



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
FUNDUSZ SPÓJNOŚCI



PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY CZŁUCHÓW

Opracowanie wykonane przez:
AMT Partner Sp. z o. o.
www.amtpartner.pl



Aktualizacja, wrzesień 2016 r.



Spis treści

Streszczenie	4
I Wstęp	7
I.1. Podstawy formalne i prawne opracowania	7
I.2. Cel opracowania.....	7
I.3. Zakres opracowania.....	8
I.4. Harmonogram opracowywania planu gospodarki niskoemisyjnej	9
II Założenia polityki energetycznej na szczeblu międzynarodowym i krajowym	11
II.1. Poziom międzynarodowy	11
II.2. Poziom krajowy	12
II.3. Poziom regionalny i lokalny	19
III Charakterystyka gminy Człuchów	25
III.1. Położenie gminy oraz układ komunikacyjny.....	25
III.2. Demografia.....	27
III.3. Gospodarka	29
III.4. Transport	30
III.5. Klimat i środowisko przyrodnicze.....	34
III.6. Rolnictwo, leśnictwo	37
III.7. Mieszkalnictwo.....	37
III.8. Infrastruktura wodno-ściekowa, gospodarka odpadami.....	39
III.8.1. Zaopatrzenie w wodę	39
III.8.2. Odprowadzanie ścieków	39
III.8.3. Gospodarka odpadami	39
III.9. Zaopatrzenie w energię elektryczną.....	40
III.9.1. Oświetlenie.....	40
III.10. Zaopatrzenie w ciepło.....	41
III.11. Zaopatrzenie w gaz	42
III.12. Odnawialne źródła energii.....	43
IV Inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla do atmosfery na obszarze gminy Człuchów.....	52
IV.1. Podstawowe założenia przyjęte w planie.....	52



IV.2. Metodologia inwentaryzacji	53
IV.3. Sektory objęte inwentaryzacją.....	59
IV.4. Źródła danych.....	60
IV.5. Unikanie podwójnego liczenia emisji.....	61
V Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla wraz z prognozą na 2020 rok	63
V.1. Budynki użyteczności publicznej.....	63
V.2. Mieszkalnictwo	66
V.3. Usługi, handel i przemysł.....	69
V.4. Transport.....	72
V.5. Oświetlenie uliczne	75
VI Identyfikacja obszarów problemowych.....	77
VI.1. Podsumowanie inwentaryzacji dwutlenku węgla wraz z prognozą na 2020 rok	77
VI.2. Analiza SWOT	89
VI.3. Obszary problemowe.....	90
VII Strategia do 2020 roku oraz działania i środki możliwe do zastosowania.....	92
VII.1. Długoterminowa strategia – cele strategiczne i szczegółowe.....	92
VII.1.1. Cel strategiczny	93
VII.1.2. Cele szczegółowe	93
VII.2. Krótko/średnioterminowe zadania planowane do realizacji do 2020 roku.....	94
VII.3. Oddziaływanie na środowisko planu i zadań w nim założonych.....	104
VIII Aspekty organizacyjne i finansowe	106
VIII.1. Opracowanie i wdrożenie planu	106
VIII.2. Organizacja i finansowanie	107
VIII.3. Ewaluacja i monitoring działań, wskaźniki.....	118
Spis tabel.....	126
Spis schematów.....	126
Spis map.....	127
Spis wykresów	127



Streszczenie

Dokument sporządzono w ramach projektu pt. „Opracowanie planów gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Człuchów i Gminy Człuchów” realizowanego w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007-2013.

Konieczność opracowania Planu gospodarki niskoemisyjnej wiązała się z ratyfikowanym przez Polskę Protokołem z Kioto oraz przyjętym przez Komisję Europejską w grudniu 2008 roku pakietem klimatyczno-energetycznym, które skutkują szeregiem obowiązków, w tym w szczególności koniecznością redukcji emisji gazów cieplarnianych i zużycia energii, a także zwiększenia udziału wykorzystania energii z odnawialnych źródeł.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej to dokument, którego celem jest określenie wizji rozwoju gminy w kierunku gospodarki niskoemisyjnej, pozwalającej osiągnąć długofalowe korzyści środowiskowe, społeczne i ekonomiczne. Kluczowym elementem Planu jest wyznaczenie celów strategicznych i szczegółowych, realizujących określoną wizję gminy w zakresie zwiększenia efektywności energetycznej, zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych oraz wdrożenia nowych technologii zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju.

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

Inwentaryzacja CO₂ – wnioski

Zgodnie z inwentaryzacją emisji CO₂ przeprowadzoną na terenie gminy Człuchów końcowe zużycie energii w gminie wyniosło 241 548,39 MWh w 2014 roku, a wynikająca z niego całkowita emisja dwutlenku węgla w roku bazowym wyniosła 66 187,74 MgCO₂. Sektorem o największym udziale w emisji jest transport (78%). Znaczący udział ma również sektor mieszkalnictwa (ok. 19%). Gmina Człuchów dysponuje znaczącym potencjałem biomasy, co uzasadnia, dlaczego mimo znacznego zużycia paliw pierwotnych i nośników energii w mieszkalnictwie i pozostałych sektorach, emisja CO₂ jest zdecydowanie niższa niż w transporcie. Niewątpliwym wpływem ma na to również położenie gminy Człuchów względem sieci dróg – przez teren gminy przebiegają drogi krajowe i wojewódzkie. W perspektywie do 2020 r. nie prognozuje się znaczącej zmiany w udziale poszczególnych sektorów w zużyciu energii finalnej.

Nośnikiem dominującym w strukturze zużycia paliw pierwotnych i nośników energii mającym największy udział w emisji dwutlenku węgla jest energia elektryczna. Jest to



związane z systematycznie zwiększającą się liczbą użytkowników podłączonych do sieci elektroenergetycznej oraz popularyzacją wykorzystania elektrycznych urządzeń gospodarstwa domowego.

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

- głównym emitentem CO₂ w gminie Człuchów jest sektor społeczny,
- głównym źródłem emisji jest transport,
- znaczną emisję generuje mieszkalnictwo,
- głównym nośnikiem energii, którego spalanie powoduje największą emisję jest węgiel,
- głównym źródłem emisji CO₂ w gminie Człuchów jest zużycie paliw w transporcie (benzyna i olej napędowy) oraz energii elektrycznej,
- największy spadek zużycia energii oraz emisji z tym związanej nastąpi w sektorze społecznym (transport),
- najmniejszy udział w bilansie stosowanych paliw oraz emisji CO₂ mają odnawialne źródła energii – biomasa (drewno, słoma, pelet).

Cel strategiczny

Priorytetem Gminy Człuchów jest redukcja emisji dwutlenku węgla. Stopień redukcji emisji określany jest w oparciu o prognozę na 2020 rok. Niniejszy dokument formułuje następujące cele strategiczne:

1. Redukcja emisji CO₂ w 2020 r. (w stosunku do przyjętego roku bazowego – 2014) wyniesie 5 131,31 MgCO₂, tj. ok. 8%.
2. Redukcja zużycia energii finalnej w 2020 r. (w stosunku do przyjętego roku bazowego – 2014) wyniesie 14 444,83 MWh (52 001,38 GJ), tj. 6%.
3. Wzrost udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych (w stosunku do przyjętego roku bazowego – 2014) wyniesie 370,15 MWh (1 332,54 GJ), tj. 2%.
4. Redukcja zanieczyszczeń do powietrza (w stosunku do przyjętego roku bazowego – 2014) wyniesie 0,079975898Mg¹.

