

UCHWAŁA NR XVIII/109/2016
RADY GMINY CHEŁM ŚLĄSKI
z dnia 22 czerwca 2016 roku

**w sprawie przyjęcia do realizacji „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej
dla Gminy Chełm Śląski”**

Na podstawie art.18 ust.1 w związku z art.7 ust.1 pkt 1 ustawy z dnia 8 marca 1990r. o samorządzie gminnym (j.t. Dz.U. z 2016r., poz.446) **Rada Gminy Chełm Śląski uchwala się, co następuje:**

§1.

Przyjmuje się do realizacji „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Chełm Śląski” stanowiący załącznik do niniejszej uchwały.

§2.

Wykonanie uchwały powierza się Wójtowi Gminy Chełm Śląski.

§3.

Traci moc uchwała Nr XII/70/2015 Rady Gminy Chełm Śląski z dnia 13 października 2015r.

§4.

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

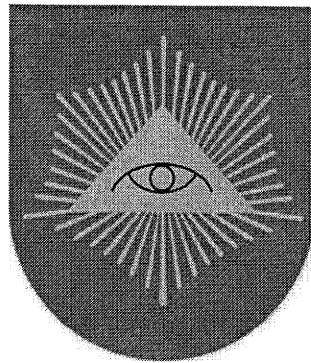
PRZEWODNICZĄCY RADY

Kazimierz Plewnia

Załącznik
do Uchwały Nr XVIII/109/2016
Rady Gminy Chełm Śląski
z dnia 22.06.2016r.

Doradztwo Energetyczne
Piotr Leksy
42-690 Tworóg, ul. Świniowicka 26
tel. 693 399 332

Gmina Chełm Śląski



„Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Chełm Śląski”

Zespół wykonawczy:

Dawid Zielonka

Piotr Leksy

Maj 2016



Spis treści:

1 WSTĘP	4
1.1 Podstawa i cel opracowania programu.....	4
1.2 Polityka krajowa, regionalna i lokalna.....	6
2 CHARAKTERYSTYKA SPOŁECZNO-GOSPODARCZA GMINY	18
2.1 Podział administracyjny, powierzchnia, położenie.....	18
2.2 Ludność	19
2.3 Zasoby mieszkaniowe.....	21
2.4 Stan gospodarki na terenie gminy	21
2.5 Gospodarka wodno-ściekowa.....	23
2.5.1 Zaopatrzenie w wodę	23
2.5.2 Odprowadzanie ścieków	24
2.6 Środowisko naturalne	24
3 CHARAKTERYSTYKA NOŚNIKÓW ENERGETYCZNYCH NA TERENIE GMINY.....	30
3.1 Gospodarka ciepła.....	30
3.2 Energia elektryczna.....	30
3.3 System Gazowniczy	33
3.4 Transport.....	34
4 AKTUALNY STAN POWIETRZA NA TERENIE GMINY	35
5 MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW PALIW I ENERGII Z UWZGLĘDNIENIEM ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA WYTWARZANYCH W ODNAWIALNYCH ŹRÓDŁACH ENERGII	42
5.1 Wykorzystanie istniejących nadwyżek paliw i energii.....	42
5.2 Możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii.....	42
5.2.1 Energia słoneczna.....	45
5.2.2 Energia wiatru	50
5.2.3 Energia geotermalna.....	52
5.2.4 Energia wody.....	55
5.2.5 Biomasa.....	57

5.2.6	Energia biogazu	60
6	ZAKRES WSPÓŁPRACY Z SĄSIEDNIMI GMINAMI.....	64
6.1	Pisma odnośnie współpracy między gminami.....	64
6.2	Zakres współpracy między gminami	64
7	INWENTARYZACJA EMISJI DWUTLENKU WĘGLA	65
7.1	Metodologia.....	65
7.2	Wskaźniki emisji.....	67
7.3	Wyniki obliczeń emisji dwutlenku węgla dla Gminy Chełm Śląski.....	68
7.3.1	Obiekty użyteczności publicznej.....	68
7.3.2	Obiekty mieszkalne	71
7.3.3	Oświetlenie uliczne	73
7.3.4	Transport	74
7.3.5	Handel, usługi, przemysł.....	77
7.3.6	Podsumowanie Bazowej inwentaryzacji emisji CO ₂ dla obszaru Gminy Chełm Śląski	79
8	ASPEKTY ORGANIZACYJNE.....	82
8.1	Struktura organizacyjna.....	82
8.1.1	Kadra realizująca plan	82
8.1.2	Budżet i źródła finansowania inwestycji.....	82
8.1.3	Monitoring i ocena planu	83
9	PLAN DZIAŁAŃ NA RZECZ GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ	84
9.1	Strategia długoterminowa.....	84
9.2	Planowane działania długo i krótkoterminowe	86
9.3	Szczegółowy opis zadań.....	89
9.3.1	Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej nr 1	89
9.3.2	Termomodernizacja Gminnego Przedszkola nr 1	90
9.3.3	Wymiana źródeł światła	90
9.3.4	Budowa dróg gminnych	91
9.3.5	Realizacja PONE.....	92
9.3.6	System dynamicznej informacji pasażerskiej KZKGOP	93
10	PROGNOZA DO 2020 ROKU.....	94



11 ŹRÓDŁA FINANSOWANIA.....	101
11.1 Środki krajowe.....	101
11.2 Środki europejskie.....	113
Spis Tabel.....	118
Spis Rysunków.....	120

1 WSTĘP

1.1 Podstawa i cel opracowania programu

Plan gospodarki niskoemisyjnej (PGN) to strategiczny dokument dla Gminy, mający wpływ na lokalną gospodarkę ekologiczną i energetyczną. PGN zawiera informacje o ilości wprowadzanych do powietrza pyłów i gazów cieplarnianych na terenie Gminy, podając jednocześnie propozycje konkretnych i efektywnych działań ograniczających te ilości.

Potrzeba 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 roku.

Ponadto jest zgodna z polityką Polski i wynika z Założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, przyjętych przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011 roku.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Chełm Śląski 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 będzie podstawą do uzyskania dotacji m.in. na cele termomodernizacyjne z budżetu Unii Europejskiej w perspektywie finansowej 2014-2020.

Celem niniejszego opracowania jest analiza zakresu możliwych do realizacji przedsięwzięć, których wcielenie w życie skutkować będzie zmianą struktury używanych nośników energetycznych oraz zmniejszeniem zużycia energii, czego konsekwencją ma być stopniowe obniżanie emisji gazów cieplarnianych (CO₂) na terenie Gminy Chełm Śląski. Cel ten wpisuje się w bieżącą politykę energetyczną i ekologiczną Gminy Chełm Śląski i jest wynikiem dotychczasowych działań i zobowiązań władz samorządowych.

Opracowanie i realizacja zadań określonych w Planie gospodarki niskoemisyjnej pozwala na osiągnięcie celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020, tj.:

1. redukcja emisji gazów cieplarnianych o przynajmniej 20% w stosunku do poziomu z roku 1990 lub innego, możliwego do inwentaryzacji,
2. zwiększenie udziału zużycia energii z odnawialnych źródeł do 20% w ogólnym zużyciu energii (w przypadku Polski 15%),
3. redukcję zużycia energii pierwotnej o 20% w stosunku do prognoz na 2020 rok czyli podniesienie efektywności energetycznej.

Na podstawie zebranych danych otrzymano informację na temat mierzalnej wielkości emisji w gminie Chełm Śląski, która wynosi: **39 933,22 Mg**. Zgodnie z założeniami pakietu klimatyczno – energetycznego, gmina powinna obniżyć emisję CO₂ o 20% do 2020 r., co daje redukcję emisji na poziomie 1 141 Mg CO₂/rok. Poziom zużycia energii finalnej w 2013 r. w gminie wyniósł **124 841,8 MWh**. Zgodnie z założeniami pakietu gmina powinna zmniejszyć zużycie energii finalnej o 20% do 2020 r., co daje 3 567 MWh/rok.

Realizacja ww. celów wymagać będzie zatem podjęcia szeregu różnorodnych i szeroko zakrojonych działań, nie tylko bezpośrednio sprzyjających ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń, ale również tych które wpływają na redukcję w sposób pośredni sprzyjając zmniejszeniu zużyciu paliw i energii.

Jak wynika z opublikowanego 24 lutego 2011 r. raportu Banku Światowego „Transformacja w kierunku gospodarki niskoemisyjnej w Polsce”, krajowy potencjał redukcji emisji gazów cieplarnianych wynosi około 30% do roku 2030 w porównaniu do roku 2005. Realizacja tego potencjału może jednak nastąpić tylko w sytuacji współdziałania w ramach kluczowych sektorów gospodarczych (energetyka, transport, przemysł) oraz na różnych szczeblach administracyjnych – nie tylko krajowym i europejskim, ale także w skali regionalnej i lokalnej (gminy oraz powiatu).

W perspektywie krajowej, odpowiedzią na wyzwania w dziedzinie ochrony klimatu, jest opracowanie *Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej*. Istotą programu jest podjęcie działań zmierzających do przestawienia gospodarki na gospodarkę niskoemisyjną.

Zmiana ta powinna skutkować nie tylko korzyściami środowiskowymi ale przynosić równocześnie korzyści ekonomiczne i społeczne. W przyjętym 16 sierpnia 2011 roku przez Radę Ministrów Założeniach Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, określono cele szczegółowe sprzyjające osiągnięciu wskazanego celu głównego, a są to:

- 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.

Na szczeblu lokalnym, zachętą do realizacji celów wynikających z pakietu klimatyczno-energetycznego, mają być działania Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, pełniącego rolę instytucji zarządzającej i wdrażającej Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko (POiŚ) na lata 2014-2020. Planuje się bowiem w sposób uprzywilejowany traktować gminy, aplikujące o środki z programu krajowego POiŚ na lata 2014-2020 oraz z programów regionalnych na lata 2014-2020, które będą posiadać opracowany Plan Gospodarki Niskoemisyjnej.

1.2 Polityka krajowa, regionalna i lokalna

KONTEKST MIĘDZYNARODOWY

Przekształcenie w kierunku gospodarki niskoemisyjnej stanowi jedno z najważniejszych wyzwań gospodarczych i środowiskowych stojących przed Unią Europejską i państwami członkowskimi.

Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza zostały zawarte w Ramowej Konwencji Klimatycznej UNFCCC i są przedmiotem porozumień międzynarodowych zwłaszcza w kontekście emisji gazów cieplarnianych. Ramowa Konwencja Klimatyczna UNFCCC została podpisana na Międzynarodowej Konferencji ONZ Dotyczącej Środowiska i Rozwoju w Rio de Janeiro w 1992 roku.

Konwencja podkreśla, że globalne ocieplenie stanowi realne zagrożenie. Problemy związane z tym faktem nie były tak oczywiste w 1994 r. kiedy to brakowało naukowych dowodów. Nawet w dniu dzisiejszym, wiele osób wciąż nie jest przekonanych o istnieniu globalnego ocieplenia i jego poważnych konsekwencjach, które mogą mieć wpływ na środowisko w kolejnych dekadach a nawet wiekach. Konwencja dostrzega problem ocieplenia klimatu i stara się go rozwiązać.

Głównym założeniem Konwencji jest ustabilizowanie koncentracji gazów cieplarnianych na poziomie, który zapobiegnie niebezpiecznej, antropogenicznej (wywołanej przez człowieka) ingerencji w system klimatyczny. Taka ingerencja może spowodować poważne zakłócenia w funkcjonowaniu tego systemu. Poziom stabilizacji powinien być osiągnięty w określonym czasie, który umożliwi ekosystemom przystosowanie się do zmian klimatu w naturalny sposób. Zapewni to bezpieczeństwo i stabilność produkcji żywności oraz umożliwi zrównoważony rozwój gospodarczy.

Do głównych zadań konwencji należy:

- wspieranie działań, na szczeblach globalnym, regionalnym i krajowym, prowadzonych w ramach zrównoważonego rozwoju i mających na celu ograniczanie skutków zmian klimatu oraz przystosowanie się do nich;
- wspieranie procesów międzynarodowych dotyczących skutecznej i efektywnej implementacji Protokołu z Kioto;
- udostępnianie i rozpowszechnianie przystępnie przedstawianych oraz wiarygodnych informacji i danych dotyczących zmian klimatu;
- promowanie zaangażowania organizacji pozarządowych, sektorów biznesu i przemysłu oraz środowisk naukowych w kwestie związane z przeciwdziałaniem zmianom klimatu;
- promowanie skutecznego komunikowania się oraz wymiany informacji i doświadczeń pomiędzy wszystkimi zainteresowanymi stronami.

Gmina Chełm Śląski dostrzega korzyści jakie niesie ze sobą przestawianie gospodarki na tory niskoemisyjne. Rozwój gospodarczy odbywa się w głównej mierze na poziomie lokalnym, a więc chcąc transformować gospodarkę – właśnie tam powinno się planować określone działania.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Chełm Śląski będzie spójny z celami pakietu klimatyczno-energetycznego, realizując ponadto wytyczne nowej strategii zrównoważonego rozwoju gospodarczego i społecznego Unii *Europa 2020*.

Dokument ten jest ważnym krokiem w kierunku wypełnienia zobowiązania Polski w zakresie udziału energii odnawialnej w końcowym zużyciu energii do 2020 r., w podziale na: elektroenergetykę, ciepło i chłód oraz transport. Wymagania te wynikają z dyrektywy 2009/28/WE z 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych.

Celem dla Polski, wynikającym z powyższej dyrektywy jest osiągnięcie w 2020 r. co najmniej 15% udziału energii z odnawialnych źródeł w zużyciu energii finalnej brutto, w tym co najmniej 10 % udziału energii odnawialnej zużywanej w transporcie.

PGN jest również zgodny z Dyrektywą 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej, w której Komisja Europejska nakłada obowiązek dotyczący oszczędnego gospodarowania energią, wobec jednostek sektora publicznego oraz z Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i

Rady 2010/31/UE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków, która zobowiązuje państwa członkowskie UE aby od końca 2018 r. wszystkie nowo powstające budynki użyteczności publicznej były budynkami „o niemal zerowym zużyciu energii”.

Źródła prawa europejskiego:

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej (Dziennik Urzędowy UE L315/1 z 14 listopada 2012 r.)
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych (Dz. U. UE L 09.140.16)

Decyzja Parlamentu Europejskiego i Rady Nr 2009/406/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie wysiłków podjętych przez państwa członkowskie, zmierzających do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych w celu realizacji do roku 2020 zobowiązań Wspólnoty dotyczących redukcji emisji gazów cieplarnianych.

KONTEKST KRAJOWY

Regulacje prawne mające wpływ na planowanie energetyczne w Polsce można znaleźć w kilkunastu aktach prawnych. Planowanie energetyczne, zgodne z aktualnie obowiązującymi regulacjami, realizowane jest głównie na szczeblu gminnym. W pewnym zakresie uczestniczy w nim także samorząd województwa. Biorą w nim także udział wojewodowie oraz Minister Gospodarki, jako przedstawiciele administracji rządowej. Na planowanie energetyczne ma również wpływ działalność przedsiębiorstw energetycznych.

STRATEGIA ROZWOJU KRAJU 2007-2015

„Strategia Rozwoju Kraju 2007-2015” (SRK) jest podstawowym dokumentem strategicznym, określającym cele i priorytety polityki rozwoju w perspektywie najbliższych lat oraz warunki, które powinny ten rozwój zapewnić. Strategia Rozwoju Kraju jest nadrzędnym, wieloletnim dokumentem strategicznym rozwoju społeczno-gospodarczego kraju, stanowiącym punkt odniesienia zarówno dla innych strategii i programów rządowych, jak i opracowywanych przez jednostki samorządu terytorialnego.

W Strategii Rozwoju Kraju jest wyznaczony strategiczny Cel 6 Bezpieczeństwo energetyczne i środowisko.

W ramach tego celu wyznaczono m.in. działania:

- ✓ modernizacja regionalnej i lokalnej infrastruktury przesyłu i dystrybucji energii elektrycznej (w tym umożliwiająca wykorzystanie energii z OZE) oraz rozwój energetyki rozproszonej poza istniejącą siecią energetyczną z wykorzystaniem lokalnych odnawialnych źródeł,
- ✓ wsparcie termomodernizacji budynków i modernizacji istniejących systemów ciepłowniczych z zastosowaniem dostępnych i sprawdzonych technologii.

POLITYKA ENERGETYCZNA POLSKI DO 2030 ROKU

Dokument odnosi się do najistotniejszych zagadnień energetyki polskiej, a realizacja wskazanych w strategii działań umożliwi rozwiązanie takich kwestii jak rosnące zapotrzebowania na energię, problemy dotyczące infrastruktury wytwórczej i transportowej, ochrona środowiska i zobowiązania względem UE.

W Polityce energetycznej Polski wyznaczono m.in. następujące kierunki rozwoju:

- ✓ wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii (OZE), zgodnie z celami zawartymi w pakiecie klimatycznym. Do 2020 roku planuje się 15 proc. udział OZE w zużyciu energii finalnej oraz 10 proc. udział biopaliw, zwłaszcza II generacji, w rynku paliw transportowych.

Ministerstwo będzie wspierać rozwój biogazowni rolniczych oraz farm wiatrowych na lądzie i morzu, także poprzez system dofinansowania z funduszy europejskich i ochrony środowiska.

- ✓ ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko. Wskazano metody ograniczenia emisji CO₂, SO₂, NO_x, dzięki którym możliwe będzie wypełnienie międzynarodowych zobowiązań, ograniczając jednocześnie konieczność wprowadzania znaczących zmian w strukturze wytwarzania.

Planuje się stworzenie systemu zarządzania krajowymi pułapami emisji gazów cieplarnianych i innych substancji, wprowadzone zostaną dopuszczalne produktowe wskaźniki emisji.

USTAWA O EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Chełm Śląski 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.).

Powyższa ustawa, która reguluje obowiązki i działania wynikające z Dyrektywy 2006/32/WE, określa m.in.:

- zasady określenia końcowego celu w zakresie oszczędnego gospodarowania energią;
- zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej;
- zasady uzyskania i umorzenia świadectwa efektywności energetycznej

Pełnienie modelowej roli przez administrację publiczną wykonywane jest na podstawie powyższej ustawy, określającej między innymi zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej.

Na podstawie art. 10 ustawy, jednostka sektora publicznego realizując swoje zadania powinna stosować, co najmniej dwa z pięciu wyszczególnionych w ustawie środków poprawy efektywności energetycznej.

Wśród tych środków wskazano:

- ❖ umowę, której przedmiotem jest realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
- ❖ nabycie nowego urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
- ❖ wymianę eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt. 2, albo ich modernizacja;
- ❖ przedsięwzięcia, zgodne z przepisami ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (tekst jednolity: Dz. U. z 2014, poz. 712) sporządzenie audytu energetycznego.

W ramach realizacji celów postawionych przez Komisję Europejską, Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, pełniący rolę Instytucji Zarządzającej i Wdrażającej Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020, planuje w uprzywilejowany sposób traktować gminy, aplikujące o środki z programu krajowego POIŚ na lata 2014-2020 oraz z programów regionalnych na lata 2014-2020 na inwestycje realizujące

politykę ochrony środowiska i efektywności energetycznej, które będą posiadać opracowany Plan Gospodarki Niskoemisyjnej.

Wymogi w zakresie ostatecznego kształtu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej zawiera również Załącznik nr 9 do Regulaminu Konkursu nr 2/PO IiŚ/ 9.3/2013, prowadzonego przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska. Dokument ten, zatytułowany „Szczegółowe zalecenia dotyczące struktury planu gospodarki niskoemisyjnej”, zawiera założenia i wymagania dotyczące treści Planu.

Założenia do przygotowania planu gospodarki niskoemisyjnej:

- objęcie całości obszaru geograficznego gminy,
- skoncentrowanie się na działaniach niskoemisyjnych i efektywnie wykorzystujących zasoby, w tym poprawie efektywności energetycznej, wykorzystaniu OZE, czyli wszystkich działań mających na celu zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza w tym pyłów, dwutlenku siarki, tlenków azotu oraz emisji dwutlenku węgla, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów, na których odnotowano przekroczenia dopuszczalnych stężeń w powietrzu,
- współuczestnictwo podmiotów będących producentami i/lub odbiorcami energii (z wyjątkiem instalacji objętych systemem EU ETS) ze szczególnym uwzględnieniem działań w sektorze publicznym,
- objęcie planem obszarów, w których władze lokalne mają wpływ na zużycie energii w perspektywie długoterminowej,
- podjęcie działań mających na celu wspieranie produktów i usług efektywnych energetycznie (np. zamówienia publiczne),
- podjęcie działań mających wpływ na zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii (współpraca z mieszkańcami i zainteresowanymi stronami, działania edukacyjne),
- spójność z nowotworzonymi bądź aktualizowanymi założeniami do planów zaopatrzenia w ciepło, chłód i energię elektryczną bądź paliwa gazowe (lub założeniami do tych planów) i programami ochrony powietrza.

Wymagania wobec planu:

- przyjęcie do realizacji planu poprzez uchwałę Rady Gminy,
- wskazanie mierników osiągnięcia celów,
- określenie źródeł finansowania,
- plan wdrażania, monitorowania i weryfikacji,
- spójność z innymi planami/programami (miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego, założenia/plan zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, program ochrony powietrza),
- zgodność z przepisami prawa w zakresie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.
- kompleksowość planu, tj.: wskazanie zadań nieinwestycyjnych, takich jak planowanie miejskie, zamówienia publiczne, strategia komunikacyjna, promowanie gospodarki niskoemisyjnej oraz inwestycyjnych, w następujących obszarach:
 - zużycie energii w budynkach/instalacjach (budynki i urządzenia komunalne, budynki i urządzenia usługowe niekomunalne, budynki mieszkalne, oświetlenie uliczne; zakłady przemysłowe poza EU ETS – fakultatywnie), dystrybucja ciepła,
 - zużycie energii w transporcie (transport publiczny, tabor gminny, transport prywatny i komercyjny, transport szynowy), w tym poprzez wdrażanie systemów organizacji ruchu,
 - gospodarka odpadami – w zakresie emisji nie związanej ze zużyciem energii (CH₄ ze składowisk) – fakultatywnie,
 - produkcja energii – zakłady/instalacje do produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu, z wyłączeniem instalacji objętej EU ETS.

Należy również nadmienić, iż w stosunku do strategicznej oceny oddziaływania na środowisko „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Chełm Śląski” nie jest dokumentem, dla którego, zgodnie z art. 46 i 47 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2013 r., poz. 1235 ze zm.) wymagane jest przeprowadzenie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko ponieważ:

- przedmiotowy dokument nie ustala ram dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko,
- nie spowoduje znaczącego oddziaływania na obszar Natura 2000,
- realizacja postanowień dokumentu nie spowoduje znaczącego oddziaływania na środowisko.

Ponadto działania przedstawione w projekcie dokumentu mogą przyczynić się do zmniejszenia emisji CO₂, co przyczyni się do poprawy stanu środowiska na terenie Gminy Chełm Śląski, a nie jego pogorszenia.

Źródła prawa:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity: Dz. U. z 2013, poz.1232 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst jednolity: Dz.U. z 2014, poz.942 z późn.zm.);
- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U. z 2013, poz.594 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (tekst jednolity: Dz. U. z 2014, poz. 712);
- Konstytucja RP (Dz. U. z 1997 Nr 78 poz. 483);

Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2013 r., poz. 1235 ze zm.).

KONTEKST REGIONALNY

Województwo śląskie posiada liczne instrumenty w kreowaniu regionalnej polityki energetycznej w postaci m.in. dokumentów strategicznych, z których najważniejszym jest „Strategia rozwoju województwa śląskiego na lata 2007 – 2020”.

„Strategia rozwoju województwa śląskiego na lata 2007 – 2020” została przyjęta przez Sejmik Województwa w dniu 12 grudnia 2005 r. uchwałą Nr XLI/586/05. W dniu 30 maja 2012 r. Zarząd Województwa Śląskiego przyjął założenia do aktualizacji Strategii rozwoju województwa śląskiego.

W Strategii wyznaczono następujące cele operacyjne:

- poprawa stanu środowiska poprzez rozwój infrastruktury technicznej oraz związana z tym budowa, rozbudowa i modernizacja istniejącej sieci elektroenergetycznej, ciepłowniczej i gazowniczej,
- wspieranie niskoemisyjnej gospodarki i łączący się z tym:
 - rozwój niskoemisyjnych źródeł energii, w tym budowa, rozbudowa i modernizacja głównych źródeł wytwarzania energii,
 - wprowadzenie nowoczesnych, innowacyjnych technologii wytwarzania energii, w tym propagowanie Kogeneracji wytwarzania ciepła i energii elektrycznej,
 - rozwój energetyki opartej na OZE, w szczególności energii z biomasy, wiatru, wody, ciepła z ziemi, słońca,
 - poprawa efektywności energetycznej obiektów mieszkalnych, użyteczności publicznej i zakładów przemysłowych,
 - rozwój innowacyjnych technologii niskoemisyjnych (zgodnie z BAT87),
 - poprawa jakości powietrza – wdrażanie programów ochrony powietrza.

„Strategia rozwoju powiatu bieruńsko-łędzkiego na lata 2014-2020”

W ramach kluczowych dla rozwoju powiatu obszarów (kierunków) strategicznych określono priorytety strategiczne takie jak:

- Priorytet strategiczny 1- Inwestowanie w usługi społeczne i instytucje o randze powiatowej,
- Priorytet strategiczny 2- Inwestowanie w rozwój technologiczny i rynkowy małych i średnich firm w relacjach partnerskich z samorządami lokalnymi,
- Priorytet strategiczny 3- Wyposażenie terenów rekreacyjno- turystycznych i nowych terenów inwestycyjnych w infrastrukturę,
- Priorytet strategiczny 4– Przyciąganie na teren powiatu nowych mieszkańców i zahamowanie odpływu ludzi młodych.

Z punktu widzenia gospodarki niskoemisyjnej najistotniejszym priorytetem jest priorytet 3- wyposażenie terenów rekreacyjno- turystycznych i nowych terenów inwestycyjnych w infrastrukturę oraz priorytet 4- przyciąganie na teren powiatu nowych mieszkańców i zahamowanie odpływu ludzi młodych.. W ramach wymienionych priorytetów przedstawiono

propozycje projektów strategicznych, w tym wpływających na ograniczenie emisji CO₂. Do najważniejszych można zaliczyć:

- Powiatowa sieć dróg rowerowych, ścieżek spacerowych, ścieżek leśnych, tras biegowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą.
- Rozbudowa infrastruktury transportowej (drogowej i kolejowej) w ramach kompetencji powiatu.
- Poprawa jakości drogowych powiązań wewnętrznych i zewnętrznych oraz rozwój zintegrowanego systemu transportu publicznego.
- Rozbudowa parków miejskich i gminnych/ zieleni urządzonej.
- Promocja niskoenergetycznego, pasywnego budownictwa mieszkaniowego i obiektów użyteczności publicznej.

„Program ochrony środowiska powiatu bieruńsko-lędzkiego do 2006 roku oraz cele długoterminowe do roku 2015”

W ramach Programu określono priorytetowe zadania w zakresie poprawy stanu jakości powietrza:

- Pilotowanie i koordynowanie działań zmierzających do poprawy stanu czystości powietrza przez ograniczenie niskiej emisji oraz zmniejszenie energochłonności obiektów poprzez dążenie do opracowania i realizacji kompleksowego programu ograniczenia niskiej emisji z wykorzystaniem środków z funduszy pomocowych.
- Zintensyfikowanie kontroli podmiotów gospodarczych emitujących zanieczyszczenia do powietrza, wdrażanie zintegrowanych pozwoleń na emisję zanieczyszczeń do powietrza.
- Propagowanie możliwości wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych (biomasa, odpady, itp.).
- Podnoszenie świadomości społecznej w zakresie ochrony powietrza ze wskazywaniem szkodliwego oddziaływania zanieczyszczeń pyłowych i gazowych oraz kosztów społeczno-ekonomicznych spowodowanych zanieczyszczeniem atmosfery, zorganizowanie punktu konsultacyjnego dla propagowania informacji dotyczących możliwości realizacji działań termomodernizacyjnych i wymiany źródeł energii na

proekologiczne oraz sposobu działania i możliwości korzystania z funduszy pomocowych (WFOŚiGW, Ekofundusz itp.).

- Ograniczenie emisji ze środków transportu przez dalszą modernizację układu komunikacyjnego, poprawę stanu technicznego dróg, budowę ścieżek rowerowych, promowanie korzystania z publicznych środków transportu.
- Współpraca i koordynacja działań na szczeblu wojewódzkim, powiatowym i gminnym w zakresie ochrony środowiska i modernizacji układu komunikacyjnego.

KONTEKST LOKALNY

„Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Chełm Śląski”

W ramach Programu określono główne cele przewidziane do realizacji w kierunku ochrony środowiska z zakresu:

- Ochrony gleb i powierzchni ziemi,
- Gospodarki wodno- ściekowej,
- Ochrony powietrza atmosferycznego,
- Ochrony przed hałasem,
- Ochrony przyrody,
- Edukacji ekologicznej.

Z punktu widzenia gospodarki niskoemisyjnej najistotniejsze są zapisy dotyczące ochrony powietrza atmosferycznego. Z przeprowadzonej w Programie analizy stanu w zakresie ochrony powietrza atmosferycznego na terenie gminy wynika, iż poprawa stanu powietrza związana jest z następującymi działaniami:

- ograniczeniem niskiej emisji;
- ograniczeniem emisji pochodzącej z transportu;
- ograniczeniem emisji niezorganizowanej.

W ramach szczegółowych celów w zakresie ochrony powietrza atmosferycznego wymieniono:

- realizację Programu Ograniczenia Niskiej Emisji;
- termomodernizację obiektów;
- budowę, remont i modernizację dróg gminnych;
- egzekwowanie zakazu wypalania traw i ściernisk.

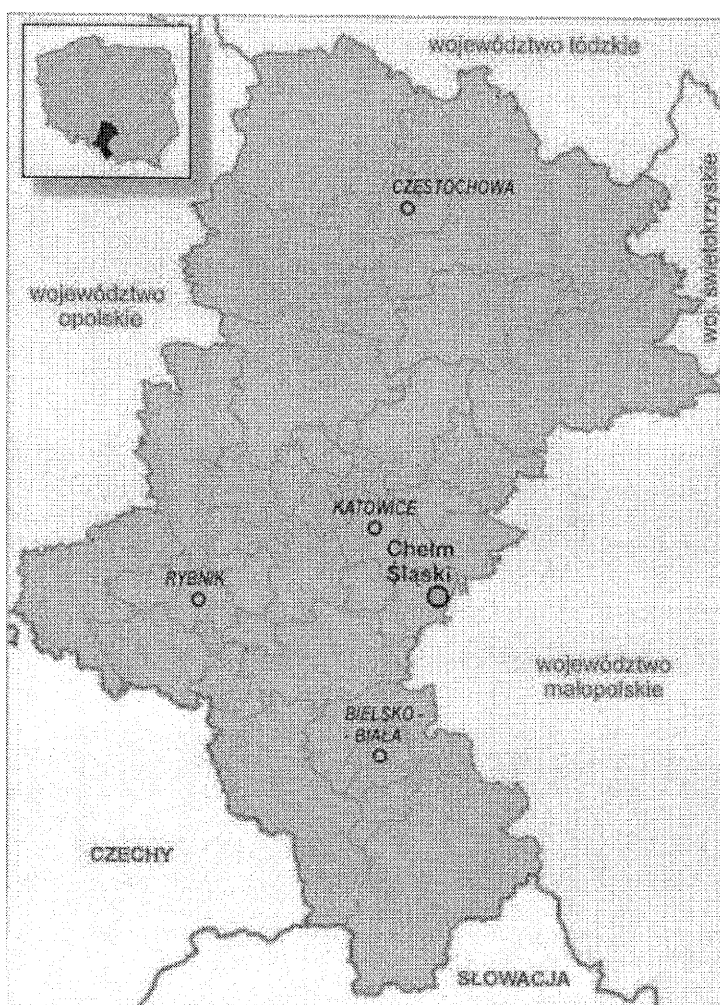
„Aktualizacja Programu Ograniczenia Niskiej Emisji”

Gmina posiada „Aktualizację Program Ograniczenia Niskiej Emisji” przyjętą uchwałą nr XXXVII/232/2014 Rady Gminy Chełm Śląski z dnia 25 marca 2014 roku, która ma na celu poprawę jakości powietrza atmosferycznego, obniżenie emisji zanieczyszczeń na terenie gminy. Realizacja Programu Ograniczenia Niskiej Emisji zakłada pozytywne oddziaływanie na komponenty środowiska związane z jakością powietrza atmosferycznego, fauną i florą, ludźmi oraz dobrem materialnym.

2 CHARAKTERYSTYKA SPOŁECZNO-GOSPODARCZA GMINY

2.1 Podział administracyjny, powierzchnia, położenie

Gmina Chełm Śląski leży na wschodnim skraju Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego, przy granicy województw śląskiego i małopolskiego. W granicach województwa śląskiego do którego gmina należy, sąsiaduje od północy z gminą Imielin, od zachodu z gminą Lędziny i od południa z gminą Bieruń. Poprzez granicę wschodnią, będącą jednocześnie granicą województw, sąsiaduje z gminą Chełmek. Granicę województw Śląskiego i Małopolskiego stanowi rzeka Przemsza.



