą z nich emisję CO<sub>2</sub> dla roku bazowego i 2010r. (wyznaczoną z zastosowaniem standardowych współczynników emisji) przedstawiono poniżej w tabeli 37.<sup>36</sup>

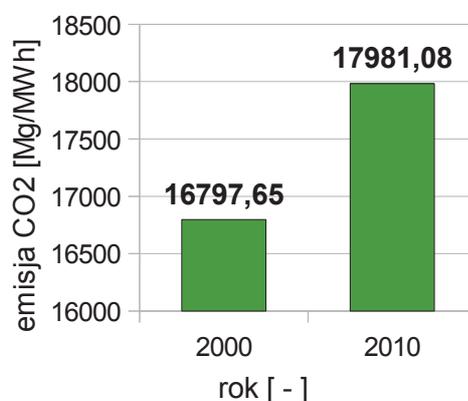
Dodatkowo lokalna produkcja ciepła została uwzględniona w inwentaryzacji poprzez obliczone wskaźniki emisji dla ciepła sieciowego, uwzględniające rzeczywiste wartości sprzedanego ciepła i emisji wynikającej z jego lokalnego wytwarzania.

Tab.37. Lokalnie wytwarzane ciepło i wynikająca z niego emisja CO<sub>2</sub> w roku 2000 i 2010

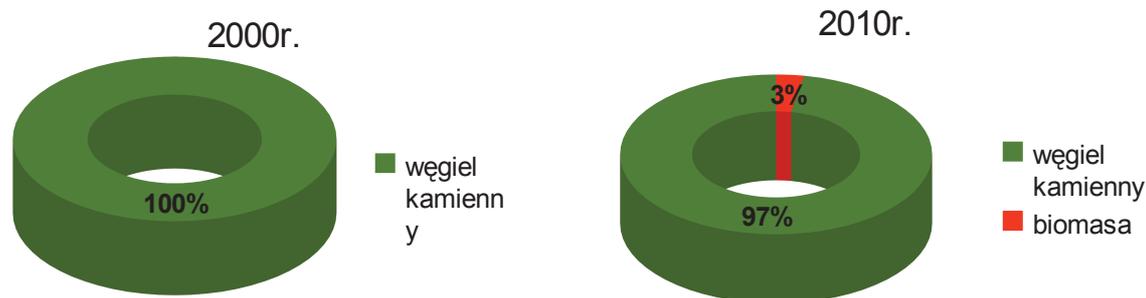
Źródło ciepła/ kotłownia	2000r.				2010r.			
	Lokalnie wytwarzane ciepło [MWh]	Nakład nośników energii [MWh]		Emisja CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> ]	Lokalnie wytwarzane ciepło [MWh]	Nakład nośników energii [MWh]		Emisja CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> ]
		Węgiel kamienny	Inna biomasa			Węgiel kamienny	Inna biomasa	
K-1	45997	45997	-	16282,94	50590	49167	1423	17405,12
K-2	1454	1454	-	514,71	1698	1627	71	575,96
<b>RAZEM</b>	<b>47451</b>	<b>47451</b>	<b>-</b>	<b>16797,65</b>	<b>52288</b>	<b>50794</b>	<b>1494</b>	<b>17981,08</b>

Emisja CO<sub>2</sub> spowodowana lokalnym wytwarzaniem ciepła w 2010r. uległa zwiększeniu o około 7% względem roku 2000 (Rys.23.), a struktura nośników uległa zmianie (Rys.24.) Wzrost ten jest wynikiem zwiększenia ilości obiektów podłączonych do miejskiego systemu ciepłowniczego, w niewielkim stopniu niwelowanym dzięki wykorzystaniu odnawialnego źródła energii w postaci biomasy.

Rys.23. Porównanie emisji CO<sub>2</sub> z lokalnego wytwarzania ciepła dla roku 2000 i 2010



36 Dane Miejskie Przedsiębiorstwo Infrastruktury "KOS-EKO" Sp. z o.o.

Rys.24. Struktura zużycia nośników energii powodujących emisję CO<sub>2</sub> w lokalnym wytwarzaniu ciepła w 2000r. i 2010r.

Powyższe dane nie zostały uwzględnione przy wyznaczaniu linii bazowej oraz celu redukcji ze względu na to, iż ciepłownia miejska objęta jest systemem handlu emisjami ETS oraz Krajowym Planem Rozdziału Uprawnień do Emisji CO<sub>2</sub>.

### 3.4. Bilans emisji na terenie Kościerzyny

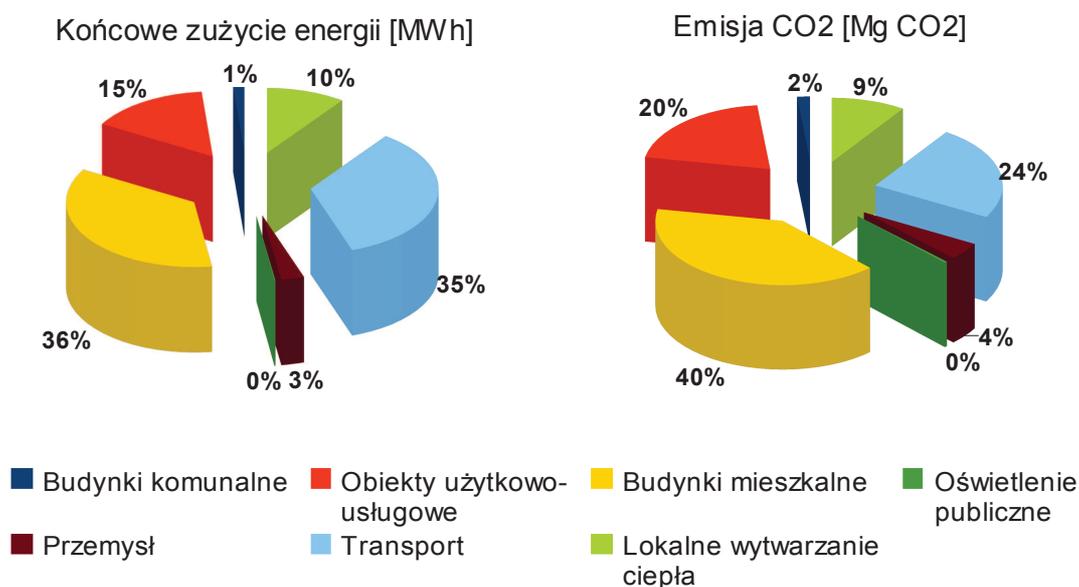
#### 3.4.1. Inwentaryzacja emisji bazowej – 2000r.

Na potrzeby opracowania Planu działań SEAP, a tym samym wymaganego stopnia redukcji emisji CO<sub>2</sub> jako rok bazowy zgodnie z wytycznymi *Porozumienia między burmistrzami* wybrano rok najbardziej zbliżony do roku 1990, dla którego były dostępne niezbędne dane - czyli rok 2000.

W oparciu o wyniki inwentaryzacji dla roku 2000, przeprowadzonej dla poszczególnych sektorów użytkowników wyznaczono końcowe zużycie energii na terenie miasta i związaną z nim całkowitą wartość emisji CO<sub>2</sub>. Podsumowanie końcowego zużycia energii oraz emisji CO<sub>2</sub> w poszczególnych sektorach dla roku 2000 przedstawiono w tabeli 38 oraz na rysunku 25.

Tab.38. Zestawienie końcowego zużycia energii i emisji CO<sub>2</sub> w poszczególnych sektorach w 2000r.

Lp.	Sektor	Końcowe zużycie energii [MWh/rok]	Emisja CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> ]
1.	Budynki komunalne	6639,95	2917,84
2.	Obiekty użytkowo-usługowe	72464,25	36391,89
3.	Budynki mieszkalne	169307,56	71363,54
4.	Oświetlenie publiczne	574,00	683,63
5.	Przemysł	13798,60	7862,46
6.	Transport	165241,58	42460,10
7.	Lokalne wytwarzanie ciepła	47451,00	16797,65
<b>Razem</b>		<b>475476,94</b>	<b>178477,11</b>

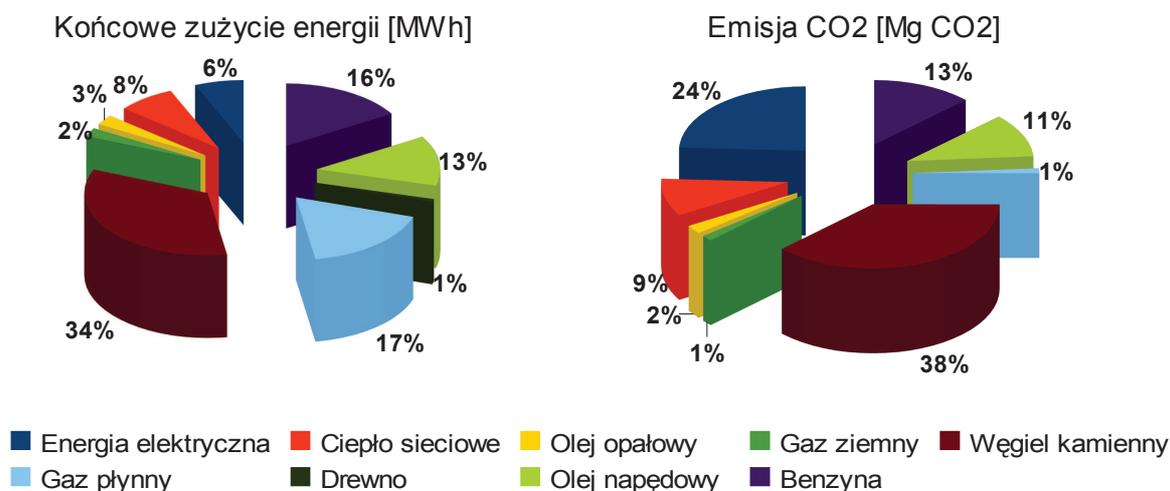
Rys.25. Udział poszczególnych sektorów użytkowników w całkowitym zużyciu energii i wynikającej z niego emisji CO<sub>2</sub> w 2000r.

Końcowe zużycie energii na terenie miasta Kościerzyna w 2000r. wyniosło **475 476,94 MWh**, a wynikająca z niego emisja CO<sub>2</sub> **178 477,11 Mg CO<sub>2</sub>**.

Największym zużyciem energii, a tym samym emisji CO<sub>2</sub> charakteryzował się sektor budownictwa mieszkaniowego odpowiedzialny za 40% całkowitej emisji z terenu miasta. Około ¼ emisji CO<sub>2</sub> pochodziło z transportu, natomiast budynki komunalne odpowiadały jedynie za 2% wartości emisji. Poniżej (Tab.39.; Rys.26.) przedstawiono zużycie energii i emisję CO<sub>2</sub> w podziale na wykorzystywane nośniki.

Tab.39. Zestawienie końcowego zużycia nośników energii i emisji CO<sub>2</sub> w 2000r.

Lp.	Nośnik energii	Zużycie [MWh/rok]	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ]
1.	Energia elektryczna	36250,00	43173,74
2.	Ciepło sieciowe	42922,78	16782,81
3.	Olej opałowy	14709,34	3928,13
4.	Gaz ziemny	12637,90	2552,85
5.	Węgiel kamienny	190153,49	67314,33
6.	Gaz płynny	98505,85	2265,15
7.	Drewno	4386,00	-
8.	Olej napędowy	73052,72	19505,07
9.	Benzyna	92188,86	22955,03
<b>Razem</b>		<b>475476,94</b>	<b>178477,11</b>

Rys.26. Udział poszczególnych nośników energii w całkowitym zużyciu energii i wynikającej z niego emisji CO<sub>2</sub> w 2000r.

Dominującym nośnikiem energii wykorzystywanym na terenie miasta w 2000r. był węgiel kamienny, odpowiedzialny za 38% całkowitej emisji CO<sub>2</sub>.

Ze względu na ograniczony wpływ władz miasta na sektor przemysłu ten, podobnie jak lokalne wytwarzanie ciepła (objęte systemem handlu emisjami) zostały pominięte przy wyznaczaniu linii bazowej oraz celu redukcji. W związku z powyższym **wartość emisji CO<sub>2</sub> – 153 817,00 Mg CO<sub>2</sub>/rok przyjmuje się jako linię bazową**. Udział poszczególnych sektorów w bazowej emisji CO<sub>2</sub> z terenu miasta Kościerzyna przedstawiono w tabeli 40.

Tab.40. Zestawienie emisji CO<sub>2</sub> w poszczególnych sektorach ujętych przy wyznaczaniu emisji bazowej w 2000r.

Lp	Sektor	Emisja CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> ]	Udział procentowy [%]
1.	Budynki komunalne	2917,84	1,90
2.	Obiekty użytkowo-usługowe	36391,89	23,66
3.	Budynki mieszkalne	71363,54	46,40
4.	Oświetlenie publiczne	683,63	0,44
5.	Transport	42460,10	27,60
<b>Razem</b>		<b>153817,00</b>	<b>100,00</b>

### 3.4.2. Inwentaryzacja emisji pośredniej – 2010r.

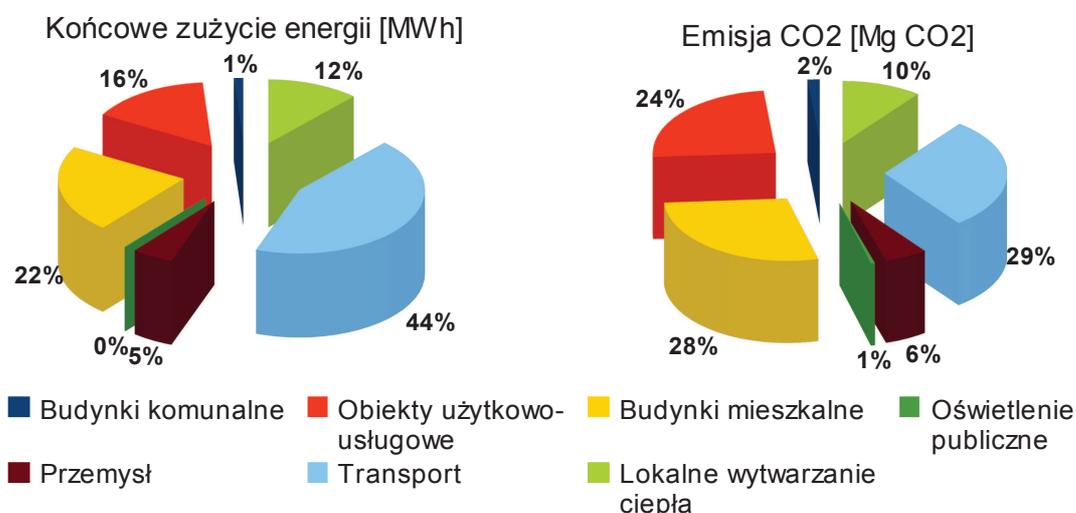
W celu określenia w jakim stopniu prowadzone do tej pory działania poprawiające efektywność energetyczną wpłynęły na poziom emisji CO<sub>2</sub> na terenie miasta przeprowadzono inwentaryzację pośrednią dla roku najbardziej aktualnego – 2010r. W oparciu o wyniki inwentaryzacji dla roku 2010, wykonanej dla poszczególnych sektorów użytkowników wyznaczono końcowe zużycie energii na terenie miasta i związaną z nim

całkowitą wartość emisji CO<sub>2</sub>. Podsumowanie końcowego zużycia energii oraz emisji CO<sub>2</sub> w poszczególnych sektorach dla roku 2010 przedstawiono w tabeli 41 oraz na rysunku 27.

Tab.41. Zestawienie końcowego zużycia energii i emisji CO<sub>2</sub> w poszczególnych sektorach w 2010r.

Lp.	Sektor	Końcowe zużycie energii [MWh/rok]	Emisja CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> ]
1.	Budynki komunalne	5214,03	2743,40
2.	Obiekty użytkowo-usługowe	68767,02	42022,13
3.	Budynki mieszkalne	97536,19	48161,42
4.	Oświetlenie publiczne	803,54	957,02
5.	Przemysł	23634,49	9693,24
6.	Transport	192721,27	50219,68
7.	Lokalne wytwarzanie ciepła	52288,00	17981,08
<b>Razem</b>		<b>440964,54</b>	<b>171777,97</b>

Rys.27. Udział poszczególnych sektorów użytkowników w całkowitym zużyciu energii i wynikającej z niego emisji CO<sub>2</sub> w 2010r.

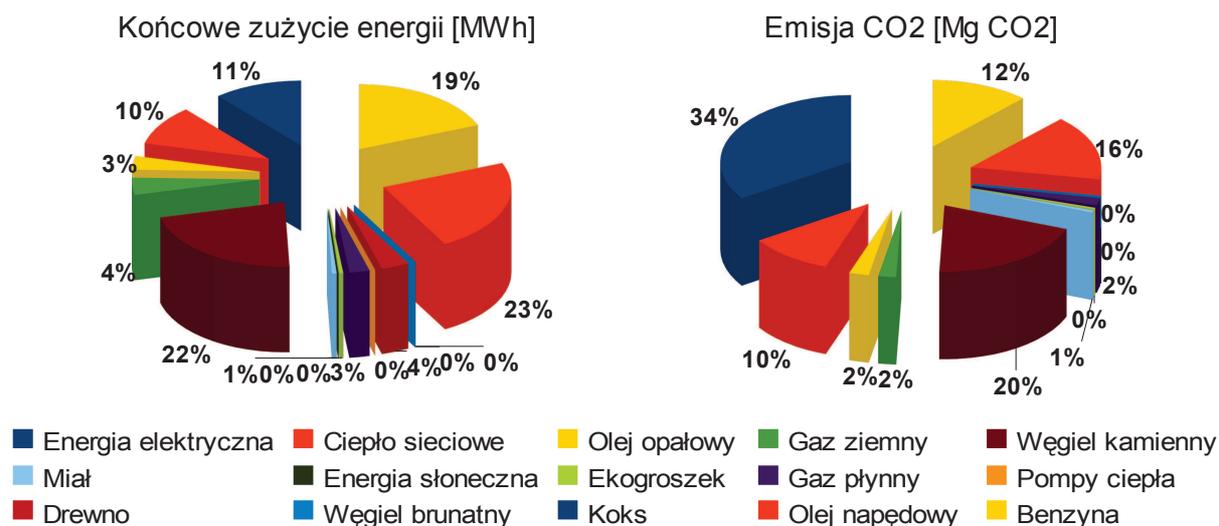


Końcowe zużycie energii na terenie miasta Kościerzyna w 2010r. wyniosło **440 964,54 MWh**, a wynikająca z niego emisja CO<sub>2</sub> **171 777,97 Mg CO<sub>2</sub>**.

Największym zużyciem energii, a tym samym emisji CO<sub>2</sub> charakteryzował się sektor transportu odpowiedzialny za 29% całkowitej emisji z terenu miasta. Ponad ¼ emisji CO<sub>2</sub> pochodziło z budynków mieszkalnych, natomiast budynki komunalne odpowiadały jedynie za 2% wartości emisji. Poniżej (Tab.42.; Rys.28.) przedstawiono zużycie energii i emisję CO<sub>2</sub> w podziale na wykorzystywane nośniki.

Tab.42. Zestawienie końcowego zużycia nośników energii i emisji CO<sub>2</sub> w 2010r.

Lp.	Nośnik energii	Zużycie [MWh/rok]	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ]
1.	Energia elektryczna	49407,23	58844,94
2.	Ciepło sieciowe	43707,94	17963,88
3.	Olej opałowy	15013,44	4188,74
4.	Gaz ziemny	18860,45	3809,81
5.	Węgiel kamienny	96187,07	34050,23
6.	Miał	2707,41	958,42
7.	Energia słoneczna	284,56	-
8.	Ekogroszek	2035,08	720,42
9.	Gaz płynny	11335,41	3155,09
10.	Pompy ciepła	178,70	-
11.	Drewno	15644,85	-
12.	Węgiel brunatny	277,16	100,89
13.	Koks	90,03	31,87
14.	Olej napędowy	101678,91	27148,27
15.	Benzyna	83555,80	20805,40
<b>Razem</b>		<b>440964,54</b>	<b>171777,97</b>

Rys.28. Udział poszczególnych nośników energii w całkowitym zużyciu energii i wynikającej z niego emisji CO<sub>2</sub> w 2010r.

Dominującym nośnikiem energii wykorzystywanym na terenie miasta w 2010r. był węgiel kamienny, odpowiedzialny za 20% całkowitej emisji CO<sub>2</sub>, natomiast najwyższy udział w łącznej emisji miała energia elektryczna – 34%.

Podobnie jak przy wyznaczaniu linii bazowej również dla określenia pośredniej wartości emisji CO<sub>2</sub> w roku 2010 pominięto sektor przemysłu oraz lokalne wytwarzanie ciepła. W związku z powyższym **wartość emisji CO<sub>2</sub> – 144 103,65 Mg CO<sub>2</sub> przyjmuje się jako wielkość emisji pośredniej**. Udział poszczególnych sektorów w pośredniej emisji CO<sub>2</sub> z terenu miasta Kościerzyna przedstawiono w tabeli 43.

Tab.43. Zestawienie emisji CO<sub>2</sub> w poszczególnych sektorach ujętych przy wyznaczaniu celu redukcji w 2010r.

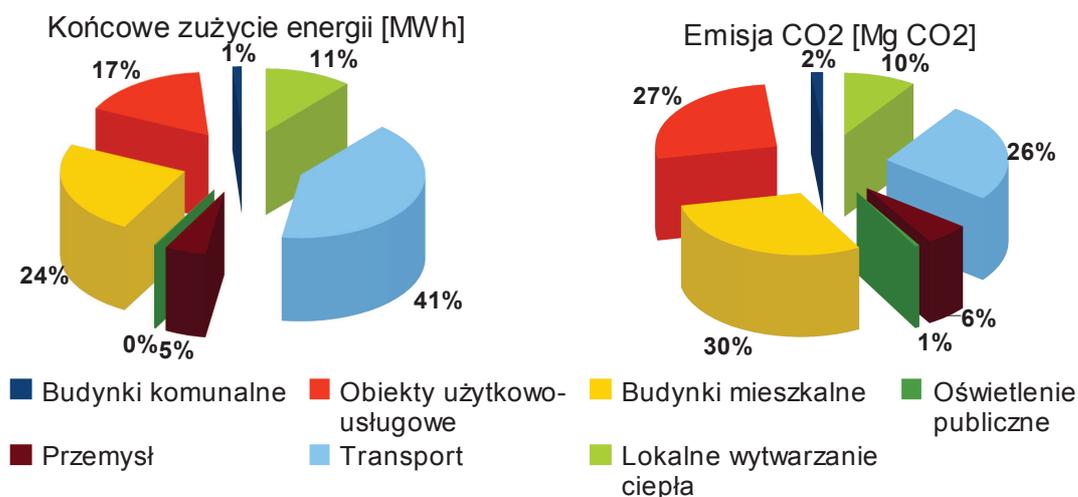
Lp.	Sektor	Emisja CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> ]	Udział procentowy [%]
1.	Budynki komunalne	2743,40	1,90
2.	Obiekty użytkowo-usługowe	42022,13	29,16
3.	Budynki mieszkalne	48161,42	33,42
4.	Oświetlenie publiczne	957,02	0,67
6.	Transport	50219,68	34,85
<b>Razem</b>		<b>144103,65</b>	<b>100,00</b>

### 3.4.3. Prognoza emisji dla roku 2020

W celu określenia jak będzie się kształtował poziom emisji CO<sub>2</sub> na terenie miasta w przypadku braku podejmowania przez władze lokalne dodatkowych działań poprawiających efektywność energetyczną przeprowadzono prognozę bazową dla roku 2020. W oparciu o wyniki inwentaryzacji dla roku 2010, uwzględniając trendy demograficzne, gospodarcze oraz politykę energetyczną kraju wyznaczono dla poszczególnych sektorów użytkowników prognozę końcowego zużycia energii na terenie miasta i związaną z nim całkowitą wartość emisji CO<sub>2</sub>. Podsumowanie prognozy końcowego zużycia energii oraz emisji CO<sub>2</sub> w poszczególnych sektorach dla roku 2020 przedstawiono w tabeli 44 oraz na rysunku 29.

Tab.44. Zestawienie prognozy końcowego zużycia energii i emisji CO<sub>2</sub> w poszczególnych sektorach w 2020r.

Lp.	Sektor	Końcowe zużycie energii [MWh/rok]	Emisja CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> ]
1.	Budynki komunalne	55451,58	3011,46
2.	Obiekty użytkowo-usługowe	77885,53	49920,18
3.	Budynki mieszkalne	110326,13	55853,94
4.	Oświetlenie publiczne	999,93	190,92
5.	Przemysł	24799,48	1005,82
6.	Transport	189516,29	48682,96
7.	Lokalne wytwarzanie ciepła	52288,00	17981,08
<b>Razem</b>		<b>461266,94</b>	<b>187646,36</b>

Rys.29. Udział poszczególnych sektorów użytkowników w prognozie całkowitego zużycia energii i wynikającej z niego emisji CO<sub>2</sub> w 2020r.

Prognozowane końcowe zużycie energii na terenie miasta Kościerzyna w 2020r. wyniesie **461 266,94 MWh**, a wynikająca z niego emisja CO<sub>2</sub> **187 646,36 Mg CO<sub>2</sub>**.

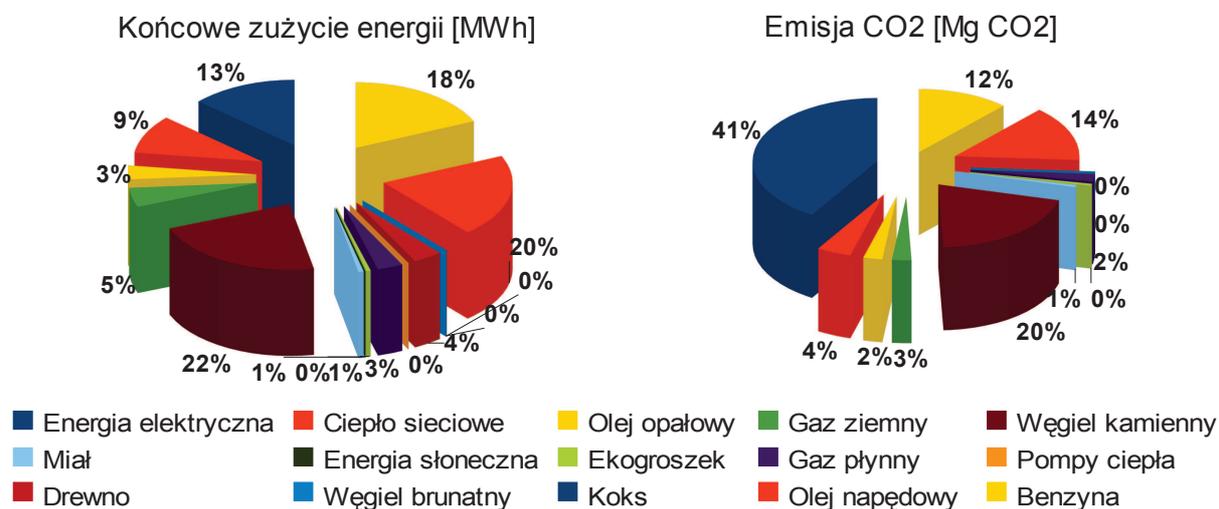
Za największe zużycie energii w 2020r. odpowiedzialny będzie sektor transportu – 41% (głównie ruch tranzytowy), natomiast największą emisją CO<sub>2</sub> charakteryzował się będzie sektor budynków mieszkalnych - 30% całkowitej emisji z terenu miasta. Ponad ¼ emisji CO<sub>2</sub> pochodzić będzie również z obiektów użytkowo-usługowych i transportu, natomiast budynki komunalne odpowiadały będą jedynie za 2% wartości emisji. Poniżej (Tab.45.; Rys.30.) przedstawiono prognozę zużycia energii i emisji CO<sub>2</sub> w podziale na wykorzystywane nośniki.

Tab.45. Zestawienie prognozy końcowego zużycia nośników energii i emisji CO<sub>2</sub> w 2020r.

Lp.	Nośnik energii	Zużycie [MWh/rok]	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ]
1.	Energia elektryczna	61483,23	73226,53
2.	Ciepło sieciowe	43707,74	17963,88
3.	Olej opałowy	15690,69	4377,70
4.	Gaz ziemny	22029,01	4449,86
5.	Węgiel kamienny	101658,85	35987,24
6.	Miał	3005,29	1063,87
7.	Energia słoneczna	289,60	-
8.	Ekogroszek	2384,15	843,99
9.	Gaz płynny	14834,59	3426,79
10.	Pompy ciepła	182,81	-
11.	Drewno	17019,16	-
12.	Węgiel brunatny	329,60	119,97
13.	Koks	107,06	37,90

14.	Olej napędowy	93937,71	25081,37
15.	Benzyna	84607,45	21067,26
<b>Razem</b>		<b>461266,94</b>	<b>187646,36</b>

Rys.30. Udział poszczególnych nośników energii w prognozie całkowitego zużycia energii i wynikającej z niego emisji CO<sub>2</sub> w 2020r.



Dominującym nośnikiem energii wykorzystywanym na terenie miasta w 2020r. w przypadku niepodjęcia działań poprawiających efektywność energetyczną i zwiększających zużycie ekologicznych źródeł energii będzie nadal węgiel kamienny, odpowiedzialny za 20% całkowitej emisji CO<sub>2</sub>, natomiast najwyższy udział w łącznej emisji będzie miała energia elektryczna – 41%.

Podobnie jak przy wyznaczaniu linii bazowej oraz pośredniej wartości emisji CO<sub>2</sub> w roku 2010, przy określaniu prognozy emisji z terenu miasta w 2020r. pominięto sektor przemysłu oraz lokalne wytwarzanie ciepła. W związku z powyższym **wartość emisji CO<sub>2</sub> – 158 659,46 Mg CO<sub>2</sub> przyjmuje się jako wielkość prognozowanej emisji.** Udział poszczególnych sektorów w prognozowanej emisji CO<sub>2</sub> z terenu miasta Kościerzyna przedstawiono w tabeli 46.

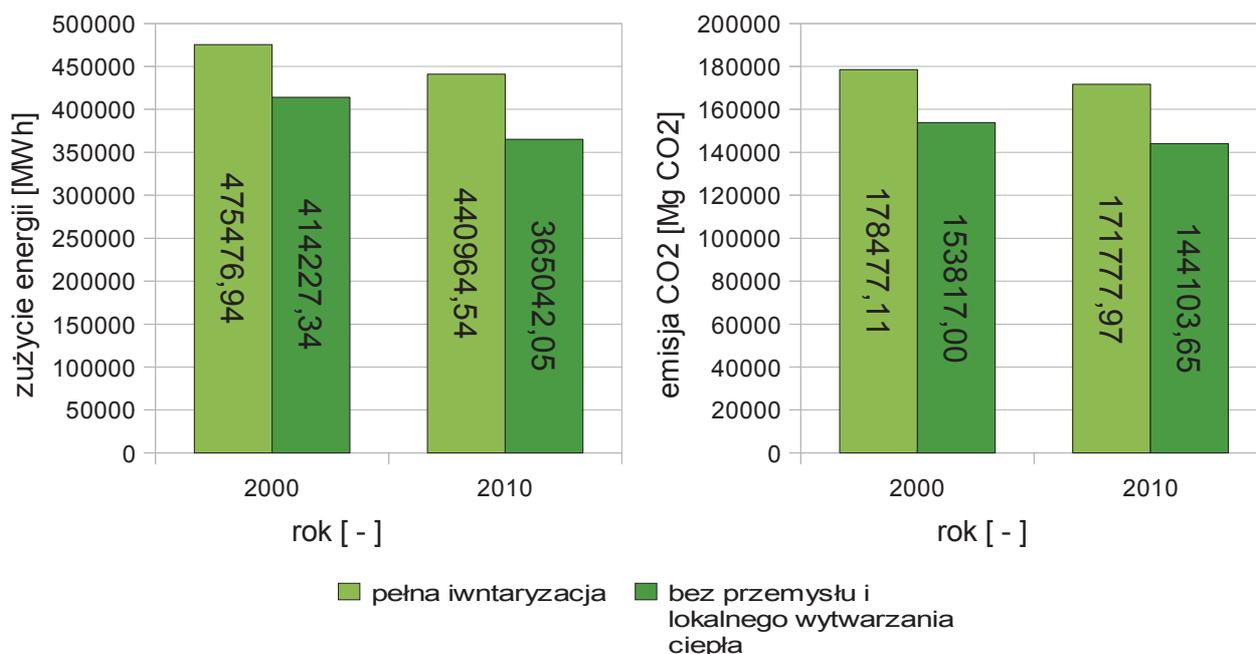
Tab.46. Zestawienie prognozowanej emisji CO<sub>2</sub> w poszczególnych sektorach ujętych przy wyznaczaniu celu redukcji w 2020r.

Lp.	Sektor	Emisja CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> ]	Udział procentowy [%]
1.	Budynki komunalne	3011,46	1,90
2.	Obiekty użytkowo-usługowe	49920,18	31,46
3.	Budynki mieszkalne	55853,94	35,20
4.	Oświetlenie publiczne	1190,92	0,75
6.	Transport	48682,96	30,69
<b>Razem</b>		<b>158659,46</b>	<b>100,00</b>

### 3.5. Podsumowanie inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych

W niniejszym rozdziale dokonano analizy porównawczej wyników inwentaryzacji przeprowadzonej dla roku bazowego (2000r.) jak i inwentaryzacji pośredniej (2010r.). Biorąc pod uwagę wykluczenie przy wyznaczaniu linii bazowej i celu redukcji sektora przemysłu i lokalnego wytwarzania energii porównanie zostało dokonane zarówno dla pełnej inwentaryzacji jak i z pominięciem powyższych sektorów (Rys.31).

Rys.31. Porównanie końcowego zużycia energii i emisji CO<sub>2</sub> na terenie miasta w 2000r. i 2010r.