Cele szczegółowe

Zdefiniowano następujące cele szczegółowe:

¹ Na obszarze gminy Człuchów odnotowano przekroczenia benzo(a)pironu (dominujący udział przekroczeń źródeł powierzchniowych). Na obszarze strefy pomorskiej odnotowano przekroczenia PM₁₀ i benzo(a)pironu. Wyznaczony cel jest zgodny z „Programem ochrony powietrza dla strefy pomorskiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszanego PM₁₀ oraz poziom docelowy benzo(a)pirenu”, Załącznik nr 1 do Uchwały Nr 753/XXXV/13 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 25 listopada 2013 roku.



- 1) Wzrost liczby poddanych termomodernizacji budynków komunalnych, mieszkalnych, użyteczności publicznej, handlowych, usługowych i przemysłowych.
- 2) Rozwój i poprawa jakości dostaw gazu, w tym sieci gazowej (zmniejszenie strat w przesyłce).
- 3) Ograniczenie „niskiej emisji” z mieszkalnictwa.
- 4) Poprawa wykorzystania OZE w gospodarstwach indywidualnych i przedsiębiorstwach.
- 5) Wzrost liczby zmodernizowanych systemów grzewczych i wprowadzonych w tym zakresie technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii.
- 6) Rozwój sieci dróg rowerowych w granicach gminy.
- 7) Wzrost liczby zmodernizowanego oświetlenia ulicznego.
- 8) Wzrost liczby zmodernizowanego oświetlenia w budynkach użyteczności publicznej.
- 9) Kształtowanie świadomości ekologicznej mieszkańców gminy.
- 10) Ograniczenie zużycia i kosztów energii używanej przez odbiorców.
- 11) Poprawa bezpieczeństwa energetycznego i ekologicznego.
- 12) Ograniczenie emisji komunikacyjnej.
- 13) Rozwój nowoczesnych technologii w budownictwie.

Zadania rekomendowane do realizacji

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

- inwestycyjne,
- nieinwestycyjne (edukacyjne).

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

Tabelę zawierającą listę działań planowanych do realizacji zawarto w rozdziale 7, podrozdział 7.2.

Strategiczna ocena oddziaływania na środowisko

Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Gdańsku, pismem z dnia 1.06.2015 r. (znak: RDOŚ-Gd-WOO.411.6.2015.KSZ.2) stwierdził, że projekt dokumentu „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Człuchów” nie stanowi dokumentu, o którym mowa w art. 46 lub art. 47 ustawy ooś, zatem nie jest wymagane przeprowadzenie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.



I Wstęp

I.1. Podstawy formalne i prawne opracowania

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

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

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

Podstawą formalną opracowania Planu jest uchwała nr XLIII/287/13 Rady Gminy Człuchów z dnia 20 września 2013 roku w sprawie wyrażenia zgody na przystąpienie do opracowania i wdrażania Planu gospodarki niskoemisyjnej.

Opracowanie Planu dofinansowane jest w ramach Priorytetu IX Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna – Działanie 9.3 Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej (KONKURS nr 2/POIiŚ/9.3/2013) współfinansowanego ze środków Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007-2013.

I.2. Cel opracowania

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

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



- poprawa jakości powietrza poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń i gazów cieplarnianych związanej ze spalaniem paliw na terenie gminy,
- zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- redukcja poziomu zużytej energii finalnej na terenie gminy.

Powyższe cele zostaną osiągnięte głównie dzięki realizacji następujących celów operacyjnych:

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

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

I.3. Zakres opracowania

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

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



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

- Planem objęto całość obszaru geograficznego Gminy Człuchów,
- w Planie uwzględniono zakres działań przewidzianych do realizacji na szczeblu gminy,
- skoncentrowano się na działaniach niskoemisyjnych i efektywnie wykorzystujących zasoby,
- w Planie oraz w planowanych przedsięwzięciach uwzględniono współuczestnictwo przedsiębiorstw energetycznych (m.in. ENERGA OPERATOR S.A., Polska Spółka Gazownictwa S.A.) oraz odbiorców energii (podmioty usługowo-przemysłowe, firmy transportowe, gospodarstwa domowe),
- Planem objęto w szczególności obszar, w którym władze lokalne mają wpływ na zużycie energii w perspektywie długoterminowej (m.in. budynki użyteczności publicznej, transport gminny, oświetlenie uliczne etc.),
- w Planie przewidziano działania mające wpływ na zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii,
- zapewniono spójność Planu gospodarki niskoemisyjnej z opracowanymi bądź tworzonymi dokumentami strategicznymi i planistycznymi.

I.4. Harmonogram opracowywania planu gospodarki niskoemisyjnej

Rozpoczynając planowanie procedury związanej z tworzeniem Planu gospodarki niskoemisyjnej Gminy Człuchów uznano, że jej budowa powinna być przede wszystkim procesem społecznym – partycypacyjnym. Wynika to z przeświadczenia władz samorządowych, że warunkiem opracowania skutecznego planu jest zaangażowanie lokalnej społeczności w ramach planowania strategicznego. Ponadto, w celu zwiększenia efektywności procesu prace realizowano równoległe z Gminą Miejską Człuchów. Prace koordynowało Stowarzyszenie Samorządów Ziemi Człuchowskiej. W celu efektywnej realizacji procesu powstawania Planu oprócz wyłonienia wykonawcy dokumentu – podmiotu zewnętrznego – powołano Zespół Realizujący Projekt składający się z przedstawicieli Urzędu Gminy. Wszyscy członkowie Zespołu aktywnie uczestniczyli w powstawaniu dokumentu na każdym etapie prowadzonych działań.

