

SPIS TREŚCI

1.	Wstęp.....	5
1.1.	Wykaz pojęć i skrótów użytych w opracowaniu.....	5
2.	Streszczenie.....	8
3.	Cel i zakres opracowania.....	17
4.	Podstawa prawna opracowania.....	18
4.1.	Prawo międzynarodowe	18
4.2.	Prawo krajowe.....	20
4.3.	Prawo regionalne.....	21
4.3.1.	Strategia rozwoju Województwa Pomorskiego 2020 „Pomorskie 2020”	22
4.3.2.	Regionalny Program Strategiczny w zakresie energetyki i środowiska „Ekoefektywne Pomorze”	23
4.3.3.	Regionalny Program Operacyjny Województwa Pomorskiego na lata 2014 – 2020....	24
4.3.4.	Program Ochrony Środowiska Województwa Pomorskiego na lata 2007 – 2010 z uwzględnieniem perspektywy 2011 – 2014	26
4.3.5.	Plan zagospodarowania przestrzennego Województwa Pomorskiego	28
4.3.6.	Strategia rozwoju społeczno – gospodarczego Ziemi Kościerskiej na lata 2010 – 2025..	31
4.3.7.	Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Kościerskiego na lata 2008 – 2011 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2012 – 2015.....	32
4.4.	Prawo lokalne	33
4.4.1.	Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska dla Gminy wiejskiej Karsin będącej udziałowcem zakładu utylizacji odpadów komunalnych „Stary Las” sp. z o.o. na lata 2010-2013 z perspektywą na lata 2014-2017	33
4.4.2.	Plan rozwoju lokalnego dla Gminy Karsin na lata 2004 – 2013,	35

4.4.3.	Plany miejscowe.....	36
4.4.4.	Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Karsin.	37
5.	Charakterystyka gminy.....	38
5.1.	Lokalizacja	38
5.2.	Układ komunikacyjny	38
5.3.	Demografia.....	39
5.4.	Zabudowa mieszkaniowa	41
5.5.	Działalność gospodarcza	44
5.6.	Rolnictwo i leśnictwo.....	46
5.7.	Klimat.....	47
5.8.	Stan jakości powietrza.....	49
5.9.	Walory przyrodnicze	50
5.9.1.	Obszar chronionego Krajobrazu – Borów Tucholskich	52
5.9.2.	Wdzydzki Park Krajobrazowy	52
5.9.3.	Natura 2000 – Bory Tucholskie PLB220009.....	53
5.9.4.	Natura 2000 – Jezioro Wdzydzkie PLH220034.....	54
5.9.5.	Natura 2000 – Młosino – Lubnia PLH220077	55
5.9.6.	Rezerwat przyrody „Wyspa Ostrów Mały” - projektowany	56
5.9.7.	Rezerwat przyrody „Motowężę” - projektowany	56
5.9.8.	Rezerwat przyrody „Torfowisko nad Jeziorem Polgoszcz” - projektowany	56
5.9.9.	Pomniki przyrody	56
5.9.10.	Użytki ekologiczne	57

6.	Struktura i metodologia	58
6.1.	Struktura Planu Gospodarki Niskoemisyjnej	58
6.2.	Metodologia.....	58
7.	Inwentaryzacja CO ₂	60
7.1.	Transport drogowy	60
7.2.	Oświetlenie.....	65
7.3.	Gospodarstwa domowe	66
7.3.1.	Ciepłownictwo.....	66
7.3.2.	Energia elektryczna	69
7.4.	Gaz sieciowy	70
7.5.	Obiekty publiczne.....	71
7.5.1.	Ciepłownictwo.....	71
7.5.2.	Energia elektryczna	72
7.6.	Usługi i przemysł.....	73
7.6.1.	Ciepłownictwo.....	73
8.	Plan działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej	76
8.1.	Cele strategiczne i szczegółowe	76
8.2.	Działania na rzecz gospodarki niskoemisyjnej.....	79
9.	Efekt ekologiczny.....	90
10.	Realizacja działań.....	93
10.1.	Uwarunkowania.....	93
10.2.	Monitoring i ocena realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej	95
10.3.	Źródła finansowania	98

10.3.1.	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (POIiŚ 2014-2020).....	98
10.3.2.	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.....	100
10.3.3.	Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej	102
10.3.4.	Inne programy krajowe i międzysektorowe	102
11.	Spis tabel i rysunków	104

1. Wstęp

1.1. Wykaz pojęć i skrótów użytych w opracowaniu

- °C – stopień Celsjusza (jednostka temperatury),
- $\mu\text{g}/\text{m}^3$ – jednostka stężenia zanieczyszczeń występujących w powietrzu,
- A+++ - klasa efektywności energetycznej, klasa A+++ charakteryzuje urządzenia najbardziej efektywne energetycznie,
- **benzen** – ciekły węglowodór aromatyczny, ważny surowiec w przemyśle chemicznym i farmaceutycznym,
- **benzo(a)piren - B(a)P** – jest przedstawicielem wielopierścieniowych węglodorów aromatycznych (WWA). Benzo(a)piren wykazuje małą toksyczność ostrą, za to dużą toksyczność przewlekłą, co związane jest z jego zdolnością kumulacji w organizmie. Jak inne WWA jest kancerogenem chemicznym, a mechanizm jego działania jest genotoksyczny, co oznacza, że reaguje z DNA, przy czym działa po aktywacji metabolicznej,
- **bike&ride** - parking dla rowerów zlokalizowany w pobliżu peryferyjnych przystanków transportu publicznego, wg zasady „zaparkuj rower i jedź komunikacją publiczną.”,
- **„carpolling”** – (podwózki sąsiedzkie) - system upodabniający i dostosowujący samochód osobowy do transportu zbiorowego. Polega na zwiększaniu liczby pasażerów w czasie przejazdu samochodem, głównie poprzez kojarzenie osób dojeżdżających do pracy lub nauki na tych samych trasach,
- **CFL** – świetlówka kompaktowa, znana też jako świetlówka energooszczędna, jest to rodzaj lampy fluorescencyjnej,
- **CO₂** – dwutlenek węgla,
- **emisja substancji do powietrza** - wprowadzane w sposób zorganizowany (poprzez emitory) lub niezorganizowany (z dróg, z hałd, składowisk, w wyniku pożarów lasów) substancji gazowych lub pyłowych do powietrza na skutek działalności człowieka lub ze źródeł naturalnych,
- **EOG** – Europejski Obszar Gospodarczy,
- **GDDKiA** – Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad,
- **GJ** – jednostka ciepła (gigadżul),
- **Gmina** – gmina Karsin,
- **GUS** – Główny Urząd Statystyczny,
- **ha** – powierzchnia wyrażona w hektarach,

- **KOBiZE** – Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami,
- **kotły retortowe** – nowoczesne kotły przeznaczone do spalania paliwa stałego wyposażone w palnik retortowy z podajnikiem. Paliwo spala się w małym palniku z automatycznie sterowanym załadunkiem paliwa oraz regulowaną ilością powietrza wprowadzanego do komory spalania. Zasilanie niewielkimi porcjami paliwa, podawanymi z częstotliwością od kilku do kilkudziesięciu sekund, sprzyja maksymalnemu wykorzystaniu zalet nowoczesnej techniki spalania. Konwencjonalne palniki retortowe wymagają węgla o uziarnieniu 8-25 mm – asortyment groszek.

- **kWh** – zużycie energii (kilowatogodziny),
- **lampa LED** – źródło światła oparte na diodach elektroluminescencyjnych (LED),
- **LPG** – gaz ciekły,
- **lm** – lumen, jednostka miary strumienia świetlnego,
- **lm/W** – lumen/Wat, skuteczność świetlna (wydajność świetlna) – wielkość fizyczna określająca stosunek strumienia świetlnego emitowanego przez określone źródło światła do pobieranej przez nie energii w jednostce czasu,

- **m²** – metr kwadratowy (jednostka powierzchni),
- **Mg** – megagram (jednostka masy),
- **mm** – milimetr (jednostka opadu atmosferycznego),
- **m/s** – jednostka prędkości wiatru,
- **MWh** – zużycie energii (megawatogodziny),
- **NFOŚiGW** – Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej; od 1.01.2010 r. - państwowa osoba prawna w rozumieniu art. 9 pkt 14 ustawy z dnia 27 sierpnia 2009 r. o finansach publicznych (Dz. U. Nr 157, poz. 1240, z późn. zm.),

- **„niska emisja”** – jest to emisja pyłów i szkodliwych gazów pochodząca z domowych pieców grzewczych i lokalnych kotłowni, najczęściej dotyczy tych źródeł ciepła, z których spaliny są emitowane przez kominy niższe niż 40 m.

- **NO₂** – dwutlenek azotu,
- **OZE** – Odnawialne Źródło Energii,
- **Pb** – ołów,
- **PGN** – Plan Gospodarki Niskoemisyjnej,
- **POIiŚ** – Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko,
- **PONE** – Program Ograniczania Niskiej Emisji,
- **POP** – Program Ochrony Powietrza,
- **PM₁₀** – pył (PM- ang. particulate matter) jest zanieczyszczeniem powietrza składającym się z mieszaniny cząstek stałych, ciekłych lub obu naraz, zawieszonych w powietrzu i będących mieszaniną

substancji organicznych i nieorganicznych. Pył zawieszony może zawierać substancje toksyczne takie jak wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (m.in. benzo(a)piren), metale ciężkie oraz dioksyny i furany. Cząstki te różnią się wielkością, składem i pochodzeniem. PM10 to pyły o średnicy aerodynamicznej do 10 μm , które mogą docierać do górnych dróg oddechowych i płuc

- **PM2,5** – cząstki pyłu o średnicy aerodynamicznej do 2,5 μm , które mogą docierać do górnych dróg oddechowych i płuc oraz przenikać przez ściany naczyń krwionośnych,

- **SEAP** – plan działań na rzecz zrównoważonej energii,
- **SO₂** – dwutlenek siarki,
- „**stand-by**” - tryb czuwania urządzenia,
- **UE** – Unia Europejska,
- **W** – Wat, jednostka mocy.

2. Streszczenie

Plan gospodarki niskoemisyjnej to strategiczny dokument dla Gmin, mający wpływ na lokalną gospodarkę ekologiczną i energetyczną. Zawiera informacje o aktualnym stanie jakości powietrza, źródłach emisji oraz jej wielkości wraz z propozycją rozwiązań redukujących wielkość emisji, podnoszących wykorzystanie OZE w bilansie energetycznym oraz zwiększające efektywność energetyczną budynków.

Potrzeb sporządzenia i realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej wynika ze zobowiązań, określonych w ratyfikowanym przez Polskę Protokole z Kioto oraz w pakiecie klimatyczno-energetycznym przyjętym przez Komisję Europejską w grudniu 2008 r. Ponadto, dokument ten jest zgodny z polityką Polski i wynika z założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Karsin pomoże w spełnieniu obowiązków nałożonych na jednostki sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, określonych w ustawie z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. nr 94, poz. 551 z późn. zm.) Posiadanie Planu stanowi podstawę do uzyskania dotacji m.in. na cele termomodernizacyjne, rozwój OZE z budżetu Unii Europejskiej w perspektywie finansowej 2014 - 2020.

Celem niniejszego opracowania jest analiza zakresu możliwych do realizacji przedsięwzięć, których wcielenie skutkować będzie zmianą struktury zużycia paliw i energii, rozwojem OZE, podniesieniem efektywności energetycznej budynków, co w rezultacie przełoży się na obniżenie emisji CO₂.

Gmina Karsin zlokalizowana jest w południowej części województwa pomorskiego, w powiecie kościerskim. Gminę Karsin zamieszkuje 6237 osób, na terenie 11 sołectw: Bąk, Borsk, Cisewie, Dąbrowa, Górki, Karsin, Osowo, Przytarnia, Wdzydze Tucholskie Wiele, Zamość. Powierzchnia gminy Karsin to 169,2 km², z czego grunty leśne zajmują 51,39 %, a grunty rolne 37 % ogólnej powierzchni gminy.

Ponadto gmina Karsin cechuje się bogatymi walorami przyrodniczymi, a turystyka stanowi główny kierunek rozwojowy gminy. Zarówno jeziora jak i rzeki odgrywają ogromną rolę w kształtowaniu środowiska. Krajobraz gminy tworzy pagórkowata równina z dużymi obszarami leśnymi. Do obiektów o największym znaczeniu przyrodniczym można z całą pewnością zaliczyć dwa (największe) jeziora: Wdzydzkie, zwane też „Morzem Kaszubskim” oraz Wielewskie.

Na terenie Gminy Karsin występują następujące formy ochrony przyrody: Obszar chronionego Krajobrazu – Borów Tucholskich, Wdzydzki Park Krajobrazowy, Natura 2000 – Bory Tucholskie

PLB220009, Natura 2000 – Jezioro Wdzydzkie PLH220034, Natura 2000 – Młosino – Lubnia PLH220077.

Zgodnie z danymi uzyskanymi od Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Gdańsku, aktualny stan jakości powietrza w gminie Karsin, przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 1. Stan jakości powietrza (źródło: Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Gdańsku, opracowanie własne)

	Średnie stężenie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]					
	PM10	PM2,5	SO ₂	NO ₂	Pb	benzen
Wartość dopuszczalna*	40	25**	20	40	0,5	5
obszar Gminy Karsin	15	12	5	5	0,1	2

Z porównania wartości reprezentatywnych dla analizowanego obszaru z wartościami dopuszczalnymi widać, że normy jakości powietrza są dotrzymane.

System ciepłowniczy:

Zaopatrzenie Gminy Karsin w ciepło oparte jest o ogrzewanie indywidualne oraz o kotłownie lokalne zlokalizowane z reguły w obiektach użyteczności publicznej np. szkołach. Na terenie Gminy Karsin nie występuje sieć ciepłownicza oraz brak jest dużych źródeł ciepła.

Z ankiet wynika, że głównie źródło ciepła to piec na węgiel oraz olej. Udział poszczególnych surowców na cele energetyki cieplnej w budynkach mieszkalnych w gminie Karsin przedstawia się następująco:

- węgiel kamienny (w tym miał oraz ekogroszek) – około 18,1 %,
- drewno (oraz jego odpady) – około 81,6 %
- olej opałowy – około 0,3 %,

W przemyśle, handlu, usługach i rolnictwie główne źródło ciepła stanowi drewno (81%), następnie węgiel (13 %) i olej opałowy (6%). Analizując strukturę zużycia paliw na cele grzewcze budynków stwierdza się, że głównym źródłem ciepła jest drewno.

System gazowniczy:

Na terenie gminy Karsin nie istnieje system sieci gazowej. Mieszkańcy są zaopatrywani w gaz pochodzący z wymiennych butli oraz ze zbiorników gazu. Na terenie gminy istnieje kilka punktów wymiany butli. Ponadto nie jest planowana budowa sieci gazowniczej.

System energetyczny:

Gmina jest wyposażona w sieć energetyczną średniego i niskiego napięcia. System ten w pełni zaspokaja zapotrzebowanie na energię elektryczną w Gminie Karsin. Zasilanie w energię elektryczną gminy, odbywa się z Głównych Punktów Zasilania Kościerzyna i Czarna Woda, które tworzą linie napowietrzne 110 kV:

- nr 1441 relacji Starogard – Czarna Woda,
- nr 1442 relacji Kościerzyna – Skarszewy,
- nr 1466 relacji Kościerzyna – Sierakowice.

Na podstawie danych uzyskanych od dystrybutora energii elektrycznej, średnie zużycie na 1 mieszkańca na terenie gminy Karsin, w roku 2013, miało wartość 657,62 kWh. Zużycie energii elektrycznej na cele oświetlenia ulic miało wartość 211,88 MWh, w obiektach użyteczności publicznej wykorzystano 589,49 MWh, a z tytułu działalności gospodarczej 1742,2 MWh.

Transport lokalny:

Sieć komunikacyjna jest stosunkowo dobrze rozwinięta. Położenie pomiędzy miastami powiatowymi Chojnice i Kościerzyna dają dość dobrą dostępność dla mieszkańców z korzystania z usług ponadpodstawowych. Na terenie gminy Karsin wyodrębniono ważniejsze szlaki komunikacyjne drogowe i kolejowe:

- linia kolejowa nr 215 łącząca Laskowice z Bąkiem, obecnie nieczynna,
- droga powiatowa nr 2410G łącząca Karsin i Wiele z drogą wojewódzką nr 214 oraz drogą krajową nr 22 w Czersku.

Karsin położony jest ok. 13 km na północ od Drogi krajowej nr 22, 13 km na wschód od drogi wojewódzkiej nr 235 i około 20 km na południowy – wschód od drogi wojewódzkiej nr 214. Gmina posiada blisko 17 km dróg utwardzonych, 10 km dróg o powierzchni twardej ulepszonej oraz około 105 km drogi o nawierzchni gruntowej.

Na podstawie informacji uzyskanych ze Starostwa Powiatowego w Kościerzynie wynika, że na terenie gminy Karsin zarejestrowanych jest 4 344 pojazdy, z czego 46 % zasilana jest benzyną, 45 % olejem napędowym, a 9 % posiada instalację LPG.

OZE:

Na terenie gminy Karsin nie ma zlokalizowanych żadnych elektrowni wodnych ani wiatrowych. Głównym źródłem ciepła jest drewno (biomasa), którego spalanie pokrywa ok 81% zapotrzebowania na ciepło. Ponadto mieszkańcy oraz przedsiębiorcy na własną rękę mają możliwość instalowania paneli słonecznych, ogniw fotowoltaicznych, pomp ciepła. Oznacza to, że istnieje duży potencjał OZE do wykorzystania.

Do podstawowych działań gminy Karsin w zakresie zwiększenia udziału wykorzystania OZE należy:

- szeroko pojęta akcja edukacyjna mieszkańców gminy Karsin na temat korzyści oraz oszczędności wynikających z zastosowania OZE,
- informowanie społeczeństwa o możliwościach pozyskania środków zewnętrznych na instalację OZE,
- wsparcie merytoryczne dla mieszkańców, którzy chcą uzyskać dofinansowanie na instalację OZE,
- wykorzystanie OZE w obiektach użyteczności publicznej.

Identyfikacja problemów niskiej emisji w Gminie Karsin to:

- rozproszone źródła emisji,
- brak centralnego systemu ogrzewania, ze względu na rozproszony charakter zabudowy,
- brak gazyfikacji,
- na terenie gminy Karsin występuje duża liczba pojazdów osobowych - 0,49 pojazdu na osobę,
- na terenie gminy Karsin stosunkowo mało pojazdów posiada instalację LPG, tylko 9%,
- brak ścieżek rowerowych.

W wyniku określenia wielkości emisji przeprowadzono inwentaryzację. W tym celu przeprowadzono ankietyzację obejmującą mieszkańców, przedsiębiorców oraz obiekty użyteczności publicznej oraz zebrano niezbędne dane.

Bazę danych podzielono ze względu na:

- sektory: mieszkalny, działalność gospodarczą, obiekty użyteczności publicznej, oświetlenie ulic oraz transport,
- wykorzystane paliwo: energia elektryczna, drewno, węgiel, olej opałowy, paliwa transportowe

Analizując wyniki inwentaryzacji źródeł emisji CO₂ największym zagrożeniem dla jakości powietrza w gminie jest emisja antropogeniczna obejmująca:

- emisje z komunikacji,
- emisję niską (kotłownie indywidualne mieszkańców i prywatnych zakładów),
- emisję z zakładów przemysłowych,

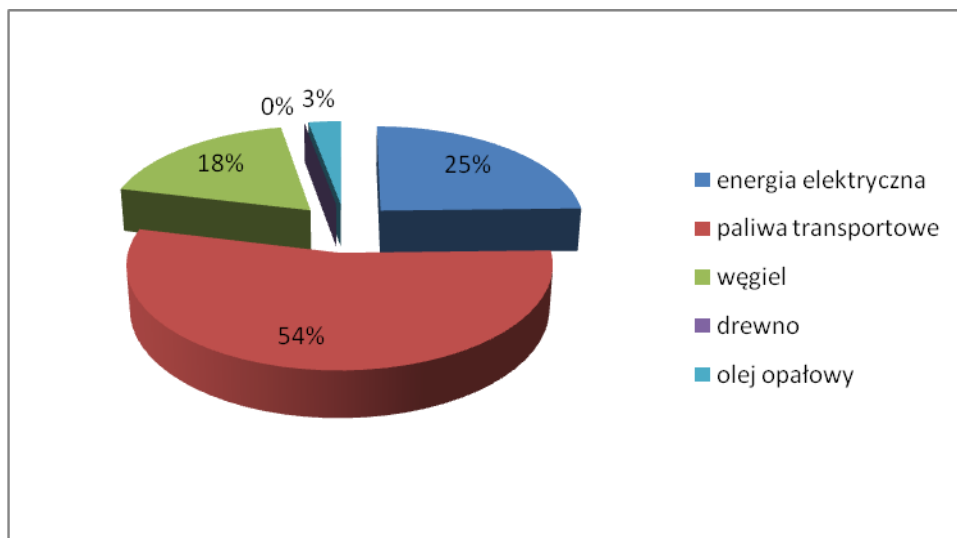
Głównym źródłem emisji jest transport. Na terenie gminy znajduje się droga powiatowa nr 2410G łącząca Karsin i Wiele z drogą wojewódzką nr 214 oraz drogą krajową nr 22 w Czersku, oraz liczne drogi gminne. Emisja związana z transportem lokalnym stanowi 54 % udziału całkowitej emisji CO₂. Drogi stanowią zagrożenie ze względu na wysoką emisję zanieczyszczeń spalinowych do atmosfery.

Kolejnym źródłem emisji jest zużycie paliw i energii w sektorze mieszkalnym. Źródło to stanowi 29 % całkowitej emisji CO₂. Znaczna większość budynków indywidualnych objętych opracowaniem wyposażona jest, między innymi, w kotły węglowe wykorzystujące, jako źródło energii węgiel kamienny, często gorszego gatunku. Mieszkańcy wykorzystują różnego rodzaju kotły, często produkcji domowej, które nie spełniają norm ekologicznych, są nieefektywne, co powoduje duże zużycie paliwa i znaczną ilość emisji zanieczyszczeń pyłowo – gazowych w tym CO₂. Wielkość emisji z tych źródeł wykazuje zmienność sezonową, związana z okresem grzewczym.

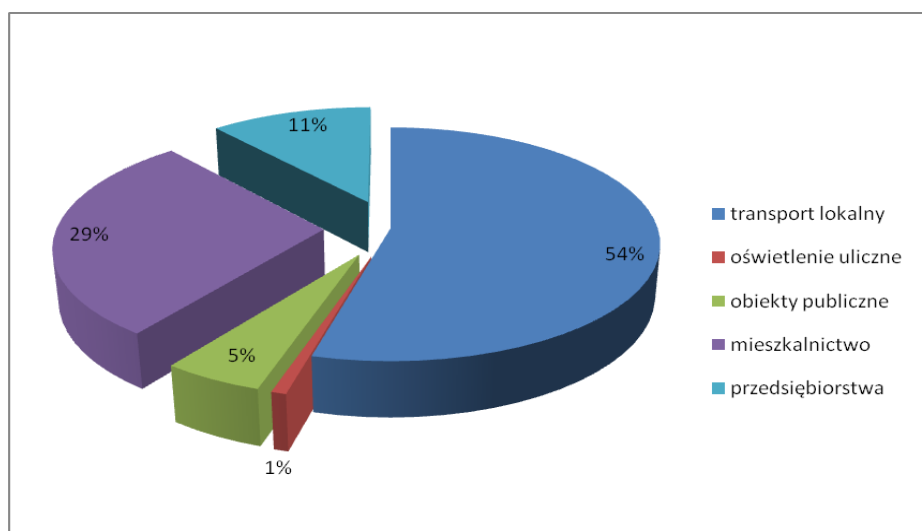
Tabela 2. Bilans emisji wraz z prognozą na rok 2020 (źródło: opracowanie własne)

Bilans emisji wg. rodzajów paliw	2013	2020
	emisja CO ₂ [Mg]	emisja CO ₂ [Mg]
energia elektryczna	5946,60	7057,94
paliwa transportowe	13070,27	13944,87
paliwa opałowe		
węgiel	4423,38	4755,6
drewno	0,00	0,00
olej opałowy	705,89	776,84
suma	24146,15	26535,25
Bilans emisji wg. sektorów	2013	2020
	emisja CO ₂ [Mg]	emisja CO ₂ [Mg]
transport lokalny	13070,27	13 944,87
oświetlenie uliczne	188,58	188,58
obiekty publiczne	1252,44	1 252,46
mieszkalnictwo	6889,65	8 050,45
przedsiębiorstwa	2745,21	3 098,89
suma	24146,15	26 535,25

Strukturę udziału wielkości emisji z poszczególnych źródeł przedstawia wykres poniżej.



Rysunek 1. Rodzaje paliw i energii w emisji całkowitej (źródło: opracowanie własne)



Rysunek 2. Udział sektorów w emisji całkowitej w 2013 r. (źródło: opracowanie własne)

Całkowita emisji z obszaru gminy Karsin w 2013 r. miała wartość 24 146,15 Mg CO₂ i zakładając, że gmina Karsin nie podejmie żadnych działań w kierunku redukcji emisji szacuje się, że do 2020 r. wzrośnie o ok. 10 % tj. do wartości 26 535,25 Mg CO₂. W celu redukcji emisji gmina Karsin podejmie szereg działań. W związku z tym szacuje się, że w 2020 r. po zrealizowaniu działań wielkość emisji kształtować się będzie na poziomie 23 201,42 Mg CO₂, czyli będzie niższa o 3,91 % w stosunku do roku 2013.

Cele strategiczne Planu gospodarki niskoemisyjnej dążą do redukcji o 20 % emisji gazów cieplarnianych w stosunku do roku 1990, zwiększenia udziału o 20 % energii odnawialnej w finalnej konsumpcji, zwiększenia efektywności energetycznej o 20 %.

Cele strategiczne dla Gminy Karsin to:

- utrzymanie niskoemisyjnego wzrostu gospodarczego i zaspokajania potrzeb społecznych tj. rozwój gospodarczo – społeczny gminy bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną i finalną,
- ograniczenie emisji zanieczyszczeń z instalacji oraz transportu,
- zwiększenie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych,
- zwiększenie efektywności wykorzystania / wytwarzania energii oraz wykorzystanie odnawialnych źródeł energii,
- rozwój innowacyjnej gospodarki wykorzystującej nową technologię,
- poprawa ładu przestrzennego, rozwój zrównoważonej przestrzeni publicznej, rewitalizacja obszarów zdegradowanych.

Podstawową przeszkodą dla wdrożenia Planu mogą być trudności z finansowaniem projektów. Realizacja projektów zależy od pozyskania przez gminę Karsin środków zewnętrznych w formie zarówno bezzwrotnej (dotacje) oraz zwrotnej (pożyczki i kredyty) oraz aktywności i zaangażowania mieszkańców i przedsiębiorców.

Monitoring efektów działań jest kluczowym elementem procesu wdrażania Planu, poprzez aktualizację bazy danych. Wskaźniki monitoringu, przedstawione w poniższej tabeli, pozwolą określić czy podjęte działania przynoszą zamierzony efekt.

Tabela 3. Wskaźniki monitoringu (źródło: opracowanie własne)

Sektor	Typ, rodzaj działań	Wskaźniki monitoringu	Oczekiwany pozytywny trend
PUBLICZNY	• termomodernizacja budynków, • remonty, rozbudowy budynków, • wykorzystanie OZE, • monitoring zużycia paliw i energii w budynkach użyteczności publicznej.	audyt energetyczny w celu określenia oszczędności energii	↑
		monitorowanie zużycia energii, ciepła i paliw przed i po wykonaniu inwestycji	↓
		ilość energii uzyskanej z odnawialnych źródeł energii	↑

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Karsin

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności w ramach Programu Innowacyjna Gospodarka

		monitorowanie rzeczywistego zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej	↓
	wdrożenie „zielonych zamówień publicznych”	ilość zużywanej energii elektrycznej	↓
PRYWATNY	ograniczenie emisji poprzez rozwój alternatywnych źródeł ciepła dla mieszkańców Gminy Karsin (instalacje solarne, panele fotowoltaiczne, pompy ciepła)	liczba osób zainteresowanych i korzystających z tego typu pomocy	↑
		zużycie energii i paliw w obiektach gminnych oraz gospodarstwach domowych	↓
TRANSPORT	- remonty i budowy dróg, - budowy ścieżek rowerowych	średnie zużycie paliwa	↓
		zapylenie powietrza przez pojazdy poruszające się po drogach	↓
		ilość pojazdów samochodowych poruszających się po drogach, w ciągu których powstaną ścieżki rowerowe	↓
MIĘDZYSEKTOROWE	edukacja mieszkańców Gminy Karsin w celu podniesienia świadomości ekologicznej oraz ograniczenia niskiej emisji	średnie zużycie paliw i energii	↓
		liczba uczestników szkoleń	↑
		koszty pozyskania energii i ciepła	↓

Należy zwrócić szczególną uwagę na fakt, że Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Karsin tworzony jest przede wszystkim z myślą o mieszkańcach Gminy, by przyniósł im widoczne efekty ekologiczne i ekonomiczne tj. czyste powietrze, oszczędności z tytułu mniejszego zużycia paliw i energii, możliwość pozyskania środków zewnętrznych na działania związane z termomodernizacją obiektów użyteczności publicznej, budynków należących do gminy, prywatnych budynków mieszkalnych, oświetlenia placów i ulic, poprawę jakości dróg, budowę ścieżek rowerowych, zachowaniem ładu przestrzennego, co zwiększy atrakcyjność turystyczną obszaru

objętego opracowaniem, wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii, wymianą starych, nieefektywnych źródeł ciepła na nowe, zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego dla wszystkich mieszkańców.

Dobrze realizowany Plan gospodarki niskoemisyjnej pozwoli zwiększyć szanse Gminy Karsin, mieszkańców oraz przedsiębiorców na pozyskanie z zewnętrznych źródeł środków finansowych na planowane działania.