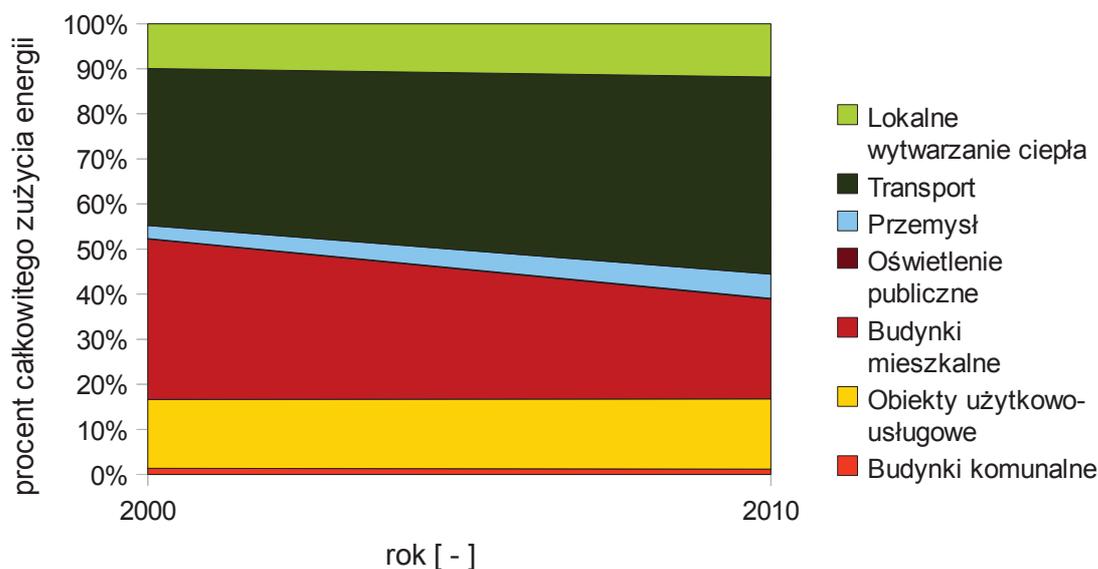
Końcowe zużycie energii na terenie miasta Kościerzyna w latach 2000-2010 uległo zmniejszeniu o 34 512,40 MWh/rok (7,26%), a wynikająca z niego całkowita emisja CO<sub>2</sub> o 6 699,14 Mg CO<sub>2</sub>/rok (3,75%). Biorąc pod uwagę linię bazową (wyznaczoną z wykluczeniem przemysłu i lokalnego wytwarzania energii) w 2010r. zaobserwowano **zmniejszenie** względem roku 2000, końcowego zużycia energii o 49 185,29 MWh/rok (11,87%), a **emisji CO<sub>2</sub> o 9713,35 Mg CO<sub>2</sub>/rok (6,31%)**. Zużycie energii w poszczególnych sektorach, a także zmianę ich procentowego udziału w całkowitym wykorzystaniu energii na terenie miasta przedstawiono poniżej (Tab.47;Rys.32).

Tab.47. Porównanie zużycia energii w poszczególnych sektorach w 2000r. i 2010r.

Lp.	Sektor	Zużycie energii [MWh]		Zmiana względem 2000r.
		2000r.	2010r.	
1.	Budynki komunalne	6639,95	5214,03	-21,47%
2.	Obiekty użytkowo-usługowe	72464,25	68767,02	-5,10%
3.	Budynki mieszkalne	169307,56	97536,19	-42,39%
4.	Oświetlenie publiczne	574,00	803,54	39,99%

5.	Przemysł	13798,60	23634,49	71,28%
6.	Transport	165241,58	192721,27	16,63%
7.	Lokalne wytwarzanie ciepła	47451,00	52288,00	10,19%
<b>Razem</b>		<b>475476,94</b>	<b>440964,54</b>	<b>-7,26%</b>
<b>Razem z wyłączeniem przemysłu i lokalnego wytwarzania ciepła</b>		<b>414227,34</b>	<b>365042,05</b>	<b>-11,87%</b>

Rys.32. Zmiana procentowego udział poszczególnych sektorów użytkowników w całkowitym końcowym zużyciu energii pomiędzy rokiem 2000 a 2010

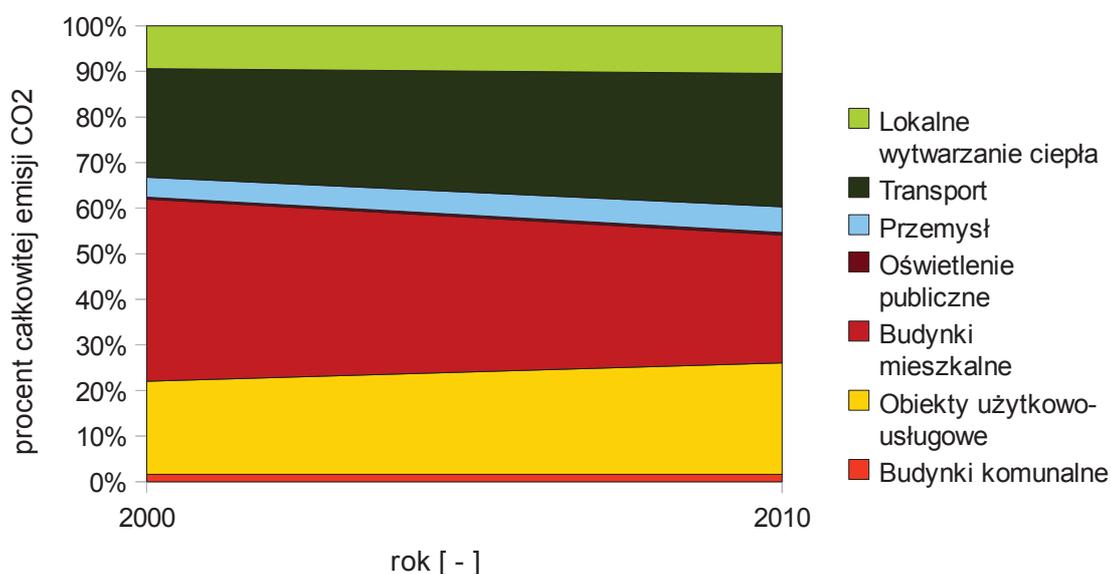


Największe zwiększenie zużycia energii zaobserwowano w sektorze przemysłu (71,28%) oraz oświetlenia publicznego (39,99%), natomiast znacznemu zmniejszeniu uległo zużycie energii w budynkach mieszkalnych (42,39%) i budynkach zarządzanych przez władze miasta (21,47%). Spadek wykorzystania energii w wymienionych sektorach jest w głównej mierze efektem prowadzonych w latach 2000-2010 liczących działań termomodernizacyjnych, a także przyłączaniem kolejnych obiektów do miejskiego systemu ciepłowniczego.

Opisane powyżej zmiany znajdują swoje odzwierciedlenie w emisji CO<sub>2</sub>. Porównanie emisji CO<sub>2</sub> w poszczególnych sektorach, a także zmianę ich procentowego udziału w całkowitej emisji z terenu miasta przedstawiono poniżej (Tab.48.;Rys.33.)

Tab.48. Porównanie emisji CO<sub>2</sub> w poszczególnych sektorach w 2000r. i 2010r.

Lp.	Sektor	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ]		Zmiana względem 2000r.
		2000r.	2010r.	
1.	Budynki komunalne	2917,84	2743,40	-5,98%
2.	Obiekty użytkowo-usługowe	36391,89	42022,13	15,47%
3.	Budynki mieszkalne	71363,54	48161,42	-32,51%
4.	Oświetlenie publiczne	683,63	957,02	39,99%
5.	Przemysł	7862,46	9693,24	23,28%
6.	Transport	42460,10	50219,68	18,27%
7.	Lokalne wytwarzanie ciepła	16797,65	17981,08	7,04%
<b>Razem</b>		<b>178477,11</b>	<b>171777,97</b>	<b>-3,75%</b>
<b>Razem z wyłączeniem przemysłu i lokalnego wytwarzania ciepła</b>		<b>153817,00</b>	<b>144103,65</b>	<b>-6,31%</b>

Rys.33. Zmiana procentowego udział poszczególnych sektorów użytkowników w całkowitej emisji CO<sub>2</sub> pomiędzy rokiem 2000 a 2010

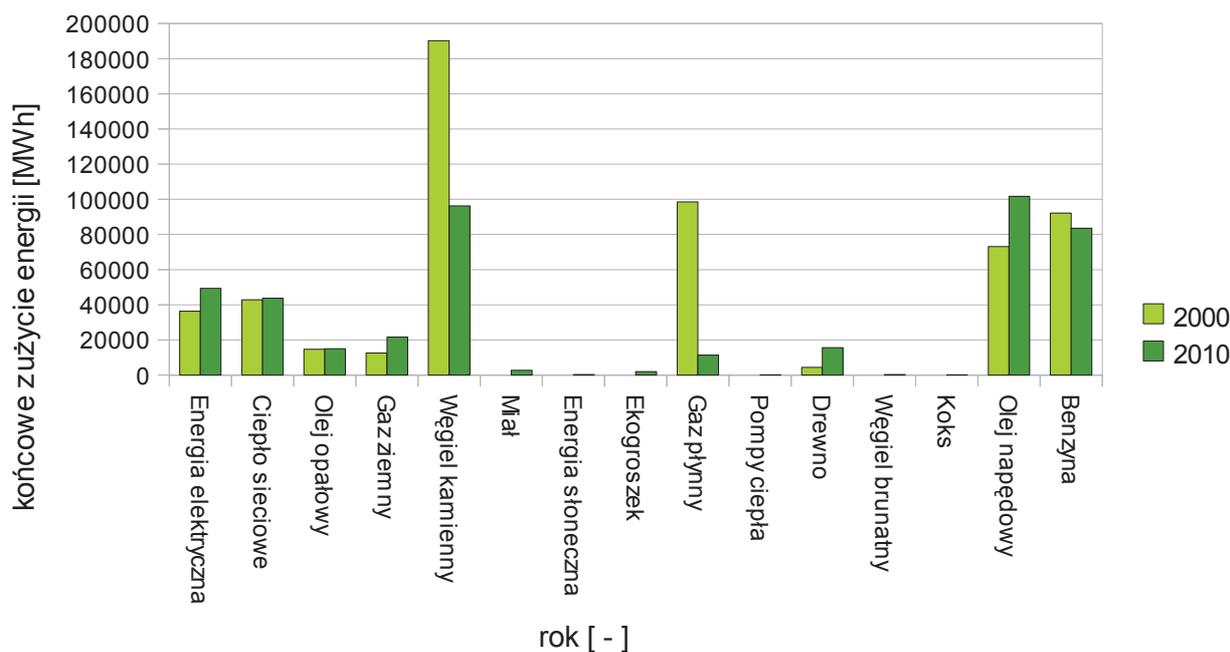
Największym wzrostem emisji CO<sub>2</sub> w 2010r. względem roku 2000 charakteryzował się sektor oświetlenia publicznego (39,99%) i przemysł (23,28%), natomiast zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> zaobserwowano w budynkach mieszkalnych (32,51%) i budynkach komunalnych (5,98%). Całkowita emisji CO<sub>2</sub> na terenie miasta uległa zmniejszeniu o 3,43%, a po wykluczeniu przemysłu i lokalnego wytwarzania energii – 6,31%.

Różnice pomiędzy zmianami obserwowanymi w końcowym zużyciu energii i emisji CO<sub>2</sub> w poszczególnych sektorach wynikają ze zmiany w strukturze wykorzystywanych nośników energii. Porównanie zużycia poszczególnych nośników energii oraz wynikających z niego emisji CO<sub>2</sub> przedstawiono w tabeli 49 i na rysunku 34.

Tab.49. Porównanie zużycia poszczególnych nośników energii i wynikającej z niego emisji CO<sub>2</sub> w 2000r. i 2010r.

Lp.	Nośnik energii	Zużycie [MWh/rok]		Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ]	
		2000r.	2010r.	2000r.	2010r.
1.	Energia elektryczna	36250,00	49407,23	43173,74	58844,94
2.	Ciepło sieciowe	42922,78	43707,94	16782,81	17963,88
3.	Olej opałowy	14709,34	15013,44	3928,13	4188,74
4.	Gaz ziemny	12637,90	18860,45	2552,85	3809,81
5.	Węgiel kamienny	190153,49	96187,07	67314,33	34050,23
6.	Miał	-	2707,41	-	958,42
7.	Energia słoneczna	-	284,56	-	-
8.	Ekogroszek	-	2035,08	-	720,42
9.	Gaz płynny	98505,85	11335,41	2265,15	3155,09
10.	Pompy ciepła	-	178,70	-	-
11.	Drewno	4386,00	15644,85	-	-
12.	Węgiel brunatny	-	277,16	-	100,89
13.	Koks	-	90,03	-	31,87
14.	Olej napędowy	73052,72	101678,91	19505,07	27148,27
15.	Benzyna	92188,86	83555,80	22955,03	20805,40
<b>Razem</b>		<b>475476,94</b>	<b>440964,54</b>	<b>178477,11</b>	<b>171777,97</b>

Rys.34. Porównanie zużycia poszczególnych nośników energii w 2000r. i 2010r.

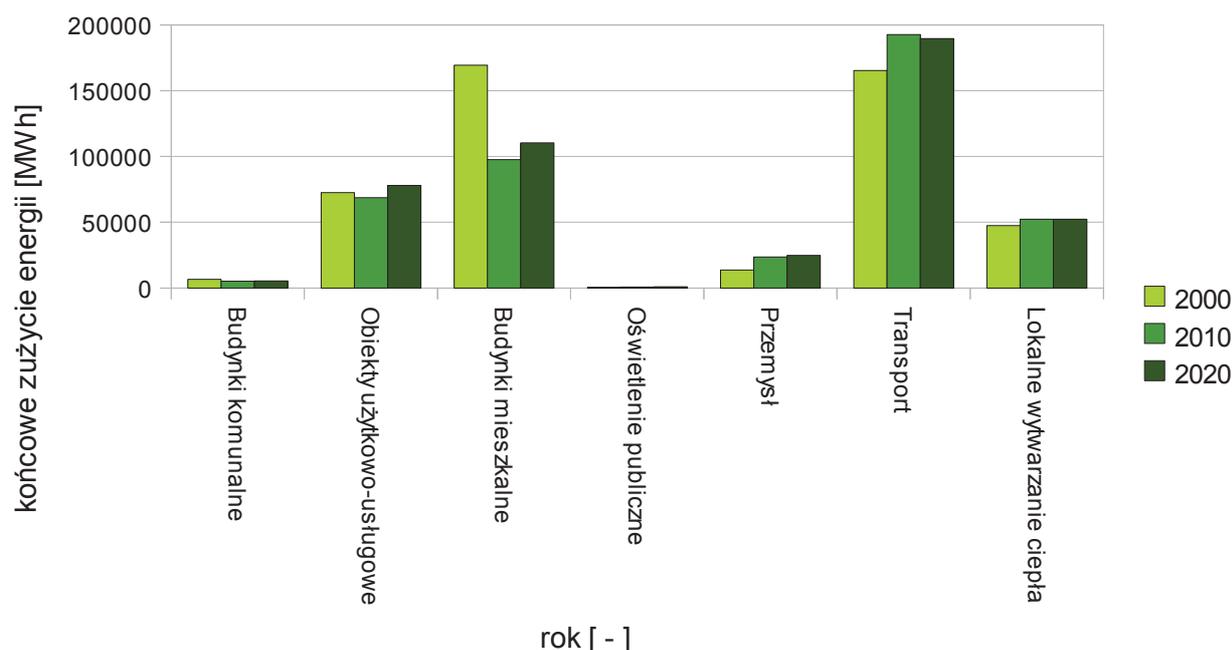


Największy spadek zaobserwowano w zużyciu węgla kamiennego i gazu płynnego, przy jednoczesnym wzroście wykorzystania gazu ziemnego i drewna. Ponadto w 2010r. odnotowano zużycie odnawialnych źródeł energii takich jak energia słoneczna i geotermalna (pompy ciepła). Zmiany te są efektem ogólnych tendencji zwiększonego zainteresowania alternatywnymi, a zarazem ekologicznymi źródłami energii, a także skutkiem prowadzonej przez władze miasta polityki energetycznej obejmującej nie tylko szereg działań inwestycyjnych ale również edukacji ekologicznej,

Przeprowadzona w niniejszym rozdziale analiza porównawcza pokazuje sektory o największym zużyciu energii i emisji CO<sub>2</sub>, pozwalając tym samym na określenie zakresu działań niezbędnych do osiągnięcia 20% stopnia redukcji emisji CO<sub>2</sub>.

Konieczność podejmowania dodatkowych działań w zakresie zwiększenia efektywności energetycznej oraz zmniejszenia emisji zanieczyszczeń do powietrza dodatkowo potwierdza przeprowadzona prognoza bazowa zużycia energii i emisji CO<sub>2</sub> dla roku 2020, pokazująca w których sektorach nastąpi największy wzrost. Porównanie zużycia w poszczególnych sektorach w roku bazowym, pośrednim i prognozie przedstawiono na rysunku 35.

Rys.35. Porównanie końcowego zużycia energii w poszczególnych sektorach w 2000r., 2010r. i 2020r.



### 3.6. Określenie celu redukcji emisji CO<sub>2</sub> do 2020r.

Wyniki przeprowadzonej inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych na terenie miasta, zarówno bazowej, pośredniej jak i prognoza dla roku 2020 pozwalają określić wymagany cel redukcji. Poniżej, w celu zobrazowania zmian emisji CO<sub>2</sub> w latach 2000 – 2020 przedstawiono jej podsumowanie.

Tab.50. Porównanie emisji CO<sub>2</sub> w roku bazowym, pośrednim i prognozie

Lp.	Sektor	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> ]		
		2000r.	2010r.	2020r.
1.	Budynki komunalne	2917,84	2743,40	3011,46
2.	Obiekty użytkowo-usługowe	36391,89	42022,13	49920,18
3.	Budynki mieszkalne	71363,54	48161,42	55853,94%
4.	Oświetlenie publiczne	683,63	957,02	1190,92
5.	Przemysł	7862,46	9693,24	11005,82
6.	Transport	42460,10	50219,68	48682,96
7.	Lokalne wytwarzanie ciepła	16797,65	17981,08	17981,08
<b>Razem</b>		<b>178477,11</b>	<b>171777,97</b>	<b>187646,36</b>
<b>Zmiana w stosunku do roku bazowego [%]</b>		-	<b>-3,75</b>	<b>5,14</b>
<b>Razem z wyłączeniem przemysłu i lokalnego wytwarzania ciepła</b>		<b>153817,00</b>	<b>144103,65</b>	<b>158659,46</b>
<b>Zmiana w stosunku do roku bazowego z wyłączeniem przemysłu i lokalnego wytwarzania ciepła [%]</b>		-	<b>-6,31</b>	<b>3,15</b>

Do określenia celu redukcji podobnie jak do wyznaczenia linii bazowej i emisji pośredniej, zgodnie z wytycznymi Porozumienia między burmistrzami wyklucza się przemysł – ze względu na ograniczony wpływ władz miasta na ten sektor oraz lokalne wytwarzanie ciepła – z powodu objęcia go systemem handlu emisjami.

Biorąc pod uwagę prognozę bazową dla roku 2020 zaniechanie podejmowania działań poprawiających efektywność energetyczną i zmniejszających zanieczyszczenie powietrza skutkowało będzie wzrostem emisji o 3,15% względem roku 2000. Prowadzona w latach 2000 - 2010 przez władze lokalne polityka energetyczna i ekologiczna spowodowały natomiast spadek emisji o 6,31%. W celu uzyskania dalszej redukcji emisji CO<sub>2</sub> na terenie miasta niezbędne jest zatem podejmowanie kolejnych działań.

Zgodnie z założeniami Porozumienia między Burmistrzami przyjęto, że Kościerzyna do roku 2020 powinna osiągnąć zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> o minimum 20% względem emisji wyznaczonej dla roku bazowego 2000. W związku z tym głównym celem *Planu działań na rzecz zrównoważonej energii dla miasta Kościerzyna* będzie osiągnięcie emisji CO<sub>2</sub> na poziomie maksymalnie 80% emisji z roku 2000.

Uwzględniając główne założenia Porozumienia między Burmistrzami oraz wyniki przeprowadzonej dla miasta Kościerzyna inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych **wymagany poziom emisji CO<sub>2</sub> w 2020r.** powinien wynosić **123 053,60 Mg CO<sub>2</sub>** (emisja z 2000r. zmniejszona o 20%), a **konieczna redukcja emisji** powinna osiągnąć poziom **35 605,86 Mg CO<sub>2</sub>** (różnica pomiędzy wielkością emisji prognozowanej dla roku 2020, a wymaganym poziomem emisji w 2020r.)

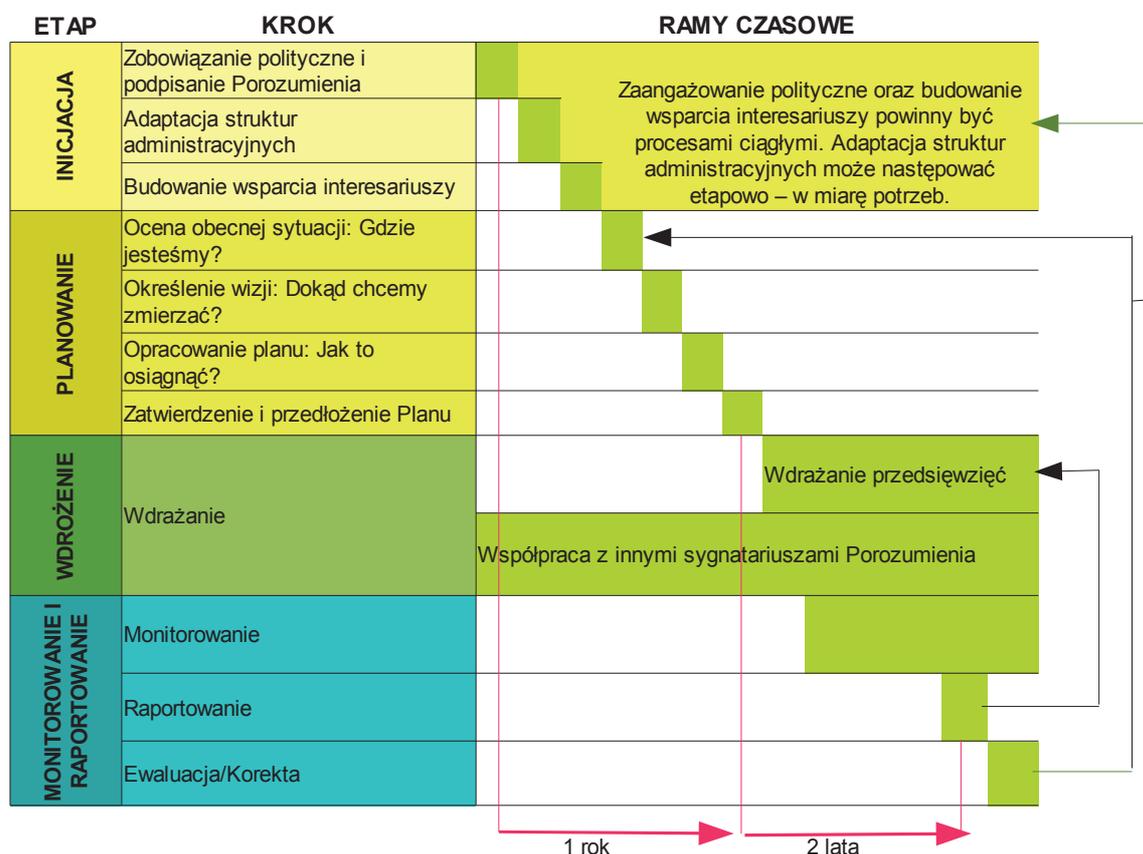
## 4. PLAN DZIAŁAŃ NA RZECZ ZRÓWNOWAŻONEJ ENERGII

### 4.1. Metodologia opracowania

Przedstawiony w poprzednim rozdziale raport z inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych stanowi podstawę opracowania zawartych w niniejszym rozdziale działań pozwalających na ograniczenie końcowego zużycia energii, a tym samym realizację zobowiązania w postaci redukcji emisji CO<sub>2</sub> o minimum 20% do roku 2020.

Zgodnie z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów zawartymi w podręczniku pt. „How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP) – Guidebook” Plan działań SEAP zawiera długoterminową strategię Gminy Miejskiej Kościerzyna w zakresie zrównoważonego zużycia energii, jak i konkretne działania (inwestycyjne, edukacyjne, administracyjne) z określeniem szacowanego stopnia redukcji, ram czasowych, kosztów oraz ich uwarunkowań. Poniżej przedstawiono wykres kluczowych kroków do udanego opracowania i realizacji Planu SEAP(Rys.36.)<sup>37</sup>.

Rys.36. Kroki opracowywania i wdrażania Planu działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)



Działania zawarte w Planie SEAP, podobnie jak inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych zostały określone dla całego obszaru administracyjnego zarządzanego przez władze lokalne, nie wykraczając zarazem poza ich kompetencje. Założono podejmowanie inicjatyw w pełnionych przez organ lokalny funkcjach konsumenta i usługodawcy, planisty, inwestora i regulatora, doradcy, motywatora i wzoru, a także

<sup>37</sup> European Union "How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP) – Guidebook", 2010r.

producenta i dostawcy. W celu skorelowania uzyskanej wskutek realizacji działań redukcji emisji z wynikami inwentaryzacji, przedsięwzięcia podzielono na główne sektory: budynki komunalne, obiekty użytkowo-usługowe, budynki mieszkalne, transport i lokalne wytwarzanie ciepła (działania w tym zakresie wpłyną na redukcję emisji w poszczególnych sektorach, poprzez zmianę współczynnika emisji dla ciepła sieciowego). Ze względu na ograniczony wpływ władz lokalnych na sektor przemysłu działania w tym zakresie zostały pominięte.

Uwzględniając wyniki inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych wśród badanych sektorów określono priorytetowe obszary działania:

- transport – ze względu na najwyższy udział w końcowej emisji CO<sub>2</sub> z terenu miasta, prognozowany wzrost liczby pojazdów i natężenia ruchu oraz stosunkowo duży potencjał redukcji;
- budynki mieszkalne – ze względu na drugi co do wielkości udział w emisji z terenu miasta, zwłaszcza w zakresie niskiej emisji;
- budynki komunalne – ze względu na największy wpływ na ten sektor władz lokalnych oraz nadanie im roli przykładowego wzoru do naśladowania.

Jednocześnie, biorąc pod uwagę zmienność uwarunkowań prawnych i warunków zewnętrznych, zakłada się elastyczność działań oraz wprowadzanie koniecznych aktualizacji i korekt w Planie SEAP.

#### **4.2. Ogólna strategia Gminy Miejskiej Kościerzyna w zakresie zrównoważonego zużycia energii – wizja długoterminowa**

Określona w dokumentach strategicznych misja „*Miasto Kościerzyna – Centrum Ziemi Kościersko – Zaborskiej o walorach uzdrowiskowych. Miasto o dobrze rozwiniętej infrastrukturze technicznej i społecznej przyjaznej dla mieszkańców i turystów*”<sup>38</sup> oraz wybrany wariant rozwoju pokazują ukierunkowanie miasta na ochronę środowiska, a tym samym na zrównoważone zużycie energii.

Główny cel Planu działań SEAP, jakim jest ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> o minimum 20% do roku 2020 tj. do poziomu 123 053,60 Mg CO<sub>2</sub> wpisuje się bezpośrednio w priorytet wybranego wariantu rozwoju miasta, jakim jest kompleksowa ochrona środowiska, a także w cele i kierunki działań określone w poszczególnych obszarach strategicznych.

Biorąc pod uwagę zapisy dokumentów strategicznych, działania podejmowane do tej pory przez władze lokalne oraz główny cel miasta jako sygnatariusza Porozumienia między Burmistrzami, wizję długoterminową Kościerzyny w zakresie zrównoważonego zużycia energii można określić jako:

*„Miasto Kościerzyna – miasto efektywne energetycznie, o czystym powietrzu i znacznym wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii.  
Miasto o zmodernizowanej infrastrukturze energetyczno-ciepłowniczej i transporcie przyjaznym dla środowiska i społeczeństwa”*

Realizacja długoterminowej wizji Kościerzyny w zakresie zrównoważonego zużycia energii będzie możliwa poprzez poniższe cele długofalowe:

- ochrona powietrza, w tym likwidacja niskiej emisji i ograniczenie emisji gazów cieplarnianych;

38 Kościerzyna, "Strategia Rozwoju Społeczno – Gospodarczego Miasta Kościerzyna na lata 2005-2015", 2008r.

- zwiększenie efektywności wykorzystania ciepła sieciowego;
- ograniczenie zużycia energii w budynkach poprzez kompleksową termomodernizację;
- propagowanie i realizacja przedsięwzięć zwiększających udział energii ze źródeł odnawialnych;
- promocja budownictwa energooszczędnego i pasywnego;
- ograniczenie zanieczyszczeń komunikacyjnych poprzez wyprowadzenie ruchu tranzytowego poza teren miasta oraz poprawę infrastruktury drogowej;
- zwiększenie konkurencyjności i ekologiczny transport publiczny;
- szeroko pojęta edukacja ekologiczna społeczności lokalnej.

### 4.3. Analiza uwarunkowań wewnętrznych i zewnętrznych realizacji Planu działań SEAP

Poniżej przedstawiono syntetyczne ujęcie najistotniejszych wewnętrznych cech Kościerzyny (słabe i mocne strony) oraz czynników zewnętrznych (szanse i zagrożenia) mogących wywierać znaczący wpływ na osiągnięcie założonego celu redukcji emisji gazów cieplarnianych, oceniając tym samym ryzyko związane z realizacją Planu działań SEAP. W celu określenia poniższych uwarunkowań posłużono się analizą SWOT (ang. Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats).

Tab.51. Analiza SWOT – uwarunkowania realizacji Planu działań SEAP

WEWNĘTRZNE		ZEWNĘTRZNE
Silne strony		Szanse
P O Z Y T Y W N E	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wysoka świadomość oraz aktywna postawa władz lokalnych w zakresie zrównoważonego zużycia energii;</li> <li>• wysoki poziom kompetencji i kwalifikacji służb miejskich;</li> <li>• ukierunkowanie długoterminowej wizji miasta na ochronę środowiska i uzyskanie statusu uzdrowiska;</li> <li>• zbieżność głównego celu Planu SEAP z priorytetami miasta określonymi w dokumentach strategicznych (Strategii rozwoju miasta, Plan rozwoju lokalnego);</li> <li>• posiadanie przez miasto "Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Kościerzyna";</li> <li>• zapisy w planach zagospodarowania przestrzennego dotyczące zastosowania ekologicznych systemów ogrzewania w nowych budynkach;</li> <li>• doświadczenie w realizacji inwestycji i działań edukacyjno-informacyjnych służących zmniejszeniu zużycia energii i ochronie powietrza;</li> <li>• doświadczenie w realizacji systemu dotacji dla mieszkańców na modernizację źródeł ciepła, służących likwidacji niskiej emisji;</li> <li>• miejski system ciepłowniczy zarządzany przez spółkę ze 100% udziałem miasta;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• położenie w obszarze bogatym przyrodniczo i atrakcyjnym turystycznie;</li> <li>• przyjęcie przez rząd zobowiązań Unii Europejskiej w zakresie pakietu 3x20;</li> <li>• konieczność dostosowania się do wymogów Unii Europejskiej w zakresie efektywności energetycznej i wykorzystania odnawialnych źródeł energii, nakładanych na państwa członkowskie (m.in. normy w zakresie jednostek napędowych);</li> <li>• dostęp do środków finansowych krajowych, Unii Europejskiej i innych źródeł zewnętrznych przeznaczonych na finansowanie inwestycji z zakresu efektywności energetycznej i wykorzystania odnawialnych źródeł energii;</li> <li>• objęcie miasta, przez władze województwa "Programem ochrony powietrza";</li> <li>• rozwój technologii w zakresie odnawialnych źródeł energii;</li> <li>• wzrost cen konwencjonalnych, nieodnawialnych źródeł energii;</li> <li>• rozwój rynku usług energetycznych;</li> <li>• zwiększona dostępność do nowoczesnych technologii w zakresie energetyki;</li> <li>• wzrost świadomości społeczeństwa w zakresie oszczędnego zużywania energii;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwinęta sieć ciepłownicza i gazownicza na terenie miasta;</li> <li>dobrze rozwinięta sieć szkół podstawowych, gimnazjalnych i ponadgimnazjalnych dostosowująca profile nauczania do potrzeb;</li> <li>dobra współpraca z organizacjami pozarządowymi w tym nastawionymi na ochronę środowiska m.in. Oddział Powiatowy LOP-Kościerzyna, Stowarzyszenie Słoneczna Kościerzyna</li> <li>dobra współpraca z Kościerskim Kłastrem Budownictwa Pasywnego</li> <li>wysoki procent budynków komunalnych oraz mieszkalnych (zarządzanych przez KTBS Sp. z o.o. oraz Spółdzielnie Mieszkaniową) poddanych termomodernizacji;</li> <li>rozbudowany system ścieżek rowerowych;</li> <li>osiągnięty do 2010r. stopień redukcji emisji CO<sub>2</sub> o 6,31% względem roku 2000;</li> <li>duże doświadczenie w pozyskiwaniu zewnętrznych źródeł finansowania;</li> <li>możliwość wymiany doświadczeń z miastami partnerskimi z Niemiec, Francji i Ukrainy</li> </ul>	
<b>N E G A T Y W N E</b>	<b>Słabe strony</b>	<b>Zagrożenia</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>topografia terenu, na którym położone jest miasto – znaczne różnice w wysokości npm między centrum miasta, a jego peryferiami powodująca gromadzenie zanieczyszczeń powietrza w częściach niżej położonych;</li> <li>położenie na przecięciu ważnych dla regionu arterii komunikacyjnych, o dużym ruchu tranzytowym: dk nr 20 oraz dw nr 214 i 221;</li> <li>niskie dochody ludności i ubożenie społeczeństwa;</li> <li>słabo rozwinięty transport publiczny;</li> <li>wzrost natężenia ruchu wewnętrznego i tranzytowego;</li> <li>duża liczba lokalnych kotłowni przydomowych powodujących tzw. niską emisję;</li> <li>niedostateczne środki finansowe w budżecie miasta na inwestycje w zakresie zrównoważonego zużycia energii;</li> <li>wysokie nakłady konieczne na realizację przedsięwzięć objętych Planem SEAP;</li> <li>niska świadomość społeczeństwa w zakresie zrównoważonego zużycia energii;</li> <li>ograniczone możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenie miasta;</li> <li>ograniczony wpływ władz miasta na sektory o największym zużyciu energii i najwyższej emisji CO<sub>2</sub> – transport, budynki użytkowo-usługowe, budownictwo mieszkaniowe indywidualne;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>brak dostępu do zewnętrznych źródeł finansowania inwestycji w zakresie zrównoważonego zużycia energii i wykorzystania odnawialnych źródeł energii;</li> <li>złagodzenie polityki Komisji Europejskiej w zakresie ochrony środowiska;</li> <li>uwarunkowania prawne wydłużające proces inwestycyjny;</li> <li>ubożenie społeczeństwa w skali makro;</li> <li>wysoki koszt inwestycji w zakresie odnawialnych źródeł energii;</li> <li>wzrost kosztów związanych z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii;</li> </ul>

## 4.4. Analiza możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii

Potencjał redukcji emisji gazów cieplarnianych na terenie miasta Kościerzyna upatruje się nie tylko w działaniach w zakresie zrównoważonego zużycia energii i zwiększenia efektywności energetycznej w budynkach, ale również w wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii (OZE). W celu określenia jaki stopień redukcji będzie można osiągnąć z zastosowaniem OZE niezbędne jest dokonanie analizy lokalnych zasobów i możliwości ich wykorzystania na terenie miasta. Poniżej przedstawiono potencjał zastosowania podstawowych źródeł energii odnawialnej.