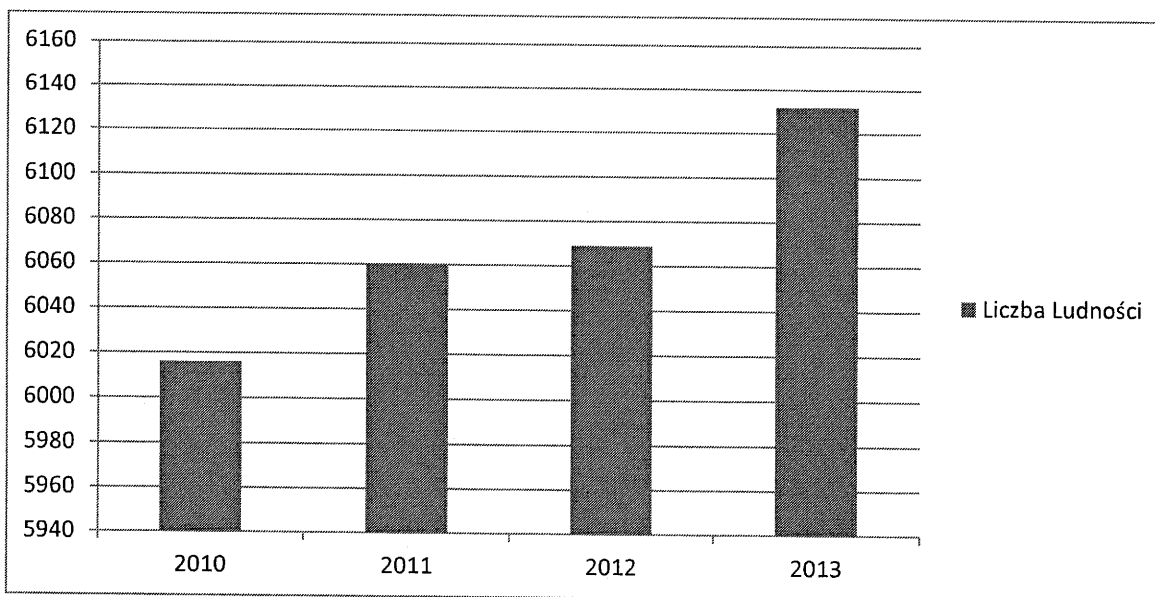
Rysunek 1 Położenie gminy Chełm Śląski

Źródło: bip.slaskie.pl

Powierzchnia gminy wynosi 23,22 km², z czego 71,3 % stanowią użytki rolne, lasy i grunty leśne to 2,7%.

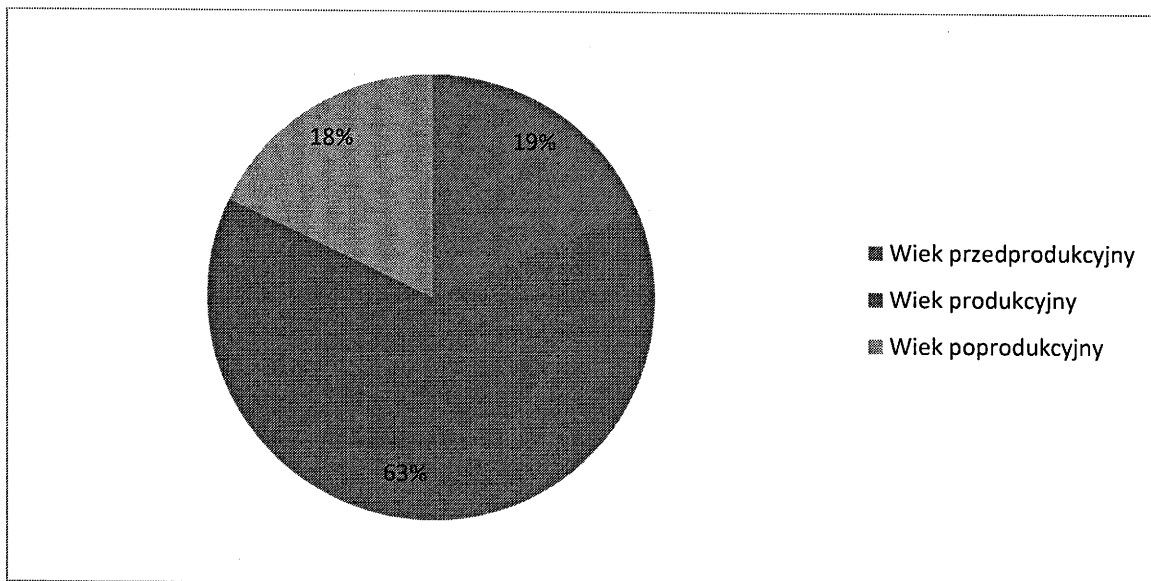
2.2 Ludność

Na koniec roku 2013 gminę Chełm Śląski zamieszkiwało 6 132 osób. Z tego mężczyźni stanowili 2 940, a kobiety 3 192 osób. Na przestrzeni ostatnich lat notują się wzrost liczby mieszkańców, w porównaniu z rokiem 2010, liczba ludności zwiększyła się o 116 osób (rys 2). W wieku produkcyjnym według stanu na rok 2012 znajdowało się 63% społeczeństwa (rys. 3). Największa ilość mieszkańców jest w przedziale wiekowym 25-29



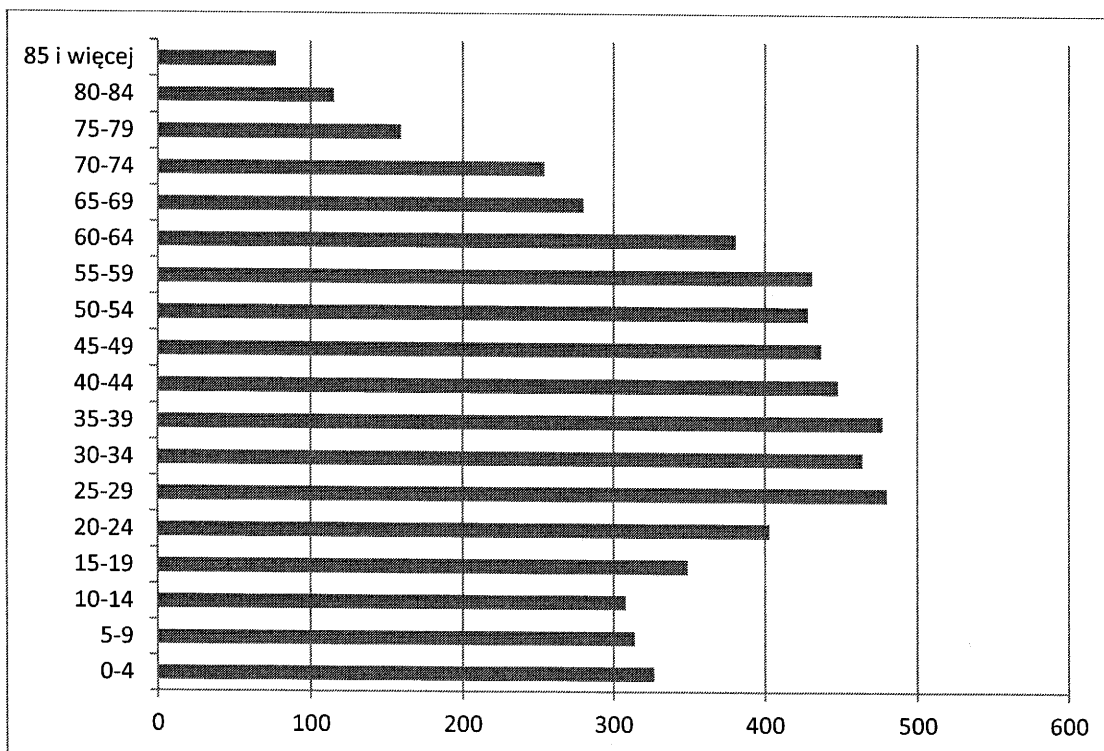
Rysunek 2 Liczba ludności gminy Chełm Śląski w latach 2010-2013

Źródło: dane GUS



Rysunek 3 Podział ludności uwzględniając zdolność do pracy – 2013 rok

Źródło: dane GUS



Rysunek 4 Struktura ludności według wieku

Źródło: dane GUS

2.3 Zasoby mieszkaniowe

Zabudowa mieszkaniowa znajdująca się na terenie gminy różni się wiekiem, powierzchnią użytkową, kubaturą oraz technologią wykonania, nie mniej jednak należy wyróżnić:

- zabudowę jednorodziną rozproszoną,
- zabudowę jednorodziną skupioną,
- zabudowę wielorodzinną.

Zasoby mieszkaniowe gminy Chełm Śląski:

- 1 777 mieszkań ogółem,
- 8 514 izb,
- 178 112 m² powierzchni użytkowej,
- 100,2 m² przeciętna powierzchnia mieszkania w gminie.

2.4 Stan gospodarki na terenie gminy

Mieszkańcy gminy Chełm Śląski zatrudnienie znajdują przede wszystkim w zlokalizowanych na terenie gminy i gminach sąsiednich. Na terenie gminy zarejestrowanych jest 515 podmiotów gospodarczych z czego 496 to tzw. mikroprzedsiębiorstwa zatrudniające do 9 osób, 18 podmiotów to małe przedsiębiorstwa zatrudniające do 49 osób, oraz 1 zakład zatrudniający ponad 50 osób.

Do największych pracodawców zaliczamy:

- Urząd Gminy Chełm Śląski,
- Best Work Spółka z o. o.,
- Usługi Transportowo Drogowo Mostowe Jan Opitek,
- Fabryka Wentylatorów "FAWENT" S.A.,
- PPHU OKNOHIT Sp. j.

Tabela 1 Liczba podmiotów działających na terenie gminy Chełm Śląski z podziałem na kategorie PKD

Sekcja	Opis	Liczba podmiotów
A	Rolnictwo, łowiectwo i leśnictwo	9
B	Górnictwo i wydobywanie	1
C	Przetwórstwo przemysłowe	58
D	Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	0
E	Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	2
F	Budownictwo	65
G	Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	147
H	Transport i gospodarka magazynowa	38
I	Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	20
J	Informacja i komunikacja	11
K	Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	17
L	Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	5
M	Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	43
N	Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	10
O	Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	3
P	Edukacja	19

Q	Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	13
R	Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	15
S i T	Pozostała działalność usługowa i gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	39

źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS

2.5 Gospodarka wodno-ściekowa

2.5.1 Zaopatrzenie w wodę

Gmina Chełm Śląski jest zaopatrywana w wodę przez Gminną Spółkę Komunalna Sp. z o.o. poprzez sieć rozdzielczą usytuowaną w pasie drogowym i działkach prywatnych doprowadzając wodę pitną do poszczególnych odbiorców.

Długość czynnej sieci wodociągowej rozdzielczej na terenie gminy wynosi 57,06 km (stan na dzień 30.06.2014 r.).

Przewidywana do modernizacji sieć wodociągowa w latach 2014-2022 obejmuje:

- ul. Osada od skrzyżowania z ul. Chełmską do budynku nr 27 długość 1450m;
- ul. Romera od skrzyżowania z ul. Górnośląską, średnica 160 długość 1050m;
- ul. Wiosenna od skrzyżowania z ul. Stacyjną do skrzyżowania z ul. Techników średnica 160 długość 850m;
- ul. Stacyjna boczna średnica 110 długość 120m;
- ul. Skalna średnica 110 długość 300m;
- ul. Zapłocie średnica 110 długość 480m;
- ul. Równa średnica 110 długość 160m

Do sieci wodociągowej podłączonych jest 100 % mieszkańców gminy Chełm Śląski.

2.5.2 Odprowadzanie ścieków

W 2005 r. w Gminie Chełm Śląski została zakończona budowa oczyszczalni ścieków o przepustowości 2 500 m³ /dobę. Oczyszczalnia jest przystosowana do pracy na obszarze, w którym występują szkody górnicze.

Gmina jest skanalizowana w ponad 90 %. Długość czynnej sieci kanalizacyjnej na terenie gminy wynosi 67,5 km (stan na dzień 30.06.2014 r.). Skoncentrowanie oczyszczania ścieków w miejscowej oczyszczalni ścieków przyczyni się do zmniejszenia całkowitego ładunku zanieczyszczeń wprowadzanych do wód powierzchniowych.

Liczba wybudowanych przydomowych oczyszczalni ścieków w gminie Chełm Śląski wynosi 8 szt. (dane zgodne z rejestrem przydomowych oczyszczalni ścieków do których przyłączone są budynki mieszkalne).

Firmy które zajmują się wywozem nieczystości ciekłych z terenu gminy Chełm Śląski:

- Sita Południe Sp. z o.o.,
- Przedsiębiorstwo Handlowo-Usługowe „EFEKT” Gabriela Stokłosa,
- Gminna Spółka Komunalna Sp. z o.o.,
- TOI – TOI Systemy Sanitarne Sp. z o.o.,
- WC SERWIS Bańka, Kucharski Sp. J.

2.6 Środowisko naturalne

Rzeźba terenu

Gmina Chełm Śląski leży w obrębie Wyżyny Śląskiej i Kotliny Oświęcimskiej, na obniżeniu Cisowca, Garbu Chełmu oraz Równinie Pszczyńskiej.

W budowie geologicznej gminy dominują trzeciorzędowe iły, mułki, piaski, piaskowce i piaskowce warstw słowiańskich, wielickich i grabowieckich (Nb). Miejscami spod pokrywy trzeciorzędowej odsłaniają się starsze skały, zwykle w postaci serii, jak na przykład: środkowo triasowe wapienie, margle i dolomity warstw błotnickich i gogolińskich (Tmh), dolno triasowe dolomity i margle (Tp3) i piaskowce mułowce i iłowce warstw świerklanieckich (Ts) oraz górno karbońskie piaskowce, zlepieńce, iłowce, mułowce i węgiel kamienny oraz piaskowce i piaski arkozowe.

Zasoby wodne

Gmina jest położona w obrębie zlewni Górnej Wisły (Małej), a z jej obszaru odprowadzają wodę rzeka Przemsza i potok Goławiecki będące bezpośrednimi dopływami rzeki Wisły.

Dość dobrze rozwiniętą sieć hydrograficzną rzeczną na terenie gminy tworzą:

- Przemsza w swym dolnym biegu z dopływami: Imielinką, Potokiem Rothera, oraz gęstą siecią rowów melioracyjnych (częściowo okresowych) odwadniających podmokłe tereny w dolinie Przemszy, zwłaszcza w rejonie dawnych stawów na południe od Kopciowic
- Potok Goławiecki z uchodzącym do niego Potokiem Makołowiec i mniejszymi ciekami.

Charakterystyczna dla rejonu gminy jest dość znaczna liczba zbiorników wodnych z wyróżniającym się na tle innych zbiornikiem "Dzieńkowice", zajmujący północno- wschodnią część gminy. W obrębie gminy mieści się południowa część zbiornika o powierzchni 164,4 ha (łączna powierzchnia zbiornika wynosi 712ha przy pełnym napełnieniu).

Pozostałe zbiorniki wodne stanowią w głównej mierze dawne stawy hodowlane, obecnie wykorzystywane głównie w celach rekreacyjnych, jak w przypadku zespołu zbiorników zaporowych (powstałych w wyniku przegrodzenia goblami Potoku Makołowiec), Pacwowe Stawy, bądź silnie zdegradowanych (Staw Kudrowiec).

W przypadku wód podziemnych na terenie gminy znajduje się karboński zbiornik wód szczelinowo-porowy nr 457, o II lub III klasie jakości wód. Występują tu także czwartorzędowe piętra wodonośne. W utworach czwartorzędowych występuje jeden poziom wodonośny posiadający zwierciadło swobodne zalegające na głębokości 0,0 - 2,0 m, a w rejonach wyniesień morfologicznych do 5,0 m. Jedynie w najwyższej położonych partiach równiny (otoczenie Smutnej Góry) kształtuje się na głębokości 5- 10 m Wyjątek stanowi tu kopulasty pagór zrębowy Chełmskiej Góry, w obrębie którego zwierciadło zalega na znacznej 10- 40 m głębokości. Głębokość zalegania swobodnego zwierciadła wód podziemnych ze względu na znaczną infiltrację w obrębie pagóra oraz na obszarze eksploatacji węgla kamiennego może być jeszcze większa.

Według klasyfikacji użytkowej wód podziemnych piętra czwartorzędowego zbiornik wód podziemnych w rejonie Chełmu Śląskiego zalicza się do wód średniej jakości. Wody te są w

zróżnicowany sposób zagrożone infiltracją zanieczyszczeń, przy czym przeważają zagrożenia silne i bardzo silne, a więc wynikające z krótkiego (do pięciu lat) okresu przesączania się wód powierzchniowych do zwierciadła wód podziemnych.

Zasoby przyrodnicze

Gmina nie posiada właściwie zasobów przyrodniczych o znaczeniu ponadlokalnym.

Wyróżniającym się elementem środowiska geograficznego i geologicznego jest wzniesienie mezozoicznych skał Smutnej Góry. Obiekt ten łączy w sobie wartości przyrody nieożywionej i ożywionej, gdyż jego skoki porastają łąki i nieużytki z rzadkim w skali gminy szczodrzeńcem, natomiast w szczytowej części wzniesienia znajduje się interesujący i zbliżony do naturalnego, chociaż niekoniecznie takiego pochodzenia drzewostan.

Podwyższone walory przyrodnicze ma dolina, chełmska część Przemszy. Wąski pas obok zbiornika Dzieńkowice pełni funkcję przyrodniczą. Są to tereny zalewowe, wilgotnych łąk lub łągów z licznymi ciekami (rowami) lub oczkami wodnymi. Zbiorowiska trawiaste mogą być tworzone przez trawy właściwe, sit, turzyce lub wysokie szuwary.

W granicach gminy Chełm Śląski nie stosuje się obecnie form ochrony przyrody opartych na zapisach ustawy o ochronie przyrody. Ochrona niektórych zasobów środowiska odbywała się w oparciu o dotychczasowe zapisy planistyczne. Pozwoliły one dość skutecznie zachować tereny dolin Przemszy i mniejszych potoków przepływające przez gminę oraz Smutną Górę. Na terenie gminy Chełm Śląski lasy praktycznie nie występują. Jedyne drzewostan liściasty występuje w szczytowej części Smutnej Góry. Jego powierzchnia jest jednak niewielka.

Na terenie Gminy nie ustanowiono pomnika przyrody, stanowiska dokumentacyjnego, użytku ekologicznego lub zespołu przyrodniczo-krajobrazowego.

NATURA 2000

W gminie nie ma obszarów Natura 2000, a najbliższy wchodzący w skład sieci to stawy w Brzeszczach.



Rysunek 5 Obszar NATURA 2000 w odniesieniu do gminy Chełm Śląski

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

Powietrze atmosferyczne

Jakość powietrza atmosferycznego na terenie gminy Chełm Śląski kształtowana jest przez emisję pyłów i gazów, których źródłem są głównie:

- emisja niska
- emisja niezorganizowana,
- procesy energetyczne i przemysłowe (których źródła znajdują się poza obszarem gminy)

Dla celów oceny jakości powietrza w gminie Chełm Śląski założono, że stopień zanieczyszczenia powietrza kształtuje się na poziomie odniesionym do powiatu bieruńsko-łędzkiego. Jedynym problemem gminy Chełm Śląski jest „niska emisja”, która wpływa na lokalne pogorszenie się jakości powietrza, dlatego gmina jest w posiadaniu Programu Ograniczenia Niskiej Emisji.

Źródła zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego

Źródła tzw. „emisji niskiej” stanowią w gminie indywidualne domowe systemy grzewcze opalane zazwyczaj paliwami stałymi zwłaszcza węglem kamiennym, który jest głównym nośnikiem energii cieplnej na terenie gminy Chełm Śląski. Charakterystyczną cechą indywidualnych palenisk węglowych jest ich niska sprawność oraz niepełny proces spalania powodujący nadmierną emisję zanieczyszczeń. Ponadto niewielka wysokość emitorów powoduje koncentrację zanieczyszczeń w bezpośrednim otoczeniu miejsc przebywania ludzi. Odpowiedzią na problemy związane z niską emisją jest opracowany na rzecz gminy „Program Ograniczenia Niskiej Emisji”, który w roku 2014 został zaktualizowany. Opisane działania konieczne do realizacji na terenie gminy polegające przede wszystkim na wymianie urządzeń kotłowych starej konstrukcji i niskiej sprawności na urządzenia nowe o wysokiej sprawności. Ponadto w Gminie planuje się działania polegające na termomodernizacji budynków użyteczności publicznej i budynków mieszkalnych.

Emisja niezorganizowana

Źródłami emisji niezorganizowanej na terenie gminy Chełm Śląski są naturalne procesy pylenia oraz procesy wypalenia traw i ściernisk.

Emisja z zakładów przemysłowych

Gmina Chełm Śląski położona jest w najbardziej uprzemysłowionym i zurbanizowanym regionie w Polsce. Przemysłowy charakter tego obszaru został ukształtowany w wyniku rozwoju górnictwa węglowego i hutnictwa. Mimo to strefa całego powiatu bieruńsko – lędzkiego w którym położona jest gmina, zakwalifikowana jest do klasy A, za wyjątkiem benzo(a)piranu i ozonu. Źródło zanieczyszczeń z procesów energetycznego i procesów przemysłowych na terenie gminy Chełm Śląski mogą stanowić zakłady zlokalizowane poza terenem gminy, przede wszystkim kopalnie węgla kamiennego (Ziemowit, Piast) oraz zakłady

chemiczne w Oświęcimiu Synthos S.A., Zakłady Chemiczne Organika-Azot S.A. w Jaworznie, Zakłady Tworzyw Sztucznych Erg Bierań S. A., Elektrownia Jaworzno.

Emisja komunikacyjna (liniowa)

Trasy komunikacyjne stanowią liniowe źródła emisji zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego. Zanieczyszczenia powietrza tworzą produkty spalania benzyn, olejów napędowych oraz w znacznie mniejszym stopniu gazu LPG. Do zanieczyszczeń atmosfery pochodzących z komunikacji samochodowej zalicza się również pyły powstające podczas zużywania się nawierzchni jezdni oraz podzespołów pojazdów (opony, klocki hamulcowe), które także mają udział w ogólnym bilansie zanieczyszczeń powietrza pochodzących z transportu samochodowego. Wpływ na wielkość emisji z transportu powierzchniowego mają również stan jezdni i stan techniczny pojazdów, rodzaj spalanego paliwa oraz płynność ruchu.

3 CHARAKTERYSTYKA NOŚNIKÓW ENERGETYCZNYCH NA TERENIE GMINY

3.1 Gospodarka ciepła

System ciepłowniczy

Na obszarze gminy Chełm Śląski brak jest scentralizowanych systemów zaopatrzenia w energię ciepłą, istnieją jedynie lokalne źródła ciepła, zaopatrujące w ciepło zespoły budynków, pojedyncze budynki mieszkalne, usługowe i przemysłowe.

Źródła ciepła

Na terenie gminy istnieje kilka większych kotłowni, usytuowanych głównie w budynkach użyteczności publicznej czy przedsiębiorstwach.

Obszar zabudowy mieszkaniowej oraz zabudowa jednorodzinna rozproszona, zaopatrywane są w ciepło z indywidualnych źródeł, opalanych paliwami stałymi (węgiel kamienny, miał), olejem opałowym, gazem ziemnym, względnie energią elektryczną. Instalacje indywidualne są jednym z większych emiterów zanieczyszczeń do atmosfery, gdyż lokalne źródła ciepła zazwyczaj charakteryzują się niską sprawnością i brakiem jakichkolwiek urządzeń ochrony atmosfery. Odpowiedzią na tą sytuację jest realizowany od 2010 roku Program Ograniczenia Niskiej Emisji, podczas trwania którego wymieniono 402 niskosprawnych źródeł ciepła na nowe o dużo lepszej sprawności.

3.2 Energia elektryczna

Zasilanie odbiorców zlokalizowanych na terenie gminy Chełm Śląski odbywa się na średnim napięciu 20 kV liniami napowietrznymi i kablowymi oraz sieciami niskiego napięcia, zasilanych ze stacji elektroenergetycznej WN/SN zlokalizowanej poza granicami gminy w Mysłowicach - Brzezinka, która stanowi własność Tauron Dystrybucja S.A., jest to:

- 110/20 kV GPZ Brzezinka.

Stacja w stanie technicznym dobrym z rezerwami mocy na poziomie 61 %

Przez gminę przebiegają linie 220 kV relacji:

- dwutorowa Byczyna-Poręba, Byczyna-Bieruń długości 4,72 km,
- dwutorowa Byczyna-Poręba, Bieruń-Komorowice 0,87 km,
- jednotorowa Byczyna-Bieruń 3,37 km,
- jednotorowa Bieruń-Komorowice 3,28 km,
- jednotorowa Byczyna-Poręba 0,62 km.

Przechodzą również linie napowietrzne elektroenergetyczne 110 kV, będące własnością i w eksploatacji Tauron Dystrybucja S.A. następujących relacji:

- Bieruń-Jamnice 6,3 km,
- Bieruń-Jeleń 8,22 km,
- Bieruń-Wentylatory Ziemowit (dwutorowa) 4,47 km,
- Jamnice-Chełmek 2,17 km,
- Sobieski-Dwory 4,08 km.

Stan techniczny wymienionych sieci i urządzeń elektroenergetycznych ocenia się jako dobry.

W poniższej tabeli przedstawiono długości linii napowietrznych i kablowych średniego i niskiego napięcia znajdujących się na terenie gminy Chełm Śląski.

Tabela 2 Wykaz linii wysokiego, średniego i niskiego napięcia w gminie Chełm Śląski

L.p.	Wyszczególnienie	Długość [km]
1.	Linie napowietrzne 20 kV	22,6
2.	Linie kablowe 20 kV	6,7
3.	Linie napowietrzne 0,4 kV	79,4
4.	Linie kablowe 0,4 kV	9,8
RAZEM		118,5

Źródło: Tauron Dystrybucja S.A.

Stacje transformatorowe

Na terenie gminy Chełm Śląski usytuowanych jest 26 stacji elektroenergetycznych.

Tabela 3 Wykaz stacji transformatorowych na terenie gminy Chełm Śląski

Kod stacji	Nazwa	Adres	Poziomy napięcie stacji	Rodzaj
8021	Fawent	Techników 22	20kV	Wkomponowana
8038	Podłuże	Podłuże	20/0,4 kV	Słupowa
8119	Chełm Śląski	Błędów	20/0,4 kV	Wolnostojąca
8120	Kopciowice osada	Osada	20/0,4 kV	Słupowa
8122	Osiedle Wentylatorów	Techników 10	20/0,4 kV	Wolnostojąca
8124	Chełm Śląski III	Odrodzenia	20/0,4 kV	Słupowa
8130	Chełm Śląski IV	Śląska	20/0,4 kV	Słupowa
8132	Chełm Śląski Szkoła	Kolberga	20/0,4 kV	Słupowa
8134	Czerniny	Czerniny	20/0,4 kV	Słupowa
8135	Wiosenna	Wiosenna	20/0,4 kV	Wolnostojąca
8138	Chełm Śląski I	Kurpińskiego	20/0,4 kV	Słupowa
8139	Chełm Mały	Górnośląska	20/0,4 kV	Słupowa
8141	Kopciowice Wieś	Chełmska 150	20/0,4 kV	Słupowa
8144	Chełm Błędów	Błędów	20/0,4 kV	Wolnostojąca
8182	Romera	Romera	20/0,4 kV	Słupowa
8193	Chełm Śląski PKP	Stacyjna	20/0,4 kV	Wkomponowana
8209	Kopciowice SKR	Chełmska	20/0,4 kV	Słupowa
8215	Wołodyjowskiego	Wołodyjowskiego	20/0,4 kV	Słupowa

Kod stacji	Nazwa	Adres	Poziomy napięcie stacji	Rodzaj
8216	Kopciowice Szkoła	Górnośląska	20/0,4 kV	Słupowa
8257	Wieniawskiego	Techników 17	20/0,4 kV	Wkomponowana
8258	Techników	Techników	20/0,4 kV	Wolnostojąca
8259	Stadion	Techników	20/0,4 kV	Wolnostojąca
8270	Kolberga	Kolberga	20/0,4 kV	Słupowa
8271	Balion	Chełmska	20/0,4 kV	Słupowa
8281	Ludowa	Ludowa	20/0,4 kV	Słupowa
8290	Chełmska	Chełmska	20/0,4 kV	Słupowa

Źródło: Tauron Dystrybucja S.A.

Oświetlenie uliczne

Na terenie gminy Chełm Śląski znajdują się 779 punkty świetlne z których gmina jest właścicielem 203 szt., Tauron Dystrybucja S.A. 576 szt. Zainstalowane oprawy sodowe o mocy 150 kW.

3.3 System Gazowniczy

Dystrybucją gazu ziemnego na terenie gminy Chełm Śląski zajmuje się Górnośląska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. w Zabrze.

Zasilanie gminy w gaz odbywa się za pośrednictwem gazociągu wysokiego ciśnienia relacji Oświęcim – Szopienice o średnicy DN 200 i ciśnieniu 2,5 MPa. Gazociąg ten poprzez dwa odgałęzienia, jedno o średnicy DN 150 i ciśnieniu 2,5 MPa zasila SRP I^o "Imielin" ul. Satelicka, przy ciśnieniu wlotowym 2,5 MPa i wylotowym 0,05 MPa. Stacja ta ma przepustowość wynoszącą 3000 m³/h. Drugie odgałęzienie o średnicy DN 50 i ciśnieniu 2,5 MPa zasila SRP I^o "Kopciowice", przy ciśnieniu wlotowym 2,5 MPa i wylotowym 0,05 MPa i przepustowości 1500 m³/h.

Przez teren gminy przebiega jeszcze drugi gazociąg relacji Chełm Śląski - Tychy o średnicy DN 200 i ciśnieniu 2,5 MPa. Gazociąg ten zasila SRP I^o »Chełm Śląski» przy ul. Wołodyjowskiego. Ciśnienie wlotowe wynosi 2,5 MPa, wylotowe 0,05 MPa, a przepustowości 1500 m³/h.

Rozprowadzenie gazu na terenie gminy odbywa się za pomocą sieci średniego i niskiego ciśnienia:

- sieć średniego ciśnienia o zakresie średnic DN 20-110, ciśnienie robocze 0,28 MPa o długości 37 596 mb,
- sieć niskiego ciśnienia o zakresie średnic DN 40-300, ciśnienie robocze 2,2 kPa o długości 27 337 mb.

3.4 Transport

Kolejnym obszarem obok infrastruktury ciepłej, elektroenergetycznej i gazowej który znacznie oddziałuje na środowisko jest infrastruktura komunikacyjna.

Układ drogowy gminy Chełm Śląski tworzy sieć w układzie funkcjonalnym podzielona na kategorie: drogi wojewódzkie, powiatowe i gminne.

Przez gminę przebiegają dwie drogi wojewódzkie:

- Droga Nr 934 relacji Mysłowice-Bieruń (DW 934),
- Droga Nr 780 relacji Chełm Śląski – Kraków (DW 780).

Łączna długość sieci drogowo-ulicznej na terenie gminy wynosi 52,22 km z czego:

- Drogi wojewódzkie- 7,6 km,
- Drogi powiatowe – 7,32 km,
- Drogi gminne – 37,3 km.

Za komunikację zbiorową na terenie gminy odpowiada Komunikacyjny Związek Komunalny GOP obsługujący linie 149 łączącą gminę Chełm Śląski z Katowicami, linie 166 która dobiega do Lędzin, oraz porozumienie międzygminne (Tychy, Bieruń, Chełm Śląski, Imielin) obsługujące linie 54.

Transport kolejowy

Przez gminę przebiega linia kolejowa dwutorowa, zelektryfikowana relacji Katowice – Oświęcim. Stacja kolejowa zlokalizowana jest w Chełmie Śląskim. Łączna długość torów kolejowych w granicach gminy wynosi 4,5 km, z czego ok. 0,7 km stanowią bocznicę kolejowe. Komunikacja kolejowa jest realizowana przez Polskie Koleje Państwowe.

4 AKTUALNY STAN POWIETRZA NA TERENIE GMINY

Województwo śląskie zajmowało (wg Raportu o stanie środowiska 2013- WIOŚ Katowice) pierwsze miejsce w kraju pod względem emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych z „zakładów szczególnie uciążliwych”. W porównaniu z rokiem poprzednim emisja zanieczyszczeń pyłowych na obszarze województwa śląskiego wzrosła o 0,4%.

W województwie śląskim, wśród zanieczyszczeń gazowych wyemitowanych w 2013 roku dominował dwutlenek węgla, stanowiący 98,3% ogólnej emisji gazów na tym terenie.

Na terenie województwa śląskiego zostało wydzielonych 5 stref zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z 10 sierpnia 2012 roku w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. 2012, poz. 914). Strefy te zostały wymienione poniżej:

- 1) strefa śląska,
- 2) aglomeracja górnośląska,
- 3) aglomeracja rybnicko-jastrzębska,
- 4) miasto Bielsko-Biała,
- 5) miasto Częstochowa.