3. Cel i zakres opracowania

Plan gospodarki niskoemisyjnej jest dokumentem strategicznym, który ma na celu analizę zakresu możliwych do realizacji przedsięwzięć, przyczyniających się do zmiany struktury używanych nośników energetycznych oraz zmniejszenia zużycia energii. Podstawą formalną opracowania „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Karsin” jest uchwała Rady Gminy Karsin Nr XXXI/231/13 z dnia 24 października 2013 r. w sprawie wyrażenia woli przystąpienia do opracowania i wdrożenia Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Karsin oraz umowa zawarta pomiędzy Urzędem Gminy Karsin, reprezentowanym przez Wójta Gminy Karsin – Pana Romana Brunke, a Pracownią Analiz Środowiskowych Ekoventus Szymańczyk i Węclewski spółka jawna.

Potrzeba sporządzenia i realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej wynika z:

- zobowiązań określonych w ratyfikowanym przez Polskę Protokole z Kioto oraz w pakiecie klimatyczno energetycznym, przyjętym przez Komisję Europejską w grudniu 2008 roku,
- założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej przyjętych przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011 roku,
- wypełnienia obowiązku nałożonego na jednostki sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, określonych w ustawie z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. Nr 94, poz. 551 z późn. zm.).

Plany Gospodarki Niskoemisyjnej mają przyczynić się do osiągnięcia celów określonych w pakiecie klimatyczno – energetycznym, a także do poprawy jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia jakości poziomów dopuszczalnych stężeń w powietrzu i realizowane są programy (naprawcze) ochrony powietrza oraz plany działań krótkoterminowych.

Mając na uwadze powyższe, Plan Gospodarki Niskoemisyjnej obejmuje zagadnienia takie jak:

- charakterystyka stanu istniejącego,
- metodologię opracowania Planu,
- identyfikację obszarów problemowych,
- cele strategiczne i szczegółowe,
- wyniki inwentaryzacji emisji CO₂,
- działania i zadania zaplanowane na okres objęty planem,
- monitoring i weryfikacja wdrożonych działań.

4. Podstawa prawna opracowania

4.1. Prawo międzynarodowe

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej to konsekwencja ratyfikowania przez Polskę Protokołu z Kioto oraz przyjęcia przez Komisję Europejską w grudniu 2008 r. pakietu klimatyczno – energetycznego.

Protokół z Kioto zobowiązuje do ilościowego ograniczenia i redukcji emisji w celu wspierania zrównoważonego rozwoju poprzez:

- poprawę efektywności energetycznej w odpowiednich sektorach gospodarki krajowej,
- ochronę i zwiększenie efektywności pochłaniaczy i zbiorników gazów cieplarnianych nieobjętych protokołem montrealskim, uwzględniając swoje zobowiązania wynikające z odpowiednich porozumień międzynarodowych w zakresie ochrony środowiska, wspierania zrównoważonej gospodarki leśnej, zalesienia i odnowień,
- wspieranie zrównoważonych form gospodarki rolnej w kontekście ochrony klimatu,
- badanie, wspieranie, rozwój oraz zwiększenie wykorzystania nowych odnawialnych źródeł energii, technologii pochłaniania dwutlenku węgla oraz zaawansowanych i innowacyjnych technologii przyjaznych dla środowiska,
- stosowanie instrumentów rynkowych oraz stopniowe zmniejszanie lub eliminacja niedoskonałości rynkowych, zachęt podatkowych i celnych oraz dotacji, sprzecznych z celami Konwencji we wszystkich sektorach emitujących gazy cieplarniane,
- zachęcanie do wprowadzania w odpowiednich sektorach reform mających na celu wspieranie polityki i środków ograniczających lub redukujących emisję gazów cieplarnianych nieobjętych Protokołem montrealskim,
- działania w sektorze transportu mające na celu ograniczenie lub redukcję emisji gazów cieplarnianych nieobjętych Protokołem montrealskim,
- ograniczenie lub redukcję emisji metanu poprzez jego odzyskiwanie i wykorzystanie w gospodarce odpadami oraz w produkcji, przesyłaniu i dystrybucji energii.

Pakiet klimatyczno-energetyczny ma na celu podjęcie walki ze zmianami klimatycznymi poprzez:

- zmniejszenie emisji CO₂ o 20 % w porównaniu z poziomem emisji z 1990 r.,
- zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii (OZE) w strukturze źródeł energii pierwotnej do 20 %,

- zwiększenie efektywności energetycznej o 20 % do 2020 r.

Ponadto regulacje prawne, dotyczące efektywności energetycznej, zawarte są w Dyrektywach Unii Europejskiej wymienionych w tabeli poniżej.

Tabela 4. Dyrektywy UE dotyczące efektywności energetyczne (źródło: opracowanie własne)

Dyrektywa	Główne założenia
Dyrektywa 2002/91/WE o charakterystyce energetycznej budynków	- ramy ogólne metodologii obliczeń zintegrowanej charakterystyki energetycznej budynków, - zastosowanie minimalnych wymagań dotyczących charakterystyki energetycznej nowych budynków oraz dużych budynków istniejących, podlegających większej renowacji, - certyfikacja energetyczna budynków, - kontrola kotłów i systemów klimatyzacji w budynkach oraz dodatkowo oceny instalacji grzewczych, w których kotły mają więcej jak 15 lat.
Dyrektywa 2003/87/WE ustanawiająca program handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych na obszarze Wspólnoty	- ustanowienie programu handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych na obszarze Wspólnoty, - promowanie zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych w sposób opłacalny i ekonomicznie efektywny.
Dyrektywa 2005/32/WE Ecodesign o projektowaniu urządzeń powszechnie zużywających energię	- ustalenie wymogów dotyczących eko-projektów dla produktów wykorzystujących energię, - ustalenie wymogów dla produktów wykorzystujących energię w celu wprowadzenia na rynek i/lub do użytkowania.
Dyrektywa 2009/28/WE w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych	- promowanie energii ze źródeł odnawialnych, - określenie obowiązków krajowych celów ogólnych w odniesieniu do całkowitego udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto, - określenie kryteriów zrównoważonego rozwoju dla biopaliw i biopłynów.
Dyrektywa 2009/406/WE w sprawie wysiłków podjętych przez państwa członkowskie, zmierzające do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych w celu realizacji do roku 2020 zobowiązań Wspólnoty dotyczących redukcji emisji gazów cieplarnianych	- ustala minimalny wkład państw członkowskich w realizację w latach 2013-2020 zobowiązania Wspólnoty dotyczące redukcji emisji gazów cieplarnianych, - określa zasady dotyczące realizacji tego wkładu i oceny tych działań,
Dyrektywa 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej	- wspieranie efektywności energetycznej, - usunięcie barier na rynku energii, - przewyższenie w funkcjonowaniu rynku, które ograniczają efektywność dostaw i wykorzystania energii,

	- ustalenie orientacyjnych krajowych celów w zakresie efektywności energetycznej na 2020 r.
--	---

4.2. Prawo krajowe

Obowiązek opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, na dzień dzisiejszy, nie jest obligatoryjny. Potrzeba sporządzenia Planu wynika z zachęt proponowanych przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, poprzez udział w Programie Operacyjnym Infrastruktura i Środowisko 2007 – 2013, działanie 9.3 Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej, plany gospodarki niskoemisyjnej. Potrzeba wykonania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest wpisana w politykę Polski. Zgodnie z art. 5 Konstytucji Rzeczypospolitej Polskiej (Dz. U. 1997 nr 78 poz. 483) „Rzeczpospolita Polska strzeże niepodległości i nienaruszalności swojego terytorium, zapewnia wolności i prawa człowieka i obywatela oraz bezpieczeństwo obywateli, strzeże dziedzictwa narodowego oraz zapewnia ochronę środowiska, kierując się zasadą zrównoważonego rozwoju”. Rozwój gospodarki niskoemisyjnej jest wpisany w zasadę zrównoważonego rozwoju.

Ponadto potrzeba opracowania Programu Gospodarki Niskoemisyjnej wynika z dokumentów krajowych przedstawionych w poniższej tabeli.

Tabela 5. Dokumenty krajowe dotyczące efektywności energetycznej (źródło: opracowanie własne)

Nazwa dokumentu	Główne założenia
Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej z dnia 16 sierpnia 2011 r.	- rozwój niskoemisyjnych źródeł energii, - poprawa efektywności energetycznej, - poprawa efektywności gospodarowania surowcami i materiałami, - rozwój i wykorzystanie technologii niskoemisyjnych, - zapobieganie powstawaniu oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami, - promocja nowych wzorców konsumpcji,
Ustawa o efektywności energetycznej z dnia 15 kwietnia 2011 r. (Dz. U. 2011 nr 94, poz. 551 z późn. zm.)	- krajowy cel w zakresie oszczędnego gospodarowania energią, - zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, - zasady uzyskania i umorzenia świadectwa efektywności energetycznej, - zasady sporządzania audytu efektywności energetycznej.
Polityka Energetyczna Państwa do 2030 r. z dnia 10 listopada 2009 r.	- poprawa efektywności energetycznej, - wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii,

	- dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej, - rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliwa, - rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii, - ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.
Ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów z dnia 21 listopada 2008 r. (tekst jednolity: Dz. U. 2014 poz. 712)	- zasady finansowania ze środków Funduszu Termomodernizacji i Remontów części kosztów przedsięwzięć termomodernizacyjnych i remontowych.
Ustawa o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 3 października 2008 r. (tekst jednolity: Dz. U. 2013 poz. 1235)	- udostępnianie informacji o środowisku i jego ochronie, - oceny oddziaływania na środowisko, - transgraniczne oddziaływanie na środowisko, - udział społeczeństwa w ochronie środowiska.
Polityka klimatyczna Polski z dnia 4 listopada 2003 r.	- włączenie się Polski do wysiłków społeczności międzynarodowej na rzecz ochrony klimatu globalnego, - wdrożenie zasady zrównoważonego rozwoju, - poprawa wykorzystania energii, - zwiększenie zasobów leśnych i glebowych kraju, - racjonalne wykorzystanie surowców i produktów przemysłu, - racjonalizacja zagospodarowania odpadów.
Strategia rozwoju energetyki odnawialnej z dnia 23 sierpnia 2001 r.	- racjonalne wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych, - oszczędzanie zasobów surowców energetycznych, - redukcja zanieczyszczeń do atmosfery i wód, - redukcja ilości wytwarzanych odpadów.
Ustawa Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. (tekst jednolity: Dz. U. 2013 poz. 1232)	- warunki ochrony zasobów środowiska, - zasady wprowadzania substancji lub energii do środowiska, - kosztów korzystania ze środowiska, - obowiązki organów administracji.
Ustawa Prawo energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 r. (tekst jednolity: Dz. U. 2012 poz. 1059)	- zasady kształtowania polityki energetycznej państwa, - zasady i warunki zaopatrzenia i użytkowania paliw i energii, w tym ciepła, - zasady działalności przedsiębiorstw energetycznych, - określa organy właściwe w sprawach gospodarki paliwami i energią.

4.3. Prawo regionalne

Na etapie tworzenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dokonano analizy prawa regionalnego. Sprawdzone, czy działania objęte Planem wpisują się w ramy poszczególnych dokumentów ważnych dla całego regionu.

4.3.1. Strategia rozwoju Województwa Pomorskiego 2020 „Pomorskie 2020”

Wizja województwa pomorskiego w 2020 r. zawarta w Strategii rozwoju Województwa Pomorskiego „Pomorskie 2020” przedstawia się następująco:

- trwały wzrost, w którym uruchamiane i wykorzystywane są zróżnicowane potencjały terytorialne dla wzmocnienia i równoważenia procesów rozwojowych,
- wykorzystanie potencjału morza, oraz inteligentnych sieci infrastrukturalnych i powszechne stosowanie technologii ekoefektywnych,
- Pomorskie, jako lider pozytywnych zmian społecznych i gospodarczych w Polsce i w obszarze Południowego Bałtyku.
- nowoczesna gospodarka:
 - ✓ wysoka efektywność przedsiębiorstw,
 - ✓ konkurencyjne szkolnictwo wyższe,
 - ✓ unikatowa oferta turystyczna i kulturowa,
- aktywni mieszkańcy:
 - ✓ wysoki poziom zatrudnienia,
 - ✓ wysoki poziom kapitału społecznego,
 - ✓ efektywny system edukacji,
 - ✓ lepszy dostęp do usług zdrowotnych,
- atrakcyjna przestrzeń:
 - ✓ sprawny system transportowy,
 - ✓ bezpieczeństwo i efektywność energetyczna,
 - ✓ dobry stan środowiska.

Celem nadrzędnym dokumentu jest spójność regionu, rozumiana, jako zapewnienie możliwości rozwoju, a także poszukiwanie zmian, które wykorzystywałyby i wzmacniały potencjał każdego z w/w obszarów. Naczelnymi zasadami w procesie realizacji Strategii rozwoju „Pomorskie 2020” jest łączenie sił i zasobów, a także koordynacja wysiłków poszczególnych podmiotów.

Sejmik Województwa Pomorskiego w dniu 24 września 2012 r., uchwałą nr 458/XXII/12, przyjął Strategię Rozwoju Województwa Pomorskiego 2020 „Pomorze 2020”.

Działania objęte Planem Gospodarki Niskoemisyjnej wpisują się w ramy Strategii rozwoju Województwa Pomorskiego „Pomorskie 2020”, w obrębie celu strategicznego – atrakcyjna przestrzeń i wyznaczonych dla niego w/w celów operacyjnych.

4.3.2. Regionalny Program Strategiczny w zakresie energetyki i środowiska „Ekoefektywne Pomorze”

Regionalny Program Strategiczny w zakresie energetyki i środowiska „Ekoefektywne Pomorze” jest dokumentem realizującym Strategię Rozwoju Województwa Pomorskiego 2020. Dokument ten pozwoli na efektywne zarządzanie polityką regionu w zakresie energetyki i środowiska do roku 2020. Głównym celem realizacji dokumentu jest:

Efektywniejsze gospodarowanie zasobami, sprzyjające rozwojowi niskoemisyjnej gospodarki, wzrostowi bezpieczeństwa energetycznego i poprawie stanu środowiska.

Cel ten osiągany będzie przez działania w zakresie:

- oszczędnego i racjonalnego gospodarowania zasobami,
- podniesienie efektywności energetycznej,
- transformacja systemu energetycznego,
- ograniczenie emisji w gospodarce Pomorza,
- wdrożenie innowacji,
- wzrost bezpieczeństwa energetycznego,
- zapewnienie równowagi procesów biologicznych,
- zachowanie cennych walorów przyrodniczo – krajobrazowych Pomorza.

Ponadto, w dokumencie zostały wyznaczone cele szczegółowe, a dla nich priorytetowe kierunki działania, co przedstawia tabela poniżej.

Tabela 6. Cele szczegółowe i priorytetowe kierunki działań (źródło: Regionalny Program Strategiczny w zakresie energetyki i środowiska „Ekoefektywne Pomorze”, opracowanie własne)

Cele szczegółowe	Priorytetowe kierunki działań
Bezpieczeństwo energetyczne i poprawa efektywności energetycznej:	- rozwój niskoemisyjnych źródeł energii z niezbędną infrastrukturą oraz dywersyfikacja dostaw paliw i surowców energetycznych, - poprawa efektywności energetycznej, - zwiększenie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych.
Adaptacja do zmian klimatu, zapobieganie zagrożeniom i zarządzanie ryzykiem.	- ograniczenie zagrożeń naturalnych, - racjonalizacja gospodarowania przestrzenią.
Zrównoważone gospodarowanie zasobami oraz poprawa środowiskowych warunków życia.	- poprawa stanu środowiska, - ochrona bioróżnorodności biologicznej, - kształtowanie świadomości i postaw społecznych, - wykorzystanie aktywności i dialogu w ochronie

	środowiska.
--	-------------

Zarząd Województwa Pomorskiego w dniu 8 sierpnia 2013 r., uchwałą nr 931/274/13, przyjął Regionalny Program Strategiczny w zakresie energetyki i środowiska „Ekoefektywne Pomorze”.

Działania objęte Planem Gospodarki Niskoemisyjnej wpisują się w ramy Regionalnego Programu Strategicznego w zakresie energetyki i środowiska „Ekoefektywne Pomorze”, w obrębie celów szczegółowych oraz wyznaczonych dla nich priorytetów.

4.3.3. Regionalny Program Operacyjny Województwa Pomorskiego na lata 2014 – 2020

Dokument określa działania i obszary wsparcia w perspektywie finansowej 2014 – 2020. RPO Województwa Pomorskiego skupia się na sferze gospodarczej, aktywności zawodowej i społecznej, wykorzystaniu specyficznych potencjałów poszczególnych obszarów, a także na systemie transportowym, energii i środowisku. Osie priorytetowe realizacji RPO WP przedstawia tabela poniżej.

Tabela 7. Osie i priorytety inwestycyjne (źródło: Regionalny Program Operacyjny Województwa Pomorskiego na lata 2014-2020, opracowanie własne)

Oś priorytetowa	Priorytet inwestycyjny
Komercjalizacja wiedzy	- promowanie inwestycji przedsiębiorstw w badania i innowacje, - promowanie inwestycji w zakresie rozwoju produktów i usług, transferu technologii, innowacji społecznych, ekoinnowacji, zastosowań w dziedzinie usług publicznych, tworzenia sieci, pobudzania popytu, klastrów i otwartych innowacji poprzez inteligentną specjalizację, - wspieranie badań technologicznych i stosowanych, linii pilotażowych, działań w zakresie wczesnej walidacji produktów.
Przedsiębiorstwa	- wspieranie tworzenia i poszerzania zaawansowanych zdolności w zakresie rozwoju produktów i usług, - opracowywanie i wdrażanie nowych modeli biznesowych dla MŚP, w szczególności w celu umiędzynarodowienia, - promowanie przedsiębiorczości.
Edukacja	- ograniczenie przedwczesnego kończenia nauki szkolnej oraz zapewnienie równego dostępu do dobrej jakości edukacji elementarnej, kształcenia podstawowego i ponadpodstawowego, - zwiększenie dopasowania systemów kształcenia i szkolenia do potrzeb rynku pracy.
Kształcenie zawodowe	- inwestycje w edukację, umiejętności i uczenie się przez całe życie poprzez rozwój infrastruktury edukacyjnej i szkoleniowej.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Karsin

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności w ramach Programu Innowacyjna Gospodarka

Zatrudnienie	- dostęp do zatrudnienia dla osób poszukujących pracy i osób biernych zawodowo, - równość mężczyzn i kobiet we wszystkich dziedzinach, - aktywne i zdrowe starzenie się.
Integracja	- aktywna integracja, w szczególności w celu poprawy zatrudnialności, - ułatwianie dostępu do niedrogich, trwałych oraz wysokiej jakości usług, w tym opieki zdrowotnej i usług socjalnych świadczonych w interesie ogólnym, - wspieranie gospodarki społecznej i przedsiębiorstw społecznych, - inwestycje w infrastrukturę zdrowotną i społeczną, które przyczyniają się do rozwoju krajowego, regionalnego i lokalnego, - zmniejszania nierówności w zakresie stanu zdrowia, promowanie włączenia społecznego poprzez lepszy dostęp do usług, - społecznych, kulturalnych i rekreacyjnych oraz przejścia z usług instytucjonalnych na usługi na poziomie społeczności lokalnych, - wzmocnienie zastosowań TIK dla e-administracji, e-uczenia się, e-włączenia społecznego, e-kultury i e-zdrowia.
Zdrowie	- inwestycje w infrastrukturę zdrowotną i społeczną, - wzmocnienie zastosowań TIK dla e-administracji, e-uczenia się, e-włączenia społecznego, e-kultury i e-zdrowia.
Konwersja	- wspieranie rewitalizacji fizycznej, gospodarczej i społecznej ubogich społeczności na obszarach miejskich i wiejskich, - ochrona, promocja i rozwój dziedzictwa kulturowego i naturalnego.
Mobilność	- promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej, multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych, mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu.
Energia	- wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym, - promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej, multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych, mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu. Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.
Środowisko	- wspieranie inwestycji ukierunkowanych na konkretne rodzaje zagrożeń przy jednoczesnym zwiększeniu odporności na klęski i katastrofy i rozwijaniu systemów zarządzania klęskami i katastrofami, - inwestowanie w sektor gospodarki odpadami celem wypełnienia zobowiązań określonych w dorobku prawnym Unii w zakresie środowiska oraz zaspokojenia wykraczających poza te zobowiązania potrzeb inwestycyjnych określonych przez państwa członkowskie.

Działania objęte Planem Gospodarki Niskoemisyjnej wpisują się w ramy Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Pomorskiego na lata 2014 – 2020, w obrębie osi priorytetowych 9 i 10 oraz wyznaczonych dla nich priorytetów.

Program Ochrony Środowiska (POŚ) Województwa Pomorskiego służy realizacji polityki ekologicznej państwa w skali regionalnej. W dokumencie przedstawiona jest ocena realizacji dotychczasowej polityki ekologicznej województwa zapisana w POŚ na lata 2003 – 2006, a także utrzymujące się problemy ekologiczne.

Na podstawie danych pozyskanych z GUS i WIOŚ w Gdańsku, utworzono system oceny Programu. Zestawiono wartości wyjściowe wskaźników z 2001 r. i 2005 r., stanowiące także poziom odniesienia dla oceny realizacji Programu ochrony środowiska na lata 2007- 2010. Ocenie poddano wiele składowych środowiska, m.in. wody, gleby, obszary chronione itd. W zakresie oceny Programu pod kątem jakości powietrza, porównano:

- | | |
|--|-----------------------------|
| ▪ emisję zanieczyszczeń pyłowych do powietrza z zakładów szczególnie uciążliwych | |
| 2001 r. – 5 tys. ton | 2005 r. – 3,5 tys. ton, |
| ▪ emisję zanieczyszczeń gazowych do powietrza z zakładów szczególnie uciążliwych | |
| 2001 r. – 5 257,7 tys. ton | 2005 r. – 6 366,0 tys. ton, |
| - w tym CO ₂ | |
| 2001 r. 5 231,1 tys. ton | 2005 r. – 6 324,3 tys. ton, |
| ▪ stopień redukcji wytworzonych zanieczyszczeń w zakładach szczególnie uciążliwych | |
| - pyłowych | |
| 2001 r. – 98,8 % | 2005 r. – 98,9 %, |
| - gazowych | |
| 2001 r. – 43,0 % | 2005 r. – 47,6 %, |
| ▪ produkcja energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych | |
| 2001 – b.d. | 2005 r. – 11,1 GWh |
| ▪ % produkcji energii ze źródeł odnawialnych | |
| 2001 r. – b.d. | 2005 r. – 0,3 %, |
| ▪ zainstalowana moc elektryczna ze źródeł odnawialnych | |

2001 r. – b.d.

2005 r. – 4,8 MW

- wydatki inwestycyjne na ochronę powietrza i klimatu

2001 r. – 80,9 mln zł

2005 r. – 34,2 mln zł.

Z powyższych danych wynika, iż na przełomie lat 2001 – 2005 pozytywnym przemianom uległa emisja zanieczyszczeń pyłowych do powietrza z zakładów szczególnie uciążliwych, zmniejszając się o 1,5 tys. ton. Brak danych dotyczących energii ze źródeł odnawialnych nie pozwala na ocenę, czy w tym zakresie nastąpiła poprawa. Duży spadek natomiast odnotowano w wydatkach inwestycyjnych na ochronę powietrza i klimatu tj. o 46,7 mln zł w stosunku do 2001 r.

Pozostałe komponenty środowiska wypadły różnicowanie, natomiast pozytywne przemiany zanotowano w zakresie poszczególnych wskaźników:

- ✓ grunty zdewastowane i zdegradowane, wymagające rekultywacji – spadek o 184 ha,
- ✓ odpady komunalne wytworzone – spadek o 8,6 tys. ton,
- ✓ zużycie nawozów sztucznych ogółem (NPK) – spadek o 7 kg/1ha UR,
- ✓ ładunek substancji organicznych wyrażony wskaźnikiem BZT₅ wprowadzany do Bałtyku rzekami: Słupią, Łupawą, Łebą i Redą (razem) – spadek o ,036 tys. t/rok
- ✓ zasoby eksploatacyjne wód podziemnych na 1 mieszkańca – wzrost o 3,6 m³/1M,
- ✓ ścieki przemysłowe i komunalne wymagające oczyszczania – spadek o 11,4 hm³,
- ✓ ładunek BZT₅ w oczyszczonych ściekach komunalnych – spadek o 0,34 tys. ton/rok,
- ✓ udział powierzchni o szczególnych walorach przyrodniczych prawnie chronionej w powierzchni województwa – wzrost o 0,1 %,
- ✓ % mieszkańców korzystających z oczyszczalni ścieków – wzrost o 4,4 %,
- ✓ udział gruntów zrekultywowanych w ogólnej powierzchni gruntów wymagających rekultywacji – wzrost o 0,3 %,
- ✓ udział gospodarstw ekologicznych w powierzchni użytków rolniczych – wzrost o 0,05 %.

W zakresie powietrza atmosferycznego miejscami odnotowano pogorszenie jego jakości. Mimo podejmowanych przedsięwzięć, zmierzających w kierunku poprawy stanu jakości wód i powietrza, nie odnotowano spodziewanych efektów. Cele perspektywicznych, których osiągnięcie nastąpi prawdopodobnie po roku 2014, w tematyce problemów ekologicznych regionu, z celów średniookresowych i priorytetowych istotnych dla PGN, przedstawia tabela poniżej.

Tabela 8. Cele środowiskowe i priorytety (źródło: Program Ochrony Środowiska Województwa Pomorskiego na lata 2007- 2010 z uwzględnieniem perspektywy 2011-2014, opracowanie własne)

Cele środowiskowe	Priorytety
Poprawa jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego	- poprawa warunków zdrowotnych poprzez osiągnięcie i utrzymywanie standardów jakości powietrza, - redukcja emisji z obiektów energetycznego spalania i spełnienie standardów emisyjnych z instalacji, wymaganych przepisami prawa.
Wzmocnienie systemu zarządzania środowiskiem oraz podniesienie świadomości ekologicznej społeczeństwa,	- wykształcenie u mieszkańców województwa pomorskiego postaw i nawyków proekologicznych oraz poczucia odpowiedzialności za stan środowiska. - aktywizacja rynku do działań na rzecz środowiska, zwiększenie roli ekoinnowacyjności w procesie rozwoju regionu.
Ochrona dziedzictwa przyrodniczego i racjonalne wykorzystanie zasobów przyrody,	- ochrona różnorodności biologicznej i krajobrazowej, - zwiększenie zasobów leśnych regionu, - zachowanie wysokich walorów ekologicznych obszarów rolniczych, - zrównoważone użytkowanie zasobów kopalin.
Zrównoważone wykorzystanie materiałów, wody i energii.	- wzrost efektywności wykorzystania surowców, ze szczególnym uwzględnieniem zasobów wodnych i surowców energetycznych wykorzystywanych w gospodarce, - promocja i wspieranie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych.

Zarząd Województwa Pomorskiego w dniu 9 października 2012 r., uchwałą nr 1203/185/12 przyjął Program Ochrony Środowiska Województwa Pomorskiego na lata 2007–2010 z uwzględnieniem perspektywy 2011–2014.

Działania objęte Planem Gospodarki Niskoemisyjnej wpisują się w ramy Programu Ochrony Środowiska Województwa Pomorskiego na lata 2007–2010 z uwzględnieniem perspektywy 2011– 2014, w obrębie w/w celów średniookresowych i priorytetowych.

4.3.5. Plan zagospodarowania przestrzennego Województwa Pomorskiego

Celem Planu zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego jest szczegółowe określenie zasad zagospodarowania przestrzennego aglomeracji Trójmiasta, jako potencjalnego obszaru metropolitalnego, a co się z tym wiąże – wzmacnianie konkurencyjności aglomeracji, jako szczególnego ogniwa struktury przestrzennej kraju i województwa.

W województwie pomorskim zagadnienie rozwoju elektroenergetyki jest szczególnie ważne w związku z niekorzystnym stanem bezpieczeństwa energetycznego. Jednym z bardzo istotnych działań w perspektywie najbliższych lat jest budowa nowych źródeł energii elektrycznej.

Warunki lokalizacji nowych źródeł energii w regionie można określić z punktu widzenia: lokalizacji źródła energii, uwarunkowań środowiska przyrodniczego, kulturowego i krajobrazu, krajowego systemu przesyłowego i dystrybucyjnego oraz konfliktów społecznych i ekologicznych, co przedstawia rysunek poniżej.

Tablica 3. Warunki lokalizacji nowych źródeł energii w województwie pomorskim

	Elektrownie węglowe	Elektrownie gazowe	Elektrownia jądrowa
Istotne dla źródła energii	→ bliskość źródła dostawy węgla; → dobre połączenie kolejowe; → dobre warunki transportu elementów o bardzo dużym ciężarze i o bardzo dużych gabarytach; → dogodne warunki chłodzenia;	→ dobre położenie w stosunku do sieci gazowej o dużej przepustowości; → bliskość źródła dostawy gazu; → dobre warunki transportu elementów o bardzo dużym ciężarze i o bardzo dużych gabarytach; → niska wysokość nad poziom morza; → dogodne warunki chłodzenia;	→ lokalizacja musi spełniać wymagania bezpieczeństwa jądrowego; → dobre warunki transportu elementów o bardzo dużym ciężarze i o bardzo dużych gabarytach; → pewność awaryjnego zasilania; → dogodne warunki chłodzenia;
Środowisko	→ formy ochrony przyrody – zakazy i ograniczenia z nimi związane; → formy ochrony zabytków – zakazy i ograniczenia z nimi związane; → elementy osnowy ekologicznej województwa (Płaty i korytarze ekologiczne); → ochrona krajobrazu kulturowego;		
Pozostałe	niezależne od rodzaju paliwa: bliskość sieci elektroenergetycznej, położenie na obszarze deficytu mocy, dostępność wykwalifikowanej kadry, dobre warunki geologiczne, brak zagrożeń powodziowych, brak konfliktów społecznych.		

Rysunek 3. Warunki lokalizacji nowych źródeł energii (źródło: Plan zagospodarowania przestrzennego Województwa Pomorskiego)

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Karsin nie zakłada jednak budowy elektrowni jądrowych, gazowych ani jądrowych na terenie gminy.

