



i monitoring „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Drzycim” będzie Referat Infrastruktury i Rozwoju Gospodarczego.

Do zadań w zakresie wcielenia PGN należy prowadzenie spraw związanych z działalnością inwestycyjną Gminy Drzycim, takich jak m.in.:

- ◆ opracowywanie planów inwestycyjnych, w tym planów wieloletnich,
- ◆ ustalanie kosztu inwestycji oraz udział w przygotowaniu planu wydatków budżetowych,
- ◆ pełnienie nadzoru w zakresie inwestycji realizowanych bezpośrednio przez samorząd,
- ◆ nadzór nad całokształtem spraw związanych z gospodarką przestrzenną,
- ◆ prowadzenie sprawozdawczości i rozliczanie inwestycji gminnych,
- ◆ gromadzenie informacji o możliwości pozyskania środków finansowych ze źródeł zewnętrznych, zwłaszcza w zakresie środków pomocowych Unii Europejskiej,
- ◆ nadzór nad rozliczeniem wykorzystania środków finansowych ze źródeł zewnętrznych,
- ◆ sporządzenie kompletnych wniosków o środki finansowe ze źródeł zewnętrznych,
- ◆ podejmowanie działań mających na celu promowanie projektów finansowych lub współfinansowanych ze źródeł zewnętrznych.

b) Budżet, źródła finansowania inwestycji, środki finansowe na monitoring i ocenę

Inwestycje ujęte w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej będą finansowane ze środków własnych Gminy Drzycim oraz ze środków zewnętrznych. Środki pochodzące na realizację zadań powinny być ujęte w budżecie samorządu i jednostek mu podległych. Dodatkowe środki zostaną pozyskane z zewnętrznych instytucji w formie bezzwrotnych dotacji lub pożyczek na preferencyjnych warunkach w ramach dostępnych środków krajowych i unijnych.

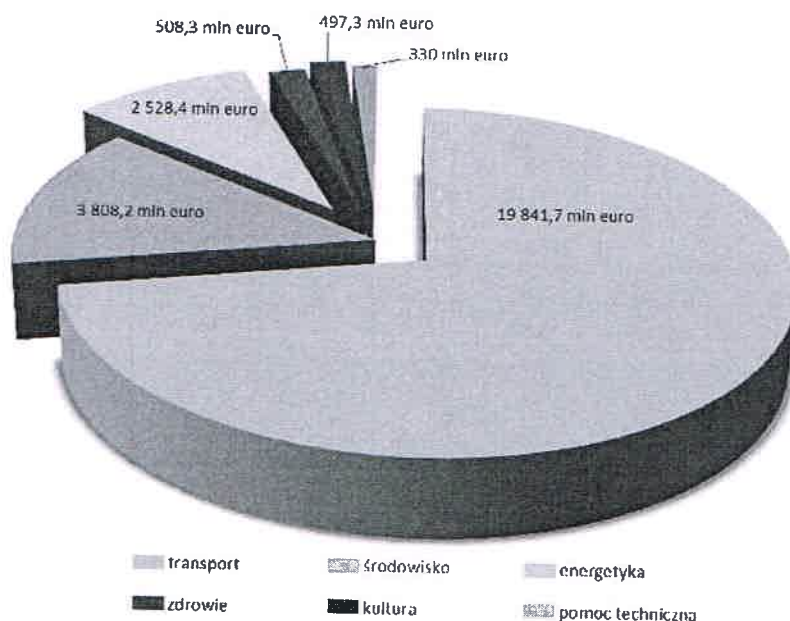
Ponieważ nie można zaplanować w budżecie gminy szczegółowo wszystkich wydatków z wyprzedzeniem do roku 2020, stąd też kwoty przewidziane na realizację poszczególnych zadań należy traktować jako szacunkowe zapotrzebowanie na finansowanie, a nie planowane kwoty do wydatkowania.

Źródła finansowania inwestycji ujętych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Drzycim:

### 1) Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014 – 2020

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014 – 2020 to krajowy program wspierający gospodarkę niskoemisyjną, ochronę środowiska, przeciwdziałanie i adaptację do zmian klimatu, transport i bezpieczeństwo energetyczny. Podział środków UE dostępnych w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko 2014 - 2020 przedstawia się następująco:

Wykres 7. Przeznaczenie środków unijnych dostępnych w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko 2014 - 2020



[źródło: <http://pois.gov.pl/>]

Głównym źródłem finansowania POIiŚ 2014 - 2020 będzie Fundusz Spójności (FS), którego podstawowym celem jest wspieranie rozwoju europejskich sieci transportowych oraz ochrony środowiska w krajach UE. Dodatkowo przewiduje się wsparcie z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR). Wyznaczono 8 priorytetów z czego 5 dotyczy gospodarki niskoemisyjnej:

PRIORYTET I (FS) - Promocja odnawialnych źródeł energii i efektywności energetyczne.



PRIORYTET II (FS) - Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu.  
PRIORYTET III (FS) - Rozwój infrastruktury transportowej przyjaznej dla środowiska i ważnej w skali europejskiej.

PRIORYTET IV (EFRR) - Zwiększenie dostępności do transportowej sieci europejskiej.

PRIORYTET V (EFRR) - Rozwój infrastruktury bezpieczeństwa energetycznego.<sup>18</sup>

## 2) Regionalny Program Operacyjny Województwa Kujawsko-Pomorskiego 2014 – 2020

Regionalny Program Operacyjny Województwa Kujawsko-Pomorskiego na lata 2014-2020 finansowany będzie z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR), Europejskiego Funduszu Społecznego (EFS), publicznych środków krajowych i środków prywatnych. Za wdrażanie Programu odpowiedzialny będzie Zarząd Województwa Kujawsko-Pomorskiego. Siódma wersja projektu Programu, przyjęta przez Zarząd Województwa 8.12.2014r. jest końcowym efektem negocjacji z Komisją Europejską, prowadzonych od 24.09.2014 r. do 5.12.2014r. Łączne finansowanie ze środków europejskich wyniesie 1 903 540 287 euro z czego około 72% (1 368 083 592 euro) pochodzić będzie z EFRR i ok. 28% (535 456 695 euro) z EFS.<sup>19</sup>

Głównym obszarem pozwalający na finansowanie inwestycji związanych z gospodarką niskoemisyjną jest Oś priorytetowa 3. „Efektywność energetyczna i gospodarka niskoemisyjna w regionie”. Łącznie alokowane w ramach niej środki to 282 225 573 euro. Kwota ta będzie przeznaczona na takie inwestycje jak:

### Priorytet inwestycyjny Pozyskiwanie energii z OZE:

- produkcja energii ze źródeł odnawialnych (z wyłączeniem energii z wiatru),

<sup>18</sup> Serwis Programu Infrastruktura i Środowisko - <http://pois.gov.pl/> [dostęp: 23.02.2015]

<sup>19</sup> Materiał informacyjny dot. wersji 7.0 projektu Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Kujawsko-Pomorskiego na lata 2014-2020, [http://www.mojregion.eu/tl\\_files/mojregion/dokumenty-rpo/dokumenty2014-2020/RPO%20WK-P%202014-2020%20v.%207.0-informacja.pdf](http://www.mojregion.eu/tl_files/mojregion/dokumenty-rpo/dokumenty2014-2020/RPO%20WK-P%202014-2020%20v.%207.0-informacja.pdf) [dostęp: 23.02.2015]



- sieci elektroenergetyczne średniego i niskiego napięcia w celu przyłączenia nowych jednostek wytwórczych energii z OZE do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego.

Priorytet inwestycyjny Efektywność energetyczna przedsiębiorstw:

- przedsięwzięcia w przedsiębiorstwa (mikro, małe i średnie przedsiębiorstwa oraz przedsiębiorstwa uzdrowiskowe w regionie, w których władze regionalne mają udziały) przyczyniające się do zmniejszenia strat ciepła, energii i wody oraz dotyczące odzysku ciepła.

Priorytet inwestycyjny Modernizacja energetyczna w sektorze mieszkaniowym i budownictwie publicznym:

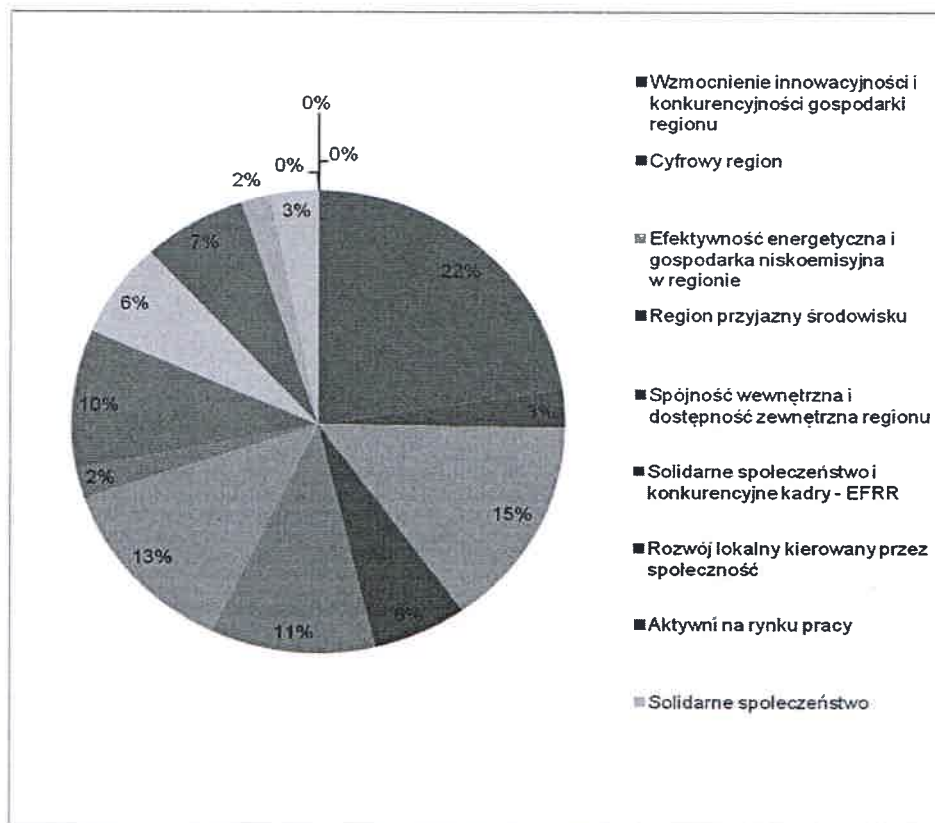
- kompleksowa modernizacja energetyczna budynków publicznych i wielorodzinnych budynków mieszkaniowych.

Priorytet inwestycyjny Niskoemisyjny transport publiczny i plany gospodarki niskoemisyjnej:

- działania przyczyniające się do rozwoju systemu transportu publicznego (infrastruktura transportu publicznego wraz z zakupem taboru, buspasy, ścieżki rowerowe),
- inwestycje wynikające z planów gospodarki niskoemisyjnej (np. energooszczędne oświetlenie publiczne).<sup>20</sup>

<sup>20</sup> Regionalny Program Operacyjny Województwa Kujawsko-Pomorskiego 2014 – 2020

Wykres 8. Przeznaczenie środków pieniężnych w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Kujawsko-Pomorskiego na lata 2014 – 2020



[źródło: materiał informacyjny dot. RPO - opracowanie własne]

### 3) Środki z NFOŚiGW i WFOŚiGW

„Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej – lider systemu finansowania ochrony środowiska i gospodarki wodnej w Polsce nastawiony na EFEKT” – to zapis wizji w realizowanej obecnie Strategii działania NFOŚiGW na lata 2013 - 2016 z perspektywą do 2020 r. Oznacza to, że NFOŚiGW będzie dążył do tego, aby być instytucją:

E – ekologiczną (respektującą i promującą zasady zrównoważonego rozwoju),

F – finansującą (efektywnie wspierającą finansowo działania w zakresie środowiska i gospodarki wodnej),

E – elastyczną (dostosowującą się do potrzeb odbiorców),



K – kompetentną (w sposób kompetentny i rzetelny wypełniającą obowiązki instytucji publicznej),

T – transparentną (realizującą swoje zadania w sposób etyczny, jawny i przejrzysty).

Cel generalny Strategii działania NFOŚiGW „Poprawa stanu środowiska i zrównoważone gospodarowanie jego zasobami przez stabilne, skuteczne i efektywne wspieranie przedsięwzięć i inicjatyw służących środowisku.”

Na liście programów na 2015 rok w programie dla ochrony atmosfery przypadają następujące zadania:

- poprawa jakości powietrza,
- poprawa efektywności energetycznej,
- wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii.

Poniżej przedstawiono listę programów Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, które przyczyniają się do ograniczenia emisji CO<sub>2</sub> i innych substancji szkodliwych.

- KAWKA - Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwoju rozproszonych odnawialnych źródeł energii,
- LEMUR - Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej,
- dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych,
- inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach,
- BOCIAN - wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii
- Prosument - linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii,
- GAZELA Niskoemisyjny transport miejski
- GIS System Zielonych Inwestycji: SOWA Energooszczędne oświetlenie uliczne.<sup>21</sup>

<sup>21</sup> Narodowy Fundusz Gospodarki Wodnej i Ochrony Środowiska <http://nfosigw.gov.pl/> [dostęp: 23.02.2015]



#### 4) Bank Gospodarstwa Krajowego

W Banku Gospodarstwa Krajowego istnieje m.in. Fundusz Termomodernizacji i Remontów, którego celem jest pomoc finansowa dla Inwestorów realizujących przedsięwzięcia termomodernizacyjne, remontowe oraz remonty budynków mieszkalnych jednorodzinnych z udziałem kredytów zaciąganych w bankach komercyjnych. Pomoc ta zwana odpowiednio :

- „premią termomodernizacyjną”,
- „premią remontową”,
- „premią kompensacyjną”.

stanowi źródło spłaty części zaciągniętego kredytu na realizację przedsięwzięcia lub remontu. O premię termomodernizacyjną mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy:

- budynków mieszkalnych,
- budynków zbiorowego zamieszkania,
- budynków użyteczności publicznej stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego i wykorzystywanych przez nie do wykonywania zadań publicznych,
- lokalnej sieci ciepłowniczej,
- lokalnego źródła ciepła.

Z premii mogą korzystać wszyscy Inwestorzy, bez względu na status prawny, a więc np.: osoby prawne (np. spółdzielnie mieszkaniowe i spółki prawa handlowego), jednostki samorządu terytorialnego, wspólnoty mieszkaniowe, osoby fizyczne, w tym właściciele domów jednorodzinnych.

Premia termomodernizacyjna przysługuje w przypadku realizacji przedsięwzięć termomodernizacyjnych, których celem jest:

- zmniejszenie zużycia energii na potrzeby ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej w budynkach mieszkalnych, zbiorowego zamieszkania oraz budynkach stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego, które służą do wykonywania przez nie zadań publicznych,
- zmniejszenie kosztów pozyskania ciepła dostarczanego do w/w budynków - w wyniku wykonania przyłącza technicznego do scentralizowanego źródła ciepła w związku z likwidacją lokalnego źródła ciepła,
- zmniejszenie strat energii pierwotnej w lokalnych sieciach ciepłowniczych oraz zasilających je lokalnych źródłach ciepła,



– całkowita lub częściowa zamiana źródeł energii na źródła odnawialne lub zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji - z obowiązkiem uzyskania określonych w ustawie oszczędności w zużyciu energii.<sup>22</sup>

### **5) Bank Ochrony Środowiska**

Dla beneficjentów indywidualnych BOŚ oferuje kredyty z dopłatą z WFOŚiGW, NFOŚiGW, kredyty na urządzenia i wyroby służące ochronie środowiska, kredyty termo modernizacyjne i remontowe, kredyty na zaopatrzenie wsi w wodę.

#### **- Kredyt na urządzenia ekologiczne**

Kredyt na zakup i montaż wyrobów i urządzeń służących ochronie środowiska. W tej grupie mieszczą się takie produkty jak: kolektory słoneczne, pompy ciepła, rekuperatory, przydomowe oczyszczalnie ścieków, systemy dociepleń budynków i wiele innych. Beneficjenci to: klienci indywidualni, mikroprzedsiębiorstwa, wspólnoty mieszkaniowe. Maksymalna kwota kredytu wynosi do 100% kosztów zakupu i kosztów montażu, okres kredytowania do 8 lat.

#### **- Kredyt Ekomontaż**

Kredyt Ekomontaż daje szansę na sfinansowanie do 100% kosztów netto zakupu i/lub montażu urządzeń tj.: kolektory słoneczne, pompy ciepła, rekuperatory, systemu dociepleń budynków i wiele innych. Okres kredytowania może sięgać nawet 10 lat. Beneficjenci to: jednostki samorządu terytorialnego, spółki komunalne, spółdzielnie mieszkaniowe, duże, średnie i małe przedsiębiorstwa.