### 4.4.1. Energia słoneczna

Energia słoneczna jest najbardziej atrakcyjnym źródłem energii odnawialnej. Jej pozyskiwanie nie powoduje żadnych skutków ubocznych dla środowiska, szkodliwych emisji czy zubożenia zasobów naturalnych, a instalowane urządzenia nie wpływają znacząco na krajobraz. Może być ona wykorzystywana w celu produkcji energii cieplnej z zastosowaniem kolektorów słonecznych, energii elektrycznej przy użyciu ogniw fotowoltaicznych, bądź do maksymalizacji zysków ciepła poprzez elementy obudowy budynku tzw. pasywne systemy solarne.

Wykorzystanie odnawialnej energii w postaci promieniowania słonecznego uwarunkowane jest w głównej mierze od położenia geograficznego, a tym samym nasłonecznienia i usłonecznienia danego obszaru. Nie bez znaczenia jest również pora roku i dnia.

Województwo Pomorskie, na terenie którego zlokalizowana jest Kościerzyna należy do najbardziej nasłonecznionych w Polsce (około 1200 kWh/m<sup>2</sup>/rok). Również średnia wartość usłonecznienia jest wyższa od średniej krajowej i wynosi około 1700 h/rok<sup>39</sup>. Zasoby energii słonecznej są wystarczające do zaspokojenia wszystkich potrzeb w zakresie produkcji ciepłej wody użytkowej w okresie letnim i ok. 50÷60 % tych potrzeb w okresie wiosenno – jesiennym<sup>40</sup>. Średnia wartość nasłonecznienia dla powiatu kościerskiego wynosi 1183 kWh/m<sup>2</sup>/rok<sup>41</sup>, a całkowite natężenie promieniowania słonecznego na powierzchnię poziomą waha się na tym obszarze od około 17 kWh/m<sup>2</sup>/miesiąc w grudniu do 121,75 kWh/m<sup>2</sup>/miesiąc w maju<sup>42</sup>.

Powyższe parametry potwierdzają zasadność wykorzystywania na terenie miasta kolektorów słonecznych na potrzeby ciepłej wody użytkowej i/lub wspomagania ogrzewania pomieszczeń, które można montować zarówno w budynkach nowych jak i już istniejących. Szacunkowo można założyć, że z 1m<sup>2</sup> powierzchni kolektora można uzyskać energię w granicach 400 kWh/rok (zakładając sprawność 40%)<sup>43</sup>. W przypadku ogniw fotowoltaicznych, służących do produkcji energii elektrycznej stosunkowo wysoki koszt ich montażu i uzyskiwane małe moce ograniczają możliwości ich zastosowania. Nie mniej jednak znaczny rozwój technologii w zakresie wykorzystania energii słonecznej do produkcji energii elektrycznej pozwala planować ich wykorzystanie w niedalekiej przyszłości. Ze względu na uzależnienie pracy instalacji solarnych (kolektory, ogniwa) od

39 Program rozwoju elektroenergetyki z uwzględnieniem źródeł odnawialnych w Województwie Pomorskim do roku 2025, Gdańsk 2011

40 Regionalna strategia energetyki ze szczególnym uwzględnieniem źródeł odnawialnych, Gdańsk 2006

41 European Commission, DG -Joint Research Centre, Institute for Environment and Sustainability, Renewable Energies Unit

42 Baza danych Ministerstwa Infrastruktury. Typowe lata meteorologiczne i statystyczne dane klimatyczne dla obszaru Polski do obliczeń energetycznych budynków.

43 <http://www.energia-sloneczna.net/ile-energii-z-kolektorow.html>

warunków nasłonecznienia zasadne jest ich wykorzystywanie jedynie jako instalacji uzupełniających dla innych źródeł energii.

#### 4.4.2. Energia wiatrowa

Energia wiatru powstaje w wyniku ruchu mas powietrza spowodowanych nierównomiernym nagrzewaniem się przez Słońce powierzchni Ziemi. Energia ta może być wykorzystywana do produkcji energii elektrycznej za pomocą siłowni wiatrowych. Jej zaletą jest brak zanieczyszczeń środowiska, ale problemami są zmiany krajobrazu, hałas i wpływ na dzikie ptactwo na szlakach migracji sezonowych. Ze względu na wielkość konstrukcji, wymaga ona również stosunkowo dużej powierzchni. Użyteczna dla potrzeb energetycznych prędkość wiatru wynosi 4 m/s<sup>44</sup>.

Wyniki wieloletnich pomiarów Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej wskazują na położenie Kościerzyny w korzystnej strefie energetycznej wiatru. W celu dokonania analizy opłacalności inwestycji w zakresie energetyki wiatrowej niezbędne jest jednak dokonanie pomiarów prędkości i kierunków wiatru. Pomimo położenia w korzystnej strefie wiatru wykorzystanie tego typu energii odnawialnej w Kościerzynie na dużą skalę będzie niemalże niemożliwe ze względu na duży stopień zurbanizowania miasta oraz szereg ograniczeń prawnych dotyczących lokalizacji elektrowni wiatrowych (ograniczenia przyrodnicze, krajobrazowe, wynikające z poziomu hałasu, związane z występowaniem efektu stroboskopowego, związane z bliską lokalizacją dróg i linii kolejowych). Możliwe natomiast jest wykorzystanie małych turbin wiatrowych o mocy od 100W do 50kW, do produkcji energii elektrycznej na potrzeby gospodarstw domowych (lokalizacja uwarunkowana przepisami Prawa budowlanego i Prawa energetycznego)<sup>45</sup>.

#### 4.4.3. Energia geotermalna

Energia geotermalna jest wewnętrznym ciepłem Ziemi nagromadzonym w jądrze i skorupie ziemskiej, skałach oraz w wodach wypełniających pory i szczeliny skalne. Jest to źródło energii w zasadzie niewyczerpalne, ponieważ uzupełnia ją strumień ciepła przenoszonego z gorącego wnętrza Ziemi ku powierzchni. Energetyka geotermalna polega na czerpaniu ciepła z gorących, podziemnych wód do celów grzewczych lub produkcji energii elektrycznej. Istnieje możliwość wykorzystywania tzw. płytkiej bądź głębokiej geotermii.

Kościerzyna, pod względem zasobów wód geotermalnych położona jest w Okręgu Przybałtyckim, obejmującym teren o powierzchni 15 000km<sup>2</sup>, z wodami geotermalnymi o temperaturze od 30°C do 120°C w pokładach karbonu dewonu o łącznych zasobach 38km<sup>3</sup> wód. Wody te występują na głębokościach od 1km do 4km i zawierają energie równoważną 241 mln t.p.u. (ton paliwa umownego), czyli 16 000 t.p.u./km<sup>2</sup><sup>46</sup>. Najbliżej Kościerzyny jest otwór wiertniczy IG 1 nr 11., w którym w suchych łożowcach mułowcach na głębokości 3195m mierzona temperatura wynosiła 98°C. Z mapy dostępnych zasobów wynika, że natężenie energii cieplnej dla tego regionu wynosi 150 GJ/m<sup>2</sup> (dla porównania w regionie Słupska wynosi około 400GJ/m<sup>2</sup>)<sup>47</sup>. W celu wykorzystania powyższych zasobów głębokiej geotermii konieczne jest wykonanie

44 Bartmański M., Stan i perspektywy rozwoju energetyki wiatrowej w Polsce wobec dotychczasowych regulacji prawnych, Sopot 2003

45 Barzyk G., Grunwald A., Sposób na własny prąd – elektrownia wiatrowa, Ładny Dom, Sierpień 2006

46, 47 BAPE S.A., Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe miasta Kościerzyna, Gdańsk 2007

odwiertu, jednak ze względu na wysokie koszty i duże ryzyko małej ilości wody jest to ekonomicznie niezasadne. Możliwe jest natomiast wykorzystanie do celów grzewczych zasobów płytkiej geotermii z zastosowaniem pomp ciepła, których współczynnik efektywności w zależności od wybranego rozwiązania wynosi od 4 do 5. Oznacza to, że z 1 kW energii elektrycznej dostarczonej do pompy ciepła, istnieje możliwość otrzymania 5kW energii cieplnej.

#### 4.4.4. Energia biomasy

Biomasa to substancje organiczne pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej oraz leśnej. Biopaliwa ze względu na stan skupienia dzielą się na stałe, płynne oraz biogaz występujący w postaci gazowej. Biopaliwa stałe (biomasa stała) używane mogą być w celach energetycznych w procesach bezpośredniego spalania, gazyfikacji oraz pirolizy w postaci:

- drewna i odpadów drzewnych z lasów, sadów, zieleni miejskiej, przemysłu drzewnego (zrębki, trociny);
- słomy i ziarna ze zbóż, roślin oleistych i strączkowych;
- plonów z upraw specjalnych roślin energetycznych;
- odpadów organicznych - komunalnych (makulatura, gnojowice, osady ściekowe);
- olejów roślinnych.

Zdecydowaną zaletą biomasy w porównaniu z paliwami kopalnymi jest stała odnawialność w procesie fotosyntezy, mniejsza emisja SO<sub>2</sub> i zerowy bilans emisji CO<sub>2</sub> w procesie spalania.

#### Drewno

Drewno na cele energetyczne pozyskiwane jest w głównej mierze z lasów w postaci drewna opałowego i odpadów pozrębowych, pielęgnacji sadów i zieleni miejskiej oraz z zakładów przetwórstwa drewna.

Na terenie Kościerzyny znajduje się 81ha gruntów leśnych oraz zadrzewionych i zakrzewionych. Natomiast w powiecie kościerskim powierzchnia lasów zajmuje 51 597,4ha, z których uzysk drewna określany jest na 21 051,8 t/rok o potencjale teoretycznym (równy potencjałowi technicznemu) 210 518 GJ/rok<sup>48</sup>.

Mieszkańcy Kościerzyny zaopatrywani są w drewno opałowe m.in. przez Nadleśnictwo Kościerzyna posiadające zasoby drewna (średniowymiarowego S4, małowymiarowego M1 i M2), o potencjale teoretycznym 45 500GJ/rok i potencjale technicznym 36 400 GJ/rok<sup>49</sup>. Pozyskanie odpadów pozrębowych powstałych w przemyśle drzewnym z obszaru Nadleśnictwa Kościerzyna szacowane jest na 76 800 m<sup>3</sup>, ich potencjał teoretyczny na 499 200 GJK/rok, a potencjał techniczny 59 904 GJ/rok. Na terenie miasta zlokalizowane są zakłady przetwórstwa drzewnego (tartaki, zakłady meblowe, produkcja stolarki okiennej i drzwiowej). Zakłady te odpady poprodukcyjne wykorzystują w głównej mierze na potrzeby własne, ale również dostarczają na potrzeby rynku lokalnego. Dodatkowo na cele energetyczne wykorzystywane mogą być odpady drzewne z utrzymania gminnych terenów zielonych, utrzymania dróg i pielęgnacji sadów. Ilość tego typu odpadów w powiecie kościerskim określana jest na 31,2 t/rok z sadów

48, 49, Program rozwoju elektroenergetyki z uwzględnieniem źródeł odnawialnych w Województwie Pomorskim do roku 2025, Gdańsk 2011

oraz 47,1 t/rok z gminnych terenów zielonych, o łącznym potencjale teoretycznym 626 GJ/rok, z czego na cele energetyczne można przeznaczyć około 65% uzyskując tym samym potencjał techniczny 326 GJ/rok<sup>50</sup>.

### **Słoma**

Ze względu na położenie miasta Kościerzyna w sąsiedztwie gmin wiejskich istnieje możliwość wykorzystania na potrzeby grzewcze indywidualnych odbiorców słomy. Ilość słomy możliwej do zagospodarowania na cele energetyczne na terenie powiatu kościerskiego szacuje się na 17 429 t/rok, a jej potencjał techniczny na 209 152 GJ/rok<sup>51</sup>.

### **Uprawy roślin energetycznych**

Najbardziej popularną w Polsce rośliną energetyczną jest wierzba energetyczna rodzaju *Salix viminalis* var. *Gigantea*. Ponadto prowadzone są również energetyczne uprawy rzepaku i żyta<sup>52</sup>.

Zagospodarowanie nieużytków zlokalizowanych na terenie miasta pod uprawy roślin energetycznych może sprzyjać tworzeniu nowych miejsc pracy. Pozwoliłoby to również na zmianę paliwa w kotłowniach indywidualnych na terenie o zabudowie rozproszonej, gdzie nie będzie ekonomicznie uzasadniona budowa sieci gazowej, a wymagania ochrony środowiska będą wymuszały likwidację kotłowni i palenisk węglowych<sup>53</sup>.

Potencjał techniczny upraw wierzby energetycznej na nieużytkach rolnych powiatu kościerskiego, przy założeniu częstotliwości zbioru co 2 lata określany jest na 759 758 GJ/rok<sup>54</sup>. Zakładając wykorzystanie nieużytków z terenu Kościerzyny o powierzchni około 44 ha pod uprawę wierzby energetycznej *Salix viminalis* var. *Gigantea*, prowadzonej w cyklu co dwa lata, możliwe jest uzyskanie 708,4 t/rok o wartości energetycznej 19,25MJ/kg s.m.<sup>55</sup> i potencjale technicznym 10 909,35 GJ/rok (przy sprawności procesu konwersji na poziomie 80%).

#### **4.4.5. Energia biogazu**

Biogaz to paliwo gazowe pozyskane w procesie fermentacji metanowej z biomasy, w szczególności z instalacji przeróbki odpadów zwierzęcych lub roślinnych, oczyszczalni ścieków oraz składowisk odpadów. Biogaz może być wykorzystywany do produkcji energii elektrycznej, ogrzewania wody i budynków, a po oczyszczeniu i sprężeniu jako paliwo do silników (instalacje CNG).

Biogaz rolniczy powstaje w wyniku fermentacji odpadów pochodzących z gospodarstw rolnych, z dużych gospodarstw hodowlanych, w których jego pozyskiwanie jest ekonomicznie opłacalne. Na terenie miasta nie ma ferm trzody chlewnej jak i bydła, które, potencjalnie mogłyby stać się źródłem surowca do produkcji biogazu rolniczego. Ze względu na brak składowiska odpadów w Kościerzynie nie ma również możliwości pozyskiwania biogazu wysypiskowego powstającego w wyniku biologicznego rozkładu

50, 51, 52, 54 Program rozwoju elektroenergetyki z uwzględnieniem źródeł odnawialnych w Województwie Pomorskim do roku 2025, Gdańsk 2011

53 BAPE S.A., Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe miasta Kościerzyna, Gdańsk 2007

55 Majtkowski W., Wieloletnie rośliny energetyczne (wierzba, miskantus, ślaziovec pensylwański), agrotechnika i zagrożenia upraw, produktywność; Instytut Hodowli i aklimatyzacji Roślin, Ogród Botaniczny w Bydgoszczy

substancji organicznej zawartej w odpadach komunalnych.

Jedyną możliwością produkcji biogazu na terenie miasta jest oczyszczalnia ścieków. Do bezpośredniej produkcji biogazu najlepiej dostosowane są oczyszczalnie biologiczne przyjmujące średnio 8000 – 10000 m<sup>3</sup>/dobę. Wytworzony w komorach fermentacyjnych biogaz charakteryzuje się zawartością metanu w przedziale 55-65% i wartością opałową około 21,6 MJ/m<sup>3</sup>.<sup>56</sup> Zlokalizowana w Kościerzynie oczyszczalnia ścieków jest oczyszczalnią mechaniczno-biologiczną w technologii A2/O o przepustowości średniej 3 600 m<sup>3</sup>/d i maksymalnej dla okresu pogody opadowej 12 000 m<sup>3</sup>/d. Oczyszczalnia posiada wysokosprawny węzeł zagospodarowania osadów – kompostownie oraz mieszalnię, gdzie osad mieszany jest ze słomą i wykorzystywany w gospodarce. Powyższe parametry pozwalają na lokalizację na terenie oczyszczalni ścieków w Kościerzynie biogazowni na potrzeby własne oczyszczalni tj. o mocy do 0,3 MW bądź biogazowni komercyjnej o mocy do 2 MW i podłączenie jej do miejskiej sieci ciepłowniczej<sup>57</sup>.

#### 4.4.6. Energia wodna

Energia wodna to zarówno energia fal morskich, energia zmagazynowana w stojących zbiornikach wodnych jak i energia cieków płynących – rzek. Potencjał energetyczny rzek, zależny jest od odpowiednich spadków i przepływów.

Kościerzyna zlokalizowana jest w dorzeczu rzeki Wierzycy i zlewni wód Wdy. Na terenie miasta zlokalizowane są również trzy jeziora: Gałęźne, Kapliczne i Wierzysko. System rzeki Wierzycy reprezentowany jest na terenie miasta przez ciek odprowadzający wody w kierunku południowym do Jeziora Wierzysko. Rzeka Bibrowa wypływająca z położonego na północny - wschód od Kościerzyny jeziora Bibrowskiego jest niewielkim potokiem przepływającym przez teren miasta (częściowo kanałem podziemnym) wpływającym do jeziora Kaplicznego, z którego po wypłynięciu łączy się z kanałem odprowadzającym oczyszczone ścieki z oczyszczalni miejskiej i wpływa do jeziora Wierzysko.<sup>58</sup> Ewentualne wykorzystanie zasobów wodnych zlokalizowanych na terenie miasta poprzez budowę małych elektrowni wodnych wymaga dodatkowych analiz energetycznych i ekonomicznych. Jednak biorąc pod uwagę powolny nurt cieków wodnych możliwości wykorzystania tego źródła energii odnawialnej ocenia się jako znikome.

### 4.5. Planowane działania

W niniejszym rozdziale przedstawiono działania z zakresu efektywności energetycznej i wykorzystania odnawialnych źródeł energii zaplanowane do realizacji w celu osiągnięcia zakładanej redukcji emisji CO<sub>2</sub> o minimum 20% do roku 2020. Realizacja zobowiązania jakie podjęła Kościerzyna przystępując do Porozumienia między Burmistrzami możliwa jest jedynie poprzez podejmowanie szeregu działań w zakresie zrównoważonej energii, zarówno inwestycyjnych, edukacyjnych jak i administracyjnych, we wszystkich sektorach, a zwłaszcza w priorytetowych obszarach działania. Istotne jest również zaangażowanie jak najszerszej grupy interesariuszy.

Działania przedstawione poniżej, w celu zachowania przejrzystości podzielono na

<sup>56</sup> Program rozwoju elektroenergetyki z uwzględnieniem źródeł odnawialnych w Województwie Pomorskim do roku 2025, Gdańsk 2011

<sup>57</sup> Dane Miejskiego Przedsiębiorstwa Infrastruktury KOS-EKO Sp. z o.o.

<sup>58</sup> Program ochrony środowiska dla Gminy Miejskiej Kościerzyna na lata 2004 – 2007 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2008 – 2011, Kościerzyna 2004

poszczególne sektory uwzględnione w raporcie z inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych. Dla poszczególnych zadań określono charakter działania (inwestycyjne, edukacyjne, administracyjne), wpływ na emisję CO<sub>2</sub> (bezpośredni, pośredni), szacowane zmniejszenie zużycia energii i redukcję emisji CO<sub>2</sub>. Większość poniższych działań znajduje się na etapie planowania, w związku z czym ich koszty, zmniejszenie zużycia energii czy redukcja emisji CO<sub>2</sub> może ulec zmianie po ich doprecyzowaniu i opracowaniu niezbędnej dokumentacji techniczno-projektowej.

#### 4.5.1. Budynki komunalne

##### 4.5.1.1. Termomodernizacja obiektów komunalnych

Gmina Miejska Kościerzyna od lat przeprowadza działania termomodernizacyjne w budynkach użyteczności publicznej przez nią zarządzanych. Poniżej przedstawiono zadania termomodernizacyjne dotyczące pozostałych obiektów, planowane do realizacji w najbliższej perspektywie. Dla zadań 1, 2, 3, 5 opracowana została dokumentacja techniczno-projektowa, a dla działań 1 i 2 pozyskano dofinansowanie ze środków zewnętrznych.

#### Zadanie 1. Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej w Kościerzynie

Typ działania: inwestycyjne

Wpływ na redukcję emisji CO<sub>2</sub>: bezpośrednia

Wykorzystanie OZE: -

Szacowane zmniejszenie zużycia energii: 855,83 MWh/rok

Szacowana redukcja emisji CO<sub>2</sub>: 311,00 Mg CO<sub>2</sub>/rok

Szacowane koszty: 3 026 700,00 PLN

Termin realizacji: 2012 – 2013

Odpowiedzialny za realizację: Biuro Obsługi Placówek Oświatowych

Przedmiotem zadania jest termomodernizacja 6 budynków użyteczności publicznej w Kościerzynie (w tym 4 budynki zarządzane przez władze miasta i 2 przedszkola niepubliczne), zbudowanych w różnym okresie i w różnych technologiach. Zakres termomodernizacji oraz parametry techniczne dla poszczególnych obiektów przedstawiono poniżej:

##### 1. Przedszkole „Tęczowa Trójeczka”, ul. Wybickiego 10, Kościerzyna

- modernizacja instalacji c.o. - wymiana 45 szt. grzejników z zaworami termostatycznymi zgodnie z obowiązującymi standardami technicznymi;
- ocieplenie ścian zewnętrznych styropianem o gr. nie mniejszej niż 12cm, metodą lekką mokłą, wykończenie tynkiem;
- ocieplenie stropodachu od strony zewnętrznej styropapą o gr. nie mniejszej niż 14 cm;
- wymiana stolarki okiennej na okna nowe, szczelne, o współczynniku przenikania ciepła  $U = 1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$ , z automatycznymi nawiewnikami higrosterowanymi;
- wymiana drzwi zewnętrznych na nowe, szczelne, o współczynniku przenikania ciepła  $U = 2,0 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

## 2. Przedszkole „Puchatek”, ul. Brzechwy 3, Kościerzyna

- ocieplenie ścian zewnętrznych i podcienia nad wejściem styropianem lub wełną mineralną o gr. nie mniejszej niż 14 cm, metodą bezspoinową;
- ocieplenie stropodachu przez położenie na istniejącej konstrukcji płyt ze styropianu lub wełny mineralnej o gr. nie mniejszej niż 14cm i wykonanie nowego pokrycia dachowego;
- wymiana okien zespolonych drewnianych na okna nowe, szczelne, o współczynniku przenikania ciepła  $U = 1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$ ;
- montaż nawiewników okiennych higrosterowanych lub stałego wydatku.

## 3. Szkoła Podstawowa nr 1, ul. 8 Marca 1, Kościerzyna

- ocieplenie dachu po połaci do wysokości 3,6m oraz stropu nad tą wysokością poprzez położenie warstwy izolacji z wełny mineralnej gr. 20cm, z wymianą pokrycia dachu;
- wymiana okien na nowe, dwuszybowe, zespolone w ramach drewnianych o lepszym współczynniku  $U=1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$ , wyposażone w nawiewniki regulowane ręcznie;
- wymiana drzwi zewnętrznych na nowe, szczelne o współczynniku  $U=2,0 \text{ W/m}^2\text{K}$ ;
- modernizacja instalacji c.o. polegająca na pełnej wymianie z rozdzieleniem instalacji na część szkolną, klasztorną i kaplicę wraz z opomiarowaniem;

## 4. Szkoła Podstawowa nr 2, budynek A, ul. Strzelecka 1, Kościerzyna

- ocieplenie dachu po połaci do wysokości 2,7m oraz stropu nad tą wysokością poprzez położenie warstwy izolacji z wełny mineralnej o gr. 20cm, z wymianą połaci dachu;
- wymiana okien na nowe, dwuszybowe, zespolone w ramach drewnianych o lepszym współczynniku  $U=1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$ , wyposażone w nawiewniki regulowane ręcznie;
- wymiana drzwi zewnętrznych na nowe, szczelne o współczynniku  $U=2,0 \text{ W/m}^2\text{K}$ ;
- modernizacja instalacji c.o. polegająca na pełnej wymianie z wyregulowaniem i dostosowaniem do czasu użytkowania budynku;

## 5. Szkoła Podstawowa nr 2, budynek B, ul. Strzelecka 1, Kościerzyna

- ocieplenie dachu po połaci do wysokości 2,7m oraz stropu nad tą wysokością poprzez położenie warstwy izolacji z wełny mineralnej o gr. 20cm z wymianą połaci dachu;
- wymiana okien na nowe, dwuszybowe, zespolone w ramach drewnianych o lepszym współczynniku  $U=1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$ , wyposażone w nawiewniki regulowane ręcznie;
- wymiana drzwi zewnętrznych na nowe, szczelne o współczynniku  $U=2,0 \text{ W/m}^2\text{K}$ .
- modernizacja instalacji c.o. polegająca na pełnej wymianie z wyregulowaniem i dostosowaniem do czasu użytkowania budynku;

## 6. Miejski Ośrodek Opieki Społecznej, ul. Brzechwy 5, Kościerzyna

- ocieplenie stropodachu wełną mineralną lub ekofiberm o gr. 17cm;
- ocieplenie ścian zewnętrznych styropianem o gr. 14cm;
- wymiana drzwi zewnętrznych na pełne aluminiowe jednoskrzydłowe;

- kompleksowa modernizacja instalacji c.o.;
- montaż nawiewników okiennych higrosterowalnych w istniejących oknach PCV.

### **Zadanie 2. Rewitalizacja zabytkowych obiektów Zespołu Parowozowni w Kościerzynie**

Typ działania: inwestycyjne

Wpływ na redukcję emisji CO<sub>2</sub>: bezpośredni

Wykorzystanie OZE: kolektory słoneczne, 6,08 MWh/rok

Szacowane zmniejszenie zużycia energii: 23,78 MWh/rok

Szacowana redukcja emisji CO<sub>2</sub>: 69,06 Mg CO<sub>2</sub>/rok

Szacowany koszt: 2 072 262,92 PLN

Termin realizacji: 2012 – 2013

Odpowiedzialny za realizację: Muzeum Ziemi Kościerskiej

W ramach zadania termomodernizacji połączonej z wymianą źródła ciepła poddane zostaną dwa obiekty Muzeum Kolejnictwa w Kościerzynie: budynek biurowy oraz hala parowozowni. Obecnie stan budynków jest zły, na potrzeby c.o. wykorzystywane są grzejniki elektryczne, a do przygotowania c.w.u. elektryczny podgrzewacz przepływowy.

Planowane prace ogólnobudowlane w budynku biurowym o pow. 106,00 m<sup>2</sup> i kubaturze 318,00 m<sup>3</sup>, obejmą wymianę pokrycia dachu wraz z blacharką i impregnacją grzybo- i owadobójczą, zabezpieczeniem ppoz. i ociepleniem konstrukcji dachowej. Zostanie wymieniona stolarka okienna i drzwiowa oraz wymiana instalacji elektrycznej i wod-kan. z wykonaniem nowej instalacji gazowej i centralnego ogrzewania z piecem dwufunkcyjnym o mocy 20kW. Ponadto wykonany zostanie remont elewacji, komina, ścian i sufitów oraz remont podłóg.

Planowane prace w hali parowozowni o pow. 956,00 m<sup>2</sup> i kubaturze 5045,50 m<sup>3</sup>, obejmą: rozbiórkę i nowe pokrycie dachu z orynowaniem i ociepleniem, remont elewacji i kominów, montaż instalacji próżniowych kolektorów słonecznych o łącznej powierzchni 11,48m<sup>2</sup>, wymianę stolarki okiennej i drzwiowej, budowę instalacji c.o. i gazowej, wymianę instalacji elektrycznej, wod-kan. oraz adaptację pomieszczenia na węzeł sanitarny – budowa łazienek, wymianę posadzki, remont ścian i sufitów.

### **Zadanie 3. Rozbudowa i modernizacja budynku przy ul. Przemysłowej 3 na potrzeby Kaszubskiego Inkubator Przedsiębiorczości**

Typ działania: inwestycyjne

Wpływ na redukcję emisji CO<sub>2</sub>: bezpośredni

Wykorzystanie OZE: kolektory słoneczne, 3,16 MWh/rok

Szacowane zmniejszenie zużycia energii: 33,35 MWh/rok

Szacowana redukcja emisji CO<sub>2</sub>: 57,91 Mg CO<sub>2</sub>

Szacowany koszt: 5 553 409,00 PLN

Termin realizacji: 2012 – 2014

Odpowiedzialny za realizację: Wydział Rozwoju, Wydział Inwestycji i Zamówień Publicznych

W ramach zadania wykonana zostanie kompleksowa przebudowa budynku biurowego o znacznym zużyciu techniczno-funkcjonalnym i powierzchni 1226m<sup>2</sup>. Budynek

został zaprojektowany w technologii jak najwyższej energooszczędności oraz niskoemisyjności cieplnej. Planowana kompleksowa termomodernizacja pozwoli na dostosowanie obiektu do wymogów budownictwa pasywnego. Prowadzone prace obejmą wykonanie:

- nowego stropodachu o izolacji z płyt grubości 30cm i pokryciu papą termozgrzewalną;
- ścian zewnętrznych pokrytych wełną mineralną o grubości 20cm;
- okien pasywnych trzyszybowych o współczynniku przenikalności cieplnej mniejszej od 1,0 U;
- posadzki na gruncie dodatkowo ocieplonej 10,0cm warstwą izolacyjną.

Przewiduje się otrzymanie współczynnika przenikalności cieplnej ścian jak i stropodachu poniżej 0,2 U. Fasadę szklaną w głównej komunikacji zaprojektowano także w oparciu o technologię pasywną - szkło magazynujące ciepło, a także zmniejszające o 30% przenikalność promieni słonecznych do wnętrza budynku. Technologia budynku uwzględnia również takie rozwiązania jak kolektory słoneczne dla podgrzewania wody użytkowej – umieszczone na stropodachu budynku. Dodatkowo zastosowana zostanie klimatyzacja i elementy wentylacji mechanicznej z odzyskaniem ciepła – rekuperacją. Wymiana instalacji ciepłego ogrzewania obejmie energooszczędne rozwiązania z wykorzystaniem rur miedzianych i grzejników płytowych nowej generacji z zaworami termostatycznymi zasilanej z kotła gazowego. Wnętrza komunikacyjne przewiduje się oświetlić systemem lamp typu LED. To samo będzie się tyczyć lamp zewnętrznych rozmieszczonych w obrębie zagospodarowania inwestycji. Jako dodatkowe źródło ciepła, w celu podgrzewania ciepłej wody zaprojektowano baterię trzech kolektorów płaskich o powierzchni czynnej (absorbera) 2,19m<sup>2</sup> każdy.

#### **Zadanie 4. Termomodernizacja Biblioteki Miejskiej im. Konstantego Damrota**

Typ działania: inwestycyjne

Wpływ na redukcję emisji CO<sub>2</sub>: bezpośredni

Wykorzystanie OZE: -

Szacowane zmniejszenie zużycia energii: 54,13 MWh/rok

Szacowana redukcja emisji CO<sub>2</sub>: 22,24 Mg CO<sub>2</sub>

Szacowany koszt: 126 000,00 PLN

Termin realizacji: 2012 – 2016

Odpowiedzialny za realizację: Biblioteka Miejska

Obiekt Biblioteki Miejskiej został poddany już częściowej termomodernizacji obejmującej ocieplenie ściany frontowej, ściany tylnej oraz stropodachu. Budynek został również podłączony do miejskiego systemu ciepłowniczego. Planowany zakres termomodernizacji obejmie:

- wymianę stolarki okiennej,
- wymianę drzwi zewnętrznych,
- kompleksową modernizację instalacji co,
- wprowadzenie ekranów za grzejnikami.

### **Zadanie 5. Kompleksowa termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego Kościerzyna**

Typ działania: inwestycyjne

Wpływ na redukcję emisji CO<sub>2</sub>: bezpośredni

Wykorzystanie OZE: 21,18 MWh/rok

Szacowane zmniejszenie zużycia energii: 851,16 MWh/rok

Szacowana redukcja emisji CO<sub>2</sub>: 304,27 Mg CO<sub>2</sub>

Szacowany koszt: 4 334 940,00 PLN

Termin realizacji: 2016 – 2018

Odpowiedzialny za realizację: Wydział Inwestycji i Zamówień Publicznych, jednostki organizacyjne, Gmina Kościerzyna

Przedsięwzięcie ma na celu zwiększenie bezpieczeństwa i efektywności energetycznej Kościerskiego Obszaru Funkcjonalnego, a także redukcję emisji zanieczyszczeń powietrza – zwłaszcza CO<sub>2</sub>, a tym samym ochronę powietrza oraz środowiska naturalnego. Przeprowadzenie przedsięwzięcia pozwoli na ograniczenie strat ciepła w obiektach użyteczności publicznej, co z kolei wpłynie na zmniejszenie zapotrzebowanie na energię cieplną, oszczędność zużycia ciepła i zmniejszenie zużycia paliw, a tym samym zmniejszenia emisji zanieczyszczeń emitowanych do powietrza.