W planie zagospodarowania przestrzennego Województwa Pomorskiego, wśród kierunków zagospodarowania przestrzennego – w zakresie zaopatrzenia w ciepło:

1. Dla północno – centralnego regionu energetycznego, w jaki wpisuje się powiat kościerski, określono wskaźniki celów gospodarki energetycznej:
 - 1) obniżenie zapotrzebowania na ciepło w województwie, poprzez realizację programów termomodernizacyjnych budynków mieszkalnych, usługowych i użyteczności publicznej o 18 %,
 - 2) obniżenie udziału węgla w bilansie paliw w województwie do wartości 39 %,
 - 3) zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii (OZE) w zaspokajaniu ogólnego zapotrzebowania na ciepło w województwie do wartości 31 % (w gminach wiejskich, do jakich zalicza się Karsin, do 50 %).

2. Dostosowanie systemów ciepłowniczych do przekształceń i rozwoju zagospodarowania przestrzennego w warunkach konkurencji rynkowej nośników energetycznych.
3. Rozwój systemów ciepłowniczych oraz ograniczenie emisji zanieczyszczeń przez:
 - a. zmniejszenie uciążliwości istniejących instalacji ciepłowniczych w zakresie technologii spalania i emisji spalin, przez zastosowanie urządzeń oczyszczających w pierwszej kolejności w strefach objętych naprawczymi programami ochrony powietrza,
 - b. wdrażanie termomodernizacji budynków i innych działań związanych z poszanowaniem energii oraz przedsięwzięć związanych z wprowadzeniem do polskiego ustawodawstwa ustaleń dyrektywy nr 2001/226¹,
 - c. likwidacja źródeł emisji powierzchniowej w sektorze komunalno – bytowym, w których stosowanym paliwem jest węgiel lub drewno, powodujące przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 i poziomu docelowego benzo(a)pirenu, w pierwszej kolejności w strefach objętych naprawczymi programami ochrony powietrza oraz sporządzanie i realizacja programów ograniczania niskiej emisji w tych strefach.
4. Rozwój różnorodnych form rozproszonej energii w oparciu o surowce odnawialne w tym przede wszystkim o biomasę (biogaz rolniczy i z roślin linocelulozowych). Tworzenie kompleksów agroenergetycznych w celu uprawiania i wykorzystywania różnorodnych surowców rolniczych dla celów energetycznych.
5. Upowszechnianie wykorzystywania energii słonecznej do przygotowania ciepłej wody.
6. Wykorzystywanie niskotemperaturowej energii geotermalnej do ogrzewania w powiązaniu z energią słoneczną oraz wykorzystywanie energii wysokotemperaturowej, w obszarach jej występowania.
7. Sukcesywne zastępowanie paliw kopalnych (przede wszystkim węgla) w kotłowniach lokalnych i indywidualnych źródłach ciepła spalaniem i zgazowywaniem biomasy stałej (słoma, drewno, rośliny energetyczne), szczególnie na terenach wiejskich.

¹ Dyrektywa z 16.12.2002 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (2002/91)

8. Ograniczenie zużycia węgla na rzecz biomasy i gazu systemowego z uwzględnieniem uwarunkowań technicznych, szczególnie w Trójmieście.

Działania objęte Planem Gospodarki Niskoemisyjnej wpisują się w ramy Planu zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego, szczególnie w kierunki zagospodarowania przestrzennego, w zakresie zaopatrzenia w ciepło, pkt. 1, 3b, i 5-7.

Sejmik Województwa Pomorskiego w dniu 26 października 2009 r., uchwałą nr 1004/XXXIX/09 przyjął Plan zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego.

4.3.6. Strategia rozwoju społeczno – gospodarczego Ziemi Kościerskiej na lata 2010 – 2025

W strategii rozwoju społeczno – gospodarczego Ziemi Kościerskiej na lata 2010 – 2025, zawarto wizję Ziemi Kościerskiej na rok 2025, która brzmi:

Ziemia Kościerska – Serce Kaszub – jest obszarem wysokiej jakości życia.

Obok walorów środowiska naturalnego, największym zasobem Ziemi Kościerskiej są jej wykształceni i przedsiębiorczy mieszkańcy. Tworzą oni nowoczesne i zintegrowane społeczeństwo, którego fundamentem jest tożsamość regionalna. Rozwój Ziemi Kościerskiej realizowany jest dzięki umiejętności współpracy, dialogu, i partnerstwa, w oparciu o zasadę zrównoważonego rozwoju.

Celem nadrzędnym Strategii Rozwoju społeczno – gospodarczego Ziemi Kościerskiej (SRSG ZK) na lata 2010 – 2025, jest podniesienie jakości życia mieszkańców Ziemi Kościerskiej, przez:

- zwiększenie konkurencyjności gospodarki lokalnej,
- poprawę dostępności komunikacyjnej i spójności wewnętrznej obszaru,
- poprawę stanu środowiska naturalnego,
- podniesienie umiejętności i aktywności mieszkańców Ziemi Kościerskiej.

Na tej podstawie wyznaczone zostały cztery obszary priorytetowe działania, wraz z określonymi dla nich celami strategicznymi oraz operacyjnymi, co przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 9. Cele strategiczne i operacyjne na lata 2010 – 2025 (źródło: Strategia rozwoju społeczno – gospodarczego Ziemi Kościerskiej na lata 2010 – 2025, opracowanie własne)

Priorytet	Cel strategiczny	Cel operacyjny
Konkurencyjność gospodarcza i atrakcyjność	Podniesienie konkurencyjności gospodarczej i atrakcyjności inwestycyjnej oraz turystycznej ZK	- tworzenie sprzyjającego klimatu dla rozwoju gospodarki i przedsiębiorczości, - wsparcie kluczowych branż gospodarki obszaru ZK, - systemowe wsparcie promocji gospodarczej i

		turystycznej oraz pozyskiwania nowych inwestorów.
Dostępność komunikacyjna i spójność wewnętrzna	Poprawa dostępności komunikacyjnej i zwiększenie spójności wewnętrznej ZK	- poprawa dostępności do Aglomeracji Trójmiejskiej i sąsiednich obszarów, - wzmacnianie roli Kościerzyny, jako regionalnego węzła transportowego, - poprawa lokalnej infrastruktury podstawowej warunkującej dostępność i spójność wewnętrzną.
Środowisko i racjonalne wykorzystanie zasobów	Poprawa stanu środowiska naturalnego i racjonalne wykorzystanie zasobów ZK	- poprawa stanu środowiska naturalnego poprzez działania inwestycyjne i informacyjno – edukacyjne oraz koordynację działań, - planowanie i zagospodarowanie uwzględniające zrównoważone wykorzystanie czynników rozwoju obszaru - racjonalne wykorzystanie zasobów ZK
Zasoby ludzkie i zintegrowane społeczeństwo	Wsparcie rozwoju kompetencji i aktywności mieszkańców oraz budowa zintegrowanego społeczeństwa ZK	- zwiększenie aktywności, kompetencji i mobilności zawodowej mieszkańców ZK, - poprawa podstawowej infrastruktury społecznej oraz zwiększenie jakości i zakresu usług dla mieszkańca, - wzmacnianie tożsamości regionalnej i integracja społeczeństwa obszaru.

Rada Powiatu Kościerskiego w dniu 24 września 2010 r., uchwałą nr LIII/52/2010 przyjęła Strategię rozwoju społeczno – gospodarczego Ziemi Kościerskiej na lata 2010 – 2025.

Działania objęte Planem Gospodarki Niskoemisyjnej wpisują się w ramy Strategii rozwoju społeczno – gospodarczego Ziemi Kościerskiej na lata 2010 – 2025.

4.3.7. Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Kościerskiego na lata 2008 – 2011 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2012 – 2015

Celów i kierunki wymienione w Programie Ochrony Środowiska dla Powiatu Kościerskiego na lata 2008 – 2011, z uwzględnieniem perspektywy na lata 2012 – 2015 przedstawia poniższa tabela.

Tabela 10. Cele i kierunki ochrony środowiska dla Powiatu Kościerskiego (źródło: Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Kościerskiego na lata 2008 – 2011 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2012 – 2015, opracowanie własne)

Cele ochrony środowiska	Kierunki kierunki ochrony środowiska
Poprawa jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego	- gospodarka wodno-ściekowa, - powietrze atmosferyczne, - hałas.
Ochrona dziedzictwa przyrodniczego i racjonalne użytkowanie zasobów	- ochrona i rozwój obszarów chronionych, - gospodarka rybacka, - ochrona gleb użytkowanych rolniczo, - ochrona lasów, - ochrona zasobów kopalin.

Działania, realizowane w ramach POŚ PK, wynikają z wyłonionych obszarów problematycznych obszaru. Rada Powiatu Kościerskiego w dniu 27 czerwca 2008 r., uchwałą nr XXIV/32/2008 przyjęła Strategię rozwoju społeczno – gospodarczego Ziemi Kościerskiej na lata 2010 – 2025. Działania objęte Planem Gospodarki Niskoemisyjnej wpisują się w ramy Programu Ochrony Środowiska dla Powiatu Kościerskiego na lata 2008 – 2011 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2012 – 2015.

4.4. Prawo lokalne

4.4.1. Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska dla Gminy wiejskiej Karsin będącej udziałowcem zakładu utylizacji odpadów komunalnych „Stary Las” sp. z o.o. na lata 2010-2013 z perspektywą na lata 2014-2017

Na stan jakości powietrza atmosferycznego na terenie gmin będących udziałowcami Zakładu Utylizacji Odpadów Komunalnych „Stary Las” Sp. z o. o, w tym również z terenu gminy Karsin, mają wpływ zanieczyszczenia pochodzące:

- z procesów spalania paliw - zbiorowe i indywidualne ogrzewanie pomieszczeń - zanieczyszczenia (pył, dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, tlenek węgla),
- ze środków transportu kołowego – zanieczyszczenia (węglowodory, tlenek węgla, pył, ołów),
- z procesów produkcyjnych – zanieczyszczenia (węglowodory i ich pochodne, fluor, pyły siarki i cementu, siarkowodor i inne specyficzne dla danej produkcji substancje).

W ramach ochrony powietrza przewiduje się:

- wsparcie budowy infrastruktury rowerowej: budowa nowych tras rowerowych,
- przebudowa, budowa dróg,
- przedsięwzięcia związane z ochroną przyrody, urządzenie i utrzymanie zieleni, zadrzewień, zakrzewień,
- zwiększenie świadomości społeczeństwa w zakresie potrzeb i możliwości ochrony powietrza, w tym oszczędności energii i stosowania odnawialnych źródeł energii oraz szkodliwości spalania odpadów w gospodarstwach domowych,
- promowanie i wspieranie rozwiązań pozwalających na unikanie lub zmniejszanie wielkości emisji z transportu (m.in. rozwój pasażerskiego transportu zbiorowego, transportu towarowego multimodalnego, poprawa organizacji i logistyki transportu, wyprowadzanie ruchu tranzytowego poza tereny silnie zurbanizowane, zintegrowane systemy zarządzania ruchem ulicznym, itd.)
- rewitalizację i rozwój infrastruktury i transportu kolejowego, przywracanie zawieszonych i zlikwidowanych przewozów pasażerskich oraz przewozu ładunków koleją,
- rozwój i modernizację systemów infrastruktury ciepłej z wykorzystaniem energii odnawialnej,
- nowoczesnych energooszczędnych urządzeń i technologii, także w połączeniu ze zmianą nośników energii z kopalnych paliw stałych na paliwa przyjazne środowisku, jak również współspalanie biomasy,
- modernizację i budowę systemów ciepłych, w tym przyłączanie do sieci c.o. nowych odbiorców,
- preferowanie w gminnych założeniach do planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe zmian struktury zużycia paliw, w tym przede wszystkim wykorzystania biomasy i odnawialnych źródeł energii jako zaopatrzenia w ciepło terenów wiejskich,
- prowadzenie kampanii i wspieranie inicjatyw lokalnych na rzecz przeciwdziałania spalaniu odpadów w gospodarstwach domowych i przedsiębiorstwach oraz na rzecz przeciwdziałania wypalaniu traw,
- ograniczanie emisji wtórnej i zużycia energii elektrycznej m. in. poprzez zakup energooszczędnego sprzętu AGD, wykorzystanie energooszczędnego oświetlenia m. in. baterii słonecznych na potrzeby wyposażenia dróg publicznych,

- wspieranie przedsięwzięć dotyczących korzystania z ekologicznych źródeł energii w gospodarstwach indywidualnych, ograniczanie emisji powierzchniowej (niskiej, rozproszonej emisji komunalno – bytowej i technologicznej),
- edukacja ekologiczna i reklama,
- planowanie przestrzenne.

Uchwałą Nr 833/XXXV/09 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 25 maja 2009 roku przyjęto Program ochrony powietrza dla strefy kartusko – kościerskiej, mający na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 oraz poziomu docelowego dla benzo[a]pirenu, którego przekroczenia wskazały oceny jakości powietrza za rok 2005, 2006 i 2007 wykonane przez Pomorskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska w Gdańsku.

4.4.2. Plan rozwoju lokalnego dla Gminy Karsin na lata 2004 – 2013

Plan Rozwoju Lokalnego gminy Karsin to zestaw zadań, które mają zostać podjęte (zrealizowane) w określonym otoczeniu i terminie, zmierzających do długotrwałego oraz zrównoważonego rozwoju gminy Karsin. Dokument został przygotowany w oparciu o wnioski mieszkańców zgłoszone podczas zebrań wiejskich, Strategię Rozwoju Gospodarczego Ziemi Kościersko – Zaborskiej oraz Wieloletni Plan Inwestycyjny Gminy Karsin.

Plan został przygotowany na lata 2004 – 2013, przy czym zapisy dotyczące okresu programowania 2004 – 2007 są bardziej precyzyjne niż zapisy dotyczące działań późniejszych.

Tabela 11. Lista zadań wg hierarchii ważności (źródło: Plan rozwoju lokalnego dla Gminy Karsin na lata 2004 – 2013, opracowanie własne)

Lp.	Nazwa zadania
1	Budowa II etapu sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami oraz przepompowni ścieków z elektroenergetycznym zasilaniem w Karsinie.
2	Budowa II etapu sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami oraz przepompowni ścieków z elektroenergetycznym zasilaniem w Wielu.
3	Budowa stołówki przy SP w Wielu.
4	Budowa wodociągu Karsin Wybudowanie.
5	Budowa centrum informacji i obsługi ruchu turystycznego w Wielu.
6	Budowa wodociągu Wiele – Robaczkowo.
7	Budowa wodociągu Osowo wyb.

8	Zagospodarowanie turystyczne miejscowości (Wiele, Wdzydze Tuch., Borsk, Przytarnia).
9	Zagospodarowanie centrów wsi Osowo, Bąk i innych.
10	Budowa wieży widokowej.
11	Budowa dróg osiedlowych na terenie gminy.

Plan Rozwoju Lokalnego jest dokumentem uchwalanym przez Radę Gminy uchwałą Nr XX/N/04/165/04 z dnia 5 sierpnia 2004 r., określającym najważniejsze działania mające na celu ciągły rozwój gminy zgodny z ustalonymi priorytetami regionalnymi i lokalnymi oraz przewidywane efekty tych działań. Warunkiem powodzenia jest współpraca przy realizacji zamierzeń władz samorządowych, oraz innych lokalnych partnerów.

4.4.3. Plany miejscowe

Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego stanowią akt prawa miejscowego i są uchwalane przez Radę Gminy. Określają one przeznaczenie, warunki zabudowy terenu, rozmieszczenie inwestycji celu publicznego. Tabela poniżej przedstawia Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego uchwalone przez Radę Gminy w Karsinie.

Tabela 12. Plany miejscowe (źródło: opracowanie własne)

Nr uchwały	Zakres opracowania
XXIII/153/09	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla fragmentu wsi Borsk,
XXXIX/216/13	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla fragmentu wsi Borsk, dotyczącego działki nr 682
V/31/11	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla fragmentu wsi Borsk pn. Lotnisko
XXVII/185/09	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla fragmentu wsi Przytarnia,
VIII/53/11	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego części Gminy Karsin, w obrębie ewidencyjnym Wiele, obejmującego działkę 639/1,
XXXVII/257/10	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dla fragmentu wsi Cisewie,

4.4.4. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Karsin.

Uchwała nr XXVIII/197/01 z dnia 27 kwietnia 2001 r. Rada Gminy w Karsinie r. w sprawie uchwalenia „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Karsin” uchwała „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Karsin” zarówno w części tekstowej jak i części graficznej. Studium obejmuje zagadnienia takie jak: strukturę funkcjonalno – przestrzenną, ogólną charakterystykę Gminy, stan i funkcjonowanie środowiska naturalnego, środowiska kulturowego, rolniczej przestrzeni produkcyjnej, warunki i jakość życia mieszkańców, potrzeby i możliwości rozwoju gminy, komunikację, infrastrukturę techniczną, kierunki rozwoju.

5. Charakterystyka gminy

5.1. Lokalizacja

Według podziału fizyczno – geograficznego Polski (J. Kondracki, 2000) gmina Karsin znajduje się w obrębie:

- prowincji – Nizina Środkowoeuropejska (31),
- podprowincji – Pojezierze Południowobałtyckie (314 – 316),
- makroregionie – Pojezierze południowopomorskie (314.6 – 7),
- mezoregionie – Bory Tucholskie (314.71).

Administracyjnie, gmina Karsin, leży w centralnej części województwa pomorskiego w powiecie kościerskim. Obszar ten zaliczany jest do podregionu południowo – wschodniego województwa pomorskiego – podregion starogardzki.

Karsin jest gminą wiejską, a w jej skład wchodzi 22 miejscowości i 11 sołectw: Bąk, Borsk, Cisewie, Dąbrowa, Górki, Karsin, Osowo, Przytarnia, Wdzydze Tucholskie, Wiele, Zamość. Obszar administracyjny gminy liczy około 16 920 ha tj. 169,2 km².

Lokalizację gminy na tle województwa i powiatu przedstawiono na rysunkach poniżej.



Rysunek 4. Lokalizacja gminy na tle województwa i powiatu (źródło: www.gminy.pl)

5.2. Układ komunikacyjny

Sieć komunikacyjna jest stosunkowo dobrze rozwinięta. Położenie pomiędzy miastami powiatowymi Chojnice i Kościerzyna dają dość dobrą dostępność dla mieszkańców z korzystania z usług ponadpodstawowych.

Na terenie gminy Karsin wyodrębniono ważniejsze szlaki komunikacyjne drogowe i kolejowe:

- linia kolejowa nr 215 łącząca Laskowice z Bąkiem, aktualnie nieczynna,

- droga powiatowa nr 2410G łącząca Karsin i Wiele z drogą wojewódzką nr 214 oraz drogą krajową nr 22 w Czersku.

Karsin położony jest ok. 13 km na północ od drogi krajowej nr 22, 13 km na wschód od drogi wojewódzkiej nr 235 i około 20 km na południowy wschód od drogi wojewódzkiej nr 214. Gmina posiada blisko 17 km dróg utwardzonych, 10 km dróg o powierzchni twardej ulepszonej oraz około 105 km drogi o nawierzchni gruntowej. Długość linii kolejowej na terenie gminy Karsin wynosi ok. 10 km. Ponadto, mieszkańcy gminy mogą także korzystać z transportu PKS oraz usług lokalnych prywatnych przewoźników.

5.3. Demografia

Sytuacja demograficzna to jeden z czynników wpływających na sytuację gospodarczo – ekonomiczną gminy. Przyrost liczby ludności oznacza wzrost zapotrzebowania na energię oraz ciepło, co przekłada się na wzrost emisji gazów cieplarnianych do atmosfery. Gmina na chwilę obecną liczy 6237 mieszkańców (stan na 31.12.2013 r.), w tym 3133 mężczyzn i 3104 kobiet. Stan jej zaludnienia kształtuje się na poziomie 37 osób na km². Ostatnimi laty można było zaobserwować niewielki wzrost liczby ludności. W latach 2000 – 2013 liczba ludności w gminie Karsin wzrosła o 388 osób. Zestawienie liczby ludności w gminie w latach 2000-2013 przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 13. Liczba ludności w latach 2000-2013 (źródło: stat.gov.pl, opracowanie własne)

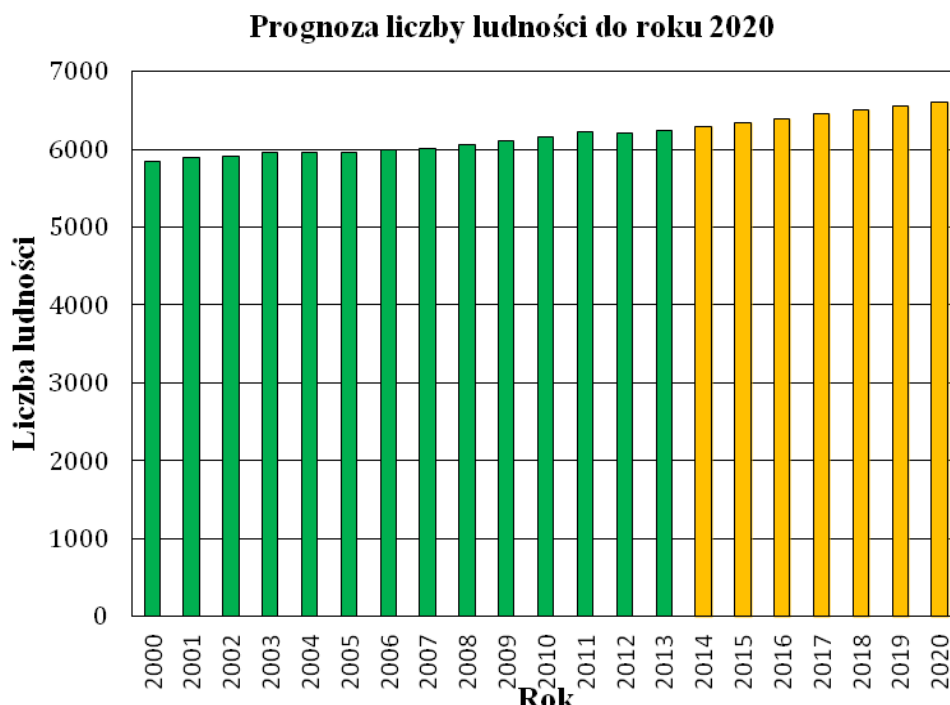
Rok	Liczba ludności		
	ogółem	mężczyźni	kobiety
2000	5 849	2 892	2 942
2001	5 890	2 916	2 974
2002	5 913	2 923	2 990
2003	5 951	2 940	3 011
2004	5 960	2 935	3 025
2005	5 967	2 946	3 021
2006	5 993	2 974	3 019
2007	6 016	2 990	3 026
2008	6 062	3 018	3 044
2009	6 106	3 040	3 066
2010	6 151	3 072	3 079
2011	6 216	3 104	3 112
2012	6 205	3 114	3 091
2013	6 237	3 133	3 104

Na podstawie prognozy liczby ludności na lata 2014 – 2050 dla terenów wiejskich województwa pomorskiego przeprowadzoną przez Główny Urząd Statystyczny, opracowano prognozę demograficzną dla gminy Karsin do roku 2020.

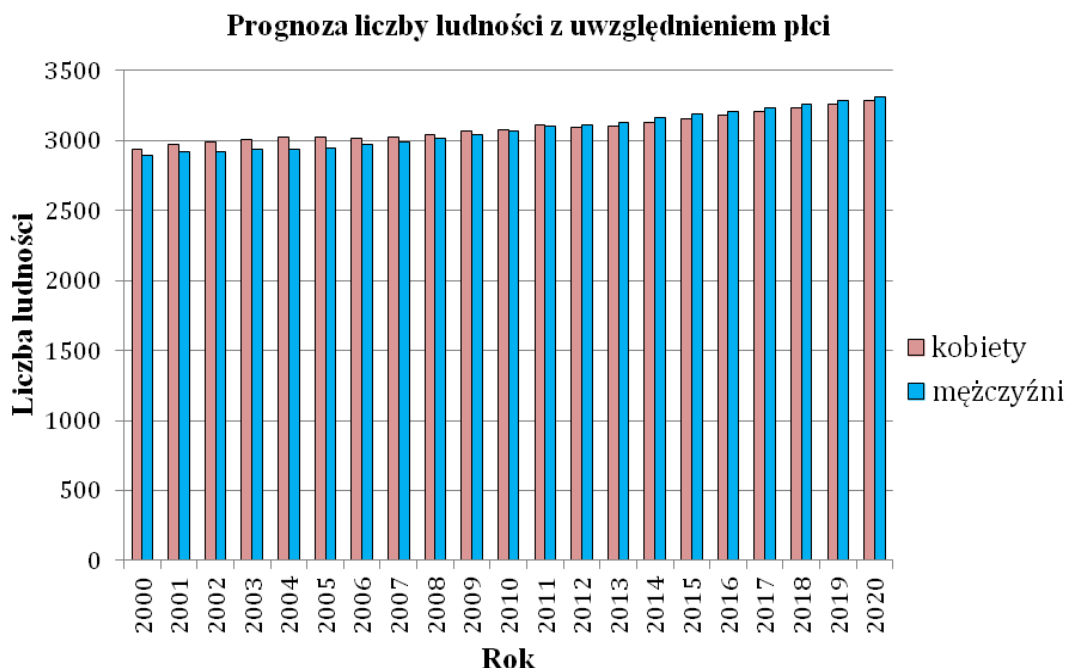
Obliczenia wskazują na stopniowy wzrost liczby mieszkańców w gminie. Wzrost ten jednak z roku na rok będzie coraz mniejszy. W roku 2020 przewiduje się wzrost liczby ludności o 362 osób w stosunku do roku 2013. Prognozę liczby ludności w gminie na lata 2014 - 2020 przedstawiono w tabeli poniżej. Na poniższych wykresach przedstawiono zmiany liczby ludności w gminie w latach 2000-2013 (kolor zielony) wraz z prognozą na lata 2014 – 2020 (kolor żółty).

Tabela 14. Prognoza liczby ludności do roku 2020 (źródło: opracowanie własne)

Rok	Prognozowana liczba ludności		
	ogółem	mężczyźni	kobiety
2014	6 292	3 160	3 132
2015	6 345	3 186	3 159
2016	6 397	3 212	3 185
2017	6 447	3 237	3 210
2018	6 498	3 262	3 236
2019	6 549	3 287	3 262
2020	6 599	3 312	3 288



Rysunek 5. Prognoza liczby ludności do roku 2020 (źródło: opracowanie własne)



Rysunek 6. Prognoza liczby ludności z uwzględnieniem płci (źródło: opracowanie własne)

5.4. Zabudowa mieszkaniowa

Gmina Karsin charakteryzuje się rosnącymi wskaźnikami w zakresie gospodarki mieszkaniowej, co odzwierciedla wzrost poziomu życia społeczności w gminie. Wskaźniki te mogą stanowić podstawę do prognozowania dalszego wzrostu jakości życia.

Według danych z GUS, na obszarze gminy Karsin znajduje się obecnie 1760 mieszkań, które zajmują łączną powierzchnię 171244 m² (stan na 31.12.2013 r.).

Liczba mieszkań w gminie Karsin wzrosła o 23,9 % w stosunku do roku 2000. Średnia powierzchnia użytkowa jednego mieszkania wzrosła z 75,9 m² w 2000 roku do 97,3 m² do roku 2013. Powierzchnia mieszkania na jedną osobę wzrosła w gminie Karsin o ponad 9 m². W poniższej tabeli, przedstawiono zmiany zaistniałe we wskaźnikach dotyczących gospodarki mieszkaniowej w latach 2000 – 2013.

Tabela 15. Zestawienie danych dotyczących gospodarki mieszkaniowej na lata 2000-2013 (źródło: stat.gov.pl, opracowanie własne)

Rok	Liczba mieszkań	Powierzchnia użytkowa mieszkań [m ²]	Powierzchnia użytkowa jednego mieszkania [m ²]	Powierzchnia mieszkania na 1 osobę [m ²]
2000	1420	107783	75,9	18,4
2001	1425	108397	76,1	18,4

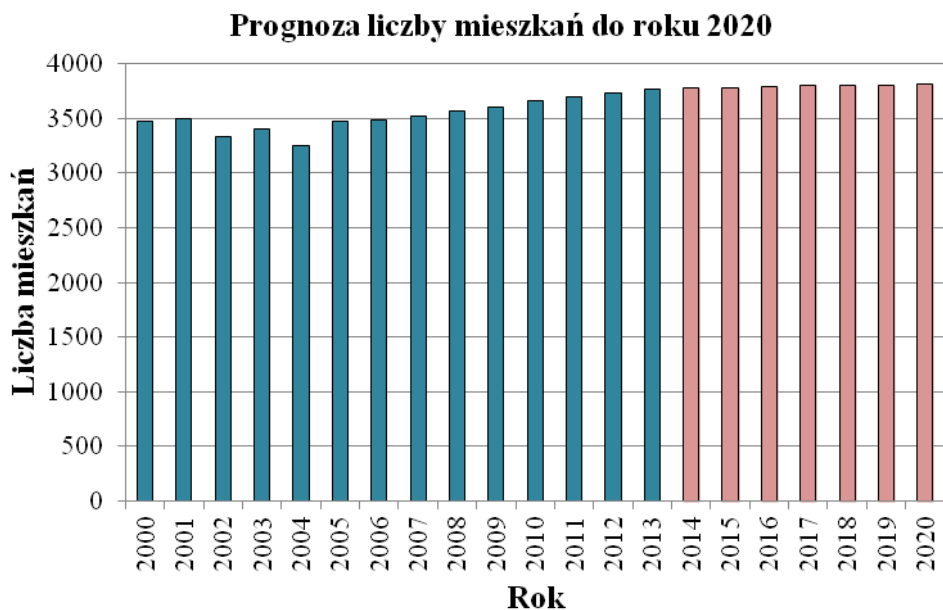
2002	1589	140336	88,3	24,0
2003	1653	148329	89,7	25,2
2004	1664	149438	89,8	25,3
2005	1680	151853	90,4	25,7
2006	1691	153342	90,7	25,9
2007	1708	155522	91,1	26,2
2008	1738	159214	91,6	26,6
2009	1757	161450	91,9	26,8
2010	1700	163962	96,4	26,7
2011	1720	166365	96,7	26,8
2012	1741	168892	97,0	27,2
2013	1760	171244	97,3	27,5

W celu przeprowadzenia prognozy liczby mieszkań na terenie gminy Karsin do roku 2020 wykorzystano dane z Głównego Urzędu Statystycznego. Opracowana analiza uwzględnia między innymi sytuację demograficzną gminy. Poniżej zestawiono w tabeli prognozowane wartości wskaźników związanych z gospodarką mieszkaniową.