#### **- Słoneczny Ekokredyt**

Słoneczny Ekokredyt daje szansę na sfinansowanie do 45% kosztów inwestycji z dotacji ze środków NFOŚiGW, polegającej na zakupie i montażu kolektorów słonecznych. Beneficjenci to: klienci indywidualni, wspólnoty mieszkaniowe. Ze względu na wyczerpanie limitu środków NFOŚiGW na

<sup>22</sup> Bank Gospodarstwa Krajowego - <http://bgk.com.pl/> [dostęp: 23.02.2015]



dotacje, Bank Ochrony Środowiska S.A. zakończył przyjmowanie wniosków o kredyty na zakup i montaż kolektorów słonecznych.

#### - Kredyt we współpracy WFOŚiGW

Oferta kredytowa jest zróżnicowana w zależności od województwa, w którym realizowana jest inwestycja. Informacje o kredytach preferencyjnych udzielanych we współpracy z WFOŚiGW udzielane są bezpośrednio w placówkach banku.

#### - Kredyt EnergoOszczędny

Warunki finansowania wynoszą do 100% kosztu inwestycji dla samorządów, z możliwością refundacji kosztów audytu energetycznego i do 80% kosztu inwestycji dla pozostałych kredytobiorców. Okres kredytowania do 10 lat. Beneficjenci to: mikroprzedsiębiorcy i wspólnoty mieszkaniowe. Przedmiotem, kredytowania są inwestycje prowadzące do ograniczenia zużycia energii elektrycznej, a w tym:

- wymiana i/lub modernizacja, w tym rozbudowa, oświetlenia ulicznego,
- wymiana i/lub modernizacja oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego obiektów 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.

#### - Kredyt EKOoszczędny

Kredyt EKOoszczędny daje możliwość obniżenia zużycia energii, wody i surowców wykorzystywanych przy produkcji. Możesz zmniejszyć koszty związane ze składowaniem odpadów, oczyszczaniem ścieków i uzdatnianiem wody. Finansowanie realizowanych przedsięwzięć, o charakterze proekologicznym dla samorządów do 100% kosztów inwestycji, dla



pozostałych 80% kosztów. Beneficjenci to: samorządy, przedsiębiorstwa, spółdzielnie mieszkaniowe.

#### - Kredyt z klimatem

Kredyt z klimatem daje szansę na sfinansowanie szeregu inwestycji służących poprawie efektywności energetycznej. Maksymalny udział w finansowaniu projektów wynosi 85% kosztu inwestycji, jednak nie więcej niż 1.000.000 EUR lub równowartość w PLN. Okres kredytowania: do 10 lat, ustalany w zależności od planowanego okresu realizacji. Przedmiotem inwestycji mogą być:

- działania w obszarze efektywności energetycznej,
- budowa systemów OZE.

#### - Kredyt EKOodnowa

Przedsięwzięcia, mające na celu zwiększenie wartości majątku trwałego przez realizację inwestycji przyjaznych środowisku (w tym wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, termomodernizacja obiektów usługowych i przemysłowych, unieszkodliwianie wyrobów zawierających azbest; możliwość łączenia różnych źródeł finansowania np. kredyt może współfinansować projekty wsparte środkami z UE Kwota kredytu do 85 % wartości kredytowanego przedsięwzięcia, jednak nie więcej niż 250.000 EUR lub równowartość w PLN. Okres finansowania do 10 lat, ustalany w zależności od planowanego okresu realizacji inwestycji oraz oceny zdolności kredytowej klienta.

#### - Kredyt inwestycyjny NIB

Kredyt inwestycyjny NIB (ze środków Nordyckiego Banku Inwestycyjnego) umożliwi rozłożenie kosztów inwestycji w czasie. Cel inwestycji do poprawa środowiska naturalnego w Polsce w trzech strategicznych sektorach związanych z ochroną powietrza atmosferycznego, ochroną wód i gospodarką wodno-ściekową oraz gospodarką odpadami komunalnymi. Okres finansowania od 3 lat, nie dłużej niż do 30 maja 2019 r. Maksymalny udział NIB w finansowaniu projektu wynosi 50%. Przedmiotem inwestycji mogą być:



- projekty związane z gospodarką wodno-ściekową, których celem jest redukcja oddziaływania na środowisko,
- projekty, których celem jest zmniejszenie oddziaływania rolnictwa na środowisko,
- projekty dotyczące gospodarki stałymi odpadami komunalnymi,
- wytwarzanie energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii,
- termomodernizacja, remont istniejących budynków, o ile przyczyni się do redukcji emisji do powietrza i poprawiają efektywność energetyczną budynku bądź polegają na zamianie paliw kopalnych na energię ze źródeł odnawialnych.<sup>23</sup>

---

<sup>23</sup> Bank Ochrony Środowiska - <https://bosbank.pl/> [dostęp: 23.02.2015]

## 4. WYNIKI BAZOWEJ INWENTARYZACJI EMISJI DWUTLENKU WĘGLA

### 4.1. Wprowadzenie

Celem inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla dla Gminy Drzycim jest określenie końcowego zużycia energii [MWh] w zakresie ciepła, energii elektrycznej, paliw kopalnych oraz energii odnawialnej a także określenie wielkości emisji CO<sub>2</sub> [Mg].

Wyniki inwentaryzacji pozwalają na identyfikację głównych, antropogenicznych źródeł emisji gazów cieplarnianych (CO<sub>2</sub>) oraz na nadanie priorytetów odpowiednim działaniom na rzecz redukcji emisji.<sup>24</sup>

Podstawą oszacowania wielkości emisji jest zużycie energii finalnej oraz paliw w kluczowych obszarach, takich jak:

- budynki mieszkalne jednorodzinne i wielorodzinne,
- budynki komunalne (użyteczności publicznej),
- budynki niekomunalne (lokale usługowe),
- oświetlenie publiczne,
- przemysł,
- transport.

Zużycie energii finalnej związane jest z wykorzystaniem:

- ciepła,
- energii elektrycznej,
- paliw kopalnych (w tym: paliw opałowych oraz transportowych),
- energii odnawialnej.

Zgodnie z przyjętą metodologią, Plan Gospodarki Niskoemisyjnej musi zawierać jasne odniesienie do podstawowego zobowiązania podjętego przez samorząd lokalny podpisujący Porozumienie Burmistrzów, tj. zobowiązania do ograniczenia emisji CO<sub>2</sub> o co najmniej 20% do 2020 r. Jako rok bazowy zaleca się przyjąć rok 1990, który jest rokiem bazowym dla wprowadzonego w 2008 r. Pakietu

<sup>24</sup> *Poradnik jak popracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii [SEAP]?*; P. Bertoldi, D. Bornas Cayuela, S. Monni, R. Piers de Raveschoot; Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć "Energie Cites"; Kraków 2012 r.



klimatyczno–energetycznego. Ponieważ jednak samorząd nie dysponuje danymi umożliwiającymi opracowanie inwentaryzacji CO<sub>2</sub> dla tego roku, wybrany został najbliższy kolejny rok, dla którego można zebrać najbardziej kompletne i wiarygodne dane. Ogólne zobowiązanie do redukcji emisji CO<sub>2</sub> znajduje przełożenie na konkretne działania i środki wraz z oszacowaniem w tonach związanej z nimi redukcji emisji CO<sub>2</sub> do roku 2020.

## 4.2. Metodologia

Jako podstawę do opracowania działań w PGN dla obszaru Gminy Drzycim przyjęto:

- ♦ wyniki inwentaryzacji emisji z roku 2002 – jest to inwentaryzacja bazowa, tzw. BEI – na podstawie wyników tej inwentaryzacji określono docelowy poziom emisji w roku 2020;
- ♦ wyniki inwentaryzacji emisji z roku 2013 – jako inwentaryzacja kontrolna, tzw. MEI – ta inwentaryzacja posłużyła do określenia obecnego celu redukcji wyrażonego w tonach emisji CO<sub>2</sub>, na jej podstawie również sporządzono prognozy emisji.

W celu oszacowania wielkości emisji gazów cieplarnianych przyjęto następujące założenia metodologiczne:

### Zasięg terytorialny inwentaryzacji

Inwentaryzacja obejmuje obszar w granicach administracyjnych Gminy Drzycim. Do obliczenia emisji przyjęto całkowite zużycie energii w obrębie granic gminy, w analizowanych sektorach.

### Zakres inwentaryzacji

Określenie końcowego zużycia energii [MWh] w zakresie ciepła, energii elektrycznej, paliw kopalnych oraz energii odnawialnej, a także określenie wielkości emisji CO<sub>2</sub> [Mg].

### Wskaźniki emisji

Wykorzystane zostały „standardowe” wskaźniki emisji zgodne z zasadami IPCC, które obejmują całość emisji CO<sub>2</sub> wynikłej z końcowego zużycia energii na terenie Gminy Drzycim – zarówno emisje bezpośrednie ze spalania paliw w budynkach,



instalacjach i transporcie, jak i emisje pośrednie towarzyszące produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu wykorzystywanych przez mieszkańców. Standardowe wskaźniki emisji bazują na zawartości węgla w poszczególnych paliwach i są wykorzystywane w krajowych inwentaryzacjach gazów cieplarnianych wykonywanych w kontekście Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie Zmian Klimatu oraz Protokołu z Kioto do tej konwencji. W tym przypadku najważniejszym gazem cieplarnianym jest CO<sub>2</sub>, a emisje CH<sub>4</sub> i N<sub>2</sub>O można pominąć (nie trzeba ich wyliczać). Co więcej, emisje CO<sub>2</sub> powstające w wyniku spalania biomasy/biopaliw wytwarzanych w zrównoważony sposób oraz emisje związane z wykorzystaniem certyfikowanej zielonej energii elektrycznej są traktowane jako zerowe.

#### Metodologia obliczeń

Do obliczeń wykorzystano podstawowy wzór obliczeniowy:

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

gdzie:

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

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

EF – oznacza wskaźnik emisji CO<sub>2</sub> [Mg CO<sub>2</sub>/MWh]

#### Ekwiwalent CO<sub>2</sub>

Ze względu na zastosowanie standardowych wskaźników emisji, inwentaryzacją została objęta tylko emisja CO<sub>2</sub>, w tym przypadku znaczenie pozostałych gazów cieplarnianych jest niewielkie.



### 4.3. Źródła danych

Wielkości zużycia pozyskano z zestawień znajdujących się w dyspozycji Urzędu Gminy Drzycim, danych statystycznych GUS oraz dokumentów planistycznych i strategicznych Urzędu. Wykorzystano również dane pozyskane od przedsiębiorstw energetycznych.

#### **Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne**

Uwzględniono wszystkie budynki użyteczności publicznej należące bezpośrednio, albo pośrednio do samorządu.

##### Źródło:

Urząd Gminy, GUS.

##### Sposób oszacowania zużycia energii:

Zużycie energii elektrycznej dla roku bazowego i kontrolnego przyjęto średnie zużycie ciepła i energii elektrycznej wg GUS. Dla ciepła 197,22 kWh/m<sup>2</sup>/rok, dla energii elektrycznej 29,35 kWh/m<sup>2</sup>/rok.

#### **Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)**

W ramach sektora zostały uwzględnione wszystkie budynki spełniające funkcje użytkowe (komercyjne, publiczne), nie należące do samorządu oraz nie ujęte w sektorze przemysłu.

##### Źródło:

Urząd Gminy, GUS.

##### Sposób oszacowania zużycia energii:

Zużycie energii elektrycznej dla roku bazowego i kontrolnego obliczono na podstawie średniego zużycia ciepła i energii elektrycznej wg GUS. Dla ciepła 197,22 kWh/m<sup>2</sup>/rok, dla energii elektrycznej 29,35 kWh/m<sup>2</sup>/rok.

#### **Budynki mieszkalne**

W ramach sektora zostały uwzględnione wszystkie budynki mieszkalne na terenie gminy (jedno- i wielorodzinne).

##### Źródło:

Urząd Gminy, GUS.

##### Sposób oszacowania zużycia energii:

Zużycie energii elektrycznej dla roku bazowego i kontrolnego obliczono na podstawie średniego zużycia ciepła i energii elektrycznej wg GUS. Dla ciepła 197,22 kWh/m<sup>2</sup>/rok, dla energii elektrycznej 29,35 kWh/m<sup>2</sup>/rok.

### **Komunalne oświetlenie publiczne**

W ramach sektora uwzględniono całość oświetlenia ulicznego na terenie gminy, które opłacane jest z budżetu gminy.

Źródło:

Urząd Gminy.

Sposób oszacowania zużycia energii:

Zużycie energii elektrycznej określono na podstawie danych otrzymanych od Urzędu Gminy.

### **Przemysł**

Uwzględniono zakłady przemysłowe działające na terenie gminy, z wyłączeniem instalacji objętych systemem handlu emisjami.

Źródło:

GUS.

Sposób oszacowania zużycia energii:

Zużycie energii elektrycznej dla roku bazowego i kontrolnego obliczono na podstawie średniego zużycia ciepła i energii elektrycznej wg GUS. Dla ciepła 197,22 kWh/m<sup>2</sup>/rok, dla energii elektrycznej 29,35 kWh/m<sup>2</sup>/rok.

### **Transport gminny**

Gminny transport drogowy: tabor gminny (samochody służbowe, śmieciarki, pojazdy uprzywilejowane, itp.)

Źródło:

Urząd Gminy.

Sposób oszacowania zużycia energii:

Zużycie energii oszacowano na podstawie zużytego paliwa przez samochody gminne. Użyto przeliczników:

- wartość kaloryczna oleju napędowego – 0,01 MWh/l,
- wartość kaloryczna benzyny – 0,0092 MWh/l,
- wskaźnik emisji CO<sub>2</sub> dla oleju napędowego – 0,267 Mg CO<sub>2</sub>/MWh,



- wskaźnik emisji CO<sub>2</sub> dla benzyny – 0,249 Mg CO<sub>2</sub>/MWh.

### Transport publiczny

W sektorze uwzględniono liczbę zarejestrowanych autobusów na terenie gminy.

Źródło:

Starostwo Powiatowe w Świeciu, Wydział Komunikacji i Dróg

Sposób oszacowania zużycia energii

Autobusy

Założenia	
średnioroczny przebieg	77877
średnie spalanie (l/100)	25
zużycie roczne paliwa/1 autobus	19469,25

### Transport prywatny i komercyjny

W sektorze uwzględniono liczbę zarejestrowanych samochodów osobowych, samochodów ciężarowych, na terenie gminy.

Źródło:

Starostwo Powiatowe w Świeciu, Wydział Komunikacji i Dróg

Sposób oszacowania zużycia energii:

Samochody osobowe

Średnie zużycie paliwa przez samochód osobowy [l/100km]		
Rodzaj paliwa	2002	2013
Benzyna	7,3	7,4
Gaz ciekły LPG	9,9	9,7
Olej napędowy	6,9	6,8
Średni roczny przebieg samochodu osobowego (km)		
Rodzaj paliwa	2002	2013
Benzyna	11600	11100
Gaz ciekły LPG	14200	12770
Olej napędowy	15300	14070
Struktura samochodów osobowych w zależności od rodzaju stosowanego paliwa transportowego		
Rodzaj paliwa	%-dla 2002	%-dla 2013
Benzyna	85%	51%
Gaz ciekły LPG	6,90%	20%
Olej napędowy	7,90%	29%
Najbardziej typowe współczynniki przeliczeniowe dla paliw transportowych [kWh/l]		
Benzyna	9,2	
Gaz ciekły LPG	9	
Olej napędowy	10	
Struktura - źródło: GUS, ZUŻYCIE ENERGII W GOSPODARSTWACH DOMOWYCH W 2012 R.		

## Samochody ciężarowe

Najbardziej typowe współczynniki przeliczeniowe dla paliw transportowych [kWh/l]	
Rodzaj paliwa	Srednie roczne zużycie paliwa przez 1 samochód ciężarowy [w l]
Benzyna	385
Gaz ciekły LPG	143
Olej napędowy	948

Struktura samochodów ciężarowych w zależności od rodzaju stosowanego paliwa transportowego	
Rodzaj paliwa	%
Benzyna	25%
Gaz ciekły LPG	6%
Olej napędowy	69%

## 4.4. Sposób oszacowania emisji w poszczególnych kategoriach

Przeliczanie podstawowych jednostek:

Tabela 17. Przeliczanie podstawowych jednostek

„na”	TJ	M <sub>toe</sub>	GWh	MWh
„z”	<b>przemnóż przez</b>			
TJ	1	$2,388 \times 10^{-5}$	0,2778	277,8
M <sub>toe</sub>	$4,1868 \times 10^4$	1	1 1630	11 630 000
GWh	3,6	$8,6 \times 10^{-5}$	1	1 000
MWh	0,0036	$8,6 \times 10^{-8}$	0,001	1

[źródło: „Poradnik jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii [SEAP]?”]