W ramach działania zrealizowana zostanie termomodernizacja 9 budynków użyteczności publicznej zlokalizowanych na terenie miasta Kościerzyna, w tym 8 obiektów zarządzanych przez Gminę Miejską Kościerzyna i 1 będący własnością Gminy Kościerzyna. Zakres prac przeprowadzonych w ramach działania będzie dostosowany do potrzeb poszczególnych obiektów i będzie obejmował m. in. docieplenie ścian, docieplenie stropów i stropodachu, wymianę stolarki okiennej i drzwiowej, modernizacja instalacji centralnego ogrzewania (wymiana rur, grzejników, zaworów z wprowadzeniem regulacji automatyki), montażu kolektorów słonecznych na potrzeby ciepłej wody użytkowej.

W ramach planowanego przedsięwzięcia kompleksowej termomodernizacji poddane zostaną następujące obiekty na terenie Miasta Kościerzyna:

1. Budynek Urzędu Miasta w Kościerzynie, ul. 3 Maja 9a,
2. Zespół Szkół Publicznych nr 1, ul. M.C.Skłodowskiej 19,
3. Zespół Szkół Publicznych nr 2, Przedszkole nr 7, ul. Szkolna 1,
4. Zespół Szkół Publicznych nr 3, ul. Mestwina II/3,
5. Muzeum Ziemi Kościerskiej, ul. Rynek 9,
6. Biblioteka Miejska, ul. Rynek 21,
7. Kościerski Dom Kultury, ul. Długa 32,
8. Budynek Użyteczności Publicznej przy ulicy Traugutta 7,
9. Budynek A i B Urzędu Gminy Kościerzyna, ul. Strzelecka 9,

Przeprowadzenie inwestycji termomodernizacyjnej przyczyni się do redukcji emisji zanieczyszczeń powietrza – zwłaszcza CO<sub>2</sub> w odniesieniu do istniejących instalacji o co najmniej 30%, a tym samym do poprawy stanu środowiska naturalnego, zdrowia mieszkańców i zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego.

#### **4.5.1.2. Montaż kolektorów słonecznych i ogniw fotowoltaicznych**

##### **Zadanie 1. Montaż kolektorów słonecznych na budynkach komunalnych**

Typ działania: inwestycyjne

Wpływ na redukcję emisji CO<sub>2</sub>: bezpośredni

Wykorzystanie OZE: kolektory słoneczne, 137,90 MWh/rok

Szacowane zmniejszenie zużycia energii: -

Szacowana redukcja emisji CO<sub>2</sub>: 56,68 Mg CO<sub>2</sub>

Szacowany koszt: 435 000,00 PLN

Termin realizacji: 2015 – 2020

Odpowiedzialny za realizację: Wydział Infrastruktury i Środowiska, Wydział Inwestycji i Zamówień Publicznych, jednostki organizacyjne

Działanie zakłada montaż na budynkach użyteczności publicznej zarządzanych przez władze miasta kolektorów słonecznych na potrzeby ciepłej wody użytkowej. Łącznie zakłada się montaż na 10 obiektach (urząd miasta, placówki oświatowe, budynki jednostek organizacyjnych), instalacji solarnej o powierzchni czynnej 296 m<sup>2</sup>, w tym zarówno kolektory płaskie jak i próżniowe. Ostateczna wielkość kolektorów słonecznych oraz stosowane technologie zostaną określone w dokumentacji projektowo-technicznej opracowanej na potrzeby działania. Należy również założyć możliwość obniżenia kosztów związanych z zastosowaniem kolektorów słonecznych.

##### **Zadanie 2. Montaż ogniw fotowoltaicznych na budynkach komunalnych**

Typ działania: inwestycyjne

Wpływ na redukcję emisji CO<sub>2</sub>: bezpośredni

Wykorzystanie OZE: ogniwa fotowoltaiczne, 3,50 MWh/rok

Szacowane zmniejszenie zużycia energii: -

Szacowana redukcja emisji CO<sub>2</sub>: 4,17 Mg CO<sub>2</sub>

Szacowany koszt: 57 000,00 – 177 000,00 PLN

Termin realizacji: 2017 – 2020

Odpowiedzialny za realizację: Wydział Infrastruktury i Środowiska, Wydział Inwestycji i Zamówień Publicznych, jednostki organizacyjne

Postęp technologiczny oraz malejące koszty budowy instalacji ogniw fotowoltaicznych pozwalają planować wykorzystanie energii słonecznej do produkcji energii elektrycznej na potrzeby budynków użyteczności publicznej zarządzanych przez władze miasta. Działanie przyczyni się do zwiększenia udziału energii ze źródeł odnawialnych w sektorze, ale również stanowić będzie przykład dla pozostałych instytucji. W tym celu zaplanowano budowę instalacji paneli fotowoltaicznych o łącznej wielkości 20 m<sup>2</sup> pozwalającej wytworzyć rocznie około 3500 kWh/rok energii elektrycznej. Ostateczna wielkość oraz stosowana technologia zostaną określone w dokumentacji projektowo-technicznej opracowanej na potrzeby działania. Należy również założyć możliwość obniżenia kosztów budowy instalacji paneli fotowoltaicznych.

#### **4.5.1.3. Wymiana źródeł światła na energooszczędne połączona z zastosowaniem automatyki i czujników ruchu**

Typ działania: inwestycyjne  
Wpływ na redukcję emisji CO<sub>2</sub>: bezpośredni  
Wykorzystanie OZE: -  
Szacowane zmniejszenie zużycia energii: 364,34 MWh/rok  
Szacowana redukcja emisji CO<sub>2</sub>: 433,93 Mg CO<sub>2</sub>  
Szacowany koszt: 75 000,00 PLN  
Termin realizacji: 2013 – 2016  
Odpowiedzialny za realizację: Wydział Organizacyjny, jednostki organizacyjne

Działanie zakłada wymianę tradycyjnych żarówek na energooszczędne świetlówki kompaktowe we wszystkich obiektach zarządzanych przez władze lokalne (urząd miasta, obiekty jednostek organizacyjnych, placówki oświatowe – łącznie 1267 żarówek zwykłych), a także wprowadzenie automatyki i czujników ruchu w ciągach komunikacyjnych, przy jednoczesnym zachowaniu odpowiedniego komfortu świetlnego.

Zakłada się, że w budynkach użyteczności publicznej na oświetlenie może przypadać do 50% energii elektrycznej, natomiast wymiana oświetlenia umożliwia jej zaoszczędzenie w granicach 15 – 80%<sup>59</sup>. Największe oszczędności przynosi wymiana żarówek zwykłych na świetlówki, w tym świetlówki kompaktowe (ok. 79,2%)<sup>60</sup>. Dodatkowo sterowanie oświetlenia czujnikami ruchu umożliwia obniżenie zużycia energii nawet o 30%.

#### **4.5.1.4. Monitoring zużycia mediów energetycznych i wody oraz ich kosztów – system zarządzania środowiskiem i energią**

Typ działania: inwestycyjne/administracyjne  
Wpływ na redukcję emisji CO<sub>2</sub>: pośredni  
Wykorzystanie OZE: -  
Szacowane zmniejszenie zużycia energii: 297,61 MWh/rok  
Szacowana redukcja emisji CO<sub>2</sub>: 185,00 Mg CO<sub>2</sub>  
Szacowany koszt: 350 000,00 PLN  
Termin realizacji: 2013 – 2020  
Odpowiedzialny za realizację: Wydział Organizacyjny, jednostki organizacyjne

Wprowadzenie monitoringu mediów w obiektach zarządzanych przez władze lokalne (urząd miasta, obiekty jednostek organizacyjnych, placówki oświatowe, oświetlenie uliczne) ma na celu optymalizację zużycia mediów energetycznych i ochronę zasobów wodnych, a także optymalizację kosztów stałych.

Działanie będzie polegało na stworzeniu szczegółowej bazy danych dla oświetlenia ulicznego i wszystkich budynków użytkowanych przez instytucje miejskie, będącej podstawą prowadzenia działań analitycznych i korygujących w zakresie zaopatrzenia w media energetyczne i wodę. Dokładna identyfikacja zużycia poszczególnych mediów będzie możliwa poprzez zakup i montaż urządzeń pomiarowych i przesyłowych pozwalających na bieżący monitoring oraz podłączenie ich do zintegrowanego systemu

59, 60 Przygodzki A., Oszczędność energii elektrycznej, Termomodernizacja budynków dla poprawy jakości środowiska Biblioteka Fundacji Poszaowania Energii, Gliwice 2004r.

informatycznego E-Kościerzyna. Zakłada się, że samo wprowadzenie monitoringu przyczyni się do podniesienia świadomości użytkowników końcowych i redukcji zużycia energii o minimum 5%. Prowadzenie automatycznego systemu kontroli zużycia energii elektrycznej i ciepłej umożliwi również podejmowanie działań zmierzających do wykorzystania zdiagnozowanego potencjału oszczędności poszczególnych obiektów, poprzez optymalizację umów na dostarczanie ciepła i energii. Dodatkowe działania będące następstwem monitoringu pozwolą na uzyskanie kolejnych wymiernych korzyści w postaci mniejszego zużycia energii oraz emisji CO<sub>2</sub>.

#### **4.5.1.5. Szkolenie pracowników administracji z zakresu efektywności energetycznej w biurze**

Typ działania: edukacyjne

Wpływ na redukcję emisji CO<sub>2</sub>: pośredni

Wykorzystanie OZE: -

Szacowane zmniejszenie zużycia energii: 13,66 MWh/rok

Szacowana redukcja emisji CO<sub>2</sub>: 16,27 Mg CO<sub>2</sub>

Szacowany koszt: 5 000,00 PLN

Termin realizacji: 2012 – 2013

Odpowiedzialny za realizację: Wydział Rozwoju, Wydział Infrastruktury i Środowiska

Czynnikiem niezbędnym do osiągnięcia oszczędności energetycznych, obok działań inwestycyjnych jest podnoszenie świadomości użytkowników końcowych. W tym celu planowane jest przeprowadzenie szkoleń z zakresu efektywności energetycznej dla wszystkich pracowników Urzędu Miasta Kościerzyna, jednostek organizacyjnych oraz spółek miejskich. W trakcie spotkań przedstawione zostaną porady praktyczne dotyczące zasad eksploatacji sprzętu biurowego, potencjałów energooszczędnego oświetlenia oraz ograniczenia zużycia energii w ogrzewaniu, klimatyzacji i wentylacji. Dodatkowo w ramach materiałów dla każdego pomieszczenia biurowego opracowane zostaną instrukcje, przypominające w o racjonalnym gospodarowaniu energią w biurze.

W obiektach użyteczności publicznej nawet 30% zużywanej energii elektrycznej przypada na urządzenia biurowe. Zakłada się, że przeszkolenie pracowników pozwoli uzyskać oszczędności energii elektrycznej przeznaczonej na użytkowanie sprzętu biurowego w granicach 5%.

#### **4.5.1.6. Kampania edukacyjna dla nauczycieli i uczniów „Jak oszczędzać energię w szkole?” oparta o metodologie projektu EURONET 50/50**

Typ działania: edukacyjne/administracyjne

Wpływ na redukcję emisji CO<sub>2</sub>: pośredni

Wykorzystanie OZE: -

Szacowane zmniejszenie zużycia energii: 50,24 MWh/rok

Szacowana redukcja emisji CO<sub>2</sub>: 26,63 Mg CO<sub>2</sub>

Szacowany koszt: 150 000,00 PLN

Termin realizacji: 2013 – 2014

Odpowiedzialny za realizację: Biuro Obsługi Placówek Oświatowych

W ramach kampanii przeprowadzone zostaną działania edukacyjne wśród uczniów i nauczycieli szkół podstawowych i gimnazjalnych w zakresie ochrony środowiska i klimatu

(zmiany klimatyczne, efekt cieplarniany, efektywność energetyczna, odnawialne źródła energii). Działania będą miały na celu budowanie świadomości energetycznej, zmiany zachowań użytkowników energii, a w efekcie zaoszczędzenie pieniędzy na rachunkach za energię i inne media. Społeczność szkolna zostanie zaangażowana w zbadanie wykorzystania energii w szkole (powołanie tzw. Zespołu ds energii) i zaproponowanie środków oszczędności energii i ich wdrożenie. Zaoszczędzone w wyniku działań naprawczych środki, w połowie pozostaną u organu prowadzącego i w połowie zostaną przekazane szkole, która będzie mogła je wykorzystać na sfinansowanie innych projektów i działań.

Na potrzeby działania opracowane zostaną materiały informacyjne, arkusze diagnozy i kontroli stanu energetycznego obiektów oraz zakupione niezbędne urządzenia pomiarowe (termometry, luksomierze, mierniki energii). Zakłada się, że realizacja zadania pozwoli zmniejszyć zużycie energii przez placówki oświatowe o około 2%.

#### **4.5.1.7. Wprowadzenie systemu zielonych zamówień do procedur przetargowych oraz zamówień „z wolnej ręki”**

Typ działania: administracyjne

Wpływ na redukcję emisji CO<sub>2</sub>: pośredni

Wykorzystanie OZE: -

Szacowane zmniejszenie zużycia energii: 45,54 MWh/rok

Szacowana redukcja emisji CO<sub>2</sub>: 54,23 Mg CO<sub>2</sub>

Szacowany koszt: -

Termin realizacji: 2013 – 2020

Odpowiedzialny za realizację: Wydział Inwestycji i Zamówień Publicznych

Zgodnie z Ustawą Prawo Zamówień Publicznych (art. 30 ust. 6, art. 91 ust. 2) możliwe jest określenie w procedurach przetargowych oraz zamówieniach „z wolnej ręki” wymagań funkcjonalnych z zakresu oddziaływania na środowisko dla przedmiotu zamówienia oraz zastosowanie najlepszych dostępnych technologii w zakresie oddziaływania na środowisko i koszty eksploatacji jako jedno z kryteriów oceny ofert. W związku z powyższym przepisy prawa pozwalają na wprowadzenie tzw. zielonych zamówień, uwzględniających kryteria pozwalające na redukcję emisji gazów cieplarnianych.

W ramach działania planowane jest wprowadzenie do procedur zamówień publicznych (w ramach ustawy PZP oraz poza ustawą) Urzędu Miasta Kościerzyna oraz jednostek organizacyjnych kryteriów pozwalających na zmniejszenie zużycia energii, a także wybór oferty najkorzystniejszej ekonomicznie, a nie najtańszej (uwzględnienie ceny i kosztów eksploatacji). W tym celu stworzone zostaną wewnętrzne procedury administracyjne określające zasady uwzględniania aspektów środowiskowych na poszczególnych etapach przygotowania dokumentacji przetargowej oraz zamówień udzielanych w trybie poza przetargowym. W celu oszacowania zmniejszenia zużycia energii na skutek wprowadzenia systemu zielonych zamówień założono, że zakupiony sprzęt biurowy i oświetleniowy będzie należał do najwyższej klasy urządzeń energooszczędnych. Szacowana oszczędność zużycia energii elektrycznej - 5%.

## 4.5.2. Obiekty usługowo-użytkowe

### 4.5.2.1. Kampania edukacyjna „Jak oszczędzać energię w firmie?”

Typ działania: edukacyjne

Wpływ na redukcję emisji CO<sub>2</sub>: pośredni

Wykorzystanie OZE: bd

Szacowane zmniejszenie zużycia energii: 8 714,70 MWh/rok

Szacowana redukcja emisji CO<sub>2</sub>: 10 379,21 Mg CO<sub>2</sub>

Szacowany koszt: 150 000,00 PLN

Termin realizacji: 2014 – 2016

Odpowiedzialny za realizację: Wydział Rozwoju, Wydział Infrastruktury i Środowiska

Ze względu na stosunkowo wysoki udział sektora użytkowo-usługowego w końcowym zużyciu energii z terenu miasta, a także na trwający kryzys gospodarczy i rosnące ceny paliw niezbędne jest podejmowanie działań w kierunku zwiększenia oszczędności energii wśród przedsiębiorstw. Zakłada się, że cykl szkoleń z zakresu efektywnego wykorzystania energii w firmie skierowany odrębnie do kadry zarządzającej oraz przedstawicieli pracowników instytucji publicznych i przedsiębiorstw usługowo-handlowych przełoży się na wymierne efekty zmniejszenia zużycia energii.

W ramach kampanii zostaną omówione tematy z zakresu:

- korzyści efektywnego wykorzystywania energii w firmie,
- sposobów na zmniejszenie zużycia energii na potrzeby oświetlenia, urządzeń biurowych i elektroniki użytkowej, ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji,
- termomodernizacji i certyfikacji budynków
- budownictwa niskoenergetycznego, zeroenergetycznego i pasywnego
- możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii
- efektywności ekonomicznej i efektu ekologicznego działań zmniejszających zużycie energii,
- sposobów sfinansowania działań energo-efektywnościowych.

Na zakończenie kampanii planowane jest zorganizowanie konkursu na najbardziej efektywne przedsiębiorstwo z sektora użytkowo-usługowego w mieście.

Biorąc pod uwagę, że w małych firmach nawet 30% energii elektrycznej przypada na urządzenia biurowe, zakłada się że przeszkolenie pracowników przedsiębiorstw i instytucji pozwoli uzyskać oszczędności energii elektrycznej przeznaczonej na użytkowanie sprzętu biurowego w granicach 5%. Ponadto, realizacja zadania w połączeniu z przepisami Unii Europejskiej eliminującymi żarowe źródła światła powinna się przyczynić do całkowitej wymiany oświetlenia (50% zużywanej energii elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej) na energooszczędne (oszczędności w granicach 15 – 80%<sup>61</sup>). Nie wyklucza się również oszczędności energii cieplnej spowodowanej wymianą źródeł ciepła, termomodernizacją obiektów bądź wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii. Efekt ten jest jednak trudny do oszacowania.

61 Przygodzki A., Oszczędność energii elektrycznej, Termomodernizacja budynków dla poprawy jakości środowiska, Biblioteka Fundacji Poszaowania Energii, Gliwice 2004r.

### 4.5.3. Budynki mieszkalne

#### 4.5.3.1. Termomodernizacja komunalnych budynków mieszkalnych

Typ działania: inwestycyjne  
Wpływ na redukcję emisji CO<sub>2</sub>: bezpośredni  
Wykorzystanie OZE: -  
Szacowane zmniejszenie zużycia energii: 1373,09 MWh/rok  
Szacowana redukcja emisji CO<sub>2</sub>: 486,07 Mg CO<sub>2</sub>  
Szacowany koszt: 8 730 000,00 PLN  
Termin realizacji: 2013 – 2020  
Odpowiedzialny za realizację: Wydział Gospodarki Nieruchomościami,  
Wydział Inwestycji i Zamówień Publicznych

W zasoby mieszkaniowe Gminy Miejskiej Kościerzyna wchodzi 121 budynków o powierzchni użytkowej 90 463,25 m<sup>2</sup>, w tym 32 budynki komunalne, 83 budynków wspólnotowych i 6 Towarzystwa Budownictwa Społecznego. W obrębie budynków wspólnotowych znajdują się również mieszkania komunalne i socjalne. Jednak ze względu na ograniczony wpływ władz lokalnych na budynki zarządzane przez wspólnoty mieszkaniowe zostały one uwzględnione w obrębie innego działania.

Zdecydowana większość zasobów mieszkaniowych gminy to obiekty stare, wymagające ogromnych nakładów remontowych i modernizacyjnych. Większość budynków wymaga kompleksowych remontów polegających na przywróceniu dawnej użyteczności, aby zapobiec dalszej ich degradacji. W ramach działania przewidziano przeprowadzenie dla 25 obiektów typowych prac termomodernizacyjnych w tym: ocieplenie ścian zewnętrznych, dachów, stropodachów, wymiana okien i drzwi zewnętrznych, modernizacja systemów grzewczych oraz źródeł ciepła. Dla 2 budynków przeprowadzone zostaną powyższe prace z wyjątkiem modernizacji systemów grzewczych (budynki podłączone do miejskiej sieci ciepłowniczej), a dla 1 obiektu z wyjątkiem docieplenia ściany frontowej, która została poddana termomodernizacji w 2005r. W pierwszej kolejności modernizacją objęte zostaną budynki ujęte w "Wieloletnim programie gospodarowania mieszkaniowym zasobem Gminy Miejskiej Kościerzyna na lata 2009-2014." Na potrzeby opracowania założono, że kompleksowa termomodernizacja obiektu może przynieść oszczędności rzędu 40% - 60%. Ponadto wymiana źródeł ciepła na niskoemisyjne bądź podłączenie do miejskiego systemu ciepłowniczego pozwoli na zmniejszenie zużycia energii o około 20% - 30%.

#### 4.5.3.2. Termomodernizacja budynków mieszkalnych wielorodzinnych zarządzanych przez KTBS Sp. z o.o.

Typ działania: inwestycyjne  
Wpływ na redukcję emisji CO<sub>2</sub>: bezpośredni  
Wykorzystanie OZE: -  
Szacowane zmniejszenie zużycia energii: 2 266,72 MWh/rok  
Szacowana redukcja emisji CO<sub>2</sub>: 825,04 Mg CO<sub>2</sub>  
Szacowany koszt: 11 704 500,00 PLN  
Termin realizacji: 2012 – 2020  
Odpowiedzialny za realizację: KTBS Sp. z o.o., wspólnoty mieszkaniowe

Zdecydowana większość budynków wielorodzinnych zarządzanych przez Kościerskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o stanowi własność wspólnot mieszkaniowych. Zarządca łącznie z wspólnotami od ponad 10 lat prowadzi działania termomodernizacyjne oraz wymiany źródeł ciepła. Z 89 budynków do tej pory pełnej termomodernizacji poddano 32 obiekty, a 46 wymaga jedynie uzupełnienia ocieplenia części zewnętrznych przegród budowlanych. Biorąc po uwagę ograniczone możliwości finansowe wspólnot mieszkaniowych, ale również możliwość pozyskania zewnętrznych źródeł dofinansowania zakłada się, że niezbędne prace termomodernizacyjne będą sukcesywnie kontynuowane, podobnie jak wymiana źródeł ciepła na niskoemisyjne bądź podłączenie do miejskiego systemu ciepłowniczego. Na potrzeby opracowania założono, że docieplenie ścian i stropodachów pozwoli na zmniejszenie zużycia energii o 20%, a wymiana źródła ciepła o 20-30%.

#### **4.5.3.3. Termomodernizacja budynków mieszkalnych wielorodzinnych zarządzanych przez Spółdzielnie Mieszkaniową „Wspólny Dom”**

Typ działania: inwestycyjne  
Wpływ na redukcję emisji CO<sub>2</sub>: bezpośredni  
Wykorzystanie OZE: -  
Szacowane zmniejszenie zużycia energii: 2 613,83 MWh/rok  
Szacowana redukcja emisji CO<sub>2</sub>: 1 074,28 Mg CO<sub>2</sub>  
Szacowany koszt: 4 186 000,00 PLN  
Termin realizacji: 2012 – 2020  
Odpowiedzialny za realizację: Spółdzielnia Mieszkaniowa „Wspólny Dom”

Spółdzielnia Mieszkaniowa „Wspólny Dom” zarządzająca 60 budynkami mieszkalnymi wielorodzinnymi zlokalizowanymi na terenie miasta od wielu lat prowadzi działania termomodernizacyjne. W zdecydowanej większości budynków zostały przeprowadzone częściowe prace termomodernizacyjne, które wymagają jedynie uzupełnienia. Zakłada się, że w kolejnych latach prace będą kontynuowane, aż do pełnej termomodernizacji wszystkich obiektów. Zakładane zmniejszenie zużycia energii w wyniku prac termomodernizacyjnych polegających na uzupełnieniu w zakresie ocieplenia zewnętrznych przegród budowlanych (ściany, stropodachy) wyniesie 20%.

#### **4.5.2.4. System zwolnień z podatku od nieruchomości dla obiektów poddawanych termomodernizacji połączonej z remontem elewacji budynku**

Typ działania: administracyjne  
Wpływ na redukcję emisji CO<sub>2</sub>: pośredni  
Wykorzystanie OZE: -  
Szacowane zmniejszenie zużycia energii: 4 784,15 MWh/rok  
Szacowana redukcja emisji CO<sub>2</sub>: 1 493,12 Mg CO<sub>2</sub>  
Szacowany koszt: 2 600 000,00 PLN  
Termin realizacji: 2015 – 2020  
Odpowiedzialny za realizację: Wydział Finansowy, Wydział Infrastruktury i Środowiska

Działanie ma na celu zachęcenie osób fizycznych i prawnych będących właścicielami budynków oraz wspólnot mieszkaniowych do podejmowania działań termomodernizacyjnych. Planowane jest podjęcie stosownych aktów prawa miejscowego umożliwiających zwolnienie z podatku od nieruchomości na okres pięciu lat – budynki pod działalność gospodarczą oraz okres dziesięciu lat – budynki mieszkalne, które zostały podane termomodernizacji połączonej z remontem elewacji. Wsparciem objęte mogą zostać obiekty 35 letnie bądź starsze, mieszkalne bądź przeznaczone do prowadzenia działalności gospodarczej. Dopuszcza się również budynki w części przeznaczone pod działalność i w części mieszkalne. Kwota zwolnienia z podatku od nieruchomości nie może łącznie przekroczyć udokumentowanych kosztów związanych z termomodernizacją, a w danym roku wysokości zobowiązania podatkowego z tytułu podatku od nieruchomości zabudowanej budynkiem poddanym działaniu. Zakłada się, że realizacja działania przyczyni się do podjęcia działań termomodernizacyjnych w 10% budynkach z sektora użytkowo-usługowego oraz 10% budynkach mieszkalnych.

#### 4.5.3.5. Program ograniczenia niskiej emisji

Typ działania: administracyjne

Wpływ na redukcję emisji CO<sub>2</sub>: pośredni

Wykorzystanie OZE: różne, 882,03 MWh

Szacowane zmniejszenie zużycia energii: 2 647,66 MWh/rok

Szacowana redukcja emisji CO<sub>2</sub>: 1 249,51 Mg CO<sub>2</sub>

Szacowany koszt: 2 300 000,00 PLN

Termin realizacji: 2012 – 2020

Odpowiedzialny za realizację: Wydział Infrastruktury i Środowiska

Jednym z głównych problemów Kościerzyny jest tzw. niska emisja, a jednym ze sposobów jej ograniczenie jest wspieranie wymiany indywidualnych źródeł ciepła na ekologiczne.

Działanie obejmuje kontynuację realizowanego w mieście od 2009r. programu dofinansowania systemu ogrzewania niskoemisyjnego i bezemisyjnego na terenie miasta Kościerzyna skierowanego do właścicieli budynków, najemców mieszkań w budynkach wielorodzinnych, właścicieli mieszkań istniejących we wspólnocie posiadających odrębny system grzewczy, wspólnot mieszkaniowych, przedsiębiorstw i firm, instytucji i związków wyznaniowych lub kociołów. W ramach programu możliwa jest:

- modernizacja źródła energii cieplnej, poprzez likwidację kotłowni opalanych węglem i zastąpienie ich źródłem niskoemisyjnym (kotły opalane gazem, olejem, drewnem) lub bezemisyjnym (pompy ciepła, kolektory słoneczne, miejska sieć ciepłownicza, kotły elektryczne),
- dołożenie dodatkowego bezemisyjnego źródła do istniejącego systemu ogrzewania.

W celu zwiększenia efektywności programu zaplanowano rozszerzenie go o możliwość dofinansowania termomodernizacji obiektu przy jednoczesnej wymianie źródła ciepła oraz możliwość dofinansowania bezemisyjnego źródła energii elektrycznej w postaci ogniw fotowoltaicznych bądź małej elektrowni wiatrowej. Na potrzeby Planu działań szacunkowo założono, że realizacja programu przyczyni się do likwidacji 30% kotłowni opalanych węglem, z czego 10% będzie połączone z termomodernizacją. Dodatkowo o 10% wzrośnie wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.

#### 4.5.3.6. Montaż kolektorów słonecznych na budynkach mieszkalnych

Typ działania: inwestycyjne

Wpływ na redukcję emisji CO<sub>2</sub>: bezpośredni

Wykorzystanie OZE: kolektory słoneczne, 1 169,41 MWh/rok

Szacowane zmniejszenie zużycia energii: -

Szacowana redukcja emisji CO<sub>2</sub>: 427,80 Mg CO<sub>2</sub>

Szacowany koszt: 12 708 644,77 PLN

Termin realizacji: 2013 – 2020

Odpowiedzialny za realizację: Stowarzyszenie Słoneczna Kościerzyna, mieszkańcy indywidualni

Przedmiotem projektu jest zakup i montaż 690 szt. instalacji solarnych, w technologii próżniowych kolektorów rurowych o mocy zainstalowanej 1,65 MWh służących do ogrzewania ciepłej wody użytkowej w budynkach mieszkalnych jednorodzinnych zlokalizowanych w granicach miasta Kościerzyny. W skład zestawu będzie wchodziła bateria kolektorów słonecznych, niezbędna instalacja oraz zasobnik ciepłej wody. Zespół baterii kolektorów słonecznych montowany będzie na powierzchni dachów płaskich lub spadzistych z wykorzystaniem konstrukcji wsporczej (w zależności od konstrukcji i rodzaju dachu) z ukierunkowaniem optymalnie po stronie południowej, południowo-wschodniej lub południowo-zachodniej. Instalacja solarna pokrywać będzie 80-100% energii na przygotowanie ciepłej wody w okresie wiosenno-letnim oraz ok. 50-60% w bilansie rocznym. W okresie jesienno-zimowym woda użytkowa dogrzewana będzie za pomocą zmodernizowanego źródła ciepła, którym będzie kocioł gazowy, węzeł ciepłowniczy wykorzystujący ciepło sieciowe bądź grzałka elektryczna. Rozwiązanie pozwala na obniżenie kosztów energii cieplnej oraz ilości zanieczyszczeń wprowadzanych do atmosfery przy spalaniu paliw na potrzeby c.w.u.

Realizacja zadania, ze względu na wysokie koszty inwestycyjne uzależniona jest od możliwości pozyskania zewnętrznych źródeł finansowania. W przypadku dostępu do środków zewnętrznych oraz większej liczby zainteresowanych zakłada się poszerzenie projektu o większą liczbę kolektorów słonecznych.

#### 4.5.3.2. Rozbudowa systemu gazowniczego

Typ działania: inwestycyjne

Wpływ na redukcję emisji CO<sub>2</sub>: bezpośredni

Wykorzystanie OZE: -

Szacowane zmniejszenie zużycia energii: bd

Szacowana redukcja emisji CO<sub>2</sub>: bd

Szacowany koszt: bd

Termin realizacji: 2013 – 2020

Odpowiedzialny za realizację: Pomorska Spółka Gazownictwa Sp z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Gdańsku

Instytucją odpowiedzialną za rozbudowę systemu gazowniczego i jego obsługę na terenie Kościerzyny jest Pomorska Spółka Gazownictwa Sp z o.o. Spółka w kolejnych latach planuje dalszą, wynikającą z rozwoju rynku gazyfikację miasta. W chwili obecnej nie ma precyzyjnych planów rozbudowy sieci gazowej na przedmiotowym obszarze.

Szczegółowe analizy ekonomiczne i techniczne pozwalające określić zakres, koszty oraz efekty rozbudowy sieci zostaną przeprowadzone w momencie pojawienia się przesłanek ekonomicznych do realizacji inwestycji na danym obszarze miasta.

#### **4.5.3.6. System edukacji lokalnej społeczności w zakresie efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii**

##### **Zadanie 1. Promocja energooszczędnych źródeł światła i oszczędności energii wśród mieszkańców**

Typ działania: edukacyjne

Wpływ na redukcję emisji CO<sub>2</sub>: pośredni

Wykorzystanie OZE: -

Szacowane zmniejszenie zużycia energii: 3 660,00 MWh/rok

Szacowana redukcja emisji CO<sub>2</sub>: 4 359,06 Mg CO<sub>2</sub>

Szacowany koszt: 310 000,00 PLN

Termin realizacji: 2013 – 2014

Odpowiedzialny za realizację: Wydział Rozwoju, Wydział Infrastruktury i Środowiska

Działanie zakłada realizację kampanii edukacyjno-informacyjnej nastawionej na promocję wykorzystania energooszczędnych źródeł światła połączonej z systemem motywacji, polegającej na przekazaniu każdemu gospodarstwu domowemu (8150 szt.) które weźmie udział w programie świetlówek kompaktowej bądź żarówki typu LED. Energooszczędne źródło światła zostanie przekazane łącznie z ulotką zawierającą informację na temat możliwości zmniejszenia zużycia energii elektrycznej wraz z instrukcją kontroli zużycia energii w ciągu dwóch tygodni – jednego bez stosowania zasad racjonalnego wykorzystania energii i drugiego przy ich zastosowaniu.

W budynkach mieszkalnych na oświetlenie może przypadać do 25% energii elektrycznej, natomiast wymiana oświetlenia umożliwia jej zaoszczędzenie w granicach 20 – 80%<sup>62</sup>.

Monitorowanie zużycia energii w ramach programu przyczyni się do podniesienia świadomości mieszkańców w zakresie oszczędności, a przekazane źródło światła przekona do wymiany tradycyjnych żarówek na energooszczędne. Zakłada się, że realizacja działania oraz stopniowe wycofywanie z rynku zwykłych żarówek (zgodnie z dyrektywami Unii Europejskiej) przyczyni się do całkowitej ich wymiany w budynkach mieszkalnych na źródła energooszczędne.