Tabela 4 Źródła emisji zanieczyszczeń powietrza

Zanieczyszczenie	Źródło emisji
Pył ogółem	Spalanie paliw, unoszenie pyłu przez wiatr, pojazdy, procesy technologiczne
Dwutlenek węgla	Spalanie paliw (elektrownie, elektrociepłownie, kotłownie komunalne)
Dwutlenek siarki	Spalanie paliw zawierających siarkę, procesy technologiczne, (elektrownie, elektrociepłownie, kotłownie komunalne)
Tlenek azotu	Spalanie paliw i procesy technologiczne przy wysokiej temperaturze
Dwutlenek azotu	Spalanie paliw i procesy technologiczne
Suma tlenków azotu	Sumaryczna emisja tlenków azotu (NO, NO ₂) - działalność przemysłowa, transport

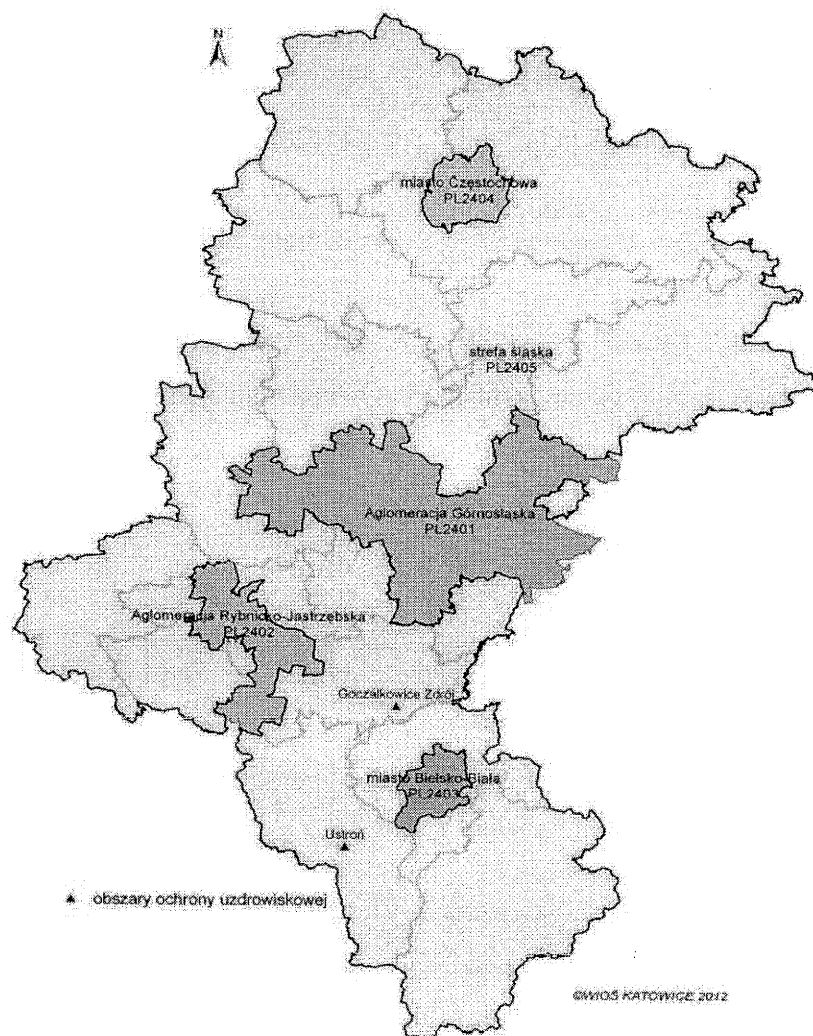
Tlenek węgla	Powstaje podczas niepełnego spalania paliw (zakłady produkujące metale i wyroby z metali)
Metan	Górnictwo i kopalnictwo
Ozon	Powstaje naturalnie oraz z innych zanieczyszczeń (utleniaczy)

Źródło: opracowanie własne

Na stan powietrza w gminie Chełm Śląski mają wpływ różnorodne źródła emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych. Źródła te można podzielić na:

- Punktowe - są to głównie emisje przemysłowe, powstające w trakcie procesów technologicznych, odprowadzane emitorami o średniej i dużej wysokości. Emisja z tego typu źródeł ma najszerszy zasięg oddziaływania.
- Obszarowe - są to głównie emisje ze spalania na cele ciepłownicze w lokalnych oraz indywidualnych kotłowniach. Skupiska domków z indywidualnym ogrzewaniem tworzą obszary będące źródłem tzw. niskiej emisji. Innymi źródłami obszarowymi są np. składowiska odpadów ze względu na możliwą emisję metanu lub pylenie.
- Liniowe - przede wszystkim transport drogowy.

Zgodnie z art. 87 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo Ochrony Środowiska (tekst jednolity Dz. U. Nr 25 z 2008 roku, poz. 150) oceny jakości powietrza są dokonywane w strefach, w tym aglomeracjach. Pod kątem oceny poziomów substancji w powietrzu ze względu na ochronę zdrowia w zakresie SO₂, NO₂, CO, PM_{2,5}, PM₁₀, C₆H₆ i O₃ w powietrzu oraz Pb, As, Cd, Ni i BaP w pyle zawieszonym PM₁₀. Gmina Chełm Śląski leży w strefie śląskiej (PL2405). Strefa ta obejmuje obszar całego województwa z wyjątkiem aglomeracji górnośląskiej, aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej, miasta Bielsko-Biała i miasta Częstochowa.



Rysunek 6 Strefy w województwie śląskim, dla których dokonano ocenę jakości powietrza za 2013 rok

Źródło: Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach

WIOŚ w Katowicach dokonuje oceny jakości powietrza i obserwacji zmian w ramach państwowego monitoringu środowiska. Podstawę klasyfikacji stref zgodnie z art. 89 ww. ustawy stanowią dopuszczalne poziomy substancji w powietrzu oraz poziomy dopuszczalne powiększone o margines tolerancji z dozwolonymi przypadkami przekroczeń, poziomy docelowe oraz poziomy celów długoterminowych ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ochronę roślin, określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 roku w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2012, poz. 1031).



Lista zanieczyszczeń pod kątem spełnienia kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia objęła: benzen, dwutlenek azotu, dwutlenek siarki, tlenek węgla, ozon, pył zawieszony PM10, pył zawieszony PM2,5, arsen, benzo(a)piren, ołów, kadm oraz nikiel.

Do zanieczyszczeń, które uwzględniono w ocenie ze względu na ochronę roślin należały: dwutlenek siarki, tlenki azotu oraz ozon.

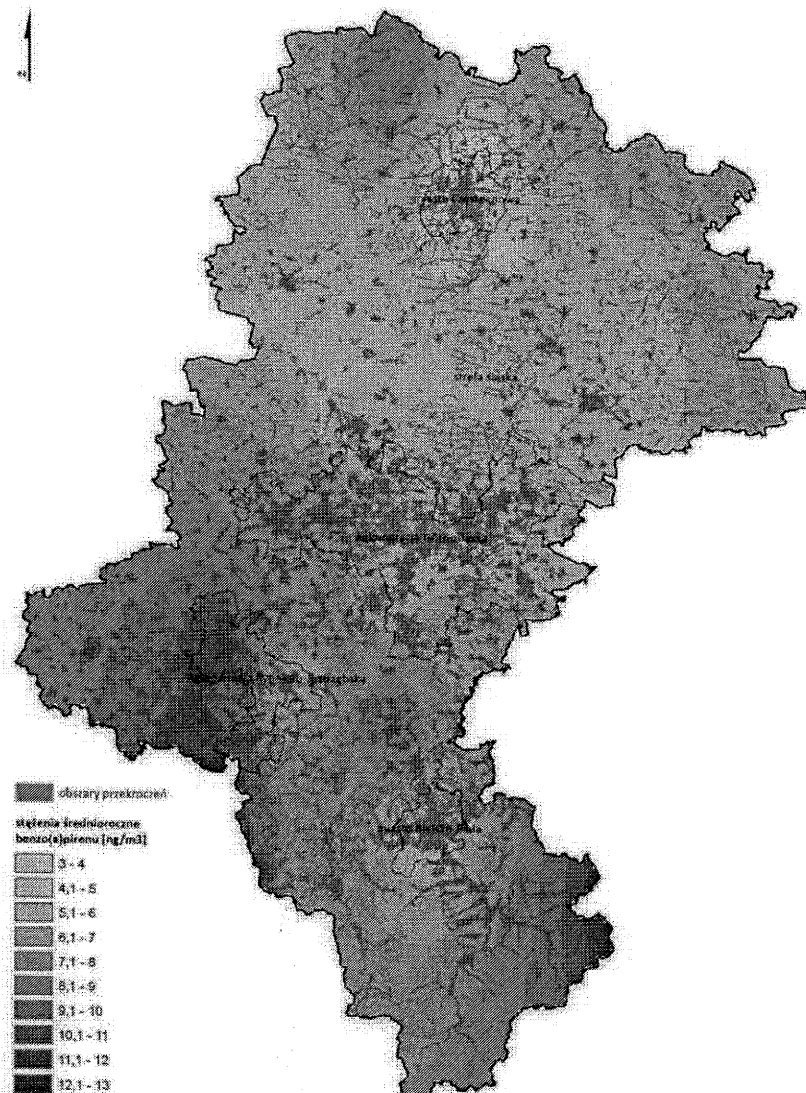
Klasyfikacja według zanieczyszczeń polega na przypisaniu każdej strefie jednej klasy dla każdego zanieczyszczenia oddzielnie ze względu na ochronę zdrowia i ochronę roślin.

W ramach „Dwunastej rocznej oceny jakości powietrza w województwie śląskim, obejmującej 2013 rok” wykonanej przez WIOŚ w Katowicach strefę śląską, a więc i gminę Chełm Śląski zakwalifikowano:

- uwzględniając kryteria ze względu na ochronę zdrowia:
 - do klasy A – dla zanieczyszczeń takich jak: dwutlenek azotu, dwutlenku siarki, benzen, ołów i tlenek węgla, arsen, kadm, nikiel, co oznacza konieczność utrzymania jakości powietrza na tym samym lub lepszym poziomie
 - dla klasy C – dla zanieczyszczeń: pył zawieszony PM10, benzo(a)piren, ozonu (cała strefa śląska)
- uwzględniając kryteria ze względu na ochronę roślin:
 - klasa D2 - przekroczenia poziomu docelowego oraz poziomu celu długoterminowego ozonu wyrażonego jako AOT 40 - na stacji tła regionalnego w Złotym Potoku (gm. Janów) wskaźnik ten uśredniony dla kolejnych 5 lat wyniósł $16728 (\mu\text{g}/\text{m}^3) \cdot \text{h}$,
 - klasa A - brak przekroczeń wartości dopuszczalnych dla tlenków azotu i dwutlenku siarki w strefie śląskiej.

Średnioroczne stężenia benzo(a)pirenu na wszystkich stanowiskach zostały przekroczone i wyniosły (wartość docelowa 1 ng/m^3):

- aglomeracja górnośląska od 5 do 8 ng/m^3 ,
- aglomeracja rybnicko-jastrzębska – od 6 do 11 ng/m^3 ,
- Bielsko-Biała miasto – 5 ng/m^3 ,
- Częstochowa miasto – 3 ng/m^3 ,
- •strefa śląska od 5 do 11 ng/m^3 .



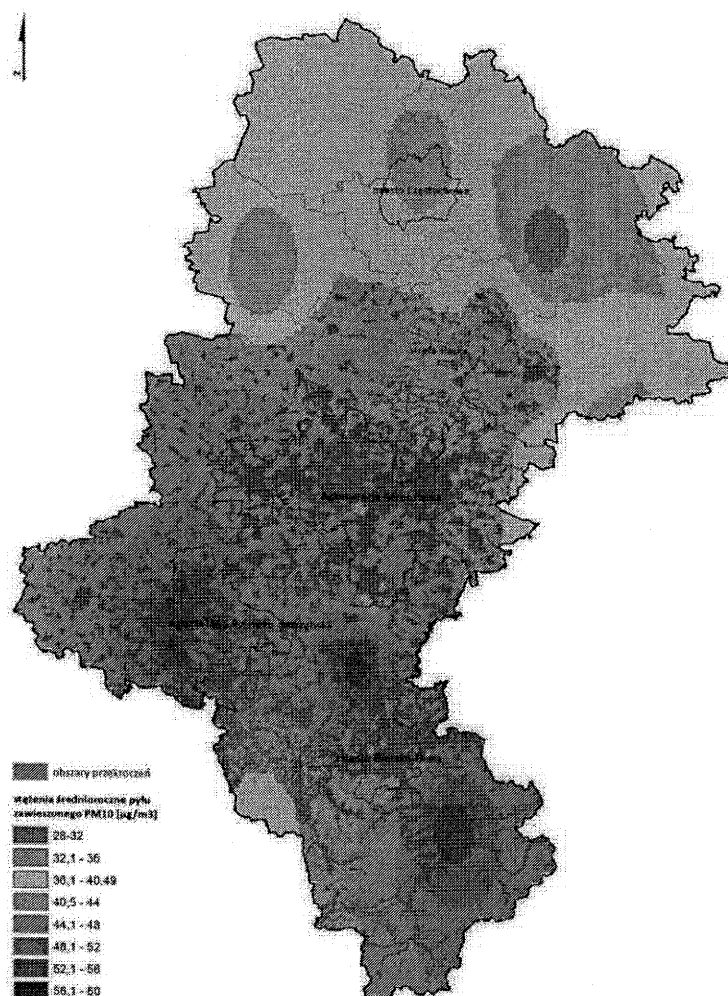
**Rysunek 7 Obszary przekroczeń średnich stężeń rocznych benzo(a)pirenu- kryterium
ochrona zdrowia ludzi**

Źródło: „Dwunasta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim obejmująca 2013 r.

Średnioroczne stężenia pyłu zawieszonego PM10 mieściły się w przedziale od 74% do 145% poziomu dopuszczalnego.

Wartości średnie stężeń pyłu PM10 w 2013 roku wyniosły (wartość dopuszczalna $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$):

- w aglomeracji górnośląskiej od 43 do $48 \mu\text{g}/\text{m}^3$,
- w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej – od 45 do $54 \mu\text{g}/\text{m}^3$,
- w Bielsku-Białej - $41 \mu\text{g}/\text{m}^3$,
- w Częstochowie - $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$,
- w strefie śląskiej od 30 do $58 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

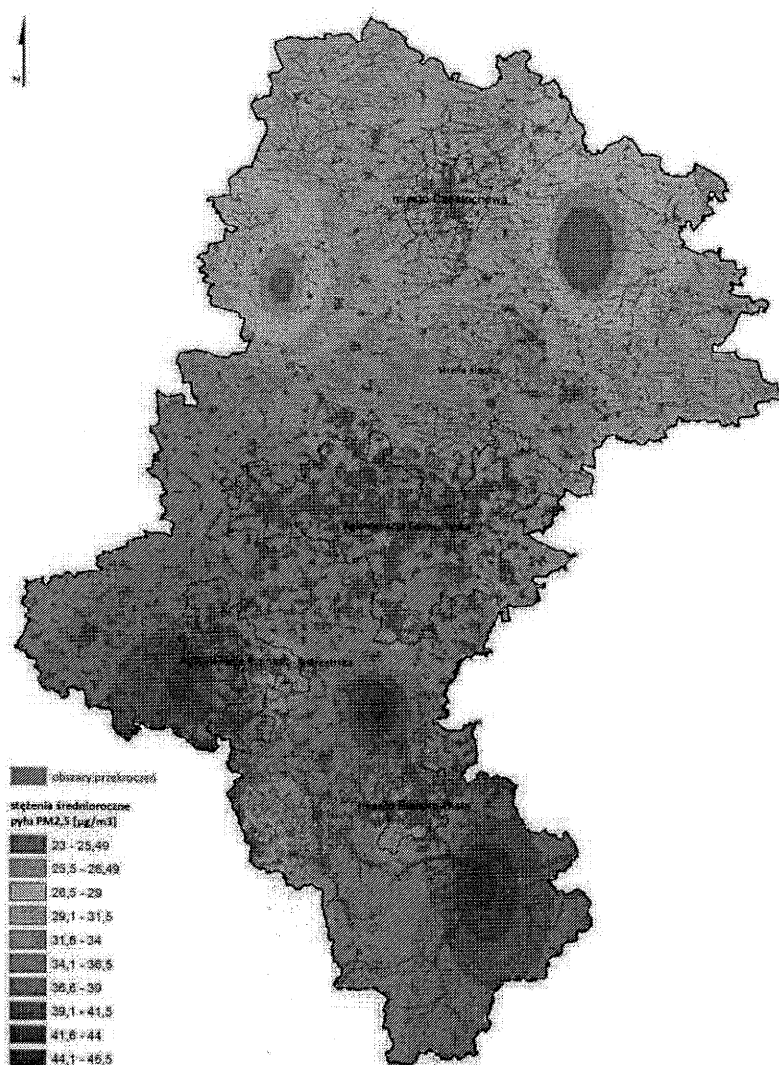


Rysunek 8 Obszary przekroczeń średnich stężeń rocznych PM10- kryterium ochrona zdrowia ludzi

Źródło: „Dwunasta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim obejmująca 2013 r.

Wartość dopuszczalna stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5}, powiększona o margines tolerancji, wynosząca 26 µg/m³ wyniosła:

- w aglomeracji górnośląskiej – 33 µg/ m³ w Katowicach ul. Kossutha, 35 µg/ m³ w Gliwicach i 37 µg/ m³ w Katowicach al. Górnośląska (stacja komunikacyjna),
- w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej - 31 µg m³,
- w strefie Bielsko-Biała miasto - 34 µg/ m³,
- w strefie Częstochowa miasto - 29 µg/ m³,
- w strefie śląskiej - od 23 do 38 µg/ m³ w Godowie.



Rysunek 9 Obszary przekroczeń średnich stężeń rocznych PM_{2,5}- kryterium ochrona zdrowia ludzi

Źródło: „Dwunasta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim obejmująca 2013 r.

Główną przyczyną wystąpienia przekroczeń pyłu zawieszonego PM10, PM2,5 i benzo(a)pirenu w okresie zimowym jest emisja z indywidualnego ogrzewania budynków, w okresie letnim bliskość głównej drogi z intensywnym ruchem, emisja wtórna zanieczyszczeń pyłowych z powierzchni odkrytych, np. dróg, chodników, boisk oraz niekorzystne warunki meteorologiczne, występujące podczas powolnego rozprzestrzeniania się emitowanych lokalnie zanieczyszczeń.

5 MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW PALIW I ENERGII Z UWZGLĘDNIENIEM ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA WYTWARZANYCH W ODNAWIALNYCH ŹRÓDŁACH ENERGII

5.1 Wykorzystanie istniejących nadwyżek paliw i energii

W odniesieniu do energii cieplnej należy stwierdzić, iż w związku z brakiem sieci ciepłowniczej oraz dużych zakładów przemysłowych, nie ma możliwości korzystania z nadwyżek dla lokalnych kotłowni.

Istniejące nadwyżki energii elektrycznej (rezerwy mocy na GPZ-tach zasilających gminę Chełm Śląski) mogą zostać zagospodarowane dzięki podłączaniu do sieci nowych odbiorców w związku z rozwojem gminy.

Istniejące nadwyżki gazu ziemnego podobnie jak w przypadku energii elektrycznej mogą zostać wykorzystane poprzez rozbudowę infrastruktury gazowniczej w kierunku podłączania nowych odbiorców, zgodnie z planami zagospodarowania przestrzennego oraz postępującym rozwojem gminy.

5.2 Możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii

Tematem niniejszego rozdziału jest ocena stanu aktualnego oraz możliwości wykorzystania zasobów energii odnawialnej na terenie gminy Chełm Śląski.

Pod pojęciem „odnawialne źródło energii” według ustawy „Prawo energetyczne” (Dz. U. z 2012 r., poz. 1059 z późn. zm.) rozumie się źródło wykorzystujące w procesie przetwarzania energię wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalną, fal, prądów i pływów morskich,

spadku rzek oraz energię pozyskiwaną z biomasy, biogazu wysypiskowego, a także biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu składowanych szczątków roślinnych i zwierzęcych.

Należy zauważyć, że zasoby energii odnawialnej (rozpatrywane w skali globalnej) są nieograniczone, jednak ich potencjał jest rozproszony, stąd koszty wykorzystania znacznej części energii ze źródeł odnawialnych, są wyższe od kosztów pozyskiwania i przetwarzania paliw organicznych, jak również olejowych. Dlatego też udział alternatywnych źródeł w procesach pozyskiwania, przetwarzania, gromadzenia i użytkowania energii jest niewielki.

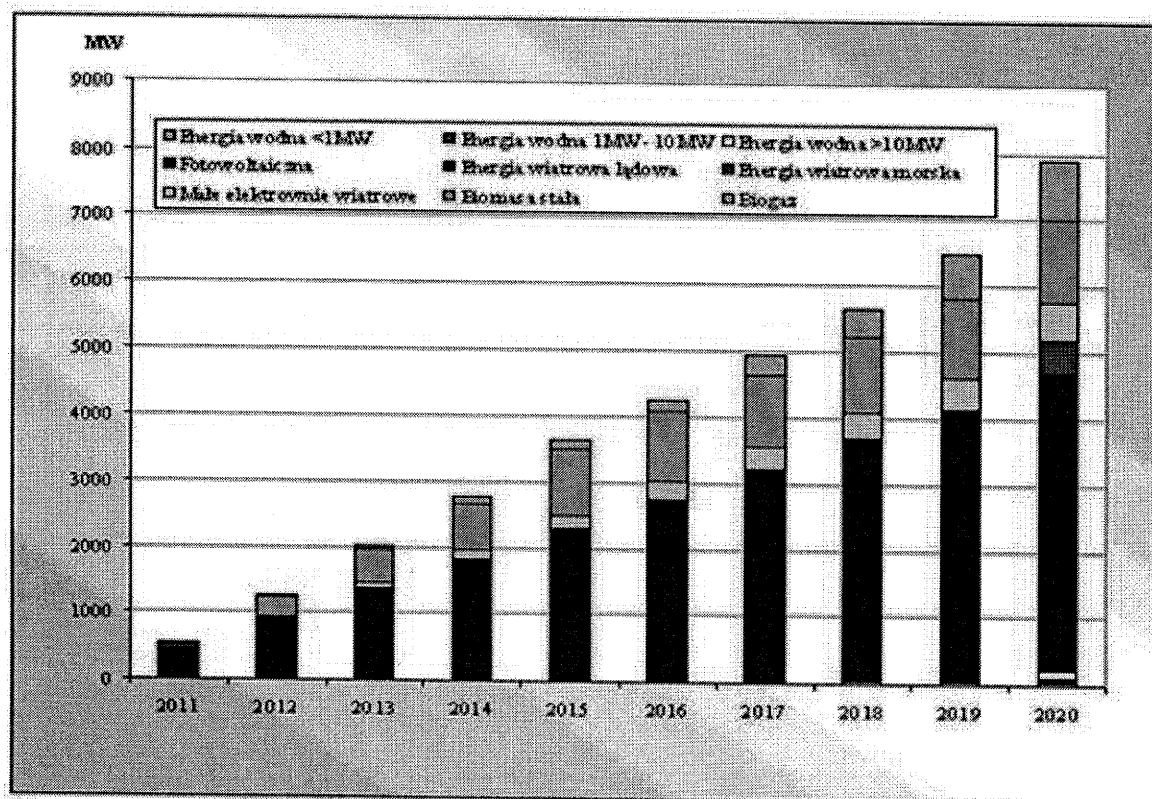
Zgodnie z założeniami polityki energetycznej państwa władze gminy, w jak najszerszym zakresie, powinny uwzględnić źródła odnawialne, w tym ich walory ekologiczne i gospodarcze dla swojego terenu.

Potencjalne korzyści wynikające z wykorzystania odnawialnych źródeł energii:

- zmniejszenie zapotrzebowania na paliwa kopalne,
- redukcja emisji substancji szkodliwych do środowiska (m.in. dwutlenku węgla i siarki),
- ożywienie lokalnej działalności gospodarczej,
- tworzenie miejsc pracy.

Dyrektywa unijna 28/2009/WE z maja 2009 r. o promocji stosowania energii z odnawialnych źródeł energii wyznaczyła minimalny cel dla Polski w postaci 15% udziału energii z OZE w bilansie zużycia energii finalnej brutto w 2020 roku. W latach 2006-2010 obraz rynku energetyki odnawialnej zaczął się zmieniać i dywersyfikować. Pojawiły się nowe, obiecujące technologie i tzw. niezależni producenci energii, zaczynając od gospodarstw domowych, a kończąc na firmach spoza tradycyjnej energetyki. Spośród nowych technologii, które już zaistniały na rynku krajowym, wyróżnić można w szczególności: termiczne kolektory słoneczne (na początek do podgrzewania wody, a obecnie coraz śmielej także do ogrzewania), lądowe farmy wiatrowe i biogazownie rolnicze, poszerzające w sposób znaczący dotychczasowy, niewielki rynek biogazu tzw. „wysypiskowego”

Prognozowane przyrosty mocy zainstalowanej OZE do produkcji energii elektrycznej oraz zakładane przyrosty produkcji ciepła i paliw transportowych z odnawialnych zasobów energii w latach 2011-2020 przedstawiono na rysunkach jak poniżej.



Rysunek 10 Prognozowany przyrost mocy elektrycznych zainstalowanych w OZE w latach 2011-2020 w [MW],

Źródło: Instytut Energetyki Odnawialnej (EC BREC IEO)

Można oczekiwać, iż całkowite nakłady inwestycyjne (nowe inwestycje) w sektorze energetyki odnawialnej do 2020 roku mogą sięgać 26,7 mld Euro (2,7 mld/rok). Oznacza to, że w stosunku do 2009 r. moce i zdolności produkcyjne do 2020 r. wzrosną ok. 10-krotnie, natomiast średnioroczne obroty na rynku inwestycji w okresie 2011-2020, będą ok. 3 krotnie wyższe niż w roku 2009, co odpowiada średniorocznemu tempu wzrostu całego sektora rządu 38%. Ok. 55% nakładów przypadnie na sektor zielonej energii elektrycznej, 34% na sektor zielonego ciepła i chłodu, a 11% na sektor wytwarzania paliw dla zielonego transportu, przy czym ze względu na przyjęte tu założenia upraszczające może się okazać, że w praktyce udziały inwestycji OZE w ciepłownictwie i transporcie mogą być proporcjonalnie nieco wyższe. Wiodącymi technologiami OZE jeśli chodzi o inwestycje, w okresie do 2020 roku będą: elektrownie wiatrowe i kolektory słoneczne (udział każdej z technologii sięga 30%) oraz biogazownie (13%). W obecnej dekadzie energetyka odnawialna staje się nośnikiem innowacji, jednym z najważniejszych elementów tzw. „zielonej gospodarki” oraz źródłem wielu korzyści

gospodarczych i społecznych. Jej wszechstronny (różne, uzupełniające się, komplementarne technologie) i zrównoważony rozwój służyć też będzie zwiększeniu niezależności energetycznej i poprawie bezpieczeństwa energetycznego.

5.2.1 Energia słoneczna

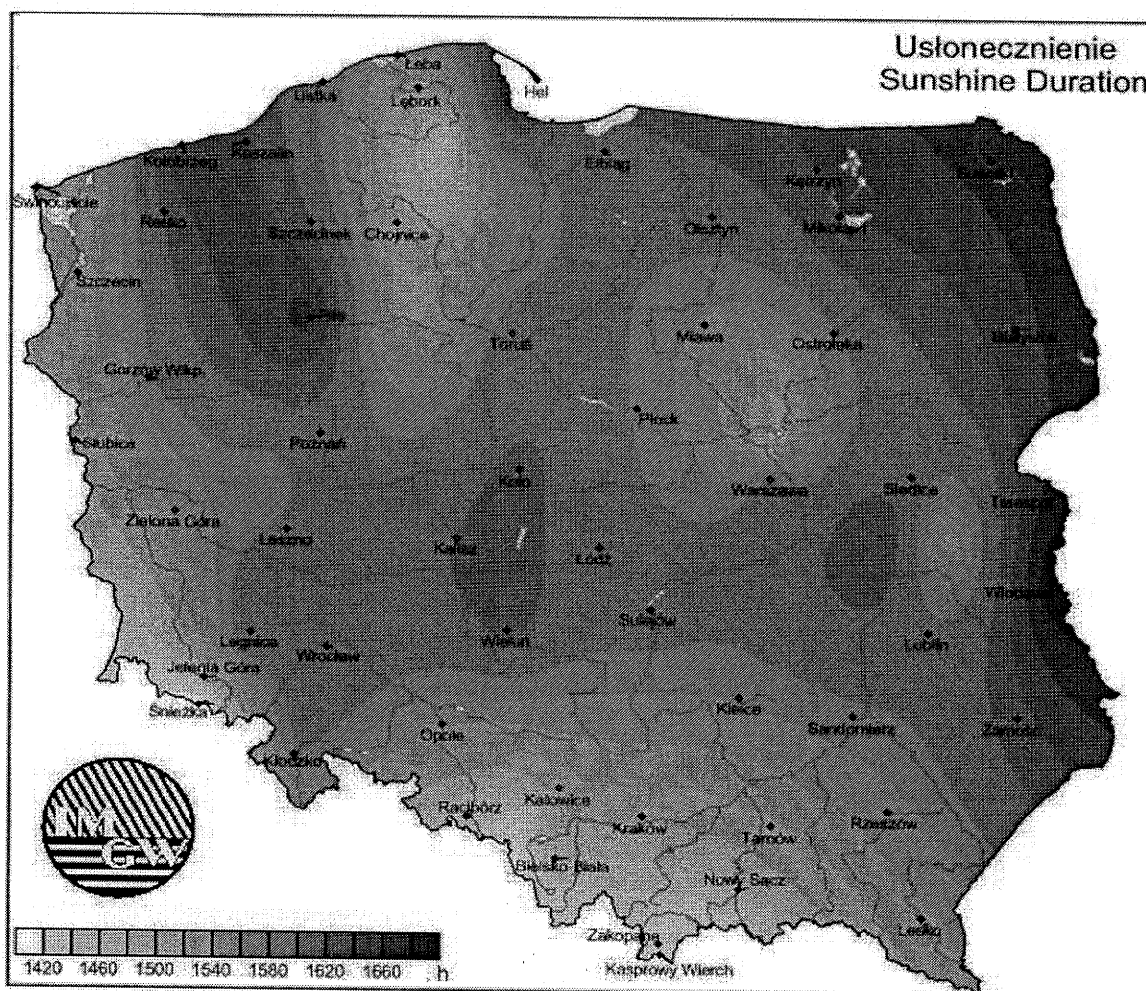
Na terenie gminy Chełm Śląski istnieją średnie warunki do wykorzystania energii promieniowania słonecznego przy dostosowaniu typu systemów i właściwości urządzeń wykorzystujących tę energię do charakteru, struktury i rozkładu w czasie promieniowania słonecznego. Największe szanse rozwoju w krótkim okresie mają technologie konwersji termicznej energii promieniowania słonecznego, oparte na wykorzystaniu kolektorów słonecznych oraz ogniw fotowoltaicznych. Z punktu widzenia wykorzystania energii promieniowania słonecznego w kolektorach płaskich oraz ogniwach fotowoltaicznych najistotniejszymi parametrami są roczne wartości nasłonecznienia (insolacji) - wyrażające ilość energii słonecznej padającej na jednostkę powierzchni płaszczyzny w określonym czasie.

Na poniższych rysunkach pokazano rozkład sum nasłonecznienia na jednostkę powierzchni poziomej wg Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej dla wskazanych rejonów kraju, w tym omawianego obszaru oraz średnie roczne sumy (godziny) usłonecznienia Polski.



Rysunek 11 Rozkład sum nasłonecznienia na jednostki powierzchni poziomej,

Źródło: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej



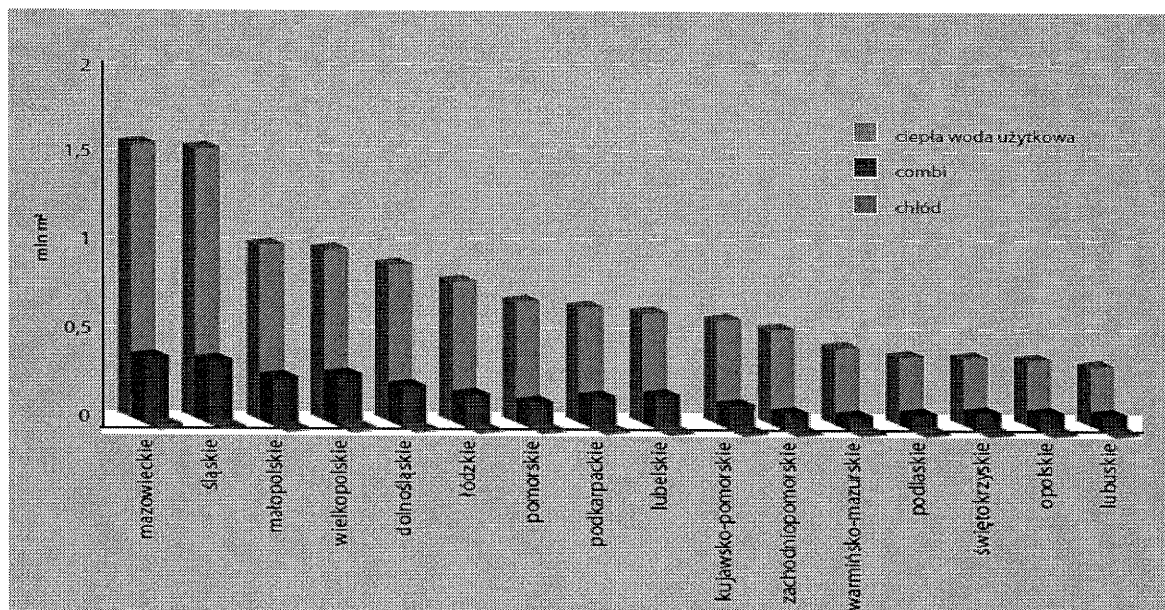
Rysunek 12 Mapa usłonecznienia Polski –średnie roczne sumy (godziny),

Źródło: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej

Roczna gęstość promieniowania słonecznego w Polsce na płaszczyznę poziomą waha się w granicach 950 - 1250 kWh/m². Dla terenu gminy Chełm Śląski roczna gęstość promieniowania słonecznego mieści się w granicach ok. 1100 - 1150 kWh/m², natomiast średnioroczna suma nasłonecznienia wynosi ok. 1500 godzin.