### 4.4.1. Wskaźnik emisji CO<sub>2</sub> dla paliw

Krajowy wskaźnik emisji oraz europejski wskaźnik emisji dla energii elektrycznej przedstawia poniższa tabelka:

Tabela 18. Krajowy wskaźnik emisji oraz europejski wskaźnik emisji dla energii elektrycznej

Kraj	Standardowy wskaźnik emisji [Mg CO <sub>2</sub> /MWh]
Polska	0,89
UE	0,460

[źródło: „Poradnik jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii [SEAP]?” KOBIZE – <http://kobize.pl>]

## 4.5. Wyniki i podsumowanie inwentaryzacji

Rok inwentaryzacji:

BAZOWA (BEI): 2002

KONTROLNA (MEI): 2013

Współczynnik emisji:

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>

### 4.5.1. Podsumowanie wyników inwentaryzacji emisji za lata 2002 i 2013 – emisje CO<sub>2</sub>

Tabela 19. Podsumowanie wyników inwentaryzacji emisji za lata 2002 i 2013 – emisje CO<sub>2</sub>

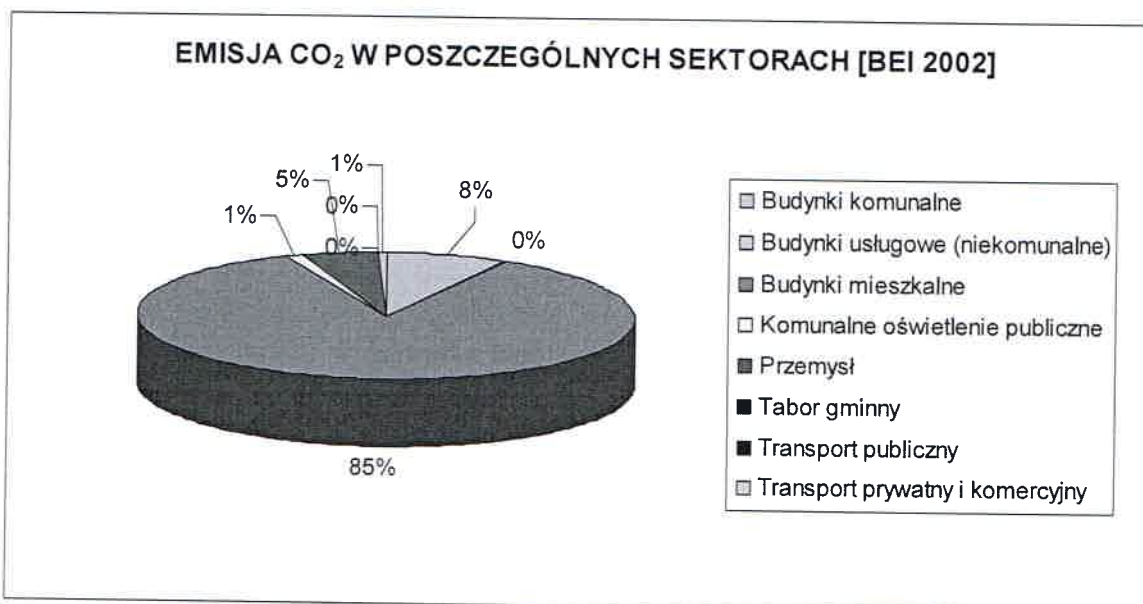
SEKTORY	INWENTARYZACJE EMISJI [Mg CO <sub>2</sub> ]		
	BEI	MEI	Zmiana (%)
	2002	2013	2013/2002
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	2 197,32	2 000,43	- 8,96
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	53,23	117,76	121,21
Budynki mieszkalne	23 456,82	24 271,28	3,47
Komunalne oświetlenie publiczne	296,09	370,11	25,00
Przemysł	1 312,52	2 421,38	84,48
<b>Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem</b>	<b>27 315,99</b>	<b>29 180,96</b>	<b>6,83</b>
Transport gminny	21,80	66,06	202,96
Transport publiczny	0	51,98	0
Transport prywatny i komercyjny	166,53	593,65	256,48
<b>Transport razem</b>	<b>188,33</b>	<b>711,69</b>	<b>277,89</b>
<b>RAZEM:</b>	<b>27 504,32</b>	<b>29 892,64</b>	<b>8,68</b>

[źródło: opracowanie własne]

### 4.5.2. Wyniki inwentaryzacji bazowej – 2002 r.

Sumaryczna, oszacowana, wielkość emisji CO<sub>2</sub> dla roku 2002 wynosi 27 504,32 Mg CO<sub>2</sub>. Wielkości procentowe emisji w roku bazowym w poszczególnych sektorach inwentaryzacji przedstawia Wykres 9.

Wykres 9. Udział emisji CO<sub>2</sub> w poszczególnych sektorach w roku bazowym [%]



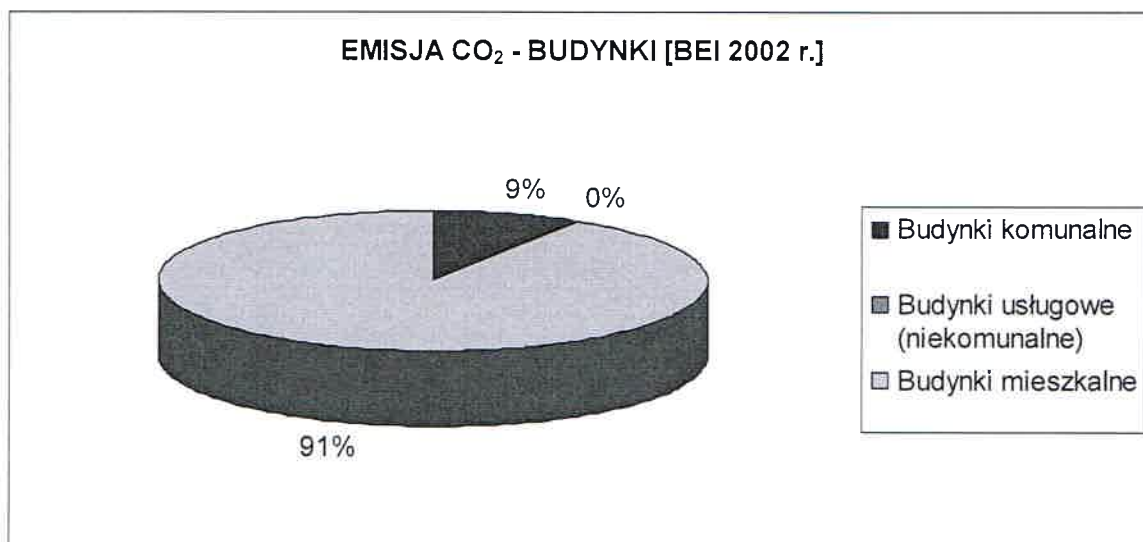
[źródło: opracowanie własne]

Zużycie energii finalnej oraz emisji CO<sub>2</sub> na podstawie danych roku bazowego 2002 w sektorach przedstawia się następująco:

- Budynki mieszkalne, dla których emisja CO<sub>2</sub> stanowi ok. 85% udziału całkowitej emisji na terenie gminy.
- Budynki komunalne, dla których emisja CO<sub>2</sub> stanowi ok. 8% udziału całkowitej emisji na terenie gminy.
- Budynki usługowe (niekomunalne), dla których emisja CO<sub>2</sub> stanowi znikomy procent udziału całkowitej emisji na terenie gminy.
- Oświetlenie publiczne, dla których emisja CO<sub>2</sub> stanowi 1% udziału całkowitej emisji na terenie gminy.
- Przemysł, dla których emisja CO<sub>2</sub> stanowi ok. 5% udziału całkowitej emisji na terenie gminy.
- Transport (gminny, publiczny, prywatny i komunalny), dla których emisja CO<sub>2</sub> stanowi 1% udziału całkowitej emisji na terenie gminy.

W kategorii „Budynki” największa emisja dwutlenku węgla przypada na budynki mieszkalne, co obrazuje poniższy wykres 10.

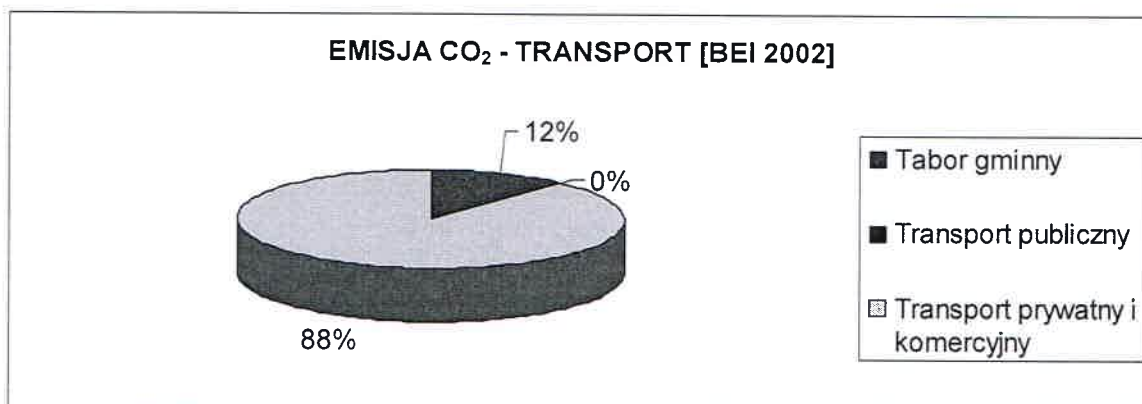
Wykres 10. Emisja CO<sub>2</sub> w sektorze „Budynki” w roku bazowym [%]



[źródło: opracowanie własne]

Największe źródło emisji CO<sub>2</sub> w „Transportie” powoduje transport prywatny i komercyjny – wykres 11.

Wykres 11. Emisja CO<sub>2</sub> w sektorze „Transport” w roku bazowym [%]



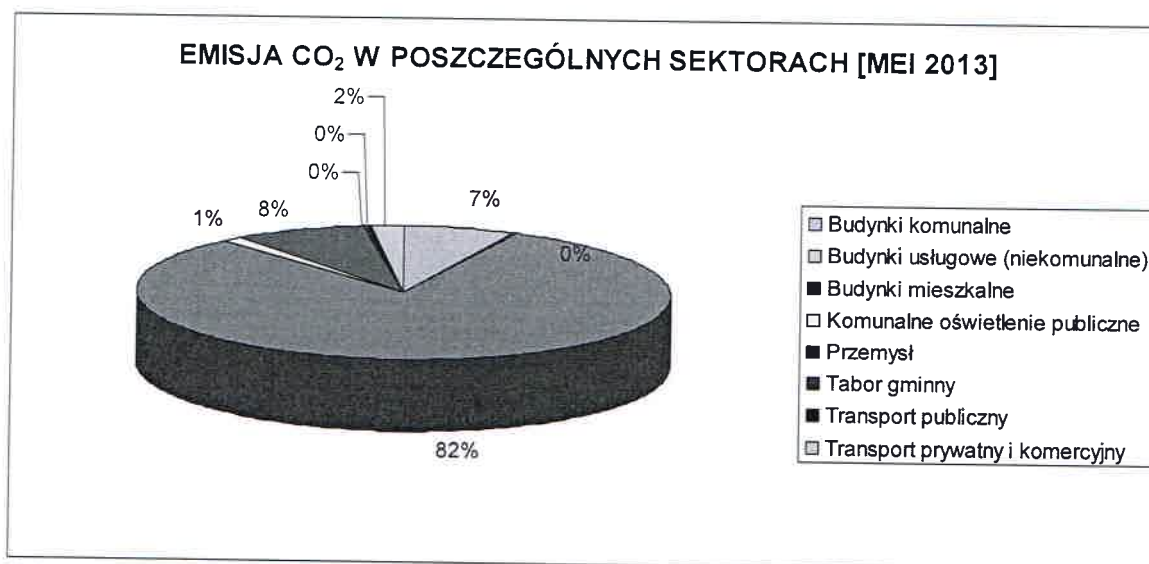
[źródło: opracowanie własne]



#### 4.5.3. Wyniki inwentaryzacji kontrolnej – 2013 r.

Sumaryczna, oszacowana, wielkość emisji CO<sub>2</sub> dla roku 2013 wynosi 29 844,38 Mg CO<sub>2</sub>. Wielkości procentowe emisji w roku bazowym w poszczególnych sektorach inwentaryzacji przedstawia Wykres 12.

Wykres 12. Udział emisji CO<sub>2</sub> w poszczególnych sektorach w roku kontrolnym [%]



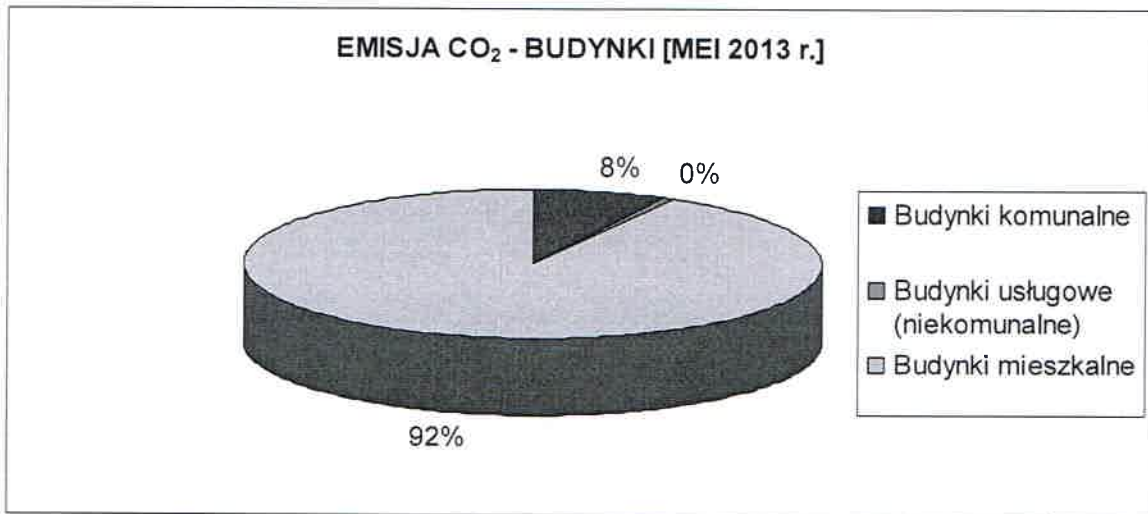
[źródło: opracowanie własne]

Zużycie energii finalnej oraz emisji CO<sub>2</sub> na podstawie danych roku kontrolnym 2013 w sektorach przedstawia się następująco:

- Budynki mieszkalne, dla których emisja CO<sub>2</sub> stanowi ok. 82% udziału całkowitej emisji na terenie gminy.
- Budynki komunalne, dla których emisja CO<sub>2</sub> stanowi 7% udziału całkowitej emisji na terenie gminy.
- Budynki usługowe (niekomunalne), dla których emisja CO<sub>2</sub> stanowi znikomy procent udziału całkowitej emisji na terenie gminy
- Oświetlenie publiczne, dla których emisja CO<sub>2</sub> stanowi 1% udziału całkowitej emisji na terenie gminy.
- Przemysł, dla których emisja CO<sub>2</sub> stanowi ok. 8% udziału całkowitej emisji na terenie gminy.
- Transport (gminny, publiczny, prywatny i komunalny), dla których emisja CO<sub>2</sub> stanowi ok. 2% udziału całkowitej emisji na terenie gminy.

W kategorii „Budynki” największa emisja dwutlenku węgla przypada na budynki mieszkalne, co obrazuje poniższy wykres.