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

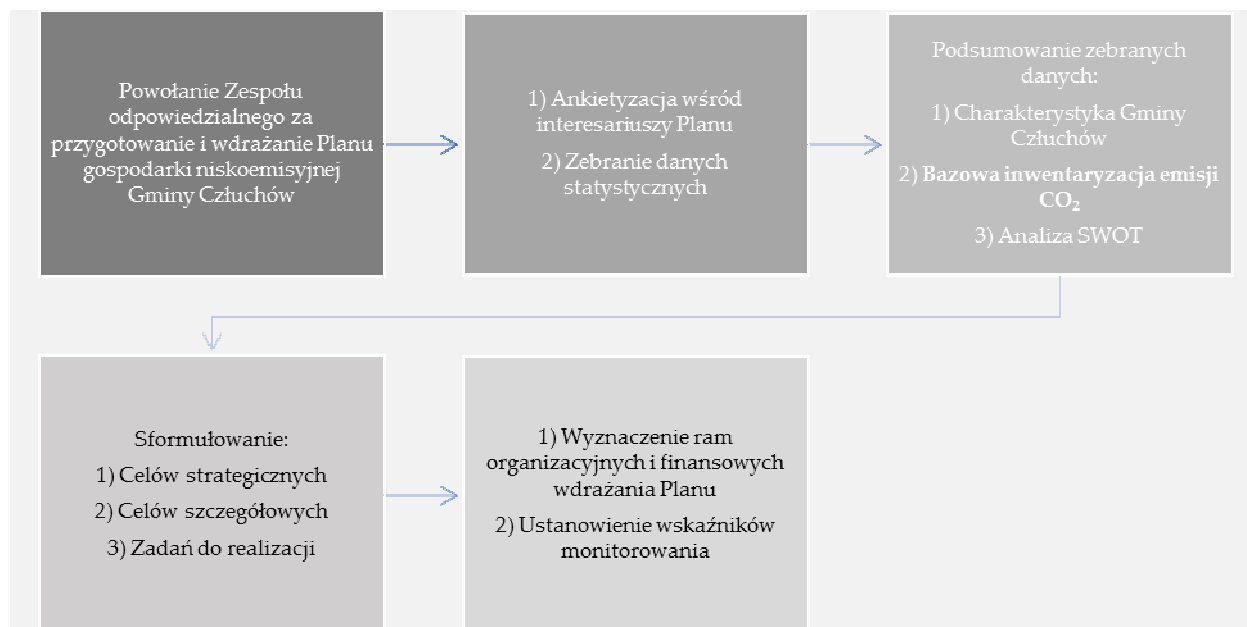


Bazowa inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla została pogłębiona o przeprowadzoną analizę SWOT, co w efekcie stanowiło podstawę do opracowania części *stricte* planistycznej niniejszego dokumentu, tj. wyznaczenia celów strategicznych i szczegółowych oraz określenia katalogu zadań proponowanych do realizacji.

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

Na schemacie zaprezentowano harmonogram prac oraz logikę działań procesu powstawania niniejszego Planu gospodarki niskoemisyjnej.

Schemat 1. Harmonogram prac oraz logika działań Planu gospodarki niskoemisyjnej Gminy Człuchów



Źródło: opracowanie własne

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



II Założenia polityki energetycznej na szczeblu międzynarodowym i krajowym

II.1. Poziom międzynarodowy

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

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

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

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



ograniczające emisje w innych krajach. Jest to sposób pozyskiwania dodatkowych jednostek redukcji emisji.

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

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

II.2. Poziom krajowy

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

Na poziomie krajowym podejmowany jest szereg działań ukierunkowanych na osiągnięcie priorytetów polityki klimatyczno-energetycznej, wysokiego trwałego wzrostu gospodarczego i zatrudnienia oraz rosnącego poziomu życia w kraju z wykorzystaniem optymalnie zaprojektowanych i wdrażanych systemów wsparcia, przy jednoczesnej poprawie jakości środowiska, racjonalnym gospodarowaniu zasobami naturalnymi, minimalizacji kosztów finansowych i społecznych przy optymalnej alokacji środków budżetowych². Podstawą wszelkich inicjatyw są dokumenty strategiczne konkretyzujące cele i priorytety.

Krajowy Program Reform na rzecz realizacji strategii „Europa 2020” jest podstawowym instrumentem wdrażania przyjętej w 2010 roku Strategii „Europa 2020” (realizowanym na poziomie państw członkowskich). Pierwszy Krajowy Program Reform (KPR) przyjęty został przez Radę Ministrów 26 kwietnia 2011 roku. KPR są aktualizowane

² I spotkanie Koalicji na rzecz utworzenia Krajowego Systemu Zrównoważonego Gospodarowania Energią, w dniu 6 marca 2014 r. w Warszawie - prezentacja.



w kwietniu każdego roku. Obecnie obowiązuje jego czwarta edycja – *KPR 2014/2015*. Uwzględniając kierunki działań wytyczne w polskich dokumentach strategicznych oraz specyficzne krajowe uwarunkowania Rząd uznał, że należy skupić się na odrabianiu zaległości rozwojowych oraz budowie nowych przewag konkurencyjnych w następujących obszarach priorytetowych:

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

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

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

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

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

Ustawa z dnia 20 lutego 2015 roku o odnawialnych źródłach energii [Dz.U. z 2015, poz. 478]

Do początków 2015 roku w polskim prawie nie było aktu rangi ustawowej, który *stricto* dotyczyłby problematyki energetyki odnawialnej. Rozwój odnawialnych źródeł energii nabierał jednak szczególnego znaczenia, zwłaszcza biorąc pod uwagę fakt, iż polska elektroenergetyka w blisko 90% opiera się na węglu. W związku z powyższym zdywersyfikowanie źródeł wytwarzania energii elektrycznej, a tym samym rozwój OZE stało się niezwykle istotne. Rozwój OZE postrzegany jest ponadto jako szansa na odciążenie środowiska naturalnego, redukcję emisji gazów cieplarnianych oraz zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego kraju. Celem obowiązującej od 5 maja 2015 roku ustawy jest m.in.:

- zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego i ochrony środowiska, m.in. w wyniku efektywnego wykorzystania odnawialnych źródeł energii,



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

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

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska [Dz.U. z 2013 r., poz. 1232, z późn. zm.]

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

Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej [Dz.U. nr 94, poz. 551, z późn. zm.]

Ustawa określa krajowe cele w zakresie oszczędnego gospodarowania energią, zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej oraz zasady sporządzania audytów energetycznych i uzyskiwania świadectw efektywności energetycznej.

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

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



Dokumenty strategiczne i planistyczne

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

Strategia Rozwoju Kraju 2020 (SRK)

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

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

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

Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK 2030)

Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 jest najważniejszym krajowym dokumentem strategicznym dotyczącym zagospodarowania przestrzennego,



zawierającym wizję zagospodarowania przestrzennego kraju w perspektywie najbliższych 15 lat. Dokument wiąże planowanie strategiczne z programowaniem działań w ramach programów rozwoju i programów operacyjnych współfinansowanych ze środków UE, określa działania państwa w sferze legislacyjnej i instytucjonalnej dla wzmocnienia efektywności systemu planowania przestrzennego i działań rozwojowych (w tym inwestycyjnych) ukierunkowanych terytorialnie. W dokumencie zostało wyznaczonych 6 celów głównych. Założenia Planu gospodarki niskoemisyjnej Gminy Człuchów wpisują się w cel 5: *Zwiększenie odporności struktury przestrzennej kraju na zagrożenia naturalne i utraty bezpieczeństwa energetycznego oraz kształtowanie struktur przestrzennych wspierających zdolności obronne państwa*. Wśród założeń tego celu wymienia się proekologiczną modernizację elektrowni systemowych i zwiększenie produkcji energii ze źródeł odnawialnych.

Polityka energetyczna Polski do 2030 roku

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

Podstawowymi kierunkami polskiej polityki energetycznej są:

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

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



Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko. Perspektywa 2020 (BEiŚ)

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

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

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

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

Jednocześnie dokument uwypukla kwestię, iż mimo znacznego ograniczenia emisji wspomnianych zanieczyszczeń Polska ma obecnie problem z dotrzymaniem terazniejszych standardów dotyczących jakości powietrza w świetle dyrektyw Unii Europejskiej. Polityka energetyczna Polski oparta jest w znacznej mierze na węglu, co stwarza ogromne problemy by dotrzymać limity dla źródeł o dużej mocy (pow. 50 MW) i kotłów spalających węgiel



kamienny i brunatny. Podobnie trudne do spełnienia są normy narzucone przez Dyrektywę CAFE, dotyczące pyłu zawieszonego PM10 oraz pyłu zawieszonego PM2,5.