Całkowite koszty jednostkowe zainstalowania systemów słonecznych do podgrzewania c.w.u. (cieplej wody użytkowej) wynoszą od 1500 zł do 3000 zł/m² powierzchni czynnej instalacji w zależności od wielkości powierzchni kolektorów słonecznych.

Łączne możliwości rynkowe energetyki słonecznej termicznej w kraju wynoszą 19 341 TJ, z czego województwo śląskie wykazuje drugi co do wielkości potencjał.



Rysunek 13 Potencjał rynkowy poszczególnych województw pod względem wykorzystania kolektorów słonecznych do roku 2020,

Źródło: Instytut Energetyki Odnawialnej (EC BREC IEO)

Biorąc pod uwagę zarówno mapę rozkładów średniorocznych sum promieniowania słonecznego dla powierzchni pionowej jak i mapę średniorocznych sum usłonecznienia, na omawianym terenie panują warunki słoneczne podobne od średniej krajowej, zatem cały obszar charakteryzuje się dobrymi warunkami solarnymi

Ogniwa fotowoltaiczne, z uwagi na duży koszt i uzyskiwane małe moce, znajdują zastosowanie zazwyczaj do zasilania odbiorców zlokalizowanych w znacznej odległości od sieci elektroenergetycznych i charakteryzujących się niewielkimi, okresowymi zużyciami energii, takich jak podświetlanie znaków drogowych, tablic informacyjnych i ostrzegawczych, przystanków autobusowych i innych.

Energię promieniowania słonecznego głównie wykorzystują się jako wsparcie dla układu konwencjonalnego (praca w skojarzeniu), gdyż w okresie od listopada do końca marca, energia pozyskiwana w ten sposób daje znikome efekty.

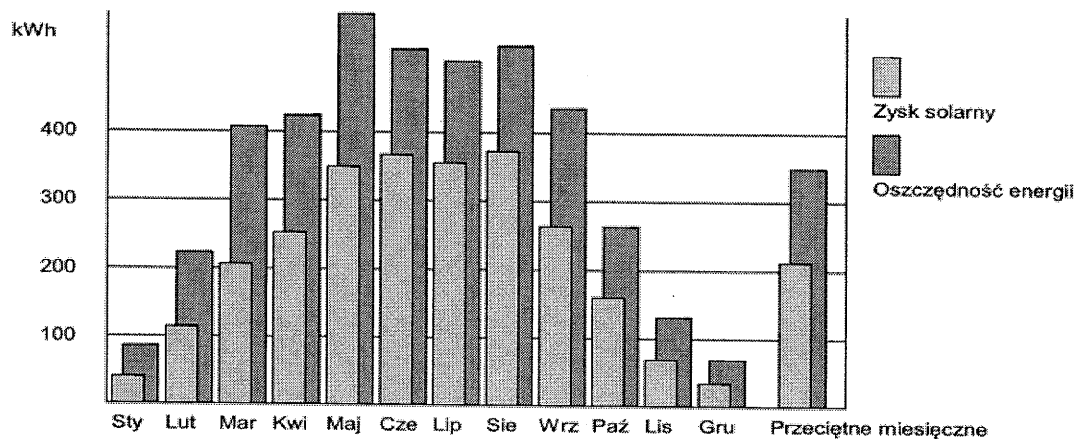
Na potrzeby niniejszego opracowania przeprowadzono symulację wykorzystania kolektorów słonecznych, jako wspomagania układu c.w.u., dla najpopularniejszego paliwa wykorzystywanego przez gospodarstwa domowe na terenie gminy Chełm Śląski. Symulację przedstawia poniższy rysunek.

GetSolar Professional 10.1.1

- Ekobilans -

Projekt: Gmina Chełm Śląski
Lokalizacja: POLSKA szer. geogr.: 52,2°
 6,99 m² (3 szt.) **SUNEX SX 2.50**
 45,0° Azymut: 0,0°
Typ instalacji: Zasobnik solarny ciepłej wody użytkowej
Zapotrzeb. ciepła: 15,70 kWh/dzień = 300 litrów/dzień z 10°C na 55°C
Energia konw.: Kocioł na pelet
 1 kg = 7,0 kWh Energia wykorzystana i 0,0 kg Emisje CO₂
Wydajność: 50% / 60% / 70% przy pracy w zimie / wiosną, jesienią / latem
 zima poniżej 5°C, Lato powyżej 15°C średniej temp. powietrza

Miesiąc	Zysk solarny [kWh]	Oszczędność [kWh]	[kg]
Styczeń:	41,6	83,3	11,9
Luty:	112,1	224,2	32,0
Marzec:	203,9	407,7	58,2
Kwiecień:	251,0	421,5	60,2
Maj:	347,1	573,0	81,9
Czerwiec:	365,3	521,8	74,5
Lipiec:	354,9	507,1	72,4
Sierpień:	371,0	530,0	75,7
Wrzesień:	264,0	437,5	62,5
Październik:	159,6	266,0	38,0
Listopad:	66,2	131,1	18,7
Grudzień:	35,5	70,9	10,1
Suma:	2572,2	4173,9	596,3



Rysunek 14 Symulacja wykorzystania kolektorów słonecznych, jako wspomaganie układu c.w.u. dla wspomaganie kotła węglowego,

Źródło: Program GetSolar- symulacja własna.

Na podstawie przeprowadzonej symulacji można zauważyć, iż kolektory słoneczne, zainstalowane jako wspomaganie do podgrzewania ciepłej wody użytkowej dla kotła

węglowego, pozwalają zaoszczędzić w skali roku nawet 596,3 kg węgla, co przy dzisiejszych cenach tego nośnika energii daje prawie 500 zł oszczędności.

5.2.2 Energia wiatru

Przy planowaniu budowy elektrowni wiatrowych ważne jest uzyskanie wstępnej zgody urzędów i instytucji, rozpatrzenie dopuszczalność inwestycji w porozumieniu z ekspertami z zakresu ochrony środowiska.

Uzyskanie odpowiednich technicznych warunków przyłączenia do sieci i zawarcie umowy przyłączeniowej oraz zawarcie kontraktu na sprzedaż wyprodukowanej energii; stanowi ważny element przygotowania inwestycji.

Energia elektryczna wyprodukowana w siłowniach wiatrowych uznawana jest za energię czystą, proekologiczną, gdyż nie emituje zanieczyszczeń materialnych do środowiska ani nie generuje gazów szklarniowych. Siłownia wiatrowa ma jednakże inne oddziaływanie na środowisko przyrodnicze i ludzkie, które bezwzględnie należy mieć na uwadze przy wyborze lokalizacji. Dlatego też lokalizacja siłowni i farm wiatrowych podlega pewnym ograniczeniom.

Jest rzeczą ważną, aby w pierwszej fazie prac tj. planowania przestrzennego w gminie zakwalifikować bądź wykluczyć miejsca lokalizacji w aspekcie wymagań środowiskowych i innych, wyprzedzająco względem opomiarowania wiatrowego i oferowania lokalizacji inwestorom kapitałowym. W ten sposób postępując uniknie się zbędnych kosztów, straty czasu oraz otwartego konfliktu z mieszkańcami i ekologami.

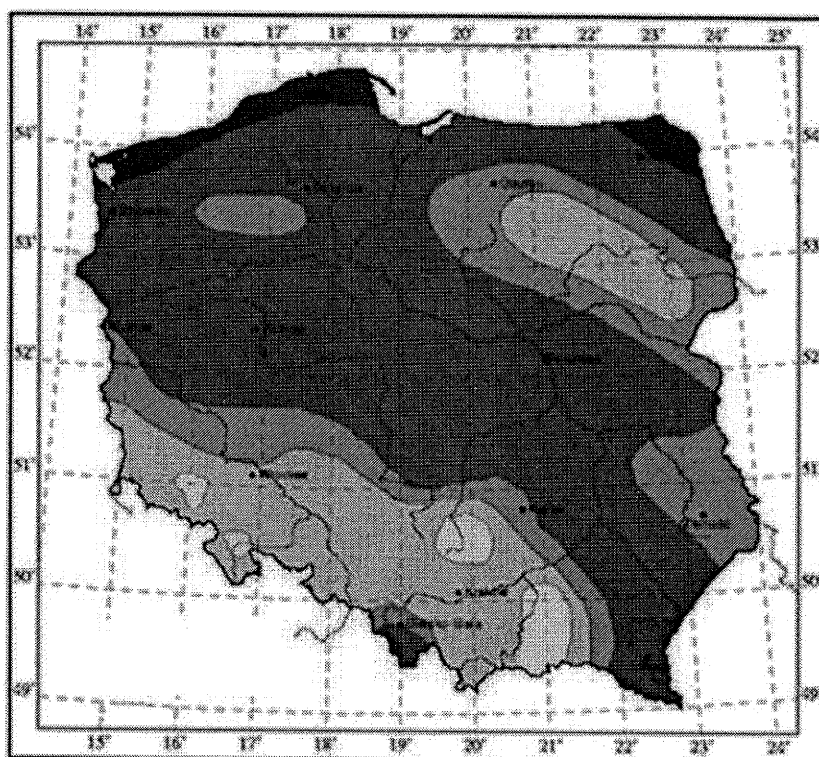
W Polsce średnia roczna prędkość wiatrów waha się od 2,8 do 3,5 m/s. Średnie roczne prędkości powyżej 4 m/s, co uważane jest za wartość minimalną do efektywnej konwersji energii wiatrowej, występują na wysokości ponad 25 metrów na blisko 70% powierzchni naszego kraju. Prędkości powyżej 5 m/s występują na niewielkim obszarze i to na wysokości 50 metrów i powyżej. Uważa się, że na 1/3 powierzchni Polski istnieją odpowiednie warunki do rozwoju energetyki wiatrowej.

Tabela 5 Zasoby wiatru w Polsce.

Nr i nazwa strefy	Energia wiatru na wys. i 10 m	Energia wiatru na wys. 30 m
I-bardzo korzystna	>1000	>1500
II- korzystna	750- 1000	1000- 1500
III- dość korzystna	500- 750	750- 1000

IV- niekorzystna	250- 500	500- 750
V- bardzo niekorzystna	<250	<500

Źródło: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej



Strefy:

- I – bardzo korzystna
- II – korzystna
- III – dość korzystna
- IV – niekorzystna
- V – bardzo niekorzystna

Rysunek 15 Energia wiatru,

Źródło: koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju (KPZK)

Jak wynika z powyższego rysunku i tabeli obszar do którego należy gmina Chełm Śląski znajduje się w IV strefie energetycznej wiatru, gdzie warunki do korzystania z tego rodzaju energii odnawialnej są raczej niekorzystne. Energia użyteczna wiatru na wysokości 10 m w terenie otwartym wynosi od 250 do 500 kWh/m², zaś na wysokości 30 m nie przekracza 750 kWh/m².

W związku z powyższym cały obszar na którym znajduje się omawiane gmina nie nadają się do korzystania z turbin wiatrowych, gdyż istnieje ryzyko, że poniesione nakłady inwestycyjne mogą się nie zwrócić.

5.2.3 Energia geotermalna

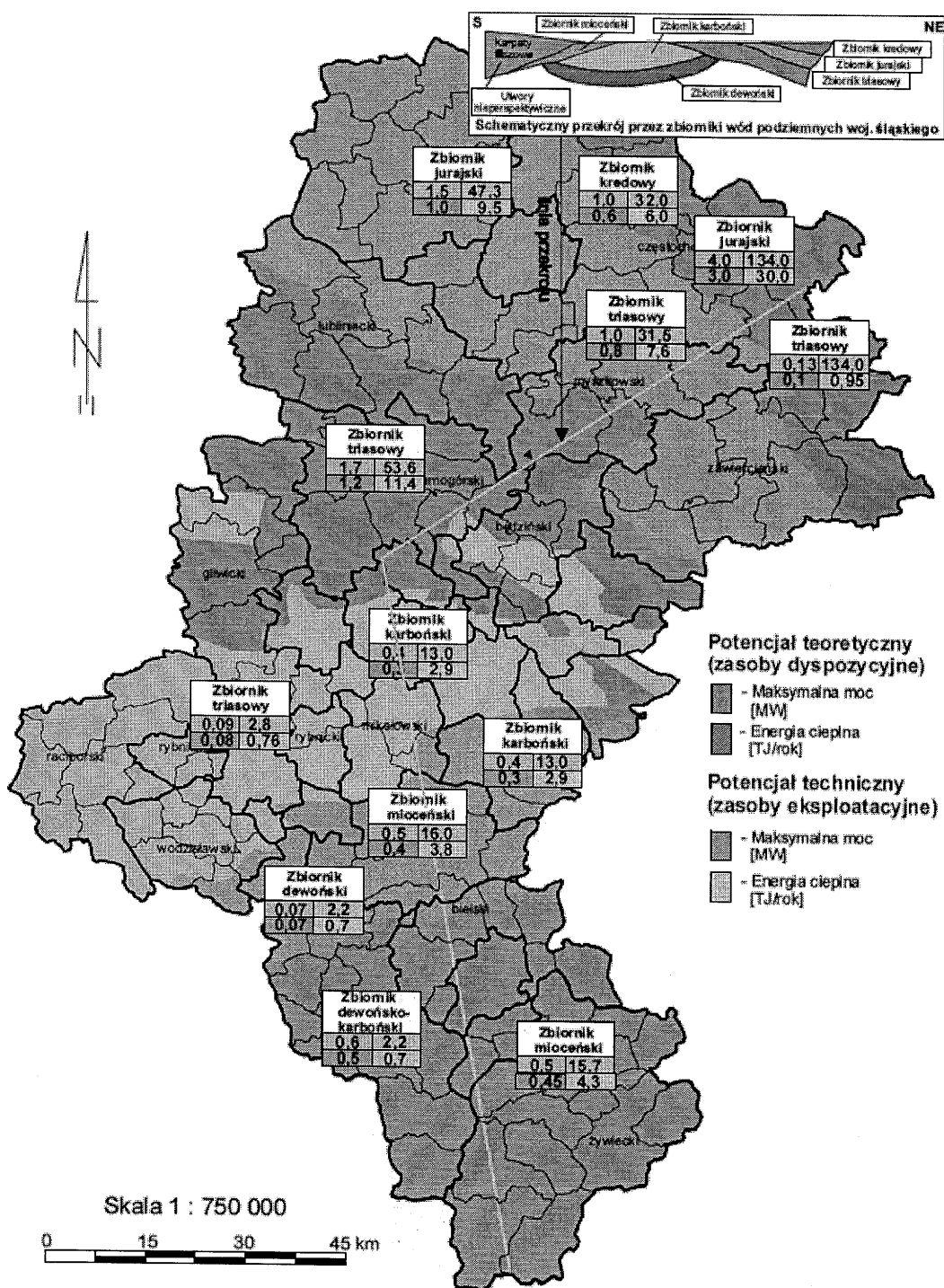
Geotermia wysokotemperaturowa (głęboka)

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

W opinii wielu naukowców i specjalistów, energia geotermalna powinna być traktowana, jako jedno z głównych odnawialnych źródeł energii. Do praktycznego zagospodarowania nadają się obecnie wody występujące na głębokościach do 3-4 km. Temperatury wody geotermalnej w złożach mogą osiągnąć temp. rzędu 20-130 °C.

Gmina Chełm Śląski znajduje się w jednostce geologicznej zwanej „Zapadlisko górnośląskie” na której obszarze zbiorniki wód termalnych związane są z utworami karbonu, dewonu i miocenu. Wody termalne osiągają temperatury od 20 do 50°C (średnio 30°C) przy wysokiej mineralizacji, powyżej 100 g/l. Wydajności wynoszą od 2– 25 m³/h, przy znacznych kilkusetmetrowych depresjach. Stosując pompy ciepła możliwe jest pozyskanie z jednego ujęcia średniej mocy termicznej rzędu 0,3 MW i energii cieplnej około 2,9 TJ/rok.

Na poniższym rysunku przedstawiono potencjał energii geotermalnej dla powiatów województwa śląskiego.



Rysunek 16 Potencjał energii geotermalnej

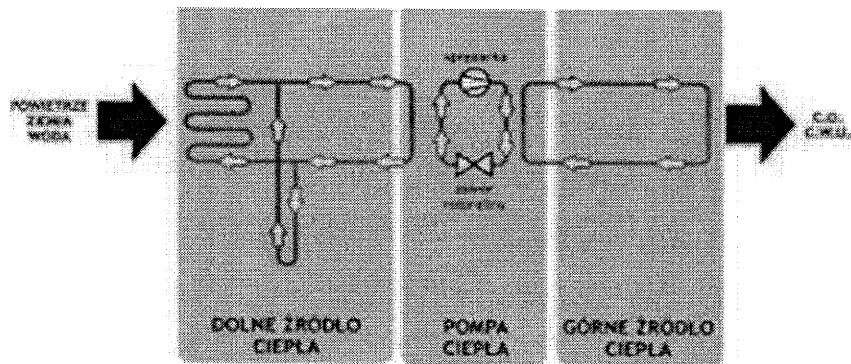
Źródło: Program Wykorzystania Odnawialnych Źródeł Energii Na Terenach Nieprzemysłowych Województwa Śląskiego

Budowa instalacji geotermalnej na omawianym obszarze będzie możliwa wyłącznie wtedy, gdy przeprowadzone ekspertyzy w zakresie występowania złoża geotermalnego potwierdzą

ekonomiczną zasadność jego wykorzystania lub gdy wystąpi znaczny wzrost zapotrzebowania na ciepło.

Geotermia niskotemperaturowa (płytką)

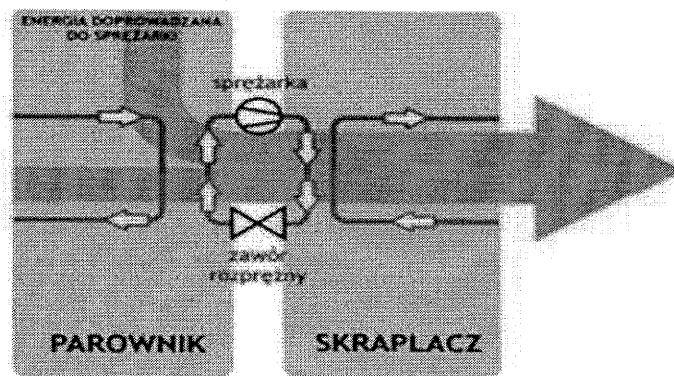
Tak jak w całym kraju, na terenie gminy Chełm Śląski istnieją dobre warunki do rozwoju tzw. płytkiej energetyki geotermalnej bazującej na wykorzystaniu pomp ciepła, w których obieg termodynamiczny odbywa się w odwrotnym cyklu Carnota. Upraszczając, zasada działania pompy ciepła przedstawiona jest na poniższym schemacie.



Rysunek 17 Zasada działania pompy ciepła,

Źródło: Instytut Energetyki Odnawialnej (EC BREC IEO)

Kluczowym elementem jest obieg pośredni stanowiący właściwą pompę ciepła.



Rysunek 18 Obieg pośredni pompy ciepła,

Źródło: Instytut Energetyki Odnawialnej (EC BREC IEO)

Zasada działania pompy ciepła jest identyczna jak zasada działania lodówki, z tą różnicą, że zadania pompy i lodówki są przeciwne - pompa ma grzać, a lodówka chłodzić. W parowniku pompy ciepła czynnik roboczy wrząc odbiera ciepło dostarczane z obiegu dolnego źródła

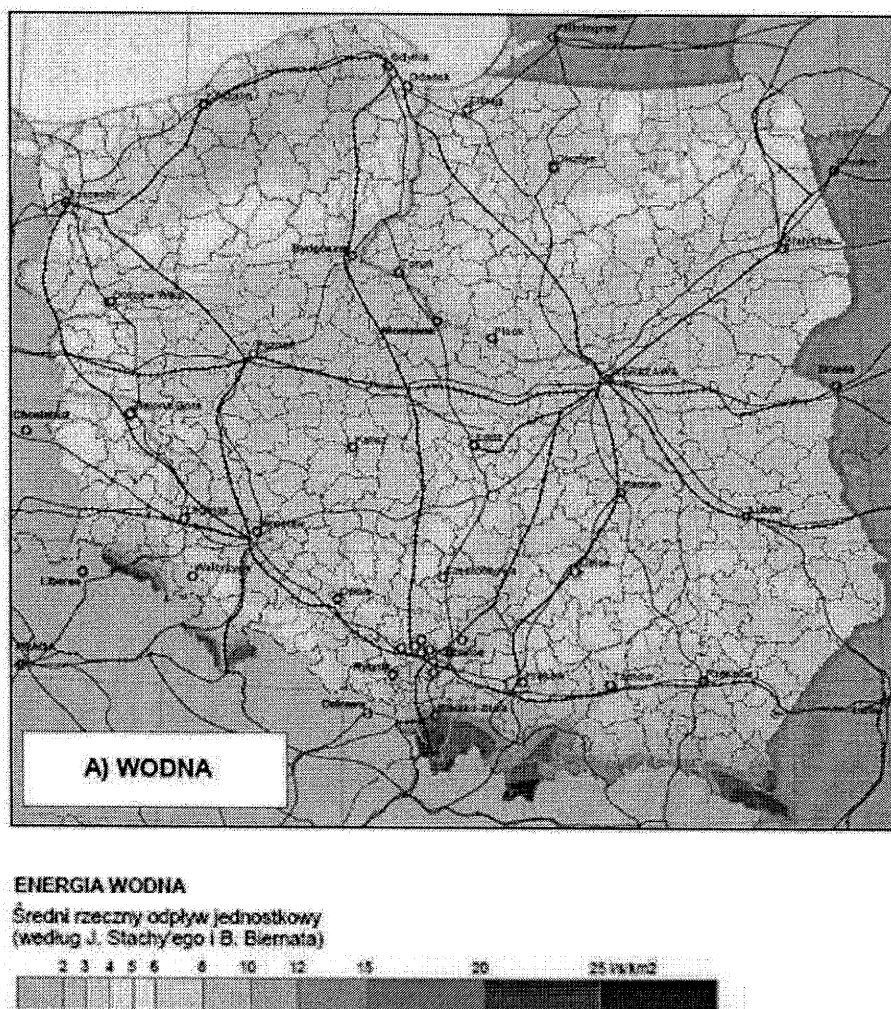
(gruntu), a następnie po sprężeniu oddaje ciepło w skraplaczu do obiegu górnego źródła (obieg centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej). Ponieważ wrzenie czynnika roboczego odbywa się już przy temperaturach poniżej -43°C , dlatego pompa ciepła może pobierać ciepło z gruntu nawet przy jego minusowych temperaturach. Tym samym pompa ciepła jest całorocznym źródłem ciepła. Wraz z obniżaniem się temperatury dolnego źródła (gruntu) zmniejsza się oczywiście efektywność pompy, ale praca układu jest kontynuowana. Rośnie wówczas zużycie energii elektrycznej niezbędnej do pracy sprężarki, obiegów dolnego i górnego źródła ciepła oraz układu sterowania. Współczesne gruntowe pompy ciepła posiadają współczynnik efektywności COP sięgający 4-5, co oznacza, że w warunkach umownych zużywając 1 kWh energii elektrycznej dostarczają 4-5 kWh energii cieplnej. W Polsce pompę ciepła instaluje się w jednym na pięćdziesiąt nowobudowanych domów, w Szwecji w 95%, w Szwajcarii w 75%, w Austrii, Niemczech, Finlandii i Norwegii w co trzecim budowanym domu. Instalacje kotłowe wymienia się na pompy ciepła również w starych domach. W przodującej pod tym względem Szwecji już niemal połowę (700 000) wszystkich domów wyposażono w pompę ciepła. Zainteresowanie pompami ciepła jest w Polsce bardzo duże, ale istotną barierą są dość wysokie koszty instalacji. W krajach europejskich władze państwowe lub/i lokalne wspierają inwestorów chcących instalować w pompy ciepła. We Francji od podatku osobistego można odpisać 50% kosztów zakupu pompy ciepła. W Szwecji, Niemczech, Szwajcarii i wielu innych krajach europejskich są różnorodne systemy ulg i zachęt finansowych, zmniejszających o kilkadziesiąt procent koszty inwestycyjne, a niekiedy również koszty eksploatacyjne. Można spodziewać się, że również w Polsce pojawią się skuteczne systemy wsparcia, a wtedy nastąpi znaczące przyspieszenie w instalowaniu pomp ciepła, w tym również na terenie omawianych gmin.

5.2.4 Energia wody

Energetyczne zasoby wodne Polski są niewielkie ze względu na niezbyt obfite i niekorzystnie rozłożone opady, dużą przepuszczalność gruntu i niewielkie spadki terenów. Zasoby wodno-energetyczne zależne są od dwóch podstawowych czynników: przepływow i spadów. Pierwszy element określony hydrologią rzeki, ze względu na znaczną zmienność w czasie, przyjmuje się na podstawie wieloletnich obserwacji dla przeciętnego roku o średnich warunkach hydrologicznych natomiast spady rzeki odnosi się do rozpatrywanego odcinka rzeki. Zasoby energetyczne wód opisuje wielkość zwana katastrem sił wodnych. Kataster sił wodnych,

określany wg wytycznych Światowej Konferencji Energetycznej, obejmuje te zasoby rzeki bądź odcinka rzek, które wykazują potencjał jednostkowy wyższy niż 100 kW/km.

Na terenie gminy Chełm Śląski nie znajdują się żadna Mała Elektrownia Wodna. Ponad to w gminie brak jest możliwości budowy nowych instalacji wykorzystujących energię wód. Warunkiem koniecznym dla pozyskania energii wody jest bowiem istnienie w określonym miejscu znacznego spadku dużej ilości wody. Dlatego też budowa elektrowni wodnej ma największe uzasadnienie w okolicy istniejącego wodospadu, naturalnego spiętrzenia lub przepływowego jeziora leżącego w pobliżu doliny.



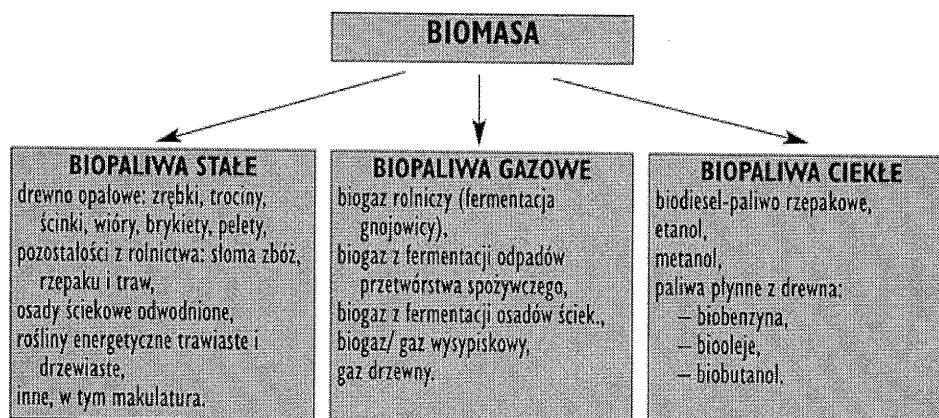
Rysunek 19 Energia wodna,

Źródło: Koncepcja przestrzennego Zagospodarowania Kraju (KPZK)

5.2.5 Biomasa

Biomasa stanowi trzecie, co do wielkości na świecie, naturalne źródło energii. Według definicji Unii Europejskiej biomasa oznacza podatne na rozkład biologiczny frakcje produktów, odpady i pozostałości przemysłu rolnego (łącznie z substancjami roślinnymi i zwierzęcymi), leśnictwa i związanych z nim gałęzi gospodarki, jak również podatne na rozkład biologiczny frakcje odpadów przemysłowych i miejskich (Dyrektywa 2001/77/WE). Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 9 grudnia 2004 roku biomasa to stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej oraz leśnej, a także przemysłu przetwarzającego ich produkty, a także części pozostałych odpadów, które ulegają biodegradacji (Dz. U. Nr 267, poz. 2656).

Jako surowiec energetyczny wykorzystywana jest głównie biomasa pochodzenia roślinnego.



Rysunek 20 Systematyka energetycznego wykorzystania biomasy,

Źródło: „Metody i sposoby konwersji biomasy, pochodzącej z rolnictwa na cele energetyczne”, Grzybek, Teliga, 2006 r.

Energię z biomasy można uzyskać poprzez:

- spalanie biomasy roślinnej (np. drewno, odpady drzewne z tartaków, zakładów meblarskich i in., słoma, specjalne uprawy energetyczne),
- wytwarzanie oleju opałowego z roślin oleistych (np. rzepak) specjalnie uprawianych dla celów energetycznych,
- fermentację alkoholową trzciny cukrowej, ziemniaków lub dowolnego materiału organicznego poddającego się takiej fermentacji, celem wytworzenia alkoholu etylowego do paliw silnikowych,

- beztlenową fermentację metanową odpadowej masy organicznej (np. odpady z produkcji rolnej lub przemysłu spożywczego).

Biomasa jest podstawowym źródłem energii odnawialnej wykorzystywanym w Polsce, jej udział w bilansie wykorzystania OZE wynosi 98 %. Do stopniowego wzrostu udziału energii ze źródeł odnawialnych, przyczyniło się między innymi znaczące zwiększenie wykorzystania drewna i odpadów drewna, uruchomienie lokalnych ciepłowni na słomę oraz odpady drzewne i wykorzystanie odpadów z przeróbki drzewnej.

Tabela 6 Właściwości poszczególnych rodzajów biomasy.

Paliwo	Wartość energetyczna [MJ/kg]	Zawartość wilgoci [%]
Drewno kawałkowe	11-22	20-30
Zrębki	6-16	20-60
Pelety	16,5-17,5	7-12
Słoma	14,4-15,8	10-20

Źródło: Europejskiego Centrum Energii Odnawialnej EC BREC

Głównymi asortymentami biomasy rolniczej wykorzystywanymi w energetyce są słoma i produkty odpadowe przemysłu rolno-spożywczego. Obecnie pozyskanie słomy dla energetyki staje się coraz trudniejsze mimo to pozyskanie potencjału ok. 20% słomy zbędnej w rolnictwie wydaje się możliwe. Tak będzie do momentu wprowadzenia przez Komisję Europejską uregulowań wymagających ograniczenia przez rolnictwo emisji gazów cieplarnianych poprzez zwiększenie sekwestracji węgla w glebach. Wtedy większa ilość słomy pozostawiana będzie na polach i zmniejszą się potencjały słomy dostępnej dla energetyki. Szacując, że 65% hektara jest obsiewana roślinami uprawnymi i 20% z tego trafia na cele energetyczne, można ocenić przybliżony potencjał energetyczny biomasy uprawnej.

W celu obliczenia potencjału energetycznego biomasy dokonano obliczeń bazujących na powierzchni lasów i gruntów rolnych oraz na terenie gminy. Trzeba zaznaczyć, że jest to potencjał wyłącznie teoretyczny.

Tabela 7 Potencjał wykorzystania energii z biomasy

Gmina	Powierzchnia gminy [km ²]	Potencjał biomasy rolnej [GJ]	Potencjał biomasy leśnej [GJ]	Suma potencjału biomasy [GJ]
Chełm Śląski	23	8597,86	287,58	8885,44

Źródło: Opracowanie własne.

Metodologia obliczeń potencjału:

- a) potencjał rocznego uzysku słomy - Z_s

$$Z_s = A \times y_s \times F_w \quad [\text{t/rok}]$$

gdzie:

A – powierzchnia gruntów rolnych [ha],

y_s – plon słomy uzyskany z hektara [t/ha/rok],

F_w – współczynnik wykorzystania na cele energetyczne [%]

$$Z_s = 1629 \times 2,8 \times 20\% = \underline{\underline{912,24 \text{ t/rok}}}$$

- b) potencjał energetyczny słomy – P_s

$$P_s = Z_s \times w_s \times A_{ob} \quad [\text{GJ/rok}]$$

gdzie:

Z_s – potencjał rocznego uzysku słomy [t/rok]

w_s – średnia wartość opałowa dla słomy o zawilgoceniu 15% [GJ/t]

A_{ob} - procent obsianej powierzchni 1 ha (średnio 65%)

$$P_s = 912,24 \times 14,5 \times 0,65 = \underline{\underline{8597,86 \text{ GJ/rok}}}$$

W celu oszacowania potencjału drzewnego z lasów położonych na terenie gminy Chełm Śląski, biorąc zróżnicowaną gęstość poszczególnych gatunków drewna, przyjęto średnią wartość energetyczną na poziomie 8 GJ/m³, dla drzewa o wilgotności 10 – 20 %.

Metodologia obliczeń potencjału

a) potencjał biomasy z lasów – Z_d

$$Z_d = A \times I \times F_w \times F_e \quad [\text{m}^3/\text{rok}]$$

gdzie:

A – powierzchnia lasów na terenie gminy [ha],

I – przyrost bieżący miąższości [$\text{m}^3/\text{ha}/\text{rok}$],

F_w – wskaźnik pozyskania drewna na cele gospodarcze [%],

F_e – wskaźnik pozyskania drewna na cele energetyczne [%].

$$Z_d = 60,63 \times 7,7 \times 20\% \times 55\% = \underline{\underline{51,35 \text{ m}^3/\text{rok}}}$$

b) potencjał energetyczny biomasy z lasów – P_d

$$P_d = Z_d \times w_d \times 0,7 \quad [\text{GJ}/\text{rok}]$$

gdzie:

Z_d – potencjał biomasy pozyskanej z lasów [m^3/rok],

w_d – średnia wartość opałowa dla drewna o zawilgoceniu 10-20% [GJ/m^3].

$$P_d = 51,35 \times 8 \times 0,7 = \underline{\underline{287,58 \text{ GJ}/\text{rok}}}$$

5.2.6 Energia biogazu

Biogaz powstaje w procesie beztlenowej fermentacji odpadów organicznych, podczas której substancje organiczne rozkładane są przez bakterie na związki proste. W procesie fermentacji beztlenowej do 60% substancji organicznej zamienianej jest w biogaz. Zgodnie z przepisami obowiązującymi w Unii Europejskiej składowanie odpadów organicznych może odbywać się jedynie w sposób zabezpieczający przed niekontrolowanymi emisjami metanu.