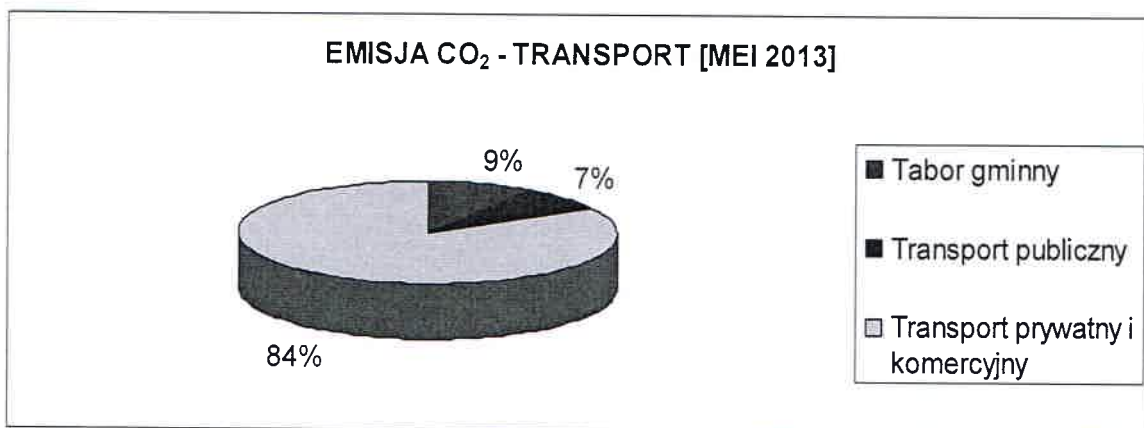
Wykres 13. Emisja CO<sub>2</sub> w sektorze „Budynki” w roku kontrolnym [%]



[źródło: opracowanie własne]

Największe źródło emisji CO<sub>2</sub> w „Transportie” powoduje transport prywatny i komercyjny – wykres 14.

Wykres 14. Emisja CO<sub>2</sub> w sektorze „Transport” w roku bazowym [%]



[źródło: opracowanie własne]

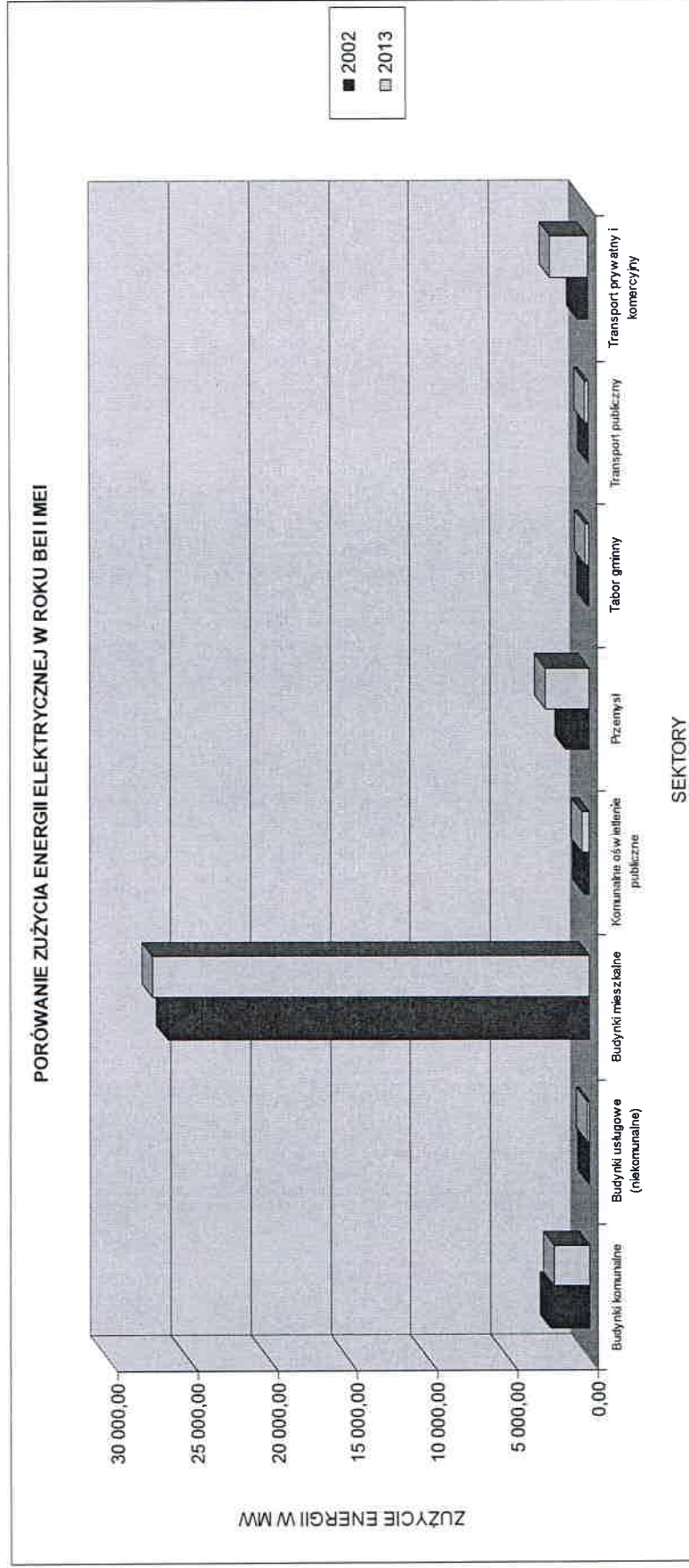


#### 4.5.4. Porównanie inwentaryzacji dla roku bazowego i kontrolnego

Na zamieszczonych poniżej wykresach można zauważyć, że w 2013 r. w porównaniu do 2002 r. nastąpiło zwiększenie zużycia energii, a co za tym idzie wzrost emisji CO<sub>2</sub>. Negatywne zmiany wystąpiły prawie we wszystkich sektorach poza budynkami komunalnymi, gdzie odnotowano spadek emisji CO<sub>2</sub>.

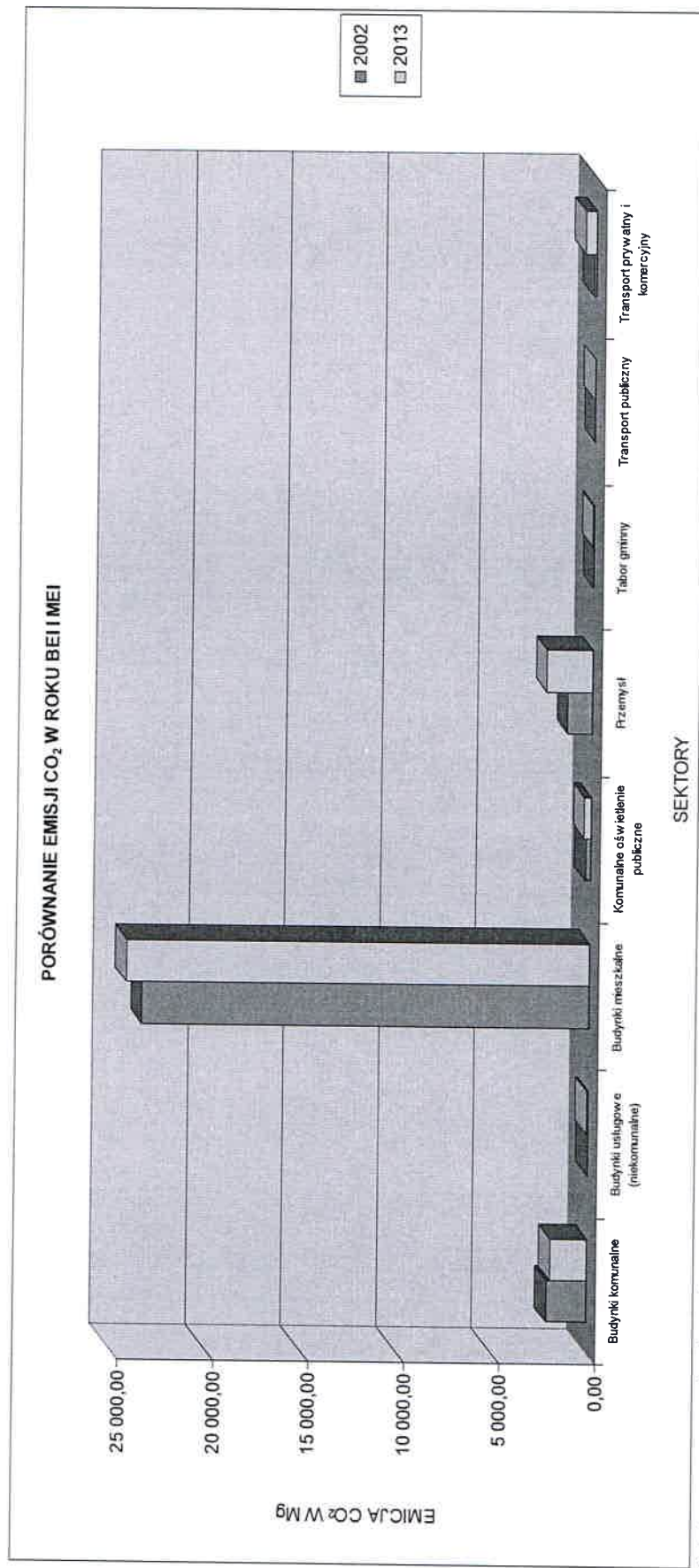


Wykres 15. Porównanie zużycia energii w poszczególnych sektorach dla roku bazowego i kontrolnego [MWh]



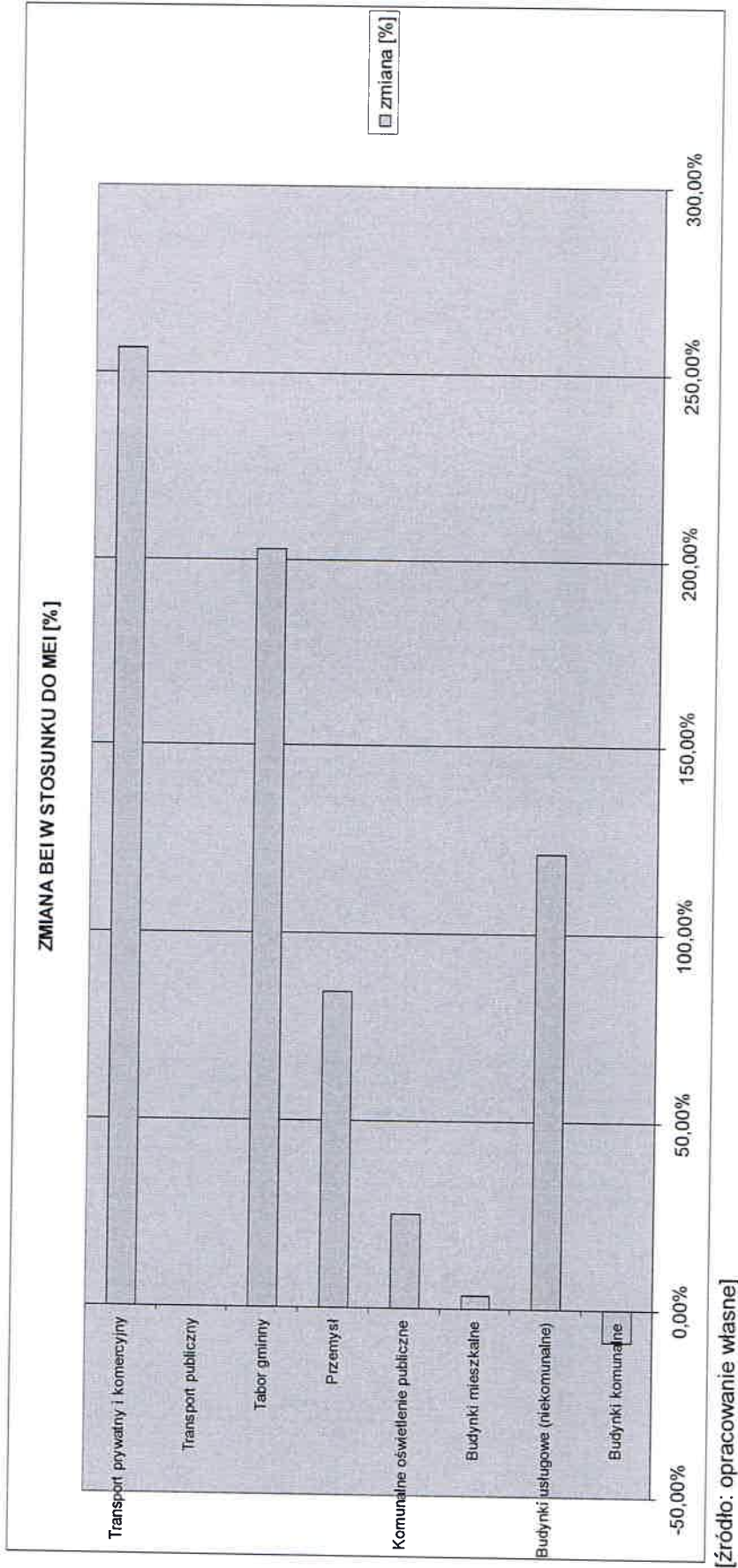
[źródło: opracowanie własne]

Wykres 16. Porównanie wielkości emisji CO<sub>2</sub> w poszczególnych sektorach dla roku bazowego i kontrolnego [Mg]



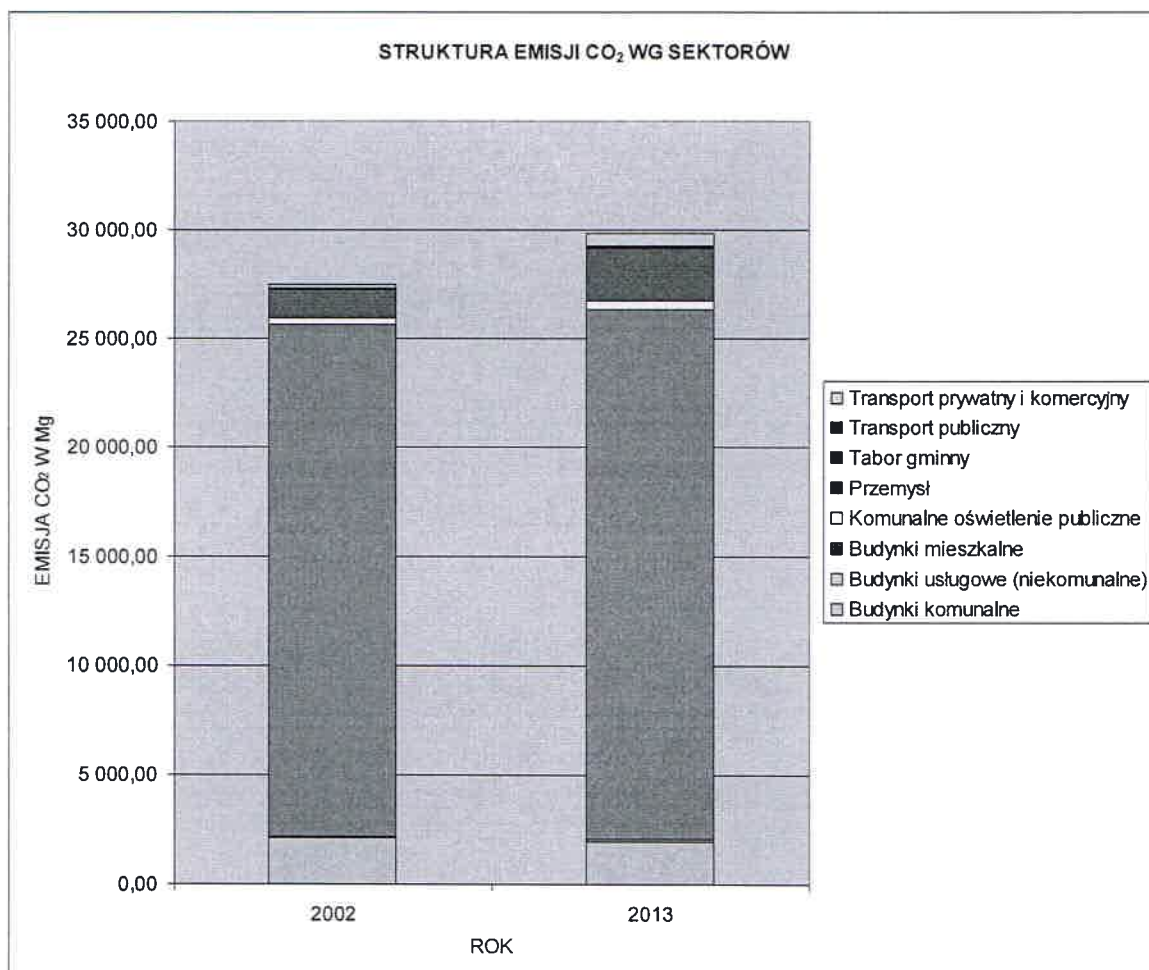
[źródła: opracowanie własne]

**Wykres 17. Zmiana procentowa roku bazowego w stosunku do roku kontrolnego [%]**



Emisje z terenu całej gminy w 2013 roku w porównaniu do roku 2002 wzrosły o ok. 9%. Wzrost ten spowodowany jest przede wszystkim rozwojem i zwiększeniem emisji z transportu i przemysłu. W pozostałych sektorach, w których odnotowano wzrost emisji, najbardziej znaczący nastąpił w zakresie lokali usługowych. W znacznym stopniu spadły emisje w budynkach komunalnych. Zmiany struktury emisji wg sektorów przedstawiono na wykresie 18.