##### **Zadanie 2. Kampania edukacyjno-informacyjna „Możliwości zmniejszenia zużycia energii w domu”**

Typ działania: edukacyjne

Wpływ na redukcję emisji CO<sub>2</sub>: pośredni

Wykorzystanie OZE: bd

Szacowane zmniejszenie zużycia energii: 4117,61 MWh/rok

Szacowana redukcja emisji CO<sub>2</sub>: 4 904,07 Mg CO<sub>2</sub>

Szacowany koszt: 150 000,00 PLN

62 Przygodzki A., Oszczędność energii elektrycznej, Termomodernizacja budynków dla poprawy jakości środowiska, Biblioteka Fundacji Poszaowania Energii, Gliwice 2004r.

Termin realizacji: 2013 – 2014

Odpowiedzialny za realizację: Wydział Rozwoju, Wydział Infrastruktury i Środowiska, Biuro Obsługi Placówek Oświatowych

Jednym z niezbędnych elementów zwiększania efektywności energetycznej i wykorzystania odnawialnych źródeł energii jest podnoszenie świadomości ekologicznej społeczeństwa. Działanie zakłada realizację kampanii edukacyjno-informacyjnej z zakresu efektywnego wykorzystywania energii w gospodarstwach domowych. W jej ramach zostaną omówione tematy z zakresu:

- zagrożeń wynikających z antropogenicznych przemian środowiska, zwłaszcza wynikających ze spalania odpadów w domowych paleniskach,
- możliwości zmniejszenia zużycia energii na ogrzewanie pomieszczeń,
- sposobów na zmniejszenie zużycia energii na potrzeby oświetlenia, urządzeń elektroniki domowej RTV, AGD,
- termomodernizacji (zalety i oszczędności z niej wynikające),
- budownictwa niskoenergetycznego, zeroenergetycznego i pasywnego,
- możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii
- efektywności ekonomicznej i efektu ekologicznego działań zmniejszających zużycie energii,
- sposobów sfinansowania działań energo-efektywnościowych

W celu osiągnięcia jak najlepszych efektów program będzie realizowany zarówno wśród osób dorosłych jak i uczniów szkół podstawowych, gimnazjalnych i ponadgimnazjalnych z terenu Kościerzyny, gdyż często najłatwiej dotrzeć z wiedzą do rodziców i dziadków poprzez dzieci. Biorąc pod uwagę, że w budynkach mieszkalnych do 75% zużywanej energii elektrycznej przypada na potrzeby bytowe, a oszczędności energii w przechowywaniu żywności mogą sięgać 20 – 50%, utrzymaniu czystości (pralki, odkurzacze) 10 - 30%<sup>63</sup>, zakłada się że realizacja działania pozwoli uzyskać oszczędności energii elektrycznej przeznaczonej na potrzeby bytowe w gospodarstwach domowych w granicach 30%. Ponadto podniesienie świadomości ekologicznej oraz w zakresie korzyści ekonomicznych wynikających z racjonalnego wykorzystywania energii przyczyni się do oszczędności energii cieplnej na skutek wymiany źródeł ciepła, termomodernizacji obiektów bądź wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Efekt ten jest jednak trudny do oszacowania.

### **Zadanie 3. Promocja mechanizmów finansowych dotyczących montażu kolektorów słonecznych, ogniw fotowoltaicznych i innych źródeł energii odnawialnej**

Typ działania: edukacyjne

Wpływ na redukcję emisji CO<sub>2</sub>: pośredni

Wykorzystanie OZE: różne rodzaje, 882,00 MWh

Szacowane zmniejszenie zużycia energii: -

Szacowana redukcja emisji CO<sub>2</sub>: 312,24 Mg CO<sub>2</sub>

Szacowany koszt: 50 000,00 PLN

Termin realizacji: 2012 – 2020

Odpowiedzialny za realizację: Wydział Rozwoju

<sup>63</sup> Przygodzki A., Oszczędność energii elektrycznej, Termomodernizacja budynków dla poprawy jakości środowiska, Biblioteka Fundacji Poszaowania Energii, Gliwice 2004r.

Działanie będzie skupiało się na bieżącym informowaniu mieszkańców i przedsiębiorców zlokalizowanych na terenie miasta o możliwościach finansowania montażu odnawialnych źródeł energii ze środków miejskich, wojewódzkich, krajowych oraz funduszy Unii Europejskiej. Informacje będą dystrybuowane za pomocą strony internetowej, lokalnych mediów oraz spotkań bezpośrednich. Mieszkańcy będą mogli również skorzystać z doradztwa pracowników Urzędu Miasta w zakresie przygotowania dokumentacji niezbędnej do skorzystania z zewnętrznych źródeł finansowania odnawialnych źródeł energii. Założono, że działanie przyczyni się do wzrostu wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych o 10%.

#### **Zadanie 4. Cykliczne organizowanie Dni Energii**

Typ działania: edukacyjne

Wpływ na redukcję emisji CO<sub>2</sub>: pośredni

Wykorzystanie OZE: bd

Szacowane zmniejszenie zużycia energii: bd

Szacowana redukcja emisji CO<sub>2</sub>: bd

Szacowany koszt: 350 000,00 PLN

Termin realizacji: 2013 – 2020

Odpowiedzialny za realizację: Wydział Rozwoju, Wydział Infrastruktury i Środowiska,

Jednym ze zobowiązań Sygnatariuszy Porozumienia między Burmistrzami jest organizowane we współpracy z Komisją Europejską i innymi zainteresowanymi stronami Dni Energii umożliwiających obywatelom bezpośrednie korzystanie z możliwości i zalet, jakie niesie ze sobą inteligentniejsze wykorzystanie energii oraz regularne informowanie o zmianach dotyczących Planu działań. Celem realizowanych Dni Energii jest promowanie zrównoważonego wykorzystania energii wśród mieszkańców Kościerzyny oraz pokazanie w jaki sposób można oszczędzać energię w życiu codziennym. Działanie pozwoli również władzom lokalnym pokazać zaangażowanie miasta w osiąganie celów klimatycznych Unii Europejskiej. W ramach Kościerskich Dni Energii organizowanych będzie szereg imprez od informacji w mediach po wystawy i prezentacje nowoczesnych technologii pozwalających na oszczędzanie energii. Określenie wymiernego wpływu działania na zmniejszenie zużycia energii jest trudny do oszacowania.

#### **Zadanie 5. Utworzenie stałego działu na portalu miejskim poświęconego efektywności energetycznej i OZE**

Typ działania: edukacyjne

Wpływ na redukcję emisji CO<sub>2</sub>: pośredni

Wykorzystanie OZE: bd

Szacowane zmniejszenie zużycia energii: bd

Szacowana redukcja emisji CO<sub>2</sub>: bd

Szacowany koszt: -

Termin realizacji: 2012 – 2020

Odpowiedzialny za realizację: Wydział Organizacyjny, Wydział Rozwoju, Wydział Infrastruktury i Środowiska

Prowadzenie w sposób ciągły działań edukacyjnych i informacyjnych możliwe jest w dzisiejszej dobie poprzez strony internetowe. W celu dotarcia do jak największej rzeszy mieszkańców na głównej stronie internetowej miasta zostanie stworzona stała podstrona poświęcona tematyce efektywności energetycznej, odnawialnym źródłom energii oraz poradom dotyczącym oszczędności i gospodarowania energią. Za pośrednictwem strony mieszkańcy w sposób bieżący będą mieli możliwość skorzystania z aktualnych informacji dotyczących możliwości pozyskania dofinansowania ze środków miejskich, wojewódzkich, krajowych bądź Unii Europejskiej na działania z zakresu termomodernizacji, wymiany źródeł ciepła i wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Na stronie umieszczane będą również porady ekspertów oraz informacje dotyczące inicjatywy Porozumienia między Burmistrzami. Określenie wymiernego wpływu działania na zmniejszenie zużycia energii jest trudne do oszacowania.

#### **4.5.3.7. Wytyczenie w dokumentach planistycznych stref z dozwolonym jedynie budownictwem niskoenergetycznym**

Typ działania: administracyjne

Wpływ na redukcję emisji CO<sub>2</sub>: pośredni

Wykorzystanie OZE: bd

Szacowane zmniejszenie zużycia energii: bd

Szacowana redukcja emisji CO<sub>2</sub>: bd

Szacowany koszt: -

Termin realizacji: 2013 – 2020

Odpowiedzialny za realizację: Wydział Gospodarki Nieruchomościami

Działanie zakłada uwzględnianie w dokumentach planistycznych miasta (m.in. plany zagospodarowania przestrzennego) zasad zrównoważonego rozwoju i zrównoważonego zużycia energii. Wydzielenie w obszarze miasta stref z dozwolonym jedynie budownictwem niskoenergetycznym przyczyni się do zwiększenia liczby budynków o niskim zapotrzebowaniu na energię oraz wykorzystujących odnawialne źródła energii. Obiekty tego typu będą również stanowiły przykład oszczędności energetycznej. Działanie jest istotne również ze względu na realizację dyrektywy Unii Europejskiej EFBDD 2010/31/UE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków, która zobowiązuje państwa członkowskie do doprowadzenia do tego, aby od 31.12.2018r. budynki zajmowane przez władze publiczne oraz stanowiące ich własność, a od 31.12.2020r. wszystkie nowo powstające budynki były obiektami „o niemal zerowym zużyciu energii”.

#### **4.5.4. Oświetlenie publiczne**

Poniżej przedstawiono dwa działania możliwe do realizacji (zadanie 1 bądź 2) na terenie miasta w zakresie oświetlenia publicznego. Zadania te znacznie różnią się kosztem, ale również zmniejszeniem zużycia energii i redukcji emisji CO<sub>2</sub>. O wyborze zadania do realizacji będą decydowały w główne mierze względy ekonomiczne i możliwości pozyskania zewnętrznych źródeł finansowania.

#### **4.5.4.1. Modernizacja oświetlenia publicznego z zastosowaniem opraw oświetleniowych ze źródłami światła typu LED**

Typ działania: inwestycyjne

Wpływ na redukcję emisji CO<sub>2</sub>: bezpośredni

Wykorzystanie OZE: -

Szacowane zmniejszenie zużycia energii: 516,95 MWh/rok

Szacowana redukcja emisji CO<sub>2</sub>: 615,69 Mg CO<sub>2</sub>

Szacowany koszt: 13 500 000,00 PLN

Termin realizacji: 2012 – 2020

Odpowiedzialny za realizację: Wydział Infrastruktury i Środowiska; Wydział Inwestycji i Zamówień Publicznych

W ramach zadania planowana jest modernizacja około 1994 punktów oświetleniowych (lampy sodowe, stan na koniec 2011r.), polegająca na wymianie słupów, opraw i źródeł światła na nowoczesne, o największej sprawności świetlnej oprawy oświetlenia zewnętrznego ze źródłami światła typu LED. Zastosowanie tego typu rozwiązania w oświetleniu ulicznym pozwoli zmniejszyć:

- moc lamp do 50%
- zużycie energii elektrycznej o 50 – 80% (w stosunku do lamp sodowych)
- koszty eksploatacji i nakłady na konserwację oświetlenia (dłuższa żywotność lamp LED)
- emisję CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> i pyłów<sup>64</sup>.

W pierwszej kolejności wymianie poddane zostaną punkty oświetleniowe wzdłuż dróg, na których będą prowadzone modernizacje bądź remonty. W 2012r. przewiduje się montaż 11 lamp w technologii LED w ul. Strzeleckiej.

#### **4.5.4.2. Montaż reduktorów napięcia zasilającego obwody oświetleniowe w lampach ulicznych**

Typ działania: inwestycyjne

Wpływ na redukcję emisji CO<sub>2</sub>: bezpośredni

Wykorzystanie OZE: -

Szacowane zmniejszenie zużycia energii: 258,46 MWh/rok

Szacowana redukcja emisji CO<sub>2</sub>: 307,83 Mg CO<sub>2</sub>

Szacowany koszt: 1 240 000,00 - 3 720 000,00 PLN

Termin realizacji: 2013 – 2020

Odpowiedzialny za realizację: Wydział Infrastruktury i Środowiska; Wydział Inwestycji i Zamówień Publicznych

Zmniejszenie zużycia energii w oświetleniu publicznym z lampami sodowymi możliwe jest poprzez sterowanie oświetleniem w taki sposób, aby nieznacznie zmniejszyć jego natężenie z jednoczesnym zmniejszeniem pobieranej mocy, przy zachowaniu wszystkich parametrów określonych w normach na wymaganym poziomie. Efekt ten można uzyskać poprzez zastosowanie reduktorów napięcia zasilającego obwody oświetleniowe, pozwalających na uzyskanie oszczędności energii na poziomie 20 - 40%<sup>65</sup>

64 G.Chabior, Oświetlenie led i technologie energooszczędne, [www.ledlp.pl](http://www.ledlp.pl)

65 [www.korporacjasystem.pl](http://www.korporacjasystem.pl)

Planowana inwestycja w tym zakresie będzie obejmowała wprowadzenie urządzeń redukujących napięcie dla wszystkich obwodów oświetlenia ulicznego na terenie miasta (62 obwody). Koszt, efekt ekonomiczny oraz ekologiczny działania zależy jest od zainstalowanej mocy, zastosowanego rozwiązania technicznego (dostawka do istniejącej szafy, nowa szafa, rozdzielnia) oraz sterowania.

#### 4.5.5. Transport

##### 4.5.5.1. Budowa i modernizacja dróg na terenie miasta

Typ działania: inwestycyjne

Wpływ na redukcję emisji CO<sub>2</sub>: pośredni

Wykorzystanie OZE: -

Szacowane zmniejszenie zużycia energii: 7 733,95 MWh/rok

Szacowana redukcja emisji CO<sub>2</sub>: 1 994,51 Mg CO<sub>2</sub>

Szacowany koszt: 37 700 000,00 PLN

Termin realizacji: 2012– 2020

Odpowiedzialny za realizację: Wydział Inwestycji i Zamówień Publicznych, Wydział Infrastruktury i Środowiska

System komunikacyjny miasta Kościerzyna jest od wielu lat poddawany sukcesywnej rozbudowie i modernizacji. Realizowane inwestycje drogowe obejmują jezdnie, ciągi piesze i rowerowe oraz podziemną infrastrukturę techniczną i oświetlenie. Mają one na celu poprawę funkcjonowania układu komunikacyjnego miasta, zwiększenie bezpieczeństwa w ruchu drogowym oraz poprawę stanu środowiska naturalnego (większa płynność ruchu, rozbudowa systemu ścieżek rowerowych).

W bieżącym roku prowadzona jest przebudowa drogi gminnej od ul. Strzeleckiej do ul. Strzelnica obejmująca wykonanie nawierzchni jezdni, nawierzchni chodników i ścieżek rowerowych, kanalizacji deszczowej oraz wymiany oświetlenia. Kolejnymi planowanymi działaniami są modernizacja ul. Kupieckiej, ciągu dróg ulicy Towarowej położonej w obszarze drogi wojewódzkiej nr 221 oraz budowa regionalnego węzła komunikacyjnego Kościerzyna-Północ, łączącego drogę wojewódzką nr 214 z drogą krajową nr 20. Działania te, dzięki poprawie stanu dróg i zwiększeniu ich przepustowości przyczynią się do zmniejszenia zużycia paliw oraz emisji spalin z transportu drogowego. Dodatkowo połączona z nimi planowana rozbudowa systemu ścieżek rowerowych oraz budowa przystanków autobusowych przyczynią się do rozwoju alternatywnych środków transportu takich jak rowery czy komunikacja publiczna. Budowa węzła komunikacyjnego Kościerzyna-północ umożliwi również zmniejszenie uciążliwego ruchu komunikacyjnego w strefach zamieszkania. Na potrzeby opracowania założono, że kompleksowa modernizacja systemu komunikacyjnego przyczyni się do zmniejszenia zużycia paliw w transporcie wewnętrznym o około 5%.

##### 4.5.5.2. Budowa obwodnicy miasta

Typ działania: inwestycyjne

Wpływ na redukcję emisji CO<sub>2</sub>: bezpośredni

Wykorzystanie OZE: -

Szacowane zmniejszenie zużycia energii: 32 484,76 MWh/rok

Szacowana redukcja emisji CO<sub>2</sub>: 8 302,18 Mg CO<sub>2</sub>

Szacowany koszt: 600 000 000,00 PLN

Termin realizacji: 2014 – 2016

Odpowiedzialny za realizację: Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad  
Oddział w Gdańsku

W ramach działania planowana jest budowa obwodnicy miasta Kościerzyna w ciągu drogi krajowej nr 20 Stargard Szczeciński – Gdynia (długość 10,979km, szerokość 2x7m, szerokość pasa dzielącego 4m, szerokość poboczy ziemnych 2x1,5m, prędkość projektowa 80km/h, kategoria ruchu KR4, obciążenie 115kN/oś ) i wyeliminowanie ruchu tranzytowego z centrum miasta. Budowa obwodnicy przyczyni się do wzrostu bezpieczeństwa ruchu, zmniejszenia zużycia paliwa oraz poprawy warunków środowiskowych.

Działanie to wybiega poza kompetencje władz lokalnych, jednak ze względu na wkład Gminy Miejskiej Kościerzyna w opracowanie Studium przebiegu obwodnicy, zaangażowanie w proces inwestycyjny oraz wysoki potencjał redukcji emisji CO<sub>2</sub> zdecydowano o umieszczeniu go w Planie działań SEAP. Za uwzględnieniem budowy obwodnicy miasta przemawia również znaczny udział tranzytu w łącznej emisji z terenu miasta oraz uznanie sektora transportu za priorytetowy obszar działań.

#### **4.5.5.3. Rozbudowa systemu ścieżek rowerowych połączona z budową parkingów rowerowych**

Typ działania: inwestycyjne

Wpływ na redukcję emisji CO<sub>2</sub>: pośredni

Wykorzystanie OZE: -

Szacowane zmniejszenie zużycia energii: bd

Szacowana redukcja emisji CO<sub>2</sub>: bd

Szacowany koszt: 5 160 000,00 PLN

Termin realizacji: 2013 – 2020

Odpowiedzialny za realizację: Wydział Inwestycji i Zamówień publicznych, Wydział Infrastruktury i Środowiska

Jednym z czynników mogących wpłynąć na zmniejszenie zużycia paliw w ruchu drogowym jest stosowanie alternatywnych środków transportu, w tym rowerów. Niezbędna jest jednak niezbędna infrastruktura – system ścieżek rowerowych, zapewniający bezpieczeństwo rowerzystom, poprzez odseparowanie od ruchu drogowego.

Na terenie Kościerzyny system ścieżek rowerowych jest sukcesywnie modernizowany i rozbudowywany w trakcie realizacji inwestycji drogowych. W ramach działania planowana jest budowa trasy rowerowej o długości 9,69 km, tworzącej szlak trzech jezior kościerskich, połączonej z trzema punktami postojowymi wyposażonym m.in. w stojaki na rowery. Realizacja działania przyczyni się do zwiększenia atrakcyjności ruchu rowerowego na terenie miasta i zachęci do "przesiadania" się z samochodu na rower. Wpływ działania na zmniejszenie zużycia paliw i emisję CO<sub>2</sub> trudny jest na tym etapie do oszacowania.

#### **4.5.5.4. Wybór przewoźnika dla transportu publicznego, posiadającego jednostki napędowe energooszczędne i o niskiej emisji spalin**

Typ działania: administracyjne

Wpływ na redukcję emisji CO<sub>2</sub>: pośredni

Wykorzystanie OZE: -

Szacowane zmniejszenie zużycia energii: 51,83 MWh/rok

Szacowana redukcja emisji CO<sub>2</sub>: 13,84 Mg CO<sub>2</sub>

Szacowany koszt: -

Termin realizacji: 2013– 2020

Odpowiedzialny za realizację: Wydział Inwestycji i Zamówień publicznych, Wydział Infrastruktury i Środowiska

Transport publiczny na terenie miasta wykonywany jest za pośrednictwem zewnętrznego przewoźnika posiadającego własny tabor. W ramach działania planowany jest wybór operatora komunikacji miejskiej dysponującego flotą pojazdów spełniających europejskie standardy emisji spalin, określone w aktualnie obowiązującej normie EURO5. Norma ta obowiązuje od 01.01.2011r. i określa dopuszczalny poziom emisji spalin w nowych samochodach sprzedawanych na terenie Unii Europejskiej. W roku 2014 planowane jest wprowadzenie jeszcze bardziej restrykcyjnej normy EURO6, dotyczącej pojazdów ciężkich. W związku z czym w dalszej perspektywie planowany jest wybór operatora posiadającego pojazdy spełniające tą normę. Zakłada się, że określenie wymogów dotyczących emisji spalin dla pojazdów komunikacji publicznej pozwoli na zmniejszenie zużycia paliw w tym zakresie o 25%.

#### **4.5.5.5. Kampanie edukacyjno-informacyjne z zakresu zrównoważonego zużycia energii i ekologii w sektorze transportu**

##### **Zadanie 1. Wprowadzenie systemu opłat za parkowanie ze zniżkami dla pojazdów spełniających określone standardy emisyjne połączone z promocją biopaliw**

Typ działania: administracyjne/edukacyjne

Wpływ na redukcję emisji CO<sub>2</sub>: pośredni

Wykorzystanie OZE: biopaliwa, 19 251,40 MWh

Szacowane zmniejszenie zużycia energii: 1 228,83 MWh/rok

Szacowana redukcja emisji CO<sub>2</sub>: 5 273,41 Mg CO<sub>2</sub>

Szacowany koszt: 175 000,00 PLN

Termin realizacji: 2013 – 2020

Odpowiedzialny za realizację: Wydział Finansowy, Straż Miejska,

W ramach działania planowane jest połączenie kampanii promującej wykorzystanie biopaliw w transporcie z działaniami administracyjnymi mającymi na celu wprowadzenie zniżek za parkowanie dla pojazdów spełniających określone standardy emisyjne oraz zwolnień z opłat za parkowanie dla pojazdów zasilanych biopaliwami. W ramach kampanii za pomocą mediów lokalnych: telewizji i artykułów w prasie oraz miejskiego portalu internetowego przekazywane będą informacje o korzyściach płynących ze stosowania biopaliw. Biorąc pod uwagę podejmowane działania, a także założony na poziomie

krajowym wzrost udziału biopaliw w rynku paliw transportowych zakłada się, że 10% energii wykorzystywanej na potrzeby transportu w Kościerzynie zostanie zastąpione przez odnawialne źródła energii, a 10% samochodów osobowych zostanie wymienione na pojazdy z wysokosprawnymi i niskoemisyjnymi silnikami nowej generacji spełniające wymagania norm emisji spalin.

### **Zadanie 2. Promocja transportu publicznego i jazdy na rowerze jako alternatywy dla indywidualnych środków transportu**

Typ działania: edukacyjne

Wpływ na redukcję emisji CO<sub>2</sub>: pośredni

Wykorzystanie OZE: -

Szacowane zmniejszenie zużycia energii: bd

Szacowana redukcja emisji CO<sub>2</sub>: bd

Szacowany koszt: 100 000,00 PLN

Termin realizacji: 2013 – 2020

Odpowiedzialny za realizację: Wydział Rozwoju, Wydział Infrastruktury i Środowiska

W celu zmniejszenia ruchu samochodowego na terenie miasta od wielu lat prowadzony jest transport publiczny oraz trwa sukcesywna rozbudowa systemu ścieżek rowerowych. Jednak zachęcenie osób przemieszczających się po terenie miasta do zamiany indywidualnego środka transportu na bardziej ekologiczną komunikację miejską bądź rower wymaga działań edukacyjno-informacyjnych połączonych z działaniami administracyjnymi (np. system dopłat do biletów przejrzysty i łatwy dostęp do rozkładów jazdy, stojaki na rowery przy instytucjach publicznych). W celu zwiększenia zainteresowania komunikacją publiczną planowana jest również synchronizacja rozkładów jazdy transportu miejskiego PKS i PKP oraz rozszerzenie trasy autobusów o okoliczne miejscowości.

### **Zadanie 3. Program szkoleniowy dla mieszkańców Eco-Driving – promowanie zachowań energooszczędnych w transporcie**

Typ działania: edukacyjne

Wpływ na redukcję emisji CO<sub>2</sub>: pośredni

Wykorzystanie OZE: -

Szacowane zmniejszenie zużycia energii: 2 457,64 MWh/rok

Szacowana redukcja emisji CO<sub>2</sub>: 621,04 Mg CO<sub>2</sub>

Szacowany koszt: 100 000,00 PLN

Termin realizacji: 2014 – 2015

Odpowiedzialny za realizację: Wydział Rozwoju, Wydział Infrastruktury i Środowiska

Jest wiele metod ograniczenia wpływu transportu na stan środowiska naturalnego, ale niezwykle istotne jest podniesienie świadomości kierowców w tym zakresie. Pozytywny efekt edukacyjny, ekologiczny i ekonomiczny można uzyskać promując ekologiczny styl jazdy tzw. eco-driving. Wykorzystywanie pojazdów zgodnie z zasadami ekojazdy poprzez zmniejszenie zużycia paliwa pozwala nie tylko na redukcję zanieczyszczeń i oszczędność zasobów naturalnych, ale również na wymierne korzyści finansowe. Stosując zasady

ekojazdy możliwe jest zmniejszenie zużycia paliwa o 10 -15%<sup>66</sup>

Działanie obejmuje realizację programu szkoleniowego, w ramach którego kierowcy z terenu miasta poprzez szkolenia i materiały informacyjne, połączone z kampanią w lokalnych mediach poznają główne zasady eco-drivingu. Zakłada się, że realizacja działania pozwoli na zmniejszenie zużycia paliwa przez 50% samochodów z terenu miasta.

#### 4.5.6. Lokalne wytwarzanie ciepła

W Kościerzynie za lokalne wytwarzanie ciepła odpowiedzialna jest spółka ze 100% udziałem Gminy Miejskiej Kościerzyna – Miejskie Przedsiębiorstwo Infrastruktury „KOS-EKO” Sp. z o.o. Źródła ciepła zasilające miejski system ciepłowniczy objęte są systemem handlu emisjami ETS oraz Krajowym Planem Rozdziału Upoważnień do Emisji CO<sub>2</sub>. Zgodnie z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów w Planie działań na rzecz zrównoważonej energii nie należy uwzględniać tego typu instalacji. Jednak biorąc pod uwagę, iż ciepło sieciowe stanowi 10% końcowego zużycia energii oraz 10% całkowitej emisji CO<sub>2</sub> z terenu miasta, a także uwzględniając fakt, iż planowane modernizacje miejskiego systemu ciepłowniczego (m.in. zmiana nośnika energii) przyczyni się do zmiany współczynnika emisji dla ciepła sieciowego zdecydowano o uwzględnieniu ich w Planie działań SEAP.

Oszacowana dla poszczególnych działań redukcja emisji CO<sub>2</sub> została wyznaczona przy założeniu zużycia energii z ciepła sieciowego na takim samym poziomie jak w roku 2010r. oraz z uwzględnieniem zmiany współczynnika emisji na skutek prowadzonych działań.

##### 4.5.6.1. Modernizacja i rozbudowa miejskiej sieci ciepłowniczej

###### **Zadanie 1. Modernizacja i rozbudowa miejskiej sieci ciepłowniczej – etap I**

Typ działania: inwestycyjne

Wpływ na redukcję emisji CO<sub>2</sub>: pośredni

Wykorzystanie OZE: -

Szacowane zmniejszenie zużycia energii: -

Szacowana redukcja emisji CO<sub>2</sub>: 87,33 Mg CO<sub>2</sub>\*

Szacowany koszt: 2 080 900,00 PLN

Termin realizacji: 2012 – 2014

Odpowiedzialny za realizację: Miejskie Przedsiębiorstwo Infrastruktury „KOS-EKO” Sp. z o.o.

W ramach działania planowany jest rozwój sieci ciepłowniczej w rejonie ulicy Sikorskiego i Strzeleckiej oraz w zakresie istniejącej sieci wraz z przyległymi, a także połączenie systemów ciepłowniczych kotłowni K-1 i K-2 wraz z montażem węzła grupowego na kotłowni K-2. Ponadto zmodernizowana zostanie 1277m starej sieci kanałowej na sieć preizolowaną. Działanie w sposób pośredni przyczyni się do zmniejszenia emisji CO<sub>2</sub> z terenu miasta, gdyż rozbudowa sieci pozwoli na podłączanie się nowych odbiorców, a tym samym ograniczenie niskiej emisji, natomiast wymiana sieci na preizolowaną ograniczy straty na przesyle.

\* redukcja wynikająca z wymiany sieci, przy założeniu zużycia ciepła sieciowego na poziomie 2010 (43 707,94 MWh/rok)

### **Zadanie 1. Modernizacja miejskiej sieci ciepłowniczej – etap II**

Typ działania: inwestycyjne

Wpływ na redukcję emisji CO<sub>2</sub>: pośredni

Wykorzystanie OZE: -

Szacowane zmniejszenie zużycia energii: -

Szacowana redukcja emisji CO<sub>2</sub>: 218,46 MgCO<sub>2</sub>\*

Szacowany koszt: 2 538 088,00 PLN

Termin realizacji: 2015 – 2020

Odpowiedzialny za realizację: Miejskie Przedsiębiorstwo Infrastruktury „KOS-EKO” Sp. z o.o.

W ramach działania planowana jest modernizacja pozostałej (3055m) starej sieci kanałowa o na sieć preizolowaną. Działanie w sposób pośredni przyczyni się do zmniejszenia emisji CO<sub>2</sub> z terenu miasta, gdyż wymiana sieci na preizolowaną ograniczy straty na przesyłach.

\* redukcja wynikająca z wymiany sieci, przy założeniu zużycia ciepła sieciowego na poziomie 2010 (43 707,94 MWh/rok)

### **4.5.6.2. Modernizacja źródła ciepła zasilającego miejski system ciepłowniczy**

#### **Zadanie 1. Budowa kotła na biomasę o mocy 3MW**

Typ działania: inwestycyjne

Wpływ na redukcję emisji CO<sub>2</sub>: bezpośredni

Wykorzystanie OZE: biomasa, 11 451,07 MWh\*

Szacowane zmniejszenie zużycia energii: -

Szacowana redukcja emisji CO<sub>2</sub>: 3 496,55 Mg CO<sub>2</sub>\*\*

Szacowany koszt: 6 128 200,00 PLN

Termin realizacji: 2013 – 2020

Odpowiedzialny za realizację: Miejskie Przedsiębiorstwo Infrastruktury „KOS-EKO” Sp. z o.o.

Działanie zakłada budowę na terenie głównego źródła ciepła zasilającego miejski system ciepłowniczy (kotłowni K-1) kotła na biomasę o mocy 3 MW wraz z budynkiem kotłowni, dobowym silosem biomasy, kominem, niezbędną instalacją oraz wiatą. Planowana inwestycja ma na celu zapewnienie pokrycia 100% zapotrzebowania na moc cieplną systemu ciepłowniczego do przygotowania ciepłej wody użytkowej w czasie lata (bez uruchamiania kotłów węglowych) oraz około 5% zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania i przygotowania c.w.u. Inwestycja pozwoli również na zlikwidowanie 2 kotłów węglowych WL-2,5W stanowiących aktualnie rezerwę zimną. W efekcie 78,1% produkowanego ciepła będzie pochodziło z węgla, a 21,9%<sup>67</sup> z biomasy, co będzie

67 Nape S.A., koncepcja wprowadzenia kotła na biomasę do Ciepłowni K-1 w Kościerzynie oraz systemu magazynowania ciepła pokrywającego zapotrzebowanie podstawowe systemu ciepłowniczego, Warszawa, kwiecień

skutkowało redukcją emisji zanieczyszczeń do atmosfery, zwłaszcza CO<sub>2</sub>.

\* przy założeniu produkcji ciepła na poziomie z roku 2010 (52 288 MWh/rok)

\*\* przy założeniu zużycia ciepła sieciowego na poziomie 2010 (43 707,94 MWh/rok)

### **Zadanie 2. Kogeneracja z silnikiem gazowym o mocy 2MW**

Typ działania: inwestycyjne

Wpływ na redukcję emisji CO<sub>2</sub>: bezpośredni

Wykorzystanie OZE: biomasa, 6 326,85 MWh\*

Szacowane zmniejszenie zużycia energii: -

Szacowana redukcja emisji CO<sub>2</sub>: 3 977,34 Mg CO<sub>2</sub>\*\*

Szacowany koszt: 7 007 400,00 PLN

Termin realizacji: 2013 – 2017

Odpowiedzialny za realizację: Miejskie Przedsiębiorstwo Infrastruktury „KOS-EKO” Sp. z o.o.

W ramach modernizacji głównego źródła ciepła zasilającego miejski system ciepłowniczy – kotłowni K-1 zakłada się budowę elektrociepłowni (jeden kogenerator) opartej na tłokowym silniku spalinowym, zasilanym gazem o mocy 2MW (z opcją zwiększenia o kolejne 2MW).

Budowa kogeneracji na bazie gazu ziemnego pozwoli na jednoczesną produkcję ciepła i energii elektrycznej w oparciu o nośnik powodujący mniejszą emisję CO<sub>2</sub>, niż węgiel. W wyniku realizacji inwestycji zmieni się struktura nośników energii wykorzystywanych w głównym źródle ciepła. Zakłada się, że 28,5% nośników energii będzie stanowił gaz ziemny, 12,1% biomasa, a węgiel 59,4%.

\* przy założeniu produkcji ciepła na poziomie z roku 2010 (52 288 MWh/rok)

\*\* przy założeniu zużycia ciepła sieciowego na poziomie 2010 (43 707,94 MWh/rok)

### **Zadanie 3. Rozbudowa kogeneracji z silnikiem gazowym do 4 MW**

Typ działania: inwestycyjne

Wpływ na redukcję emisji CO<sub>2</sub>: bezpośredni

Wykorzystanie OZE: biomasa, 6 326,84 MWh\*

Szacowane zmniejszenie zużycia energii: -

Szacowana redukcja emisji CO<sub>2</sub>: 5 725,66 Mg CO<sub>2</sub>\*\*

Szacowany koszt: 3 600 000,00 PLN

Termin realizacji: 2018 – 2020

Odpowiedzialny za realizację: Miejskie Przedsiębiorstwo Infrastruktury „KOS-EKO” Sp. z o.o.