Tabela 16. Prognoza liczby mieszkań na lata 2014-2020 (źródło: opracowanie własne)

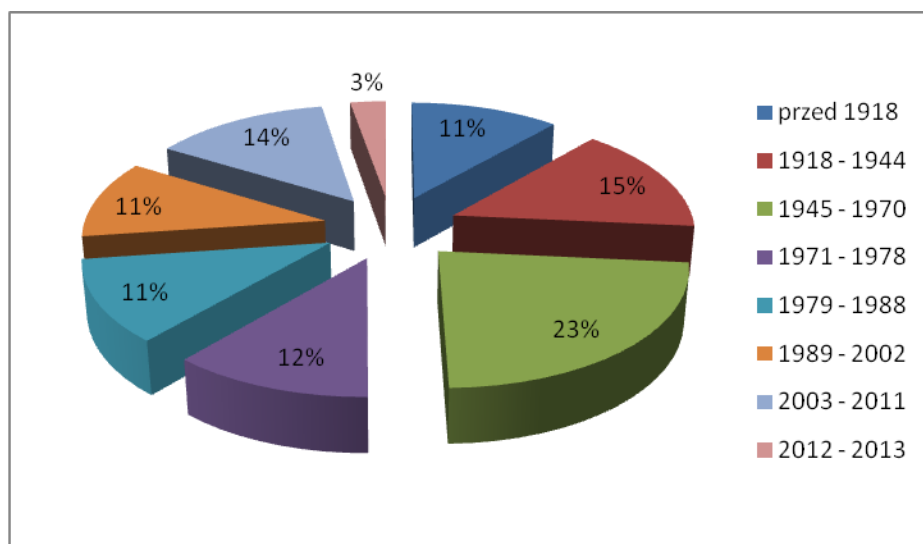
Rok	Liczba mieszkań	Powierzchnia użytkowa mieszkań [m²]	Powierzchnia użytkowa jednego mieszkania [m²]	Powierzchnia mieszkania na 1 osobę [m²]
2014	1776	179056	100,8	28,5
2015	1790	183091	102,3	28,9
2016	1805	187140	103,7	29,3
2017	1819	191204	105,1	29,7
2018	1834	195310	106,5	30,1
2019	1848	199458	107,9	30,5
2020	1862	203634	109,3	30,9

Na wykresie przedstawiono zmiany w liczbie mieszkań na terenie gminy w latach 2000-2013 wraz z prognoza na lata 2014 – 2020.



Rysunek 7. Prognoza liczby mieszkań do roku 2020 (źródło: opracowanie własne)

W celu oszacowania ogólnego zapotrzebowania na energię ciepłą w budynkach mieszkalnych na terenie gminy Karsin, przeanalizowano strukturę wiekową budynków mieszkalnych. Informacje te zestawiono na wykresie poniżej.



Rysunek 8. Struktura wiekowa budynków w Gminie % (źródło: GUS, opracowanie własne)

Na podstawie przedstawionych na powyższym rysunku danych, należy stwierdzić, iż najliczniejszą grupę (23 %) stanowią budynki wybudowane w latach 1945 – 1970. Najmniejszą grupę stanowią budynki wybudowane w 2012 i 2013 r. – 3 %.

5.5. Działalność gospodarcza

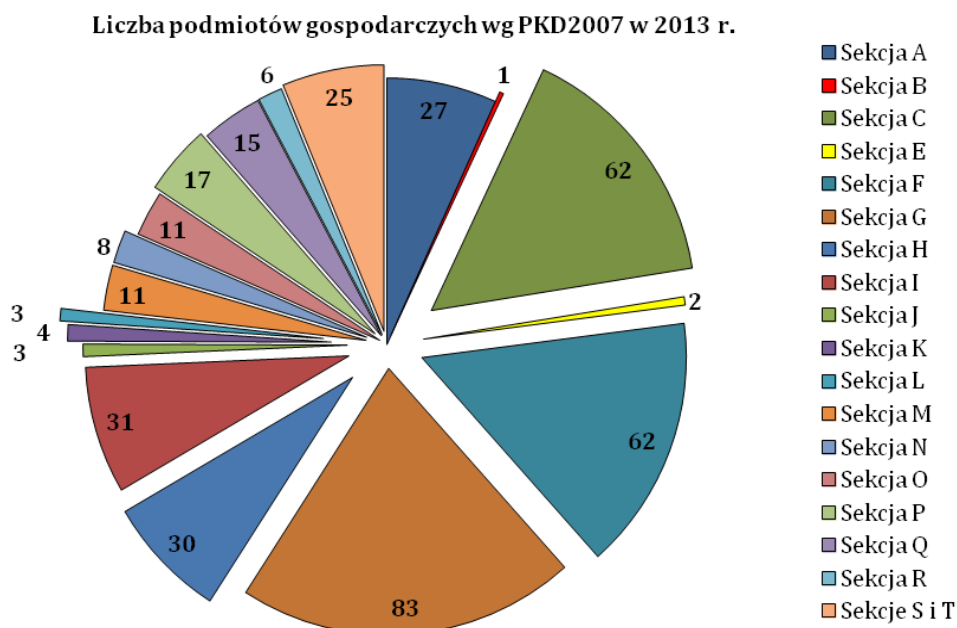
Na wielkość emisji ma wpływ rozwój gospodarczy, a co za tym idzie liczba podmiotów prowadzących działalność gospodarczą jak i rodzaj prowadzonej działalności. Na terenie gminy Karsin w 2013 roku zarejestrowanych było ogółem 401 podmiotów gospodarczych, w tym 21 podmiotów w sektorze publicznym oraz 380 podmiotów w sektorze prywatnym. Liczba podmiotów gospodarczych wzrosła o około 45 % (125 podmiotów) w stosunku do roku 2000. W tabeli i na wykresie kołowym poniżej zestawiono liczbę podmiotów gospodarczych wg sekcji PKD 2007 w roku 2013.

Tabela 17. Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych w Gminie Karsin, wg sekcji PKD2007 w roku 2013 (źródło: stat.gov.pl, opracowanie własne)

Sekcja wg PKD	Opis	Liczba podmiotów
Sekcja A	Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	27
Sekcja B	Górnictwo i wydobywanie	1
Sekcja C	Przetwórstwo przemysłowe	62
Sekcja E	Dostawa wody, gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	2
Sekcja F	Budownictwo	62
Sekcja G	Handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	83
Sekcja H	Transport i gospodarka magazynowa	30
Sekcja I	Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	31
Sekcja J	Informacja i komunikacja	3
Sekcja K	Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	4
Sekcja L	Działalność związana z obsługą runku nieruchomości	3
Sekcja M	Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	11
Sekcja N	Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	8
Sekcja O	Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	11
Sekcja P	Edukacja	17
Sekcja Q	Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	15
Sekcja R	Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	6
Sekcje S i T	Pozostała działalność usługowa oraz gospodarstwa domowe zatrudniające	25

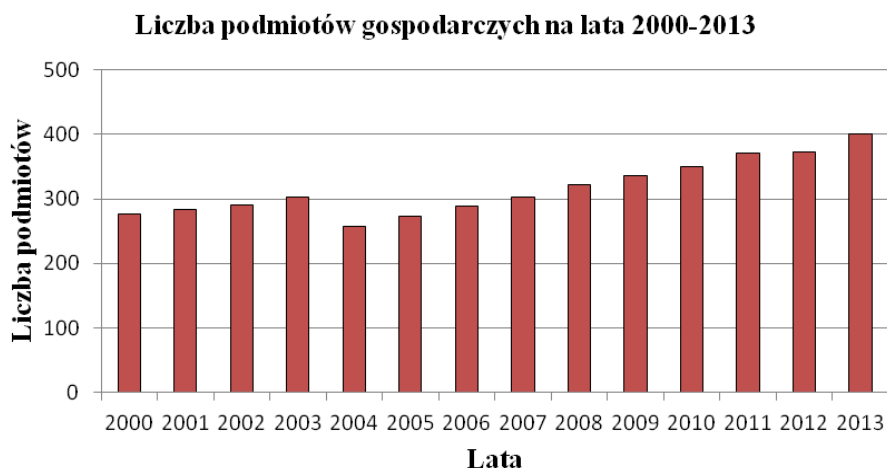
	pracowników, gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	
--	--	--

Na terenie gminy największą grupę (83) stanowią podmioty zajmujące się handlem hurtowym i detalicznym oraz naprawą pojazdów samochodowych i motocykli. Liczną grupę podmiotów (62 podmioty) stanowi budownictwo oraz przetwórstwo przemysłowe (62 podmioty).



Rysunek 9. Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Gminy Karsin, wg PKD2007 w 2013 roku (źródło: stat.gov.pl, opracowanie własne)

Na wykresie poniżej przedstawiono zmiany w liczbie podmiotów gospodarczych na terenie gminy w latach 2000 – 2013.



Rysunek 10. Liczba podmiotów gospodarczych na lata 2000-2013 (źródło: stat.gov.pl, opracowanie własne)

Na podstawie analizy powyższego rysunku, obserwuje się wzrost liczby podmiotów gospodarczych w latach 2000 – 2013. Wyjątek stanowi rok 2004, w którym nastąpił spadek liczby podmiotów gospodarczych w stosunku do roku poprzedniego – 2003.

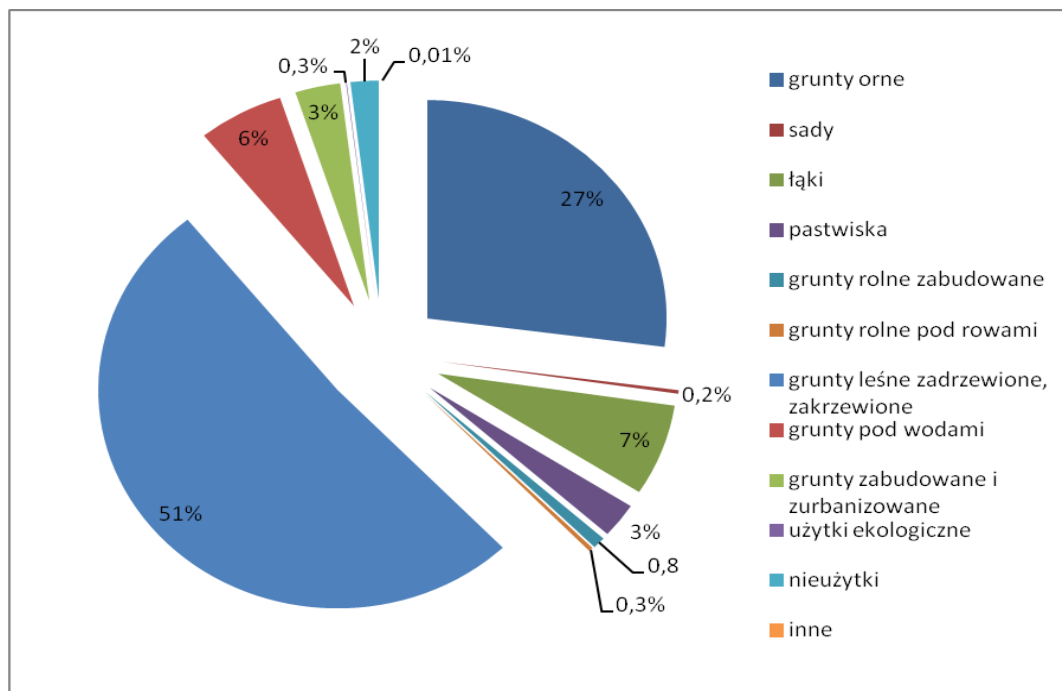
5.6. Rolnictwo i leśnictwo

Zgodnie z danymi pochodzącymi z Powszechnego Spisu Rolnego przeprowadzonego w 2010 r. na obszarze gminy funkcjonowało 496 gospodarstw na powierzchni 8007,22 ha. Najliczniejszą grupę obszarową jest grupa gospodarstw o powierzchni od 1 do 5 ha (169 gospodarstw w gminie), jednakże największym arealem użytków rolnych dysponują grupy gospodarstw 15 ha i więcej. Przeciętna wielkość statystycznego gospodarstwa rolnego wynosiła w gminie 16,14 ha. Poniżej w tabeli zestawiono ilość gospodarstw rolnych z podziałem wg zajmowanej powierzchni.

Tabela 18. Stan gospodarki rolnej (źródło: stat.gov.pl, opracowanie własne)

rok 2010	Gospodarstwa [szt]	Powierzchnia całkowita [ha]
Ogółem	496	8 077,22
Do 1 ha	13	29,09
1-5 ha	169	651,92
5-10 ha	97	1 163,33
10-15 ha	75	1 286,89
15 ha i więcej	142	4 875,99

Powierzchnia gruntów leśnych zajmuje 8 705 ha tj. 51,39 % powierzchni ogólnej gminy Karsin.



Rysunek 11. Struktura użycia gruntów na terenie gminy Karsin (źródło: GUS, opracowanie własne)

Z powyższego rysunku wynika, że największy udział w użyciu gruntów w gminie Karsin, zajmują grunty leśne, zadrzewione i zakrzewione (51 %). Najmniej, natomiast, zajmują tereny określone jako inne (0,01 %) oraz sady (0,2 %).

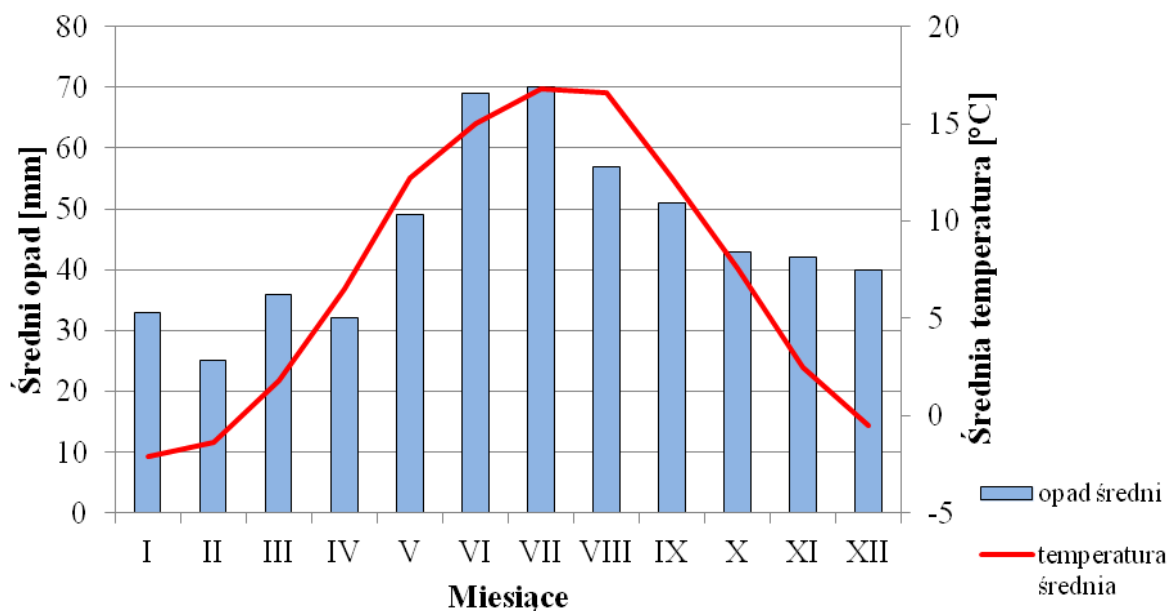
5.7. Klimat

Klimat na obszarze gminy Karsin kształtuje się głównie pod wpływem niżów atlantyckich, którym przeciwstawiają się masy powietrza kontynentalnego Europy Wschodniej. Omawiany teren położony jest w strefie pasa nadbałtyckiego, gdzie duży wpływ ma także klimat morski. Występująca na powyższym terenie zmienność klimatyczna wynika również z rzeźby terenu, w tym głównie położenia w stosunku do barier wysoczyznowych na północy i równin na południu. Lokalne warunki termiczne są w znacznym stopniu zróżnicowane za sprawą rzeźby terenu. Stąd liczne powstające zmrzowiska i znaczne zróżnicowanie temperatur w zależności od ekspozycji. Dominującymi wiatrami są wiatry z kierunku zachodniego. Jednak w miesiącach wiosennych obserwuje się wzrost częstości wiatrów z sektora południowego. Wiatry wschodnie zimą powodują dość silne ochłodzenie, a latem upały.

Cechą charakterystyczną opadów na tym terenie jest mała roczna amplituda, występowanie największej ilości opadów w czerwcu, lipcu i sierpniu oraz przewaga opadów jesiennych nad opadami okresu wiosny. Przeważają opady ciągłe związane z frontami ciepłymi lub wewnątrz masowymi. Znaczna część opadów przypada na czas trwania okresu wegetacyjnego, z tym, że początek okresu wegetacyjnego wiąże się z najniższymi opadami w ciągu roku.

Ważniejsze dane meteorologiczne dla stacji meteorologicznej Chojnice, znajdującej się ok. 25 km na południowy – zachód od granicy Gminy Karsin, pochodzące z okresu 1970 – 2000, kształtują się następująco:

- średnia temperatura roczna + 7,3°C,
- średnia suma opadów rocznych – 547 mm,
- liczba dni okresu bezprzymrozkowego – 120 - 210 dni,
- długość okresu wegetacyjnego – średnio 201 dni,



Rysunek 12. Średnie wieloletnie z okresu 1970 – 2000, temperatury powietrza i opady atmosferyczne dla stacji Chojnice (źródło: Plan Urządzenia Lasu dla Nadleśnictwa Lipusz, opracowanie własne)

Z powyższego zestawienia wynika, że najwyższe średnie opady notowane w wieloleciu 1970 – 2000, mają miejsce w lipcu oraz w czerwcu, wynosząc ok. 70 mm. Najniższy średni opad dotyczy, natomiast, lutego z wartością ok. 25 mm. Średnia temperatura ma się podobnie – najwyższe wartości notowane są w okresie letnim – miesiącu lipcu i sierpniu (ok. 18°C), natomiast najniższe wartości średniej temperatury notowano w styczniu i lutym, ok. – 2°C.

5.8. Stan jakości powietrza

Zanieczyszczenia powietrza oddziałują bezpośrednio na zdrowie ludzi oraz na stan środowiska przyrodniczego. Ponadto wpływają na zmiany klimatu oraz wywołują niekorzystne procesy w ochronnej warstwie ozonowej. Ważną cechą zanieczyszczeń powietrza jest możliwość ich przenoszenia na znaczne odległości. Ochrona powietrza, zgodnie z polskimi przepisami, polega na zapobieganiu powstawaniu zanieczyszczeń, ograniczaniu lub eliminowaniu wprowadzanych do powietrza substancji zanieczyszczających w celu zmniejszenia stężeń do dopuszczalnego poziomu, względnie utrzymania ich na poziomie dopuszczalnych wielkości.

Dla ochrony atmosfery szczególnie ważne jest ograniczenie emisji zanieczyszczeń, które powstają w wyniku spalania paliw energetycznych złej jakości, szczególnie węgla. W trakcie spalania emituje się do atmosfery duże ilości różnego rodzaju pyłów, tlenku węgla, dwutlenku siarki, tlenki azotu, węglowodory aromatyczne i inne związki chemiczne.

Zgodnie z danymi uzyskanymi od Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Gdańsku, aktualny stan jakości powietrza w gminie Karsin, przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 19. Stan jakości powietrza (źródło: Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Gdańsku, opracowanie własne)

	Średnie stężenie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]					
	PM10	PM2,5	SO ₂	NO ₂	Pb	benzen
Wartość dopuszczalna²	40	25³	20	40	0,5	5
obszar Gminy Karsin	15	12	5	5	0,1	2

Z porównania wartości reprezentatywnych dla analizowanego obszaru z wartościami dopuszczalnymi widać, że normy jakości powietrza są dotrzymane.

Gmina Karsin posiada dobre warunki zdrowotne. Największym zagrożeniem dla jakości powietrza w gminie jest emisja antropogeniczna obejmująca:

- emisję niską (kotłownie indywidualne mieszkańców i prywatnych zakładów),
- emisję z zakładów przemysłowych,

² zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu - Dz. U. nr 16, poz. 87

³ zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu - Dz. U. nr 0, poz. 1031

- emisje z komunikacji.

Znaczna większość budynków indywidualnych objętych opracowaniem wyposażona jest, między innymi, w kotły węglowe wykorzystujące, jako źródło energii węgiel kamienny, często gorszego gatunku. Mieszkańcy wykorzystują różnego rodzaju kotły, często produkcji domowej, które nie spełniają norm ekologicznych, są nieefektywne, co powoduje duże zużycie paliwa i znaczną ilość emisji zanieczyszczeń pyłowo-gazowych w tym CO₂. Wielkość emisji z tych źródeł wykazuje zmienność sezonowa, związana z okresem grzewczym.

Ważnym źródłem emisji jest także komunikacja. Na terenie gminy znajduje się droga powiatowa nr 2410G łącząca Karsin i Wiele z drogą wojewódzką nr 214 oraz drogą krajową nr 22 w Czersku, oraz liczne drogi gminne. Drogi stanowią zagrożenie ze względu na wysoką emisję zanieczyszczeń spalinowych do atmosfery.

5.9. Walory przyrodnicze

Gmina Karsin położona jest w południowej części Pojezierza Kaszubskiego. Są to obszary bogate w jeziora i oczka wodne. Ilość tych ostatnich, w nieprzerwanym procesie zarastania oraz także w wyniku osuszania, zmniejsza się. Zarówno jeziora jak i rzeki odgrywają ogromną rolę w kształtowaniu środowiska. Krajobraz gminy tworzy pagórkowata równina z dużymi obszarami leśnymi. Do obiektów o największym znaczeniu przyrodniczym można z całą pewnością zaliczyć dwa (największe) jeziora: Wdzydzkie, zwane też „Morzem Kaszubskim” oraz Wielewskie. Przez teren gminy przepływa również rzeka Wda oraz kanał Wdy – raj dla wędkarzy i kajakarzy. Wschodnie i południowe tereny gminy wyznacza rzeka Niechwaszcz. To do jej brzegów przylegają najlepsze i największe tereny zielone łąk i pastwisk obejmujące okolice Popiej Góry, Zamościa i Karsin.

Gmina zaliczana jest do gmin o charakterze turystycznym. Ponad 50 % powierzchni gminy stanowią lasy bogate w zwierzynę oraz grzyby. Sprawia to, że okolica Karsina charakteryzuje się najwyższą lesistością wśród całego Pomorza nad Wdą. Rzeki i jeziora obejmują 5,8 % powierzchni gminy, a jej 27,08 % stanowią grunty orne. Teren gminy charakteryzuje się miejscami dziewiczo dziką przyrodą. Obszar ten cenny jest także ze względu na swe kaszubskie tradycje.

Rzeźba terenu typowa jest dla postglacialnej rzeźby Pojezierza Południowopomorskiego. Skały trzeciorzędy pokrywają tu w całości utwory młodsze. Dominuje tu sandrowa forma ukształtowania terenu. Najwyższy punkt w gminie mieści się na północ od Wiela i osiąga wysokość 201,4 m n.p.m. Na tego typu skałach wytworzyły się gleby brunatnoziemne i bielicoziemne. W rejonie cieków wodnych, wykształciły się gleby organiczne.

Przez teren gminy przepływa rzeka Wda, stanowiąca lewy dopływ Wisły, oraz kanał Wdy, który chętnie odwiedzają wędkarze oraz kajakarze. Granicami gminy – wschodnią i południową,

przepływa rzeka Niechwaszcz. Do jej brzegów przylegają największe tereny zielone łąk i pastwisk, której obejmują okolice Popiej Góry, Zamościa i Karsina.

Na terenie Gminy znajdują się liczne jeziora, a dwa największe z nich to Jezioro Wdzydzkie (pot. „Morze Kaszubskie”) oraz Jezioro Wielewskie. Jezioro Wdzydzkie jest największym mieszczącym się na terenie Wdzydzkiego Parku Krajobrazowego. Zajmuje powierzchnię 16 km², a maksymalna jego głębokość przekracza 70 m.

Jezioro Wdzydzkie

Jezioro Wdzydzkie jest największym z jezior położonych na terenie Wdzydzkiego Parku Krajobrazowego. Ze względu na swoją wielkość (16 km²) oraz maksymalną głębokość przekraczającą 70 m nazywane jest przez miejscową ludność „Morzem Kaszubskim”. Baseny Jeziora Wdzydzkiego układają się w charakterystyczny krzyż, co powoduje, iż można się także spotkać z nazwą „Wdzydzki Krzyż”. Największym jeziorem kompleksu jest Wdzydze (970 ha) o maksymalnej głębokości 68 m. Jego cechą charakterystyczną jest występowanie wielu zalesionych wysp, z których część jest otoczona wąskim pasem szuwarów. Roślinność wodna jest słabo rozwinięta. W otoczeniu jezior występują lasy-bezpośrednio nad brzegami znajdują się drzewostany olszowe i wierzbowe, na pozostałym terenie dominują bory sosnowe. W licznych nieckach wytopiskowych na równinie sandrowej wykształciły się torfowiska wysokie i przejściowe, znacznie rzadziej spotyka się torfowiska nakredowe. Łączna powierzchnia wysp kompleksu Jezior Wdzydzkich to ok. 150 ha. Na Jeziorach Wdzydzkich można spotkać żurawie, perkozy, łabędzie, tracie. Wśród ptaków zaobserwować można także puchacze, sowy uszate, bieliki, jastrzębie, kanie, myszołowy. „Morze Kaszubskie” cechuje także liczna populacja bobra.

Jezioro Wielewskie

Jezioro Wielewskie (kasz. Jezoro Wielewsce) to jezioro morenowe, położone na południowym skraju Wdzydzkiego Parku Krajobrazowego. Nad północno-wschodnim brzegiem leży wieś Wiele.

Przez teren Gminy Karsin przebiega kilka szlaków turystycznych

- 1) szlak Kręgów Kamiennych – z Sierakowic do Czarnej Wody, długość 92,6 km,
- 2) szlak Wdzydzki – z Gołunia do Wiela, długość 19,3 km,
- 3) szlak Rzeki Zbrzycy – z Wiela do Jeziora Witoczna, długość 45,4 km

Formy ochrony przyrody w rozumieniu ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody oraz obszary podlegające ochronie zgodnie z prawem międzynarodowym

Obszar zajmuje powierzchnię 27 570,25 ha. Charakteryzuje się dużą lesistością drzewostanów sosnowych, charakterystycznie występującym tu siedliskiem jest bór. Na terenach pod zlikwidowanymi liniami energetycznymi wykształciły się wrzosowiska, które obecnie są także obiektem ochrony OChK. Na terenie OChK Borów Tucholskich leży ok. 1/3 gminy, co przedstawia rysunek poniżej.

LEGENDA

— granica gminy

5.9.2. Wdzydzki Park Krajobrazowy

Wdzydzki Park Krajobrazowy powstał 15 czerwca 1983 r. Mieści się w powiecie kościerskim, na jego terenie leży ok. ¼ części Gminy Karsin, zajmując tym samym ok. 1/3 powierzchni Parku, co przedstawiono na poniższym rysunku. Jego powierzchnia wynosi 17,8 tys. ha, z czego największą część zajmują lasy i zadrzewienia (64%), następnie wody powierzchniowe (11 %), grunty orne (10 %). Park otacza otulina o powierzchni 15,2 tys. ha. Wdzydzki Park Krajobrazowy został włączony do Rezerwatu Biosfery „Bory Tucholskie”, zawierający cenne walory przyrodnicze. Teren Parku obejmuje Jezioro Wdzydzkie oraz 53 mniejsze jeziora o pow. powyżej 1 ha i ok. 100

mnijszych oczek. Na terenie Parku przeważają siedliska borowe – suboceaniczny bór świeży oraz bór chrobotkowy. Niewielką część powierzchni Parku zajmują siedliska boru mieszanego dębowo–sosnowego i kwaśnej dąbrowy. Mniejsze powierzchnie zajmują płaty brzeziny bagiennej i boru bagicznego oraz olsy i łęgi, zajmujące dna licznych rynien i brzegów jezior oraz rzek. Pomimo względnej różnorodności siedlisk dominującym gatunkiem lasotwórczym jest sosna, budująca jednowiekowe i jednogatunkowe drzewostany.

Nieleśne zbiorowiska naturalne ograniczają się do fitocenoz szuwarowych, bagicznych i torfowiskowych. Zbiorowiskami półnaturalnymi są w znacznej mierze łąki i pastwiska, a w mniejszym zakresie murawy psammofilne (napiaskowe) i wrzosowiska. Zbiorowiska napiaskowe powstały wskutek zaniechania działalności rolniczej na bardzo słabych glebach, a wrzosowiska - na liniach oddziałowych i polanach śródleśnych, pierwotnie użytkowanych jako ekstensywne pastwiska dla owiec. Zbiorowiska łąkowe powstały na skutek osuszania i kośno – pastwiskowego użytkowania torfowisk.