Biogaz jest gazem będącym mieszaniną głównie metanu i dwutlenku węgla. Otrzymywany jest z odpadów roślinnych, odchodów zwierzęcych i ścieków, może być stosowany jako gaz opałowy. Wykorzystanie biogazu powstałego w wyniku fermentacji biomasy ma przed sobą przyszłość. To cenne paliwo gazowe zawiera 50-70% metanu, 30-50% dwutlenku węgla oraz niewielką ilość innych składników (azot, wodór, para wodna). Wydajność procesu fermentacji zależy od temperatury i składu substancji poddanej fermentacji. Na przebieg procesu

fermentacji korzystnie wpływa utrzymanie stałej wysokiej temperatury, wysokiej wilgotności (powyżej 50%), korzystnego pH (powyżej 6,8) oraz ograniczenie dostępu powietrza.

Biogaz o dużej zawartości metanu (powyżej 40 %) może być wykorzystany do celów użytkowych, głównie do celów energetycznych lub w innych procesach technologicznych. Biogaz może być wykorzystywany na wiele różnych sposobów.

Zalety wynikające ze stosowania instalacji biogazowych:

- produkowanie „zielonej energii”,
 - ograniczanie emisji gazów cieplarnianych poprzez wykorzystanie metanu,
 - obniżanie kosztów składowania odpadów,
 - zapobieganie zanieczyszczeniu gleb, wód gruntowych, zbiorników powierzchniowych i rzek,
 - uzyskiwanie wydajnego i łatwo przyswajalnego przez rośliny nawozu naturalnego,
- eliminacja odoru.

Tabela 8 Potencjał wykorzystania energii biogazu ze ścieków

Gmina	Roczna ilość wytwarzania ścieków [m ³ /rok]	Potencjał biogazu ze ścieków [GJ/rok]
Chełm Śląski	26 706	576,86

Źródło: Opracowanie własne.

Metodologia obliczeń potencjału biogazu:

a) potencjał biogazu – Z_{bio}

$$Z_{bio} = L_m \times I \times 0,2 \quad [m^3/rok]$$

gdzie:

L_m – liczba mieszkańców podłączonych do kanalizacji,

I – roczna jednostkowa ilość wytwarzania ścieków [m³/rok],

$$Z_{bio} = 3542 \times 37,7 \times 0,2 = \underline{\underline{26706,68 \text{ m}^3/rok}}$$

b) potencjał energetyczny biogazu – P_{bio}

$$P_{bio} = \frac{Z_{bio} \times w_{bio}}{1000} \quad [\text{GJ/rok}]$$

gdzie:

Z_{bio} – potencjał biogazu [m^3/rok],

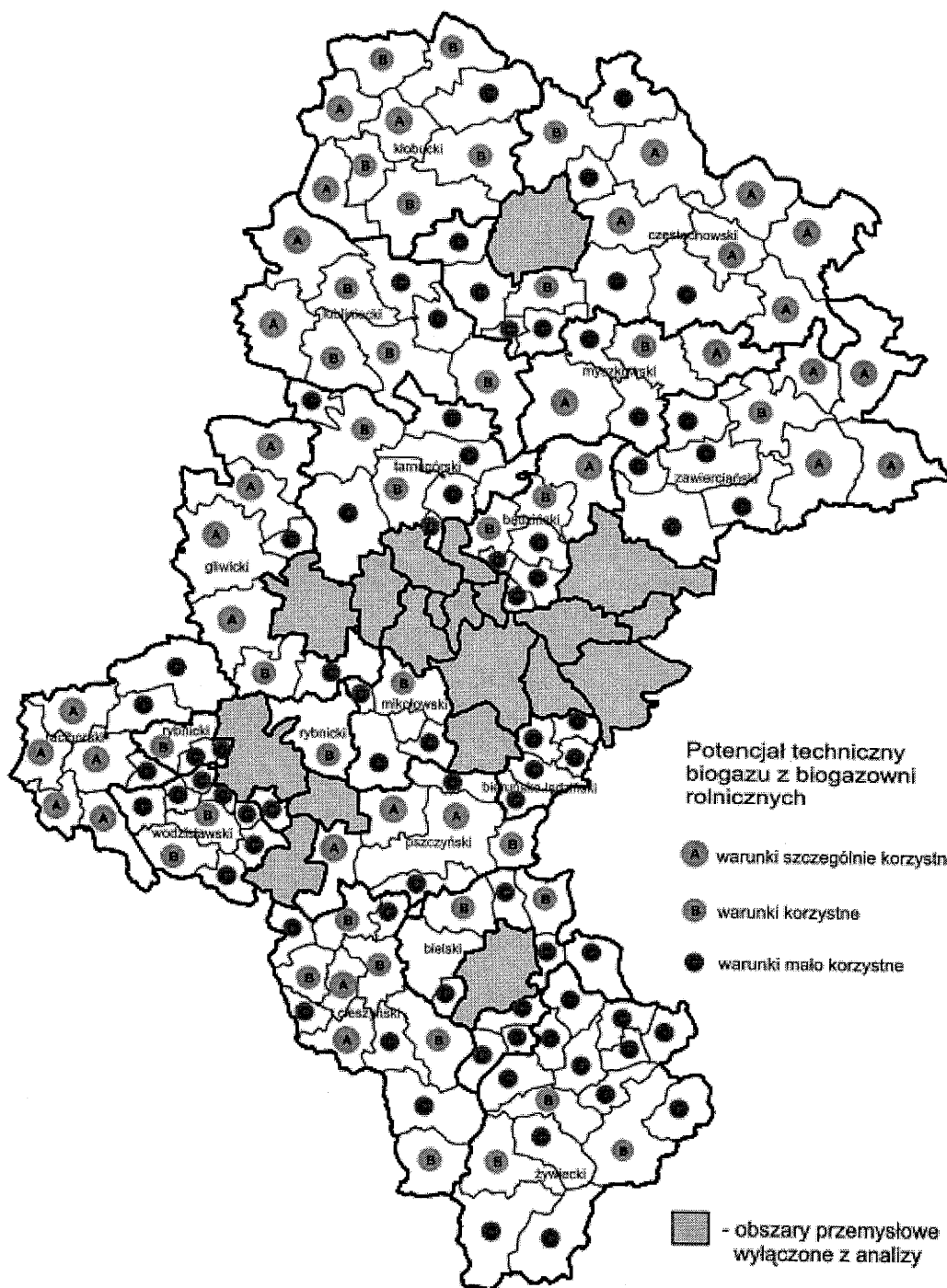
w_{bio} – wartość opałowa biogazu [MJ/rok]

$$P_{bio} = \frac{26706,68 \times 21,6}{1000} = \underline{\underline{576,86 \text{ GJ/rok}}}$$

Biogaz z biogazowni rolniczej

W zależności od wielkości potencjału oraz możliwości pozyskania biogazu wyróżniamy trzy strefy ekonomicznej opłacalności: A, B i C, odpowiadające odpowiednio największemu, średniemu i małemu potencjałowi.

Do grupy gmin, które charakteryzują się najbardziej korzystnymi warunkami do rozwoju biogazowni rolniczych (grupa A) zaliczono te gminy, na terenie których występuje pogłowie podstawowych gatunków zwierząt gospodarskich w ilości ponad 2 000 SD.



Rysunek 21 Klasyfikacja gmin ze względu na potencjał techniczny biogazu z biogazowni rolniczych.

Źródło: Program Wykorzystania Odnawialnych Źródeł Energii Na Terenach Nieprzemysłowych Województwa Śląskiego

Gminy, które charakteryzują się korzystnymi warunkami do rozwoju biogazowni rolniczych (grupa B) muszą spełniać przynajmniej jeden z poniższych warunków:

- występowanie pogłównia w ilości 1 000 sztuk bydła,
- występowanie pogłównia w ilości 4 000 sztuk trzody,
- występowanie pogłównia ilości 100 000 sztuk drobiu.

Jak wynika z rysunku nr 17 gmina Chełm Śląski zalicza się do grupy C, czyli gmin o warunkach mało korzystnych jeżeli chodzi o potencjał biogazowni rolniczych.

6 ZAKRES WSPÓŁPRACY Z SĄSIEDNIMI GMINAMI

6.1 Pisma odnośnie współpracy między gminami

W myśl ustawy Prawo Energetyczne art.19 ust.3 pkt 4 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. w sprawie określenia zakresu współpracy gminy Chełm Śląski z innymi gminami – zwrócono się do gmin ościennych z prośbą dotyczącą możliwego zakresu współpracy w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe pomiędzy naszymi gminami.

Pisma wystosowano do gmin: Bieruń, Chełmek, Imielin, Lędziny. Możliwość współpracy została oceniona na podstawie przysłanych odpowiedzi od gmin sąsiednich.

6.2 Zakres współpracy między gminami

Na rozesłane pisma odpowiedziały gminy:

- Imielin,
- Lędziny,
- Chełmek.

Zaopatrzenie w ciepło

Gmina Chełm Śląski zaopatrywana jest w ciepło poprzez ogrzewanie indywidualne a także przez lokalne kotłownie. Nie funkcjonują tu scentralizowane systemy ciepłownicze.

Położenie gminy w stosunku do funkcjonujących najbliższych systemów ciepłowniczych oraz uwarunkowania lokalne nie dają przesłanek działania w zakresie budowy magistral ciepłowniczych łączących gminę z gminami sąsiednimi.

W związku z powyższym nie występuje tutaj współpraca pomiędzy gminą Chełm Śląski a gminami sąsiednimi w zakresie ciepłownictwa scentralizowanego oraz nie przewiduje się takiej współpracy w przyszłości.

Zaopatrzenie w gaz

W przypadku pojawienia się nowych odbiorców gazu z przesyłowej sieci gazowej wysokiego ciśnienia, warunki przyłączenia i odbioru gazu będą uzgadniane pomiędzy stronami i będą zależały od uwarunkowań technicznych i ekonomicznych uzasadniających rozbudowę sieci przesyłowej.

Zaopatrzenie w energię elektryczną

W zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, gmina Chełm Śląski i gminy z nią sąsiadujące winny współpracować przy rozbudowie i modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę zwiększając w ten sposób bezpieczeństwo dostaw energii elektrycznej.

Współpraca między gminami w zakresie systemu elektroenergetycznego realizowana będzie w ramach działalności operatorów – przedsiębiorstw energetycznych (np. budowa przez przedsiębiorstwo energetyczne nowej linii energetycznej może wymagać współpracy między gminami w zakresie uzgodnienia trasy jej przebiegu oraz terminu realizacji).

7 INWENTARYZACJA EMISJI DWUTLENKU WĘGLA

7.1 Metodologia

Celem bazowej inwentaryzacji emisji jest wyliczenie ilości CO₂ wyemitowanego wskutek zużycia energii na terenie gminy Chełm Śląski w roku bazowym. Inwentaryzacja emisji CO₂ (bazowa oraz prognoza do roku 2020) została wykonana zgodnie z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów (Covenant of Mayors) określonymi m.in. w dokumencie „How to develop a Sustainable Energy Action Plan” (“Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii”). Dokument opracowano zgodnie z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów przedstawionymi na początku roku 2010, zawierającymi m.in. nowe wskaźniki emisji CO₂ dla poszczególnych nośników. W celu obliczenia emisji CO₂ w roku bazowym wyznacza się

zużycie energii finalnej dla poszczególnych sektorów odbiorców w tych latach na inwentaryzowanym obszarze.

Sektorami tymi są:

- budynki mieszkalne,
- budynki użyteczności publicznej,
- oświetlenie uliczne,
- transport,
- przemysł i usługi.

Zużycie energii finalnej związane jest z wykorzystaniem:

- energii elektrycznej,
- paliw transportowych,
- gazu sieciowego,
- paliw opałowych.

Zebrane dane dla obszaru gminy Chełm Śląski odnoszą się do stanu na koniec roku 2013, dlatego też rok 2013 jest dla naszej inwentaryzacji **rokiem bazowym**, natomiast rokiem docelowym dla którego będą przeprowadzane prognozy emisji ustala się na 2020. Rok 2013 wybrano ze względu na możliwość zebrania jednorodnych danych z poszczególnych sektorów, jak również możliwość dalszego monitorowania na podstawie danych z tego samego źródła.

Dane wykorzystane w opracowaniu pochodzą od:

- 1) Urząd Gminy Chełm Śląski w zakresie:
 - sytuacji energetycznej budynków użyteczności publicznej,
 - działań prowadzonych przez urząd w ostatnich latach dotyczących efektywności energetycznej,
 - danych dotyczących wykorzystania energii z źródeł odnawialnych w budynkach oraz instalacjach na terenie gminy,
 - informacji dotyczących systemu transportowego,
 - danych na temat stanu oświetlenia ulicznego,
 - informacji dotyczących planów działań na najbliższe lata.
- 2) Przedsiębiorstwa energetyczne:

- Tauron Dystrybucja S.A.
 - Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.
 - Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.
 - Gaz-System S.A.
 - Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo obrót detaliczny Sp. z o.o.
- 3) Starostwo Powiatowe w Bieruniu
 - 4) Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
 - 5) Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego,
 - 6) Główny Urząd Statystyczny.
 - 7) Ankietyzacja mieszkalnictwa indywidualnego, oraz sektora usług i przemysłu.

7.2 Wskaźniki emisji

Wskaźniki emisji opisują ile ton CO₂ przypada na jednostkę zużycia poszczególnych nośników energii. W niniejszym opracowaniu wykorzystano standardowe wskaźniki według wytycznych IPCC, które obejmują całość emisji CO₂ wynikłej z końcowego zużycia energii na terenie gminy.

Tabela 9 Wskaźniki emisji dla stosowanych typów paliw na terenie gminy Chełm Śląski

Paliwo	Wartość opałowa		Wskaźnik emisji CO ₂	
	MWh/Mg	GJ/Mg	Mg/MWh	Mg/GJ
Węgiel kamienny	7,40	26,7	0,354	0,098
Gaz ziemny	13,30	48,0	0,202	0,056
Olej opałowy	11,19	40,4	0,279	0,077
Biomasa (drewno)	4,32	15,6	0,395	0,109
Olej napędowy	11,91	43,0	0,267	0,074
Benzyna silnikowa	12,27	44,3	0,249	0,069
LPG	13,10	47,3	0,227	0,063
Energia elektryczna	-	-	0,832	0,230

Źródło: Poradnik Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)

Energia elektryczna jest wykorzystywana w każdej gminie, choć główne zakłady ją produkujące są zlokalizowane na obszarze jedynie niektórych z nich. Zakłady te są często znaczącymi emitentami CO₂ (jeżeli jako źródło energii wykorzystują paliwa kopalne), lecz wyprodukowana przez nie energia elektryczna zaspokaja nie tylko zapotrzebowanie na energię

elektryczną gminy, na której terenie zostały wybudowane, ale także zapotrzebowanie większego obszaru. Innymi słowy, energia elektryczna wykorzystywana w danej gminie zwykle pochodzi z różnych zakładów i instalacji, zarówno tych zlokalizowanych w jej granicach administracyjnych, jak i tych leżących poza jej granicami. W konsekwencji CO₂ wyemitowany w związku ze zużyciem energii elektrycznej na terenie gminy w rzeczywistości pochodzi z tych różnych zakładów i instalacji. Wyliczenie jego ilości przypadającej na każdą gminę byłoby bardzo trudnym zadaniem, jako że fizyczne przepływy energii elektrycznej przekraczają granice administracyjne i zmieniają się w zależności od szeregu czynników. Co więcej, wspomniane gminy zwykle nie mają kontroli nad emisjami takich zakładów. Z wymienionych powodów, jak również mając na uwadze, że głównym obszarem zainteresowania jest strona popytu na energię (strona konsumpcyjna), zaleca się wykorzystanie krajowego wskaźnika emisji jako punktu wyjścia do wyznaczenia lokalnego wskaźnika emisji. Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami opublikował w grudniu 2014 r. komunikat na temat rekomendowanego przez KOBIE wskaźnika emisyjności CO₂ przy produkcji energii elektrycznej dla Polski. W ten sposób ustalono wskaźnik emisji dla energii elektrycznej wielkości 0,832 Mg CO₂/MWh.

7.3 Wyniki obliczeń emisji dwutlenku węgla dla Gminy Chełm Śląski

7.3.1 Obiekty użyteczności publicznej

Na obszarze gminy znajdują się budynki użyteczności publicznej o zróżnicowanym przeznaczeniu, wieku i technologii wykonania. Na potrzeby niniejszego opracowania jako budynki użyteczności publicznej przyjęto obiekty zlokalizowane na terenie gminy podległe Urzędowi Gminy Chełm Śląski oraz budynki należące do jednostek organizacyjnych gminy (placówki oświatowe, instytucje kultury, inne jednostki gminne). Ankietyzacji poddano wszystkie budynki, informacje zwrotną uzyskano od następujących jednostek użyteczności publicznej:

- Szkoła Podstawowa nr 2,
- Ochotnicza Straż Pożarna,
- Zakład Opieki Zdrowotnej,
- Gminne Przedszkole nr 1,
- Gminny Ośrodek Sportu i Rekreacji,

- Zespół Szkół w Chełmie Śląskim,
- Zespół Szkolno-Przedszkolny,
- Poczta Polska,
- Gminna Spółka Komunalna.

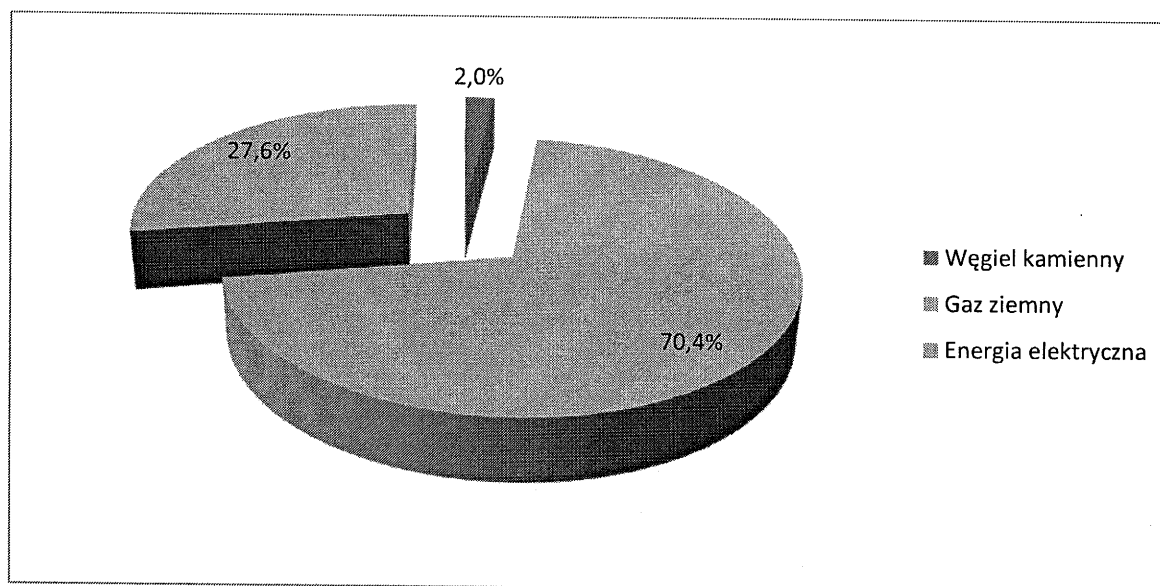
Pozostałe obiekty pełniące różnorodne funkcje publiczne (kościół, prywatna przychodnia zdrowia etc.) w celach bilansowych zaliczono do grupy handel, usługi, przedsiębiorstwa.

Tabela 10 Zużycie energii w obiektach publicznych w podziale na poszczególne nośniki energii

Nośnik	Zużycie energii
	MWh/rok
Węgiel kamienny	27,14
Gaz ziemny	969,61
Energia elektryczna	380,81
Suma	1 377,55

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet

Na poniższym rysunku przedstawiono udział poszczególnych nośników w pokryciu zapotrzebowania na energię końcową w obiektach użyteczności publicznej.



Rysunek 22 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze użyteczności publicznej

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet

Głównym nośnikiem energii wykorzystywanym w obiektach użyteczności publicznej jest gaz ziemny, wykorzystywany w celach ogrzewania i przygotowywania ciepłej wody użytkowej

(70%). Pozostałymi nośnikami energii są: energia elektryczna (27,6%) oraz węgiel kamienny (ok 2%).

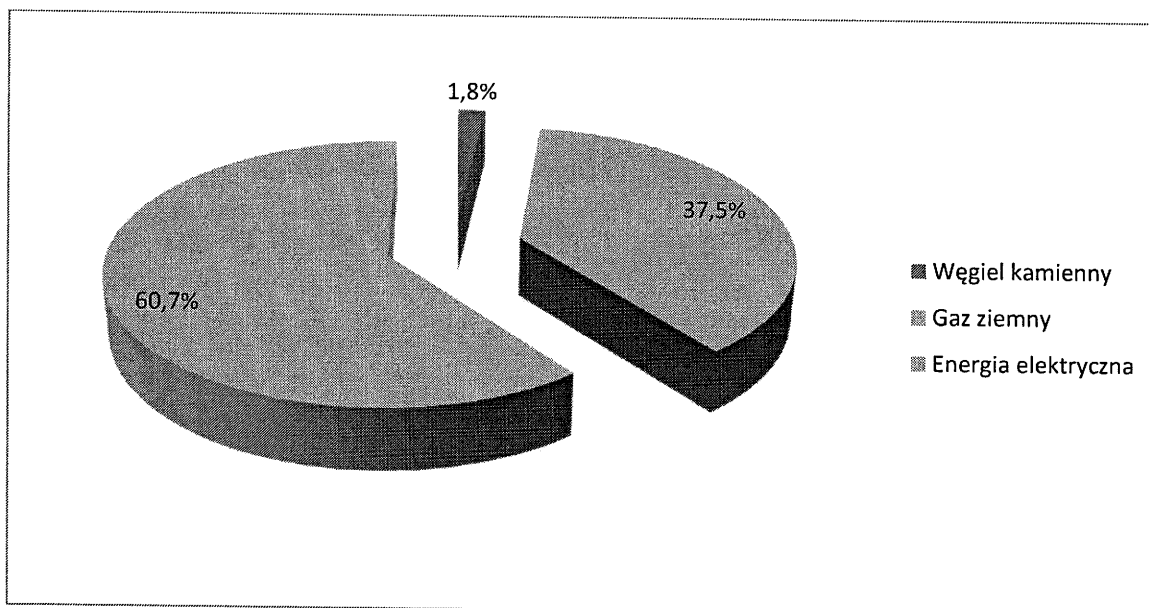
W poniższej tabeli przedstawiono emisje CO₂ związaną z wykorzystywaniem nośników energii w sektorze użyteczności publicznej w roku 2013

Tabela 11 Roczna emisja CO₂ związana z wykorzystaniem poszczególnych nośników energii w obiektach użyteczności publicznej

Nośnik	Emisji CO ₂
	Mg CO ₂ /rok
Węgiel kamienny	9,61
Gaz ziemny	195,86
Energia elektryczna	316,83
Suma	522,30

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet

Na poniższym rysunku przedstawiono procentowy udział poszczególnych nośników w całkowitej emisji CO₂.



Rysunek 23 Udział emisji CO₂ z nośników energii wykorzystywanych w sektorze użyteczności publicznej

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet

7.3.2 Obiekty mieszkalne

Na terenie gminy Chełm Śląski sektor mieszkaniowy jest drugim co do wielkości odbiorcą energii. Łączne zużycie energii wynosi ponad 48 tys. MWh/rok co stanowi ok. 39 % łącznego zużycia energii w gminie. Sektor mieszkalnictwa charakteryzuje się także dużą dynamiką zmian źródeł zasilania w ciepło. Obserwuje się częściową wymianę źródeł na bardziej efektywne o wyższej sprawności. Niestety często tego typu inwestycja nie wiąże się ze zmianą nośnika wykorzystywanego na potrzeby ogrzewania na bardziej ekologiczny głównie ze względu na coraz wyższe ceny gazu, oleju opałowego oraz energii elektrycznej.

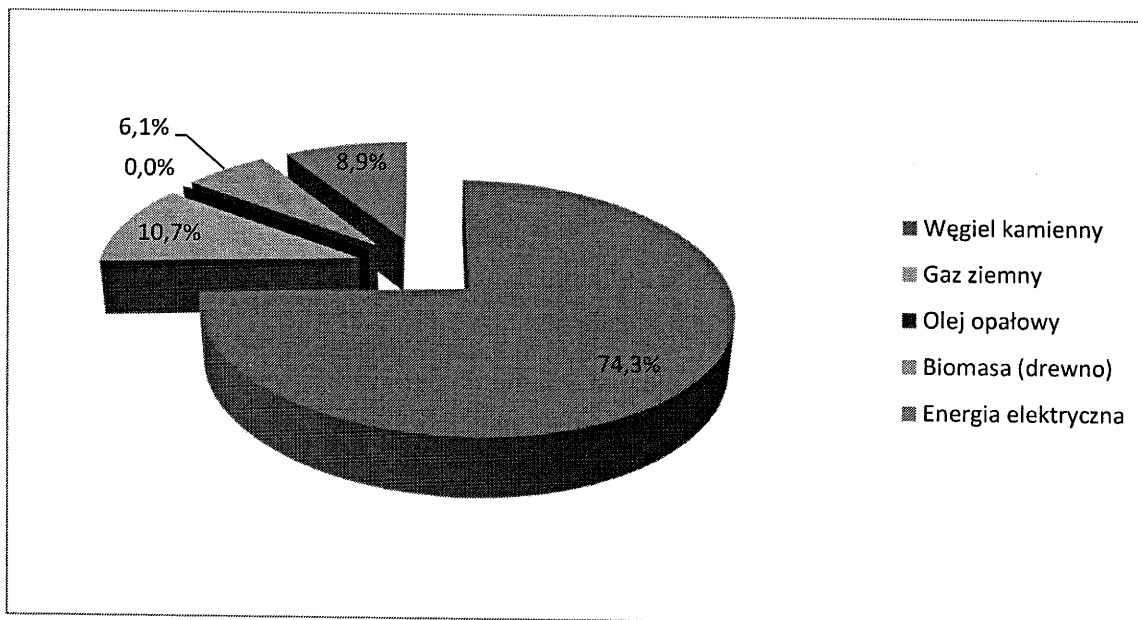
W poniższej tabeli przedstawiono zużycie poszczególnych nośników energii w sektorze mieszkalnictwa w roku 2013.

Tabela 12 Zużycie energii w sektorze budynków mieszkalnych w podziale na poszczególne nośniki energii

Nośnik	Zużycie energii
	MWh/rok
Węgiel kamienny	36 021,19
Gaz ziemny	5 190,88
Biomasa (drewno)	2 959,66
Energia elektryczna	4 321,13
Suma	48 492,85

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet

Na poniższym rysunku przedstawiono udział poszczególnych nośników w pokryciu zapotrzebowania na energię końcową w obiektach mieszkaniowych.



Rysunek 24 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze mieszkalnictwa

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet

Głównym nośnikiem energii wykorzystywanym w obiektach mieszkalnych jest węgiel kamienny (ponad 74%). Kolejnymi najczęściej wykorzystywanymi nośnikami energii są: gaz ziemny (ok. 10,7%), energia elektryczna (ponad 8,9%) oraz biomasa (ok. 6,1%).

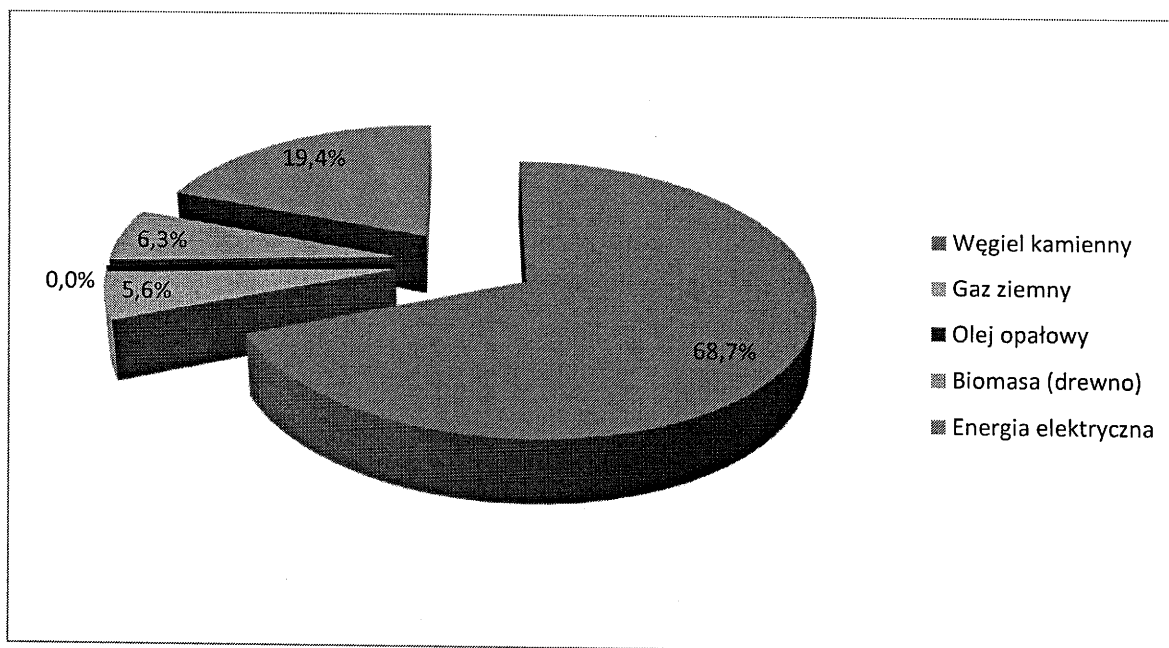
W poniższej tabeli przedstawiono emisję CO₂ związaną z wykorzystywaniem nośników energii w sektorze mieszkalnictwa w roku 2013.

Tabela 13 Roczna emisja CO₂ związana z wykorzystaniem poszczególnych nośników energii w sektorze mieszkalnictwa

Nośnik	Emisji CO ₂
	Mg CO ₂ /rok
Węgiel kamienny	12 751,50
Gaz ziemny	1 048,56
Olej opałowy	0,00
Biomasa (drewno)	1 169,06
Energia elektryczna	3 595,18
Suma	18 564,30

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet

Na poniższym rysunku przedstawiono procentowy udział poszczególnych nośników w całkowitej emisji CO₂.



Rysunek 25 Udział emisji CO₂ z nośników energii wykorzystywanych w sektorze mieszkalnictwa

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet

7.3.3 Oświetlenie uliczne

Na terenie gminy znajdują się 779 punktów świetlnych (rok 2013), o łącznej mocy 116,85 kW z czego do gminy należą 203 oprawy świetlne o mocy 30,4 kW, pozostała część opraw o mocy 86,4 kW zarządzana jest przez Tauron S.A. W ostatnich latach energochłonność oświetlenia spada (w stosunku do punktu świetlnego). W poniższej tabeli przedstawiono zużycie energii oraz emisję CO₂ w 2013 roku.

Tabela 14 Zużycie energii oraz emisja CO₂ związana z wykorzystaniem energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ulicznego

Typ oprawy	Ilość opraw	Zużycie energii	Emisji CO ₂
	szt.	MWh/rok	Mg CO ₂ /rok
OUS 150 - Tauron	576	347,67	289,26
OUS 150 - Urząd Gminy	203	122,53	101,95
Suma	779	470,20	391,21

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet

Oświetlenie uliczne stanowi 1 % w całkowitej emisji CO₂ na terenie gminy, oraz 0,4% w całkowitym zużyciu energii.

7.3.4 Transport

Przeprowadzona inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla związana jest z emisją z ruchu tranzytowego oraz transportu lokalnego.

W zakresie ruchu tranzytowego, do obliczenia emisji CO₂ na terenie gminy Chełm Śląski wykorzystano przeprowadzone na zlecenie GDDKiA pomiary natężenia ruchu na drogach wojewódzkich nr 780 i 934.

Ruch Tranzytowy

Wyniki pomiarów przeprowadzonych w 2010 r. w zakresie natężenia ruchu przez teren gminy Chełm Śląski przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 15 Pomiary natężenia ruchu tranzytowego

Ruch tranzytowy	Samochody osobowe	Motocykle	Samochody ciężarowe	Autobusy
Droga nr 780	4468	63	1086	86
Droga nr 934	8283	117	2092	160
Suma	12751	180	3178	246

Źródło: www.gddkia.gov.pl

Na podstawie powyższych danych oraz zgodnie z zapisami Poradnika: „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?”, opracowanego w ramach Porozumienia Burmistrzów dla zrównoważonej gospodarki na szczeblu lokalnym, oszacowano emisje dwutlenku węgla od ruchu tranzytowego przez teren gminy Chełm Śląski, jak poniżej.

Tabela 16 Emisja CO₂ i zużycie energii w ruchu tranzytowym przez gminę Chełm Śląski w 2013 r.