Wykres 18. Struktura emisji CO<sub>2</sub> wg sektorów



[źródło: opracowanie własne]



## 4.6. Prognoza emisji na rok 2020 (Założenie BAU)

Wielkość emisji z obszaru gminy Drzycim w roku bazowym (2002 r.) wynosiła 27 504,32 Mg CO<sub>2</sub>. Celem gminy jest redukcja emisji gazów cieplarnianych do 2020 roku o co najmniej 20% w stosunku do roku 2002, czyli do poziomu 22 003,46 Mg CO<sub>2</sub>. Wyniki kontrolnej inwentaryzacji emisji pokazują, że wielkość emisji gazów cieplarnianych z obszaru gminy w roku 2013 wynosiła 29 892,64 Mg CO<sub>2</sub>, co oznacza, że do osiągnięcia celu konieczne jest ograniczenie emisji o minimum 7 889,19 Mg CO<sub>2</sub>.

Tabela 20. Cel dla Gminy Drzycim w zakresie emisji CO<sub>2</sub>

Wskaźnik	Wartość bazowa (2002 rok)	Wartość obecna (2013 rok)	Wartość docelowa (2020 rok)
Wielkość emisji CO <sub>2</sub> (Mg CO <sub>2</sub> /rok)	27 504,32	29 892,64	22 003,46

[źródło: opracowanie własne]

Planując działania do roku 2020 konieczne było określenie wpływu czynników zewnętrznych na końcowe zużycie energii i wielkość emisji z obszaru gminy w roku 2020, bez uwzględnienia działań realizowanych przez samorząd. W tym celu opracowano dwa scenariusze prognozy:

- ◆ **scenariusz 0 (BAU)** – termin „business as usual” czyli „biznes jak zwykle” określany jest jako scenariusz referencyjny, oznacza on perspektywę rozwoju gospodarczego w dotychczasowym, najbardziej standardowym kształcie – bez wpływu zdarzeń nadzwyczajnych, czy wydatków na dedykowane działania inwestycyjne.
- ◆ **scenariusz 1** – czyli scenariusz uwzględniający zmiany jakie zajdą w otoczeniu wpływające na wzorce konsumpcji energii na terenie gminy, z uwzględnieniem następujących czynników:
  - brak zmian w zakresie zużycia energii i emisji w segmencie samorządowym;
  - wdrożenia do prawa polskiego dyrektyw UE dotyczących efektywności energetycznej zakłada się pełne wdrożenie i egzekucję celów wynikających z dyrektywy dotyczącej efektywności energetycznej (przyjętej we wrześniu 2012 roku) oraz dyrektywy dotyczącej efektywności energetycznej budynków (tzw. EPBD);
  - wdrożenia działań przewidzianych w polityce transportowej UE;

- naturalnego trendu wymiany sprzętu AGD, RTV i ITC – przyjęto, że użytkowany sprzęt będzie stopniowo wymieniany na bardziej efektywny;
- wdrożenia nowego prawa dot. OZE w Polsce, przewidującego wsparcie mikrogeneracji w OZE – założono, że na skutek proponowanych systemów wsparcia znacznie wzrośnie udział energii elektrycznej wytwarzanej w indywidualnych źródłach, przez co spadnie zapotrzebowanie na energię elektryczną z sieci krajowej;
- wzrostu udziału energii z OZE w energii elektrycznej w Polsce – zakłada się wypełnienie przez Polskę unijnego celu wyznaczonego dla kraju na poziomie 15% udziału OZE w końcowym zużyciu energii, co przełoży się na ograniczenie wskaźnika emisji dla energii elektrycznej;
- modernizacji sektora elektroenergetycznego w Polsce – realizowane stopniowo inwestycje w nowe moce wytwórcze o wysokiej sprawności pozwolą ograniczyć wskaźnik emisji dla energii elektrycznej.

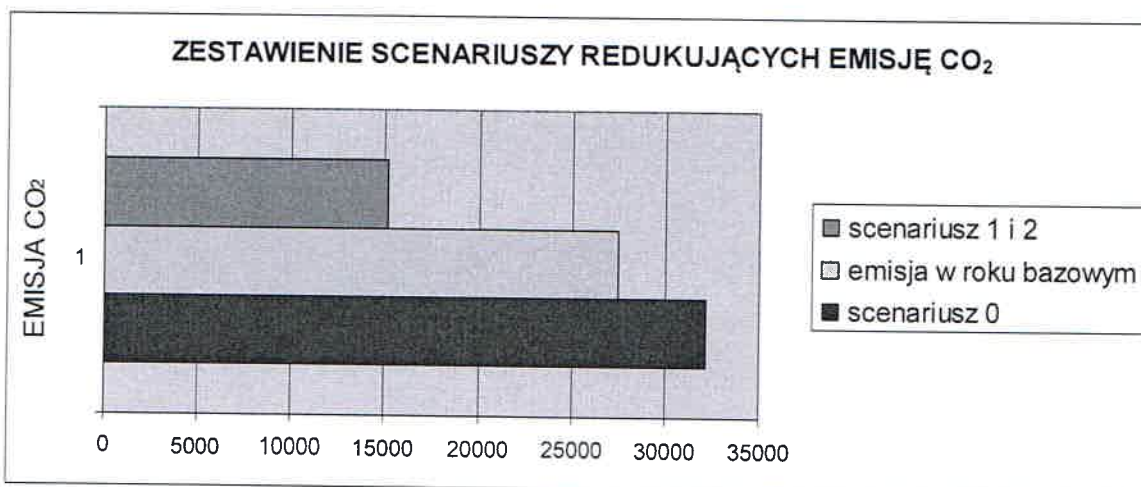
♦ **Scenariusz 2** - działania realizowane przez Urząd Gminy Drzycim.

**Tabela 21. Wyniki prognoz wielkości emisji w roku 2020 w analizowanych scenariuszach**

	Scenariusz 0 (BAU)	Scenariusz 1 i 2
Wielkość emisji CO <sub>2</sub> w roku bazowym – 2002 (Mg CO <sub>2</sub> /rok)	27 504,32	
Emisja całkowita w 2020 roku (Mg CO <sub>2</sub> )	32 215,00	15 108,84
Poziom docelowy – 80% emisji z roku 2002 (Mg CO <sub>2</sub> )	22 003,46	
Różnica w stosunku do poziomu docelowego (Mg CO <sub>2</sub> )	10 211,54	- 6 894,62
Różnica emisji w stosunku do roku bazowego (%)	17,13	- 45,07

[źródło: opracowanie własne]

Wykres 19. Zestawienie scenariuszy ukazujących redukcję emisji CO<sub>2</sub>



[źródło: opracowanie własne]

Dodatkowo opracowano Scenariusz 2, który jest rozszerzeniem Scenariusza 1 o działania realizowane przez Urząd Gminy Drzycim (opisane w rozdziale 5.3.), które powinny być zrealizowane, aby osiągnąć cele Porozumienia, a także wzmocnić i uzupełnić efekt działań przewidzianych w Scenariuszu 1, w przypadku, gdyby przewidziane w nim działania nie doszły do skutku (działania te są poza bezpośrednim wpływem władz gminy). Zakłada się, że działania przewidziane w Scenariuszu 1 i 2 zostaną zrealizowane. Dzięki nim w mieście nastąpi redukcja emisji o ok. 45%.

## 5. DZIAŁANIA / ZADANIA I ŚRODKI ZAPLANOWANE NA CAŁY OKRES OBJĘTY PLANEM

### a) Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania

Cele i zobowiązania strategii długoterminowej opierają się na przeprowadzonej inwentaryzacji w zakresie zużycia energii finalnej oraz emisji CO<sub>2</sub> na podstawie danych roku bazowego 2002. Strategia na rzecz gospodarki niskoemisyjnej wprowadza środki wspomagające efektywność energetyczną, ułatwiając osiągnięcie celu zmniejszenia zużycia paliw kopalnych i redukcji emisji CO<sub>2</sub>.

Długoterminowa strategia Gminy Drzycim do 2020 r. obejmuje działania jak poniżej:

- termomodernizacja budynków komunalnych,
- wymiana oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne w budynkach jednostek podległych Urzędowi Gminy,
- wymiana istniejącego oświetlenia ulicznego na energooszczędne oraz budowa nowego oświetlenia ulicznego przy wykorzystaniu lamp solarnych,
- modernizacja i budowa ścieżek rowerowych,
- obniżenie niskiej emisji poprzez: wymianę pieców na paliwo stałe (węglowe, ceramiczne) na gazowe bądź olejowe lub instalację innego źródła ciepła, którego konstrukcja uniemożliwia spalanie odpadów, promowanie dofinansowania do alternatywnych źródeł energii i ciepła – OZE (panele PV, kolektory słoneczne, pompy ciepła) poprzez wsparcie organizacyjne gminy przy składaniu wniosków, akcje promocyjne, wsparcie finansowe w postaci dotacji celowej, utworzenie strony www lub odpowiedniego działu na stronie gminy.

Cele i zobowiązania strategii długoterminowej opierają się zarówno na czynnikach zewnętrznych jak również wewnętrznych. Sprzyjać realizacji celu redukcji będą m.in.: aktywna postawa gminy w tematyce zarządzania energią oraz dotychczasowe osiągnięcia w dziedzinie oszczędnego gospodarowania energią. Z drugiej jednakże strony istnieją poważne ograniczenia które utrudniają, bądź wręcz uniemożliwiają podjęcie reakcji ze strony władz samorządowych.

Pierwszym ograniczeniem jest brak właściwej kompetencji.

Obiekty osób prywatnych i przedsiębiorstw, w stosunku do których Gmina Drzycim nie może podejmować działań inwestycyjnych. Rozwój odnawialnych źródeł energii, czy budownictwa energooszczędnego, może się odbywać tylko staraniami i nakładami indywidualnych inwestorów – rolą samorządu jest jedynie promocja i pomoc (m.in. na szczeblu procedur administracyjnych) w prowadzeniu takich inwestycji.

Drugim ograniczeniem to możliwości finansowe.

Podejmowanie działań inwestycyjnych w dziedzinie ochrony środowiska, wiąże się z dużymi nakładami finansowymi, a rentowność takiej inwestycji jest rozciągnięta na wiele lat. Stąd też wiele z przewidzianych działań ma charakter warunkowy, przewidziany do realizacji w sytuacji pozyskania dodatkowych środków finansowych. Perspektywy te otwiera chociażby nowa perspektywa unijna na lata 2014 – 2020 otwiera nowe możliwości finansowania inwestycji (czemu służy też opracowanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej), wiele działań inwestycyjnych które mogłyby zostać przeprowadzone na terenie Gminy Drzycim.

Realizowane cele i zobowiązania strategii długoterminowej na rzecz gospodarki niskoemisyjnej ograniczą emisję gazów cieplarnianych z obszaru Gminy Drzycim, poprawią efektywność energetyczną przy zastosowaniu nowych technologii niskoemisyjnych, a także zwiększą udział pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych.

#### **b) Krótko i średnioterminowe działania i zadania**

Działania krótkoterminowe i średnioterminowe to zadania, które zostaną wdrożone w ciągu roku począwszy od 2016 r. przez okres 2016 – 2020. Działania przedstawiono poniżej:

- edukacja mieszkańców w zakresie efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii,
- kampanie edukacyjno – informacyjne z zakresu zrównoważonego zużycia energii i ekologii.

## 5.1. Możliwości wykorzystania energii odnawialnej dla każdego ze źródeł odnawialnych

Kryzys paliwowy lat 70 - tych uzmysłowił światu, że złoża naturalnych surowców energetycznych są ograniczone. Zasoby takie jak: ropa naftowa, węgiel, gaz ziemny i uran, odtwarzają się bardzo powoli bądź wcale. Obecnie wiadomo także, że ich nadmierna eksploatacja i zużycie stwarzają niebezpieczeństwo naruszenia bariery ekologicznej.

Odnawialne źródło energii – źródła energii, których wykorzystywanie nie wiąże się z długotrwałym ich deficytem, ponieważ ich zasób odnawia się w krótkim czasie. Takimi źródłami są między innymi wiatr, promieniowanie słoneczne, pływy morskie, fale morskie, geotermia, energia pozyskiwana z biomasy, biogazu wysypiskowego, a także biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu składowanych szczątków roślinnych i zwierzęcych.

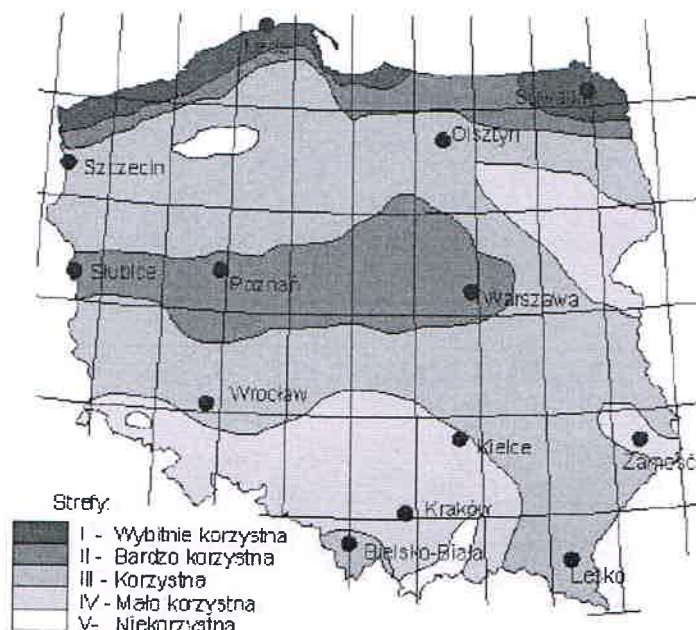
### 5.1.1. Krótki opis możliwości wykorzystania OZE na terenie Gminy

#### a) Energia wiatru

Średnia prędkość wiatru w województwie kujawsko-pomorskim waha się od 4,7 m/s do 5,3 m/s. Największe średnie miesięczne wartości prędkości wiatru miały miejsce w miesiącach zimowych (styczeń, luty, marzec). Najniższe średnie miesięczne wartości prędkości wiatru odnotowano w sierpniu. Natomiast prawdopodobieństwo wystąpienia ciszy atmosferycznej (prędkość wiatru poniżej 1,5 m/s) wynosi około 4%.<sup>25</sup> Na mapie 4 przedstawiono mapę zasobów wietrznych na obszarze Polski w podziale na pięć stref o określonych warunkach anemologicznych. Kierując się tym podziałem można zauważyć, że Gmina Drzycim znajduje się w strefie III, czyli „korzystnej” dla lokalizacji siłowni wiatrowych.

<sup>25</sup> „Program ochrony powietrza dla Województwa Kujawsko-Pomorskiego”; EKOTERMIA, Gdańsk 2011 r.

Mapa 5. Strefy energetyczne wiatru w Polsce. Mapa wg prof. H. Lorenc



[źródło: Ośrodek Meteorologii IMiGW]

Aby elektrownia wiatrowa była opłacalna, wiatr powinien wiać z prędkością powyżej 4 m/s i mieć stałe natężenie. Energia użyteczna wiatru w tej strefie na wysokości 30 m kształtuje się na poziomie 1 000 - 1 250 kWh/m<sup>2</sup>/rok.<sup>26</sup>

Ze względu na istniejące ograniczenia przyrodnicze (ok. 1/3 powierzchni gminy należy do obszaru NATURA 2000, Wdeckiego Parku Krajobrazowego, Świeckiego Obszaru Chronionego Krajobrazu, otuliny Borów Tucholskich) nie przewiduje się budowy na terenie gminy Drzycim elektrowni wiatrowych o mocy powyżej 100 kW.

## b) Energia wody

Pod względem hydrograficznym gmina Drzycim jest położona na obszarze zlewni rzeki Wdy. Na terenie gminy obecne są takie ciekі jak: rzeka Wda oraz Struga Drzycimska. Największym jeziorem jest jezioro Sierosławek o powierzchni 10 ha. Wielkość przepływu jednostkowego w odcinku ujściowym Wdy kształtuje się na poziomie 20 m<sup>3</sup>/s. Zasoby energetyczne rzeki szacuje się na ok. 52 GWh.<sup>27</sup> Na terenie gminy zlokalizowana jest elektrownia wodna Gródek o mocy 3,5 MW.