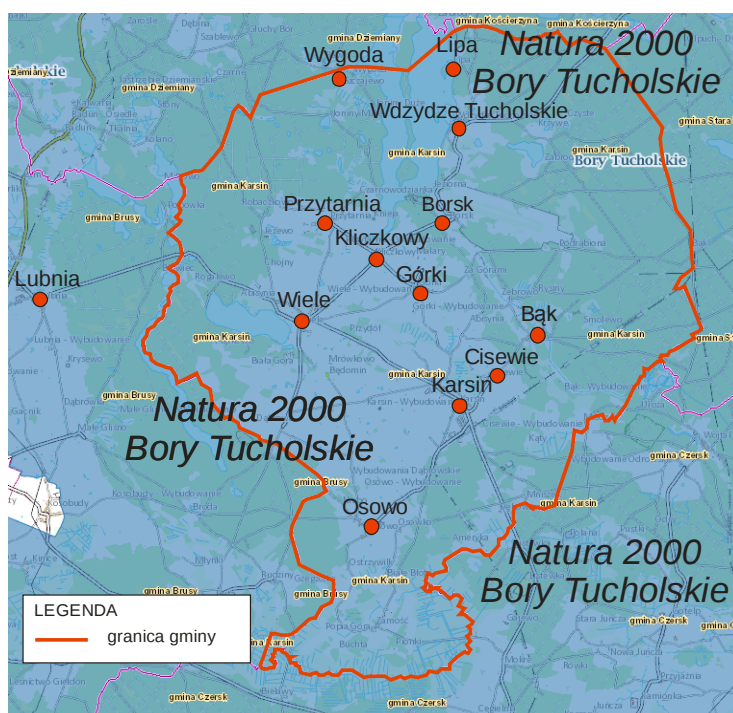
Rysunek 14. Lokalizacja Wdzydzkiego Parku Krajobrazowego na tle Gminy Karsin (źródło: www.geoserwis.gdos.gov.pl, opracowanie własne)

5.9.3. Natura 2000 – Bory Tucholskie PLB220009

Gminy Karsin w całości leży na obszarze ptasim Natura 2000 – Bory Tucholskie. Obszar stanowi równina sandrowa, poprzecinana dolinami Brdy i Wdy, licznymi jeziorami, oczkami wodnymi, a także wzniesieniami o charakterze moreny dennej. Dominują tu siedliska leśne (70 % powierzchni), główne bory sosnowe, a także bagiczne i suche, miejscami olsy i łęgi, grady. Liczne

występują tu torfowiska. Gruntu orne zajmują ok. 15 % terenu. W ostoi występuje co najmniej 28 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej, 6 gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi (PCK). Gniazduje tu 107 gatunków ptaków.

Lokalizację obszaru Natura 2000 – Bory Tucholskie na tle Gminy Karsin przedstawia poniższy rysunek.

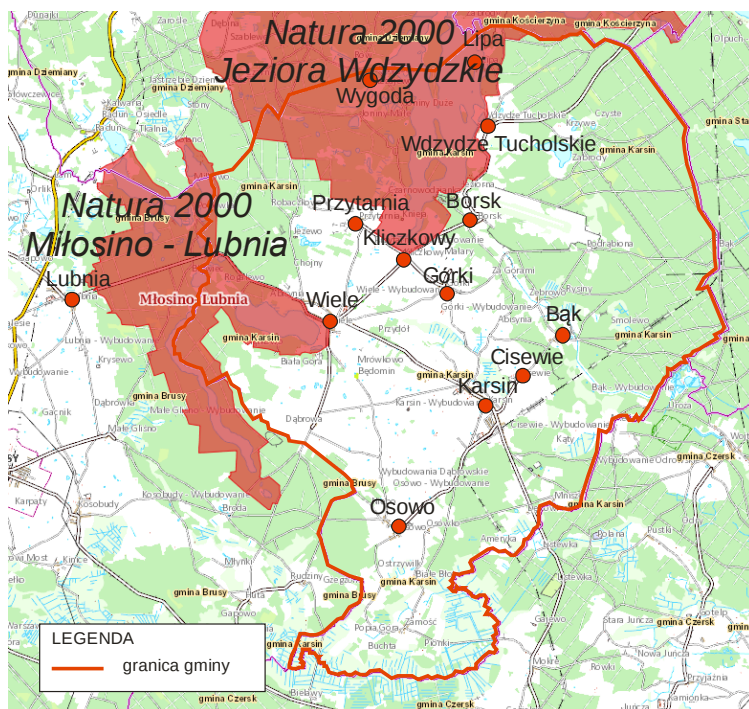


Rysunek 15. Lokalizacja obszaru Natura 2000 – Bory Tucholskie na tle Gminy Karsin (źródło: www.geoserwis.gdos.gov.pl, opracowanie własne)

5.9.4. Natura 2000 – Jezioro Wdzydzkie PLH220034

Obszar znajduje się w południowej części Pojezierza Kaszubskiego w dorzeczu Wdy. Leży na terenie Wdzydzkiego Parku Krajobrazowego, w części znajdującej się na terenie Gminy Karsin. Najważniejszym elementem są kompleksy mezotroficznych jezior, leżących w rynnach polodowcowych – największe stanowi Jezioro Wdzydze. Jeziora w głównej mierze otaczają lasy – głównie sosnowe, rzadko liściaste (buczyny). Przez obszar przepływa rzeka Wda, w rejonie której zachowały się fragmenty siedlisk lasów łęgowych i grądowych. Cenne są występujące tu także torfowiska przejściowe i wysokie oraz bardzo rzadkie torfowiska zasadowe. W obszarze wyróżniono 17 rodzajów siedlisk z Załącznika I Dyrektywy Rady 92/43/EWG, które zajmują łącznie blisko 20 % powierzchni obszaru. W ostoi stwierdzono obecność 7. gatunków z Załącznika II Dyrektywy

Lokalizację obszaru Natura 2000 – Jeziora Wdzydzkie na tle Gminy Karsin przedstawia poniższy rysunek.



Rysunek 16. Lokalizacja obszarów Natura 2000 – Jeziora Wdzydzkie i Miłosino – Lubnia na tle Gminy Karsin
(źródło: www.geoserwis.gdos.gov.pl, opracowanie własne)

Obszar znajduje się zachodniej części gminy, w rejonie Jeziora Wielewskiego, miejscowości Wiele. Obszar obejmuje fragment równiny sandrowej. Otoczona jest ona torfowiskami przejściowymi, wysokimi i płatami szuwarów, oraz borami bagiennymi. Na równinie miejscami uformowały się wydmy, które porastają bory sosnowe, które są dominującym siedliskiem w ostoi. Wśród nich są bory chrobotkowe, w tym wyjątkowo dobrze zachowane płyty z bogatą florą porostów naziemnych. W Lubni znajduje się bardzo ważna kolonia rozrodcza nocka łydkowłosego, który jest zagrożony wymarciem wg Polskiej Czerwonej Księgi, a jego naturalne żerowisko stanowią duże, naturalne jeziora. Obszar wchłania dotychczasowe Specjalne Obszary Ochrony "Bór Chrobotkowy" i "Lubnia".

Lokalizację obszaru Natura 2000 – Miłosino – Lubnia na tle Gminy Karsin przedstawia rysunek powyżej.

5.9.6. Rezerwat przyrody „Wyspa Ostrów Mały” - projektowany

Rezerwat florystyczno – leśny. Mieści się na jednej z wysp na Jeziora Wdzydzkiego – Ostrów Mały, będącej częścią Gminy Karsin. Wyspa w całości porośnięta jest borem sosnowym, będąc tym samym ostoją dla rzadkich gatunków ptaków. Jest także siedliskiem występowania rzadkich roślin, takich jak: kokorycz pusta, kokorycz wątła i lilia złotogłów.

5.9.7. Rezerwat przyrody „Motowężę” - projektowany

Leży na obszarze Wdzydzkiego Parku Krajobrazowego, w granicach administracyjnych gminy Karsin. Rezerwat stanowią dystroficzne i eutroficzne jeziora bezodpływowe, torfowiska przejściowe i wysokie, które otaczają bory bagienne i świeże. Znajdują się tutaj 4 jeziora: Czarne, Motowężę, Syconki Małe i Syconki Wielkie. Obszar stanowi ostoję ptaków wodno – błotnych. Występują tutaj siedliska roślin będących pod ochroną oraz gatunków bardzo rzadkich.

5.9.8. Rezerwat przyrody „Torfowisko nad Jeziorem Polgoszcz” - projektowany

Leży na obszarze Wdzydzkiego Parku Krajobrazowego, w granicach administracyjnych gminy Karsin. Jest to rezerwat torfowiskowy z przedmiotem ochrony – torfowiskiem niskim przy Jeziorze Palgórz.

5.9.9. Pomniki przyrody

Na terenie gminy Karsin znajdują się następujące pomniki przyrody:

- dąb szypułkowy „Adam” – przy Domu Pomocy Społecznej w Cisewiu (park wiejski) – obwód pnia 4,20 m, nr w rejestrze 347,
- dąb szypułkowy „Ewa” - przy Domu Pomocy Społecznej w Cisewiu (park wiejski) – obwód pnia 5,00 m, nr w rejestrze 348,
- kasztanowiec biały – przy Zespole Szkół nr 1 w Karsinie (boisko przed szkołą) – obwód pnia 3,24 m, nr w rejestrze 511,
- kasztanowiec biały – przy Zespole Szkół nr 1 w Karsinie (boisko przed szkołą) – obwód pnia 2,82 m, nr w rejestrze 511,
- 3 brzozy brodawkowate w Przytarni - Rów (przy drodze gruntowej), wys. 25 m, 26 m, 20 m, obwód 232 cm, 228 cm, 222 cm, nr w rejestrze 984,
- jałowiec na lewym brzegu kanału Wdy, przy drodze polnej do Borska, wiek ok. 100 lat, wys. 8 m, obwód 600 cm,

- jałowiec na północno – zachodnim brzegu Jeziora Wielewskiego (teren ośrodka wypoczynkowego), wiek ok. 100 lat, wys. 8 m,
- jałowiec na drodze, na skraju pola uprawnego, na północ od Jeziora Wielewskiego, wiek ok. 100 lat, wys. 7 m, obwód 266 cm,
- jałowiec nad kanałem rzeki Wda, wiek ok. 100 lat, wys. 7,5 m.

5.9.10. Użytki ekologiczne

Na terenie gminy Karsin istnieją trzy użytki ekologiczne:

- „Tucholskie Mszary” – torfowisko przejściowe, zajmuje powierzchnię 6 ha, zlokalizowany w Nadleśnictwie Kościerzyna, obręb Borsk, dz. ew. 602 (część),
- „Wełniankowe Mszary” – torfowisko przejściowe, zajmuje powierzchnię 6 ha, zlokalizowany w Nadleśnictwie Kościerzyna, obręb Wdzydze Tucholskie, dz. ew. 541/1 (część),
- „Czyste” – torfowisko wysokie, zajmuje powierzchnię 0,77 ha, zlokalizowany w Nadleśnictwie Kościerzyna, obręb Borsk, dz. ew. 583 (część).

6. Struktura i metodologia

6.1. Struktura Planu Gospodarki Niskoemisyjnej

Strukturę i metodologię opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej określa dokument „Jak opracować Plan działań na rzecz Zrównoważonej Energii (SEAP) – poradnik” przygotowany przez Komisję Europejską oraz Załącznik nr 9 do Regulaminu Konkursu nr 2/POIiŚ/9.3/2013. Szczegółowe zalecenia dotyczące struktury planu gospodarki niskoemisyjnej. Zgodnie z w/w wytycznymi zalecana struktura Planu gospodarki niskoemisyjnej przedstawia się następująco:

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

6.2. Metodologia

Jednym z punktów PGN jest inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla. Celem inwentaryzacji jest określenie wielkości emisji CO₂ z obszaru gminy, w celu przedstawienia działań służących jej redukcji.

Inwentaryzacja obejmuje swym zasięgiem cały obszar gminy Karsin. Rokiem, w którym zebrano niezbędne dane do przeprowadzenia inwentaryzacji jest rok 2013. Rok 2013 jest również rokiem bazowym dla dokonywanych obliczeń. Wynika to z faktu możliwości pozyskiwania wiarygodnych danych na temat wielkości emisji w tym czasie. Rokiem docelowym, który stanowi horyzont czasowy dla założonego planu oraz dla którego prognozowana jest wielkość emisji jest rok 2020.

Podstawą oszacowania wielkości emisji jest zużycie energii finalnej oraz paliw uwzględniając poszczególne obszary gospodarcze gminy. W celu określenia wielkości emisji CO₂ w roku bazowym wzięto pod uwagę następujące czynniki:

- gęstość zaludnienia,
- ilość gospodarstw domowych,
- ilość podmiotów gospodarczych,
- obecność zakładów przemysłowych, centrów usługowych oraz stref przemysłowych,
- ilość pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy,
- obecność sieci ciepłowniczych, gazowych, energetycznych.

Wymienione wyżej czynniki determinują zużycie energii finalnej, a tym samym wielkość emisji CO₂ z terenu gminy Karsin.

Podstawą merytoryczną obliczenia wielkości emisji jest dokument „Jak opracować Plan działań na rzecz Zrównoważonej Energii (SEAP) – poradnik”.

Baza inwentaryzacji emisji CO₂ wykonano w arkuszu kalkulacyjnym z podziałem na następujące kategorie:

- emisja z transportu lokalnego,
- emisja z oświetlenia ulicznego,
- emisja z budynków użyteczności publicznej,
- emisja z budynków mieszkalnych,
- emisja z przemysłu i usług.

W celu określenia wielkości emisji zebrano dane na temat ilości zużytych paliw i energii, zapotrzebowania na ciepło i energię elektryczną w poszczególnych sektorach, wartości opałowe paliw oraz wskaźniki emisji. W/w informacje pozyskano w drodze ankietyzacji oraz materiałów udostępnionych przez Urząd Gminy w Karsinie, danych statystycznych GUS, dokumentów strategicznych i planistycznych na szczeblu gminnym, powiatowym oraz wojewódzkim.

Wartości opałowe oraz wskaźniki emisji CO₂ dla poszczególnych paliw i energii określono zgodnie z dokumentem „Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2011 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2014” wydanym przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami.

Prognozę zużycia paliw i energii w roku 2020 dokonano w oparciu o wskaźniki określone przez GUS oraz Obwieszczenia Ministra Gospodarki z dnia 1 marca 2012 r. w sprawie raportu oceniającego postęp osiągnięty w zwiększeniu udziału energii elektrycznej wytwarzanej w wysokosprawnej kogeneracji w całkowitej krajowej produkcji energii elektrycznej.

7. Inwentaryzacja CO₂

7.1. Transport drogowy

Transport drogowy jest jednym ze źródeł emisji zanieczyszczeń powietrza, stanowiących zagrożenie dla środowiska przyrodniczego, zdrowia, a nawet życia człowieka. Wskutek spalania paliw w silnikach pojazdów do powietrza trafiają: tlenek węgla, tlenki azotu, węglowodory, w tym wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne oraz cząstki stałe i metale ciężkie.

Dwutlenek węgla, który powstaje w procesie spalania benzyn, olejów napędowych i LPG jest głównym gazem cieplarnianym powodującym zmiany klimatyczne. W 2012 roku udział procesów spalania paliw w emisji dwutlenku węgla wyniósł 93 %, z czego 15 % CO₂ wygenerował właśnie transport.

Skala problemów wynikających z działalności transportu jest ogromna. Konieczne jest pilne reagowanie i ograniczanie jego wpływu na środowisko przyrodnicze. Działania mające na celu ograniczanie i eliminowanie zagrożeń wynikających z działalności transportu należy prowadzić jednocześnie na 3 płaszczyznach:

- edukowanie społeczeństwa,
- zapobieganie występowaniu zagrożeń,
- przeciwdziałanie skutkom, którym nie udało się zapobiec.

Inwentaryzacja emisji CO₂ z transportu drogowego polegała na podzieleniu go na dwie kategorie:

- transport lokalny – transport, który odbywa się po drogach lokalnych / gminnych,
- tranzyt – transport drogowy odbywający się po drogach niebędących w kompetencji samorządu lokalnego.

Emisja spowodowana ruchem tranzytowym na terenie gminy Karsin ma wartość 0 Mg CO₂, ze względu na brak szlaków tranzytowych na terenie gminy Karsin.

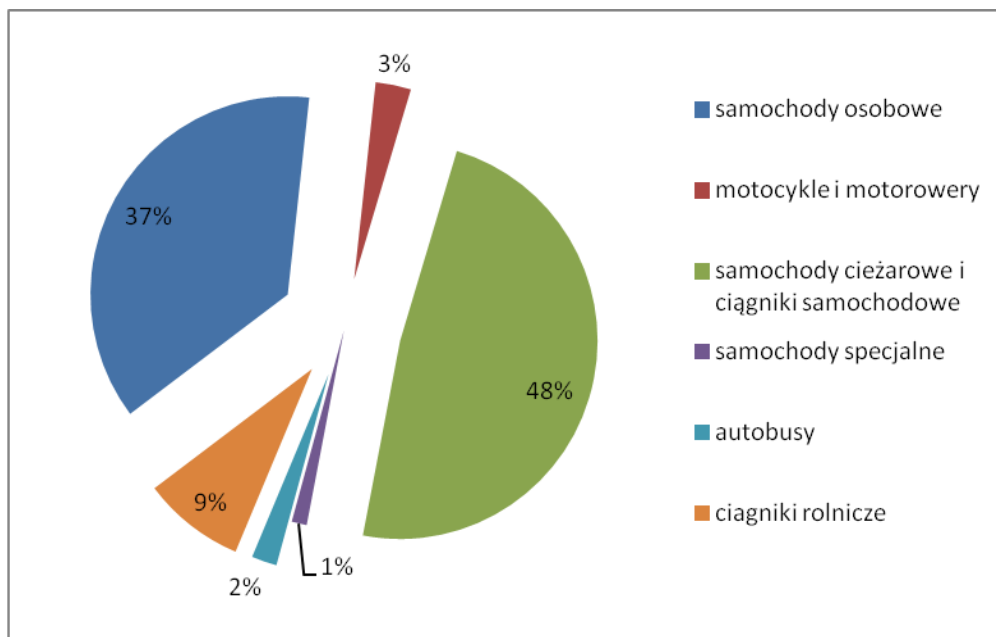
W transporcie lokalnym analizie podlegał ruch pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy. W celu zinwentaryzowania wielkości emisji dwutlenku węgla posłużono się danymi przedstawiającymi ilość pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy wraz z podziałem na rodzaj zużywanego paliwa, co przedstawia poniższa tabela.

Tabela 20. Zestawienie emisji dwutlenku węgla z transportu lokalnego w 2013 r. (źródło: opracowanie własne)

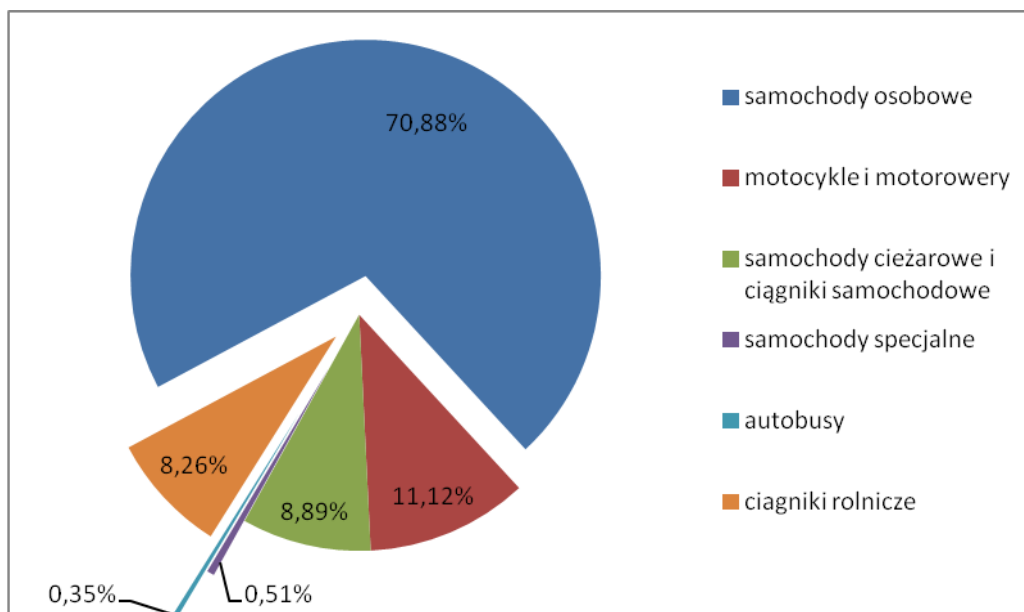
Ruch lokalny	Liczba poszczególnych rodzajów pojazdów		Rodzaj zużywanego paliwa	Wielkość emisji [Mg CO ₂]	Emisja [Mg CO ₂]
Samochody osobowe	3079	1480	benzyna	1 744,78	4 869,63
		1254	diesel	2 613,91	
		345	LPG	510,94	
Motocykle, motorowery i inne	483	483	benzyna	381,56	381,56
		0	diesel	0,00	
		0	LPG	0,00	
Lekkie samochody ciężarowe	0	0	benzyna	0,00	0,00
		0	diesel	0,00	
		0	LPG	0,00	
Samochody ciężarowe i ciągniki samochodowe	386	43	benzyna	902,12	6 364,94
		329	diesel	5 328,56	
		14	LPG	134,26	
Samochody specjalne	22	3	benzyna	5,58	78,79
		19	diesel	73,21	
		0	LPG	0,00	
Autobusy	15	0	benzyna	0,00	272,16
		15	diesel	272,16	
		0	LPG	0,00	
Ciągniki rolnicze	359	0	benzyna	0,00	1 103,19
		359	diesel	1 103,19	
		0	LPG	0,00	
SUMA	4344	2009	benzyna	3 034,05	13 070,27
		1976	diesel	9 391,03	
		359	LPG	645,20	

Na poniższych wykresach dokonano zestawienia danych zebranych w trakcie inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla dla transportu lokalnego. Wykazano między innymi: zależność emisji od rodzajów pojazdów, procentowy udział rodzajów pojazdów, procentowy udział używanych paliw wraz z zależnością emisji dwutlenku węgla od używanego paliwa.

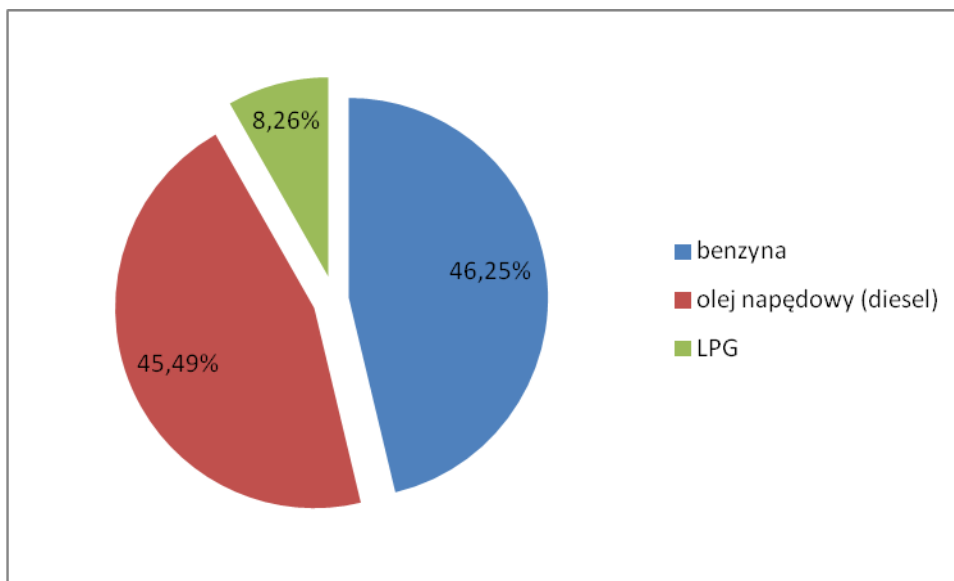
Największą emisją dwutlenku węgla charakteryzuje się ruch lokalny w obrębie samochodów ciężarowych i ciągników samochodowych – 6 364,94 Mg CO₂.



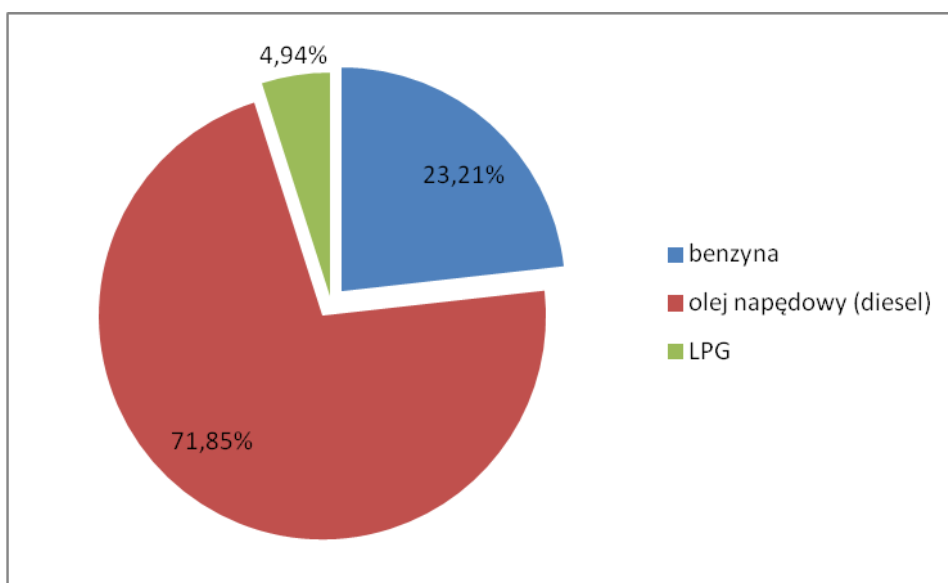
Rysunek 17. Emisja CO₂ w zależności od rodzaju pojazdów (źródło: opracowanie własne na podstawie danych ze Starostwa Powiatowego w Kościerzynie)



Rysunek 18. Procentowy udział poszczególnych rodzajów pojazdów (źródło: Starostwo Powiatowe w Kościerzynie, opracowanie własne)



Rysunek 19. Procentowy udział zużywanego rodzaju paliwa (źródło: Starostwo Powiatowe w Kościerzynie, opracowanie własne)



Rysunek 20. Procentowy udział emisji dwutlenku węgla z danego paliwa (źródło: Starostwo Powiatowe w Kościerzynie, opracowanie własne)

Prognozy emisji CO₂ w 2020 r. dokonano o „Prognozy eksperckie zmian aktywności sektora transportu drogowego (w kontekście ustawy o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji)” autorstwa Instytutu Transportu Samochodowego Zakład Badań Ekonomicznych na zlecenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej.

Zgodnie z w/w dokumentem wzrasta liczba pojazdów oraz ich średni przebieg, natomiast średnie spalanie ma tendencję spadkową, co przedstawia tabela poniżej.

Tabela 21. Struktura liczby pojazdów w 2020 r. (źródło: „Prognozy eksperckie zmian aktywności sektora transportu drogowego (w kontekście ustawy o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji)”, opracowanie własne)

Rodzaj pojazdu	Rodzaj zużywanego paliwa	liczebność	Średni przebieg	Średnie spalanie
Samochody osobowe	benzyna	Wzrost	Wzrost	Spadek
	Diesel	Wzrost	Wzrost	Spadek
	LPG	Wzrost	Wzrost	Spadek
Motocykle, motorowery i inne	benzyna	Bez zmian	Bez zmian	Bez zmian
	Diesel	Bez zmian	Bez zmian	Bez zmian
	LPG	Bez zmian	Bez zmian	Bez zmian
Lekkie samochody ciężarowe	benzyna	Spadek	Wzrost	Spadek
	Diesel	Wzrost	Wzrost	Spadek
	LPG	Wzrost	Spadek	Spadek
Samochody ciężarowe i ciągniki samochodowe	benzyna	Spadek	Wzrost	Spadek
	Diesel	Wzrost	Wzrost	Spadek
	LPG	Wzrost	Spadek	Spadek
Samochody specjalne	benzyna	Spadek	Wzrost	Spadek
	Diesel	Wzrost	Wzrost	Spadek
	LPG	Spadek	Spadek	Spadek
Autobusy	benzyna	Spadek	Wzrost	Spadek
	Diesel	Wzrost	Wzrost	Spadek
	LPG	Spadek	Spadek	Spadek
Ciągniki rolnicze	benzyna	Bez zmian	Bez zmian	Bez zmian
	Diesel	Bez zmian	Bez zmian	Bez zmian
	LPG	Bez zmian	Bez zmian	Bez zmian

Na podstawie dokumentu stwierdza się, że liczba pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy Karsin będzie mieć wartość 4 826. W wyniku ruchu tych pojazdów po terenie gminy Karsin szacuje się, że emisja z transportu lokalnego będzie mieć wartość przedstawioną w poniższej tabeli.

Tabela 22. Zestawienie emisji dwutlenku węgla w transporcie lokalnym w 2020 r. (źródło: opracowanie własne)

2020	Liczba poszczególnych rodzajów pojazdów		Rodzaj zużywanego paliwa	Wielkość emisji [Mg CO ₂]	Emisja - typy pojazdów [Mg CO ₂]
Ruch lokalny					
Samochody osobowe	3524	1628	benzyna	1818,09	5540,59
		1511	diesel	3176,46	
		385	LPG	546,04	
Motocykle i motorowery i inne	483	483	benzyna	381,56	381,56
		0	diesel	0,00	
		0	LPG	0,00	
Lekkie samochody ciężarowe	0	0	benzyna	0,00	0,00
		0	diesel	0,00	
		0	LPG	0,00	
Samochody ciężarowe i ciągniki samochodowe	422	33	benzyna	536,27	6750,97
		375	diesel	6074,56	
		15	LPG	140,14	
Samochody specjalne	24	0	benzyna	0,00	92,24
		24	diesel	92,24	
		0	LPG	0,00	
Autobusy	13	0	benzyna	0,00	76,31
		13	diesel	76,31	
		0	LPG	0,00	
Ciągniki rolnicze	359	0	benzyna	0,00	1103,19
		359	diesel	1103,19	
		0	LPG	0,00	
SUMA	4826	2144	benzyna	2735,92	13944,87
		2282	diesel	10522,77	
		400	LPG	686,18	

7.2. Oświetlenie

Rodzaj stosowanego oświetlenia w znaczny sposób wpływa na zużycie energii elektrycznej, a co za tym idzie na wielkość emisji dwutlenku węgla do atmosfery. Za najkorzystniejszą metodę ograniczenia zużycia energii z oświetlenia uważa się wymianę źródeł światła.

W poniższej tabeli pokazano możliwości oszczędności energii elektrycznej w zależności używanego źródła ciepła.