W ramach działania zakłada się rozbudowę elektrociepłowni (kogeneracji) opartej na tłokowym silniku spalinowym, zasilanym gazem do mocy 4MW (budowa drugiego kogeneratora o mocy 2MW, kontynuacja zadania 2). W dalszej perspektywie czasowej planowane jest zastąpienie części gazu ziemnego zasilającego główne źródło ciepła biogazem wyprodukowanym na terenie oczyszczalni ścieków (biogazownia o mocy 2MW).

Rozbudowa kogeneracji na bazie gazu ziemnego pozwoli na większą łączną produkcję ciepła i energii elektrycznej w oparciu o nośnik powodujący mniejszą emisję CO<sub>2</sub>, niż węgiel. W wyniku realizacja inwestycji zmianie ulegnie struktura nośników energii wykorzystywanych w głównym źródle ciepła. Zakłada się, że 50,7% nośników energii będzie stanowił gaz ziemny, 12,1% biomasa, a węgiel 37,2%<sup>68</sup>.

\* przy założeniu produkcji ciepła na poziomie z roku 2010 (52 288 MWh/rok)

\*\* przy założeniu zużycia ciepła sieciowego na poziomie 2010 (43 707,94 MWh/rok)

#### **4.5.6.3. Budowa na miejskiej oczyszczalni ścieków biogazowni o mocy 2MW zasilającej miejski system ciepłowniczy**

Typ działania: inwestycyjne

Wpływ na redukcję emisji CO<sub>2</sub>: bezpośredni

Wykorzystanie OZE: biomasa, 7 790,91MWh, biogaz 16 732,16 MWh\*

Szacowane zmniejszenie zużycia energii: -

Szacowana redukcja emisji CO<sub>2</sub>: 11 145,44 Mg CO<sub>2</sub>\*\*

Szacowany koszt: 23 200 000,00 PLN

Termin realizacji: 2018 – 2020

Odpowiedzialny za realizację: Miejskie Przedsiębiorstwo Infrastruktury „KOS-EKO” Sp. z o.o.

W ramach działania zakłada się budowę na miejskiej oczyszczalni ścieków biogazowni o mocy 2MW. Poza wytwarzaniem biogazu, pozwalałaby ona na przeróbkę osadów ściekowych. Osady ściekowe podawane będą do komór fermentacyjnych, gdzie zachodzić będzie proces metanowej fermentacji osadu. Powstający podczas fermentacji biogaz, po oczyszczeniu transportowany będzie do bloku kogeneracyjnego zasilanego gazem, zlokalizowanego w centralnym źródle zasilającym miejski system ciepłowniczy (zbudowanego w ramach zadania 2 i 3). Działanie jest kontynuacją zadania 2 i 3.

\* przy założeniu produkcji ciepła na poziomie z roku 2010 (52 288 MWh/rok)

\*\* przy założeniu zużycia ciepła sieciowego na poziomie 2010 (43 707,94 MWh/rok)

#### **4.5.7. Zestawienie planowanych działań**

W celu podsumowania analizowanych działań w tabeli poniżej przedstawiono ich zestawienie zawierające charakter działania, szacowany wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł, zmniejszenie zużycia energii, efekt ekologiczny w postaci redukcji emisji CO<sub>2</sub> oraz szacowane koszty. Przedstawione poniżej działania łączą w sobie zaangażowanie oraz środki finansowe władz lokalnych, mieszkańców i przedsiębiorców oraz instytucji zewnętrznych.

68 BAPE S.A. Założenia do planu zaoatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe miasta Kościerzyna (Projekt), Gdańsk, czerwiec 2012

Tab.52. Zestawienie planowanych działań

Lp.	Tytuł działania	Charakter działania [ - ]	Wykorzystanie OZE [MWh/rok]	Zmniejszenie zużycia energii [MWh/rok]	Redukcja emisji CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Koszty [PLN]
<b>Budynki komunalne</b>						
1.1.1.	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej	inwestycyjne	-	855,83	311,00	3 026 700,00
1.1.2.	Rewitalizacja zabytkowych obiektów Zespołu Parowozowni w Kościerzynie	inwestycyjne	6,08	23,78	69,06	2 072 262,92
1.1.3.	Rozbudowa i modernizacja budynku przy ul. Przemysłowej 3 na potrzeby Kaszubskiego Inkubator Przedsiębiorczości	inwestycyjne	3,16	33,35	57,91	5 553 409,00
1.1.4.	Termomodernizacja Biblioteki Miejskiej im. Konstantego Damrota	inwestycyjne	-	54,13	22,24	126 000,00
1.1.5.	Kompleksowa termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego Kościerzyna	inwestycyjne	21,18	851,16	304,27	4 334 940,00
1.2.1.	Montaż kolektorów słonecznych na budynkach komunalnych	inwestycyjne	137,90	-	56,68	435 000,00
1.2.2.	Montaż ogniw fotowoltaicznych na budynkach komunalnych	inwestycyjne	3,50	-	4,17	57 000,00 – 177 000,00
1.3.	Wymiana źródeł światła na energooszczędne połączona z zastosowaniem automatyki i czujników ruchu	inwestycyjne	-	364,34	433,93	75 000,00
1.4.	Monitoring zużycia mediów energetycznych i wody oraz ich kosztów – system zarządzania środowiskiem i energią	inwestycyjne/ administracyjne	-	297,61	185,00	350 000,00
1.5.	Szkolenie pracowników administracji z zakresu efektywności energetycznej w biurze	edukacyjne	-	13,66	16,27	5 000,00
1.6.	Kampania edukacyjna dla nauczycieli i uczniów „Jak oszczędzać energię w szkole?” oparta o metodologię projektu EURONET 50/50	edukacyjne/ administracyjne	-	50,24	26,63	150 000,00
1.7.	Wprowadzenie systemu zielonych zamówień do procedur przetargowych oraz zamówień „z wolnej ręki”	administracyjne	-	45,54	54,23	-

<b>Obiekty użytkowo-usługowe</b>						
	edukacyjne	bd	8 714,70	10 379,21	150 000,00	
<b>Budynki mieszkalne</b>						
2.1. Kampania edukacyjna „Jak oszczędzać energię w firmie?”						
<b>Budynki mieszkalne</b>						
3.1. Termomodernizacja komunalnych budynków mieszkalnych	inwestycyjne	-	1373,09	486,07	8 730 000,00	
3.2. Termomodernizacja budynków mieszkalnych wielorodzinnych zarządzanych przez KTBS Sp. z o.o.	inwestycyjne	-	2 266,72	825,04	11 704 500,00	
3.3. Termomodernizacja budynków mieszkalnych wielorodzinnych zarządzanych przez Spółdzielnię Mieszkaniową „Wspólny Dom”	inwestycyjne	-	2 613,83	1 074,28	4 186 000,00	
3.4. System zwolnień z podatku od nieruchomości dla obiektów poddawanych termomodernizacji połączonej z remontem elewacji budynku	administracyjne	-	4 784,15	1 493,12	2 600 000,00	
3.5. Program ograniczenia niskiej emisji	administracyjne	882,03	2 647,66	1 249,51	2 300 000,00	
3.6. Montaż kolektorów słonecznych na budynkach mieszkalnych	inwestycyjne	1 169,41	-	427,80	12 708 644,77	
3.7. Rozbudowa systemu gazowniczego	inwestycyjne	bd	bd	bd	bd	
3.6.1. Promocja energooszczędnych źródeł światła i oszczędności energii wśród mieszkańców	edukacyjne	-	3 660,00	4 359,06	310 000,00	
3.6.2. Kampania edukacyjno-informacyjna „Możliwości zmniejszenia zużycia energii w domu”	edukacyjne	bd	4 117,61	4 904,07	150 000,00	
3.6.3. Promocja mechanizmów finansowych dotyczących montażu kolektorów słonecznych, ogniw fotowoltaicznych i innych źródeł energii odnawialnej	edukacyjne	882,00	-	312,24	50 000,00	
3.6.4. Cykliczne organizowanie Dni Energii	edukacyjne	bd	bd	bd	350 000,00	
3.6.5. Utworzenie stałego działu na portalu miejskim poświęconego efektywności energetycznej i OZE	edukacyjne	bd	bd	bd	-	
3.7. Wytyczenie w dokumentach planistycznych stref z dozwoleństwem budownictwem niskoenergetycznym	administracyjne	bd	bd	bd	-	
<b>Oświetlenie publiczne</b>						
4.1. Modernizacja oświetlenia publicznego z zastosowaniem opraw oświetleniowych ze źródłami światła typu LED	inwestycyjne	-	516,95	615,69	13 500 000,00	

Plan działań na rzecz zrównoważonej energii dla miasta Kościerzyna

4.2.	Montaż reduktorów napięcia zasilającego obwody oświetleniowe w lampach ulicznych	inwestycyjne	-	258,46	307,83	1 240 000,00 - 3 720 000,00
<b>Transport</b>						
5.1.	Budowa i modernizacja dróg na terenie miasta	inwestycyjne	-	7 733,95	1 994,51	37 700 000,00
5.2.	Budowa obwodnicy miasta	inwestycyjne	-	32 484,76	8 302,18	600 000 000,00
5.3.	Rozbudowa systemu ścieżek rowerowych połączona z budową parkingów rowerowych	inwestycyjne	-	bd	bd	5 160 000,00
5.4.	Wybór przewoźnika dla transportu publicznego, posiadającego jednostki napędowe energooszczędne i o niskiej emisji spalin	administracyjne	-	51,83	13,84	-
5.5.1.	Wprowadzenie systemu opłat za parkowanie ze zniżkami dla pojazdów spełniających określone standardy emisyjne połączone z promocją biopaliw	administracyjne/ edukacyjne	19 251,40	1 228,83	5 273,41	175 000,00
5.5.2.	Promocja transportu publicznego i jazdy na rowerze jako alternatywy dla indywidualnych środków transportu	edukacyjne	-	bd	bd	100 000,00
5.5.3.	Program szkoleniowy dla mieszkańców Eco-Driving – promowanie zachowań energooszczędnych w transporcie	edukacyjne	-	2 457,64	621,04	100 000,00
<b>Lokalne wytwarzanie ciepła</b>						
6.1.1.	Modernizacja i rozbudowa miejskiej sieci ciepłowniczej – etap I	inwestycyjne	-	-	87,33	2 080 900,00
6.1.2.	Modernizacja miejskiej sieci ciepłowniczej – etap II	inwestycyjne	-	-	218,46	2 538 088,00
6.2.1.	Budowa kotła na biomasę o mocy 3MW	inwestycyjne	11 451,07	-	3 496,55	6 128 200,00
6.2.2.	Kogeneracja z silnikiem gazowym o mocy 2MW	inwestycyjne	6 326,85	-	3 977,34	7 007 400,00
6.2.3.	Rozbudowa kogeneracji z silnikiem gazowym do mocy 4MW	inwestycyjne	6 326,84	-	5 725,66	3 600 000,00
6.3.	Budowa na miejskiej oczyszczalni ścieków biogazowni o mocy 2MW zasilającej miejski system ciepłowniczy	inwestycyjne	24 523,07	-	11 145,44	23 200 000,00
<b>RAZEM</b>			<b>70 984,49</b>	<b>77 499,82</b>	<b>68 831,07</b>	<b>761 954 044,70- 764 554 044,70</b>

## 4.6. Realizacja i harmonogram wdrażania działań

### 4.6.1. Warianty realizacji działań

Szeroki zakres planowanych działań, zaangażowanie znacznych nakładów finansowych oraz różnych grup społecznych zdecydował o wyznaczeniu możliwych do realizacji wariantów działań. Uwzględniając aktualną sytuację społeczno-finansową, uwarunkowania formalno-prawne oraz gotowość lokalnej społeczności i przedsiębiorców do zaangażowania się w redukcję emisji CO<sub>2</sub>, a także opłacalność ekonomiczną, energetyczną i ekologiczną przedsięwzięć zaproponowano realizację działań w trzech wariantach: minimalnym, optymalnym i maksymalnym. Zakres działań wchodzących w poszczególne warianty przedstawiono w tabeli 53.

Tab.53. Warianty realizacji działań

Lp.	Tytuł działania	Wariant minimalny	Wariant optymalny	Wariant maksymalny
<b>Budynki komunalne</b>				
1.1.1.	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej	x	x	x
1.1.2.	Rewitalizacja zabytkowych obiektów Zespołu Parowozowni w Kościerzynie	x	x	x
1.1.3.	Rozbudowa i modernizacja budynku przy ul. Przemysłowej 3 na potrzeby Kaszubskiego Inkubator Przedsiębiorczości	x	x	x
1.1.4.	Termomodernizacja Biblioteki Miejskiej im. Konstantego Damrota	x	x	x
1.1.5.	Kompleksowa termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego Kościerzyna	x	x	x
1.2.1.	Montaż kolektorów słonecznych na budynkach komunalnych	x	x	x
1.2.2.	Montaż ogniw fotowoltaicznych na budynkach komunalnych		x	x
1.3.	Wymiana źródeł światła na energooszczędne połączona z zastosowaniem automatyki i czujników ruchu	x	x	x
1.4.	Monitoring zużycia mediów energetycznych i wody oraz ich kosztów – system zarządzania środowiskiem i energią	x	x	x
1.5.	Szkolenie pracowników administracji z zakresu efektywności energetycznej w biurze	x	x	x
1.6.	Kampania edukacyjna dla nauczycieli i uczniów „Jak oszczędzać energię w szkole?” oparta o metodologie projektu EURONET 50/50	x	x	x
1.7.	Wprowadzenie systemu zielonych zamówień do procedur przetargowych oraz zamówień „z wolnej ręki”	x	x	x

<b>Obiekty użytkowo-usługowe</b>				
2.1.	Kampania edukacyjna „Jak oszczędzać energię w firmie?”		x	x
<b>Budynki mieszkalne</b>				
3.1.	Termomodernizacja komunalnych budynków mieszkalnych	x	x	x
3.2.	Termomodernizacja budynków mieszkalnych wielorodzinnych zarządzanych przez KTBS Sp. z o.o.		x	x
3.3.	Termomodernizacja budynków mieszkalnych wielorodzinnych zarządzanych przez Spółdzielnie Mieszkaniową „Wspólny Dom”		x	x
3.4.	System zwolnień z podatku od nieruchomości dla obiektów poddawanych termomodernizacji połączonej z remontem elewacji budynku		x	x
3.5.	Program ograniczenia niskiej emisji	x	x	x
3.6.	Montaż kolektorów słonecznych na budynkach mieszkalnych			x
3.7.	Rozbudowa systemu gazowniczego			x
3.6.1.	Promocja energooszczędnych źródeł światła i oszczędności energii wśród mieszkańców	x	x	x
3.6.2.	Kampania edukacyjno-informacyjna „Możliwości zmniejszenia zużycia energii w domu”		x	x
3.6.3.	Promocja mechanizmów finansowych dotyczących montażu kolektorów słonecznych, ogniw fotowoltaicznych i innych źródeł energii odnawialnej		x	x
3.6.4.	Cykliczne organizowanie Dni Energii	x	x	x
3.6.5.	Utworzenie stałego działu na portalu miejskim poświęconego efektywności energetycznej i OZE	x	x	x
3.7.	Wytyczenie w dokumentach planistycznych stref z dozwolonym jedynie budownictwem niskoenergetycznym	x	x	x
<b>Oświetlenie publiczne</b>				
4.1.	Modernizacja oświetlenia publicznego z zastosowaniem opraw oświetleniowych ze źródłami światła typu LED		x	x
4.2.	Montaż reduktorów napięcia zasilającego obwody oświetleniowe w lampach ulicznych	x		
<b>Transport</b>				
5.1.	Budowa i modernizacja dróg na terenie miasta	x	x	x
5.2.	Budowa obwodnicy miasta			x
5.3.	Rozbudowa systemu ścieżek rowerowych połączona z budową parkingów rowerowych			x
5.4.	Wybór przewoźnika dla transportu publicznego, posiadającego jednostki napędowe energooszczędne i o niskiej emisji spalin	x	x	x

5.5.1.	Wprowadzenie systemu opłat za parkowanie ze zniżkami dla pojazdów spełniających określone standardy emisyjne połączone z promocją biopaliw		x	x
5.5.2.	Promocja transportu publicznego i jazdy na rowerze jako alternatywy dla indywidualnych środków transportu	x	x	x
5.5.3.	Program szkoleniowy dla mieszkańców Eco-Driving – promowanie zachowań energooszczędnych w transporcie	x	x	x
<b>Lokalne wytwarzanie ciepła</b>				
6.1.1.	Modernizacja i rozbudowa miejskiej sieci ciepłowniczej – etap I		x	x
6.1.2.	Modernizacja miejskiej sieci ciepłowniczej – etap II			x
6.2.1.	Budowa kotła na biomasę o mocy 3MW		x	x
6.2.2.	Kogeneracja z silnikiem gazowym o mocy 2MW		x	x
6.2.3.	Rozbudowa kogeneracji z silnikiem gazowym do mocy 4MW			x
6.3.	Budowa na miejskiej oczyszczalni ścieków biogazowni o mocy 2MW zasilającej miejski system ciepłowniczy			x
<b>Wykorzystanie OZE [MWh/rok]</b>		<b>1 050,35</b>	<b>38 965,17</b>	<b>70 984,49</b>
<b>Zmniejszenie zużycia energii [MWh/rok]</b>		<b>18 314,63</b>	<b>44 756,60</b>	<b>77 241,36</b>
<b>Redukcja emisji CO<sub>2</sub> [Mg CO<sub>2</sub>/rok]</b>		<b>10 569,08</b>	<b>42 703,70</b>	<b>68 523,24</b>
<b>Koszty [PLN]</b>		<b>69 338 311,92</b>	<b>113 627 311,90</b>	<b>760 834 044,70</b>
<b>Koszt na jednostkę redukcji [PLN/Mg CO<sub>2</sub>]</b>		<b>6 560,49</b>	<b>2 660,83</b>	<b>11 103,30</b>

### Wariant minimalny

W wariantcie minimalnym uwzględniono działania, na które bezpośredni wpływ mają władze lokalne, przy minimalnym zaangażowaniu mieszkańców i przedsiębiorców. Realizacja wariantu ogranicza się w głównej mierze do działań w zakresie budynków zarządzanych przez władze miasta i jednostki organizacyjne (termomodernizacja, montaż kolektorów słonecznych), z uwzględnieniem działań administracyjnych (zielone zamówienia, program ograniczenia niskiej emisji, transport publiczny) oraz kontynuowanych inwestycji z zakresu infrastruktury drogowej (budowa i modernizacja dróg, modernizacja oświetlenia) czy niskonakładowych kampanii edukacyjno-informacyjnych. Zakłada się, że środki na realizację wariantu będą pochodziły w głównej mierze z budżetu miasta.

Wdrożenie wariantu minimalnego nie pozwala na osiągnięcie wymaganego stopnia redukcji emisji CO<sub>2</sub>, angażuje znaczne nakłady finansowe i charakteryzuje się stosunkowo wysokim kosztem na jednostkę redukcji. Wskaźniki te przesądzają o małej efektywności energetycznej, ekologicznej i ekonomicznej wariantu.

### Wariant optymalny

Wariant optymalny zakłada poszerzenie działań ujętych w wariantcie minimalnym o przedsięwzięcia angażujące bezpośrednio lub w sposób pośredni mieszkańców miasta

i przedsiębiorców. W wariantcie położono duży nacisk na szeroko pojęte kampanie edukacyjno-informacyjne połączone z działaniami administracyjnymi mającymi na celu wsparcie lokalnej społeczności w realizacji działań z zakresu efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii. Założono również kompleksowe działania termomodernizacyjne (połączone z wymianą źródeł ciepła) w wielorodzinnych budynkach mieszkalnych, a także modernizację miejskiego systemu ciepłowniczego. Szczególne znaczenie dla skutecznej realizacji Planu działań SEAP odgrywają działania nakierowane na zmianę zachowań mieszkańców, które cechują się najniższymi kosztami i zarazem wysokim stopniem redukcji CO<sub>2</sub>, w porównaniu z wysokonakładowymi działaniami inwestycyjnymi.

Wdrożenie wariantu optymalnego pozwala na osiągnięcie wymaganego celu redukcji, a nawet przekroczenie go o 7 097,84 Mg CO<sub>2</sub>. Wariant wymaga zaangażowania wysokich nakładów finansowych, ale mimo to cechuje go mniejszy koszt na jednostkę redukcji niż w wariantcie minimalnym. Realizacja wariantu wiąże się z zaangażowaniem środków zewnętrznych: spółek miejskich, administratorów budynków wielorodzinnych, indywidualnych mieszkańców oraz przedsiębiorców. Zakłada się również pozyskanie dofinansowania ze środków regionalnych, krajowych bądź zagranicznych.

### **Wariant maksymalny**

W wariantcie maksymalnym zakłada się realizację wszystkich działań zaproponowanych w Planie działań SEAP. W porównaniu z wariantem optymalnym zakłada on realizację wysokonakładowych inwestycji z zakresu infrastruktury drogowej (budowa obwodnicy miasta), wykorzystania odnawialnych źródeł energii (kolektory słoneczne na budynkach mieszkalnych), rozbudowy systemu gazowniczego oraz zwiększonej produkcji energii elektrycznej w skojarzeniu z energią cieplną (koogeneracja), wykorzystania biogazu na potrzeby miejskiego systemu ciepłowniczego wymagających zaangażowania znacznych środków zewnętrznych.

Wariant cechuje się bardzo wysokimi kosztami realizacji, ale również wysokim stopniem osiąganego redukcji emisji CO<sub>2</sub>, przekraczającym zakładany cel o 32 917,38 Mg CO<sub>2</sub>. Wariant wymaga również wysokich nakładów na jednostkę redukcji emisji CO<sub>2</sub>, co przesądza o jego niskiej efektywności ekonomicznej.

### **4.6.2. Charakterystyka wybranego wariantu**

Biorąc pod uwagę wymagane nakłady finansowe, ale również efektywność energetyczną i ekologiczną analizowanych wariantów, do realizacji rekomenduje się wariant optymalny, pozwalający na osiągnięcie zakładanego celu redukcji przy jednoczesnym zaangażowaniu szerokiej grupy interesariuszy: władz miejskich oraz lokalnej społeczności. Poniżej przedstawiono charakterystykę działań wchodzących w skład wariantu optymalnego, łącznie z proponowanym harmonogramem ich wdrażania, który może ulec modyfikacji w zależności od sytuacji finansowej i organizacyjnej miasta. Dodatkowo dla poszczególnych działań zostaną opracowane szczegółowe harmonogramy realizacji i wdrażania. W przypadku dostępności niezbędnych środków finansowych zakłada się możliwość poszerzenia realizowanego wariantu o działania uwzględnione w wariantcie maksymalnym.

Tab.54. Wybrany wariant realizacji działań

Lp.	Tytuł działania	Charakter działania [-]	Wpływ na emisję CO2 [-]	Wykorzystanie OZE [MWh/rok]	Zmniejszenie zużycia energii [MWh/rok]	Redukcja emisji CO <sub>2</sub> [Mg CO <sub>2</sub> /rok]	Koszty [PLN]	Termin realizacji [-]	Odpowiedzialny za realizację* [-]
<b>Budynki komunalne</b>									
1.1.1.	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej	inwestycyjne	bepośredni	-	855,83	311,00	3 026 700,00	2012 - 2013	BOPO
1.1.2.	Rewitalizacja zabytkowych obiektów Zespołu Parowozowni w Kościerzynie	inwestycyjne	bepośredni	6,08	23,78	69,06	2 072 262,92	2012 - 2013	MZ
1.1.3.	Rozbudowa i modernizacja budynku przy ul. Przemysłowej 3 na potrzeby Kaszubskiego Inkubator Przedsiębiorczości	inwestycyjne	bepośredni	3,16	33,35	57,91	5 553 409,00	2012 - 2014	WR, WIIZP
1.1.4.	Termomodernizacja Biblioteki Miejskiej im. Konstantego Damrota	inwestycyjne	bepośredni	-	54,13	22,24	126 000,00	2012 - 2016	BM
1.1.5.	Kompleksowa termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego Kościerzyna	inwestycyjne	bepośredni	21,18	851,16	304,27	4 334 940,00	2016-2018	WIIZP, jednostki organizacyjne, Gmina Kościerzyna
1.2.1.	Montaż kolektorów słonecznych na budynkach komunalnych	inwestycyjne	bepośredni	137,90	-	56,68	435 000,00	2015 - 2020	WiŚ, WIIZP, jednostki organizacyjne
1.2.2.	Montaż ogniw fotowoltaicznych na budynkach komunalnych	inwestycyjne	bepośredni	3,50	-	4,17	57 000,00 – 177 000,00	2017 - 2020	
1.3.	Wymiana źródeł światła na energooszczędne połączona z zastosowaniem automatyki i czujników ruchu	inwestycyjne	bepośredni	-	364,34	433,93	75 000,00	2013 - 2016	WO, jednostki organizacyjne

1.4.	Monitoring zużycia mediów energetycznych i wody oraz ich kosztów – system zarządzania środowiskiem i energią	inwestycyjne/ administracyjne	pośredni	-	297,61	185,00	350 000,00	2013 - 2020	
1.5.	Szkolenie pracowników administracji z zakresu efektywności energetycznej w biurze	edukacyjne	pośredni	-	13,66	16,27	5 000,00	2012 - 2013	WR, WIŚ
1.6.	Kampania edukacyjna dla nauczycieli i uczniów „Jak oszczędzać energię w szkole?” oparta o metodologie projektu EURONET 50/50	edukacyjne/ administracyjne	pośredni	-	50,24	26,63	150 000,00	2013- 2014	BOPO
1.7.	Wprowadzenie systemu zielonych zamówień do procedur przetargowych oraz zamówień „z wolnej ręki”	administracyjne	pośredni	-	45,54	54,23	-	2013 - 2020	WIIZP
<b>Obiekty użytkowo-usługowe</b>									
2.1.	Kampania edukacyjna „Jak oszczędzać energię w firmie?”	edukacyjne	pośredni	bd	8 714,70	10 379,21	150 000,00	2014 - 2016	WR, WIŚ
<b>Budynki mieszkalne</b>									
3.1.	Termomodernizacja komunalnych budynków mieszkalnych	inwestycyjne	bezpośredni	-	1373,09	486,07	8 730 000,00	2013 - 2020	WGN, WIIZP
3.2.	Termomodernizacja budynków mieszkalnych wielorodzinnych zarządzanych przez KTBS Sp. z o.o.	inwestycyjne	bezpośredni	-	2 266,72	825,04	11 704 500,00	2012 - 2020	KTBS Sp. z o.o., wspólnoty mieszkańcove
3.3.	Termomodernizacja budynków mieszkalnych wielorodzinnych zarządzanych przez Spółdzielnię Mieszkaniową „Wspólny Dom”	inwestycyjne	bezpośredni	-	2 613,83	1 074,28	4 186 000,00	2012 - 2020	Spółdzielnia Mieszkaniowa „Wspólny Dom”
3.4.	System zwolnień z podatku od nieruchomości dla obiektów poddawanych termomodernizacji połączonej z remontem elewacji budynku	administracyjne	pośredni	-	4 784,15	1 493,12	2 600 000,00	2015 - 2020	WF, WIŚ

Plan działań na rzecz zrównoważonej energii dla miasta Kościerzyna

3.5.	Program ograniczenia niskiej emisji	administracyjne	pośredni	882,03	2 647,66	1 249,51	2 300 000,00	2012 - 2020	WIIŚ
3.6.1.	Promocja energooszczędnych źródeł światła i oszczędności energii wśród mieszkańców	edukacyjne	pośredni	-	3 660,00	4 359,06	310 000,00	2013 - 2014	WR, WIIŚ
3.6.2.	Kampania edukacyjno-informacyjna „Możliwości zmniejszenia zużycia energii w domu”	edukacyjne	pośredni	bd	4 117,61	4 904,07	150 000,00	2013 - 2014	WR, WIIŚ, BOPO
3.6.3.	Promocja mechanizmów finansowych dotyczących montażu kolektorów słonecznych, ogniw fotowoltaicznych i innych źródeł energii odnawialnej	edukacyjne	pośredni	882,00	-	312,24	50 000,00	2012 - 2020	WR
3.6.4.	Cykliczne organizowanie Dni Energii	edukacyjne	pośredni	bd	bd	bd	350 000,00	2013 - 2020	WR, WIIŚ
3.6.5.	Utworzenie stałego działu na portalu miejskim poświęconego efektywności energetycznej i OZE	edukacyjne	pośredni	bd	bd	bd	-	2012 - 2020	WO, WR, WIIŚ
3.7.	Wytyczenie w dokumentach planistycznych stref z dozwolonym jedynie budownictwem niskoenergetycznym	administracyjne	pośredni	bd	bd	bd	-	2013 - 2020	WGN
<b>Oświetlenie publiczne</b>									
4.1.	Modernizacja oświetlenia publicznego z zastosowaniem opraw oświetleniowych ze źródłami światła typu LED	inwestycyjne	bezpośredni	-	516,95	615,69	13 500 000,00	2012 - 2020	WIIŚ, WIIZP
<b>Transport</b>									
5.1.	Budowa i modernizacja dróg na terenie miasta	inwestycyjne	pośredni	-	7 733,95	1 994,51	37 700 000,00	2012 - 2020	WIIŚ, WIIZP

Plan działań na rzecz zrównoważonej energii dla miasta Kościerzyna

		administracyjne	pośredni	-	51,83	13,84	-	2013 - 2020	WliŚ, WIIZP
5.4.	Wybór przewoźnika dla transportu publicznego, posiadającego jednostki napędowe energooszczędne i o niskiej emisji spalin	administracyjne	pośredni	-	51,83	13,84	-	2013 - 2020	WliŚ, WIIZP
5.5.1.	Wprowadzenie systemu opłat za parkowanie ze zniżkami dla pojazdów spełniających określone standardy emisyjne połączone z promocją biopaliw	administracyjne / edukacyjne	pośredni	19 251,40	1 228,83	5 273,41	175 000,00	2013 - 2020	WF, Straż Miejska
5.5.2.	Promocja transportu publicznego i jazdy na rowerze jako alternatywy dla indywidualnych środków transportu	edukacyjne	pośredni	-	bd	bd	100 000,00	2013 - 2020	WR, WliŚ
5.5.3.	Program szkoleniowy dla mieszkańców Eco-Driving – promowanie zachowań energooszczędnych w transporcie	edukacyjne	pośredni	-	2 457,64	621,04	100 000,00	2014 - 2015	WR, WliŚ
<b>Lokalne wytwarzanie ciepła</b>									
6.1.	Modernizacja i rozbudowa miejskiej sieci ciepłowniczej – etap I	inwestycyjne	pośredni	-	-	87,33	2 080 900,00	2012 - 2014	MPI KOS-EKO Sp. z o.o.
6.2.1.	Budowa kotła na biomasę o mocy 3MW	inwestycyjne	bezpośredni	11 451,07	-	3 496,55	6 128 200,00	2013 - 2020	MPI KOS-EKO Sp. z o.o.
6.2.2.	Kogeneracja z silnikiem gazowym o mocy 2MW	inwestycyjne	bezpośredni	6 326,85	-	3 977,34	7 007 400,00	2013 - 2017	MPI KOS-EKO Sp. z o.o.
<b>RAZEM</b>				<b>38 965,17</b>	<b>44 756,60</b>	<b>42 703,70</b>	<b>113 627 311,90</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

\*BOPO – Biuro Obsługi Placówek Oświatowych,  
 MZ – Muzeum Ziemi Kościerskiej  
 BM – Biblioteka Miejska im. Konstantego Damrota  
 WO – Wydział Organizacyjny  
 WR – Wydział Rozwoju  
 WF – Wydział Finansowy

WGN – Wydział Gospodarki Nieruchomościami  
 WliŚ – Wydział Infrastruktury i Środowiska  
 WIIZP – Wydział Inwestycji i Zamówień Publicznych  
 MPI KOS-EKO Sp. z o.o. - Miejskie Przedsiębiorstwo Infrastruktury „KOS-EKO” Sp. z o.o.  
 KTBS Sp. z o.o. - Kościerskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o.

### 4.6.3. Realizacja i wdrażanie

Realizacja i wdrażanie działań jest najbardziej skomplikowaną i czasochłonną fazą realizacji zobowiązań wynikających z Porozumienia między Burmistrzami, a jej odpowiednia organizacja ma kluczowe znaczenia dla osiągnięcia zakładanych efektów redukcji emisji gazów cieplarnianych.

Za realizację *Planu działań dla zrównoważonej energii dla miasta Kościerzyna* odpowiada Burmistrz Miasta Kościerzyna. Prawidłowe wdrażanie działań wymaga jednak zaangażowania różnych struktur miejskich, jak również instytucji i podmiotów gospodarczych działających na terenie miasta oraz indywidualnych użytkowników energii.

W celu należytej realizacji poszczególnych działań, dla każdego z nich zostanie powołany Zespół Realizujący Projekt, w skład którego wejdą wybrani merytoryczni pracownicy poszczególnych wydziałów bądź jednostek. Zespół Realizujący Projekt będzie odpowiedzialny za bezpośredni nadzór i monitorowanie danego przedsięwzięcia zgodnie z właściwymi procedurami. Praca Zespołu odbywać się będzie w oparciu o wewnętrzny regulamin zatwierdzony przez władze miasta.

Istotne znaczenia ma również odpowiednia kontrola nad realizacją Planu jako całości. Za koordynację wszystkich działań, kontrolowanie realizacji celów, monitorowanie osiąganych efektów oraz ich raportowanie odpowiedzialny będzie wytypowany przez Burmistrza Miasta koordynator. Zadaniem koordynatora będzie również weryfikowanie i aktualizowanie w razie potrzeb harmonogramu wdrażania Planu działań SEAP.