Zastosowane paliwo	Samochody osobowe	Motocykle	Samochody Ciężarowe	Autobusy	Suma	
TRANZYT	Liczba przejechanych kilometrów (mln km)					
	2013	Razem				45,37
		Rozkład pojazdów (%ogólnej liczby przejechanych kilometrów) ustalonych na etapie gromadzenia danych				
	Ogółem	77,8%	1,1%	19,4%	1,5%	1,00
Benzyna	42,2%	1,1%	2,5%	0,0%		
Olej napędowy	23,4%	0,0%	16,9%	1,5%		

LPG	12,2%	0,0%	0,0%	0,0%	
Średnie zużycie paliwa (l/km) ustalone na etapie gromadzenia danych					
Benzyna	0,08	0,04	0,13		
Olej napędowy	0,07		0,30	0,29	
LPG	0,10				
Wyliczona liczba przejechanych kilometrów (mln km)					
Benzyna	19,16	0,50	1,15	0,00	20,81
Olej napędowy	10,60	0,00	7,65	0,68	18,93
LPG	5,53	0,00	0,00	0,00	5,53
Wyliczone zużycie paliwa (mln l)					
Benzyna	1,53	0,02	0,15		
Olej napędowy	0,75		2,28	0,20	
LPG	0,56				
Wyliczone zużycie paliwa (MWh)					
Benzyna	13 169,18	171,47	1 283,56	0,00	14 624,22
Olej napędowy	7 443,31	0,00	22 534,76	1 964,52	31 942,60
LPG	4 437,32	0,00	0,00	0,00	4 437,32
Wyliczona emisja CO₂ (Mg)					
Benzyna	3 279,13	42,70	319,61		3 641,43
Olej napędowy	1 987,36	0,00	6 016,78	524,53	8 528,67
LPG	1 007,27	0,00	0,00	0,00	1 007,27

Źródło: Opracowanie własne

Ruch Lokalny

Emisję CO₂ transportu lokalnego oszacowano na podstawie danych uzyskanych ze Starostwa Powiatowego w Bieruniu oraz metodologii określonej w zapisach Poradnika: Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP).

Tabela 17 Pojazdy zarejestrowane na koniec 2013 r. na terenie gminy Chełm Śląski

Rodzaj pojazdu	Rodzaj paliwa			Razem
	Benzyna	Olej napędowy	LPG	
Samochody osobowe	1406	778	406	2590
Motocykle	110	0	0	110
Samochody ciężarowe	55	366	0	421
Autobusy	0	3	0	3

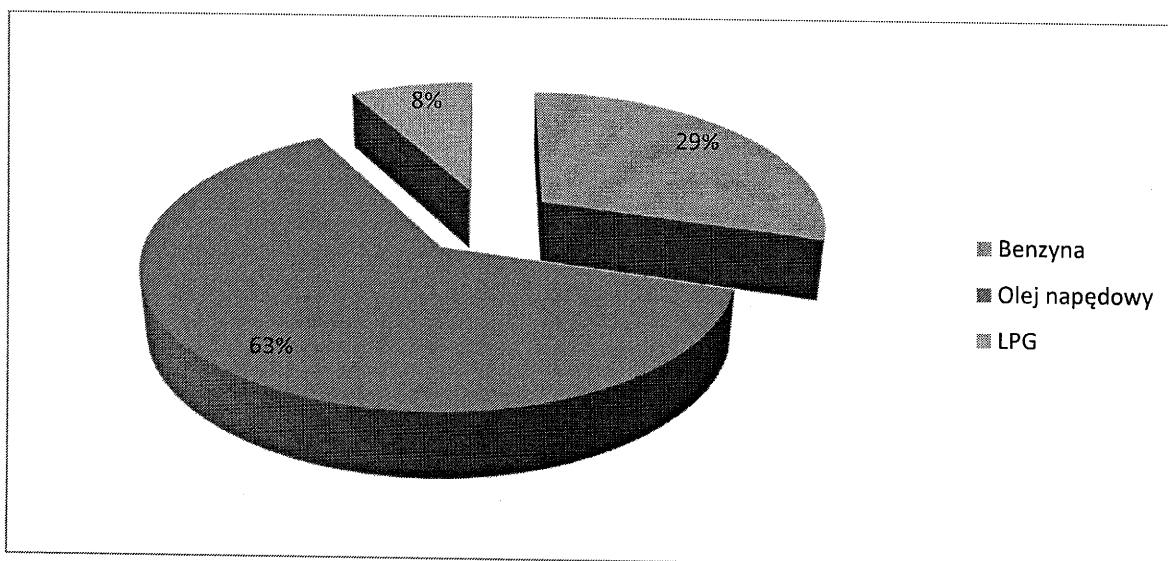
Źródło: Starosto Powiatowe w Bieruniu

Tabela 18 Emisja CO₂ i zużycie energii w ruchu lokalnym w gminie Chełm Śląski w 2013 r.

Zastosowane paliwo	Samochody osobowe	Motocykle	Samochody Ciężarowe	Autobusy	Suma	
2014	Liczba przejechanych kilometrów (mln km)					
	Razem					17,32
	Rozkład pojazdów (%ogólnej liczby przejechanych kilometrów) ustalonych na etapie gromadzenia danych					
Ogółem	82,8%	3,7%	13,5%	0,1%	100%	
Benzyna	44,9%	3,5%	1,8%			
Olej napędowy	24,9%		11,7%	0,1%		
LPG	13,0%					
	Średnie zużycie paliwa (l/km) ustalone na etapie gromadzenia danych					
Benzyna	0,08	0,04	0,13			
Olej napędowy	0,07		0,30	0,29		
LPG	0,10					
	Wyliczona liczba przejechanych kilometrów (mln km)					
Benzyna	7,78	0,61	0,30	0,00	8,69	
Olej napędowy	4,31	0,00	2,03	0,02	6,35	
LPG	2,25	0,00	0,00	0,00	2,25	
	Wyliczone zużycie paliwa (mln l)					
Benzyna	0,62	0,02	0,04			
Olej napędowy	0,31		0,60	0,00		
LPG	0,23					
	Wyliczone zużycie paliwa (MWh)					
Benzyna	5 348,48	208,28	339,99		5 896,75	
Olej napędowy	3 023,00		5 968,94	47,01	9 038,95	
LPG	1 802,15				1 802,15	
	Wyliczona emisja CO₂ (Mg)					
Benzyna	1 331,77	51,86	84,66		1 468,29	
Olej napędowy	807,14		1 593,71	12,55	2 413,40	
LPG	409,09	0,00	0,00	0,00	409,09	

Źródło: Opracowanie własne

Na poniższym rysunku przedstawiono procentowy udział poszczególnych nośników w całkowitej emisji CO₂.



Rysunek 26 Udział w emisji CO₂ z nośników energii wykorzystywanych w sektorze transportu na terenie gminy

Źródło: Opracowanie własne

7.3.5 Handel, usługi, przemysł

W tym sektorze o wielkości emisji CO₂ tak jak w przypadku mieszkalnictwa, decyduje ilość zużytej energii elektrycznej oraz ciepłej (paliwa). Zużycie paliw uzależnione jest od długości sezonu grzewczego i ewentualnymi działaniami dotyczącymi efektywnego wykorzystania energii powstałej z paliw.

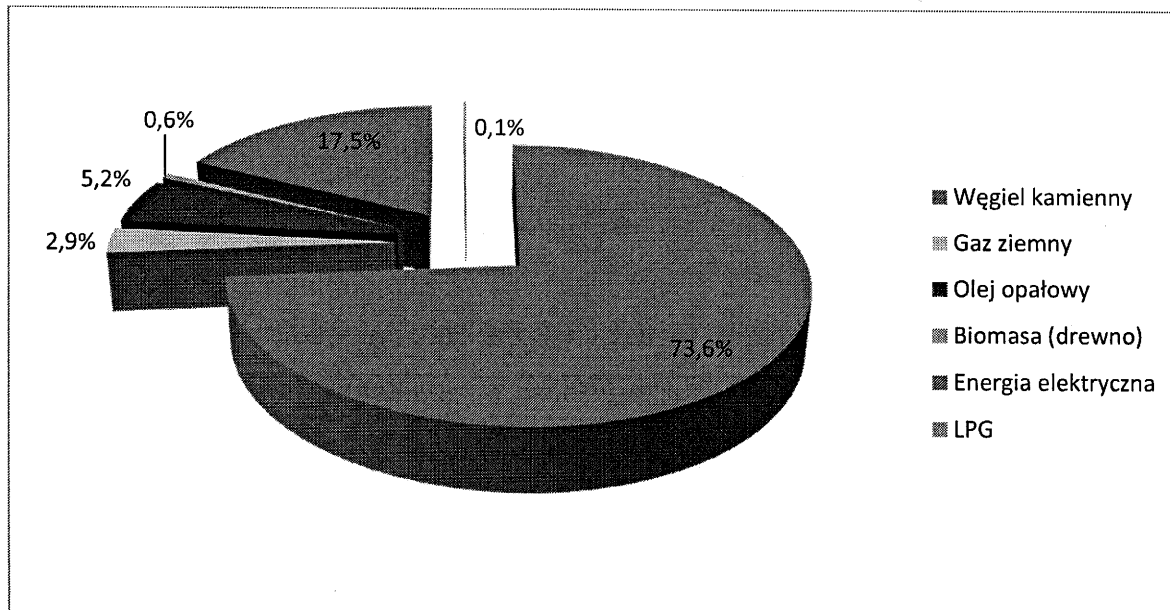
W poniższej tabeli przedstawiono zużycie energii związaną z handlem, usługami i przemysłem.

Tabela 19 Zużycie energii w sektorze handlu, usług i przemysłu w podziale na poszczególne nośniki energii

Nośnik	Zużycie energii
	MWh/rok
Węgiel kamienny	5 332,44
Gaz ziemny	212,53
Olej opałowy	378,36
Biomasa (drewno)	43,21
Energia elektryczna	1 270,00
LPG	9,56
Suma	7 246,11

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet oraz danych z Urzędu Marszałkowskiego

Na poniższym rysunku przedstawiono udział poszczególnych nośników w pokryciu zapotrzebowania na energię końcową związaną z handlem, usługami i przemysłem.



Rysunek 27 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze handlu, usług i przemysłu

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet

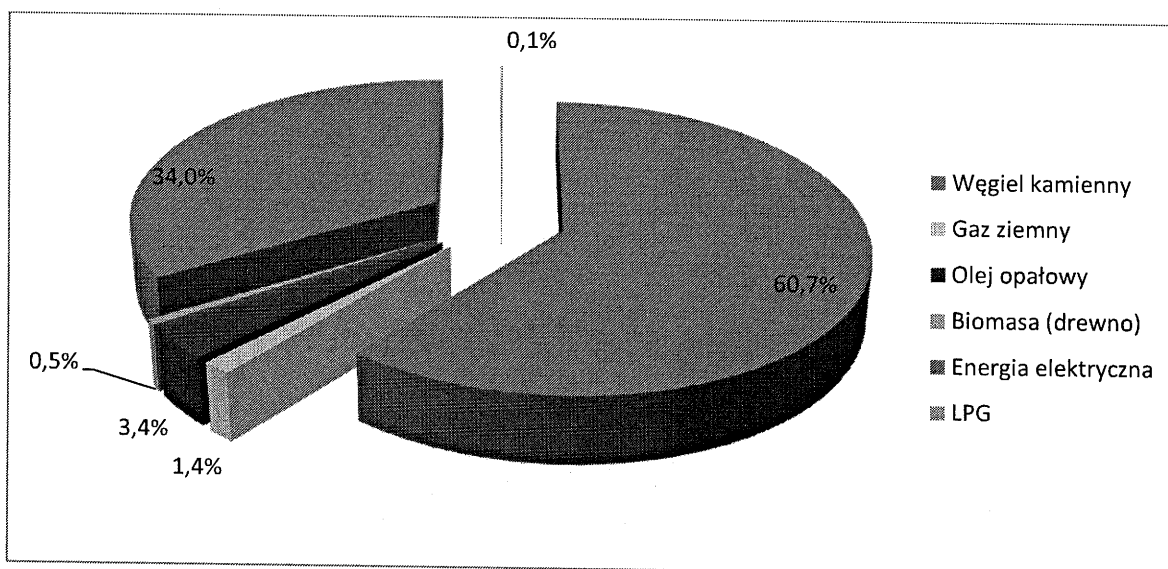
Głównym nośnikiem energii wykorzystywanym w sektorze handlu, usług i przemysłu jest węgiel kamienny (73,6%). Kolejnymi najczęściej wykorzystywanymi nośnikami energii są: energia elektryczna (17,5%), olej opałowy (ok. 5,2%) oraz gaz ziemny (ok. 2,9%). Gaz płynny LPG i biomasa wykorzystywane są w znikomych ilościach (LPG ok. 0,1%, Biomasa 0,6%). W poniższej tabeli przedstawiono emisję CO₂ związaną z wykorzystywaniem nośników energii w sektorze handlu, usług i przemysłu w roku 2013.

Tabela 20 Roczna emisja CO₂ związana z wykorzystaniem poszczególnych nośników energii w sektorze handlu, usług i przemysłu

Nośnik	Emisji CO ₂
	Mg CO ₂ /rok
Węgiel kamienny	1 887,69
Gaz ziemny	42,93
Olej opałowy	105,56
Biomasa (drewno)	17,07
Energia elektryczna	1 056,64
LPG	2,17
Suma	3 112,06

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet

Na poniższym rysunku przedstawiono procentowy udział poszczególnych nośników w całkowitej emisji CO₂.



Rysunek 28 Udział emisji CO₂ z nośników energii wykorzystywanych w sektorze handlu, usług i przemysłu

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet

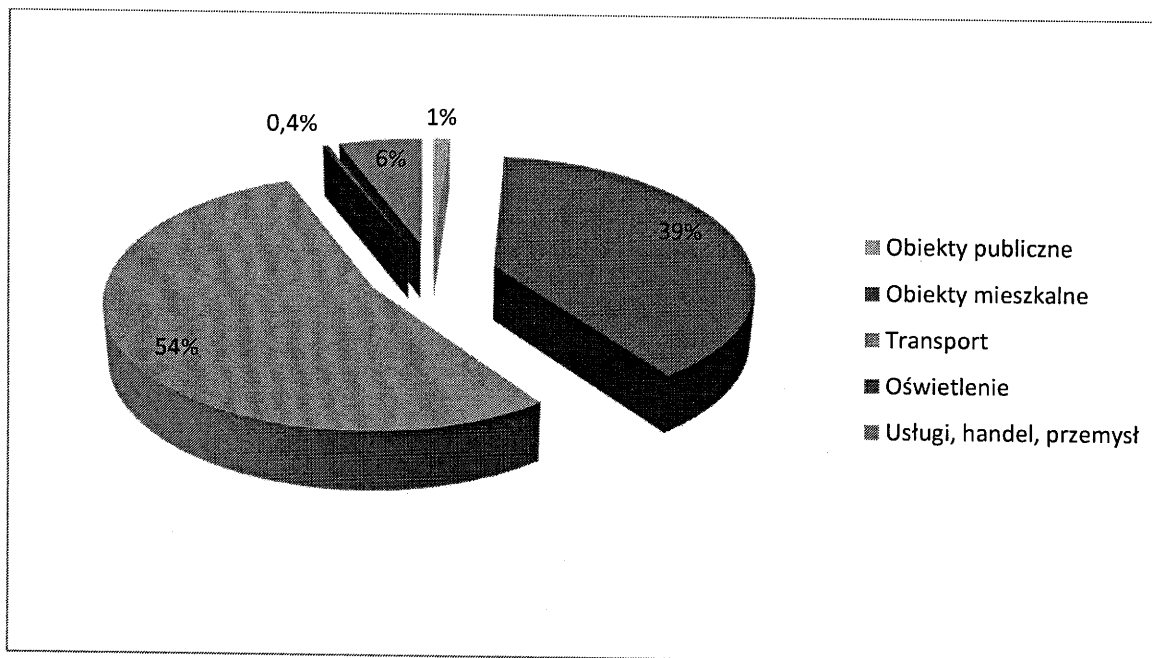
7.3.6 Podsumowanie Bazowej inwentaryzacji emisji CO₂ dla obszaru Gminy Chełm Śląski

W niniejszym rozdziale podsumowano informacje o zużyciu energii i związanej z tym emisji dwutlenku węgla w poszczególnych sektorach, grupach użytkowników energii w roku 2013. Łącznie zużycie energii końcowej w gminie Chełm Śląski w roku 2013 wynosiło 124 841,80 MWh. W poniższej tabeli przedstawiono zużycie energii w podziale na poszczególne sektory odbiorców:

Tabela 21 Zużycie energii końcowej w poszczególnych sektorach odbiorców w roku 2013

Sektor	Zużycie energii
	MWh/rok
Obiekty publiczne	1 377,55
Obiekty mieszkalne	48 492,85
Transport	67 255,08
Oświetlenie	470,20
Usługi, handel, przemysł	7 246,11
Suma	124 841,80

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet



Rysunek 29 Udział poszczególnych grup odbiorców w całkowitym zużyciu energii końcowej w roku 2013

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet

Największy udział w całkowitym zużyciu energii stanowi sektor transportowy (blisko 54%) oraz sektor mieszkalnictwa stanowiący ok 39 % całkowitego zużycia. Ok. 6 % całkowitego zużycia energii przypada na sektor usług, handlu i przemysłu. Obiekty publiczne stanowią 1% całkowitego zużycia energii, natomiast oświetlenie uliczne 0,4%.

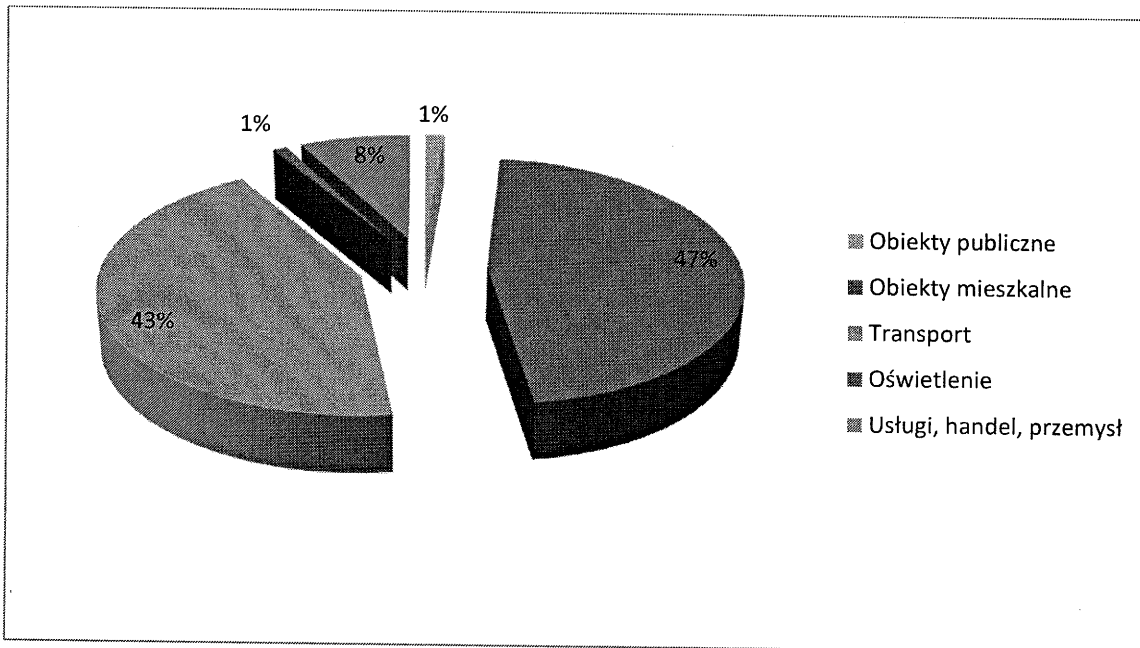
Sumaryczna wartość emisji CO₂ w roku 2013 wynosiła 39 933,22 MgCO₂. W poniższej tabeli przedstawiono wartość emisji w podziale na poszczególne sektory odbiorców energii.

Tabela 22 Emisja CO₂ związana z wykorzystaniem energii w poszczególnych sektorach odbiorców w roku 2013

Sektor	Emisji CO ₂
	Mg CO ₂ /rok
Obiekty publiczne	522,30
Obiekty mieszkalne	18 564,30
Transport	17 343,35
Oświetlenie	391,21
Usługi, handel, przemysł	3 112,06
Suma	39 933,22

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet

Najwyższą wartością emisji CO₂ charakteryzuje się sektor mieszkalnictwa stanowiący ok. 47% oraz transportu 43%. Sektor usług, handlu i przemysłu odpowiada za 8% emisji a obiekty publiczne za 1%. Najmniejszy udział w całkowitej emisji CO₂ na terenie gminy ma oświetlenie uliczne i jest to 1%.



Rysunek 30 Udział poszczególnych grup odbiorców w całkowitej emisji CO₂ w roku 2013

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet

8 ASPEKTY ORGANIZACYJNE

8.1 Struktura organizacyjna

Realizacja „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Chełm Śląski” podlega władzom gminy. Zadania wskazane w Planie oraz wpisane do wieloletniego planu inwestycyjnego podlegają poszczególnym jednostkom, podległym władzom gminy. Za koordynację i monitoring działań określonych w Planie jest odpowiedzialny zespół zarządzania projektem. Bieżący nadzór realizacji Planu podlega osobie koordynującej.

Rola koordynatora opiera się na dopilnowaniu wypełnienia celów i kierunków wyznaczonych w Planie poprzez:

- uchwalanie ich w zapisach prawa lokalnego,
- uwzględnianie ich w zapisach dokumentów strategicznych i planistycznych,
- uwzględnianie ich w zapisach wewnętrznych regulaminów i instrukcji władz gminy.

8.1.1 Kadra realizująca plan

W celu realizacji polityki gospodarki niskoemisyjnej zakłada się wykorzystanie personelu, pracującego w Urzędzie Gminy.

W skład zespołu zarządzającego projektem wchodzi pracownicy Urzędu Gminy Chełm Śląski.

Do zadań zespołu zarządzającego projektem należy w szczególności:

- stały nadzór nad prawidłową realizacją projektu, zgodną z harmonogramem i budżetem projektu,
- podejmowanie wszelkich działań zgodnie z umową o dofinansowanie,
- bieżące kontakty z instytucją wdrażającą oraz wykonawcą projektu,
- przygotowanie kompletnej dokumentacji związanej z realizacją i rozliczeniem projektu,
- sporządzenie sprawozdawczości z realizacji projektu,
- przechowywanie i udostępnianie dokumentacji związanej z realizacją projektu.

8.1.2 Budżet i źródła finansowania inwestycji

Inwestycje ujęte w Planie będą finansowane ze środków własnych gminy oraz ze środków zewnętrznych. Środki pochodzące na realizację zadań powinny być ujęte w wieloletnim planie inwestycyjnym oraz budżecie gminy i jednostek mu podległych.

Dodatkowe środki zostaną pozyskane z zewnętrznych instytucji w formie bezzwrotnych dotacji lub pożyczek na preferencyjnych warunkach w ramach dostępnych środków krajowych i unijnych.

Z uwagi na brak możliwości zaplanowania szczegółowych wydatków w budżecie długoterminowym, szczegółowe kwoty ujęte w Planie będą przewidziane na realizację zadań krótkoterminowych. W przypadku zadań długoterminowych zostanie oszacowane zapotrzebowanie na środki finansowe na podstawie dostępnych danych. W związku z powyższym w ramach corocznego planowania budżetu, wszystkie jednostki odpowiedzialne za realizację wskazanych w Planie zadań są zobowiązane do zabezpieczenia środków w danym roku na wskazany cel. Zadania, na które nie uda się zabezpieczyć finansów ze środków własnych powinny być rozpatrywane pod kątem realizacji z dostępnych środków zewnętrznych.

8.1.3 Monitoring i ocena planu

Realizacja Planu powinna podlegać bieżącej ocenie i kontroli, polegającej na regularnym monitoringu wdrażania Planu i sporządzaniu sprawozdania z jego realizacji przynajmniej raz na dwa lata. Sprawozdanie ma służyć do oceny, monitorowania i weryfikacji celów. Raport powinien zawierać analizę stanu istniejącego i wskazówki dotyczące działań koordynujących.

Dodatkowo, co najmniej raz na cztery lata powinno się sporządzać inwentaryzację monitoringową, stanowiącą załącznik do raportu wdrażania Planu. Opracowanie inwentaryzacji monitoringowych pozwala na ocenę dotychczasowych efektów realizowanych działań i stanowi podstawę do aktualizacji Planu.

Raport wraz z wynikami inwentaryzacji informuje na temat działań zrealizowanych oraz ich wpływie na zużycie energii i wielkość emisji dwutlenku węgla. Uwzględnia uzyskane w ramach realizacji Planu oszczędności energii oraz wielkość redukcji emisji CO₂. Dodatkowo sprawozdanie stanowi podstawę do analizy wdrażania Planu, a tym samym ocenę z realizacji założonych celów.

Monitoring, sprawozdanie z wdrożenia Planu opiera się na:

- otrzymanych oszczędnościach energii na podstawie audytów energetycznych,

- monitorowaniu rzeczywistego zużycia energii elektrycznej, ciepła, paliw kopalnych oraz wody w budynkach użyteczności publicznej,
- monitorowaniu zużycia energii elektrycznej, zużytej na oświetlenie uliczne.

9 PLAN DZIAŁAŃ NA RZECZ GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

9.1 Strategia długoterminowa

Długoterminowa strategia gminy uwzględnia zapisy określone w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020, tj.:

- redukcja emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenie udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych,
- redukcja zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej,

Zgodnie z przyjętym w 2009 r. pakietem energetyczno-klimatycznym do 2020 r. Unia Europejska:

- o 20% zredukuje emisje gazów cieplarnianych w stosunku do poziomu emisji z 1990 r.
- 20% zwiększy udział energii odnawialnej w finalnej konsumpcji energii (dla Polski 15%),
- 20% zwiększy efektywność energetyczną, w stosunku do prognoz BAU (ang. business as usual) na rok 2020.

Cele i zobowiązania strategii długoterminowej opierają się zarówno na czynnikach zewnętrznych jak również wewnętrznych. Realizacja wyznaczonego celu redukcji wiąże się z aktywną postawą gminy w tematyce zarządzania energią. Z drugiej strony istnieją poważne ograniczenia które utrudniają, bądź uniemożliwiają podjęcie reakcji ze strony władz samorządowych. Ograniczenia te wynikają z braku właściwych kompetencji (np. odnośnie ruchu tranzytowego na drogach wojewódzkich), lub możliwości finansowych, gdyż działania związane z ograniczeniem szkodliwej emisji do atmosfery wiążą się zazwyczaj z dużymi nakładami finansowymi, które często przekraczają możliwości gminy. Stąd też niektóre z przewidzianych działań mają charakter warunkowy, możliwych do realizacji w sytuacji

pozyskania dodatkowych środków finansowych, m.in. z nowego rozdania środków pochodzących z Unii Europejskiej na lata 2014-2020.

Długoterminowa strategia gminy Chełm Śląski do 2020 r. będzie obejmować działania inwestycyjne polegające na:

- termomodernizacji budynków, przede wszystkim budynków użyteczności publicznej,
- ograniczenie zużycia energii finalnej w obiektach użyteczności publicznej,
- zwiększenie efektywności energetycznej,
- zmniejszenie emisji zanieczyszczeń pochodzącej z sektora transportu,

oraz działania nieinwestycyjne takie jak:

- kształtowanie świadomości lokalnej społeczności w zakresie poszanowania energii i środowiska,
- uwzględnianie kryteriów efektywności energetycznej w definiowaniu wymagań dotyczących zakupu produktów i usług,
- współpraca z mieszkańcami oraz przedsiębiorstwami – prowadzenie kampanii informacyjnych i promocyjnych w zakresie efektywności energetycznej oraz zrównoważonego rozwoju,
- właściwe planowanie przestrzeni urbanistycznej,
- podejmowanie działań promujących wszelkie sposoby redukcji emisji CO₂ oraz podniesienie efektywności energetyczne,
- propagowanie transportu rowerowego.

Działania będą realizowane poprzez:

- określenie obszarów, na których przewiduje uzupełnienie infrastruktury gazowej i elektroenergetycznej,
- wykorzystanie otwartego rynku energii elektrycznej,
- zapisy prawa lokalnego,
- uwzględnianie celów i zobowiązań w dokumentach strategicznych i planistycznych.

9.2 Planowane działania długo i krótkoterminowe

W ramach Planu zostały przeanalizowane uwarunkowania i możliwości redukcji zużycia energii, wraz z oceną ich efektywności ekologiczno – ekonomicznej. Jako podstawę doboru działań PGN wykorzystuje wyniki przeprowadzonej inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych dla Gminy Chełm Śląski w zakresie potencjału ekologicznego. Przeprowadzona inwentaryzacja pozwoliła zidentyfikować kluczowe obszary wysokiej emisji. Są to miejsca gdzie działania zmierzające do ograniczenia emisji dwutlenku węgla są szczególnie potrzebne.

Planowane działania obejmują okres 2015-2020. W ramach zaplanowanych działań określono:

- zakres działania,
- podmioty odpowiedzialne za realizację,
- harmonogram uwzględniający terminy realizacji,
- szacowane koszty realizacji inwestycji,
- oszczędności energii finalnej,
- redukcję emisji CO₂,
- wzrost produkcji energii ze źródeł odnawialnych.

Efekty planowanych działań do 2020 r. przedstawiają się następująco:

- **Prognozowane oszczędności energii na poziomie 1 244,48 MWh,**
- **Prognozowana redukcja emisji CO₂ na poziomie 449,12 Mg CO₂.**



Tabela 23 Planowane działania do 2020 roku

Sektor	Nazwa zadania	Podmiot odpowiedzialny	Termin realizacji zadania	Roczne oszczędności energii	Roczna redukcja emisji CO ₂	Szacowane koszty
				[MWh/rok]	MgCO ₂ /rok]	[zł]
Budynki użyteczności publicznej	Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej nr 1 w Chełmie Śląskim	Urząd Gminy Chełm Śląski	2015-2016	231,34	44,71	470 588,26
Budynki użyteczności publicznej	Termomodernizacja Gminnego Przedszkola nr 1 w Chełmie Śląskim	Urząd Gminy Chełm Śląski	2015-2016	21,84	26,02	235 294,12
Oświetlenie publiczne	Wymiana źródeł światła z lamp sodowych na oprawy typu LED	Urząd Gminy Chełm Śląski	2016-2018	61,27	50,98	1 058 824,00
Transport	Budowa dróg gminnych – ul. Dębowa	Urząd Gminy Chełm Śląski	2015-2018	10,198	2,55	2 762 000,00
Transport	Budowa dróg gminnych – ul. Bukowa	Urząd Gminy Chełm Śląski	2015-2018	7,284	1,821	2 010 000,00
Mieszkalnictwo indywidualne	Realizacja kolejnych etapów Programu Ograniczenia Niskiej Emisji	Urząd Gminy Chełm Śląski / Mieszkańcy	2015-2016	912,55	323,04	727 816,00



Sektor	Nazwa zadania	Podmiot odpowiedzialny	Termin realizacji zadania	Roczne oszczędności energii	Roczna redukcja emisji CO ₂	Szacowane koszty
				[MWh/rok]	MgCO ₂ /rok	[zł]
Transport	System Dynamicznej Informacji Pasażerskiej II	KZK GOP	2017-2020	-	-	-
SUMA				1 244,48	449,12	7 264 522,38 zł

źródło: opracowanie własne

9.3 Szczegółowy opis zadań

9.3.1 Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej nr 1

Termomodernizacja ma na celu zmniejszenie kosztów ponoszonych na ogrzewanie budynku. Obejmuje ona usprawnienia w strukturze budowlanej oraz w systemie grzewczym. Opłacalne są jednak tylko niektóre zmiany. Zakres możliwych zmian jest ograniczony istniejącą bryłą, rozplanowaniem i konstrukcją budynków. Za możliwe i realne uznaje się średnie obniżenie zużycia energii o 30-40% w stosunku do stanu aktualnego.

Planowane działania pozwolą na zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło wybranych budynków, czego wynikiem będą znaczne oszczędności kosztów eksploatacji.

Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej nr 1 w Chełmie Śląskim	
Sektor	Budynki użyteczności publicznej
Podmiot odpowiedzialny	Urząd Gminy Chełm Śląski
Roczne oszczędności energii [MWh]	231,34
Roczna redukcja emisji CO₂ [MgCO₂]	44,71
Szacowany koszt inwestycji	470 588,26 zł
Źródła finansowania	Urząd Gminy / RPO / WFOŚ

9.3.2 Termomodernizacja Gminnego Przedszkola nr 1

Termomodernizacja Gminnego Przedszkola nr 1 w Chełmie Śląskim	
Sektor	Budynki użyteczności publicznej
Podmiot odpowiedzialny	Urząd Gminy Chełm Śląski
Roczne oszczędności energii [MWh]	21,84
Roczna redukcja emisji CO₂ [MgCO₂]	26,02
Szacowany koszt inwestycji	235 294,12 zł
Źródła finansowania	Urząd Gminy / RPO / WFOŚ

9.3.3 Wymiana źródeł światła

Modernizacja oświetlenia ulicznego obejmuje wymianę przestarzałych opraw o mocy od 100 W do 150 W na nowe oprawy LED. Inwestycja pozwala na uzyskanie spadku zużycia energii o około 45-55%, w zależności od struktury oświetlenia oraz zastosowanych rozwiązań.