Tabela 23. Możliwa wielkość oszczędności energii w zależności od wyboru źródła oświetlenia (źródło: Poradnik - Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP), opracowanie własne)

Parametr	Żarówka	Lampa halogenowa	Świetlówka kompaktowa (CFL)	Lampa LED
Skuteczność świetlna [lm/W]	15	22,5	47,5	57,5
Strumień świetlny [lm]	900	900	900	900
Moc [W] = zużycie energii na godzinę [kWh]	60	40	18,9	15,6
Zaoszczędzona energia [%]	---	-33,3%	-68,5%	-74%

Inwentaryzację energii elektrycznej zużywanej na oświetlenie dokonano w oparciu dane uzyskane z Gminy. Na podstawie zużycia energii elektrycznej obliczono wielkość emisji CO₂.

Tabela 24. Zestawienie zużycia energii elektrycznej z podziałem na moc opraw zainstalowanych na terenie gminy Karsin w 2013 r. (źródło: Urząd Gminy Karsin, opracowanie własne)

Moc oprawy [W]	Ilość [szt]	Zużycie [MWh]	Emisja CO ₂ 2013 r. [Mg CO ₂]
35	11	4024	1,39
75	18	4024	4,83
70	196	4024	49,14
100	321	4024	114,96
150	34	4024	18,26
		RAZEM:	188,58

Zgodnie z planami inwestycyjnymi gminy Karsin nie planuje się budowy nowych punktów świetlnych oraz żadnych inwestycji w tym sektorze. Oznacza to, że wielkość emisji z tytułu zużycia energii elektrycznej na oświetlenie uliczne w 2020 r. nie ulegnie zmianie i będzie mieć wartość 188,58 Mg CO₂/rok.

7.3. Gospodarstwa domowe

7.3.1. Ciepłownictwo

Na terenie Polski zapotrzebowanie na ogrzewanie pomieszczeń oraz ogrzanie wody w gospodarstwach domowych odpowiada za 83,6 % całkowitego końcowego zużycia energii. Wysoki udział tego sektora w ogólnym zużyciu, wskazuje także na związany z nim wysoki potencjał oszczędności energii. Strukturę zużycia energii w gospodarstwach domowych w Polsce w roku 2012 przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 25. Struktura zużycia energii w gospodarstwach domowych wg kierunków użytkowania (%) (źródło: stat.gov.pl, opracowanie własne)

Wyszczególnienie	Udział procentowy
Ogrzewanie pomieszczeń	68,8
Ogrzewanie wody	14,8
Gotowanie posiłków	8,3
Urządzenia elektryczne	6,6
Oświetlenie	1,5

W celu oszacowania ogólnego zapotrzebowania na energię ciepłą w budynkach mieszkalnych na terenie gminy Karsin, konieczne jest posługiwanie się danymi pośrednimi. W tym miejscu najbardziej wiarygodne i odpowiadające stanowi technicznemu są informacje o wieku budynków, ze względu na postęp w technologii budownictwa na przestrzeni lat. W przybliżonym stopniu można, więc przypisać budynkom o określonym wieku wskaźniki zużycia energii.

Na podstawie doświadczeń z weryfikacji audytów energetycznych eksperci Krajowej Agencji Poszanowania Energii S.A. ocenili wskaźniki zużycia energii końcowej na ogrzewanie i przygotowanie ciepłej wody użytkowej, w zależności od okresu oddania budynku do użytkowania. Wyniki oszacowań zestawiono w tabeli poniżej.

Tabela 26. Przybliżony wskaźnik zużycia energii w zależności od wieku budynku (źródło: dane KAPE S.A., opracowanie własne)

Wiek budowy budynku	Przybliżony wskaźnik zużycia energii do celów grzewczych w budynku	Przybliżony wskaźnik zużycia energii do celów grzewczych w budynku
lata	[kWh/m ² /rok]	[GJ/m ² /rok]
<1975	424	1,53
1975-1990	303	1,09
1990-2001	212	0,76
2002-2011	182	0,66
2012-2013	110	0,40
2014-2020	80	0,29

W tabeli poniżej wykorzystano powyższe wskaźniki do obliczenia ogólnego zapotrzebowania na ciepło.

Tabela 27. Zużycie ciepła przez budynki mieszkalne w roku 2013 wraz z prognozą na rok 2020 (źródło: dane GUS oraz KAPE S.A., opracowanie własne)

Rok oddania budynku do użytku	Powierzchnia użytkowa budynków	Przyjęty wskaźnik zużycia energii	Zużycie energii cieplnej
lata	m ²	GJ/m ²	GJ
przed 1918	15520	1,53	23 745,6
1918-1944	18013	1,53	27 559,9
1945-1970	33127	1,53	50 684,3
1971-1978	18069	1,09	19 695,2
1979-1988	21458	1,09	23 389,2
1989-2002	27567	0,76	20 950,9
2003-2011	29148	0,66	19 237,7
2012 i 2013	6025	0,4	2 410,0
		Ogółem	187 672,8
Prognoza na lata 2014-2020			
2014-2020	32390	0,29	9 393,1
		Ogółem	197 065,9

Zgodnie z powyższymi wyliczeniami obecne zapotrzebowanie na energię ciepłą dla budynków mieszkalnych wynosi 187 672,8 GJ. W prognozowanym roku 2020, zapotrzebowanie to będzie wynosić 197 965,9 GJ.

Udział poszczególnych surowców na cele energetyki cieplnej w budynkach mieszkalnych w gminie Karsin przedstawia się następująco:

- węgiel kamienny (w tym miał oraz ekogroszek) – około 18,1 %,
- drewno (oraz jego odpady) – około 81,6 %
- olej opałowy - około 0,3 %,

Dla powyższych danych zestawiono zużycie ciepła z podziałem na poszczególne surowce i obliczono emisje dwutlenku węgla wraz z prognozą na rok 2020. Do obliczeń przyjęto niekorzystny scenariusz polegający na tym, że współczynnik emisji dla danego surowca oraz struktura zużycia surowców przez mieszkańców gminy nie zmienia się.

Tabela 28. Zużycie ciepła i emisja CO₂ z podziałem na poszczególne surowce w 2013 roku (źródło: na podstawie danych GUS, danych KAPE S.A. oraz ankietyzacji, opracowanie własne)

Surowiec	Zużycie ciepła [GJ]	wskaźnik emisji CO ₂ [kg/GJ]	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂] – rok 2013
węgiel kamienny	33 956,16	94,06	3 193,92
drewno	153 083,27	0,00	0,00
olej opałowy	633,37	76,59	48,51
Ogółem			3 242,43

Tabela 29. Zużycie ciepła i emisja CO₂ z podziałem na poszczególne surowce w 2020 roku (źródło: na podstawie danych GUS, danych KAPE S.A. oraz ankietyzacji, opracowanie własne)

Surowiec	Zużycie ciepła [GJ]	wskaźnik emisji CO ₂ [kg/GJ]	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂] – rok 2020
węgiel kamienny	35 655,7	94,06	3 353,77
drewno	160 745,1	0,00	0,00
olej opałowy	665,1	76,59	50,94
Ogółem			3 404,71

7.3.2. Energia elektryczna

Na podstawie danych zebranych podczas ankietyzacji, oraz danych uzyskanych od dystrybutora energii elektrycznej – ENERGA, dokonano analizy zużycia energii elektrycznej w 2013 r.

Gmina jest dobrze wyposażona w sieć energetyczną średniego i niskiego napięcia. System ten w pełni zaspokaja zapotrzebowanie na energię elektryczną w Gminie Karsin.

Obszar gminy Karsin, jaki i całego powiatu kościerskiego, zaopatrywany w energię jest z Głównych Punktów Zasilania – Kościerzyna i Czarna Woda, których zasilanie stanowią linie napowietrzne 110 kV:

- nr 1441 Starogard – Czarna Woda,
- nr 1442 Kościerzyna – Skarszewy,
- nr 1466 Kościerzyna – Sierakowice.

Na podstawie danych uzyskanych od dystrybutora energii elektrycznej, średnie zużycie na 1 mieszkańca na terenie gminy Karsin, w roku 2013, miało wartość 657,62 kWh. Wraz z rozwojem gospodarczym, wzrostem ilości mieszkańców zwiększać się będzie zużycie energii elektrycznej.

Tabela 30. Zużycie energii elektrycznej wraz z emisją CO₂ na terenie gminy Karsin w roku 2013 (źródło: ENERGA, opracowanie własne)

2013 r.	Liczba mieszkańców	Zużycie energii elektrycznej [MWh]	Emisja [Mg CO ₂]
	6237	4 098,00	3 647,22

Prognozę na rok 2020 wytyczono zgodnie z Obwieszczeniem Ministra Gospodarki z dnia 16 lutego 2012 r. w sprawie raportu oceniającego postęp osiągnięty w zwiększeniu udziału energii elektrycznej wytwarzanej w wysokosprawnej kogeneracji w całkowitej krajowej produkcji energii elektrycznej. Wzrost ten do 2020 r, zgodnie z w/w dokumentem, prognozowany jest o 20,39% w odniesieniu do roku 2010. Na tej podstawie stwierdza się, że zużycie energii elektrycznej na 1 osobę w 2020 r. będzie mieć wartość 791,02 kWh. Docelowy prognozowany poziom zużycia energii elektrycznej na terenie gminy Karsin w roku 2020 prezentuje tabela poniżej.

Tabela 31. Prognoza zużycia energii elektrycznej wraz z emisją CO₂ na terenie gminy Karsin w roku 2020 (źródło: opracowanie własne)

2020 r.	Liczba mieszkańców	Zużycie energii elektrycznej [MWh]	Emisja [Mg CO ₂]
	6 599	5 219,93	4 645,74

7.4. Gaz sieciowy

Na terenie gminy Karsin nie istnieje system sieci gazowej. Mieszkańcy są zaopatrywani w gaz pochodzący z wymiennych butli oraz ze zbiorników gazu. Na terenie gminy istnieje kilka punktów wymiany butli. Zgodnie z danymi z GUS na terenie gminy Karsin 8 mieszkań tj. 28 osób korzysta z instalacji gazowej. Stanowią oni 0,4 % mieszkańców gminy Karsin. Zgodnie z informacjami Głównego Urzędu Statystycznego zużycie gazy sieciowego wynosi 0 m³, a co za tym idzie emisja CO₂ z tytułu zużycia gazu sieciowego ma wartość 0 Mg/rok. Ponadto nie jest planowana budowa sieci gazowniczej.

7.5. Obiekty publiczne

7.5.1. Ciepłownictwo

Na podstawie informacji udostępnionych przez Urząd Gminy w Karsinie oraz danych pochodzących z bezpośredniej ankietyzacji sporządzono zestawienie obiektów użyteczności publicznej wraz z ich zapotrzebowaniem na ciepło i emisją dwutlenku węgla.

Tabela 32. Zestawienie zużycia energii cieplnej w budynkach publicznych na terenie gminy Karsin w latach 2012 – 2014 (źródło: opracowanie własne)

Podmiot	Paliwo	Ilość zużytego paliwa		Zapotrzebowanie na ciepło [GJ]	Emisja CO ₂ [Mg]
Urząd Gminy w Karsinie	węgiel	12	Mg	311,16	29,27
	drewno	10000	kg	156,00	0,00
Zespół Szkół nr 1 w Karsinie	lekki olej opałowy	38,1	m ³	1316,87	100,86
Zespół Szkół nr 2 w Wielu	lekki olej opałowy	30,4	m ³	1050,73	80,48
Szkoła Podstawowa w Osowie	węgiel	21,47	Mg	556,72	52,36
Przedszkole Publiczne w Karsinie	węgiel	10	Mg	259,30	24,39
Przedszkole Publiczne w Wielu	węgiel	3,3	Mg	85,57	8,05
Dom kultury w Karsinie z salą gimnastyczną	lekki olej opałowy	13,7	m ³	473,52	36,27
Dom Kultury w Wielu	węgiel	29,76	m ³	771,68	72,58
Dom kultury w Osowie	węgiel	6,85	m ³	177,62	16,71
Świetlice wiejskie	prąd	30	MWh	108,00	26,70
Gminna Oczyszczalnia Ścieków w Cisewiu	prąd	40	MWh	144,00	35,60
Dom Pomocy Społecznej w Cisewiu	olej opałowy	37,8	m ³	1306,50	100,06
Środowiskowy Dom Samopomocy w Wielu	węgiel	20	Mg	518,60	48,78
Ośrodek Zdrowia w Wielu	węgiel	12	Mg	311,16	29,27
NZOZ "Przychodnia" Ośrodek Zdrowia w Karsinie	miął węglowy	45	Mg	990,00	93,12
Suma	-	-	-	8537,43	754,50

Przy braku jakichkolwiek działań w sektorze ciepłownictwa użyteczności publicznej wartość emisji CO₂ nie ulegnie zmianie i w 2020 r. będzie mieć wartość 754,5 Mg CO₂/rok.

7.5.2. Energia elektryczna

W obiektach użyteczności publicznej wykorzystywana jest również energia elektryczna. Wartość emisji z tytułu zużycia energii elektrycznej w obiektach użyteczności publicznej przedstawia tabela poniżej.

Tabela 33. Wielkość emisji z tytułu zużycia energii elektrycznej w obiektach użyteczności publicznej (źródło: opracowanie własne)

Podmiot	Zapotrzebowanie na energię elektryczną [MWh]	Emisja CO ₂ [Mg]
Urząd Gminy w Karsinie	18,03	16,04
Zespół Szkół nr 1 w Karsinie	47,86	42,60
Zespół Szkół nr 2 w Wielu	79,07	70,37
Szkoła Podstawowa w Osowie	13,00	11,57
Przedszkole Publiczne w Karsinie	3,43	3,05
Przedszkole Publiczne w Wielu	4,29	3,82
Dom kultury w Karsinie z salą gimnastyczną	13,26	11,80
Dom Kultury w Wielu	8,83	7,86
Dom kultury w Osowie	10,39	9,25
Świetlice wiejskie	21,48	19,11
OSP	28,41	25,28
Gminna Oczyszczalnia Ścieków w Cisewiu	158,02	140,63
Wysypisko śmieci	22,89	20,37
Kanalizacja i wodociągi	127,92	133,85
Inne	2,62	2,33
Suma	559,5	497,96

Przy braku jakichkolwiek działań w sektorze zużycia energii elektrycznej w użyteczności publicznej, wartość emisji CO₂ nie ulegnie zmianie i w 2020 r. będzie mieć wartość 497,96 Mg CO₂/rok.

7.6. Usługi i przemysł

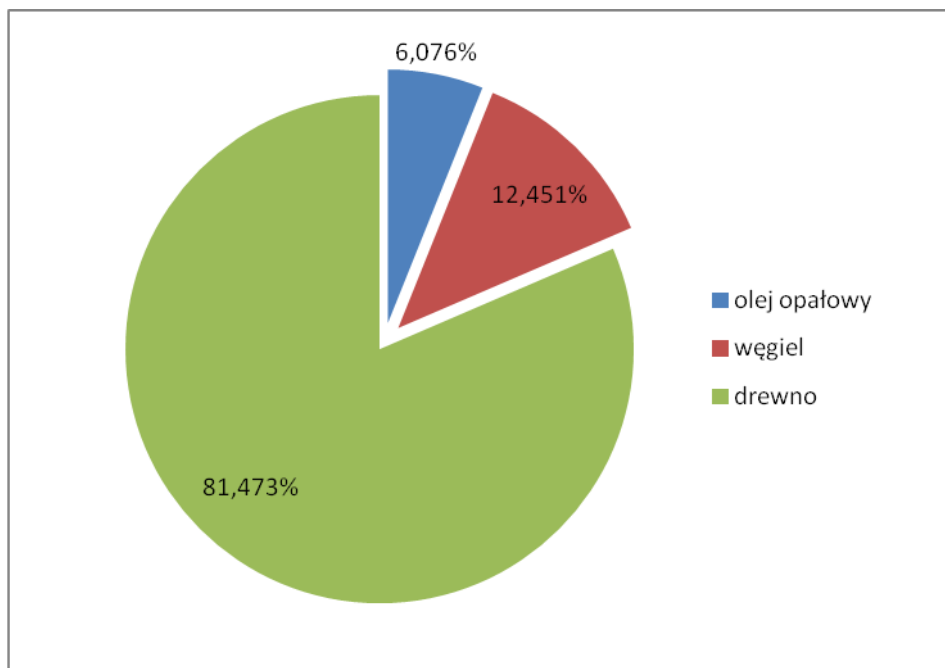
7.6.1. Ciepłownictwo

Na podstawie danych pochodzących z bezpośredniej ankietyzacji, a także informacji uzyskanych w Urzędzie Marszałkowskim Województwa Pomorskiego w Gdańsku, sporządzono zestawienie obiektów usługowych i przemysłowych wraz z ich zapotrzebowaniem na ciepło i emisją dwutlenku węgla.

Tabela 34. Zestawienie zużycia energii cieplnej w przemyśle i usługach na terenie gminy Karsin w roku 2013
(źródło: Urząd Marszałkowski Województwa Pomorskiego w Gdańsku, opracowanie własne)

Lp.	Podmiot	Źródło ciepła / paliwo	Zużycie ciepła [GJ]	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂]
1	Gminna Spółdzielnia „Samopomoc Chłopska”	węgiel	2837,78	268,51
		olej opałowy	20,74	
2	Gminna Spółdzielnia „Samopomoc Chłopska”	węgiel	840,13	96,76
		olej opałowy	231,57	
3	Przedsiębiorstwo produkcyjno – usługowe „Drewar”	drewno	717,60	0
4	Wytwórnia wędlin Zbigniew Zabrocki	drewno	81,12	73,41
		olej opałowy	958,44	
5	Zakład Usług Leśnych Tadeusz Łacki	drewno	78,00	0
6	SYLVA Sp. z o.o.	drewno	21442,20	46,33
		olej opałowy	604,86	
7	Zarobkowy Transport Drogowy	drewno	81,12	0
8	Zakład Usług Leśnych Benedykt Knitter	drewno	62,40	0
9	Usługi leśne Daniel Miloch	drewno	62,40	0
10	Przedsiębiorstwo produkcyjno –	drewno	1622,40	0
SUMA				485,01

Na podstawie przedstawionych powyżej informacji strukturę zużycia paliw i energii na cele grzewcze w sektorze przemysłu i usług przedstawia rysunek poniżej.



Rysunek 21. Struktura zużycia paliw (źródło: opracowanie własne)

Oprócz w/w przedsiębiorstw na terenie gminy Karsin znajdują się jeszcze inne zakłady. W związku z tym szacuje się, że całkowite zużycie paliw i energii na ciepłownictwo w sektorze przemysłu i usług ma wartość przedstawioną w tabeli poniżej.

Tabela 35. Całkowite zużycie paliw i energii na ciepłownictwo (źródło: opracowanie własne)

Emisja 2013	Źródło ciepła	Ilość zużytego paliwa	Wartość opałowa		Zużycie ciepła [GJ]	Wskaźnik emisji CO ₂ [kg/GJ]	Emisja CO ₂ [Mg]
Przemysł, usługi	węgiel [Mg]	350,53	25,93	MJ/kg	9089,24	94,06	854,93
	drewno [m ³]	6354,12	15,60	MJ/kg	59474,56	0,00	0,00
	olej opałowy [m ³]	128,33	40,19	MJ/kg	4435,52	76,59	339,73
SUMA		-	-	-	72999,33	-	1194,65

Zgodnie z Obwieszczeniem Ministra Gospodarki z dnia 16 lutego 2012 r. w sprawie raportu oceniającego postęp osiągnięty w zwiększeniu udziału energii elektrycznej wytwarzanej w wysokosprawnej kogeneracji w całkowitej krajowej produkcji energii elektrycznej zapotrzebowanie na ciepło będzie wzrastać, co przedstawia tabela poniżej.

Tabela 36. Prognoza zużycia energii cieplnej w przemyśle i usługach na terenie gminy Karsin w 2020 r. (źródło: opracowanie własne)

Podmiot	Źródło ciepła / paliwo	Ilość zużytego paliwa	Wartość opałowa		Zużycie ciepła [GJ]	Wskaźnik emisji CO ₂ [kg/GJ]	Emisja CO ₂ [Mg]
Przemysł, usługi	węgiel [Mg]	421,20	25,93	MJ/kg	10921,72	94,06	1027,29
	olej opałowy [Mg]	154,21	40,19	MJ/kg	5330,02	76,59	408,23
	drewno [m ³]	7635,21	15,16	MJ/kg	71465,57	0,00	0
SUMA		-	-	-	87717,31	-	1435,52

Na podstawie danych uzyskanych z GUS określono wielkość emisji z tytułu zużycia energii elektrycznej w przemyśle. Wraz z rozwojem gospodarczym, wzrostem ilości mieszkańców zwiększać się będzie zużycie energii elektrycznej.

Zgodnie z Obwieszczeniem Ministra Gospodarki z dnia 16 lutego 2012 r. w sprawie raportu oceniającego postęp osiągnięty w zwiększeniu udziału energii elektrycznej wytwarzanej w wysokosprawnej kogeneracji w całkowitej krajowej produkcji energii elektrycznej zapotrzebowanie na energię elektryczną będzie wzrastać, co przedstawia tabela poniżej.

Tabela 37. Zapotrzebowanie na energię (źródło: opracowanie własne)

Przemysł, Handel, Usługi, Rolnictwo	Zużycie MWh		Wskaźnik emisji CO ₂ [Mg/MWh]		Emisja CO ₂ [Mg]	
	2013	2020	2013	2020	2013	2020
	1742,20	1868,96	0,89	0,89	1550,56	1663,37

8. Plan działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej

8.1. Cele strategiczne i szczegółowe

Wizja i strategia gminy Karsin stanowi odpowiedź na krajową politykę niskoemisyjną, uwzględniającą lokalne uwarunkowania. Samorząd terytorialny realizując poszczególne działania w głównych obszarach inwestycyjnych dąży do realizacji określonych celów strategicznych.

Cele strategiczne uwzględniają zapisy zawarte w pakiecie klimatyczno-energetycznym:

- Redukcja o 20% emisji gazów cieplarnianych w stosunku do roku 1990,
- Zwiększenie udziału o 20% energii odnawialnej w finalnej konsumpcji,
- Zwiększenie efektywności energetycznej o 20%.

Tabela 38. Cele strategiczne i szczegółowe (źródło: opracowanie własne)

Cel nadrzędny	Cele strategiczne	Opis celów strategicznych	Cele szczegółowe	Opis celów szczegółowych
Redukcja o 20% emisji gazów cieplarnianych w stosunku do roku 1990	Ograniczenie emisji zanieczyszczeń z instalacji oraz transportu	Celem gminy jest podjęcie działań we wszystkich sektorach zależnych od gminy, w tym także sektorze transportowym. Działania skupiać się będą na przedsięwzięciach informacyjno-edukacyjnych skierowanych do mieszkańców. Ma to na celu intensywne zaangażowanie w inicjatywy na rzecz poprawy jakości powietrza i ograniczenia emisji zanieczyszczeń.	Promowanie energooszczędnego oświetlenia	Wykorzystanie energooszczędnych rozwiązań np. typu LED. Realizacja inwestycji w tym zakresie zmniejszy zużycie energii elektrycznej, stanowić będzie wzór zachowań energooszczędnych dla mieszkańców
			Promowanie wizji zrównoważonego transportu	Podjęcie działań promocyjnych transportu ekologicznego, rozwój komunikacji publicznej, popularyzacja transportu rowerowego będzie wpływać na zachowania i decyzje podejmowane przez mieszkańców.
	Rozwój innowacyjnej gospodarki wykorzystującej nową technologię	Celem jest wykorzystanie historycznych uwarunkowań i rozwoju gospodarczego, dynamiki rozwoju nowych, zaawansowanych technologii środowiskowych.	Wzorcową rolę sektora publicznego w zakresie oszczędnego gospodarowania energią.	Podjęcie szeregu działań proekologicznych inwestycyjnych i systemowych, a następnie dotarcie z opisem realizowanych przedsięwzięć do zainteresowanych grup.
Zwiększenie udziału o 20% energii odnawialnej w finalnej konsumpcji	Zwiększenie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych	Celem będzie wsparcie wykorzystania OZE zarówno poprzez pilotażowe działania inwestycyjne jak również promocję i edukację mieszkańców i inwestorów, oraz w efekcie zwiększenie udziału wykorzystywanej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.	Wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii	Promocja odnawialnych źródeł energii poprzez pokazanie dobrych przykładów tego typu inwestycji na terenie gminy. Przedstawieni mieszkańcom rozwiązań prosumenckich, co przełoży się bezpośrednio na decyzje podejmowane przez inwestorów.
	Promocja odnawialnych źródeł energii	Cel dotyczący efektywności energetycznej porusza zagadnienia ekologiczne i ekonomiczne zmniejszając koszty związane z wykorzystaniem nośników energetycznych. Wzrost udziału energii pochodzącej z OZE wzmacnia samowystarczalność energetyczną gminy, bezpieczeństwo energetyczne, ekologiczne, ekonomiczne.	Promocja przyjaznych systemów zaopatrzenia w paliwa oraz energie	Pozyskanie społecznej akceptacji systemów zaopatrzenia w paliwa i energię, co ułatwi realizację koniecznych inwestycji.
			Zwiększenie świadomości mieszkańców dotyczącej ich wpływu na lokalną gospodarkę ekoenergetyczną oraz jakość powietrza	Podejmowanie działań edukacyjnych i informacyjnych, kształtowanie odpowiednich postaw proekologicznych. Pozwoli to na świadome podejmowanie decyzji inwestycyjnych oraz eksploatacyjnych związanych z wykorzystaniem energii i paliw
Zwiększenie efektywności energetycznej o 20%.	Poprawa ładu przestrzennego, rozwój zrównoważonej przestrzeni publicznej, rewitalizacja obszarów	Celem jest osiągnięcie idei spójnej społecznie, ekonomicznie i przestrzennie gminy.	Promowanie budownictwa energooszczędnego	Promocja materiałów przyjaznych dla środowiska naturalnego, wykorzystanie technologii zmniejszającej pobór energii, a także zazielenienie budynków i terenów

	zdegradowanych.			do nich przylegających, projektowanie budynków energooszczędnych.
	Zmniejszenie zużycia energii finalnej w budynkach na terenie gminy	Celem jest zmniejszenie zużycia energii cieplnej i elektrycznej, dzięki zastosowaniu technologii o większej efektywności energetycznej.	Poprawa efektywności energetycznej w budynkach użyteczności publicznej oraz w budynkach mieszkalnych	Na obszarze gminy znajdują się budynki w różnym wieku i technologii wykonania. Istnieje potencjał oszczędności energii możliwy do wykorzystania poprzez działania termomodernizacyjne.

Cele strategiczne i szczegółowe stanowią podstawę do definiowania poszczególnych obszarów inwestycyjnych.

Podsumowując, główny element strategii stanowi wdrażanie działań uwzględniających aspekt energetyczny, ekologiczny, a także edukacyjny. Rozwiązania te będą obejmować poszczególne sektory. Podstawą strategii jest zaangażowanie wszystkich uczestników rynku energii, zwiększenie świadomości użytkowników energii dotyczącej poprawy efektywności energetycznej oraz możliwości rozwoju odnawialnych źródeł energii. Aktywizacja oraz zaangażowanie mieszkańców będzie mieć kluczowe znaczenie w realizacji celów.

8.2. Działania na rzecz gospodarki niskoemisyjnej

Celem doboru działań jest przedstawienie konkretnych rozwiązań mających na celu osiągnięcie w/w celów strategicznych. Działania te podzielono na dwie grupy:

- działania służące redukcji zużycia energii finalnej na terenie gminy Karsin np. termomodernizacja obiektów,
- działania bezpośrednio przyczyniające się do redukcji emisji gazów cieplarnianych np. modernizacja kotłowni, wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.

Dobierając odpowiednie działania wzięto pod uwagę następujące czynniki:

- możliwości finansowe:

Planowane działania, jak większość z dziedziny ochrony środowiska w ogóle, niesie ze sobą duże koszty. Realizację działań planuje się zatem na kilka lat do przodu, a wiele działań jest uzależnionych od zdobycia przez Gminę dodatkowego źródła finansowania – np. perspektywy unijne na lata 2014 - 2020 czy pomoc Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

- brak kompetencji:

Znaczącym źródłem emisji CO₂ jest transport lokalny, działalność przedsiębiorstw oraz funkcjonowanie gospodarstw domowych. Zarządcą w/w obiektów w przypadku dróg na terenie Gminy Karsin są: Powiatowy Zarząd Dróg oraz Gmina Karsin, a także osoby prywatne. Konieczne jest zaangażowanie i indywidualne nakłady finansowe w/w podmiotów na podjęcie działań mających na celu redukcję emisji CO₂. Rolą samorządu jest promocja zachowań ekologicznych, energooszczędnych, a także pomoc na szczeblu procedur administracyjnych w prowadzeniu tego typu inwestycji czy poszukiwaniu źródeł finansowania.

- konflikty społeczne:

Na potrzeby Planu Gospodarki Niskoemisyjnej nie brano pod uwagę działań typu: budowa farmy wiatrowej, biogazowni, ponieważ działania takie, choć niosą efekt pozytywny dla środowiska, są społecznie mało akceptowalne.

Gmina Karsin podjęła już działania mające na celu ograniczenie niskiem emisji. Zrealizowane projekty przedstawia tabela poniżej.