## 4.7. Monitoring i ewaluacja

Bardzo ważną częścią procesu realizacji Planu działań SEAP jest monitoring. Zgodnie z wytycznymi Porozumienia między Burmistrzami, każdy Sygnatariusz zobowiązany jest do składania co drugi rok od złożenia Planu działań SEAP, naprzemiennie:

- Raportów z działań (2014r., 2018r.) - zawierających ogólne informacje o procesie wdrażania działań, analizę sytuacji i opis uzyskanych efektów rzeczowych bez danych o osiągniętych efektach energetycznych i ekologicznych;
- Raportów z implementacji (2016r., 2020r.) - zawierających ilościowe informacje na temat realizowanych działań, ich wpływu na zużycia energii i redukcję emisji CO<sub>2</sub>, analizę z procesu wdrażania SEAP, w tym środki korygujące i zaradcze, a także monitoringową inwentaryzację emisji gazów cieplarnianych.

Celem powyższych raportów jest ocena, monitorowanie i weryfikacja Planu działań SEAP oraz dostosowanie działań do aktualnej sytuacji finansowej i społecznej. Zachęca się również władze lokalne do opracowywania inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub> w skali rocznej. Jednak biorąc pod uwagę, że takie opracowanie wymaga znacznych nakładów osobowych bądź finansowych dopuszcza się przeprowadzanie inwentaryzacji w większych odstępach czasu. Szczegółowe wytyczne i szablony dotyczące sporządzania raportów z realizacji planu działań oraz monitoringowej inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych zostaną udostępnione w najbliższym czasie przez Biuro Porozumienia między Burmistrzami.

Za monitorowanie realizacji planu oraz sporządzanie raportów odpowiedzialna będzie wytypowany przez Burmistrza Miasta koordynator.

Do danych zbieranych na potrzeby monitoringu oraz inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych oprócz informacji dotyczących końcowego zużycia energii w poszczególnych sektorach należeć będą również koszty i terminy realizacji działań,

a także ich produkty i rezultaty. Wszystkie działania realizowane w ramach Planu zostaną objęte dostosowanym do danego działania monitoringiem rzeczowym, który dostarczy danych obrazujących postęp w ich wdrażaniu oraz umożliwi ocenę ich wykonania, jak również w razie konieczności aktualizację Planu. Przykładowe wskaźniki rzeczowe dla poszczególnych działań wariantu optymalnego przedstawiono w tabeli 55.

Tab.55. Przykładowe wskaźniki realizacji

Lp.	Tytuł działania	Przykładowe wskaźniki realizacji działań
<b>Budynki komunalne</b>		
1.1.1.	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej	Liczba ztermomodernizowanych obiektów (szt.) Powierzchnia ztermomodernizowanych obiektów (m <sup>2</sup> ) Oszczędność w zużyciu energii cieplnej w stosunku do okresu sprzed realizacji (MWh) Ilość energii pochodząca z OZE (MWh)
1.1.2.	Rewitalizacja zabytkowych obiektów Zespołu Parowozowni w Kościerzynie	
1.1.3.	Rozbudowa i modernizacja budynku przy ul. Przemysłowej 3 na potrzeby Kaszubskiego Inkubator Przedsiębiorczości	
1.1.4.	Termomodernizacja Biblioteki Miejskiej im. Konstantego Damrota	
1.1.5.	Kompleksowa termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego Kościerzyna	
1.2.1.	Montaż kolektorów słonecznych na budynkach komunalnych	Liczba obiektów z instalacją solarną (szt.) Powierzchnia zamontowanej instalacji solarnej (m <sup>2</sup> ) Ilość energii pochodząca z OZE (MWh) Zużycia energii (MWh)
1.2.2.	Montaż ogniw fotowoltaicznych na budynkach komunalnych	Liczba obiektów z instalacją fotowoltaiczną (szt.) Powierzchnia zamontowanej instalacji fotowoltaicznej (m <sup>2</sup> ) Ilość energii pochodząca z OZE (MWh) Zużycia energii elektrycznej (MWh)
1.3.	Wymiana źródeł światła na energooszczędne połączona z zastosowaniem automatyki i czujników ruchu	Liczba energooszczędnych źródeł światła (szt.) Liczba zamontowanych czujników ruchu (szt.) Zmniejszenie zużycia energii elektrycznej (MWh)
1.4.	Monitoring zużycia mediów energetycznych i wody oraz ich kosztów – system zarządzania środowiskiem i energią	Liczba zainstalowanego sprzętu służącego monitorowaniu zużycia mediów (szt.) Liczba wdrożonych systemów monitorowania zużycia mediów (szt.) Zużycie energii cieplnej i elektrycznej (MWh)
1.5.	Szkolenie pracowników administracji z zakresu efektywności energetycznej w biurze	Liczba przeszkolonych pracowników administracji (os.) Ilość rozdysponowanych materiałów edukacyjno-informacyjnych (szt.) Zużycie energii (MWh)

1.6.	Kampania edukacyjna dla nauczycieli i uczniów „Jak oszczędzać energię w szkole?” oparta o metodologię projektu EURONET 50/50	Liczba przeszkolonych nauczycieli (os.) Liczba przeszkolonych uczniów (os.) Ilość rozdysponowanych materiałów edukacyjno-informacyjnych (szt.) Liczba wdrożonych działań korygujących (szt.) Zużycie energii (MWh)
1.7.	Wprowadzenie systemu zielonych zamówień do procedur przetargowych oraz zamówień „z wolnej ręki”	Liczba zamówień publicznych udzielonych z wykorzystaniem kryteriów środowiskowych (szt.)
<b>Obiekty użytkowo-usługowe</b>		
2.1.	Kampania edukacyjna „Jak oszczędzać energię w firmie?”	Ilość rozdysponowanych materiałów edukacyjno-informacyjnych (szt.)
<b>Budynki mieszkalne</b>		
3.1.	Termomodernizacja komunalnych budynków mieszkalnych	Liczba ztermomodernizowanych obiektów (szt.)
3.2.	Termomodernizacja budynków mieszkalnych wielorodzinnych zarządzanych przez KTBS Sp. z o.o.	Powierzchnia ztermomodernizowanych obiektów (m <sup>2</sup> ) Oszczędność w zużyciu energii cieplnej w stosunku do okresu sprzed realizacji (MWh)
3.3.	Termomodernizacja budynków mieszkalnych wielorodzinnych zarządzanych przez Spółdzielnie Mieszkaniową „Wspólny Dom”	
3.4.	System zwolnień z podatku od nieruchomości dla obiektów poddawanych termomodernizacji połączonej z remontem elewacji budynku	
3.5.	Program ograniczenia niskiej emisji	Liczba obiektów podłączonych do miejskiego systemu ciepłowniczego (szt.) Liczba zmodernizowanych systemów ogrzewania (szt.) Liczba zainstalowanych bezemisyjnych źródeł ciepła (szt.) Liczba zainstalowanych niskoemisyjnych źródeł ciepła (szt.) Ilość energii pochodząca z OZE (MWh) Liczba obiektów ztermomodernizowanych (szt.) Powierzchnia ztermomodernizowanych obiektów (m <sup>2</sup> ) Zużycie energii cieplnej (MWh)
3.6.1.	Promocja energooszczędnych źródeł światła i oszczędności energii wśród mieszkańców	Liczba rozdysponowanych energooszczędnych źródeł światła (szt.) Ilość rozdysponowanych materiałów edukacyjno-informacyjnych (szt.) Zużycie energii elektrycznej (MWh)
3.6.2.	Kampania edukacyjno-informacyjna „Możliwości zmniejszenia zużycia energii w domu”	Liczba osób objętych kampanią (os.) Ilość rozdysponowanych materiałów edukacyjno-informacyjnych (szt.)
3.6.3.	Promocja mechanizmów finansowych dotyczących montażu kolektorów słonecznych, ogniw fotowoltaicznych i innych źródeł energii odnawialnej	Liczba wykorzystywanych źródeł energii odnawialnej (szt.) Ilość energii pochodząca z OZE (MWh) Ilość rozdysponowanych materiałów edukacyjno-informacyjnych (szt.) Zużycia energii (MWh)

3.6.4.	Cykliczne organizowanie Dni Energii	Liczba zorganizowanych Dni Energii (szt.) Liczba osób uczestniczących w Dniach Energii (szt.) Ilość rozdysponowanych materiałów edukacyjno-informacyjnych (szt.)
3.6.5.	Utworzenie stałego działu na portalu miejskim poświęconego efektywności energetycznej i OZE	Liczba osób korzystających z portalu (szt.)
3.7.	Wytyczenie w dokumentach planistycznych stref z dozwolonym jedynie budownictwem niskoenergetycznym	Liczba obiektów nieskoenergetycznych (szt.) Liczba obiektów zeroenergetycznych (szt.) Liczba obiektów pasywnych (szt.) Ilość energii pochodząca z OZE (MWh) Zużycia energii (MWh)
<b>Oświetlenie publiczne</b>		
4.1.	Modernizacja oświetlenia publicznego z zastosowaniem opraw oświetleniowych ze źródłami światła typu LED	Liczba lamp ulicznych ze źródłami światła typu LED (szt.) Zużycie energii (MWh)
<b>Transport</b>		
5.1.	Budowa i modernizacja dróg na terenie miasta	Długość nowobudowanych dróg (km) Długość zmodernizowanych dróg (km) Długość wybudowanych ścieżek rowerowych (km) Natężenie ruchu na drodze (pojazdy/h)
5.4.	Wybór przewoźnika dla transportu publicznego, posiadającego jednostki napędowe energooszczędne i o niskiej emisji spalin	Zużycie paliwa (l/km) Emisja spalin (g/l)
5.5.1.	Wprowadzenie systemu opłat za parkowanie ze zniżkami dla pojazdów spełniających określone standardy emisyjne połączone z promocją biopaliw	Liczba pojazdów niskoemisyjnych (szt.) Liczba pojazdów wykorzystujących biopaliwa (szt.) Zużycie biopaliw (l/km)
5.5.2.	Promocja transportu publicznego i jazdy na rowerze jako alternatywy dla indywidualnych środków transportu	Liczba osób korzystających z transportu publicznego (os.) Ilość rozdysponowanych materiałów edukacyjno-informacyjnych (szt.)
5.5.3.	Program szkoleniowy dla mieszkańców Eco-Driving – promowanie zachowań energooszczędnych w transporcie	Liczba przeszkolonych kierowców (os.) Ilość rozdysponowanych materiałów edukacyjno-informacyjnych (szt.)
<b>Lokalne wytwarzanie ciepła</b>		
6.1.	Modernizacja i rozbudowa miejskiej sieci ciepłowniczej – etap I	Ilość zmodernizowanej sieci ciepłowniczej (km) Ilość nowo położonej sieci ciepłowniczej (km) Produkcja ciepła (MWh) Sprzedaż ciepła (MWh) Straty na przesyle (MWh)
6.2.1.	Budowa kotła na biomasę o mocy 3MW	Liczba zmodernizowanych systemów ciepłowniczych (szt.) Ilość energii wyprodukowanej z OZE (MWh)
6.2.2.	Kogeneracja z silnikiem gazowym o mocy 2MW	Liczba zmodernizowanych systemów ciepłowniczych (szt.) Ilość wyprodukowanej energii elektrycznej w skojarzeniu z ciepłem (MWh) Ilość zużytych nośników energii (m <sup>3</sup> , Mg)

## 4.8. Możliwości finansowania

Dla osiągnięcia zakładanego celu redukcji emisji CO<sub>2</sub> oraz sprawnego wdrażania i realizacji poszczególnych działań pozwalających go uzyskać niezbędne jest określenie możliwości finansowania Planu SEAP. Ze względu na znaczne koszty przedsięwzięć, sięgające ponad 100 mln zł (dla wariantu optymalnego), a także ograniczony budżet Gminy Miejskiej Kościerzyna przewiduje się ich finansowanie nie tylko ze środków własnych władz lokalnych, ale również ze środków zewnętrznych: krajowych i zagranicznych. W niniejszym rozdziale przedstawiono możliwe źródła finansowania działań z zakresu efektywności energetycznej i wykorzystania odnawialnych źródeł energii, dostępne na moment opracowywania Planu SEAP i aktywne w najbliższej perspektywie.

Ze względu na dynamiczną sytuację na rynku finansowym, a także okresy budżetowania Unii Europejskiej należy na bieżąco weryfikować potencjalne źródła finansowania. Jednocześnie terminy naborów wniosków w ramach zewnętrznych źródeł finansowania mogą determinować harmonogram realizacji poszczególnych działań ujętych w Planie SEAP.

### 4.8.1. Środki własne

Zarządzanie finansami w Gminie Miejskiej Kościerzyna opiera się na Wieloletniej Prognozie Finansowej na lata 2011 – 2037 przyjętej Uchwałą Nr V/10/11 Rady Miasta Kościerzyna z dnia 09.02.2011r. oraz corocznie uchwalanych budżetach miasta na dany rok. Dokument Wieloletniej Prognozy Finansowej obejmuje informacje o dochodach miasta, jak również łączne nakłady finansowe, limity zobowiązań i wydatków na wieloletnie przedsięwzięcia inwestycyjne. W związku z powyższym punktem wyjścia do tworzenia struktury finansowania Planu działań SEAP oraz zapewnienia niezbędnych środków własnych w okresie do 2020r. powinno być ujęcie wydatków związanych z jego realizacją zarówno w planowanych dochodach i wydatkach, jak i wykazie planowanych i realizowanych przedsięwzięć ujętych w Wieloletniej Prognozie Finansowej na lata 2011 – 2037.

### 4.8.2. Fundusze i programy krajowe

#### Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

- System zielonych inwestycji (GIS – Green Investment Scheme) - program finansowania inwestycji związanych z poprawą efektywności energetycznej będący pochodną mechanizmu handlu uprawnieniami do emisji, obejmujący 5 programów priorytetowych, w tym:
  - Program 1 Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej jest możliwy do zastosowania przy termomodernizacji budynków użyteczności publicznej (dotacja do 30% kosztów kwalifikowanych na zadania inwestycyjne związane z termomodernizacją, modernizacją oświetlenia wewnątrz oraz wprowadzaniem systemu zarządzania energią w budynkach, niskoprocentowa pożyczka w wielkości pokrywającej do 60% kosztów kwalifikowanych);
  - Program 5 Zarządzanie energią w budynkach wybranych podmiotów sektora

finansów publicznych (dotacja do 100% kosztów kwalifikowanych, przy minimalnym wymaganym koszcie całkowitym przedsięwzięcia wynoszącym 2 mln PLN);

- OZE i kogeneracja „Program dla przedsięwzięć w zakresie odnawialnych źródeł energii i obiektów wysokosprawnej kogeneracji” mający na celu zwiększenie produkcji energii z odnawialnych źródeł i obiektów wysokosprawnej kogeneracji oraz ograniczenie lub uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> poprzez zwiększenie produkcji energii cieplnej ze źródeł odnawialnych (kolektory słoneczne).

### **Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej**

W ramach WFOŚiGW w Gdańsku możliwe jest pozyskanie dopłaty do oprocentowania kredytów oraz dofinansowanie inwestycji w ramach programów:

- Słoneczne Pomorze – dotacje dla zadań, których realizacja przyniesie najlepsze efekty ekologiczne wyrażone wielkością energii uzyskanej z kolektorów słonecznych, paneli fotowoltaicznych oraz urządzeń zasilanych łącznie energią słoneczną i wiatrową (np. lampy hybrydowe) a następnie dofinansowanie ich realizacji w formie dotacji;
- Czyste powietrze Pomorze – dotacje dla zadań, których realizacja przyniesie najlepsze efekty ekologiczne wyrażone wielkością uzyskanej redukcji emisji substancji szkodliwych do atmosfery na skutek modernizacji źródeł energii cieplnej poprzez likwidację kotłów opalanych węglem lub koksem i zastąpienie ich: kotłami opalany gazem lub olejem opałowym, źródłami ciepła wykorzystującymi odnawialne źródła energii (pompy ciepła, kolektory słoneczne, kotły opalane biomasa), podłączeniem do sieci ciepłowniczej;
- Zielona Energia – pożyczki dla zadań inwestycyjnych, których realizacja przyniesie najlepsze efekty wyrażone obniżoną emisją do powietrza w odniesieniu do technologii wykorzystujących paliwa konwencjonalne i/lub przyrostem mocy pochodzącej z technologii odnawialnych źródeł energii;

a także dofinansowanie zadań z zakresu edukacji ekologicznej (kampanie, programy i warsztaty edukacyjne, wydawnictwa, audycje RTV, szkolenia, seminaria, sympozja) zgodnych z założeniami Narodowej Strategii Edukacji Ekologicznej, Narodowego Planu Edukacji Ekologicznej oraz Programu Ochrony Środowiska Województwa Pomorskiego

### **Bank Gospodarstwa Krajowego**

- Fundusz Termomodernizacji i Remontów - Kredyt do 100% nakładów inwestycyjnych połączony z możliwością otrzymania premii bezzwrotnej: termomodernizacyjnej, remontowej (budynki wielorodzinne, użytkowane przed dniem 14 sierpnia 1961), kompensacyjnej. Wartość przyznawanej premii termomodernizacyjnej wynosi 20% wykorzystanego kredytu, jednak nie więcej niż 16% kosztów poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego i dwukrotność przewidywanych rocznych oszczędności kosztów energii, ustalonych na podstawie audytu energetycznego. Wysokość premii remontowej stanowi 20% wykorzystanej kwoty kredytu, nie więcej jednak niż 15% kosztów przedsięwzięcia remontowego.

## **Bank Ochrony Środowiska**

- Słoneczny EkoKredyt – kredyt przeznaczony na zakup i montaż kolektorów słonecznych do podgrzewania wody (dla klientów indywidualnych i wspólnot mieszkaniowych), połączony z możliwością otrzymania zwrotu nawet 45% inwestycji z dotacji ze środków NFOŚiGW;
- Kredyt z Dobrą Energią – przeznaczony na finansowanie przedsięwzięć z zakresu wykorzystania odnawialnych źródeł energii polegających na budowie: biogazowni, farm wiatrakowych, instalacji energetycznego wykorzystania biomasy, innych projektów z zakresu energetyki odnawialnej, oferowany samorządom lokalnym, spółkom komunalnym, dużym, średnim i małym przedsiębiorcom;
- Kredyt na urządzenia ekologiczne – przeznaczony na zakup urządzeń i wyrobów służących ochronie środowiska, w tym m.in.: kolektory słoneczne, pompy ciepła, rekuperatory, systemy dociepleń budynków;
- Kredyt Termoulga – na finansowanie przedsięwzięć termomodernizacyjnych dla budynków, sieci i źródeł ciepła oraz przedsięwzięć remontowych powiązanych z termomodernizacją i remontów domów jednorodzinnych, połączony z możliwością ubiegania się o o premię termomodernizacyjną, remontową bądź kompensacyjną;
- Kredyt Energooszczędny – na realizację inwestycji prowadzących do ograniczenia zużycia energii elektrycznej, w tym: wymiana i/lub modernizacja, w tym rozbudowa oświetlenia ulicznego, oświetlenia zewnętrznego i wewnętrznego budynków użyteczności publicznej, przemysłowych, usługowych itp., wymiana przemysłowych silników elektrycznych, wymiana i/lub modernizacja dźwigów, w tym dźwigów osobowych w budynkach mieszkalnych, modernizacja technologii na mniej energochłonną, wykorzystanie energooszczędnych wyrobów i urządzeń w nowych instalacjach, inne przedsięwzięcia służące oszczędności energii elektrycznej. W przypadku samorządów maksymalna kwota kredytu do 100% inwestycji z możliwością refundacji kosztów audytu energetycznego, a także spłaty kredytu z oszczędności wynikających ze zmniejszenia zużycia energii elektrycznej, uzyskanych dzięki realizacji inwestycji;
- Kredyt z Klimatem – długoterminowe finansowanie przeznaczone na realizację przedsięwzięć mających na celu poprawę efektywności energetycznej, udzielany ze środków rządowego banku niemieckiego KfW Bankengruppe w ramach *Programu Efektywności Energetycznej w budynkach* (inwestycje skierowane na zmniejszenie zużycia energii, prowadzące do redukcji emisji CO<sub>2</sub> poprzez termomodernizację budynków mieszkalnych oraz obiektów usługowych i przemysłowych, instalacje kolektorów słonecznych, pomp ciepła, instalacje i modernizacje indywidualnych systemów grzewczych, likwidacje indywidualnego źródła i podłączenie do sieci miejskiej) oraz *Programu Modernizacji Kotłowni*;
- Kredyt z linii kredytowej NIB (Nordic Investment Bank) - długoterminowe finansowanie przeznaczone na realizację przedsięwzięć mających na celu poprawę środowiska naturalnego m.in. w sektorze związanym z ochroną powietrza poprzez termomodernizację, remont istniejących budynków, o ile przyczyni się do redukcji emisji do powietrza i poprawiają efektywność energetyczną budynku bądź inwestycje polegające na zamianie paliw kopalnych na energię ze źródeł odnawialnych.

### **4.8.3. Fundusze i programy Unii Europejskiej**

Zarządzanie funduszami europejskimi odbywa się zarówno na poziomie krajowym, regionalnym jak i przez Komisję Europejską.

#### **Fundusze Strukturalne i Fundusz Spójności**

Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego (EFRR) oraz Fundusz Spójności wdrażany jest w Polsce poprzez 16 programów regionalnych bądź programy krajowe w tym:

- Regionalny Program Operacyjny dla Województwa Pomorskiego na lata 2007-2013 m.in. Oś Priorytetowa 5. Środowisko i energetyka przyjazna środowisku – ukierunkowana na realizację przedsięwzięć m.in. w zakresie: rozwoju energetyki opartej na źródłach odnawialnych, infrastruktury energetycznej i poszanowania energii;
- Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko: Oś Priorytetowa VII Transport przyjazny środowisku, Oś Priorytetowa IX Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna, Oś Priorytetowa X Bezpieczeństwo energetyczne, w tym dywersyfikacja źródeł energii;
- Program Operacyjny Innowacyjna Gospodarka.

#### **Europejski Fundusz Efektywności Energetycznej**

Nowy europejski fundusz inwestycyjny na rzecz projektów zrównoważonej energetyki uruchomiony w 2011, wykorzystujący niewydane 146 milionów euro z Europejskiego Programu Odbudowy Gospodarczej uzupełnionego współfinansowaniem z Europejskiego Banku Inwestycyjnego w celu zapewnienia produktów kapitałowych, gwarancyjnych oraz kredytowych samorządom i jednostkom działającym w ich imieniu. Fundusz skupia się na inwestycjach w budynki, lokalną infrastrukturę energetyczną, rozproszone instalacje odnawialne oraz mobilność miejską.

#### **Program Inteligentna Energia dla Europy (IEE)**

Jest to program wspierający działania pozainwestycyjne, którego głównym celem jest: poprawa efektywności energetycznej oraz racjonalne wykorzystanie zasobów energetycznych, promowanie nowych i odnawialnych źródeł energii oraz wspieranie dywersyfikacji źródeł energii, promowanie efektywności energetycznej oraz zastosowania nowych i odnawialnych źródeł energii w transporcie.

W ramach programu IEE między innymi współfinansowane są projekty przyczyniające się do sukcesu inicjatywy Porozumienia Burmistrzów zwłaszcza poprzez promocję działań, wspomaganie współpracy między samorządami, regionami i ich lokalnymi partnerami oraz pomoc merytoryczna na rzecz sygnatariuszy porozumienia

#### **Inicjatywa JESSICA (Wspólne Europejskie Wsparcie na Rzecz Trwałych Inwestycji na Obszarach Miejskich)**

Jest to inicjatywa Komisji Europejskiej przy współpracy Europejskiego Banku Inwestycyjnego oraz Banku Rozwoju Rady Europejskiej powołana w celu promowania

zrównoważonych inwestycji. JESSICA to przede wszystkim możliwość stworzenia funduszu inwestycyjnego (lub wielu takich funduszy), który będzie w stanie realizować określone cele społeczno-ekonomiczne z korzyścią dla lokalnych społeczności. Taki fundusz inwestycyjny (nazwany, w języku JESSICA, funduszem rozwoju obszarów miejskich) nie będzie przy tym jednorazowym przedsięwzięciem zrealizowanym na potrzeby osiągnięcia jakiś doraźnych celów, ale partnerem dla zarządów regionów i miast w realizacji długofalowych celów związanych z rozwojem obszarów miejskich. Dla innych, głównym celem JESSICA może być usprawnienie pozyskiwania środków unijnych, możliwość pozyskiwania dodatkowych źródeł finansowania, uzyskanie możliwości finansowania projektów, które trudno byłoby finansować ze środków pomocowych w tradycyjnym systemie dotacyjnym, etc. Najważniejsze jest postrzeganie JESSICA w kategoriach długofalowych korzyści, jakie może ona przynieść, nie tylko w bieżącym okresie programowym, ale także w kolejnych latach.

Zgodnie z nowymi procedurami państwa członkowskie i regiony mają możliwość wykorzystywania funduszy strukturalnych do finansowania – w ramach zwrotnych mechanizmów finansowych – projektów stanowiących część zintegrowanego planu na rzecz zrównoważonego rozwoju miast. Inwestycje, które mogą mieć formę wkładu kapitałowego, pożyczek lub gwarancji, dokonywane są za pośrednictwem Funduszy Rozwoju Obszarów Miejskich oraz, jeśli zajdzie taka konieczność, Funduszy Holdingowych.

### **Instrument ELENA**

Mechanizm pomocy na szczeblu lokalnym w dziedzinie energii w postaci instrumentu finansowego wdrażanego przez Komisję Europejską i Europejski Bank Inwestycyjny w ramach strategii 3x20. Są to fundusze na pomoc techniczną (w ramach programu CIP/IEE), wspierające władze lokalne i pokrywające do 90% kosztów przygotowania projektu.

Narzędzie ELENA zapewnia dotacje na pomoc merytoryczną. Szeroki zakres środków kwalifikujących się do takiego wsparcia obejmuje: studia wykonalności i studia rynkowe, konstruowanie programów inwestycyjnych, biznesplany, audyty energetyczne, przygotowanie procedur przetargowych oraz ustaleń umownych, jak również przydzielanie kierowania programem inwestycyjnym nowo-zatrudnionym członkom personelu. Ma to na celu połączenie rozproszonych projektów lokalnych w inwestycje systemowe i sprawienie, że staną się one atrakcyjne dla banków. Działania wymienione w planach działań gmin oraz programach inwestycyjnych muszą być finansowane z innych środków takich jak pożyczki, ESCO lub funduszy strukturalnych.

W ramach instrumentu finansowego ELENA zostały uruchomione dwa nowe instrumenty:

- ELENA-KfW - wspierający projekty inwestycyjne średniej wielkości, których budżet nie przekracza 50 mln euro i które dotyczą jednostek redukcji emisji CO<sub>2</sub>;
- ELENA-CEB - zapewniający pomoc techniczną w rozwoju projektów inwestycyjnych związanych z budynkami socjalnymi.

### **Pomoc merytoryczna JASPERS**

Wspólna Pomoc Celem Wspierania Projektów w Regionach Europejskich, obejmująca pomoc na rzecz 12 krajów członkowskich Unii Europejskiej z Europy Środkowej i Wschodniej w zakresie przygotowania najważniejszych projektów, które mają zostać przedłożone do finansowania dotacji w ramach funduszy strukturalnych lub funduszu spójności. JASPERS ma na celu zwiększenie jakości i ilości projektów, które mają zostać przesłane do zatwierdzenia do służb Komisji i stanowi nieodpłatną pomoc ukierunkowaną na przyspieszenie absorbowania dostępnych środków.

### **Programy Współpracy INTERREG**

- **INTERREG IVA** – program służący wsparciu współpracy transgranicznej wzdłuż wszystkich wewnętrznych granic Unii Europejskiej, mający na celu promowanie wymiany doświadczeń pomiędzy regionami europejskimi oraz poszukiwanie wspólnych rozwiązań napotkanych problemów;
- **INTERREG IVB** – program służący realizacji w ramach współpracy projektów pilotażowych, przygotowania inwestycji i mniejszych inwestycji
- **INTERREG IVC** - program współpracy międzyregionalnej, przeznaczony na realizację projektów nieinwestycyjnych, dotyczących głównie wymiany doświadczenia i mniejszych inicjatyw pilotażowych skoncentrowanych na testowaniu metod i narzędzi.

### **Program URBACT**

Europejski program wymiany wiedzy i doświadczeń w ramach współpracy, skierowany do miast promujących zrównoważony rozwój miejski.

### **Program SMART CITIES**

Technologiczny komponent europejskiej polityki energetycznej, a zarazem inicjatywa wspierająca ograniczoną liczbę dość dużych miast i regionów podejmujących pionierskie działania mające przyczynić się do postępów w zakresie osiągania ambitnych celów klimatycznych, poprzez zrównoważone wykorzystanie i produkowanie energii oraz mobilność. Główne elementy inicjatywy stanowią w szczególności działania w dziedzinie budownictwa, lokalnych sieci energetycznych i transportu

### **Program Life+**

Jedyny instrument finansowy Wspólnoty europejskiej powołany ściśle w celu wspierania przedsięwzięć w dziedzinie ochrony środowiska. Jego głównymi celami są ułatwienie procesu wdrażania wspólnotowego prawa ochrony środowiska, realizacja polityk ochrony przyrody oraz identyfikacja i promocja nowych rozwiązań dla problemów dotyczących ochrony środowiska

## **CONCERTO**

Ogólnoeuropejska inicjatywa Komisji Europejskiej, w ramach której podejmowane są działania zmierzające do budowy bardziej zrównoważonej przyszłości w świetle potrzeb energetycznych Europy. Obecnie uczestniczy w nim 58 gmin z 23 krajów. Każda z nich dąży do osiągnięcia możliwie najwyższego poziomu samowystarczalności energetycznej. Inicjatywa CONCERTO realizowana jest w ramach siódmego programu ramowego pod nadzorem Dyrekcji Generalnej ds. Energii i Transportu Komisji Europejskiej

## **Civitas plus**

Inicjatywa Komisji Europejskiej, wchodząca w skład siódmego programu ramowego mająca na celu promowanie i wdrażanie zrównoważonego, czystego i wydajnego transportu miejskiego

### **4.8.4. Mechanizm finansowy Europejskiego Obszaru Gospodarczego**

Środki finansowe pochodzące z krajów EFTA (Norwegia, Islandia, Liechtenstein), których głównym celem jest przyczynianie się do zmniejszenia różnic ekonomicznych i społecznych w obrębie Europejskiego Obszaru Gospodarczego oraz wzmocnienie stosunków dwustronnych pomiędzy państwami – darczyńcami, a państwami – beneficjentami.

Działania ujęte Planem działań SEAP mogą ubiegać się o dofinansowanie w ramach: Obszaru programowego C Efektywność energetyczna i odnawialne źródła energii, Program: Oszczędzanie energii i promowanie odnawialnych źródeł energii. Celem programu jest zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń powietrza, a zakładane rezultaty obejmują: poprawę efektywności energetycznej w budynkach, zwiększenie produkcji energii ze źródeł odnawialnych, rozbudowane strategie w celu polepszenia wykorzystania schematu zielonych inwestycji, poprawioną zdolność do tworzenia rozwiązań dla odnawialnych źródeł energii na poziomach: krajowym, regionalnym i lokalnym, wzrost świadomości społecznej i edukacji w zakresie odnawialnych źródeł energii, wzrost świadomości społecznej i edukacji w zakresie kwestii dotyczących efektywności energetycznej. Operatorem Programu na terenie Polski jest Ministerstwo Środowiska z pomocą Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

### **4.8.5. Szwajcarsko – Polski Program Współpracy**

Fundusz Szwajcarski, jest formą bezzwrotnej pomocy zagranicznej przyznanej przez Szwajcarię Polsce i 9 innym państwom członkowskim Unii Europejskiej, które przystąpiły do niej 1 maja 2004r. Na mocy umów międzynarodowych, zawartych 20 grudnia 2007r. w Bernie, ponad 1 mld franków szwajcarskich trafił do dziesięciu nowych państw członkowskich. Dla Polski, Program Szwajcarski przewiduje niemal połowę środków (ok. 489 mln CHF).

Fundusz Szwajcarski ma na celu zmniejszanie różnic społeczno-gospodarczych istniejących pomiędzy Polską, a wyżej rozwiniętymi państwami UE oraz różnic na terytorium Polski – pomiędzy ośrodkami miejskimi, a regionami słabo rozwiniętymi pod względem strukturalnym. Działania dotyczące szeroko pojętej energetyki i redukcji emisji

gazów cieplarnianych mogą ubiegać się o dofinansowanie z Funduszu w ramach Obszaru priorytetowego – Środowisko i Infrastruktura, Cel 2. Zwiększenie wydajności energii i redukcji emisji, w szczególności gazów cieplarnianych i niebezpiecznych substancji:

- I. Poprawa efektywności energetycznej poprzez wprowadzanie systemów energii odnawialnej;
- II. Odnowy, remontu i/lub modernizacji komunalnych sieci ciepłych w częściach miast (o zwartej zabudowie wielorodzinnej) ogrzewanych przez małe lokalne kotłownie i piece kaflowe, na obszarach o dopuszczalnych i docelowych poziomach zanieczyszczeń powietrza;
- III. Odnowy/remontu i/lub modernizacji centralnych źródeł ciepła i instalacji grzewczych w publicznych zakładach opieki zdrowotnej świadczących usługi w zakresie hospitalizacji i publicznych szkołach

#### 4.8.6. Dodatkowe możliwości finansowania

W celu zapewnienia stabilności finansowania przedsięwzięć ujętych w Planie działań SEAP, poza środkami własnymi i środkami pochodzącymi z dotacji bądź kredytów, możliwe jest wykorzystanie innych źródeł takich jak:

- partnerstwo publiczno-prywatne;
- mobilizacja środków partnerów lokalnych poprzez dotacje gminne i regionalne
- ESCO – Kontrakt gwarantowanych oszczędności - tzw. Finansowanie *przez trzecią stronę*. Tego rodzaju finansowaniem zajmują się firmy usług energetycznych (Energy Service Companies - ESCO), które prowadzą usługi związane ze zmniejszeniem zużycia i zapotrzebowania na energię dla swoich klientów - użytkowników energii. Zapłata za te usługi pochodzi najczęściej ze zmniejszenia rachunku klienta za energię.