<sup>26</sup> „Zasoby i możliwości wykorzystania na terenie województwa kujawsko-pomorskiego”, Kujawsko-Pomorskie Biuro Planowania Przestrzennego i Regionalnego we Włocławku 2009 r.

### c) Energia słoneczna

Energia promieniowania słonecznego jest szeroko dostępnym, zero emisyjnym źródłem energii. Wykorzystanie energii słonecznej odbywa się na dwa główne sposoby:

- ◆ produkcja energii elektrycznej przez panele (ogniwa) fotowoltaiczne;
- ◆ produkcja energii cieplnej przez kolektory słoneczne.

Na mapie 6 przedstawiono mapę nasłonecznienia Polski. Kierując się poniższym podziałem można zauważyć, że Gmina Drzycim znajduje się w strefie nasłonecznienia do 1 000 kWh/m<sup>2</sup>.

Średni okres nasłonecznienia dla Polski wynosi 1 600 godzin (ok. 67 dni), przy czym maksymalna liczba godzin słonecznych w roku występuje nad morzem, a wartość minimalna na Dolnym Śląsku.<sup>28</sup>

Mapa 6. Promieniowanie słoneczne na płaszczyznę poziomą w Polsce



[źródło: Enis Sp. J. - <http://enis-pv.com>]

<sup>27</sup> „Zasoby i możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenie województwa kujawsko-pomorskiego”, Kujawsko-Pomorskie Biuro Planowania Przestrzennego i Regionalnego we Włocławku 2009 r.

<sup>28</sup> Enis Sp. J. – <http://enis-pv.com> [dostęp: 02.03.2015]



Możliwości do zastosowania kolektorów w Gminie Drzycim, to przede wszystkim przygotowanie ciepłej wody użytkowej, dogrzewanie indywidualnych budynków takich jak szkoły, domki letniskowe, itd. Trzeba wiedzieć, że kolektor słoneczny nie zapewni podgrzewu ciepłej wody w 100%. W naszej strefie klimatycznej kolektor może maksymalnie pokryć 70-80% zapotrzebowania na ciepłą wodę użytkową w skali roku. Niezbędne jest drugie, dogrzewające wodę źródło energii. Instalacje z jakimi można powiązać system słoneczny to np.: piec gazowy lub pompa ciepła. Ogniwa fotowoltaiczne mogą posłużyć do zasilania np. urządzeń komunalnych, telekomunikacyjnych, sygnalizacyjnych, oświetlenia itd.

#### **d) Energia geotermalna**

W naszym kraju istnieją bogate zasoby energii geotermalnej. Ze wszystkich odnawialnych źródeł energii najwyższy potencjał techniczny posiada właśnie energia geotermalna. Jest on szacowany na poziomie 1512 PJ/rok, co stanowi ok. 30% krajowego zapotrzebowania na ciepło.<sup>29</sup>

Potencjalne zdefiniowane zasoby energii geotermalnej w gminie Drzycim należą do zbiornika kredy dolnej (K1). Strop tych utworów zalega na głębokościach od 200 m p.p.m. Temperatury w stropie zmieniają się w granicach od ok. 20°C, do 50 do 60°C.<sup>30</sup>

#### **e) Energia z biomasy**

Biomasa to substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej oraz leśnej, a także przemysłu przetwarzającego ich produkty, a także inne części odpadów, które ulegają biodegradacji.

Gmina Drzycim jest gminą wiejską, w której kompleksy rolne stanowią ponad 58%. Można przyjąć, że potencjał biomasy na obszarze Gminy Drzycim będzie pochodzić z produkcji rolnej. Biomaseę pochodzenia rolniczego dzieli się na dwie grupy, które mają potencjalnie istotne znaczenie dla energetycznego wykorzystania. Są to: ziarno zbóż oraz słoma. Wśród wielu gatunków zbóż, których ziarna z powodzeniem mogą być wykorzystywane do uzyskania energii cieplnej najpopularniejszy jest owies.

<sup>29</sup> Polska Geotermalna Asocjacja – <http://pga.org.pl> [dostęp: 02.03.2015]

<sup>30</sup> „Zasoby i możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenie województwa kujawsko-pomorskiego”, Kujawsko-Pomorskie Biuro Planowania Przestrzennego i Regionalnego we Włocławku 2009 r.



Chociaż wskaźnik efektywności energetycznej tego surowca jest niższy w stosunku do innych zbóż to jego właściwości fizyczne czy fitosanitarne predestynują owies jako ziarno najlepsze do spalania, a więc produkcji „czystej energii”.

Do celów grzewczych może być wykorzystywany każdy rodzaj słomy: zbożowa, rzepakowa, z roślin motylkowatych, zielarskich, traw, włóknistych (len, konopie) i nowych gatunków zalecanych na wieloletnie plantacje energetyczne. W ostatnim czasie rolnicze wykorzystanie słomy w Polsce spada, głównie ze względu na tendencję obniżania się pogłowia zwierząt hodowlanych. Rosną więc jej nadwyżki, na co wpływ ma również duży udział roślin zbożowych w ogólnej strukturze zasiewów. Taki stan rzeczy wymusza poszukiwanie alternatywnych metod zagospodarowania słomy. Jedną z możliwości jest jej wykorzystanie do celów energetycznych. Słoma wykorzystywana do celów energetycznych musi spełniać określone wymagania technologiczne. Najczęściej oceny jakości dokonuje się na podstawie: wartości opałowej oraz wilgotności. Najważniejszymi parametrami termofizycznymi paliw są: wartość opałowa oraz ciepło spalania. Parametry te zależą przede wszystkim od składu chemicznego i wilgotności materiału.

#### **f) Energia z biogazu**

Biogaz to gaz palny, produkt fermentacji beztlenowej związków pochodzenia organicznego (np. ścieki, odpady komunalne, odchody zwierzęce, gnojowica, odpady przemysłu rolno-spożywczego, biomasa), a częściowo także ich rozpadu gnilnego. Gaz wysypiskowy to rodzaj biogazu, powstający w wyniku fermentacji związków organicznych na składowiskach odpadów. Głównymi składnikami biogazu są metan, którego zawartość w zależności od technologii jego wytwarzania oraz rodzaju fermentowanych substancji może zmieniać się w szerokim zakresie od 40 do 85% (przeważnie 55 – 65%), pozostałą część stanowi dwutlenek węgla oraz inne składniki w ilościach śladowych.

Na terenie gminy funkcjonuje biogazownia przy Zakładach mięsnych KIER w Jastrzębiu, wykorzystuje ona głównie resztki poubojowe.

## 5.1.2. Obecne wykorzystanie OZE na terenie Gminy

### a) Energia wiatru

Brak instalacji wiatrowych na terenie gminy. Należy zaznaczyć, że ze względu na istniejące ograniczenia przyrodnicze (ok. 1/3 powierzchni gminy należy do obszaru NATURA 2000, Wdeckiego Parku Krajobrazowego, Świeckiego Obszaru Chronionego Krajobrazu, otuliny Borów Tucholskich) nie przewiduje się budowy na terenie gminy Drzycim elektrowni wiatrowych o mocy powyżej 100 kW.

### b) Energia wody

Na rzece Wdzie przepływającej przez gminę znajduje się mała elektrownia wodna – Gródek. Elektrownia ta tworzy tzw. Kaskadę Wdy wraz z elektrowniami Żur, Kozłowo i Przechowo.

Projekt techniczny elektrowni wodnej Gródek i lokalizację opracowano w 1912 r. w Gdańsku. Lokalizacja nie jest przypadkowa. W miejscu tym Wda tworzy 6-km pętlę. Jej przecięcie 1 240 m kanałem dało naturalny 6-m spad, kolejne 12 m uzyskano przez budowę zapory o długości 220 m. Duże znaczenie miała bliskość znaczącego węzła kolejowego w Laskowicach, co ułatwiło transport materiałów budowlanych i urządzeń. Do budowy przystąpiono na kilka dni przed wybuchem I wojny światowej – w lipcu 1914 r.

Elektrownia Gródek pracuje na bazie zbiornika retencyjnego o powierzchni około 90 ha. Zbiornik powstał przez spiętrzenie Wdy o 12 m zaporą ziemną w Gródku z upustami dennymi i jazem zasuwowym. Woda ze zbiornika do elektrowni doprowadzana jest kanałem derywacyjnym o długości 1 240 m do zamka wodnego (dzięki derywacji w elektrowni uzyskano zwiększenie spadu o 6 m od piętrzenia na zaporze, czyli do 18 m). W trzech pionowych sztolniach o średnicy 4 m umieszczono turbiny Francisa w układzie poziomym. W budynku elektrowni zabudowane są trzy generatory synchroniczne z poziomymi układami wałów napędowych sprzężone bezpośrednio z turbinami. Generatory o mocy 2x1,72 MVA i 1x1,85 MVA pracują z napięciem 3 kV, elektrownia współpracuje z siecią 15 kV. Jej dolną wodą jest rzeka Wda.



Tabela 22. Parametry techniczne elektrowni wodnej Gródek

Parametr	EW Gródek
rzeka	Wda
ilość turbozespołów	3 szt.
typ turbin	Francis
moc osiągalna	3,5 MW
spad nominalny	18,0 m
przełyk zainstalowany	28,2 m <sup>3</sup> /s
dopływ średni	11,83 m <sup>3</sup> /s
średnia produkcja roczna	13,835 GWh
średnie zużycie wody	26,8 m <sup>3</sup> /kWh
rok uruchomienia	1923

[źródło: ENEA Wytwarzanie S.A. – <http://ew.koronowo.pl>]

### c) Energia słońca

Na terenie gminy Drzycim powierzchnia kolektorów słonecznych wynosi 15 m<sup>2</sup>, a uzyskana energia to 7500 kWh/m<sup>2</sup>/rok co daje 27 GJ w skali roku.<sup>31</sup>

### d) Energia geotermalna

Brak instalacji geotermalnych na terenie gminy.

### e) Energia z biomasy

Brak wykorzystania biomasy na terenie gminy.

### f) Energia z biogazu

Na terenie gminy funkcjonuje biogazownia przy Zakładach mięsnych KIER w Jastrzębiu, wykorzystuje ona głównie resztki poubojowe. Produkowany biogaz w całości jest spożytkowany na potrzeby energetyczne Zakładu. W raporcie oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko podano, że biogaz będzie produkowany w ilości 1200 m<sup>3</sup>/d, czyli w skali roku jest to 438 000 m<sup>3</sup>. Wartość opałowa 1 m<sup>3</sup> biogazu to ok. 5,3 kWh, więc roczna produkcja biogazu wynosi ok. 2 321 MWh.

<sup>31</sup> „Zasoby i możliwości wykorzystania na terenie województwa kujawsko-pomorskiego”, Kujawsko-Pomorskie Biuro Planowania Przestrzennego i Regionalnego we Włocławku 2009 r.

### 5.1.3. Plany na przyszłość i możliwości

Gmina w ramach swoich planów zamierza:

- przeprowadzić termomodernizację budynków komunalnych,
- wymienić oświetlenie wewnętrzne na energooszczędne w budynkach jednostek podległych Urzędowi Gminy (pod warunkiem zachowania komfortu świetlnego zgodnego z przepisami),
- wymienić istniejące oświetlenie uliczne na energooszczędne oraz wybudować nowe oświetlenie uliczne przy wykorzystaniu lamp solarnych (postawienie ok. 50 szt. lamp),
- zmodernizować i wybudować ścieżki rowerowe,
- obniżenie niskiej emisji poprzez: wymianę pieców na paliwo stałe (węglowe, ceramiczne) na gazowe bądź olejowe lub instalację innego źródła ciepła, którego konstrukcja umożliwia spalanie odpadów, promowanie dofinansowania do alternatywnych źródeł energii i ciepła – OZE (panele PV, kolektory słoneczne, pompy ciepła) poprzez wsparcie organizacyjne gminy przy składaniu wniosków, akcje promocyjne, utworzenie strony www lub odpowiedniego działu na stronie gminy.

## 5.2. Potencjał redukcji zużycia energii poprzez zwiększenie efektywności energetycznej

Efektywność energetyczna oznacza ilość zaoszczędzonej energii ustaloną w drodze pomiaru lub oszacowania zużycia przed wdrożeniem środka mającego na celu poprawę efektywności energetycznej i po jego wdrożeniu, z jednoczesnym zapewnieniem normalizacji warunków zewnętrznych wpływających na zużycie energii. Wprowadzenie środków wspomagających efektywność energetyczną, ułatwi osiągnięcie celu zmniejszenia zużycia paliw kopalnych i redukcji emisji gazów cieplarnianych (GHG). Na terenie gminy można w szczególności wskazać następujące obszary, w których można uzyskać oszczędności:

- termomodernizacja budynków komunalnych,
- wymiana oświetlenia wewnętrzne na energooszczędne w budynkach jednostek podległych Urzędowi Gminy,
- wymiana istniejącego oświetlenia ulicznego na energooszczędne oraz budowa nowego oświetlenia ulicznego przy wykorzystaniu lamp solarnych,
- budowa ścieżek rowerowych,

- obniżenie niskiej emisji.

## 5.3. Działania w zakresie ograniczenia emisji do roku 2020

### 5.3.1. Scenariusz 1

#### a) Transport prywatny i komercyjny

##### *Stosowanie ECODRIVING*

Pojęcie ecodrivingu – ekojazdy, to nowoczesny i oszczędny sposób prowadzenia samochodu, zarówno pod względem zużycia paliwa jak i kultury jazdy. Pozwala to na wykorzystanie technicznych możliwości nowych pojazdów, a także stanowi istotny element zrównoważonego rozwoju. Ecodriving propaguje właściwe wzorce dotyczące jazdy ekonomicznej i ekologicznej.

Zakłada się, że około 3000 kierowców będzie efektywnie stosowało zasady ekojazdy, osiągając ok. 20% oszczędności (paliwo, emisja).

Redukcja emisji (Mg CO <sub>2</sub> /rok)	Ograniczenie zużycia energii (MWh/rok)	Produkcja energii z OZE (MWh/rok)
29,58	33,23	-

**Korzyści społeczne:** poprawa komfortu i bezpieczeństwa podróży, zmniejszenie hałasu komunikacyjnego

**Korzyści ekonomiczne:** niższe koszty eksploatacyjne samochodu (zużycie pojazdu, paliwo)

**Korzyści środowiskowe:** ograniczenie emisji zanieczyszczeń z transportu samochodowego do atmosfery (tlenki azotu, tlenek węgla)

### 5.3.2. Scenariusz 2

Poniższa tabela przedstawia wszystkie priorytetowe zadania inwestycyjne gminy, które zostały opisane szczegółowo poniżej.

Tabela 23. Zestawienie zadań inwestycyjnych dla scenariusza 2

Lp.	Zadanie inwestycyjne	Wartość szacunkowa [zł]	Redukcja CO <sub>2</sub> po wykonaniu inwestycji (Mg CO <sub>2</sub> /rok)	Priorytet*
1.	Termomodernizacja budynków komunalnych	500 000	83,24	wysoki
2.	Wymiana oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne w budynkach komunalnych	50 000	13,87	wysoki
4.	Wymiana istniejącego oświetlenia ulicznego na energooszczędne oraz budowa nowego oświetlenia ulicznego i przestrzeni publicznej przy wykorzystaniu lamp solarnych (postawienie ok. 50 szt. lamp)	1 000 000	194,45	wysoki
5.	Modernizacja i budowa ścieżek rowerowych	500 000	5,94	wysoki
6.	Obniżenie niskiej emisji	8 000 000	12 068,40	wysoki

[źródło: opracowanie własne]

#### a) Budynki komunalne

##### *Termomodernizacja budynków komunalnych*

Budynki te są odpowiedzialne za zużycie 311,75 MWh energii w 2002 r. Istnieje duży potencjał termomodernizacji np.: wymiana stolarki okiennej, docieplenia stropodachów i ścian. Działaniem do realizacji będzie termomodernizacja budynków użyteczności publicznej, po szczegółowej inwentaryzacji budynków z określeniem zakresu możliwych dalszych termomodernizacji. Inwentaryzacja powinna stanowić podstawę do utworzenia planu termomodernizacyjnego obiektów, który uwzględnia możliwości techniczne oraz finansowe gminy Drzycim.

Efektym działań będzie szacunkowe obniżenie zużycia energii cieplnej wynoszące przeciętnie 30% pierwotnego zużycia energii w tych budynkach. Docelowo powinna być przeprowadzona termomodernizacja wszystkich budynków, gdzie jest to

technicznie i ekonomicznie uzasadnione. Szacuje się, że możliwa do osiągnięcia redukcja zużycia energii wynosi 93,53 MWh.