Tabela 39. Zrealizowane działania (źródło: Urząd Gminy w Karsinie, opracowanie własne)

Lp.	Sektor	Nazwa działania	Poniesiony koszt	Źródło finansowania	Realizacja w roku / latach
			[zł]		
1	PUBLICZNY	Remont Domu Kultury w Karsinie - docieplenie dachu styropapą, wymiana okien, drzwi, docieplenie całego budynku	336 542	PROW - 60%, środki własne Gminy	2010
2		Remont Kultury w Wielu - dociepleni stropu wełną mineralną, zamontowanie instalacji solarnej do podgrzewania C.W.U	344 810	RPO - 85%, środki własne Gminy	2011
3		Remont Domu Kultury w Osowie - wymiana kotła c.o, montaż instalacji solarnej do podgrzania c.w.u	754 680	PROW - 60% środki własne Gminy	2013
4		Wymiana kotła z węgla na ekogroszek w szkole podstawowej w Osowie	12 000	środki własne Gminy	2013
5		Zainstalowanie 11 lamp LED	73 647	środki własne Gminy	2014
6	PRYWATNY	Montaż kolektorów słonecznych, paneli fotowoltaicznych, pomp ciepła przez mieszkańców oraz przedsiębiorców na terenie gminy Karsin	Brak danych	środki własne beneficjentów oraz uzyskane z dotracji	2007-2013
7	MIĘDZYSEKTOROWE	Kampanie edukacyjne - np. Dzień Ziemi,	0	środki własne Gminy	co roku
		Promowanie sportu i aktywności fizycznej na stronie internetowej UG	0	środki własne Gminy	co roku
		Mobilny punkt informacyjny funduszy europejskich w Karsinie	Brak danych	środki Unii Europejskiej	2015

Realizacja zaproponowanych działań przyczyni się do redukcji emisji dwutlenku węgla o 20 % w roku 2020, poprawy efektywności energetycznej o 20%, a także zwiększy udział energii ze

źródeł odnawialnych o 20 %. Projektowane działania można podzielić ze względu na źródła finansowania oraz z podziałem na sektory działalności.

Działania mogą być finansowane ze środków własnych Urzędu Gminy, ze źródeł zewnętrznych – formy pomocowe Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, a także środki własne mieszkańców Gminy i przedsiębiorców zarejestrowanych na jej terenie. Działania, które nie są finansowane wyłącznie ze środków Gminy, co do ich realizacji – uwarunkowane są pozyskaniem dofinansowania przez Gminę, osoby prywatne i przedsiębiorców oraz od ich zaangażowania w realizację celu, jakim jest redukcja emisji CO₂. Biorąc pod uwagę źródła emisji wyszczególnia się następujące sektory działań:

Bardzo ważnym elementem w działaniach, ukierunkowanych na gospodarkę niskoemisyjną, jest udział Urzędu Gminy. Są to głównie działania termomodernizacyjne, które nie tylko wpłyną na zwiększenie komfortu cieplnego użytkowników budynków objętych działaniami, ale także pozwolą na ugruntowanie Gminy na pozycji lidera w racjonalnym gospodarowaniu energią. Planuje się duże oszczędności energii cieplnej z tytułu termomodernizacji budynków. Przedstawione działania przewidziano w wieloletniej prognozie finansowej.

Działania w sektorze użyteczności publicznej będą obejmowały:

1. W miejscowości Osowo:

- a) kompleks budynków Szkoły Podstawowej (wymiana i ocieplenie dachu), realizacja przewidziana na lata 2017 – 2018,

2. W miejscowości Karsin:

- a) budynki przedszkola publicznego – stary i nowy (rozbudowa budynków wraz z ociepleniem), realizacja przewidziana na 2016 r.
- b) budynki administracyjne Urzędu Gminy, w trakcie realizacji:
 - rozbudowa budynków i remont starego budynku Urzędu (wymiana dachu i stolarki)
 - termomodernizacja obu budynków
 - wymiana dotychczasowego systemu grzewczego na hybrydowe (kocioł węglowy + pompy ciepła),realizacja zadań przewidziana na lata 2016 – 2017,
- c) budynek „Starej Szkoły” przy Zespole Szkół nr 1 w Karsinie (wymiana dachu i termomodernizacja budynku), realizacja przewidziana na 2017 r.

3. W miejscowości Wiele:

- a) budynek Domu Kultury (termomodernizacja), realizacja przewidziana na 2019 r.,
- b) budynek „Starej Szkoły” przy Zespole Szkół nr 2 w Wiele (termomodernizacja budynku i wymiana dachu), realizacja przewidziana na 2018 r.

4. Rozwój alternatywnych źródeł ciepła dla mieszkańców Gminy (instalacje solarne, ogniwa fotowoltaiczne, pompy ciepła), realizacja przewidziana na lata 2017 – 2018.
5. Wdrożenie polityki „zielonych zamówień publicznych”, tj. takich działań, które w trakcie zamówień publicznych pozwolą włączać wymagania ekologiczne w proces zakupów i będą za razem drogą do ograniczenia negatywnego wpływu produktów i usług na środowisko. Istotą „zielonych zamówień publicznych” jest uwzględnienie w zamówieniach publicznych, które będą realizowane w przyszłości, aspektu środowiskowego, jako jednego z głównych kryteriów wyboru. Takie zamówienia powinny obejmować:
 - a) zakup energooszczędnych urządzeń AGD i sprzętu komputerowego,
 - b) wymiana wewnętrznego oświetlenia na energooszczędne,
 - c) zakup energooszczędnych i ekologicznych środków transportu,
 - d) wykorzystywanie inteligentnych systemów klimatyzacji i wentylacji w obiektach.

Na terenie Gminy zainstalowanych jest 18 nowych lamp ulicznych, z czego 11 to nowoczesne lampy LED. Na chwilę obecną (plany do 2020 r.) nie planuje się zakupu kolejnych nowych lamp.

SEKTOR PRYWATNY

Planuje się, że programy skierowane do przedsiębiorców jak i osób prywatnych zachęcą do sięgania po wsparcie finansowe ze środków zewnętrznych. Przykładowo z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej istnieje możliwość skorzystania z dofinansowania w ramach następujących programów:

- 1) Prosument, w ramach którego społeczność lokalna może pozyskać do 40 % (po 2015 r. do 30 % dotacji do kredytu preferencyjnego / pożyczki wraz z dotacją do 100 % kosztów kwalifikowanych, na instalacje do produkcji energii elektrycznej i ciepła,
- 2) „Inwestycje energooszczędne w MŚP”, w ramach którego, przedsiębiorcy mogą uzyskać dotacje na częściowe spłaty kredytów, zaciągniętych na inwestycje energooszczędne,
- 3) „BOCIAN – rozproszone, odnawialne źródła energii”, w ramach którego, przedsiębiorcy mogą uzyskać pożyczkę na zwiększenie produkcji energii z instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii.

Kluczową rolę stanowić będzie zainteresowanie oraz zaangażowanie mieszkańców w realizowane projekty. Na podstawie przeprowadzonych ankiet wśród mieszkańców wykazano chęć uczestniczenia w tego typu projektach i możliwość samozainwestowania przy pomocy z dotacji. Szacuje się, że na terenie Gminy zainstalowanych zostanie ok. 50 tego typu instalacji. Realizacja w/w działań jest uwarunkowana pozyskaniem zewnętrznych form wsparcia finansowego przez mieszkańców oraz przedsiębiorców działających na terenie Gminy Karsin.

Rolą Gminy może być jedynie pomoc merytoryczna przy procedurze ubiegania się o środki, zachęcanie do udziału w Programie, a także edukacja mieszkańców w zakresie zewnętrznych środków finansowania inwestycji proekologicznych.

TRANSPORT

Działania w sektorze transportu obejmowały będą w głównej mierze budowy i remonty dróg, a także budowy ścieżek rowerowych. Poniżej przedstawiono zadania, które będą zrealizowane ze środków własnych Gminy:

- 1) w 2015 r.:
 - remont drogi gminnej Górki – Kliczkowy (nowy dywanik asfaltowy),
- 2) w latach 2015 – 2016:
 - budowa ścieżki rowerowej Karsin – Wiele,
- 3) w latach 2017- 2018:
 - budowa ulicy Księdza Płk. Wryczy w Wielu,
 - budowa ulic w Karsinie: Ogrodowej, R. Narloch, 4 marca oraz na „Osiedlu Młodych”,
- 4) w 2018 r.:
 - budowa i częściowy remont drogi powiatowej Karsin – Bąk,
- 5) w 2019 r.:
 - remont drogi powiatowej Wiele – Lubnia,
- 6) w latach 2019 – 2020:
 - budowa ścieżek rowerowych wokół Jeziora Wdzydzkiego.

Gmina Karsin, ze względu na swój turystyczny charakter, zyska na atrakcyjności, dzięki rozwojowi alternatywnej komunikacji – tras rowerowych. Odpowiednie przygotowanie tras rowerowych oraz ich szeroka dostępność wpływa na atrakcyjność roweru, jako środka transportu samego w sobie. Działania takie przyczyniają się do ograniczenia ruchu samochodowego, a co za tym idzie – emisji CO₂, przynosząc tym samym mierzalne efekty. Dodatkowo, remont i budowa dróg, poprawi ich jakość, a zatem usprawnieniu ulegnie lokalny ruch. Budowa nowych chodników na terenie Gminy Karsin, spowoduje iż mieszkańcy chętniej będą wybierać się na piesze wycieczki, aniżeli podróże samochodem, w związku ze zwiększonym bezpieczeństwem i komfortem poruszania się po nowych chodnikach.

MIEDZYSEKTOROWE

Wśród działań zaplanowanych dla Gminy Karsin, przewiduje się zadania z zakresu edukacji proekologicznej mieszkańców gminy oraz przedsiębiorców. Jest wiele pozytywnych aspektów prowadzenia takich działań. Przede wszystkim wpłynie to na świadomość społeczności lokalnej. Korzyści płynące z edukacji wśród społeczności lokalnej, to: wpływ na wysokość rachunków za energię elektryczną, poszerzenie wiedzy na temat nowoczesnych i energooszczędnych technologii oraz odnawialnych źródeł energii, wpływ na zanieczyszczenie powietrza, a co za tym idzie – komfort życia mieszkańców.

Edukacja społeczności lokalnej – mieszkańców i przedsiębiorców z terenu Gminy, będzie obejmowała działania edukacyjno – informacyjne w zakresie:

- 1) możliwości zmniejszenia zużycia energii w domu, a także podwyższenia efektywności energetycznej budynków,
- 2) zachowań energooszczędnych oraz możliwości ich realizacji (np. żarówki energooszczędne, sprzęty AGD i RTV z najwyższą klasą energetyczną A+++ itp.),,
- 3) energochłonności budynków i korzyści płynących z ich termomodernizacji,
- 4) dostępnych na rynku odnawialnych źródeł energii, a także celowość ich zastosowania w indywidualnych gospodarstwach,
- 5) mechanizmów finansowania dotyczących montażu kolektorów słonecznych, paneli fotowoltaicznych i innych źródeł energii.
- 6) zachowań energooszczędnych w transporcie, tzw. ecodriving, który można realizować poprzez:
 - „start w trasę” zaraz po przekręceniu kluczyka,
 - niepozostawianie samochodu z włączonym silnikiem na parkingu itp., o ile nie wymaga tego sytuacja (zakaz także w Kodeksie drogowym),
 - odpowiedni dobór i zmiana przełożeń, tak by obroty silnika była jak najmniejsze,
 - pomijanie niektórych biegów, o ile to możliwe,
 - jazda ze stałą prędkością na niskich obrotach,
 - hamowanie silnikiem,
 - dostosowanie stylu jazdy do warunków na drodze.

Działania w zakresie edukacyjno – informacyjnym dla mieszkańców gminy i przedsiębiorców realizowane będą własnymi siłami Urzędu Gminy. W związku z tym Gmina Karsin nie przewiduje kosztów związanych z edukowaniem społeczeństwa.

Wszystkie projektowane działania zmierzają w kierunku osiągnięcia celów zawartych w pakiecie klimatyczno – energetycznym kraju, tj. do redukcji emisji dwutlenku węgla, zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych oraz zwiększenia efektywności energetycznej.

Działania obejmują swym zakresem sektory takie jak – publiczny, prywatny (społeczność lokalna i przedsiębiorcy), transport, międzysektorowe.

Czynnik edukacyjny jest bardzo ważnym element, niemal „inwestycją w przyszłość”. Na podstawie ankiet przeprowadzonych wśród mieszkańców, stwierdzono, iż w Gminie leży potencjał rozwoju ekoenergetycznego.

Wszystkie projektowane w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej działania, których realizacja przyczyni się do obniżenia emisji dwutlenku węgla, zwiększenia udziału energii ze źródeł lokalnych oraz zwiększenia efektywności energetycznie, zestawiono w poniższej tabeli.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Karsin

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności w ramach Programu Innowacyjna Gospodarka

Tabela 40. Projekt działań w sektorach – publicznym, prywatnym i transporcie (źródło: Urząd Gminy w Karsinie, opracowanie własne)

Lp.	Sektor	Nazwa działania	Szacowany efekt redukcji zużycia energii	Szacowany efekt redukcji emisji CO ₂	Szacowany koszt	Źródło finansowania	Realizacja w roku / latach
			[GJ / rok]	[Mg CO ₂ / rok]	[zł]		
1	PUBLICZNY	Remont kompleksu budynków Szkoły Podstawowej w Osowie - wymiana i ocieplenie dachu	111,34	10,47	100 000	<u>środki własne Gminy:</u> 2017 r. – 50 000 zł 2018r. – 50 000 zł	2017 - 2018
2		Rozbudowa starego i nowego budynku przedszkola publicznego w Karsinie - rozbudowa wraz z ociepleniem	51,86	4,88	300 000	<u>środki własne Gminy:</u> 100 000 zł <u>środki UE:</u> 200 000 zł	2016
3		Rozbudowa budynku administracyjnego Urzędu Gminy w Karsinie wraz z remontem starego budynku – wymiana dachu, stolarki, termomodernizacja, hybrydowy system grzewczy (kocioł węglowy + pompa ciepła)	379,57	21,03	min. 950 000	<u>środki własne Gminy:</u> 2015 r. – 350 000 zł 2016 r. – 600 000 zł 2017 r. – brak danych	2015 - 2017
4		Wymiana dachu i termomodernizacja budynku „Starej Szkoły” przy Zespole Szkół nr 1 w Karsinie	395,06	30,26	300 000	<u>środki własne Gminy:</u> 100 000 zł <u>środki UE:</u> 200 000 zł	2017
5		Termomodernizacja budynku Domu Kultury w Wielu	231,50	21,78	300 000	<u>środki własne Gminy:</u> 100 000 zł <u>środki UE:</u> 200 000 zł	2019

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Karsin

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności w ramach Programu Innowacyjna Gospodarka

6		Termomodernizacja i wymiana dachu budynku „ Starej Szkoły” przy Zespole Szkół nr 2 w Wielu	315,22	24,14	300 000	<u>środki własne Gminy:</u> 100 000 zł <u>środki UE:</u> 200 000 zł	2017
8		Wdrożenie „zielonych zamówień publicznych”	126,79	23,88	0	n. d.	2015 – 2020
9	PRYWATNY	Ograniczenie emisji poprzez rozwój alternatywnych źródeł ciepła dla mieszkańców Gminy Karsin (instalacje solarne, panele fotowoltaiczne, pompy ciepła)	13510,47	1660,88	200 000	<u>środki własne Gminy:</u> 2017 r. – 50 000 zł 2018 r. – 50 000 zł <u>środki UE:</u> 2017 r. – 50 000 zł 2018 r. – 50 000 zł	2017 - 2018
10	TRANSPORT	Remont drogi gminnej Górki – Kliczkowy – nowy dywanik asfaltowy	n. d.	690,82	400 000	<u>środki własne Gminy:</u> 280 000 zł <u>środki UM Woj.</u> <u>Pomorskiego</u> 120 000 zł	2015
11		Budowa ścieżki rowerowej Karsin - Wiele			400 000	<u>środki własne Gminy:</u> 100 000 zł <u>środki UE:</u> 300 000 zł	2015 - 2016
12		Budowa i częściowy remont drogi powiatowej Karsin - Bąk			250 000	<u>środki własne Gminy:</u> 50 000 zł <u>środki UE:</u> 200 000 zł	2018
13		Budowa ulicy Księdza Płk. Wryczy w Wielu			1 000 000	<u>środki własne Gminy:</u> 2017 r. – 100 000 zł	2017 - 2018

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Karsin

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności w ramach Programu Innowacyjna Gospodarka

						2018 r. – 100 000 zł <u>środki UE:</u> 2017 r. – 400 000 zł 2018 r. – 400 000 zł	
14		Budowa ulic w Karsinie: Ogrodowej, R.Narloch, 4 marca, na Osiedlu Młodych			1 000 000	<u>środki własne Gminy:</u> 2017 r. – 100 000 zł 2018 r. – 100 000 zł <u>środki UE:</u> 2017 r. – 400 000 zł 2018 r. – 400 000 zł	2017 - 2018
15		Remont drogi powiatowej Wiele – Lubnia			50 000	<u>środki własne Gminy:</u> 50 000 zł	2019
16		Budowa ścieżek rowerowych wokół Jeziora Wdzydzkiego			1 000 000	<u>środki własne Gminy:</u> 2017 r. – 100 000 zł 2018 r. – 100 000 zł <u>środki UE:</u> 2017 r. – 400 000 zł 2018 r. – 400 000 zł	2019 - 2020
17	MIEDZYSEKTOROWE	Edukacja mieszkańców Gminy Karsin w celu podniesienia świadomości ekologicznej oraz ograniczenia niskiej emisji	3377,62	580,89	0	0	2015 – 2020

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Karsin

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności w ramach Programu Innowacyjna Gospodarka

RAZEM:	6 550 000 zł	<u>środki własne Gminy:</u>	2 630 000 zł
		<u>środki UE:</u>	3 800 000 zł
		<u>środki UM Woj. Pomorskiego:</u>	120 000 zł

9. Efekt ekologiczny

Głównym efektem ekologicznym i ekonomicznym wdrożenia określonych w Planie gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Karsin działań jest redukcja emisji gazów cieplarnianych, zwiększenie udziału zużycia energii ze źródeł odnawialnych, redukcja zużycia energii elektrycznej i ciepłej, ale także oszczędności, dzięki ograniczeniu i optymalizacji zużycia energii elektrycznej, a także innych mediów (zwiększenia sprawności wytwarzania ciepła, budowy wysokosprawnych źródeł ciepła i węzłów ciepłych, ograniczenia strat ciepła w ogrzewanych budynkach). Należy zwrócić szczególną uwagę na fakt, że Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Karsin tworzony jest przede wszystkim z myślą o mieszkańcach Gminy, by przyniósł im widoczne efekty ekologiczne i ekonomiczne. Z tego też względu zaproponowane cele oraz poszczególne działania przewidują uzyskanie odpowiedniej kwoty dofinansowania inwestycji zmierzającej do poprawy jakości życia mieszkańców na terenie Gminy Karsin. Dzięki temu mieszkańiec Gminy zyskuje: czystsze powietrze na terenie Gminy (odczuwalne szczególnie w okresie grzewczym), oszczędności pośrednie (oszczędza Gmina – oszczędza też mieszkaniec) oraz bezpośrednie (oszczędności z tytułu mniejszego zużycia poszczególnych mediów), dotacje UE na działania takie, jak:

- termomodernizacje budynków użyteczności publicznej, budynków należących do gminy oraz budynków mieszkalnych społeczeństwa,
- oświetlenie ulic i placów, skutkujących zwiększeniem komfortu przebywania po zmroku mieszkańców na ulicach Gminy,
- poprawę jakości dróg, co zwiększy komfort ich użytkowania,
- wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii, takich jak: instalacje solarne, fotowoltaika, pompy ciepła i inne, zarówno przez jednostki gminne, jak i społeczeństwo, na potrzeby ogrzewania wody użytkowej oraz wspomagania ogrzewania pomieszczeń, co skutkować będzie wyraźnymi oszczędnościami z tytułu mniejszego zużycia mediów grzewczych,
- wymianę starych kotłów / pieców na nowe i sprawniejsze, zarówno w budynkach jednostek gminnych, jak i budynkach społeczeństwa, co przyczyni się do mniejszej emisji pyłów i substancji do powietrza (czystsze powietrze) oraz oszczędnościami wynikającymi z większej sprawności nowego kotła / pieca i mniejszego zużycia tańszego medium grzewczego,
- zabezpieczenie energetyczne wszystkich mieszkańców.

Dobrze realizowany Plan Gospodarki Niskoemisyjnej pozwoli podnieść szanse Gminy Karsin i podmiotów działających na jej terenie na uzyskanie dofinansowania ze środków krajowych i Unii Europejskiej. Brak opracowanego Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Karsin wiąże się z tym,

że skorzystanie z oferowanych źródeł dofinansowania na wymienione powyżej działania, zarówno dla jednostek gminnych jak i społeczeństwa będzie utrudnione. Przedstawiony w niniejszym dokumencie plan działań pozwoli na osiągnięcie wyznaczonych celów, pod warunkiem konsekwentnej i skutecznej realizacji zaplanowanych działań.

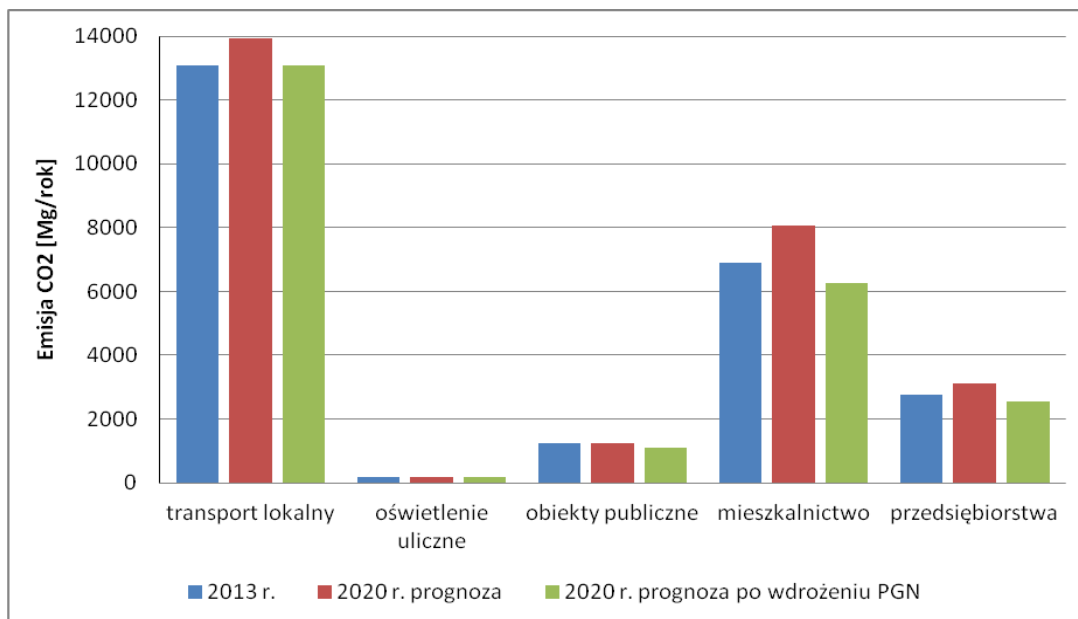
Realizowane działania przyniosą efekt ekologiczny, wyrażony redukcją emisji CO₂, wzrostem wykorzystania OZE, zmniejszeniem zapotrzebowania na ciepło i energię przy jednoczesnym wzroście gospodarczym.

Przyjmuje się, że gmina Karsin jest w stanie osiągnąć zmniejszenie emisji CO₂ do roku 2020 o 11,7 % względem emisji prognozowanej na rok 2020, oraz o 4 % ograniczenia emisji w stosunku do roku bazowego 2013. Poprzez prowadzenie działań zawartych w niniejszym planie możliwe jest osiągnięcie poziomu redukcji CO₂ w wysokości 96 % poziomu z roku 2013. W poniższej tabeli przedstawiono poziom docelowy emisji CO₂ w roku 2020.

Tabela 41. Emisja w 2013 i prognoza emisji na 2020 r. bez podejmowania działań zaplanowanych w ramach PGN (źródło: opracowanie własne)

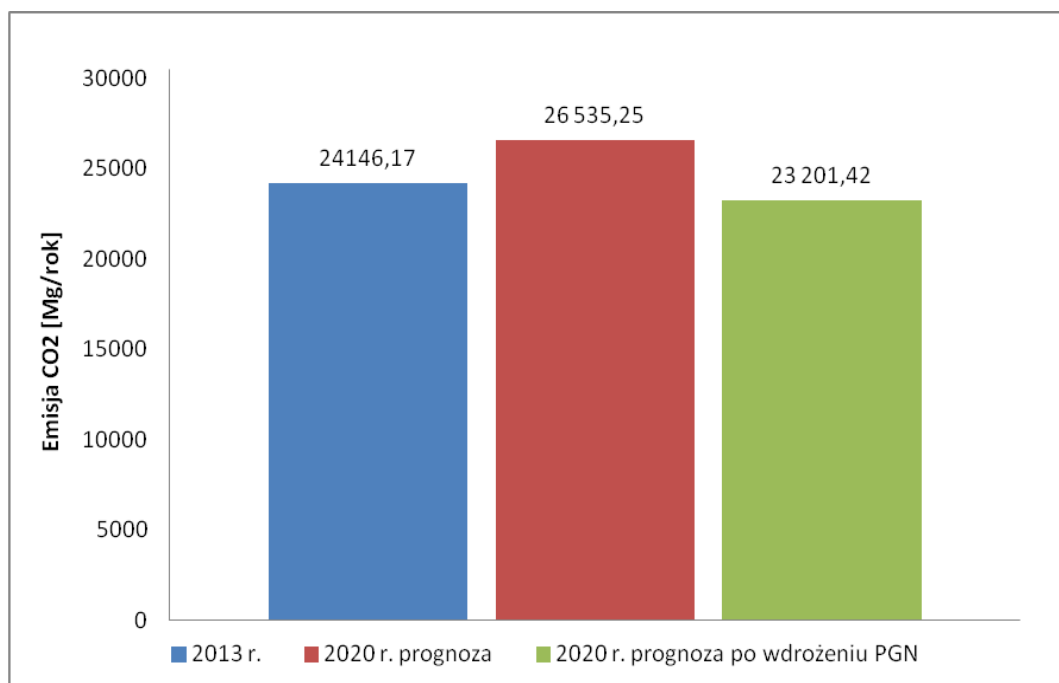
Bilans emisji wg. sektorów	2013 r.	2020 r. prognoza	2020 r. po wdrożeniu działań przewidzianych w PGN
	emisja CO ₂ [Mg]		
transport lokalny	13 070,27	13 944,87	13 088,38
oświetlenie uliczne	188,58	188,58	188,58
obiekty publiczne	1 252,46	1 252,46	1 116,01
mieszkalnictwo	6 889,65	8 050,45	6 249,90
przedsiębiorstwa	2 745,21	3 098,89	2 558,55
SUMA	24 146,17	26 535,25	23 201,42
Cel: redukcja emisji CO₂ względem prognozy na 2020 r.			3 333,83

Na poniższym wykresie przedstawiono stosunek emisji dwutlenku węgla w 2013 r., prognozy na 2020 r. oraz efekt ekologiczny, który Gmina spodziewa się osiągnąć po wdrożeniu działań przewidzianych w PGN z podziałem wg sektorów. Największą redukcją emisji dwutlenku węgla w stosunku do stanu aktualnego oraz prognozy na 2020 r., charakteryzuje się sektor mieszkalnictwa. Zerową redukcję emisji planuje się dla oświetlenia ulicznego, co wiąże się z brakiem zaplanowanych do 2020 r. działań w tym sektorze.



Rysunek 22. Efekt ekologiczny z podziałem wg sektorów (źródło: opracowanie własne)

Jak wynika z analiz, aby osiągnąć zakładany cel redukcji emisji CO₂ do roku 2020, emisja dwutlenku węgla powinna spaść do poziomu wynoszącego 23201,42 Mg CO₂/rok, a więc będzie niższa o 944,73 Mg CO₂/rok od stanu aktualnego, co przedstawia rysunek poniżej.



Rysunek 23. Efekt ekologiczny (źródło: opracowanie własne)

10. Realizacja działań

10.1. Uwarunkowania

Podjmując się próby analizy ryzyka realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, posłużono się analizą SWOT (ang. Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats), która opiera się na analizie czynników wewnętrznych – mocnych i słabych stron realizacji planu, a także zewnętrznych – szans i zagrożeń z tym związanych, zgodnie z poniższym rysunkiem.



Rysunek 24. Analiza SWOT (źródło: opracowanie własne)

Tabela 42. Analiza SWOT Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Karsin (źródło: opracowanie własne)

	<u>CZYNNIKI POZYTYWNE</u>	<u>CZYNNIKI NEGATYWNE</u>
	MOCNE STRONY	SŁABE STRONY
<u>CZYNNIKI WEWN.</u>	✓ dotychczasowe doświadczenie Urzędu Gminy w zakresie działań zmniejszających zużycie energii elektrycznej, ✓ aktywna postawa Urzędu Gminy w tematyce zarządzania energią, ✓ dotychczasowe osiągnięcia w dziedzinie oszczędnego gospodarowania energią, ✓ zaangażowanie jednostek społecznych i organizacji w promowaniu racjonalnego gospodarowania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii, ✓ planowane inwestycje w zakresie efektywności energetycznej oraz wykorzystania OZE, ✓ intensywna praca w zakresie pełnienia wzorcowej roli sektora publicznego, ✓ rosnące zainteresowanie ze strony interesantów i przedsiębiorców działaniami proefektywnościowymi	▪ ograniczenia budżetowe utrudniające podejmowanie zaplanowanych działań, ▪ ograniczony wpływ Urzędu Gminy na spółki realizujące usługi komunikacyjne na terenie gminy, ▪ brak szczegółowych informacji dotyczących zużycia nośników innych niż sieciowe, ▪ wzrost zużycia energii elektrycznej w poszczególnych grupach odbiorców, ▪ duży udział indywidualnego ogrzewania węglowego w całym bilansie gminu, możliwy brak bodźców do zmiany tej sytuacji, ▪ niska świadomość społeczna dotycząca racjonalnego wykorzystania energii i źródeł odnawialnych, ▪ brak rozwiniętej sieci gazowej, ▪ ograniczony wpływ Gminy na emisję CO₂, ▪ duża liczba budynków wymagających termomodernizacji i rewitalizacji, ▪ przyrost liczby pojazdów poruszających się w obrębie gminy, ▪ niewystarczające zaplecze wyspecjalizowanej kadry do koordynacji realizacji PGN
<u>CZYNNIKI ZEWN.</u>	SZANSE ✓ planowany wzrost udziału energii odnawialnej w skali kraju do 20 % w końcowym zużyciu energii w roku 2020, ✓ zewnętrzne źródła finansowania inwestycji, ✓ presja na racjonalne gospodarowanie energią i ograniczenie emisji w skali europejskiej i krajowej, ✓ rozwój technologii energooszczędnych oraz ich coraz większa dostępność, ✓ wzrost cen nośników energii powodujący	ZAGROŻENIA ▪ brak kompromisu w skali globalnej co do porozumienia w sprawie celów redukcji emisji CO₂ i osłabienie roli polityki klimatycznej UE, ▪ trudności proceduralne w dostępie do źródeł i sposobów finansowania, ▪ utrzymujący się (ogólnokrajowy) trend wzrostu zużycia energii elektrycznej, ▪ korzystanie z coraz większej ilości urządzeń zasilanych elektrycznie, ▪ rosnąca ilość pojazdów na drogach,

	presję na ograniczenie końcowego zużycia energii, ✓ naturalna wymiana floty transportowej i sprzętu AGD na energooszczędny, ✓ wzrost świadomości ekologicznej społeczeństwa.	■ wysoki koszt inwestycji w odnawialne źródła energii.
--	--	--

Skuteczna realizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej niesie ze sobą korzyści wynikające z podwyższenia jakości usług, poprawę stanu środowiska naturalnego, rozwój infrastruktury, oszczędności wynikające z mniejszego zużycia paliw i energii, zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego, zwiększenie komfortu cieplnego w budynkach, integracji społecznej na rzecz poprawy jakości powietrza i rozwoju transportu zbiorowego.