Wymiana źródeł światła z lamp sodowych na oprawy typu LED	
Sektor	Oświetlenie publiczne
Podmiot odpowiedzialny	Urząd Gminy Chełm Śląski
Roczne oszczędności energii [MWh]	61,27
Roczna redukcja emisji CO₂ [MgCO₂]	50,98
Szacowany koszt inwestycji	1 058 824,00 zł
Źródła finansowania	Urząd Gminy / RPO / NFOŚ

9.3.4 Budowa dróg gminnych

Działanie obejmuje zmniejszenie negatywnych dla środowiska naturalnego skutków nadmiernego czasu przejazdu odcinkami dróg, poprzez zmniejszenie emisji do atmosfery zanieczyszczeń powstających w procesie spalania paliw w silnikach samochodowych.

Poprawa stanu dróg wpłynie bezpośrednio na zmniejszenie wielkości unosu pyłu- emisję wtórną z powierzchni drogi. Zmniejszenie emisji nastąpi również dzięki lepszym parametrom technicznym pojazdów wskutek dostosowywania ich do wymogów prawnych – nowe pojazdy są rejestrowane pod warunkiem spełniania norm emisyjnych, zgodnie z obowiązującymi aktami prawnymi.

Budowa dróg gminnych – ul. Dębowa	
Sektor	Transport
Podmiot odpowiedzialny	Urząd Gminy Chełm Śląski
Roczne oszczędności energii [MWh]	10,20
Roczna redukcja emisji CO₂ [MgCO₂]	2,55
Szacowany koszt inwestycji	2 762 000,00 zł
Źródła finansowania	Urząd Gminy / RPO / inne fundusze UE

Budowa dróg gminnych – ul. Bukowa	
Sektor	Transport
Podmiot odpowiedzialny	Urząd Gminy Chełm Śląski
Roczne oszczędności energii [MWh]	7,28
Roczna redukcja emisji CO₂ [MgCO₂]	1,82
Szacowany koszt inwestycji	2 010 000,00 zł
Źródła finansowania	Urząd Gminy / RPO / inne fundusze UE

9.3.5 Realizacja PONE

Realizacja kolejnych etapów Programu Ograniczenia Niskiej Emisji	
Sektor	Mieszkalnictwo
Podmiot odpowiedzialny	Urząd Gminy Chełm Śląski / Mieszkańcy
Roczne oszczędności energii [MWh]	912,55
Roczna redukcja emisji CO₂ [MgCO₂]	323,04
Szacowany koszt inwestycji	727 816,00 zł
Źródła finansowania	Urząd Gminy / WFOŚ

Korzyści wynikające z opracowania i realizacji Programu ONE to zdecydowane zmniejszenie emisji dwutlenku węgla i innych substancji szkodliwych, oraz:

- wymierne efekty w zakresie ochrony środowiska w regionie
- poprawa jakości życia i zdrowia mieszkańców
- zwiększenie atrakcyjności turystycznej regionu.

9.3.6 System dynamicznej informacji pasażerskiej KZKGOP

Przedmiotem projektu jest utworzenie systemu zarządzania ruchem na obszarze działalności KZK GOP, w oparciu o istniejące i wdrażane na terenie Związku inteligentne systemy transportowe (w tym ich integracja). Wdrożenie projektu „Inteligentnego Systemu Zarządzania Ruchem na obszarze działania KZK GOP” ma przyczynić się do: zwiększenia udziału publicznego transportu zbiorowego w podróżach realizowanych na obszarze działania KZK GOP, poprawy płynności ruchu, skrócenia czasów podróży, poprawy bezpieczeństwa uczestników ruchu, ograniczenia zużycia paliwa i zanieczyszczenia powietrza oraz zmniejszenia zużycia energii i kosztów utrzymania infrastruktury transportowej. Realizacja projektu przyczyni się również do integracji sieci transportowej w obrębie Aglomeracji Górnośląskiej.

Celem realizacji projektu jest podniesienie sprawności i efektywności transportu na obszarze KZK GOP. Realizacja działania wpłynie na zwiększenia przepustowości dróg, skrócenia czasów podróży i zmniejszenia zużycia energii, co bezpośrednio przyczyni się do redukcji emisji spalin.

System Dynamicznej Informacji Pasażerskiej II	
Sektor	Transport
Podmiot odpowiedzialny	KZK GOP
Roczne oszczędności energii [MWh]	-
Roczna redukcja emisji CO ₂ [MgCO ₂]	-
Szacowany koszt inwestycji	- zł
Źródła finansowania	Środki własne/ POIiŚ / inne fundusze UE

10 PROGNOZA DO 2020 ROKU

W celu określenia zużycia energii oraz emisji CO₂ na terenie gminy Chełm Śląski przeprowadzono prognozę bazową do 2020 r. W prognozie zostały wykorzystane dane inwentaryzacyjne pozyskane dla 2013 r., w których uwzględniono:

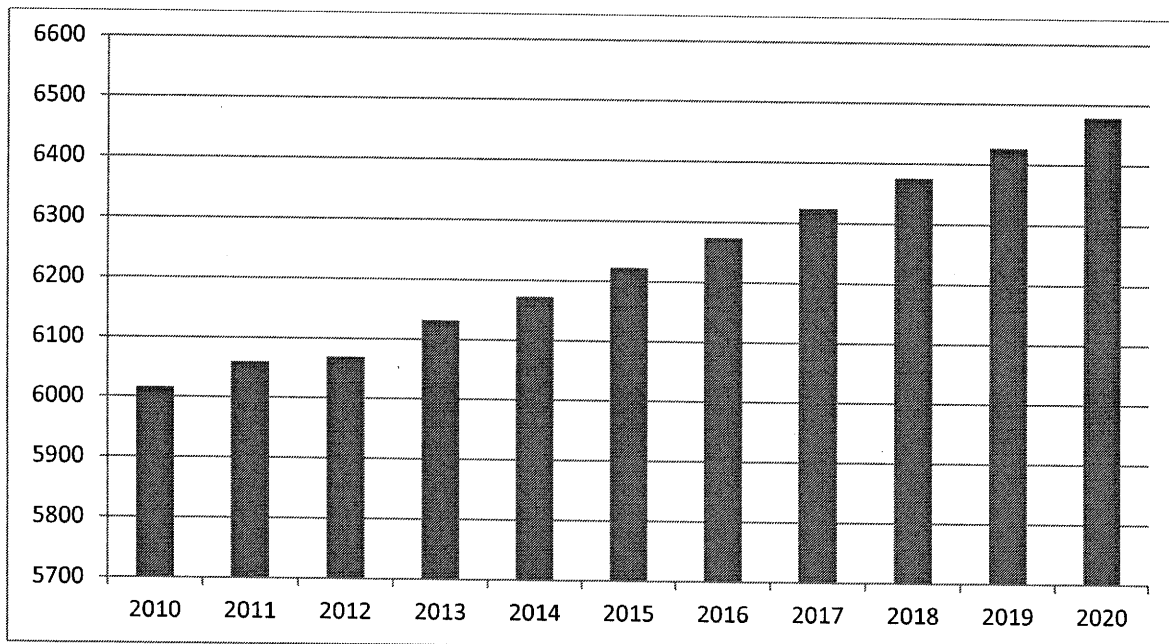
- strukturę zmian liczby mieszkańców gminy Chełm Śląski, określoną na podstawie trendów demograficznych,
- strukturę zmian podmiotów gospodarczych,
- strukturę zmian zasobów mieszkaniowych,
- strukturę zmian pojazdów, zarejestrowanych na terenie gminy,
- zapotrzebowanie na energię ciepłą, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Podsumowanie prognozy liczby ludności, powierzchni użytkowej mieszkań oraz strukturę podmiotów gospodarczych przedstawiono w poniższych tabelach oraz na wykresach.

Tabela 24 Prognoza ludności do 2020 r.

Ludność - prognoza										
2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
6016	6060	6069	6132	6173	6223	6274	6324	6376	6427	6479

Źródło: opracowanie własne



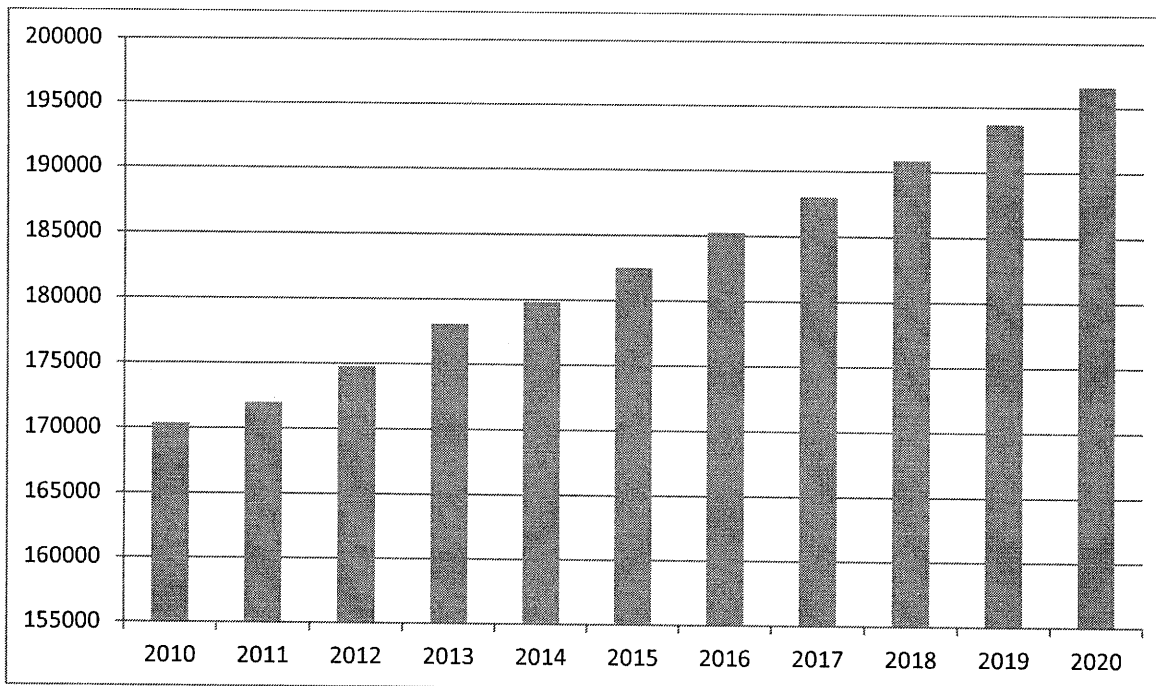
Rysunek 31 Struktura ludności do 2020 r.

Źródło: opracowanie własne

Tabela 25 Prognoza powierzchni mieszkań do 2020 r.

Powierzchnia użytkowa mieszkań- prognoza										
2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
m ²										
170336	171980	174781	178112	179813	182510	185247	188026	190846	193709	196614

Źródło: opracowanie własne



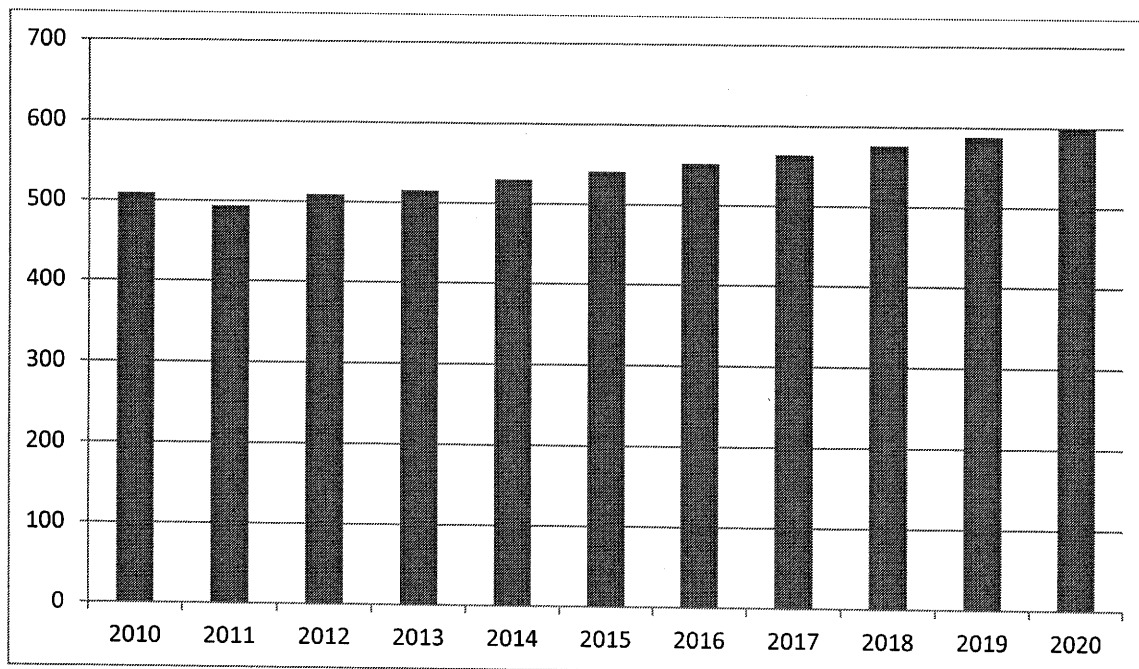
Rysunek 32 Struktura powierzchni mieszkań do 2020 r.

Źródło: opracowanie własne

Tabela 26 Struktura podmiotów gospodarki narodowej

Podmioty gospodarki narodowej- prognoza										
2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
509	494	509	515	530	541	552	564	576	588	600

Źródło: opracowanie własne



Rysunek 33 Struktura podmiotów gospodarki narodowej do 2020 r.

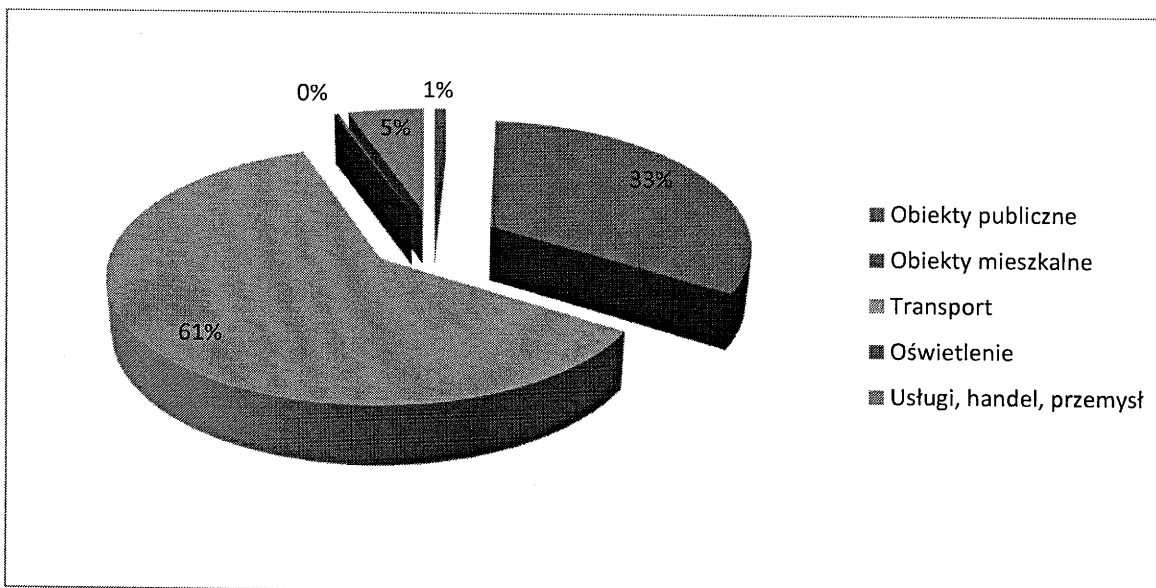
Zródło: opracowanie własne

Według opracowanych prognoz zużycie energii w gminie Chełm Śląski wzrośnie do 2020 roku do wartości 139 155,74 MWh (o 11 %). Główną grupą generującą ten wzrost będzie sektor transportu, który w 2013 r. stanowił 54% całkowitego zużycia energii. W 2020 r. sektor transportu będzie stanowił około 61% całkowitego zużycia energii na terenie gminy. Wynika to bezpośrednio ze zużycia energii w ruchu tranzytowym, a tym samym układu drogowego na terenie gminy. Przez gminę przebiegają dwie drogi wojewódzkie nr 780 i nr 934 o łącznej długości 7,6 km, które generują wzmożony ruch tranzytowy.

Tabela 27 Prognoza zużycia energii do 2020 r.

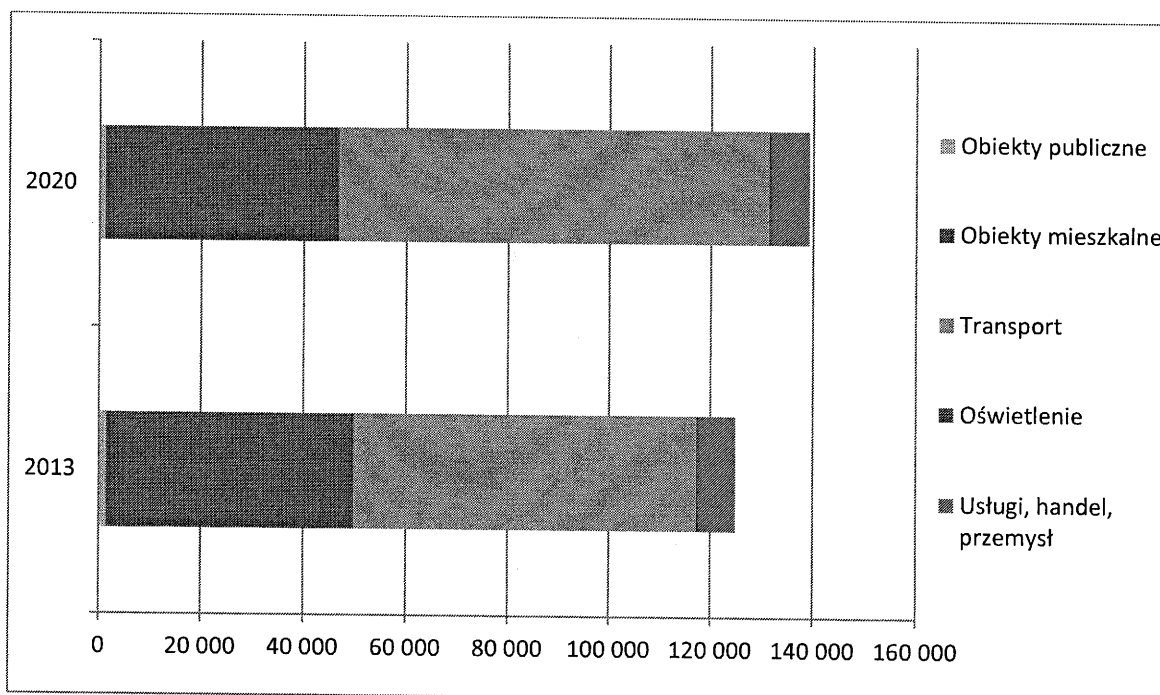
Sektor	Zużycie energii		Wzrost/ redukcja energii %
	MWh/rok		
	2013	2020	
Obiekty publiczne	1 377,55	1 124,37	-18%
Obiekty mieszkalne	48 492,85	45 616,59	-5,9%
Transport	67 255,08	84 608,38	26%
Oświetlenie	470,20	408,93	-13%
Usługi, handel, przemysł	7 246,11	7 397,47	2%
Suma	124 841,80	139 155,74	11%

Zródło: opracowanie własne



Rysunek 34 Struktura zużycia energii w gminie Chełm Śląski w 2020 r.

Źródło: opracowanie własne



Rysunek 35 Struktura zmian zużycia energii do 2020 r.

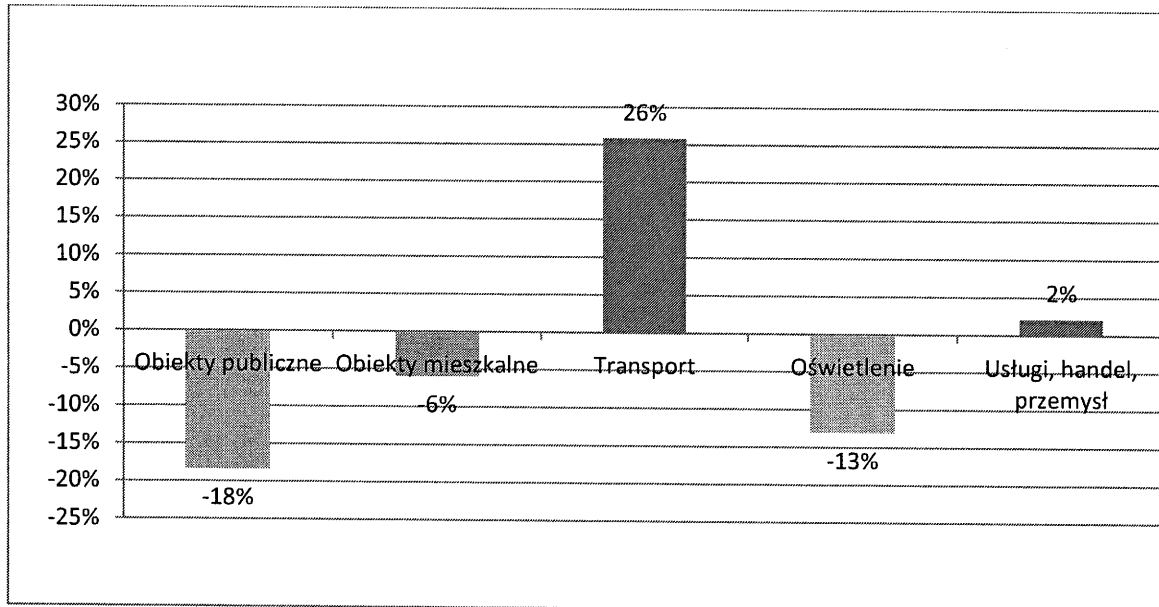
Źródło: opracowanie własne

Prognozowany spadek zużycia energii w sektorze mieszkalnictwa wyniesie około 6% w stosunku do 2013 r. i wynikać będzie z planowanych działań termomodernizacyjnych.

Według prognozy w sektorze budynków użyteczności publicznej zużycie energii końcowej spadnie o 18%, co jest wynikiem zaplanowanych działań termomodernizacyjnych.

Około 13% spadek można zaobserwować w grupie oświetlenia, co jest związane z planami gminy w zakresie montażu efektywnego energetycznie oświetlenia ulicznego.

W stosunku do 2013 r. zużycie energii w sektorze usług, handlu i przemysłu wzrosło o około 2%.



Rysunek 36 Procentowa struktura zmian zużycia energii w 2020 r. w stosunku do 2013 r.

Źródło: opracowanie własne

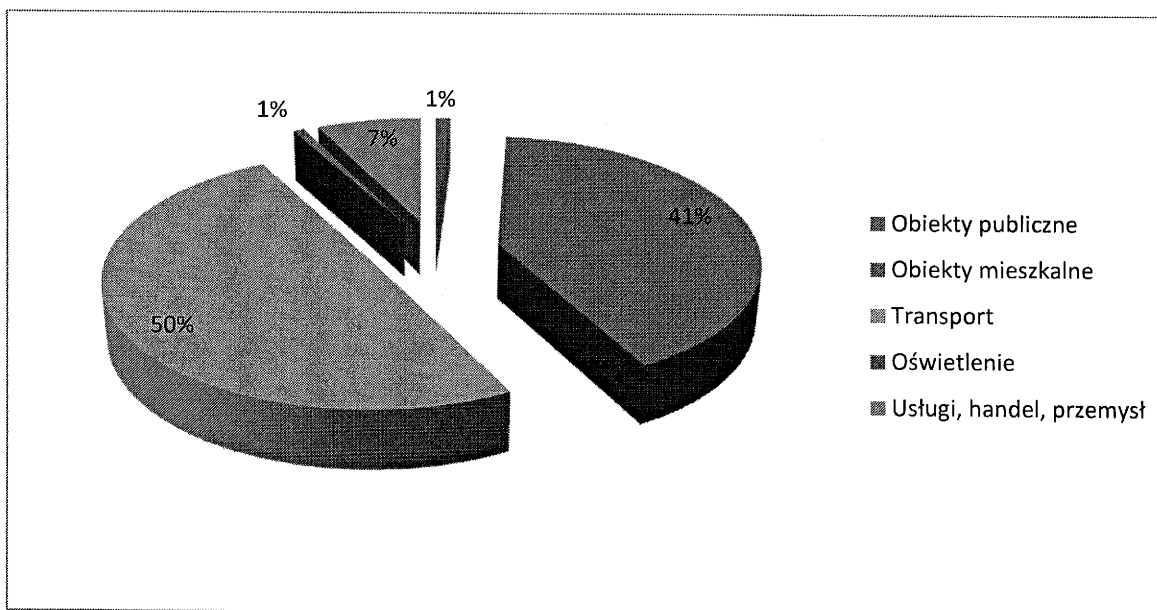
Całkowite zużycie energii finalnej w gminie Chełm Śląski w 2020 r. wzrosło o około 11% i wyniesie 139 155,74 MWh, co w przeliczeniu na jednego mieszkańca (wg prognozy ludności na 2020 r.) wyniesie 21,48 MWh.

Prognozuje się wzrost emisji CO₂. Wzrost emisji CO₂ w 2020 r. w stosunku do 2013 r. wyniesie około 10%. Poniżej przedstawiono prognozowaną emisję CO₂ w rozbiciu na poszczególne sektory.

Tabela 28 Prognoza emisji CO₂ do 2020 r.

Sektor	Emisja CO ₂		Wzrost/ redukcja emisji %
	Mg CO ₂		
	2013	2020	
Obiekty publiczne	522,30	451,57	-14%
Obiekty mieszkalne	18 564,30	18 021,97	-3%
Transport	17 343,35	21 802,25	26%
Oświetlenie	391,21	340,23	-13%
Usługi, handel, przemysł	3 112,06	3 177,06	2%
Suma	39 933,22	43 793,09	10%

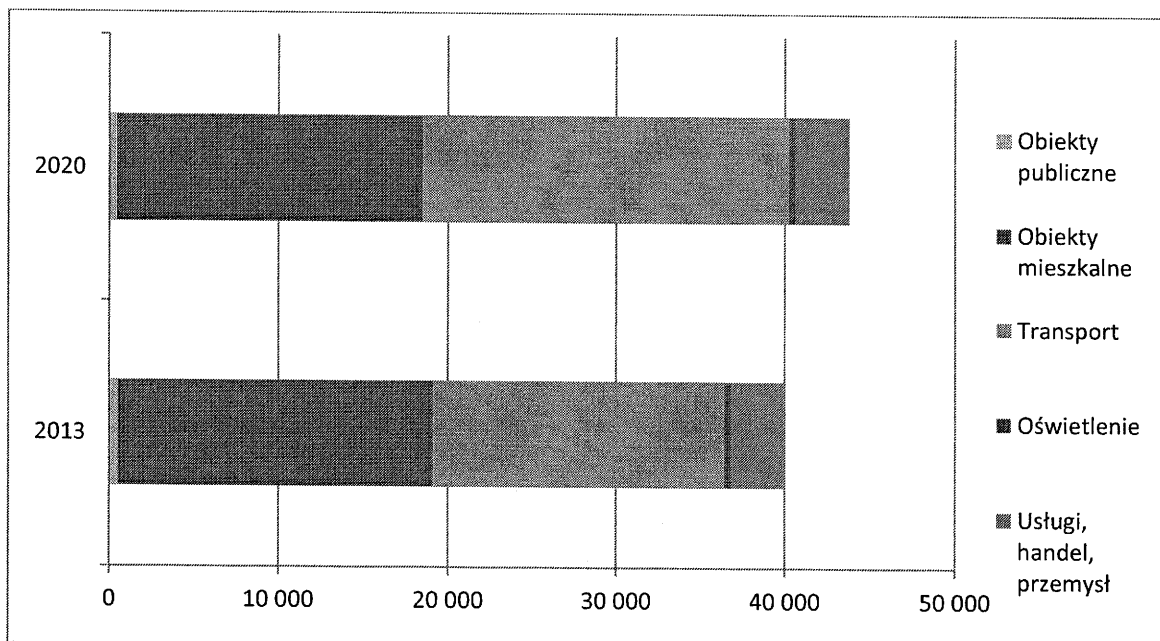
Źródło: opracowanie własne



Rysunek 37 Struktura emisji CO₂ w gminie Chełm Śląski w 2020 r.

Źródło: opracowanie własne

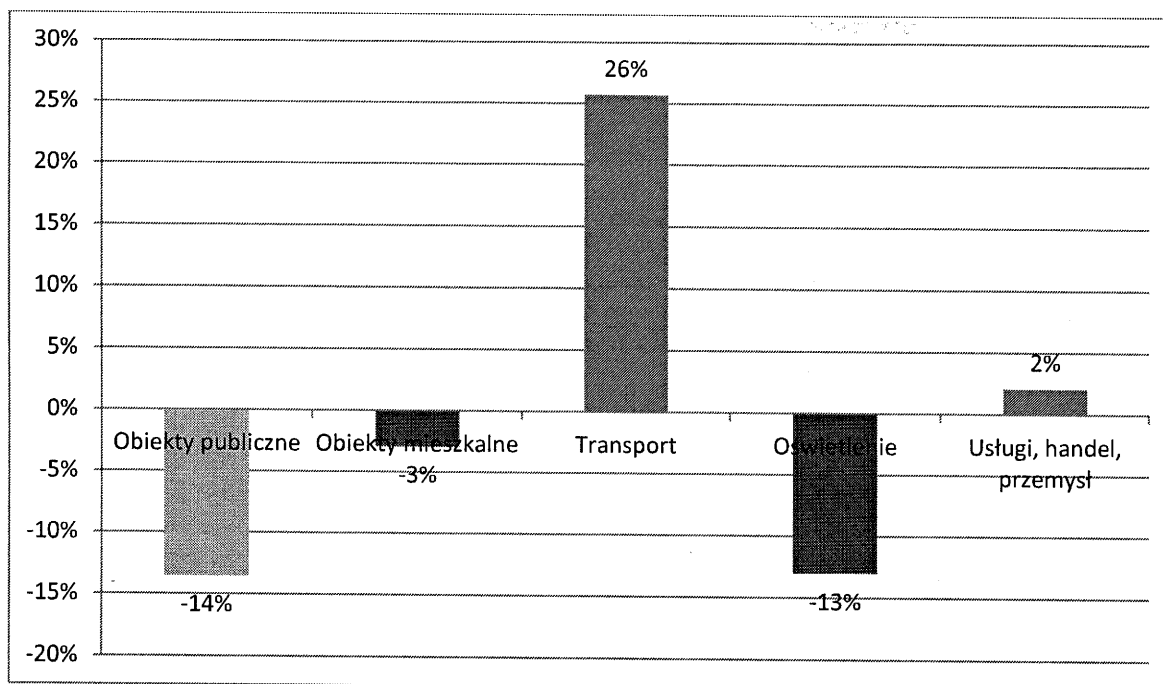
W 2020 roku sektorem charakteryzującym się najwyższą emisją CO₂ będzie sektor transportu (50%) i obiektów mieszkalnych (41%).



Rysunek 38 Struktura zmian emisji CO₂ do 2020 r.

Źródło: opracowanie własne

W ciągu 7 lat emisja z sektora mieszkaniowego spadnie o 3%. Większy spadek emisji CO₂ nastąpi w sektorze oświetlenia i budynków użyteczności publicznej.



Rysunek 39 Procentowa struktura zmian emisji CO₂ w 2020 r w stosunku do 2013 r.

Źródło: opracowanie własne

11 ŹRÓDŁA FINANSOWANIA

Szereg obiektywnych czynników zewnętrznych pozwala stwierdzić, że pełna realizacja Planu będzie trudna bez wsparcia finansowego planowanych zadań inwestycyjnych.

Co prawda władze Gminy nie mogą narzucić mieszkańcom obowiązku wymiany źródeł ogrzewania, mogą ich jednak do tego zachęcać. Pozwalają na to znowelizowane przepisy (m.in. ustawa – prawo ochrony środowiska), które umożliwią, by takie przedsięwzięcia, jak wymiana i modernizacja kotłów, były dofinansowane ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

11.1 Środki krajowe

WOJEWÓDZKI FUNDUSZ OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ W KATOWICACH

Programy, finansowane przez WFOŚiGW w Katowicach są skierowane do samorządów terytorialnych w celu umożliwienia realizacji zadań mających na celu poprawę stanu powietrza atmosferycznego oraz promowania odnawialnych źródeł energii. Zadania te są realizowane z korzyścią dla pojedynczego mieszkańca, jak i dla całej gminy/miasta oraz terenu województwa.

Niniejsze opracowanie stanowić może jeden z załączników do wniosku do WFOŚiGW w Katowicach o ubieganie się o dofinansowanie prac termomodernizacyjnych dla zakresu Planu. Samorząd może starać się w ten sposób o dofinansowanie dla swoich mieszkańców.

Dodatkowo o środki na termomodernizację starać się może również przedsiębiorstwo ciepłownicze na zakres modernizacji, budowy sieci ciepłowniczej oraz przyłącza do budynków, spółdzielnie mieszkaniowe i wspólnoty – na termomodernizację. WFOŚiGW oferuje w tym przypadku preferencyjne umarzalne pożyczki i kredyty.

NARODOWY FUNDUSZ OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ

Jako priorytetowe traktuje się w szczególności te przedsięwzięcia, których realizacja wynika z konieczności wypełnienia zobowiązań Polski wobec Unii Europejskiej.