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

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

Krajowy Plan Działania w Zakresie Energii ze Źródeł Odnawialnych został przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 6 grudnia 2010 r. Realizuje on zobowiązania wynikające z art. 4 ust. 1 dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. Dokument określa krajowe cele w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych zużytej w sektorze transportowym, sektorze energii elektrycznej, sektorze ogrzewania i chłodzenia w 2020 r. W KPD przyjęto, iż osiągnięcie głównych celów opierać się będzie o dwa filary zasobów OZE dostępnych i możliwych do wykorzystania w Polsce, tj. poprzez wzrost wytwarzania energii elektrycznej generowanej przez wiatr oraz większe wykorzystanie energetyczne biomasy. Osiągnięcie tego celu będzie możliwe jedynie przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Tworzone obecnie nowe prawo legislacyjne dot. OZE ma doprowadzić do wsparcia dla energii z odnawialnych źródeł, a tym samym umożliwi zwiększenie inwestycji w nowe moce wytwórcze. Należy również położyć szczególny nacisk na konieczność rozwoju technologii w dziedzinie OZE oraz promocji badań naukowych i działalności dydaktycznej w tym kierunku.

Polityka Klimatyczna Polski

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

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

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

- cele i działania krótkookresowe (na lata 2003-2006) – obejmowały działania dotyczące wdrożenia systemów umożliwiających realizację postanowień Konwencji i Protokołu



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

II.3. Poziom regionalny i lokalny

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

Strategia Rozwoju Województwa Pomorskiego – Pomorskie 2020

Strategia rozwoju województwa jest dokumentem strategicznym, wyznaczającym główne kierunki rozwoju regionu. Jest to podstawowe narzędzie prowadzonej przez samorząd województwa polityki regionalnej. Strategia stanowi ważny element polityki regionalnej – uwzględnia zapisy dokumentów krajowych (np. Krajową Strategię Rozwoju Regionalnego, Koncepcję Przestrzennego Zagospodarowania Kraju, strategie sektorowe i inne dokumenty rządowe powiązane z rozwojem regionalnym) oraz zasady europejskiej polityki regionalnej.

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

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

Dokument wyznacza 3 cele strategiczne (Nowoczesna Gospodarka, Aktywni Mieszkańcy, Atrakcyjna Przestrzeń), które są konkretyzowane przez 10 celów operacyjnych oraz 35 kierunków działań. Założenia planu gospodarki niskoemisyjnej gminy Człuchów



będą wpisywać się w cel strategiczny 3 – Atrakcyjna Przestrzeń. W realizacji tego celu główny nacisk będzie kładziony na zapewnienie długofalowego i zrównoważonego rozwoju, który powinien opierać się na poszanowaniu i umiejętnym wykorzystywaniu zasobów i walorów środowiska, ze zwróceniem szczególnej uwagi na ograniczanie antropopresji i stałą poprawę parametrów środowiska (m.in. poprzez produkcję zielonej energii), jak też zachowanie naturalnych siedlisk. Jednym z 6 pożądaných kierunków zmian jest „wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonej generacji”. Działania planowane w niniejszym Planie gospodarki niskoemisyjnej będą wpisywać się w następujące cele operacyjne:

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

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

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

Program ustanowił 4 cele perspektywiczne, pełniące rolę osi priorytetowych, które wyznaczają grupy celów realizacyjnych. Plan gospodarki niskoemisyjnej Gminy Człuchów



będzie wpisywał się w następujące cele i kierunki działań w zakresie ochrony powietrza i odnawialnych źródeł energii:

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



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

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

Program ochrony powietrza jest dokumentem przygotowanym w celu określenia działań, których realizacja ma doprowadzić do osiągnięcia wartości dopuszczalnych lub docelowych substancji w powietrzu. Wskazanie właściwych działań wymaga zidentyfikowania przyczyn ponadnormatywnych stężeń oraz rozważenia możliwych sposobów ich likwidacji.

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

1. Ograniczenie emisji z indywidualnych systemów grzewczych poprzez stworzenie i realizację systemu zachęt do ich likwidacji lub wymiany na niskoemisyjne we wskazanych miastach i gminach strefy.
2. Rozwój sieci gazowych w celu umożliwienia większej liczbie ludności wykorzystania tego niskoemisyjnego paliwa.
3. Uwzględnianie w planach zagospodarowania przestrzennego wymogów dotyczących zaopatrywania mieszkań w ciepło z nośników niepowodujących nadmiernej emisji zanieczyszczeń z indywidualnych systemów grzewczych oraz projektowanie linii zabudowy uwzględniając zapewnienie „przewietrzania” miasta ze szczególnym uwzględnieniem terenów o gęstej zabudowie oraz zwiększenie powierzchni terenów zielonych (nasadzenie drzew i krzewów).



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

Ponadto podkreśla się konieczność redukcji tzw. niskiej emisji.

Na terenie strefy pomorskiej stwierdzono przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu. Na obszarze gminy Człuchów stwierdzono przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu.

Plan gospodarki niskoemisyjnej jest w pełni skorelowany z Programem ochrony powietrza. Wszystkie działania przewidziane w Planie zostały zweryfikowane pod względem zgodności z Programem oraz wpływu na realizację założonych w nim celów (wyznaczono cel redukcji benzo(a)pirenu).

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Człuchów

Tekst dokumentu został przyjęty uchwałą nr XLII/282/13 z dnia 13 sierpnia 2013 roku. W dokumencie tym podjęta została tematyka ochrony środowiska naturalnego, w tym ochrony powietrza. Mając na względzie, że podstawowymi źródłami emisji zanieczyszczeń do atmosfery są źródła ciepłe dostarczające energię cieplną do obiektów produkcyjnych, usługowych i budownictwa mieszkaniowego (w tym indywidualne paleniska domowe) oraz transport (komunikacja), oparte o konwencjonalne nośniki energii cieplnej, powinno się wziąć pod uwagę np. oparcie gospodarki energetycznej gminy o źródła niskoemisyjne (w tym źródła odnawialne).

W związku z tym, że zgodnie ze studium, ochrona powietrza na terenie gminy Człuchów będzie przeprowadzana poprzez zastosowanie technologii eliminujących szkodliwe emisje oraz wspieranie energetyki opartej w coraz większym stopniu na źródłach odnawialnych, zapisy Planu gospodarki niskoemisyjnej są z nim zbieżne.