10.2. Monitoring i ocena realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej

W momencie podjęcia decyzji o realizacji poszczególnych zadań powinny być sporządzane szczegółowe plany realizacji zadań z wyznaczeniem osób odpowiedzialnych za ich realizację, wraz z harmonogramem ich realizacji. Odpowiedzialność za całościową realizację Planu spoczywa na Wójcie Gminy Karsin. Różne jednostki organizacyjne, nie tylko w ramach struktur Urzędu Gminy, realizować będą poszczególne działania ogólne i zadania szczegółowe. W związku z tym, w celu koordynacji całości procesu wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej postuluje się powołanie jednostki bądź zespołu nadzorujące prowadzone zadania. Zadaniem wyżej wspomnianej jednostki będzie:

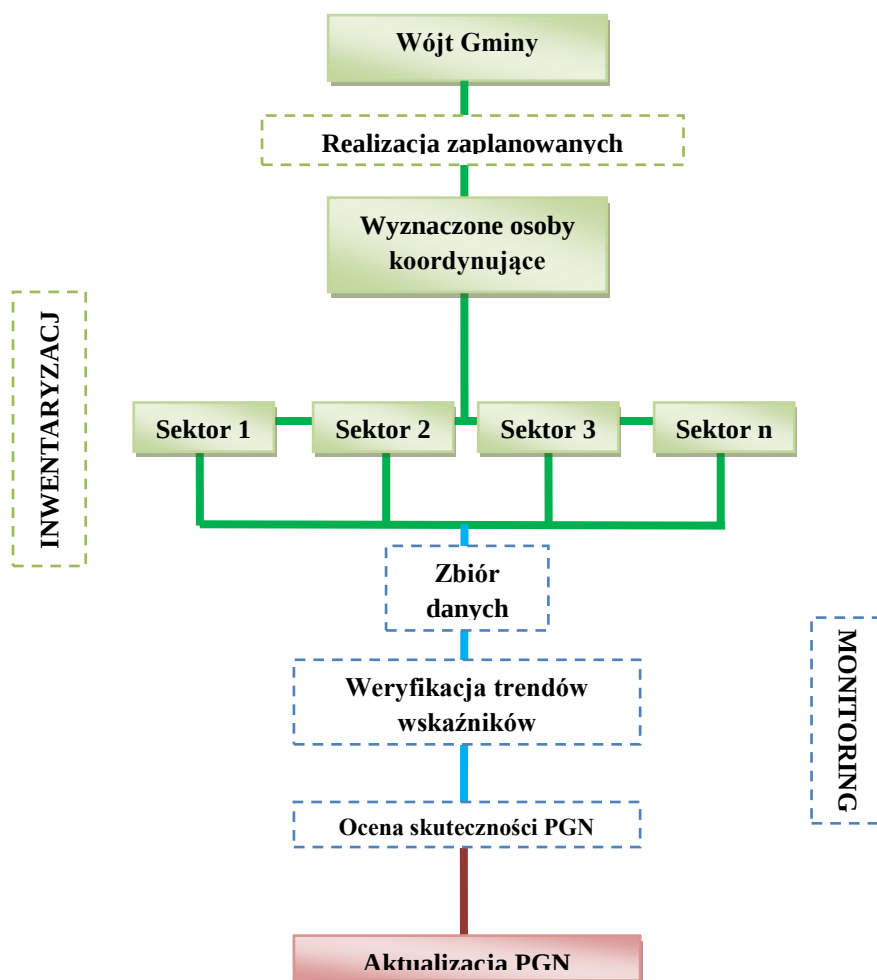
- ✓ kontrola, a w razie potrzeb korekta Planu w perspektywie realizacji celów do roku 2020,
- ✓ monitorowanie dostępności zewnętrznych środków finansowych umożliwiających realizację zadań,
- ✓ raportowanie postępów realizacji Planu do Wójta Gminy i wobec podmiotów zewnętrznych np. NFOŚiGW,
- ✓ informowanie opinii publicznej o osiągniętych rezultatach i budowie poparcia społecznego do realizowanych działań.

Część działań z uwagi na swój innowacyjny charakter (np. system wspierania ekologicznych środków transportu, wsparcie dla zastosowania Odnawialnych Źródeł Emisji), powinna zostać w formie pilotażowej, aby zbadać jaki będzie mieć odbiór społeczny i jaki efekt przyniosą. Jeżeli działania okażą się skuteczne można je wdrożyć w pełnej skali. Istnieje możliwość ich modyfikacji lub wdrożenia alternatywnego wariantu.

Wdrożenie koniecznych działań wymaga ustalenia źródła i sposobu ich finansowania. Proponuje się, aby działania finansowane były z budżetu gminy oraz pozyskane ze środków

zewnątrznych, dostępnych w postaci krajowych i europejskich funduszy, preferencyjnych kredytów, bezzwrotnych pożyczek i dotacji. Planując szczegółową realizację działań należy uwzględnić terminy, w jakich można ubiegać się o środki z zewnętrznych źródeł finansowania. Za monitoring realizacji planu odpowiada jednostka koordynująca. Monitoring ma na celu zbieranie informacji o postępach w realizacji zadań oraz ich efektach tj. terminy realizacji planowanych zadań, jednostki realizujące, postęp prac, koszty poniesione na wykonanie działań, osiągnięte rezultaty działań, trudności powstałe w związku z realizacją zadania, a także skuteczność działań.

Efektem przedstawionych działań ma być ocena czy realizowane zadania są na tyle skuteczne w rzeczywistości, na ile zakładano, i czy nie jest wymagana modyfikacja planu. Jeżeli działania nie będą przynosiły zakładanych rezultatów konieczna będzie aktualizacja Planu Działań. Poniżej przedstawiono proponowany schemat monitoringu i oceny realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.



Rysunek 25. Schemat monitoringu i ocena realizacji PGN (źródło: opracowanie własne)

Ocenie efektywności podjętych działań służyć będą wskaźniki monitorowania. Dla każdego rodzaju działań przyjęto stosowne wskaźniki monitorowania. Nie wszystkie zaplanowane działania muszą od razu przynieść zamierzony efekt. Ważne jest, aby zaczęto obserwować pozytywny trend, jaki dane działania ze sobą niosą. Oczekiwany pozytywny trend oznaczono:

↑ - wzrost

↓ - spadek.

Tabela 43. Proponowane wskaźniki monitoringu działań (źródło: opracowanie własne)

Sektor	Typ, rodzaj działań	Wskaźniki monitoringu	Oczekiwany pozytywny trend
PUBLICZNY	- termomodernizacja budynków, - remonty, rozbudowy budynków, - wykorzystanie OZE, - monitoring zużycia paliw i energii w budynkach użyteczności publicznej.	audyt energetyczny w celu określenia oszczędności energii	↑
		monitorowanie zużycia energii, ciepła i paliw przed i po wykonaniu inwestycji	↓
		ilość energii uzyskanej z odnawialnych źródeł energii	↑
		monitorowanie rzeczywistego zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej	↓
	wdrożenie „zielonych zamówień publicznych”	ilość zużywanej energii elektrycznej	↓
PRYWATNY	ograniczenie emisji poprzez rozwój alternatywnych źródeł ciepła dla mieszkańców Gminy Karsin (instalacje solarne, panele fotowoltaiczne, pompy ciepła)	liczba osób zainteresowanych i korzystających z tego typu pomocy	↑
		zużycie energii i paliw w obiektach gminnych oraz gospodarstwach domowych	↓
TRANSPORT	- remonty i budowy dróg, - budowy ścieżek rowerowych	średnie zużycie paliwa	↓
		zapylenie powietrza przez pojazdy poruszające się po drogach	↓

		ilość pojazdów samochodowych poruszających się po drogach, w ciągu których powstaną ścieżki rowerowe	↓
MIĘDZYSEKTOROWE	edukacja mieszkańców Gminy Karsin w celu podniesienia świadomości ekologicznej oraz ograniczenia niskiej emisji	średnie zużycie paliw i energii	↓
		liczba uczestników szkoleń	↑
		koszty pozyskania energii i ciepła	↓

10.3. Źródła finansowania

Źródła finansowania planowanych działań można podzielić na dwie grupy:

- 1) środki wewnętrzne – budżet własny Gminy,
- 2) środki zewnętrzne – dotacje, kredyty, pożyczki, konkursy z NFOŚiGW i Unii Europejskiej.

10.3.1. Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (POIiŚ 2014-2020)

To narodowy program mający na celu wsparcie gospodarki niskoemisyjnej, ochronę środowiska, komunikację oraz bezpieczeństwo energetyczne.

POIiŚ 2014 – 2020 jest kontynuacją najważniejszych kierunków inwestycji, wyznaczonych w poprzedniej edycji POIiŚ 2007 – 2013. Program ten skierowany jest zarówno do podmiotów publicznych m.in. jednostki samorządu terytorialnego oraz podmiotów prywatnych.

Głównym źródłem finansowania POIiŚ 2014 – 2020 jest Fundusz Spójności oraz dofinansowania z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego. Program będzie wspierał inwestycje objęte wybranymi priorytetami inwestycyjnymi (PI) w ramach pięciu celów tematycznych:

- wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach,
- promowanie dostosowania do zmian klimatu,
- zapobieganie ryzyka i zarządzania ryzykiem,
- zachowanie i ochrona środowiska naturalnego oraz wspieranie efektywnego gospodarowania zasobami,
- promowanie zrównoważonego transportu,
- usuwanie niedoborów przepustowości w działaniu najważniejszej infrastruktury sieciowej,

- promowanie włączenia społecznego,
- walka z ubóstwem i wszelką dyskryminacją.

Program obejmuje zakresem m. in inwestycje przedstawione w tabeli poniżej.

Tabela 44. Priorytety i działania w ramach POIiŚ 2014 – 2020 (źródło: POIiŚ 2014 – 2020, opracowanie własne)

Priorytet	Działania
Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach.	- modernizacja i rozbudowa linii produkcyjnej na bardziej efektywne energetycznie, - modernizacja energetyczna budynków w przedsiębiorstwach, - zastosowanie technologii efektywnych energetycznie w przedsiębiorstwie, - budowa, rozbudowa i modernizacja instalacji OZE, - zmiana systemu wytwarzania lub wykorzystywania paliw i energii, zastosowanie energooszczędnych technologii produkcji i użytkowania energii, w tym termomodernizacji budynków, - wprowadzanie systemów zarządzania energią, przeprowadzania audytów energetycznych (przemysłowych).
Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym.	- przebudowa systemów grzewczych, - budowa lub modernizacja wewnętrznych instalacji odbiorczych oraz likwidacja dotychczasowych źródeł ciepła.
Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące zmiany klimatu.	- budowa, rozbudowa, modernizacja sieci ciepłowniczej i chłodniczej, również poprzez wdrażanie systemów zarządzania ciepłem i chłodem wraz z infrastrukturą wspomagającą, - wymiana źródeł ciepła.
Promowanie wykorzystania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe.	- budowa lub przebudowa wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu (w tym z OZE), - budowa lub przebudowa jednostek wytwarzania ciepła w wyniku której, jednostki te zostaną zastąpione jednostkami wytwarzania energii w skojarzeniu (w tym z OZE), - budowa przyłączy do sieci ciepłowniczych do wykorzystania ciepła użytkowego wyprodukowanego w jednostkach wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu wraz z budową przyłączy wyprowadzających energię do krajowego systemu przesyłowego.

10.3.2. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Polski system finansowania przedsięwzięć służących ochronie środowiska, który wykorzystuje środki krajowe jak i zagraniczne. Działania podjęte w celu ochrony atmosfery podzielono na cztery priorytety, które przedstawia poniższa tabela.

Tabela 45. Priorytety i działania w ramach NFOŚiGW (źródło: NFOŚiGW, opracowanie własne)

Program	Działania	Beneficjenci	Forma wsparcia
Poprawa jakości powietrza	✓ zmniejszenie narażenia ludności na oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza tam ,gdzie dopuszczalne i docelowe stężania zanieczyszczeń uległy przekroczeniu, ✓ opracowanie programów ochrony powietrza, ✓ współfinansowanie opracowania programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych, ✓ współfinansowanie działań związanych z likwidacją niskiej emisji wspierającą wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii	Województwa	Dotacja do 50% kosztów kwalifikowanych
Poprawa efektywności energetycznej cz. 1 LEMUR - Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej	✓ celem programu jest zmniejszenie zużycia energii, a w konsekwencji ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂	➤ podmioty sektora finansów publicznych (bez Państwowych Jednostek Budżetowych), ➤ samorządowe osoby prawne, ➤ spółki prawa handlowego, w których JST posiadają 100% udziałów lub akcji	Dotacja, pożyczka

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Karsin

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności w ramach Programu Innowacyjna Gospodarka

Wspieranie rozproszonych odnawialnych źródeł energii BOCIAN - rozproszone, odnawialne źródła energii	✓ graniczenie lub uniknięcie emisji CO ₂ poprzez zwiększenie produkcji energii z instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii	Przedsiębiorcy w rozumieniu art. 43 (1) Kodeksu cywilnego podejmujący realizację przedsięwzięć z zakresu odnawialnych źródeł energii	Pożyczka
Wspieranie rozproszonych odnawialnych źródeł energii - PROSUMENT	✓ zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii, ✓ zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii poprzez WFOŚiGW oraz poprzez banki, ✓ ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ w wyniku zwiększenia produkcji energii z odnawialnych źródeł, poprzez zakup i montaż małych lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii, do produkcji energii elektrycznej lub energii elektrycznej i ciepła.	Jednostki samorządu terytorialnego lub ich związki, WFOŚiGW, osoby fizyczne, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe	Pożyczka wraz z dotacją
Dopłaty do domów energooszczędnych	✓ oszczędność energii i ograniczenie lub uniknięcie emisji CO ₂ poprzez dofinansowanie przedsięwzięć poprawiających efektywność wykorzystania energii w nowobudowanych budynkach mieszkalnych.	Osoby fizyczne budujące dom jednorodzinny lub kupujące dom / mieszkanie od dewelopera (rozumianego również jako spółdzielnia mieszkaniowa)	Częściowa spłata kapitału kredytu bankowego zaciągniętego na budowę / zakup domu lub zakup mieszkania
Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach	✓ poprawa efektywności energetycznej i / lub zastosowania odnawialnych źródeł energii, ✓ termomodernizacja budynku/ów i / lub zastosowania odnawialnych źródeł energii, ✓ zakup materiałów / urządzeń / technologii energooszczędnych	Prywatne podmioty prawne (przedsiębiorstwa) utworzone na mocy polskiego prawa i działające w Polsce, mikro, małe i średnie przedsiębiorstwa	Dotacje na częściowe spłaty kapitału kredytów bankowych realizowane za pośrednictwem banku na podstawie umowy o współpracę zawartej z NFOŚiGW
Edukacja ekologiczna	Podnoszenie poziomu świadomości ekologicznej i kształtowanie postaw ekologicznych społeczeństwa poprzez promowanie zasad zrównoważonego rozwoju	Państwowe jednostki budżetowe	Przekazanie środków dla Państwowych Jednostek Budżetowych

10.3.3. Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Przewiduje wsparcie dla osób fizycznych, przedsiębiorców oraz jednostek samorządu terytorialnego. W ramach działania WFOŚiGW w/w podmioty mogą wziąć udział w programach przedstawionych w tabeli poniżej.

Tabela 46. Priorytety i działania w ramach WFOŚiGW (źródło: NFOŚiGW, opracowanie własne)

Program	Działania
Racjonalizacja gospodarki energią w budynkach użyteczności publicznej z wykorzystaniem OZE	✓ kompleksowa termomodernizacja w budynkach przeznaczonych na potrzeby administracji publicznej, oświaty, nauki, kultury fizycznej, sportu, opieki społecznej i socjalnej, internaty, opieki zdrowotnej.
Poprawa jakości powietrza - cz. 2 KAWKA	✓ likwidacja niskiej emisji, ✓ wspieranie wzrostu efektywności energetycznej, ✓ rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii.
Energooszczędne oświetlenie miejskie	✓ wspieranie energooszczędnych systemów oświetlenia miejskiego, ✓ modernizacja systemów oświetlenia miejskiego.
Zielony rozwój gospodarki	✓ konferencje, warsztaty, szkolenia, wydawnictwa, ✓ zarządzanie zasobami naturalnymi, ✓ rozwój czystych technologii, odnawialnych źródeł energii, poprawa efektywności energetycznej i materiałowej, ✓ zrównoważona produkcja i konsumpcja.

10.3.4. Inne programy krajowe i międzysektorowe

Norweski Mechanizm Finansowy oraz Mechanizm Finansowy Europejskiego Obszaru Gospodarczego (EOG) to formy bezzwrotnej pomocy zagranicznej przyznanej przez Norwegię, Islandię i Liechtenstein nowym członkom UE. Głównym celem funduszy jest przyczynienie się do zmniejszenia różnic ekonomicznych, społecznych wzmacnianie stosunków dwustronnych. W ramach działania EOG istnieje możliwość wzięcia udziału w programach takich jak: ochrona różnorodności biologicznej i ekosystemów, oszczędzanie energii i promowanie odnawialnych źródeł energii, innowacje w zakresie zielonych technologii.

Ponadto banki m.in. Bank Ochrony Środowiska, Bank Gospodarstwa Krajowego oferują możliwości wzięcia preferencyjnych kredytów, bezzwrotnych premii na realizację:

- ✓ przedsięwzięć z zakresu wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
- ✓ na zakup i montaż urządzeń i wyrobów służących ochronie środowiska,
- ✓ na inwestycje zmniejszające zużycie energii elektrycznej, sprzyjające zmniejszeniu zapotrzebowania na ciepło i energię, termomodernizację.

11. Wykorzystana literatura

- 1) 2007, Praca dyplomowa – Aktualizacja Założeń do Planu Zaopatrzenia w Ciepło Gminy Karsin, opracowana przez Wojciecha Laskę,
- 2) 2009, Plan Urządzania Lasu dla Nadleśnictwa Lipusz, opracowany przez Regionalną Dyрекcję Lasów Państwowych w Gdańsku,
- 3) 2010, Poradnik – Jak opracować Plan działań na rzecz Zrównoważonej Energii (SEAP)? opracowany przez Komisję Europejską,
- 4) 2012, Prognozy eksperckie zmian aktywności sektora transportu drogowego (w kontekście ustawy o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji, opracowane przez Zakład Badań Ekonomicznych Instytutu Transportu Samochodowego,
- 5) 2013, Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ w roku 2011 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2014, opracowany przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami.

12. Spis tabel i rysunków

Spis tabel

Tabela 1. Stan jakości powietrza (źródło: Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Gdańsku, opracowanie własne)	9
Tabela 2. Bilans emisji wraz z prognozą na rok 2020 (źródło: opracowanie własne)	12
Tabela 3. Wskaźniki monitoringu (źródło: opracowanie własne)	14
Tabela 4. Dyrektywy UE dotyczące efektywności energetycznej (źródło: opracowanie własne)	19
Tabela 5. Dokumenty krajowe dotyczące efektywności energetycznej (źródło: opracowanie własne)	20
Tabela 6. Cele szczegółowe i priorytetowe kierunki działań (źródło: Regionalny Program Strategiczny w zakresie energetyki i środowiska „Ekoelektywne Pomorze”, opracowanie własne) ...	23
Tabela 7. Osie i priorytety inwestycyjne (źródło: Regionalny Program Operacyjny Województwa Pomorskiego na lata 2014-2020, opracowanie własne)	24
Tabela 8. Cele środowiskowe i priorytety (źródło: Program Ochrony Środowiska Województwa Pomorskiego na lata 2007- 2010 z uwzględnieniem perspektywy 2011-2014, opracowanie własne)..	28
Tabela 9. Cele strategiczne i operacyjne na lata 2010 – 2025 (źródło: Strategia rozwoju społeczno – gospodarczego Ziemi Kościerskiej na lata 2010 – 2025, opracowanie własne)	31
Tabela 10. Cele i kierunki ochrony środowiska dla Powiatu Kościerskiego (źródło: Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Kościerskiego na lata 2008 – 2011 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2012 – 2015, opracowanie własne)	33
Tabela 11. Lista zadań wg hierarchii ważności (źródło: Plan rozwoju lokalnego dla Gminy Karsin na lata 2004 – 2013, opracowanie własne)	35
Tabela 12. Plany miejscowe (źródło: opracowanie własne).....	36
Tabela 13. Liczba ludności w latach 2000-2013 (źródło: stat.gov.pl, opracowanie własne)	39
Tabela 14. Prognoza liczby ludności do roku 2020 (źródło: opracowanie własne)	40
Tabela 15. Zestawienie danych dotyczących gospodarki mieszkaniowej na lata 2000-2013 (źródło: stat.gov.pl, opracowanie własne)	41

Tabela 16. Prognoza liczby mieszkań na lata 2014-2020 (źródło: opracowanie własne)	42
Tabela 17. Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych w Gminie Karsin, wg sekcji PKD2007 w roku 2013 (źródło: stat.gov.pl, opracowanie własne).....	44
Tabela 18. Stan gospodarki rolnej (źródło: stat.gov.pl, opracowanie własne).....	46
Tabela 19. Stan jakości powietrza (źródło: Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Gdańsku, opracowanie własne)	49
Tabela 20. Zestawienie emisji dwutlenku węgla z transportu lokalnego w 2013 r. (źródło: opracowanie własne)	61
Tabela 21. Struktura liczby pojazdów w 2020 r. (źródło: „Prognozy eksperckie zmian aktywności sektora transportu drogowego (w kontekście ustawy o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji)”, opracowanie własne).....	64
Tabela 22. Zestawienie emisji dwutlenku węgla w transporcie lokalnym w 2020 r. (źródło: opracowanie własne)	65
Tabela 23. Możliwa wielkość oszczędności energii w zależności od wyboru źródła oświetlenia (źródło: Poradnik - Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP), opracowanie własne)	66
Tabela 24. Zestawienie zużycia energii elektrycznej z podziałem na moc opraw zainstalowanych na terenie gminy Karsin w 2013 r. (źródło: Urząd Gminy Karsin, opracowanie własne)	66
Tabela 25. Struktura zużycia energii w gospodarstwach domowych wg kierunków użytkowania (%) (źródło: stat.gov.pl, opracowanie własne).....	67
Tabela 26. Przybliżony wskaźnik zużycia energii w zależności od wieku budynku (źródło: dane KAPE S.A., opracowanie własne)	67
Tabela 27. Zużycie ciepła przez budynki mieszkalne w roku 2013 wraz z prognozą na rok 2020 (źródło: dane GUS oraz KAPE S.A., opracowanie własne).....	68
Tabela 28. Zużycie ciepła i emisja CO ₂ z podziałem na poszczególne surowce w 2013 roku (źródło: na podstawie danych GUS, danych KAPE S.A. oraz ankietyzacji, opracowanie własne)	69
Tabela 29. Zużycie ciepła i emisja CO ₂ z podziałem na poszczególne surowce w 2020 roku (źródło: na podstawie danych GUS, danych KAPE S.A. oraz ankietyzacji, opracowanie własne)	69

Tabela 30. Zużycie energii elektrycznej wraz z emisją CO ₂ na terenie gminy Karsin w roku 2013 (źródło: ENERGA, opracowanie własne)	70
Tabela 31. Prognoza zużycia energii elektrycznej wraz z emisją CO ₂ na terenie gminy Karsin w roku 2020 (źródło: opracowanie własne)	70
Tabela 32. Zestawienie zużycia energii cieplnej w budynkach publicznych na terenie gminy Karsin w latach 2012 – 2014 (źródło: opracowanie własne).....	71
Tabela 33. Wielkość emisji z tytułu zużycia energii elektrycznej w obiektach użyteczności publicznej (źródło: opracowanie własne)	72
Tabela 34. Zestawienie zużycia energii cieplnej w przemyśle i usługach na terenie gminy Karsin w roku 2013 (źródło: Urząd Marszałkowski Województwa Pomorskiego w Gdańsku, opracowanie własne)	73
Tabela 35. Całkowite zużycie paliw i energii na ciepłownictwo (źródło: opracowanie własne).....	74
Tabela 36. Prognoza zużycia energii cieplnej w przemyśle i usługach na terenie gminy Karsin w 2020 r. (źródło: opracowanie własne).....	75
Tabela 37. Zapotrzebowanie na energię (źródło: opracowanie własne).....	75
Tabela 38. Cele strategiczne i szczegółowe (źródło: opracowanie własne).....	77
Tabela 39. Zrealizowane działania (źródło: Urząd Gminy w Karsinie, opracowanie własne)	80
Tabela 40. Projekt działań w sektorach – publicznym, prywatnym i transporcie (źródło: Urząd Gminy w Karsinie, opracowanie własne).....	86
Tabela 41. Emisja w 2013 i prognoza emisji na 2020 r. bez podejmowania działań zaplanowanych w ramach PGN (źródło: opracowanie własne).....	91
Tabela 42. Analiza SWOT Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Karsin (źródło: opracowanie własne)	94
Tabela 43. Proponowane wskaźniki monitoringu działań (źródło: opracowanie własne)	97
Tabela 44. Priorytety i działania w ramach POIiŚ 2014 – 2020 (źródło: POIiŚ 2014 – 2020, opracowanie własne).....	99
Tabela 45. Priorytety i działania w ramach NFOŚiGW (źródło: NFOŚiGW, opracowanie własne)..	100

Tabela 46. Priorytety i działania w ramach WFOŚiGW (źródło: NFOŚiGW, opracowanie własne). 102

Spis rysunków

Rysunek 1. Rodzaje paliw i energii w emisji całkowitej (źródło: opracowanie własne)	13
Rysunek 2. Udział sektorów w emisji całkowitej w 2013 r. (źródło: opracowanie własne)	13
Rysunek 3. Warunki lokalizacji nowych źródeł energii (źródło: Plan zagospodarowania przestrzennego Województwa Pomorskiego)	29
Rysunek 4. Lokalizacja gminy na tle województwa i powiatu (źródło: www.gminy.pl)	38
Rysunek 5. Prognoza liczby ludności do roku 2020 (źródło: opracowanie własne)	40
Rysunek 6. Prognoza liczby ludności z uwzględnieniem płci (źródło: opracowanie własne)	41
Rysunek 7. Prognoza liczby mieszkań do roku 2020 (źródło: opracowanie własne)	43
Rysunek 8. Struktura wiekowa budynków w Gminie % (źródło: GUS, opracowanie własne)	43
Rysunek 9. Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Gminy Karsin, wg PKD2007 w 2013 roku (źródło: stat.gov.pl, opracowanie własne)	45
Rysunek 10. Liczba podmiotów gospodarczych na lata 2000-2013 (źródło: stat.gov.pl, opracowanie własne)	46
Rysunek 11. Struktura użycia gruntów na terenie gminy Karsin (źródło: GUS, opracowanie własne)	47
Rysunek 12. Średnie wieloletnie z okresu 1970 – 2000, temperatury powietrza i opady atmosferyczne dla stacji Chojnice (źródło: Plan Urządzenia Lasu dla Nadleśnictwa Lipusz, opracowanie własne) ...	48
Rysunek 13. Lokalizacja Obszarów Chronionego Krajobrazu na tle Gminy Karsin (źródło: www.geoserwis.gdos.gov.pl, opracowanie własne)	52
Rysunek 14. Lokalizacja Wdzydzkiego Parku Krajobrazowego na tle Gminy Karsin (źródło: www.geoserwis.gdos.gov.pl, opracowanie własne)	53
Rysunek 15. Lokalizacja obszaru Natura 2000 – Bory Tucholskie na tle Gminy Karsin (źródło: www.geoserwis.gdos.gov.pl, opracowanie własne)	54
Rysunek 16. Lokalizacja obszarów Natura 2000 – Jeziora Wdzydzkie i Miłosino – Lubnia na tle Gminy Karsin (źródło: www.geoserwis.gdos.gov.pl, opracowanie własne)	55

Rysunek 17. Emisja CO ₂ w zależności od rodzaju pojazdów (źródło: opracowanie własne na podstawie danych ze Starostwa Powiatowego w Kościerzynie)	62
Rysunek 18. Procentowy udział poszczególnych rodzajów pojazdów (źródło: Starostwo Powiatowe w Kościerzynie, opracowanie własne)	62
Rysunek 19. Procentowy udział zużywanego rodzaju paliwa (źródło: Starostwo Powiatowe w Kościerzynie, opracowanie własne)	63
Rysunek 20. Procentowy udział emisji dwutlenku węgla z danego paliwa (źródło: Starostwo Powiatowe w Kościerzynie, opracowanie własne)	63
Rysunek 21. Struktura zużycia paliw (źródło: opracowanie własne).....	74
Rysunek 22. Efekt ekologiczny z podziałem wg sektorów (źródło: opracowanie własne).....	92
Rysunek 23. Efekt ekologiczny (źródło: opracowanie własne)	92
Rysunek 24. Analiza SWOT (źródło: opracowanie własne).....	93
Rysunek 25. Schemat monitoringu i ocena realizacji PGN (źródło: opracowanie własne)	96