Redukcja emisji (Mg CO <sub>2</sub> /rok)	Ograniczenie zużycia energii (MWh/rok)	Produkcja energii z OZE (MWh/rok)
83,24	93,53	-

**Korzyści społeczne:** poprawa komfortu użytkowania budynków

**Korzyści ekonomiczne:** obniżenie rachunków za energię ciepłą

**Korzyści środowiskowe:** niewielkie ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> i innych gazów cieplarnianych

Okres realizacji	Jednostka koordynująca	Szacowany koszt (zł)
2015 - 2020	Referat Infrastruktury i Rozwoju Gospodarczego	500 000

*Wymiana oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne w budynkach komunalnych*

Działanie obejmuje instalację czujników ruchu sterujących oświetleniem w takich miejscach jak toalety, rzadko uczęszczane korytarze, parkingi, wejścia budynków. Dobrym rozwiązaniem jest również instalacja czujników natężenia światła, które regulują oświetlenie pomieszczeń z oknami. Powyższe inwestycje wraz z nowoczesnym oświetleniem LED, mają potencjał do wygenerowania istotnych oszczędności energii elektrycznej, oscylujących w granicach 5%. Instalacja inteligentnego oświetlenia powinna spełniać wymogi norm dotyczących oświetlenia konkretnego obiektu.

Redukcja emisji (Mg CO <sub>2</sub> /rok)	Ograniczenie zużycia energii (MWh/rok)	Produkcja energii z OZE (MWh/rok)
13,87	15,59	-

**Korzyści społeczne:** poprawa komfortu użytkowania budynków

**Korzyści ekonomiczne:** obniżenie rachunków za energię elektryczną

**Korzyści środowiskowe:** ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> i innych gazów cieplarnianych



Okres realizacji	Jednostka koordynująca	Szacowany koszt (zł)
2015 - 2020	Referat Infrastruktury i Rozwoju Gospodarczego	50 000

#### b) Oświetlenie uliczne

*Wymiana istniejącego oświetlenia ulicznego na energooszczędne oraz budowa nowego oświetlenia ulicznego i przestrzeni publicznej przy wykorzystaniu lamp solarnych (postawienie ok. 50 szt. lamp)*

Wymiana opraw oświetlenia ulicznego na oprawy LED, której składają się z kilkudziesięciu 5 mm diod. Pojedyncza dioda pobiera ok. 1 W energii elektrycznej i świeci przez ok. 50 tys. godzin (ok. 14 lat). Pobiera ok. 50% mniej energii niż lampy, zamontowane na terenie gminy. Szacuje się, że możliwa do osiągnięcia redukcja zużycia energii wynosi 166,34 MWh, a redukcja CO<sub>2</sub> 148,04 Mg.

Lampy uliczne solarne są znakomitym rozwiązaniem na obniżenie kosztów związanych ze zużyciem energii. Mogą być zastosowane między innymi do oświetlenia:

- przystanków autobusowych,
- deptaków, promenad,
- skrzyżowań ulic,
- przejść dla pieszych,
- parków, placów zabaw, parkingów,
- obiektów handlowych, przemysłowych,
- wielu innych miejsc wymagających doświetlenia.

Instalacja latarni solarnych jest szybka i łatwa, nie wymaga konsultacji z lokalnym zakładem energetycznym. Każda z lamp jest autonomiczna, gotowa do działania natychmiast po zainstalowaniu. Autonomia lamp solarnych, czyli czas działania w skrajnie niekorzystnych warunkach pogodowych wynosi 4-5 dni, może pracować do 10 godzin na dobę. Zero podłączeń do sieci energetycznej, a więc nie ma kosztów związanych z robotami ziemnymi, przeprowadzaniem kabli. Zero rachunków za energię. Lepsze oświetlenie otoczenia ze względu na zastosowanie technologii LED. Szacowana potencjalna redukcja CO<sub>2</sub>, w związku z zastosowaniem 50 szt. latarni solarnych o mocy lamp 100W kształtuje się na poziomie 46,41 Mg CO<sub>2</sub>/rok.



Redukcja emisji (Mg CO <sub>2</sub> /rok)	Ograniczenie zużycia energii (MWh/rok)	Produkcja energii z OZE (MWh/rok)
194,45	166,34	52,15

**Korzyści społeczne:** poprawa jakości oświetlenia dróg i bezpieczeństwa kierowców

**Korzyści ekonomiczne:** zero opłat za energię elektryczną

**Korzyści środowiskowe:** ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> i innych gazów cieplarnianych

Okres realizacji	Jednostka koordynująca	Szacowany koszt (zł)
2015 - 2020	Referat Infrastruktury i Rozwoju Gospodarczego	1 000 000

### c) Transport prywatny i komercyjny

#### *Modernizacja i budowa ścieżek rowerowych*

Działaniem ograniczającym emisje transportowe może być promowanie ruchu rowerowego oraz tworzenie mechanizmów do jego stosowania. Konieczne jest opracowanie sieci dróg rowerowych. Dodatkowymi działaniami jest rozbudowa infrastruktury rowerowej m.in.: stojaki, oznakowanie tras, parkingi przy dużych przystankach komunikacji autobusowej, pętlach oraz budynkach użyteczności publicznej. Szacunkowy efekt redukcji zużycia energii i emisji – ok. 1% w sektorze transportu prywatnego.

Redukcja emisji (Mg CO <sub>2</sub> /rok)	Ograniczenie zużycia energii (MWh/rok)	Produkcja energii z OZE (MWh/rok)
5,94	6,67	-

**Korzyści społeczne:** zdrowy styl życia

**Korzyści ekonomiczne:** mniejsze obciążenie dróg

**Korzyści środowiskowe:** spadek emisji zanieczyszczeń transportowych

Okres realizacji	Jednostka koordynująca	Szacowany koszt (zł)
2015 - 2020	Referat Infrastruktury i Rozwoju Gospodarczego	500 000

#### d) Mieszkalnictwo

##### *Ograniczanie niskiej emisji*

Proponuje się wymianę pieców na paliwo stałe (węglowe, ceramiczne) na gazowe bądź olejowe lub instalację innego źródła ciepła, którego konstrukcja uniemożliwia spalanie odpadów. Kolejną możliwością jest promowanie dofinansowania do alternatywnych źródeł energii i ciepła – OZE (panele PV, kolektory słoneczne, pompy ciepła) np.: poprzez szerszy dostęp do informacji o możliwościach dofinansowania, wsparcie organizacyjne gminy przy składaniu wniosków, akcje promocyjne, utworzenie strony www lub odpowiedniego działu na stronie gminy.

Dla oszacowania efektów założono następujące wskaźniki dla wymiany jednego źródła ciepła: oszczędność energii (zwiększenie sprawności źródła) 6,78 MWh/rok. Przyjmując wymianę 2 000 kotłów to ograniczenie zużycia energii osiągnie 13 560 MWh/rok. Przyjmując 4 000 zł za kwotę wymiany jednego kotła, wymiana 2 000 kotłów to koszt 8 mln. zł

Redukcja emisji (Mg CO <sub>2</sub> /rok)	Ograniczenie zużycia energii (MWh/rok)	Produkcja energii z OZE (MWh/rok)
12 068,40	13 560,00	-

**Korzyści społeczne:** poprawa standardu życia

**Korzyści ekonomiczne:** oszczędności z korzystania z nowocześniejszego źródła energii

**Korzyści środowiskowe:** duże ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> i pyłów – zmniejszenie stężenia zanieczyszczeń w powietrzu

Okres realizacji	Jednostka koordynująca	Szacowany koszt (zł)
2015 - 2020	Referat Infrastruktury i Rozwoju Gospodarczego	8 000 000

#### e) Przemysł

Jest to grupa o największym zużyciu energii do celów cieplnych, w tym do celów technologicznych. Stopień rozpoznania potencjału racjonalizacji użytkowania energii jest niski i stosunkowo trudny do oszacowania metodami wskaźnikowymi. Różne dziedziny przemysłu charakteryzują się różnymi stosowanymi technologiami i związanymi z tym potrzebami energetycznymi, dlatego celem wskazania możliwości



racjonalizacji gospodarki energetycznej przedsiębiorstw zaleca się wykonywanie przemysłowych audytów energetycznych, popartych szczegółowymi analizami i pomiarami w poszczególnych procesach produkcyjnych. W tym sektorze gospodarki zużycia energii i paliw są szczególnie duże, dlatego proponuje się współpracę z Urzędem Marszałkowskim w zakresie monitorowania opłat za korzystanie ze środowiska.

Udział tej grupy odbiorców w całkowitym zużyciu energii elektrycznej wynosi ok. 5 - 8%. W przypadku tej grupy zużycie energii elektrycznej przypada na powtarzalne technologie energetyczne i pracę urządzeń jak: pompy, wentylatory, kompresory, napędy, wentylacja i klimatyzacja, transport, oświetlenie oraz specyficzne dla danej gałęzi procesy technologiczne. Na podstawie informacji o planach inwestycyjnych przedsiębiorców działających na terenie gminy, potencjał ekonomiczny racjonalizacji użytkowania energii elektrycznej szacuje się w zakresie od 15 % do 28%. Jego wykorzystanie następuje najczęściej w drodze modernizacji procesów produkcyjnych lub drogą wymiany zużytych lub niesprawnych urządzeń. (W prognozie uwzględniono wyłącznie przedsiębiorstwa, które nie zostały objęte Europejskim Systemem Handlu Uprawnieniami do Emisji CO<sub>2</sub> – EU ETS).



## 6. WSKAŹNIKI MONITOROWANIA

### 6.1. Poziom redukcji emisji CO<sub>2</sub> w stosunku do lat poprzednich

Zakłada się, że działania przewidziane w Scenariuszu 1 oraz 2 (zadania realizowane przez Urząd Gminy Drzycim) zostaną zrealizowane. Dzięki nim w gminie nastąpi redukcja emisji o 45%. Natomiast Scenariusz 0 zakładający perspektywę rozwoju gospodarczego w standardowym kształcie (bez wpływu zdarzeń nadzwyczajnych, czy wydatków na dedykowane działania inwestycyjne) zakłada wzrost emisji o 17%.

Tabela 24. Poziom redukcji emisji CO<sub>2</sub> w stosunku do lat poprzednich

Rok bazowy 2002 r. [Mg CO <sub>2</sub> ]	Rok kontrolny 2013 r. [Mg CO <sub>2</sub> ]	Zmiana [%]
27 504,32	29 892,64	8,68
Prognoza 2020 r. [Mg CO <sub>2</sub> ] Scenariusz 0 (BAU)		Zmiana [%]
32 215,00		17,13
Prognoza 2020 r. [Mg CO <sub>2</sub> ] Scenariusz 1 i 2		Zmiana [%]
15 108,84		- 45,07

[źródło: opracowanie własne]

### 6.2. Poziom redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do przyjętego roku bazowego

Tabela 25. Poziom redukcji zużycia energii w stosunku do lat poprzednich

Rok bazowy 2002 r. [MWh]	Rok kontrolny 2013 r. [MWh]	Zmiana [%]
31 441,11	35 598,21	13,27
Prognoza 2020 r. [MWh] Scenariusz 0 (BAU)		Zmiana [%]
36 196,63		17,13
Prognoza 2020 r. [MWh] Scenariusz 1 i 2		Zmiana [%]
16 976,22		- 45,07

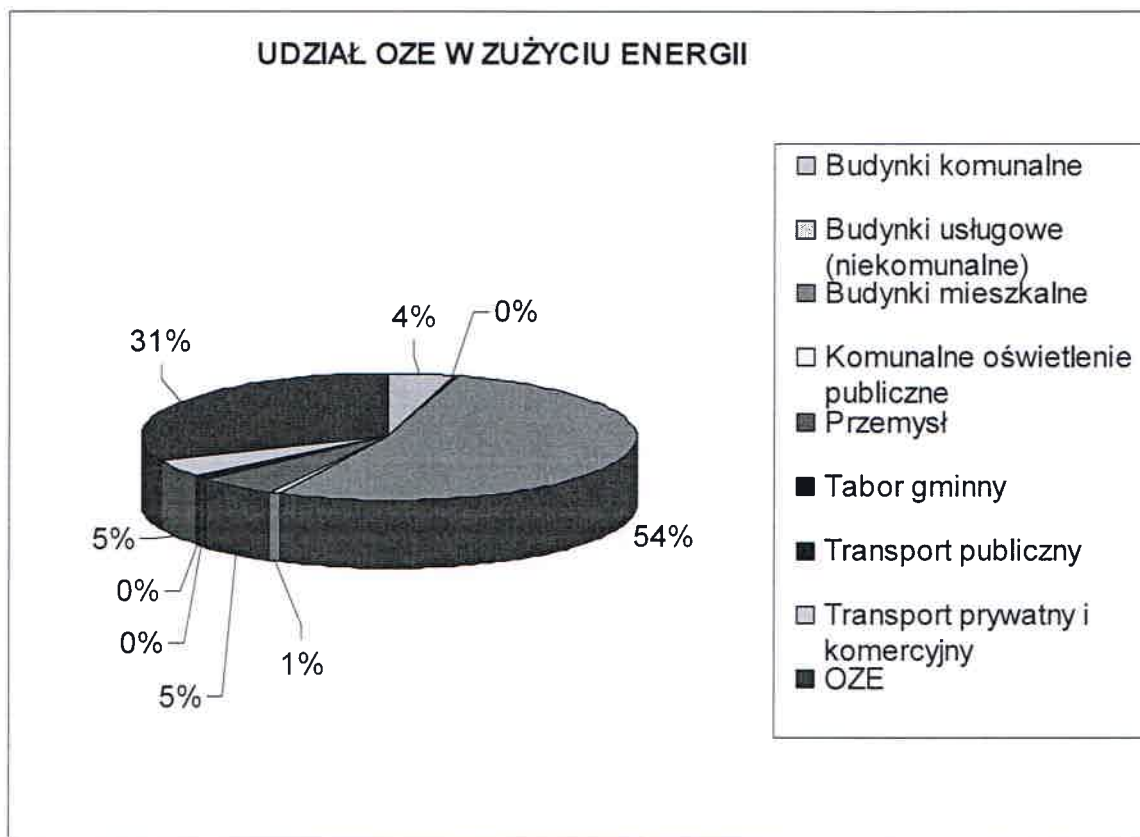
[źródło: opracowanie własne]



### 6.3. Udział zużytej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych

Na terenie gminy Drzycim wykorzystywana jest energia wody z elektrowni Gródek, energia biogazu na potrzeby własne Zakładów Mięsnych Kier oraz energia słoneczna z kolektorów zainstalowanych przez mieszkańców do ogrzewania wody i domów. Wykorzystanie OZE stanowi ok. 31% zużycia energii spośród wszystkich sektorów.

Tabela 26. Udział OZE w zużyciu energii w 2013 r.



[źródło: opracowanie własne]

Produkcję energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii w gminie Drzycim w 2013 r. przedstawia poniższa tabela.

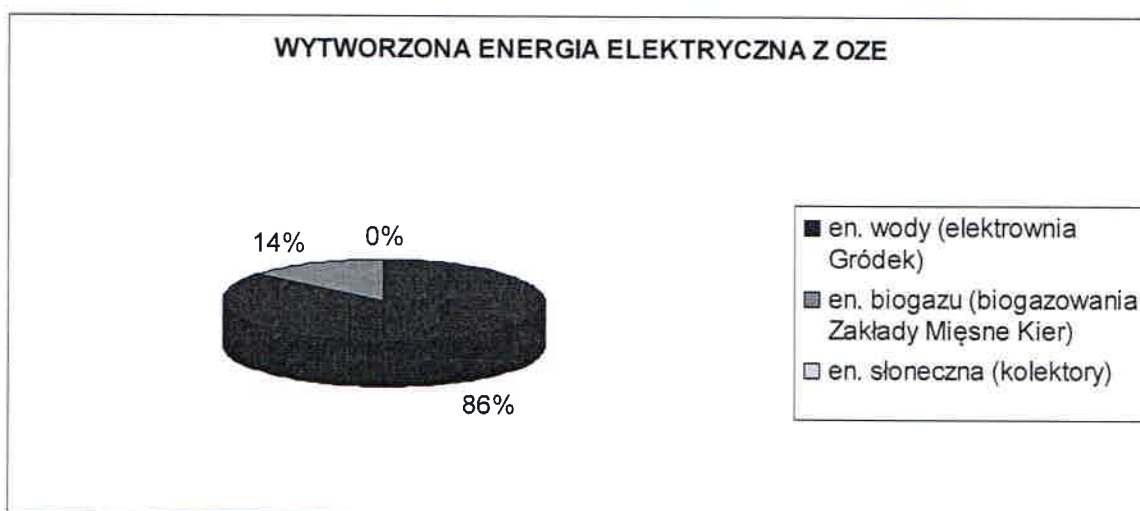
Tabela 27. Szacowana produkcja energii elektrycznej z OZE w 2013 r.