Program Rozwoju Gminy Człuchów na lata 2014-2020 (projekt)

Przygotowywany do przyjęcia przez Radę Gminy projekt stanowić będzie główny dokument strategiczny gminy w najbliższych latach. Jego cele są ściśle powiązane z wytycznymi niniejszego planu. Plan gospodarki niskoemisyjnej bezpośrednio wpisuje się w cel strategiczny nr 4 „Czyste środowisko” oraz podlegające mu cele operacyjne: 4.2 „Zwiększanie świadomości ekologicznej mieszkańców; podejmowanie działań zmierzających do wdrażania idei gospodarki niskoemisyjnej” oraz 4.3 „Zwiększenie udziału energii pozyskiwanej z odnawialnych źródeł w ogólnej ilości wykorzystywanej energii”. Działania przewidziane w planie gospodarki niskoemisyjnej ukierunkowane są m.in. na



wdrożenie polityki niskoemisyjnej, zwiększenie efektywności energetycznej i obniżenie emisji zanieczyszczeń do powietrza. Podobnie planuje się zwiększenie udziału energii odnawialnej w całości wykorzystywanej na terenie gminy energii. To sprawia, iż zapisy obu dokumentów strategicznych będą ze sobą zbieżne.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Człuchów

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Człuchów powstał w ramach projektu pn. „Opracowanie planów gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Człuchów i Gminy Człuchów”. Przy okazji prac nad Planem Gospodarki Niskoemisyjnej opracowujący dokument przygotował elementy, które następnie zostały wykorzystane w opracowanym projekcie założeń. Zatem na kanwie prac nad Planem Gospodarki Niskoemisyjnej powstały podstawy do opracowania projektu założeń. Można zatem jednoznacznie stwierdzić, że dokumenty są spójne zarówno w zakresie analizowanych danych stanu obecnego, jak i w zakresie działań planowanych do realizacji. Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Człuchów rozszerza temat wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenie gminy. W dokumencie znajdują się m.in. sugestie dotyczące wykorzystania, czy magazynowania nadwyżki energii elektrycznej wyprodukowanej z zainstalowanych instalacji fotowoltaicznych, których realizacja została również przewidziana w niniejszym dokumencie. Nadto należy podkreślić, że oba dokumenty powstały z utrzymaniem głównych założeń – ograniczenia zużycia energii finalnej (zeroenergetyczny wzrost gospodarczy), redukcji emisji dwutlenku węgla oraz wzrost użycia odnawialnych źródeł energii.



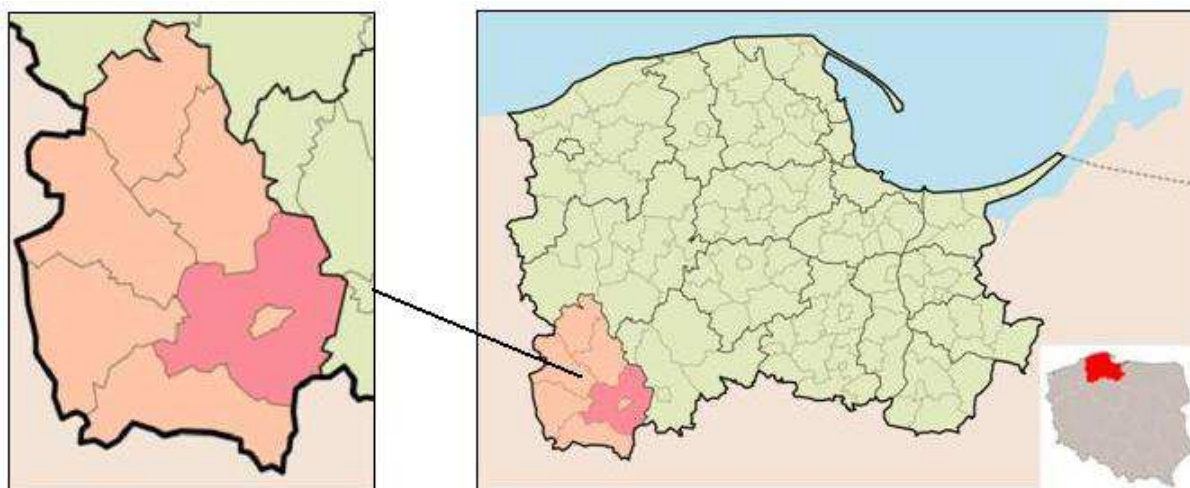
III Charakterystyka gminy Człuchów

III.1. Położenie gminy oraz układ komunikacyjny

Gmina Człuchów to gmina wiejska, położona w południowo-zachodniej części województwa pomorskiego, w południowo-wschodniej części powiatu człuchowskiego. Zajmuje ona powierzchnię 361,47 km². Gmina otacza miasto Człuchów oraz graniczy z gminami w powiecie człuchowskim: Debrzno, Czarne, Rzeczyca, Przechlewo. Graniczy także z gminami w powiecie chojnickim: Konarzyny, Chojnice i miastem Chojnice, a także z gminą Kamień Krajeński w województwie kujawsko-pomorskim. Gmina wiejska Człuchów należy do bipolarnego miejskiego obszaru funkcjonalnego Chojnice-Człuchów.

Położenie administracyjne gminy wiejskiej Człuchów przedstawia poniższa mapa.

Mapa 1. Położenie gminy wiejskiej Człuchów w powiecie człuchowskim i w województwie pomorskim.



Źródło: opracowanie własne

Gmina wiejska Człuchów składa się z 24 sołectw: Barkowo, Biskupnica, Brzeźno, Bukowo, Chrzastowo, Czarnoszyce, Dębica, Dobjewo, Głędowo, Jaromierz, Jęczniki Wielkie, Kiełpin, Kołdowo, Krępsk, Mosiny, Nieżywieć, Polnica, Płonica, Rychnowy, Sieroczyn, Skarszewo, Stołczno, Wierzchowo-Dworzec, Wierzchowo Wieś.

Gmina Człuchów położona jest na pograniczu dwóch mezoregionów fizycznogeograficznych: Pojezierza Krajeńskiego i Równiny Charzykowskiej. Obszar ten charakteryzuje się młodoglacjalną rzeźbą terenu, na którym przeważa wysoczyzna moreny falistej, a lokalnie występują wzgórza moreny czołowej subfazy krajeńskiej, zlodowacenia bałtyckiego oraz równiny sandrowe i rynny jezior we wschodniej części gminy.

Wzniesienia morenowe osiągają wysokość 130-140 m n.p.m., natomiast deniwelacje terenu są niewielkie. Najwyższe wzniesienie na obszarze gminy Człuchów – Wolność,



znajduje się w jej wschodniej części i osiąga wysokość 206,1 m n.p.m. Przez obszar gminy przebiega dział wodny I rzędu, rozdzielający dorzecza Wisły i Odry. Sieć hydrograficzna na obszarze gminy Człuchów jest dobrze rozwinięta, największe cieką to: Chrzastawa, Szczyra, Kamionka i Czerwona Struga. Na obszarze gminy znajduje się 20 jezior o łącznej powierzchni 798 ha. Największe z nich to Jezioro Krępsko o powierzchni 385,3 ha, część jezior to zbiorniki bezodpływowe.

Gmina Człuchów jest gminą rolniczą, jednak charakteryzuje się wysokim stopniem zalesienia. 55,3% (19,95 tys. ha) powierzchni gminy stanowią użytki rolne, natomiast 37,6% (13,58 tys. ha) stanowią lasy. Tereny zabudowane zajmują 3% (1,10 tys. ha) powierzchni gminy, grunty pod wodami 2,3% (843 ha) powierzchni, natomiast nieużytki 1,8% (641 ha).