## 5. LITERATURA

- ART-Projekt K&M Sp. z o.o., Dokumentacja projektowo-kosztorysowa - Rozbudowa i przebudowa budynku biurowego na cele inkubatora przedsiębiorczości, 2012
- Bałtycka Agencja Poszanowania Energii S.A., Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe miasta Kościerzyna, Gdańsk 2001
- Bałtycka Agencja Poszanowania Energii S.A., Audyt energetyczny budynku biurowego Muzeum Kolejnictwa w Kościerzynie przy ul. Towarowej 7, 2011
- Bałtycka Agencja Poszanowania Energii S.A., Audyt energetyczny budynku hali parowozowni Muzeum Kolejnictwa w Kościerzynie przy ul. Towarowej 7, Gdańsk, 2011
- Bałtycka Agencja Poszanowania Energii S.A., Weryfikacja przedmiotu wniosku do RPO dla zadania „Poprawa jakości powietrza w Kościerzynie poprzez modernizację i rozbudowę infrastruktury miejskiego systemu ciepłowniczego”, Gdańsk 2011
- Bałtycka Agencja Poszanowania Energii S.A., Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe miasta Kościerzyna, Gdańsk 2007
- Bałtycka Agencja Poszanowania Energii S.A. Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe miasta Kościerzyna (Projekt), Gdańsk, 2012
- Bartmański M., Stan i perspektywy rozwoju energetyki wiatrowej w Polsce wobec dotychczasowych regulacji prawnych, Sopot 2003
- Barzyk G., Grunwald A., Sposób na własny prąd – elektrownia wiatrowa, Ładny Dom, Sierpień 2006
- Baza danych Ministerstwa Infrastruktury. Typowe lata meteorologiczne i statystyczne dane klimatyczne dla obszaru Polski do obliczeń energetycznych budynków.
- Biuro Porozumienie Między Burmistrzami, Inspirujące programy finansowania, Inspiracja do przemysłów/dyskusji dla Sygnatariuszy Porozumienia
- Borkowski B., Gierszewska M., Program ochrony środowiska dla Gminy Miejskiej Kościerzyna na lata 2004 – 2007 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2008 – 2011, Kościerzyna 2004
- Business Mobility International Sp z o.o., Studium wykonalności - Słoneczna Kościerzyna – Budowa instalacji solarnych szansą wykorzystania odnawialnych źródeł energii dla trwałej poprawy jakości powietrza, Kościerzyna, 2010
- Chabior G., Oświetlenie led i technologie energooszczędne,
- Czechański J., Lemańczyk J., Aktualizacja opracowania ekofizjograficznego do planu zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego. Słupsk-Gdańsk 2007
- EMEP/EEA emission inventory guidebook 2009, updated June 2010
- ENERGY MANAGEMENT SYSTEMS SP. Z O.O., Wykonanie wstępnego studium wykonalności pod kątem wyboru lokalizacji elektrociepłowni w Kościerzynie, Gdańsk 2011
- European Union „How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP) – Guidebook”, 2010r.
- European Energy and Transport Trends to 2030 – Update 2008, EU-27 Energy Baseline Scenario till 2030. European Commission – DGTR EN, 2008

- European Commission, DG -Joint Research Centre, Institute for Environment and Sustainability, Renewable Energies Unit
- Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Gdańsku, Generalny Pomiar Ruchu 2000
- Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Gdańsku, Generalny Pomiar Ruchu 2010,
- Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, Prognoza ruchu na zamiejskiej sieci dróg krajowych w 2020r.,
- Generalna dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Zasady Prognozowania Ruchu Drogowego,
- Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa
- Główny Urząd Statystyczny. Bank Danych Lokalnych
- Główny Urząd Statystyczny "Zasady metodyczne sprawozdawczości statystycznej z zakresu gospodarki paliwami i energią oraz definicje stosowanych pojęć", Warszawa 2006r.
- Jaszczuk - Skolimowskadr B., Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Miejskiej Kościerzyna, Zmiana – Aktualizacja, 2011
- Jurkiewicz A. z zespołem, Poradnik dla audytorów energetycznych
- Kostiuk A., PRO-IMPRESS, Studium Wykonalności – Uspokojenie ruchu poprzez modernizację ul. Józefa Wybickiego, Zgromadzenia Księży Zmartwychwstańców, Marii Skłodowskiej-Curie w Kościerzynie, Gdańsk 2008
- Kwiecień K., Taranowska S., Warunki klimatyczne W: Moniak J. (red.) Studium geograficzno-przyrodnicze i ekonomiczne woj. gdańskiego. Gdańsk 1974
- Majtkowski W., Wieloletnie rośliny energetyczne (wierzba, miskantus, ślazier pensylwański), agrotechnika i zagrożenia upraw, produktywność; Instytut Hodowli i aklimatyzacji Roślin, Ogród Botaniczny w Bydgoszczy
- Ministerstwo Infrastruktury, Strategia Rozwoju Transportu do 2020 roku (z perspektywą do roku 2030), Warszawa, 2011
- Ministerstwo Gospodarki, Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030r., Warszawa, 2009
- Ministerstwo Gospodarki, Polityka energetyczna Polski do 2030 roku, Warszawa, listopad 2009
- Narodowa Agencja Poszanowania Energii S.A., Koncepcja wprowadzenia kotła na biomasę do Ciepłowni K-1 w Kościerzynie oraz systemu magazynowania ciepła pokrywającego zapotrzebowanie podstawowe systemu ciepłowniczego, Warszawa, kwiecień 2012
- Pióro J. DOMEX, Dokumentacja projektowo-kosztorysowa "Słoneczna Kościerzyna – Budowa instalacji solarnych szansą wykorzystania odnawialnych źródeł energii dla trwałej poprawy jakości powietrza", 2010
- Plan zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego, Gdańsk, październik 2009
- Plany działań na rzecz zrównoważonej energii SEAP – miast Sygnatariuszy Porozumienia między burmistrzami na rzecz zrównoważonej gospodarki energetycznej na szczeblu lokalnym
- Pracownia Projektowa DECADA, Dokumentacja techniczna rewitalizacji zabytkowych obiektów Zespołu parowozowni w Kościerzynie na dz. nr 167/14 obręb 9, 2011

- Program rozwoju elektroenergetyki z uwzględnieniem źródeł odnawialnych w Województwie Pomorskim do roku 2025, Gdańsk 2011
- Przygodzki A., Oszczędność energii elektrycznej, Termomodernizacja budynków dla poprawy jakości środowiska, Biblioteka Fundacji Poszaowania Energii, Gliwice 2004r.
- Regionalna strategia energetyki ze szczególnym uwzględnieniem źródeł odnawialnych, Gdańsk 2006
- Regionalna Strategia Rozwoju Transportu w Województwie Pomorskim na lata 2007 – 2020, Gdańsk, 2008
- Strategia Rozwoju Społeczno – Gospodarczego Miasta Kościerzyna na lata 2005-2015, Kościerzyna, 2008
- Studium wykonalności - Kaszubski Inkubator Przedsiębiorczości szansą rozwoju innowacyjnych przedsiębiorstw w Bytowie, Kościerzynie, Lęborku i Kartuzach, Kościerzyna, 2010
- Transprojekt – Warszawa Sp. z o.o., Synteza wyników pomiaru ruchu na drogach wojewódzkich w 2005 roku,
- Transprojekt – Warszawa Sp. z o.o., Synteza wyników pomiaru ruchu na drogach wojewódzkich w 2010 roku,
- Uchwała Nr XLVIII/353/09 Rady Miasta Kościerzyna w sprawie przyjęcia „Wieloletniego programu gospodarowania mieszkaniowym zasobem Gminy Miejskiej Kościerzyna na lata 2009-2014” z dn. 30.09.2009r.
- Uchwała NR VII/33/11 Rady Miasta Kościerzyna w sprawie przyjęcia „Regulaminu gospodarowania środkami służącymi ochronie środowiska w Gminie Miejskiej Kościerzyna” z dn. 23.03.2011r.
- Uchwała Nr 833/XXXV/09 Sejmiku Województwa Pomorskiego w sprawie określenia programu ochrony powietrza dla strefy kartusko-kościerskiej z dn. 25.05.2009r.
- Ustawodawstwo polskie i europejskie
- Urząd Statystyczny w Gdańsku. Statystyczne Vademecum Samorządowca 2010
- Wniosek o dofinansowanie przedsięwzięcia w ramach Programu Priorytetowego System zielonych inwestycji (GIS - Green Investment Scheme) Część 1) Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej, „Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej w Kościerzynie”, Kościerzyna 2011
- Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Gdańsku, Zastosowanie odnawialnych źródeł energii (OZE) w gospodarstwach domowych Poradnik,
- Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Gdańsku, Roczna ocena jakości powietrza w województwie pomorskim. Raport za rok 2010, Gdańsk 2011
- Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Gdańsku, Raport o stanie środowiska w województwie pomorskim w 2010 roku, Gdańsk 2011
- [www.bgk.com.pl](http://www.bgk.com.pl)
- [www.bosbank.pl](http://www.bosbank.pl)
- [www.dpr.pomorskie.eu](http://www.dpr.pomorskie.eu)
- [www.ecodriver.pl](http://www.ecodriver.pl)
- [www.energia-sloneczna.net/ile-energii-z-kolektorow.html](http://www.energia-sloneczna.net/ile-energii-z-kolektorow.html)
- [www.eog.gov.pl](http://www.eog.gov.pl)
- [www.eumayors.eu](http://www.eumayors.eu)
- [www.korporacjasystem.pl](http://www.korporacjasystem.pl)

- [www.ledlp.pl](http://www.ledlp.pl)
- [www.nfosigw.gov.pl](http://www.nfosigw.gov.pl)
- [www.programszwajcarski.gov.pl](http://www.programszwajcarski.gov.pl)

## **ZAŁĄCZNIK 1. SZABLON SEAP**



# Szablon planu działania na rzecz zrównoważonej polityki energetycznej (SEAP)

Oto wersja robocza dla sygnatariuszy Porozumienia, ułatwiająca gromadzenie danych. Jednakże wersja online szablonu SEAP dostępna w jakości sygnatariuszy (obszar chroniony hasłem) pod adresem: <http://members.sumayors.eu/> stanowi jedyny szablon, który wszyscy sygnatariusze muszą **OBOWIĄZKOWO** wypełnić (> w języku angielskim) z chwilą przedłożenia kompletnego planu SEAP (> w swoim języku krajowym).

## 1) Cel w zakresie ogólnej redukcji emisji CO<sub>2</sub>

Należy zaznaczyć odpowiednie pole wyboru:

20  (%) do 2020

- Redukcja bezwzględna  
 Redukcja na mieszkańca

[? Instrukcje](#)

## 2) Długoterminowa wizja organu lokalnego (należy uwzględnić priorytetowe obszary działania, główne tendencje i wyzwania)

Długoterminowa wizja Kościerzyny to: **Miasto Kościerzyna – miasto efektywne energetycznie, o czystym powietrzu i znacznym wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii. Miasto o zmodernizowanej infrastrukturze energetyczno-ciepłowniczej i transporcie przyjaznym dla środowiska i społeczeństwa, a jej realizacja będzie możliwa przez:**

- ochronę powietrza, w tym likwidację niskiej emisji i ograniczenie emisji gazów cieplarnianych;
  - zwiększenie efektywności wykorzystania ciepła sieciowego;
  - ograniczenie zużycia energii przez kompleksową termomodernizację;
  - promocję budownictwa energooszczędnego i pasywnego;
  - ograniczenie emisji z transportu przez wyrowadzenie ruchu tranzytowego poza miasto oraz poprawę infrastruktury drogowej;
  - zwiększenie konkurencyjności transportu publicznego;
  - szeroko pojęta edukacja ekologiczna.
- Wśród badanych sektorów określono priorytetowe obszary działania:
- transport – na największy udział w końcowej emisji CO<sub>2</sub>, prognozowany wzrost liczby pojazdów i natężenia ruchu oraz stosunkowo duży potencjał redukcji;
  - budynki mieszkalne-na drugi co do wielkości udział w emisji, zwłaszcza w zakresie niskiej emisji;
  - budynki komunalne-na największy wpływ na ten sektor władz lokalnych.

## 3) Aspekty organizacyjne i finansowe

Koordynacja i utworzenie/przydzielone struktury organizacyjne	Realizacja zobowiązań wynikających z Porozumienia między Burmistrzami została zlecona pracownikowi wypowianemu w ramach struktur miejskich. Dla poszczególnych działań w ramach SEAP zostanie powołany Zespół Realizujący Projekt, a za koordynację wszystkich działań i wdrożenie Planu SEAP będzie odpowiedzialny wypowiany przez Burmistrza Miasta koordynator.
Przydzielone zasoby (ludzkie)	Nad opracowaniem SEAP pracowała jedna osoba w wymiarze pełnego etatu. W fazie wdrażania liczba zaangażowanych pracowników będzie uzależniona od etapu realizacji.
Zaangażowanie zainteresowanych stron i obywateli	Na etapie opracowania SEAP mieszkańcy i podmioty z terenu miasta zostali zaangażowani poprzez przekazywanie danych na potrzeby raportu z inwentaryzacji oraz konsultacje Planu działań SEAP. Dodatkowo na portalu miejskim na bieżąco umieszczano informacje dotyczące SEAP. Na etapie realizacji SEAP społeczność lokalna zostanie zaangażowana poprzez szereg kampanii edukacyjno-informacyjnych oraz monitorowanie efektów wdrażania SEAP.
Szacowany budżet ogólny	Szacowany budżet realizacji działań określonych w SEAP (wariant optymalny) w latach 2012 -2020, obejmujący zarówno środki władz lokalnych jak i mieszkańców i instytucji zewnętrznych to ponad 100 mln PLN.
Przewidywane źródła finansowania inwestycji, przewidzianych planem działania	Zde względu na znaczne koszty przedsięwzięć ujętych w SEAP, a także ograniczony budżet Gminy Miejskiej Kościerzyna przewiduje się ich finansowanie nie tylko ze środków własnych władz lokalnych, środków mieszkańców i zainteresowanych podmiotów, ale również ze środków zewnętrznych: krajowych i zagranicznych.
Planowane środki w zakresie monitorowania i oceny	Za monitorowanie SEAP i sporządzanie raportów odpowiadał będzie wypowiany przez Burmistrza Miasta koordynator. Do danych zbieranych na potrzeby monitoringu oraz inwentaryzacji emisji należy będą: końcowe zużycia energii w sektorach, koszty i terminy realizacji działań oraz ich produkty i rezultaty. Wszystkie działania zostaną objęte monitoringiem rzeczowym, który dostarczy danych obrazujących postęp w wdrażaniu, umożliwi ocenę wykonania oraz w razie konieczności aktualizację Planu.

## Przejdź do drugiej części szablonu SEAP -> poświęconej wyjściowej inwentaryzacji emisji!

OGRA NICZENIE ODPOWIEDZIALNOŚCI: Wylączną odpowiedzialność za treść tej publikacji ponoszą jej autorzy. Jej treść niekoniecznie jest zgodna ze stanowiskiem Wspólnot Europejskich. Komisja Europejska nie odpowiada za wykorzystanie w jakikolwiek sposób informacji zawartych w tej publikacji.

Więcej informacji: [www.eumayors.eu](http://www.eumayors.eu)

## WYJŚCIOWA INWENTARYZACJA EMISJI

### 1) Rok inwentaryzacji

W przypadku sygnaliariuszy Porozumienia obliczających emisje CO<sub>2</sub> na mieszkańca, należy sprecyzować tutaj liczbę mieszkańców w roku inwentaryzacji:

[? Instrukcje](#)

### 2) Współczynniki emisji

Należy zaznaczyć odpowiednie pole wyboru:

tandardowe współczynniki emisji zgodne z zasadami IPCC  
, /spółczynniki LCA (ocena cyklu życia)

Jednostka zgłaszania emisji

Należy zaznaczyć odpowiednie pole wyboru:

misje CO<sub>2</sub>

„misje ekwiwalentu CO<sub>2</sub>”

[? Współczynniki emisji](#)

3) Główne wyniki wyjściowej inwentaryzacji emisji

Objaśnienie kolorów i symboli:

**Komórki zielone to pola obowiązkowe**

**Szarych pól nie można edytować**

**A. Końcowe zużycie energii**

Należy zauważyć, że jako separatora dziesiętnego używa się kropki [.] Separator tysięcy nie są dozwolone.

Kategoria	KONCOWE ZUŻYCIE ENERGII [MWh]														Razem		
	Energia elektryczna	Paliwa kopalne					Energia odnawialna					Razem					
		Ciepło/chłód	Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Biopaliwo		Olej roślinny	Inna biomasa		Słoneczna ciepła	Geotermiczna
<b>BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:</b>																	
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	582,27	2299,58		68,70													6639,95
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	15753,67	4166,81	12519,61	8,60	3647,36										1194,48		72464,25
Budynki mieszkalne	15590,00	36456,39	118,29	9797,25	9510,26										2917,32		169307,56
Komunalne oświetlenie publiczne	574,00																57,4
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE — ETS)																	0
<b>Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem</b>	<b>32499,94</b>	<b>42922,78</b>	<b>12637,9</b>	<b>9805,85</b>	<b>13226,32</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>133781,17</b>	<b>0</b>	<b>4111,8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>248985,76</b>
<b>TRANSPORT:</b>																	
Pracownicy																	0
Transport publiczny																	259,15
Transport prywatny i komercyjny																	164982,43
<b>Transport razem</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>73052,72</b>	<b>92188,86</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>165241,58</b>
<b>Razem</b>	<b>32499,94</b>	<b>42922,78</b>	<b>12637,9</b>	<b>9805,85</b>	<b>13226,32</b>	<b>73052,72</b>	<b>92188,86</b>	<b>133781,17</b>	<b>0</b>	<b>4111,8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>414227,34</b>

Główny zakup certyfikowanej energii ekologicznej (o ile jest dokonano) [MWh]:  
 Współczynnik emisji CO2 dla zakupów certyfikowanej energii ekologicznej (dla podejścia LCA):

**B. Emisje CO2 lub ekwiwalentu CO2**

Należy zauważyć, że jako separatora dziesiętnego używa się kropki [.] Separator tysięcy nie są dozwolone.

Kategoria	Emisje CO2 [t]/emisje ekwiwalentu CO2 [t]														Razem			
	Energia elektryczna	Paliwa kopalne					Energia odnawialna					Razem						
		Ciepło/chłód	Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Biopaliwo		Olej roślinny	Inna biomasa		Słoneczna ciepła	Geotermiczna	
<b>BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:</b>																		
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	693,48	899,14		19,17														2917,84
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	18762,62	1629,22	2528,96	1,99	1017,61													36391,89
Budynki mieszkalne	18567,69	14254,45	23,89	2263,16	2663,36													71363,54
Komunalne oświetlenie publiczne	683,63																	683,63
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE — ETS)																		0
<b>Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem</b>	<b>38707,42</b>	<b>16782,81</b>	<b>2552,85</b>	<b>3690,14</b>	<b>3690,14</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>47359,53</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>111356,9</b>
<b>TRANSPORT:</b>																		
Pracownicy																		0
Transport publiczny																		69,19
Transport prywatny i komercyjny																		42390,91
<b>Transport razem</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>19505,07</b>	<b>22955,03</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>42460,1</b>
<b>INNE:</b>																		
Gospodarowanie odpadami																		0
Gospodarowanie ściekami																		0
<b>Tuleje należy wskazać inne emisje</b>																		0
<b>Razem</b>	<b>38707,42</b>	<b>16782,81</b>	<b>2552,85</b>	<b>3690,14</b>	<b>19505,07</b>	<b>22955,03</b>	<b>0</b>	<b>47359,53</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>153817</b>

**Odporność współczynnika emisji CO2 w t/MWh** 0,391 0,202 0,231 0,279 0,267 0,249 0,364 0,954 0,000 0,000 0,000 0,000

**Współczynnik emisji CO2 dla energii elektrycznej niewytwarzanej lokalnie [t/MWh]** 1,191

**C. Lokalne wytwarzanie energii elektrycznej i odnośne emisje CO2**

Należy zauważyć, że jako separatora dziesiętnego używa się kropki [.] - Separatorzy tysięcy nie są dozwolone.

Energia elektryczna wytwarzana lokalnie (z wyjątkiem zakładów ETS oraz wszystkich zakładów/jednostek > 20 MW)	Energia elektryczna wytwarzana lokalnie [MWh]	Nakład nośników energii [MWh]										Emisje CO2 ekw. CO2 [t]	Odkośne współczynniki emisji CO2 dla wytwarzania energii elektrycznej w [t/MWh]	
		Paliwa kopalne			Węgiel kamienny	Para	Odpady	Olej roślinny	Inna biomasa	Inne źródła odnawialne	Inne			
		Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opalowy										Węgiel brunatny
Energia wiatru														
Energia hydroelektryczna														
Fotowoltaiczna														
Kogeneracja														
Inne														
Należy podać:														
<b>Razem</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**D. Lokalne wytwarzanie ciepła/ochłodzenia (ciepłownictwo/ochłodnictwo komunalne, instalacje kogeneracji ...) i odnośne emisje CO2**

Należy zauważyć, że jako separatora dziesiętnego używa się kropki [.] - Separatorzy tysięcy nie są dozwolone.

Lokalne wytwarzane ciepła/ochłodzenia	Lokalne wytwarzane ciepła/ochłodzenia [MWh]	Nakład nośników energii [MWh]										Emisje CO2 ekw. CO2 [t]	Odkośne współczynniki emisji ciepła/ochłodzenia w [t/MWh]	
		Paliwa kopalne			Węgiel kamienny	Odpady	Olej roślinny	Inna biomasa	Inne źródła odnawialne	Inne				
		Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opalowy							Węgiel brunatny			Węgiel kamienny
Kogeneracja														
Ciepłownice miejskie														
Inne														
Należy podać:														
<b>Razem</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**4) Inne inwentaryzacje emisji CO2**

Jeśli przeprowadzono inne inwentaryzacje, należy kliknąć tutaj. → aby je dodać.

W przeciwnym razie przejdź do ostatniej części szablonu SEAP → poświęconej planowi działania na rzecz zrównoważonej polityki energetycznej!

OGRANICZENIE ODPOWIEDZIALNOŚCI: Wylączną odpowiedzialność za treść tej publikacji ponoszą jej autorzy. Jej treść niekoniecznie jest zgodna ze stanowiskiem Wspólnot Europejskich. Komisja Europejska nie odpowiada za wykorzystanie w jakikolwiek sposób informacji zawartych w tej publikacji.

Więcej informacji: [www.eumayors.eu](http://www.eumayors.eu).

## INWENTARYZACJA EMISJI (2)

### 1) Rok inwentaryzacji

W przypadku sygnatariuszy Porozumienia obliczających emisje CO<sub>2</sub> na głowę, należy sprecyzować tutaj liczbę mieszkańców w roku inwentaryzacji:

[?](#) Instrukcje

### 2) Współczynniki emisji

Należy zaznaczyć odpowiednie pole wyboru:

Standardowe współczynniki emisji zgodne z zasadami IPCC  
Współczynniki LCA (ocena cyklu życia)

Jednostka zgłaszania emisji

Emisje CO<sub>2</sub>  
Emisje ekwiwalentu CO<sub>2</sub>

[?](#) Współczynniki emisji



**C. Lokalne wytwarzanie energii elektrycznej i odnośne emisje CO2**

Należy zauważyć, że jako separatora dziesiętnego używa się kropki [.] . Separatory tysięcy nie są dozwolone.

Energia elektryczna wytwarzana lokalnie (z wyjątkiem zakładów ETS oraz wszystkich zakładów/jednostek > 20 MW)	Energia elektryczna wytwarzana lokalnie [MWh]	Nakład nośników energii [MWh]												Emisje CO2/ekw. CO2 [t]	Odkośne współczynniki emisji CO2 dla wytwarzania energii elektrycznej w [t/MWh]	
		Paliwa kopalne			Para	Olej roślinny	Inna biomasa	Inne źródła odnawialne	Inne							
		Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy						Węgiel brunatny	Węgiel kamienny					
Energia wiatru																
Energia hydroelektryczna																
Fotowoltaiczna																
Kogeneracja																
Inne																
Należy podać:																
<b>Razem</b>																

**D. Lokalne wytwarzanie ciepła/chłodu (ciepłownictwo/chłodnictwo komunalne, instalacje kogeneracji ...) i odnośne emisje CO2**

Należy zauważyć, że jako separatora dziesiętnego używa się kropki [.] . Separatory tysięcy nie są dozwolone.

Lokalnie wytwarzane ciepło/chłód	Lokalnie wytwarzane ciepło/chłód [MWh]	Nakład nośników energii [MWh]												Emisje CO2/ekw. CO2 [t]	Odkośne współczynniki wytwarzania ciepła/chłodu w [t/MWh]	
		Paliwa kopalne			Odpady	Olej roślinny	Inna biomasa	Inne źródła odnawialne	Inne							
		Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy						Węgiel brunatny	Węgiel kamienny					
Kogeneracja																
Ciepłownie miejskie																
Inne																
Należy podać:																
<b>Razem</b>																

Przejdź do [ostatniej części szablonu SEAP](#) -> poświęconej planowi działania na rzecz zrównoważonej polityki energetycznej

OGRA NICZENIE ODPOWIEDZIALNOŚCI: Wyłączną odpowiedzialność za treść tej publikacji ponoszą jej autorzy. Jej treść niekoniecznie jest zgodna ze stanowiskiem Wspólnot Europejskich. Komisja Europejska nie odpowiada za wykorzystanie w jakikolwiek sposób informacji zawartych w tej publikacji.

Więcej informacji: [www.eumayoris.eu](http://www.eumayoris.eu).

# Szablon planu działania na rzecz zrównoważonej polityki energetycznej (SEAP)

## PLAN DZIAŁANIA NA RZECZ ZRÓWNOWAŻONEJ POLITYKI ENERGETYCZNEJ

1) Tytuł planu działania na rzecz zrównoważonej polityki energetycznej

Plan działań na rzecz zrównoważonej energii dla miasta Kościerzyna

Data formalnego zatwierdzenia

Organ zatwierdzający plan

Rada Miasta Kościerzyna



Instrukcje

2) Główne elementy planu działania na rzecz zrównoważonej polityki energetycznej

Objaśnienie kolorów i symboli:

**Komórki zielone to pola obowiązkowe**

**Szarych pól nie można edytować**

[Szablon SEAP online: po każdym sektorze należy zapisywać informacje, w przeciwnym razie dane zostaną utracone.]

Dotychczasowe działania

Usunąć działania

SEKTORY i obszary działania	GLÓWNE działania/środki na obszar działania	Odpowiedzialny dział, osoba lub firma (w przypadku zaangażowania osób trzecich)	Wdrożenie [termin rozpoczęcia i zakonczenia]	Szacowane koszty na akcję/środek	Oczekiwane oszczędności energii na środek [MWh/yr.]	Oczekiwane wytworzenie energii odnawialnej na środek [MWh/yr.]	Oczekiwana redukcja emisji CO <sub>2</sub> na środek [t/yr]	Cel w zakresie oszczędności energii na sektor [MWh] w 2020 r.	Cel w zakresie wytworzenia energii odnawialnej na sektor [MWh] w 2020 r.	Cel w zakresie redukcji emisji CO <sub>2</sub> na sektor [t] w 2020 r.
<b>BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:</b>								21 625,49	168,32	19 179,44
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej	BOPO	2012-2013	855,83			311,00			
	Rewitalizacja zabudowanych obiektów Zespołu Parkowa w Kościerzynie	MZ	2012-2013	23,78	6,08		69,06			
	Remont i modernizacja budynku przy ul. Przemysłowej 3 na potrzeby Kaszubskiego Inkubatora przedsiębiorczości	WR, WIZP	2012-2014	33,35	3,16		57,91			
	Termomodernizacja Biblioteki Miejskiej im. Konstantego Damota	BM	2012 - 2016	54,13	-		22,24			
	Kompleksowa termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego Kościerzyna	WIZP, jednostki organizacyjne, Gmina Kościerzyna	2016 - 2018	851,16	21,18		304,27			
	Montaż kolektorów słonecznych na budynkach komunalnych	WIIS, WIZP, jednostki organizacyjne	2015 - 2020	-	137,90		56,68			
	Wymiana źródeł światła na energooszczędne połączone z zastosowaniem automatyki i czujników ruchu	WO, jednostki organizacyjne	2013 - 2016	364,34	-		433,83			
	Monitoring zużycia ciepła energetycznych i wody oraz ich kosztów - system zarządzania środowiskiem i energią	WO, jednostki organizacyjne	2013 - 2020	350 000,00	297,61		185,00			
	Kampania edukacyjna „Jak oszczędzać energię w firmie?”	WR, WIIS	2014 - 2016	150 000,00	9 714,70	bd	10 379,21			
	Termomodernizacja komunalnych budynków mieszkalnych wielorodzinnych zarządzanych przez KTBS Sp. z o.o.	WGN, WIZP	2013 - 2020	8 730 000,00	1373,09		486,07			
Termomodernizacja budynków mieszkalnych wielorodzinnych zarządzanych przez Spółdzielnię Mieszkaniową „Wspólny Dom”	KTBS Sp. z o.o., Spółnoty mieszkaniowe	2012 - 2020	11 704 500,00	2 266,72		825,04				
Promocja energooszczędnych źródeł światła i oszczędności energii wśród mieszkańców	Wspólna Pracownia Energetyczna „Wspólny Dom”, WIIS	2012 - 2020	4 186 000,00	2 613,83		1 074,28				
Budynki mieszkalne				3 660,00		4 359,06				
Modernizacja oświetlenia publicznego z zastosowaniem lamp oświetleniowych ze źródłami światła typu LED	WIIS, WIZP	2012 - 2020	13 500 000,00	516,95		615,69				
Komunalne oświetlenie publiczne										
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawieniami do emisji UE - ETS) oraz małych i średnich przedsiębiorstw (MSP)										
inne - należy podać:										
<b>TRANSPORT:</b>								9 014,61	19 251,40	7 251,76
Tabor gminny										



Szkolenia i edukacja	WR, WIiŚ BOPO	2012 – 2013 2013-2014	5 000,00 150 000,00	13,66 50,24	16,27 26,63
Szkolenie pracowników administracji z zakresu efektywności energetycznej w biurze					
Kampania edukacyjna dla nauczycieli i uczniów „Jak oszczędzać energię w szkole?” oparta o metodologię projektu EURONET 50/50					
Kampania edukacyjno-informacyjna „Możliwości zmniejszenia zużycia energii w domu”	WR, WIiŚ, BOPO	2013 – 2014	150 000,00	4 117,61	4 904,07
Cykliczne organizowanie Dni Energii	WR, WIiŚ	2013 – 2020	350 000,00	bd	bd
Promocja transportu publicznego i jazdy na rowerze jako alternatywy dla indywidualnych środków transportu	WR, WIiŚ	2013 – 2020	100 000,00	bd	bd
Program szkoleniowy dla mieszkańców Eco-Driving – promowanie zachowań energooszczędnych w transporcie	WR, WIiŚ	20 14 - 2015	100 000,00	2 457,64	621,04
nne — należy podać:					
<b>INNE SEKTORY — należy podać:</b>					
nne — należy podać:					
				RAZEM:	42 703,70
				44 756,60	38 965,17

### 3) Adres internetowy

Bezpośrednie łącze do strony internetowej poświęconej danemu planowi SEAP (jeśli istnieje)

[www.mniastokoscierzyna.pl](http://www.mniastokoscierzyna.pl)

OGRANICZENIE ODPOWIEDZIALNOŚCI: Wyłączną odpowiedzialność za treść tej publikacji ponoszą jej autorzy. Jej treść, niekoniecznie jest zgodna ze stanowiskiem Wspólnot Europejskich. Komisja Europejska nie odpowiada za wykorzystanie w jakikolwiek sposób informacji zawartych w tej publikacji.

Więcej informacji: [www.eumayors.eu](http://www.eumayors.eu).

## UZASADNIENIE

Gmina Miejska Kościerzyna na mocy Uchwały nr VII/38/11 Rady Miasta Kościerzyna z dnia 23 maja 2011r. przystąpiła do inicjatywy Komisji Europejskiej jaką jest „Porozumienie między burmistrzami na rzecz zrównoważonej gospodarki energetycznej na szczeblu lokalnym”. Zadaniem Porozumienia jest intensyfikacja działań podejmowanych przez lokalne władze i mieszkańców gmin, mająca na celu walkę z globalnym ociepleniem. Jednym ze zobowiązań sygnatariuszy Porozumienia jest przedstawienie zatwierdzonego przez Radę Miasta „Planu działań na rzecz zrównoważonej energii”. Głównym celem Planu jest przedstawienie konkretnych działań prowadzących do zredukowania emisji CO<sub>2</sub> na terenie miasta Kościerzyna o co najmniej 20% do roku 2020 oraz ich uwarunkowań. Dokument ten ma również za zadanie określenie sektorów o największym zużyciu energii oraz sposobów optymalizacji produkcji i wykorzystania energii na terenie miasta, a tym samym polepszenia jakości życia lokalnej społeczności.

Dnia 29 sierpnia 2012r. Rada Miasta Kościerzyna Uchwałą Nr XXXIII/262/12 przyjęła pierwszą wersję „Planu działań na rzecz zrównoważonej energii dla Miasta Kościerzyna”

Zmiany wprowadzone niniejszą uchwałą wynikają z konieczności zwiększenia efektywności energetycznej obiektów użyteczności publicznej zlokalizowanych na terenie Kościerzyny, obecnie nie spełniających podstawowych wymogów jakim powinny odpowiadać budynki użyteczności publicznej i charakteryzujących się wysokimi współczynnikami przenikania ciepła, a wskutek tego znaczącymi stratami energii cieplnej.

Z uwagi na powyższe, istnieje konieczność modyfikacji zapisów gminnego dokumentu z zakresu gospodarki niskoemisyjnej jakim jest „Plan działań na rzecz zrównoważonej energii dla miasta Kościerzyna” w tym zakresie.