OZE	Produkcja energii w 2013 r. [MWh]
en. wody (elektrownia Gródek)	13 835,00
en. biogazu (biogazownia – Zakłady Mięsne KIER)	2 321,00
en. słoneczna (kolektory)	7,50

[źródło: opracowanie własne]

Emisje CO<sub>2</sub> powstające w zrównoważony sposób w tym z odnawialnych źródeł energii są traktowane jako zerowe. Poniższy wykres przedstawia udział wytworzonej energii elektrycznej ze odnawialnych źródeł energii.

Wykres 20. Udział wytworzonej energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych



[źródło: opracowanie własne]

#### 6.4. Proponowana metodologia monitorowania wskaźników

Na potrzeby przedmiotowego dokumentu, poniżej przedstawiono proponowane wskaźniki monitoringu działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej.

W zakresie związanym z sektorem Budynków użyteczności publicznej proponuje się przyjęcie takich wskaźników monitoringu działań, jak:

– ilość zużycia energii, ciepła i paliw gazowych przed i po wykonaniu inwestycji,

- ilość energii uzyskanej z odnawialnych źródeł energii,
- ilość wykrytych stanów zmian w poborze mediów.

W zakresie związanym z sektorem Oświetlenia publicznego proponuje się przyjęcie takich wskaźników monitoringu działań, jak:

- ilość zużywanej energii elektrycznej,
- moc jednostkowa punktów świetlnych,
- liczba opraw z zastosowaniem inteligentnego sterowania.

W zakresie związanym z sektorem Transportu proponuje się przyjęcie takich wskaźników monitoringu działań, jak:

- długość zmodernizowanych, rozbudowanych nawierzchni dróg publicznych, ulic i chodników,
- długość zmodernizowanych i wybudowanych ścieżek rowerowych,
- ilość zużywanego paliwa,
- liczba uczestników szkoleń i innych wydarzeń.

W zakresie związanym z sektorem Ciepłowniczym proponuje się przyjęcie takich wskaźników monitoringu działań, jak:

- ilość zużywanego paliwa przed i po wykonaniu inwestycji.

W zakresie związanym z sektorem Społeczności lokalnej proponuje się przyjęcie takich wskaźników monitoringu działań, jak:

- ilość instalacji w zakresie OZE,
- ilość zużywanej energii elektrycznej, paliw kopalnych,
- liczba uczestników szkoleń i innych wydarzeń.

W zakresie związanym z sektorem Przemysłu proponuje się przyjęcie takich wskaźników monitoringu działań, jak:

- ilość instalacji w zakresie OZE,
- ilość zużywanej energii elektrycznej, paliw kopalnych,
- liczba uczestników szkoleń i innych wydarzeń.

## 7. LITERATURA I ŹRÓDŁA

### OPRACOWANIA:

- [1] „Poradnik jak popracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii [SEAP]?”; P. Bertoldi, D. Bornas Cayuela, S. Monni, R. Piers de Raveschoot; Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć “Energie Cites”; Kraków 2012 r.
- [2] „Strategia Rozwoju Gminy Drzycim”, mgr A. Stańczyk, Drzycim 2004
- [3] „Aktualizacja Programu ochrony środowiska dla Gminy Drzycim na lata 2013-2015 z perspektywą do 2019”; Fundacja Centrum Badań i Ochrony Środowiska Człowieka „Habitat”; Bydgoszcz 2012 r.
- [4] „Wieloletnia Prognoza Finansowa Gminy Drzycim na lata 2013-202”; Urząd Gminy Drzycim
- [5] „Pilotowy program wykonawczy do strategii rozwoju energetyki odnawialnej w zakresie wzrostu produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych ze szczególnym uwzględnieniem energetyki wiatrowej na lata 2003-2005 - Realizacja zobowiązań Rządu wynikających ze ‘Strategii rozwoju energetyki odnawialnej’”; EC BREC, Warszawa 2002 r.
- [6] „Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej”; Ministerstwo Gospodarki; Warszawa 2011 r.
- [7] „Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku”; Ministerstwo Gospodarki, Warszawa 2009 r.
- [8] „Program ochrony powietrza dla Województwa Kujawsko-Pomorskiego”; EKOTERMIA, Gdańsk 2011 r.
- [9] „Zasoby i możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenie województwa kujawsko-pomorskiego”, Kujawsko-Pomorskie Biuro Planowania Przestrzennego i Regionalnego we Włocławku 2009 r.

### AKTY PRAWNE

- [10] Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym [Dz.U. 2013 poz. 594]
- [11] Ustawa z dnia 26 lipca 2013 r. o zmianie ustawy - Prawo energetyczne oraz niektórych innych ustaw [Dz.U. 2013 poz. 984].
- [12] Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r.



## INFORMACJE UZYSKANE TELEFONICZNIE I ZA POŚREDNICTWEM POCZTY ELEKTRONICZNEJ

[13] Dane z Urzędu Gminy Drzycim

### STRONY INTERNETOWE

- [14] Komisja Europejska – Europa 2020 - [http://ec.europa.eu/europe2020/europe-2020-in-a-nutshell/priorities/index\\_pl.htm](http://ec.europa.eu/europe2020/europe-2020-in-a-nutshell/priorities/index_pl.htm)
- [15] Urząd Regulacji Energetyki - <http://www.ure.gov.pl/pl/urząd/wspolpraca-miedzynarod/2829,dok.html>
- [16] Portal Energia i Środowisko - <http://www.energiaisrodowisko.pl/zarzadzanie-energia-i-srodowiskiem/nowa-polityka-energetyczna-a-pakiet-3-x-20>
- [17] Urząd Gminy Drzycim - <http://drzycim.pl>
- [18] Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo – <http://pgnig.pl>
- [19] PKP Energetyka - <http://pkpenergetyka.pl>
- [20] Nadleśnictwo Zamrzenica – <http://zamrzenica.torun.lasy.gov.pl>
- [21] Nadleśnictwo Dąbrowa – <http://dabrowa.trun.lasy.gov.pl>
- [22] Nadleśnictwo Trzebciny – <http://trzebciny.torun.lasy.gov.pl>
- [23] Serwis Programu Infrastruktura i Środowisko - <http://pois.gov.pl>
- [24] Bank Ochrony Środowiska - <https://bosbank.pl/>
- [25] Bank Gospodarstwa Krajowego - <http://bgk.com.pl/>
- [26] Narodowy Fundusz Gospodarki Wodnej i Ochrony Środowiska - <http://nfosigw.gov.pl/>
- [27] Portal Województwa Kujawsko-Pomorskiego - <http://kujawsko-pomorskie.pl.pl/>
- [28] Enis Sp. J. – <http://.enis-pv.com>
- [29] Polska Geotermalna Asocjacja – <http://pga.org.pl>
- [30] Główny Urząd Statystyczny - <http://stat.gov.pl>
- [31] Mapy Google – <http://maps.google.com>

**UCHWAŁA Nr VIII/49/2015  
RADY GMINY DRZYCIM  
z dnia 25 sierpnia 2015 r.**

**w sprawie wyrażenia zgody na nabycie na rzecz Gminy Drzycim nieruchomości położonej w obrębie ewidencyjnym Wery.**

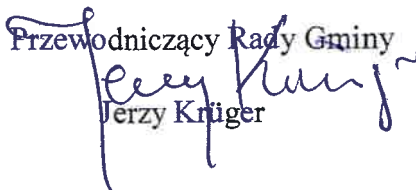
Na podstawie art. 18 ust. 2 pkt. 9 lit. a ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2013 r., poz. 594 z późn. zm.<sup>1</sup>), uchwała się co następuje :

§1. Wyraża się zgodę na nabycie do gminnego zasobu nieruchomości, działki o numerze ewidencyjnym 73/1, o powierzchni 0,0917 ha, położoną w obrębie ewidencyjnym Wery, z przeznaczeniem na drogę gminną. Dla powyższej nieruchomości Sąd Rejonowy w Świeciu prowadzi księgę wieczystą nr BY1S/00049475/8.

§2. Wykonanie uchwały powierza się Wójtowi Gminy.

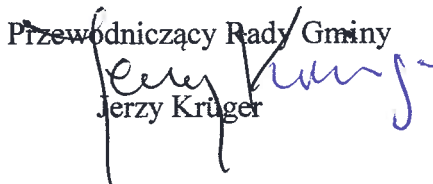
§3. Traci moc Uchwała Nr XXX/177/2010 Rady Gminy Drzycim z dnia 27 stycznia 2010 r. w sprawie wyrażenia zgody na nabycie nieruchomości.

§4. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Rady Gminy  
  
Jerzy Krüger

**UZASADNIENIE**

Podjęcie uchwały w sprawie wyrażenia zgody na nabycie na rzecz gminy nieruchomości stanowiącej własność prywatną jest uzasadnione, gdyż w/w działka stanowiłaby kontynuację drogi gminnej służącej jako dojazd do istniejących zabudowań mieszkańców wsi Rówienica.

Przewodniczący Rady Gminy  
  
Jerzy Krüger

<sup>1</sup> Zmiany ustawy zostały ogłoszone w Dz. U. z 2013 r., poz. 645; Dz. U. z 2013 r., poz. 1318; Dz. U. z 2014 r., poz. 379; Dz. U. z 2014 r., poz. 1072.

**UCHWAŁA Nr VIII/50/2015  
RADY GMINY DRZYCİM  
z dnia 25 sierpnia 2015 r.**

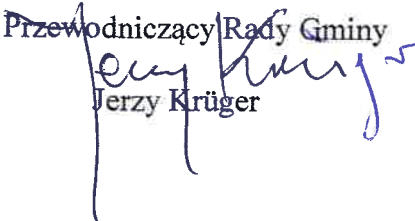
**w sprawie wyrażenia zgody na sprzedaż nieruchomości komunalnej, stanowiącej własność Gminy Drzycim.**

Na podstawie art. 18 ust. 2 pkt. 9 lit. a ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2013 r., poz. 594 z późn. zm.<sup>1</sup>) oraz art. 28, art. 35 ust. 1 i 2 i art. 37 ust. 2, pkt 6 ustawy z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami (Dz. U. 2015 r., poz. 782<sup>2</sup>), uchwała się co następuje :

**§1.** Wyrazić zgodę na sprzedaż w drodze bezprzetargowej, nieruchomości komunalnej stanowiącej drogę, oznaczonej nr działki 26 o powierzchni 0,3000 ha położonej w obrębie ewidencyjnym Wery, dla której Sąd Rejonowy w Świeciu prowadzi księgę wieczystą BY1S/00029467/3.

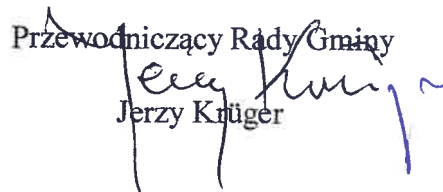
**§2.** Wykonanie uchwały powierza się Wójtowi Gminy.

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

Przewodniczący Rady Gminy  
  
Jerzy Krüger

**UZASADNIENIE**

Właściciel gospodarstwa rolnego złożył wniosek o wykup komunalnej nieruchomości stanowiącej drogę, należącą do Gminy Drzycim. Powyższa nieruchomość graniczy z gruntami należącymi do wnioskodawcy, nie jest używana przez właściciela. Wykup omawianego gruntu wpłynie na poprawę warunków zagospodarowania nieruchomości przyległej, stanowiącej własność osoby wnioskującej.

Przewodniczący Rady Gminy  
  
Jerzy Krüger

<sup>1</sup> Zmiany ustawy zostały ogłoszone w Dz. U. z 2013 r., poz. 645; Dz. U. z 2013 r., poz. 1318; Dz. U. z 2014 r., poz. 379; Dz. U. z 2014 r., poz. 1072.

<sup>2</sup> Zmiany ustawy zostały ogłoszone w Dz. U. z 2015 r., poz. 985, poz. 1039,

UCHWAŁA Nr VIII/51/2015  
RADY GMINY DRZYCİM  
z dnia 25 sierpnia 2015 r.

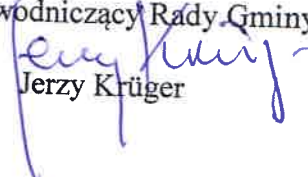
w sprawie wyrażenia zgody na nabycie na rzecz Gminy Drzycim nieruchomości położonej w obrębie ewidencyjnym Gródek.

Na podstawie art. 18 ust. 2 pkt. 9 lit. a ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2013 r., poz. 594 z późn. zm.<sup>1</sup>), uchwała się co następuje :

§1. Wyraża się zgodę na nabycie do gminnego zasobu nieruchomości, działki stanowiącej grunty pod rowami o numerze ewidencyjnym 2, o powierzchni 0,3600 ha, położonej w obrębie ewidencyjnym Gródek, dla której Sąd Rejonowy w Świeciu prowadzi księgę wieczystą nr BY1S/00055928/4.

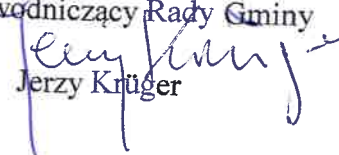
§2. Wykonanie uchwały powierza się Wójtowi Gminy.

§3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Rady Gminy  
  
Jerzy Krüger

UZASADNIENIE

Podjęcie uchwały w sprawie wyrażenia zgody na nabycie na rzecz gminy nieruchomości stanowiącej własność prywatną jest uzasadnione, gdyż w/w działka stanowi grunt zajęty pod rowami melioracyjnymi i jest elementem gminnej strugi.

Przewodniczący Rady Gminy  
  
Jerzy Krüger

<sup>1</sup> Zmiany ustawy zostały ogłoszone w Dz. U. z 2013 r., poz. 645; Dz. U. z 2013 r., poz. 1318; Dz. U. z 2014 r., poz. 379; Dz. U. z 2014 r., poz. 1072.

UCHWAŁA Nr VIII/52/2015  
RADY GMINY DRZYCIM  
z dnia 25 sierpnia 2015 r.

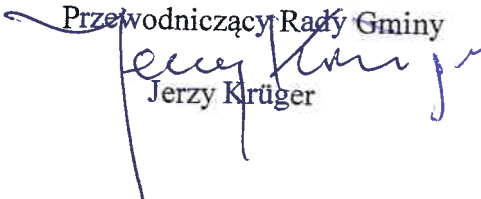
w sprawie wyrażenia zgody na sprzedaż nieruchomości komunalnej, stanowiącej własność Gminy Drzycim, położonej w obrębie ewidencyjnym Gacki.

Na podstawie art. 18 ust. 2 pkt. 9 lit. a ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2013 r., poz. 594 z późn. zm.<sup>1</sup>) oraz art. 28, art.35 ust. 1 i 2 i art. 37 ust. 2, pkt 6 ustawy z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami ( Dz. U. 2015 r., poz. 782<sup>2</sup> ), uchwała się co następuje :

§1. Wyrazić zgodę na sprzedaż w drodze bezprzetargowej, nieruchomości komunalnej stanowiącej drogę, oznaczonej nr działki 5/2 o powierzchni 0,1358 ha położonej w obrębie ewidencyjnym Gacki, dla której Sąd Rejonowy w Świeciu prowadzi księgę wieczystą BY1S /00031326/0.

§2. Wykonanie uchwały powierza się Wójtowi Gminy.

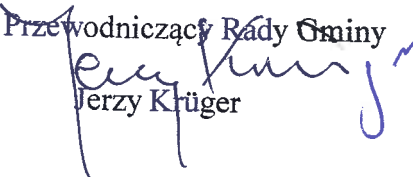
§3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Rady Gminy  
  
Jerzy Krüger

UZASADNIENIE

Właściciel firmy "AGRO - ZEA" Sp. z o.o. złożył wniosek o wykup komunalnej drogi należącej do Gminy Drzycim. Droga ta graniczy z gruntami należącymi do wnioskodawcy, nie jest używana przez właściciela.

Wykup omawianego gruntu wpłynie na poprawienie warunków zagospodarowania nieruchomości przyległej, stanowiącej własność osoby wnioskującej.

Przewodniczący Rady Gminy  
  
Jerzy Krüger

<sup>1</sup> Zmiany ustawy zostały ogłoszone w Dz. U. z 2013 r., poz. 645; Dz. U. z 2013 r., poz. 1318; Dz. U. z 2014 r., poz. 379; Dz. U. z 2014 r., poz. 1072.

<sup>2</sup> Zmiany ustawy zostały ogłoszone w Dz. U. z 2015 r., poz. 985, poz. 1039.