Układ komunikacyjny

Przez obszar gminy wiejskiej Człuchów przebiegają drogi krajowe: nr 22 (ze wschodu na zachód, relacji Elbląg – Kostrzyn n. Odrą) i nr 25 (z północnego zachodu na południowy wschód, relacji Bobolice – Oleśnica). Drogi te krzyżują się na obszarze miasta Człuchów. Droga krajowa nr 22 przebiega na obszarze gminy przez miejscowości: Barkowo, Chrzastowo, Jaromierz i Rychnowy. Po zrealizowaniu modernizacji drogi nastąpi korekta jej przebiegu, z ominięciem tych miejscowości oraz miasta Człuchów. Droga krajowa nr 25 przebiega na obszarze gminy przez miejscowości: Stołczno, Nowosiółki, Kołdowo, Głędowo, Jęczniki Wielkie i Wierzchowo-Dworzec. Drogę tą również planuje się zmodernizować, docelowo pomijając wyżej wymienione miejscowości oraz centrum miasta Człuchów.

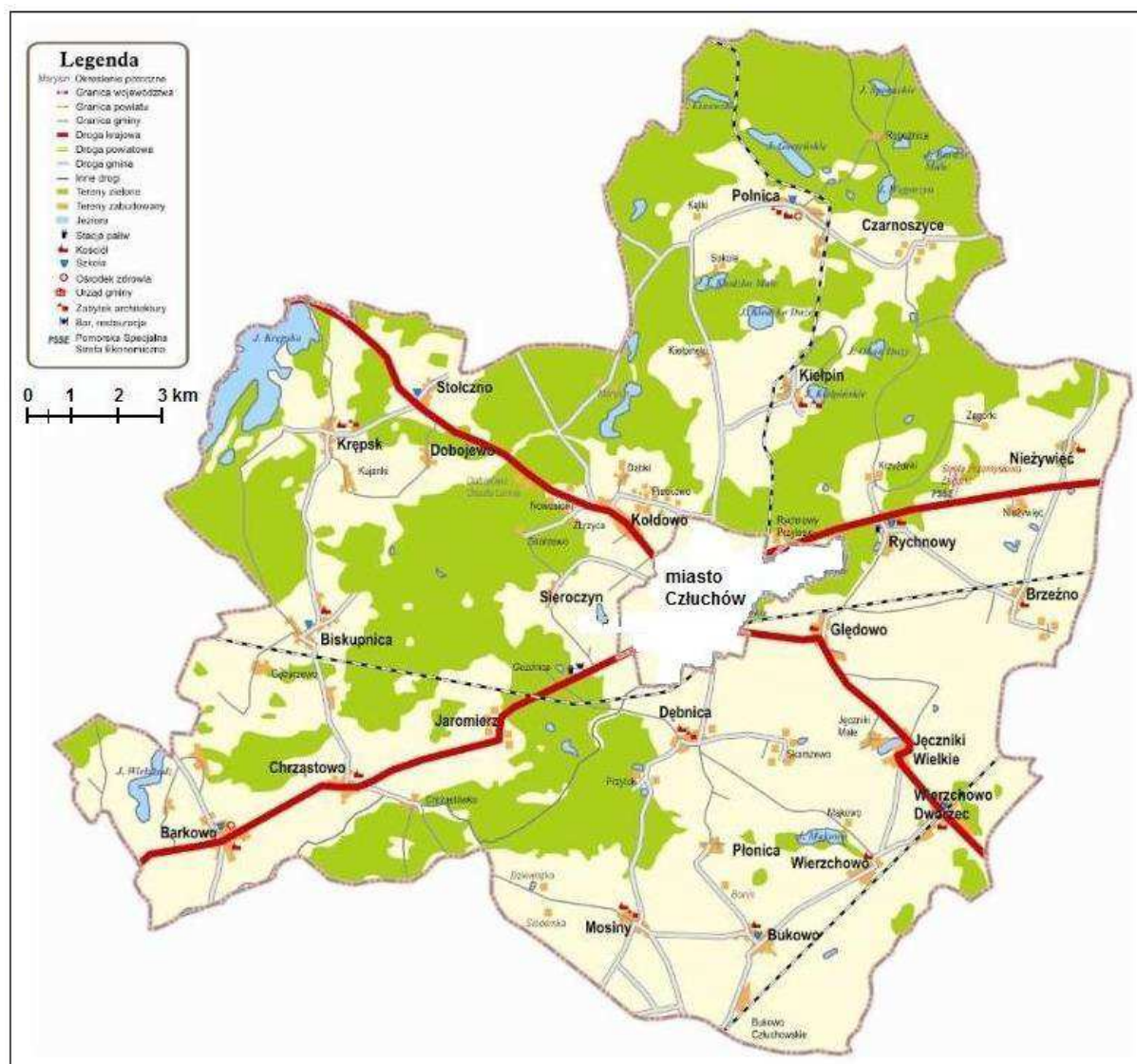
Na obszarze gminy wiejskiej znajdują się odcinki dróg wojewódzkich: nr 188 (relacji Piła – Człuchów) w południowej części gminy i nr 201 (relacji DK 20 w miejscowości Gwda Mała koło Szczecinka – DK 22 w miejscowości Barkowo w gminie wiejskiej Człuchów) w zachodnim krańcu gminy. Poza tym przez gminę Człuchów przebiegają drogi powiatowe, nr: 2505, 2518, 2519, 2520, 2521, 2522, 2523, 2524, 2534, 2535, 2537, 2538, 2545, 2553, 2554, 2555, 2556, 2557. Drogi te łączą największe miejscowości w gminie. Długość dróg publicznych na obszarze gminy Człuchów wynosi 266,495 km, z czego długość dróg krajowych wynosi 40,633 km, długość dróg wojewódzkich – 12,296 km, dróg powiatowych – 95,216 km, dróg gminnych – 118,350 km.

Przez gminę wiejską Człuchów przebiegają 2 linie kolejowe znaczenia państwowego: linia nr 203 (relacji Tczew – Kostrzyn n. Odrą), linia nr 210 (relacji Chojnice – Runowo Pomorskie) i linia lokalna nr 413 (relacji Człuchów – Przechlewo), na której ruch pociągów jest zawieszony i jest ona przeznaczona do likwidacji. Linia nr 203 posiada dopuszczalną prędkość eksploatacyjną 90 km/h, natomiast linia nr 210 – dopuszczalną prędkość 80 km/h.

Schemat układu komunikacyjnego gminy wiejskiej Człuchów przedstawia mapa 2.



Mapa 2. Układ komunikacyjny gminy Człuchów.



Źródło: Program Ochrony Środowiska Gminy Człuchów na lata 2010-2013 z perspektywą..., 2009.

III.2. Demografia

Według danych z Głównego Urzędu Statystycznego (dalej GUS) gminę wiejską Człuchów zamieszkuje 10 819 osób (stan na 31.12.2014), w tym 5 537 mężczyzn i 5 282 kobiety. Współczynnik feminizacji wynosi 95 kobiet na 100 mężczyzn. Liczba mieszkańców gminy stanowi 19,0% ludności powiatu oraz 0,5% ludności województwa pomorskiego. Gęstość zaludnienia wynosi 30 osób na 1 km² (średnia dla powiatu wynosi 36 osób/ km², średnia dla obszarów wiejskich województwa pomorskiego wynosi 47 osób/km²). W poniższej tabeli przedstawiono zmianę liczby mieszkańców gminy wiejskiej Człuchów w latach 2004-2014.