Zgodnie z „Listą priorytetowych programów Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, planowanych do finansowania w roku 2014” Fundusz dofinansowuje następujące zadania:

5. Ochrona klimatu

- 5.1. Program dla przedsięwzięć w zakresie odnawialnych źródeł energii i obiektów wysokosprawnej kogeneracji.
- 5.2. Współfinansowanie opracowania programów ochrony powietrza i planów działania.
- 5.3. System zielonych inwestycji (GIS - Green Investment Scheme).
- 5.4. Efektywne wykorzystanie energii.
- 5.5. Współfinansowanie IX osi priorytetowej Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko – infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna.
- 5.6. Realizacja przedsięwzięć finansowanych ze środków pochodzących z darowizny rządu Królestwa Szwecji.
- 5.7. Inteligentne sieci energetyczne.
- 5.8. Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii.

Program 3.3. Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii Część 4) Prosument - linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii”

Program Prosument ma na celu promowanie nowych technologii OZE oraz postaw prosumenckich (podniesienie świadomości inwestorskiej i ekologicznej), a także rozwój rynku dostawców urządzeń i instalatorów oraz zwiększenie liczby miejsc pracy w tym sektorze. Program stanowić będzie kontynuację i rozszerzenie kończącego się w 2014 r. programu „Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii. Część 3) Dopłaty na częściowe

spląty kapitału kredytów bankowych przeznaczonych na zakup i montaż kolektorów słonecznych dla osób fizycznych i wspólnot mieszkaniowych”.

W dniu 27 marca 2014 r. Rada Nadzorcza NFOŚiGW przyjęła rozszerzenie programu priorytetowego o Część 4 c) przewidzianą do realizacji poprzez wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej. Uprawnoczenie decyzji Rady Nadzorczej w zakresie pkt. 1.5.4 w Części 4 a) i pkt.1.10 w Części 4 b) oraz Części 4 c) programu priorytetowego nastąpi w dniu 12 kwietnia 2014 r.

Dofinansowanie przedsięwzięć obejmie zakup i montaż nowych instalacji i mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii do produkcji:

- energii elektrycznej lub
- ciepła i energii elektrycznej (połączone w jedną instalację lub oddzielne instalacje w budynku),

dla potrzeb budynków mieszkalnych jednorodzinnych lub wielorodzinnych, w tym dla wymiany istniejących instalacji na bardziej efektywne i przyjazne środowisku. Beneficjentami programu będą osoby fizyczne, spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe oraz jednostki samorządu terytorialnego.

Efektami ekologicznymi programu będzie coroczne ograniczenie emisji CO₂ w wysokości 165 000 Mg oraz roczna produkcja energii z odnawialnych źródeł 360 000 MWh. Budżet programu wynosi 600 mln zł na lata 2014-2020 z możliwością zawierania umów kredytu do 2018r.

Finansowane będą instalacje do produkcji energii elektrycznej lub ciepła wykorzystujące:

- źródła ciepła opalane biomasą, pompy ciepła oraz kolektory słoneczne o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt,
- systemy fotowoltaiczne, małe elektrownie wiatrowe, oraz układy mikrokogeneracyjne (w tym mikrobiogazownie) o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kW_e.

Podstawowe zasady udzielania dofinansowania:

- pożyczka/kredyt preferencyjny wraz z dotacją łącznie do 100% kosztów kwalifikowanych instalacji,
- dotacja w wysokości 20% lub 40% dofinansowania (15% lub 30% po 2015 r.),
- maksymalna wysokość kosztów kwalifikowanych 100 tys. zł - 450 tys. zł, w zależności od rodzaju beneficjenta i przedsięwzięcia,

- określony maksymalny jednostkowy koszt kwalifikowany dla każdego rodzaju instalacji,
- oprocentowanie pożyczki/kredytu: 1%,
- maksymalny okres finansowania pożyczką/kredytem: 15 lat.
- wykluczenie możliwości uzyskania dofinansowania kosztów przedsięwzięcia z innych środków publicznych

Program 3.2. Poprawa efektywności energetycznej Część 4) Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach

Celem programu jest ograniczenie zużycia energii w wyniku realizacji inwestycji w zakresie efektywności energetycznej i zastosowania odnawialnych źródeł energii w sektorze małych i średnich przedsiębiorstw. W rezultacie realizacji programu nastąpi zmniejszenie emisji CO₂.

Rodzaje przedsięwzięć:

- przedsięwzięcia inwestycyjne służące poprawie efektywności energetycznej, polegające na zakupie urządzeń wymienionych na Liście Kwalifikowalnych Maszyn i Urządzeń (List of Eligible Materials and Equipment, LEME) – lista urządzeń jest publikowana na stronie www.nfosigw.gov.pl. Dotyczy przedsięwzięć, których finansowanie w formie kredytu z dotacją nie przekracza 250 000 euro, stanowiących równowartość polskich złotych według średniego kursu NBP z dnia podpisania umowy kredytowej.
- przedsięwzięcia inwestycyjne w poprawę efektywności energetycznej, bazujące na rozwiązaniach indywidualnych i osiągające min. 20% oszczędności energii. Finansowanie w formie kredytu z dotacją tego rodzaju przedsięwzięcia nie może przekroczyć 1 000 000 euro.
- przedsięwzięcia polegające na termomodernizacji budynku/ów pozostających w dysponowaniu beneficjenta, w wyniku której zostanie osiągnięte minimum 30% oszczędności energii. Finansowanie w formie kredytu z dotacją tego rodzaju przedsięwzięcia nie może przekroczyć 1 000 000 euro.
- inwestycje polegające na zastosowaniu odnawialnych źródeł energii, w tym m. in. fotowoltaiki, w istniejących obiektach wykorzystujących konwencjonalne źródła

energii. Finansowanie w formie kredytu z dotacją tego rodzaju przedsięwzięcia nie może przekroczyć 1 000 000 euro.

Tryb składania wniosków

Nabór wniosków o dotacje NFOŚiGW wraz z wnioskami o kredyt prowadzony jest w trybie ciągłym. Wnioski składane są w bankach, które zawarły umowę o współpracy z NFOŚiGW.

Beneficjenci

Zarejestrowane w Polsce mikroprzedsiębiorstwa, małe i średnie przedsiębiorstwa (zwane dalej MŚP), tj. przedsiębiorstwa zatrudniające mniej niż 250 pracowników, których roczne obroty nie przekraczają 50 mln EURO lub aktywa nie przekraczają wartości 43 mln EURO oraz spełniające pozostałe warunki określone w definicji mikro, małych i średnich przedsiębiorstw zawartej w załączniku I do rozporządzenia Komisji (WE) nr 800/2008 z dnia 6 sierpnia 2008 r.

Forma dofinansowania

- dotacje na częściowe spłaty kapitału kredytów udzielane są w ramach limitu przyznanego bankowi przez NFOŚiGW.
- bank ustanawia zabezpieczenie udzielonego kredytu z dotacją. Bank gwarantuje zwrot środków z dotacji na rzecz NFOŚiGW w przypadkach określonych w umowie o współpracy zawartej między NFOŚiGW i bankiem.
- warunki współpracy, w tym tryb i terminy przekazywania bankom przez NFOŚiGW środków na dotacje na częściowe spłaty kapitału kredytów szczegółowo określają umowy o współpracy zawarte przez NFOŚiGW z bankami.

monitorowanie i kontrolę prawidłowości realizacji przedsięwzięcia i wykorzystania środków z kredytu z dotacją przeprowadza bank. w przypadku gdy dotacja stanowi pomoc publiczną, bank jako podmiot udzielający pomocy publicznej realizuje obowiązki związane z jej udzielaniem.

Program 3.3. Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii. Część 1) BOCIAN - Rozproszone, odnawialne źródła energii

Ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ poprzez zwiększenie produkcji energii z instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii

Rodzaje przedsięwzięć

Budowa, rozbudowa lub przebudowa instalacji odnawialnych źródeł energii o mocach mieszczących się w następujących przedziałach:

Tabela 29 Rodzaje przedsięwzięć z zakresu odnawialnych źródeł energii

Lp.	Rodzaj przedsięwzięcia	Moc minimalna	Moc maksymalna
1.	Elektrownie wiatrowe		3MWe
2.	Systemy fotowoltaiczne	200kWp	1MWp
3.	Pozyskiwanie energii z wód geotermalnych	5MWt	20MWt
4.	Małe elektrownie wodne		5MW
5.	Źródła ciepła opalane biomasą		20MWt
6.	Biogazownie rozumiane jako obiekty wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła z wykorzystaniem biogazu rolniczego	300kWe	2MWe
	Instalacje wytwarzania biogazu rolniczego celem wprowadzenia go do sieci gazowej dystrybucyjnej i bezpośredniej		
7.	Wytwarzanie energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji na biomasę		5MWe

Źródło: NFOŚiGW- Program Priorytetowy „BOCIAN”

Terminy i sposób składania wniosków

- 1) Nabór wniosków odbywa się w trybie ciągłym.
- 2) Ogłoszenia naborów z podaniem terminów składania wniosków będą zamieszczone na stronie www.nfosigw.gov.pl.

Dofinansowanie w formie pożyczki. Intensywność dofinansowania dla poszczególnych rodzajów przedsięwzięć, o których w tabeli 1 wynosi:

1. elektrownie wiatrowe – do 30 %,
2. systemy fotowoltaiczne – do 75 %,
3. pozyskiwanie energii z wód geotermalnych – do 50 %,
4. małe elektrownie wodne – do 50 %,
5. źródła ciepła opalane biomasą – do 30 %,
6. biogazownie rozumiane jako obiekty wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła

z wykorzystaniem biogazu rolniczego oraz instalacji wytwarzania biogazu rolniczego celem wprowadzenia go do sieci gazowej dystrybucyjnej i bezpośredniej – do 75%,

7. wytwarzanie energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji na biomasę – do 75%;
kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia;

Beneficjenci

Przedsiębiorcy w rozumieniu art. 43 (1) Kodeksu cywilnego podejmujący realizację przedsięwzięć z zakresu odnawialnych źródeł energii na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.

BANK GOSPODARSTWA KRAJOWEGO

O premię termomodernizacyjną mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy:

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

Premia nie przysługuje jednostkom budżetowym i zakładom budżetowym.

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

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

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

- zmniejszenie strat energii pierwotnej w lokalnych sieciach ciepłowniczych oraz zasilających je lokalnych źródłach ciepła,
- całkowita lub częściowa zamiana źródeł energii na źródła odnawialne lub zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji - z obowiązkiem uzyskania określonych w ustawie oszczędności w zużyciu energii.

Premia termomodernizacyjna wymaga oszczędności:

1. Budynki w których modernizujemy system grzewczy – co najmniej 10% energii,
2. Budynki w których po 1984 przeprowadzono modernizację systemu grzewczego – co najmniej 15% energii,
3. Pozostałe budynki – co najmniej 25% energii,
4. Lokalne źródła ciepła i sieci ciepłownicze – co najmniej 25% energii,
5. Przyłącza techniczne do scentralizowanego źródła ciepła – co najmniej 20% kosztów.

Zmiana konwencjonalnego źródła na niekonwencjonalne lub wysokosprawnej Kogeneracji bez względu na oszczędności.

Warunkiem kwalifikacji przedsięwzięcia jest przedstawienie audytu energetycznego i jego pozytywna weryfikacja przez BGK.

Od dnia 19 marca 2009 r. wartość przyznawanej premii termomodernizacyjnej wynosi 20% wykorzystanego kredytu, nie więcej jednak niż 16% kosztów poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego i dwukrotność przewidywanych rocznych oszczędności kosztów energii, ustalonych na podstawie audytu energetycznego.

Podstawowym warunkiem formalnym ubiegania się o premię jest przedstawienie audytu energetycznego. Audyt taki powinien być dołączony do wniosku o przyznanie premii składanego wraz z wnioskiem kredytowym w banku kredytującym.

Bank Ochrony Środowiska

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

Kredyt na urządzenia ekologiczne

Kredyt na zakup i montaż wyrobów i urządzeń służących ochronie Środowiska. W tej grupie mieszczą się takie produkty jak: kolektory słoneczne, pompy ciepła, rekuperatory, przydomowe oczyszczalnie ścieków, systemy dociepleń budynków i wiele innych.

Beneficjenci

Klienci indywidualni, , mikroprzedsiębiorstwa, wspólnoty mieszkaniowe.

Maksymalna kwota kredytu wynosi do 100% kosztów zakupu i kosztów montażu, przy czym koszty montażu mogą być kredytowane w jednym z poniższych przypadków

- gdy Sprzedawca, z którym Bank podpisał porozumienie jest jednocześnie Wykonawcą
- gdy Wykonawca jest jednostką autoryzowaną przez Sprzedawcę, z którym Bank podpisał porozumienie
- gdy Bank podpisał z Wykonawcą porozumienie dotyczące montażu urządzeń i wyrobów zakupionych wyłącznie na zasadach obowiązujących dla niniejszego produktu.

Okres kredytowania do 8 lat.

Kredyt Ekomontaż

Kredyt Ekomontaż daje szansę na sfinansowanie do 100% kosztów netto zakupu i/lub montażu urządzeń tj.: kolektory słoneczne, pompy ciepła, rekuperatory, systemu dociepleń budynków i wiele innych. Okres kredytowania może sięgać nawet 10 lat.

Beneficjenci

Jednostki samorządu terytorialnego, spółki komunalne, spółdzielnie mieszkaniowe, duże, średnie i małe przedsiębiorstwa.

Słoneczny Ekokredyt

Słoneczny Ekokredyt daje szansę na sfinansowanie do 45% kosztów inwestycji z dotacji ze środków NFOSiGW, polegającej na zakupie i montażu kolektorów słonecznych.

Beneficjenci

Klienci indywidualni, wspólnoty mieszkaniowe)

Ze względu na wyczerpanie limitu środków NFOŚiGW na dotacje, Bank Ochrony Środowiska S.A. zakończył przyjmowanie wniosków o kredyty na zakup i montaż kolektorów słonecznych.

Kredyt we współpracy WFOŚiGW

Oferta kredytowa jest zróżnicowana w zależności od województwa, w którym realizowana jest inwestycja.

Informacje o kredytach preferencyjnych udzielanych we współpracy z WFOŚiGW udzielane są bezpośrednio w placówkach banku.

Kredyt EnergoOszczędny

Przedmiotem, kredytowania są inwestycje prowadzące do ograniczenia zużycia energii elektrycznej, a w tym:

- wymiana i/lub modernizacja, w tym rozbudowa, oświetlenia ulicznego,
- wymiana i/lub modernizacja oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego obiektów użyteczności publicznej, przemysłowych, usługowych itp.,
- wymiana przemysłowych silników elektrycznych,
- wymiana i/lub modernizacja dźwigów, w tym dźwigów osobowych w budynkach mieszkalnych,
- modernizacja technologii na mniej energochłonną,
- wykorzystanie energooszczędnych wyrobów i urządzeń w nowych instalacjach,
- inne przedsięwzięcia służące oszczędności energii elektrycznej.

Warunki finansowania wynoszą do 100% kosztu inwestycji dla samorządów, z możliwością refundacji kosztów audytu energetycznego i do 80% kosztu inwestycji dla pozostałych kredytobiorców. Okres kredytowania do 10 lat.

Beneficjenci

Mikroprzedsiębiorcy i wspólnoty mieszkaniowe.

Kredyt EKOoszczędny

Kredyt EKOoszczędny daje możliwość obniżenia zużycia energii, wody i surowców wykorzystywanych przy produkcji. Możesz zmniejszyć koszty związane ze składowaniem odpadów, oczyszczaniem ścieków i uzdatnianiem wody. Finansowanie realizowanych przedsięwzięć, o charakterze proekologicznym dla samorządów do 100% kosztów inwestycji, dla pozostałych 80% kosztów;

Beneficjenci

Samorządy, przedsiębiorstwa, spółdzielnie mieszkaniowe.

Kredyt z klimatem

Kredyt z klimatem daje szansę na sfinansowanie szeregu inwestycji służących poprawie efektywności energetycznej.

Maksymalny udział w finansowaniu projektów wynosi 85% kosztu inwestycji, jednak nie więcej niż 1.000.000 EUR lub równowartość w PLN

Okres kredytowania: do 10 lat, ustalany w zależności od planowanego okresu realizacji.

Przedmiotem inwestycji mogą być:

1. Działania w obszarze efektywności energetycznej:
 - modernizacja indywidualnych systemów grzewczych w budynkach mieszkalnych i obiektach wielkopowierzchniowych,
 - modernizacja małych sieci ciepłowniczych,
 - prace modernizacyjne budynków, polegające na ich dociepleniu (np. docieplenie elewacji zewnętrznej, dachu, wymiana okien), wymianie oświetlenia bądź instalacji efektywnego systemu wentylacji lub chłodzenia,
 - montaż instalacji odnawialnej energii w istniejących budynkach lub obiektach przemysłowych (piece biomasowe, kolektory słoneczne, pompy ciepła, panele fotowoltaiczne, dopuszcza się integrację OZE z istniejącym źródłem ciepła lub jego zamianę na OZE),
 - likwidacja indywidualnego źródła ciepła i podłączenie budynku do sieci miejskiej,
 - wymiana nieefektywnego oświetlenia ulicznego,
 - instalacja urządzeń zwiększających efektywność energetyczną,

- instalacja jednostek kogeneracyjnych lub trigeneracji,
2. Budowa systemów OZE.

Kredyt EKOodnowa

Przedsięwzięcia, mające na celu zwiększenie wartości majątku trwałego przez realizację inwestycji przyjaznych środowisku (w tym wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, termomodernizacja obiektów usługowych i przemysłowych, unieszkodliwianie wyrobów zawierających azbest; - możliwość łączenia różnych źródeł finansowania np. kredyt może współfinansować projekty wsparte środkami z UE

Kwota kredytu do 85 % wartości kredytowanego przedsięwzięcia, jednak nie więcej niż 250.000 EUR lub równowartość w PLN.

Okres finansowania do 10 lat, ustalany w zależności od planowanego okresu realizacji inwestycji oraz oceny zdolności kredytowej Klienta.

Kredyt inwestycyjny NIB

Kredyt inwestycyjny NIB (ze środków Nordyckiego Banku Inwestycyjnego) umożliwia rozłożenie kosztów inwestycji w czasie.

Cel inwestycji do poprawa środowiska naturalnego w Polsce w trzech strategicznych sektorach związanych z ochroną powietrza atmosferycznego, ochroną wód i gospodarką wodno-ściekową oraz gospodarką odpadami komunalnymi.

Przedmiotem inwestycji mogą być:

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

Okres finansowania od 3 lat, nie dłużej niż do 30 maja 2019 r. Maksymalny udział NIB w finansowaniu projektu wynosi 50%.

11.2 Środki europejskie

REGIONALNY PROGRAM OPERACYJNY WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO NA LATA 2014-2020

IV Oś priorytetowa Efektywność energetyczna, odnawialne źródła energii, gospodarka niskoemisyjna.

Działanie 4.1 Odnawialne źródła energii.

Celem działania jest przeciwdziałanie niekorzystnym zmianom klimatu oraz poprawa konkurencyjności regionalnej gospodarki poprzez zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w stosunku do energii źródeł konwencjonalnych.

Uzasadnieniem podjętego działania jest konieczność eliminacji lub ograniczenia ilości substancji zanieczyszczających wprowadzanych do powietrza. Osiągnięcie ww. celu będzie realizowane poprzez rozwiązania sprzyjające wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii a także poprawie efektywności produkcji energii.

W ramach 1. przykładowego rodzaju projektu przewidywane jest wsparcie budowy każdej instalacji/infrastruktury wykorzystującej OZE, w tym instalacji kogeneracyjnych, a także budowa/modernizacja infrastruktury służącej włączeniu źródła wykorzystującego OZE do sieci dystrybucyjnej.

Działanie 4.3 Efektywność energetyczna i odnawialne źródła energii w infrastrukturze publicznej i sektorze mieszkaniowym.

Celem działania jest przeciwdziałanie niekorzystnym zmianom klimatu oraz poprawa konkurencyjności regionalnej gospodarki, poprzez zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w stosunku do źródeł konwencjonalnych, zmniejszenie energochłonności infrastruktury publicznej i sektora mieszkaniowego, a także poprawa jakości powietrza w regionie, poprawa efektywności produkcji zużycia energii oraz wzrost produkcji dystrybucji energii z odnawialnych źródeł.

W ramach 1. przykładowego rodzaju projektu (1. Likwidacja „niskiej emisji” poprzez wymianę/modernizację indywidualnych źródeł ciepła lub podłączanie budynków do sieciowych nośników ciepła) możliwa będzie zarówno wymiana kotłów nieefektywnych ekologicznie na kotły charakteryzujące się zwiększoną sprawnością energetyczną oraz podłączenie budynków do istniejących sieci ciepłych. Przewiduje się możliwość wsparcia projektów w formule projektów typu "słoneczne gminy" (tu: np. niskoemisyjne gminy) - realizowanych głównie na obszarze gmin o rozproszonej zabudowie jednorodzinnej (gminy małe). Na terenie gmin dużych możliwe podłączanie budynków do sieci miejskich.

W ramach 2. przykładowego (2. Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej oraz wielorodzinnych budynków mieszkalnych) rodzaju projektu możliwa będzie kompleksowa termomodernizacja obiektu poprzez poprawę izolacyjności przegród budowlanych, a także wymianę okien i drzwi zewnętrznych na wyroby o lepszej izolacyjności. Ponadto w ramach projektu, jako element kompleksowej modernizacji energetycznej obiektu dopuszcza się także działania związane z wymianą oświetlenia na energooszczędne (w tym systemy zarządzania oświetleniem obiektu), przebudową systemów grzewczych (wraz z wymianą i podłączeniem do źródła ciepła) oraz przebudową systemów wentylacji i klimatyzacji. Zabudowa instalacji wykorzystujących OZE możliwa jest jedynie jako element szerszych działań związanych z poprawą efektywności energetycznej obiektów objętych projektem. W ramach 2 typu projektu nie przewiduje się termomodernizacji budynków jednorodzinnych.

W ramach 3. przykładowego (3. Budowa instalacji OZE w modernizowanych energetycznie budynkach) rodzaju projektu możliwe jest wsparcie budowy instalacji/infrastruktury wykorzystującej OZE wyłącznie wraz z 1. i/lub 2. przykładowym rodzajem projektu.

Działanie 4.4 Wysokosprawna kogeneracja

Celem działania jest zwiększenie efektywności produkcji energii elektrycznej i ciepłej poprzez wykorzystanie źródeł kogeneracyjnych. Uzasadnieniem podjętego działania jest konieczność eliminacji lub ograniczenia ilości substancji zanieczyszczających wprowadzanych do powietrza. Osiągnięcie ww. celu będzie realizowane poprzez rozwiązania sprzyjające poprawie efektywności produkcji i wykorzystania energii

W ramach 1. przykładowego rodzaju projektu możliwa jest realizacja projektów polegających na wykorzystaniu (budowie) jednostek kogeneracyjnych opartych o źródła energii inne aniżeli

OZE, węgiel kamienny i brunatny. Przewiduje się możliwość wsparcia zabudowy układów energetycznych wykorzystujących metan z odmetanowania kopalń.

Działanie 4.5 Niskoemisyjny transport miejski i efektywne oświetlenie

Celem działania jest promowanie zrównoważonej mobilności miejskiej i efektywnego energetycznie oświetlenia. Cel będzie realizowany przez inwestycje w infrastrukturę i tabor „czystej” komunikacji publicznej oraz kompleksowe inwestycje służące ruchowi pieszemu i rowerowemu obejmujące np. centra przesiadkowe, parkingi rowerowe, parkingi Park&Ride, a także wdrażanie inteligentnych systemów transportowych. Dodatkowo w ramach działania wspierany będzie montaż/ instalacja efektywnego energetycznie oświetlenia w gminach. Uzasadnieniem podjętego działania jest ograniczenie zanieczyszczenia środowiska poprzez poprawę konkurencyjności i obniżenie emisyjności transportu zbiorowego oraz udogodnienia dla ruchu niezmotoryzowanego (pieszego, rowerowego) i montaż efektywnego energetycznie oświetlenia ulicznego.

Przykładowe rodzaje projektów:

1. Budowa, przebudowa liniowej i punktowej infrastruktury transportu zbiorowego (np. zintegrowane węzły przesiadkowe, drogi rowerowe, parkingi Park&Ride i Bike&Ride).
2. Wdrażanie inteligentnych systemów transportowych (ITS).
3. Zakup taboru autobusowego i tramwajowego na potrzeby transportu publicznego.
4. Poprawa efektywności energetycznej oświetlenia.

PROGRAM OPERACYJNY INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO NA LATA 2014-2020

POIiŚ 2014-2020 kontynuuje główne kierunki inwestycji określone w jego poprzedniku – POIiŚ 2007-2013. Dotyczą one przede wszystkim rozwoju infrastruktury technicznej kraju w najważniejszych sektorach gospodarki. Głównym źródłem finansowania POIiŚ 2014-2020 jest Fundusz Spójności (FS), którego podstawowym celem jest wspieranie rozwoju europejskich sieci transportowych oraz ochrony środowiska w krajach UE. Dodatkowo przewiduje się wsparcie z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR).

W ramach Programu określono 10 osi priorytetowych, finansowanych z Funduszu Spójności i Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego. Najważniejsze priorytety dla realizacji Planu zostały ujęte w wymienionych punktach:

I. OŚ PRIORYTETOWA- *Zmniejszenie emisyjności gospodarki*

W ramach osi realizowane będą następujące priorytety:

- wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych;
- promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach ;
- wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych, i w sektorze mieszkaniowym;
- rozwijanie i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji działających na niskich i średnich poziomach napięcia; 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;
- promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe.

III. OŚ PRIORYTETOWA- *Rozwój sieci drogowej TEN-T i transportu multimodalnego*

W ramach osi realizowane będą następujące priorytety:

- wspieranie multimodalnego jednolitego europejskiego obszaru transportu poprzez inwestycje w TEN-T;
- rozwój i usprawnianie przyjaznych środowisku (w tym o obniżonej emisji hałasu) i niskoemisyjnych systemów transportu, w tym śródlądowych dróg wodnych i transportu morskiego, portów, połączeń multimodalnych oraz infrastruktury portów lotniczych, w celu promowania zrównoważonej mobilności regionalnej i lokalnej.

VI. OŚ PRIORYTETOWA- *Rozwój niskoemisyjnego transportu zbiorowego w miastach*

W ramach osi realizowane będzie realizowane 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.

VII. OŚ PRIORYTETOWA- *Poprawa bezpieczeństwa energetycznego*

W ramach osi realizowane będzie realizowane zwiększenie efektywności energetycznej i bezpieczeństwa dostaw poprzez rozwój inteligentnych systemów dystrybucji, magazynowania i przesyłu energii oraz poprzez integrację rozproszonego wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych.

Spis Tabel

Tabela 1 Liczba podmiotów działających na terenie gminy Chełm Śląski z podziałem na kategorie PKD	22
Tabela 2 Wykaz linii wysokiego, średniego i niskiego napięcia w gminie Chełm Śląski	31
Tabela 3 Wykaz stacji transformatorowych na terenie gminy Chełm Śląski	32
Tabela 4 Źródła emisji zanieczyszczeń powietrza	35
Tabela 5 Zasoby wiatru w Polsce	50
Tabela 6 Właściwości poszczególnych rodzajów biomasy	58
Tabela 7 Potencjał wykorzystania energii z biomasy	59
Tabela 8 Potencjał wykorzystania energii biogazu ze ścieków	61
Tabela 9 Wskaźniki emisji dla stosowanych typów paliw na terenie gminy Chełm Śląski	67
Tabela 10 Zużycie energii w obiektach publicznych w podziale na poszczególne nośniki energii	69
Tabela 11 Roczna emisja CO ₂ związana z wykorzystaniem poszczególnych nośników energii w obiektach użyteczności publicznej	70
Tabela 12 Zużycie energii w sektorze budynków mieszkalnych w podziale na poszczególne nośniki energii	71
Tabela 13 Roczna emisja CO ₂ związana z wykorzystaniem poszczególnych nośników energii w sektorze mieszkalnictwa	72
Tabela 14 Zużycie energii oraz emisja CO ₂ związana z wykorzystaniem energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ulicznego	73
Tabela 15 Pomiary natężenia ruchu tranzytowego	74
Tabela 16 Emisja CO ₂ i zużycie energii w ruchu tranzytowym przez gminę Chełm Śląski w 2013 r.	74
Tabela 17 Pojazdy zarejestrowane na koniec 2013 r. na terenie gminy Chełm Śląski	75

Tabela 18 Emisja CO ₂ i zużycie energii w ruchu lokalnym w gminie Chełm Śląski w 2013 r.....	76
Tabela 19 Zużycie energii w sektorze handlu, usług i przemysłu w podziale na poszczególne nośniki energii	77
Tabela 20 Roczna emisja CO ₂ związana z wykorzystaniem poszczególnych nośników energii w sektorze handlu, usług i przemysłu	78
Tabela 21 Zużycie energii końcowej w poszczególnych sektorach odbiorców w roku 2013 .	79
Tabela 22 Emisja CO ₂ związana z wykorzystaniem energii w poszczególnych sektorach odbiorców w roku 2013.....	80
Tabela 23 Planowane działania do 2020 roku.....	87
Tabela 24 Prognoza ludności do 2020 r.	94
Tabela 25 Prognoza powierzchni mieszkań do 2020 r.....	95
Tabela 26 Struktura podmiotów gospodarki narodowej	95
Tabela 27 Prognoza zużycia energii do 2020 r.	96
Tabela 28 Prognoza emisji CO ₂ do 2020 r.	98
Tabela 29 Rodzaje przedsięwzięć z zakresu odnawialnych źródeł energii.....	106

Spis Rysunków

Rysunek 1 Położenie gminy Chełm Śląski	18
Rysunek 2 Liczba ludności gminy Chełm Śląski w latach 2010-2013	19
Rysunek 3 Podział ludności uwzględniając zdolność do pracy – 2013 rok.....	20
Rysunek 4 Struktura ludności według wieku.....	20
Rysunek 5 Obszar NATURA 2000 w odniesieniu do gminy Chełm Śląski.....	27
Rysunek 6 Strefy w województwie śląskim, dla których dokonano ocenę jakości powietrza za 2013 rok.....	37
Rysunek 7 Obszary przekroczeń średnich stężeń rocznych benzo(a)pirenu- kryterium ochrona zdrowia ludzi.....	39
Rysunek 8 Obszary przekroczeń średnich stężeń rocznych PM10- kryterium ochrona zdrowia ludzi.....	40
Rysunek 9 Obszary przekroczeń średnich stężeń rocznych PM2,5- kryterium ochrona zdrowia ludzi.....	41
Rysunek 10 Prognozowany przyrost mocy elektrycznych zainstalowanych w OZE w latach 2011-2020 w [MW],.....	44
Rysunek 11 Rozkład sum nasłonecznienia na jednostki powierzchni poziomej,	46
Rysunek 12 Mapa usłonecznienia Polski –średnie roczne sumy (godziny),.....	47
Rysunek 13 Potencjał rynkowy poszczególnych województw pod względem wykorzystania kolektorów słonecznych do roku 2020,.....	48
Rysunek 14 Symulacja wykorzystania kolektorów słonecznych, jako wspomaganie układu c.w.u. dla wspomaganie kotła węglowego,	49
Rysunek 15 Energia wiatru,	51
Rysunek 16 Potencjał energii geotermalnej	53
Rysunek 17 Zasada działania pompy ciepła,	54
Rysunek 18 Obieg pośredni pompy ciepła,.....	54

Rysunek 19 Energia wodna,	56
Rysunek 20 Systematyka energetycznego wykorzystania biomasy,	57
Rysunek 21 Klasyfikacja gmin ze względu na potencjał techniczny biogazu z biogazowni rolniczych.	63
Rysunek 22 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze użyteczności publicznej,	69
Rysunek 23 Udział emisji CO ₂ z nośników energii wykorzystywanych w sektorze użyteczności publicznej,	70
Rysunek 24 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze mieszkalnictwa	72
Rysunek 25 Udział emisji CO ₂ z nośników energii wykorzystywanych w sektorze mieszkalnictwa	73
Rysunek 26 Udział w emisji CO ₂ z nośników energii wykorzystywanych w sektorze transportu na terenie gminy	77
Rysunek 27 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze handlu, usług i przemysłu	78
Rysunek 28 Udział emisji CO ₂ z nośników energii wykorzystywanych w sektorze handlu, usług i przemysłu	79
Rysunek 29 Udział poszczególnych grup odbiorców w całkowitym zużyciu energii końcowej w roku 2013	80
Rysunek 30 Udział poszczególnych grup odbiorców w całkowitej emisji CO ₂ w roku 2013. 81	
Rysunek 31 Struktura ludności do 2020 r.	94
Rysunek 32 Struktura powierzchni mieszkań do 2020 r.	95
Rysunek 33 Struktura podmiotów gospodarki narodowej do 2020 r.	96
Rysunek 34 Struktura zużycia energii w gminie Chełm Śląski w 2020 r.	97
Rysunek 35 Struktura zmian zużycia energii do 2020 r.	97
Rysunek 36 Procentowa struktura zmian zużycia energii w 2020 r. w stosunku do 2013 r. ...	98

Rysunek 37 Struktura emisji CO ₂ w gminie Chełm Śląski w 2020 r.	99
Rysunek 38 Struktura zmian emisji CO ₂ do 2020 r.	99
Rysunek 39 Procentowa struktura zmian emisji CO ₂ w 2020 r w stosunku do 2013 r.	100

PRZEWODNICZĄCY RADY

Kazimierz Plewnia