Tabela 1. Zmiana liczby ludności gminy wiejskiej Człuchów w latach 2004-2014

Liczba ludności	2004	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Ogółem	10135	10504	10578	10618	10686	10718	10819
Mężczyźni	5178	5373	5418	5420	5456	5472	5537
Kobiety	4957	5131	5160	5198	5230	5246	5282

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS, 2015

W latach 2004-2014 nastąpił wzrost liczby ludności gminy o 684 osoby. Wzrost liczby ludności gminy wiejskiej powiązany jest z trwającym procesem suburbanizacji – migracji z miast na wieś. Dotyczy to w szczególności takich gmin wiejskich położonych w otoczeniu miast, jak Gmina Człuchów.

Przyrost naturalny w gminie wiejskiej Człuchów w latach 2009-2014 był dodatni i kształtował się średnio na poziomie 3,0‰. Zwiększenie liczby ludności gminy wynika zarówno z dodatniego przyrostu naturalnego, jak i z dodatniego salda migracji.

Struktura wieku ludności gminy wiejskiej Człuchów odbiega nieco od struktury wiekowej ludności województwa pomorskiego, jednak biorąc pod uwagę jedynie obszary wiejskie, struktura wieku ludności województwa pokrywa się ze strukturą wieku ludności gminy. Struktura ta jest korzystna i charakteryzuje się niską wartością wskaźnika obciążenia demograficznego (54 osoby w wieku nieprodukcyjnym na 100 w wieku produkcyjnym). Według danych GUS w 2013 roku struktura wiekowa ludności gminy wiejskiej Człuchów przedstawia się następująco:

- Wiek przedprodukcyjny – 2436 osób (23% populacji)
- Wiek produkcyjny – 7020 osoby (65% populacji)
- Wiek poprodukcyjny – 1363 osób (12% populacji)

Prognozy dla powiatu człuchowskiego do roku 2030 (GUS, 2014) przewidują spadek liczby ludności, w szczególności osób w wieku przedprodukcyjnym oraz w wieku produkcyjnym. Prognozowany jest wzrost liczby ludności w wieku poprodukcyjnym. Trend ten jest niekorzystny, zwiększając znacznie wskaźnik obciążenia demograficznego powiatu.

Natomiast prognoza zmiany liczby ludności w gminie wiejskiej Człuchów może odbiegać od prognozy dla powiatu, gdyż zauważalny jest stały wzrost liczby ludności w gminie i nasilający się proces suburbanizacji, ze względu na bezpośrednie sąsiedztwo miasta Człuchowa oraz miasta Chojnice. Wzrastać będzie udział ludności w wieku poprodukcyjnym, może nadal wzrastać także udział osób w wieku produkcyjnym.



III.3. Gospodarka

Na obszarze gminy wiejskiej Człuchów zarejestrowanych jest 688 podmiotów gospodarczych (GUS, stan na 31.12.2014). 545 podmiotów stanowiły osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą, a 143 – osoby prawne. 550 podmiotów działało w sektorze usług i handlu, a pozostałych 138 w przemyśle.

W porównaniu z 2004 rokiem nastąpił wzrost liczby podmiotów zarejestrowanych na obszarze gminy o 187 firm i instytucji. Wzrost ten był systematyczny, nie zanotowano znaczącego spadku liczby podmiotów okresie ogólnoswiatowego kryzysu gospodarczego. Największa dynamika wzrostu miała miejsce w latach 2009-2010 (o 44 podmioty). Wzrost liczby podmiotów okresie recesji wiązać się może ze wzrostem liczby ludności gminy, a w szczególności z procesem suburbanizacji.

Klasyfikując podmioty gospodarcze pod względem liczby zatrudnionych, w gminie wiejskiej Człuchów dominują mikroprzedsiębiorstwa (96% podmiotów). Następnie notowane są małe przedsiębiorstwa (4%) i średnie przedsiębiorstwa (1%). Na obszarze gminy Człuchów nie występują przedsiębiorstwa zatrudniające 250 i więcej osób.

Wykaz liczby zarejestrowanych podmiotów gospodarczych w gminie Człuchów według klasyfikacji PKD 2007 przedstawia poniższa tabela.

Tabela 2. Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych w gminie Człuchów według PKD 2007 w 2014 roku

Sekcja PKD	Wyszczególnienie	Liczba podmiotów	Udział (%)
A	Rolnictwo, łowiectwo, leśnictwo i rybactwo	53	10,1%
B	Górnictwo i wydobywanie	2	0,1%
C	Przetwórstwo przemysłowe	83	12,4%
D	Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, wodę	3	0,4%
E	Dostawa wody, gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	5	0,6%
F	Budownictwo	90	12,6%
G	Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	168	24,7%
H	Transport, gospodarka magazynowa i łączność	53	7,4%
I	Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	8	1,8%
J	Informacja i komunikacja	11	1,2%



K	Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	10	1,3%
L	Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	14	2,0%
M	Działalność profesjonalna naukowa i techniczna	46	6,6%
N	Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	14	2,3%
O	Administracja publiczna i ochrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	9	1,3%
P	Edukacja	29	3,5%
Q	Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	38	4,7%
R	Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	16	2,0%
S i T	Pozostała działalność usługowa	36	5,0%
U	Organizacje i zespoły eksterytorialne	0	0,0%
Ogółem		688	100%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS, 2015

Do największych przedsiębiorstw na obszarze gminy Człuchów należą:

- **Agrochem Puławy Sp. z o.o.** oddział Człuchów – produkcja nawozów
- **Asmet Sp. z o.o.** Głędowo – producent układów wydechowych i tłumików
- **Polaszek Meble Sp. z o.o.** Zagórki – producent mebli drewnianych i tapicerowanych
- **Poldanor S.A.** – przedsiębiorstwo rolne, hodowla, produkcja pasz, biogazownie
- **Gospodarstwo Nasienne Sp. z o.o.** Wierzchowo – sprzedaż nasion, pasz i zbóż
- **PPD Poltarex Sp. z o.o.** Polnica – przedsiębiorstwo przemysłu drzewnego, tartak
- **PUP Pinus Sp. z o.o.** Murzynowo – tartak, produkcja drewna budowlanego i tarcicy
- **PPHU Sad-Rol Sp. z o.o.** Dębница – uprawa i przetwórstwo owoców i warzyw
- **Ludmar Sp. z o.o.** – wydobywanie piasku, żwiru, gliny i kaolinu

III.4. Transport

Na obszarze gminy Człuchów prowadzony jest przewóz osób transportem drogowym oraz kolejowym. Miejscowości gminy połączone są przede wszystkim z miastem Człuchów, część także z miastem Chojnice. Dostępność transportowa do stolicy województwa – Gdańska, z obszaru gminy Człuchów jest niska. Problemem jest długi czas dojazdu – powyżej 2,5 godziny, a większość połączeń wymaga przesiadki w Chojnicach.

Transport zbiorowy drogowy

Na obszarze gminy Człuchów przewozy pasażerskie transportem drogowym wykonuje 8 przewoźników:

- **PKS Człuchów Sp. z o.o.**



- PKS Chojnice Sp. z o.o.
- PKS Bytów S.A.
- Autocentrum Dariusz Kobryń Debrzno
- PKS Bydgoszcz Sp. z o.o.
- PKS Szczecinek Sp. z o.o.
- F.H.U Michał Chmiel Koszalin

Na obszarze gminy Człuchów nie występują linie autobusowe w gminnych przewozach pasażerskich. Nie ma, więc sieci połączeń komunikacją zbiorową pomiędzy poszczególnymi miejscowościami w gminie, a także nie wszystkie miejscowości na obszarze gminy Człuchów posiadają połączenie z ośrodkiem powiatu i gminy – Człuchowem. Jedynie miejscowości położone przy drogach krajowych: nr 22 (Barkowo, Chrzastowo, Jarmierz, Rychnowy) i nr 25 (Stołczno, Kołdowo, Głędowo, Jęczniki Wielkie, Wierzchowo-Dworzec), przy drodze wojewódzkiej nr 188 (Dąbnice i Mosiny) oraz przy drogach powiatowych: nr 2505 (Kołdowo, Przechlewo), 2521 (Polnica), 2534 (Krępsk oraz Kujanki), 2554 (Płonica) i 2556 (Bukowo oraz Wierzchowo) posiadają takie bezpośrednie połączenia.

Miejscowości te obsługiwane są przez połączenia autobusowe w powiatowych przewozach pasażerskich. Przez obszar gminy Człuchów przebiega 13 linii powiatowych do miejscowości: Debrzno, Czarne, Przechlewo, Koczała i Brzezie. Na trasie przejazdu autobusy zatrzymują się w miejscowościach na obszarze gminy Człuchów. Najwięcej kursów jest pomiędzy miastem Człuchów a miastem Debrzno (41 kursów dziennie), na 4 różnych liniach, obsługiwanych przez lokalnego przewoźnika, firmę Autocentrum. Przewoźnik PKS Człuchów kursuje znacznie rzadziej.

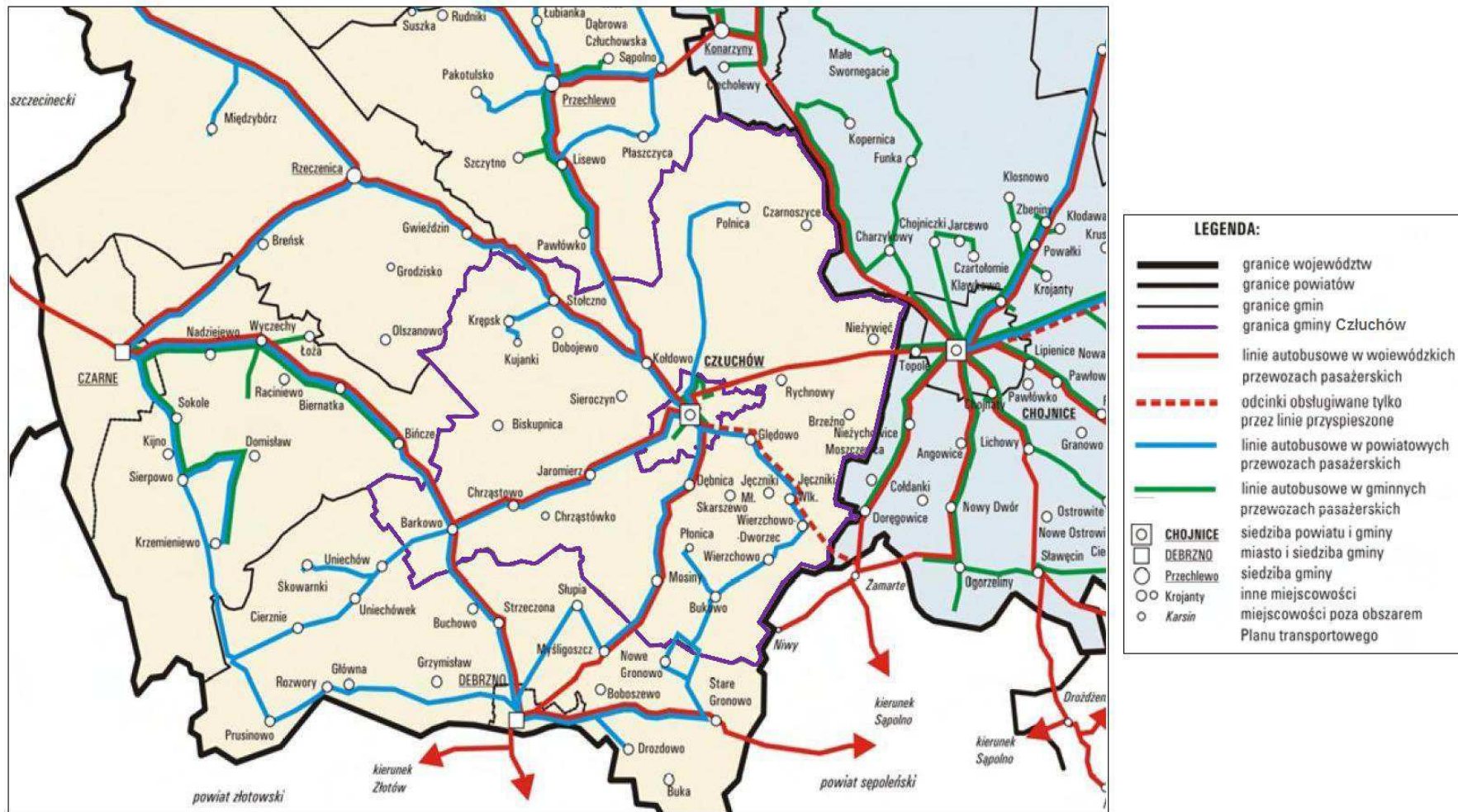
Przez obszar gminy Człuchów przebiegają linie autobusowe w relacjach wojewódzkich i międzywojewódzkich. Większość z nich ma charakter jedynie tranzytowy, bez przystanków na obszarze gminy. Najwięcej połączeń występuje w relacji miasto Człuchów – miasto Chojnice (51 kursów dziennie), z czego aż 18 kursów bezpośrednich wykonuje przewoźnik Autocentrum i 8 kursów PKS Człuchów.

Zestawienie linii autobusowego transportu zbiorowego przebiegających przez obszar gminy Człuchów wraz z liczbą kursów przedstawia tabela zawarta w załączniku „Bazowa inwentaryzacja emisji CO₂ wraz z prognozą na 2020 i 2030 rok”.

Trasy przebiegu wszystkich linii na obszarze gminy Człuchów przedstawia mapa 3.



Mapa 3. Schemat linii autobusowych na obszarze gminy Człuchów w 2014 roku.



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Planu Zrównoważonego Rozwoju Publicznego Transportu Zbiorowego dla obszaru Chojnicko-Człuchowskiego, 2014



Transport kolejowy

Przez obszar gminy Człuchów przebiegają 2 linie kolejowe znaczenia państwowego – linia nr 203 (relacji Tczew – Kostrzyn n. Odrą) i nr 210 (relacji Chojnice – Runowo Pomorskie) oraz 1 linia znaczenia lokalnego – linia 413 (relacji Człuchów – Przechlewo), na której ruch pociągów jest zawieszony.

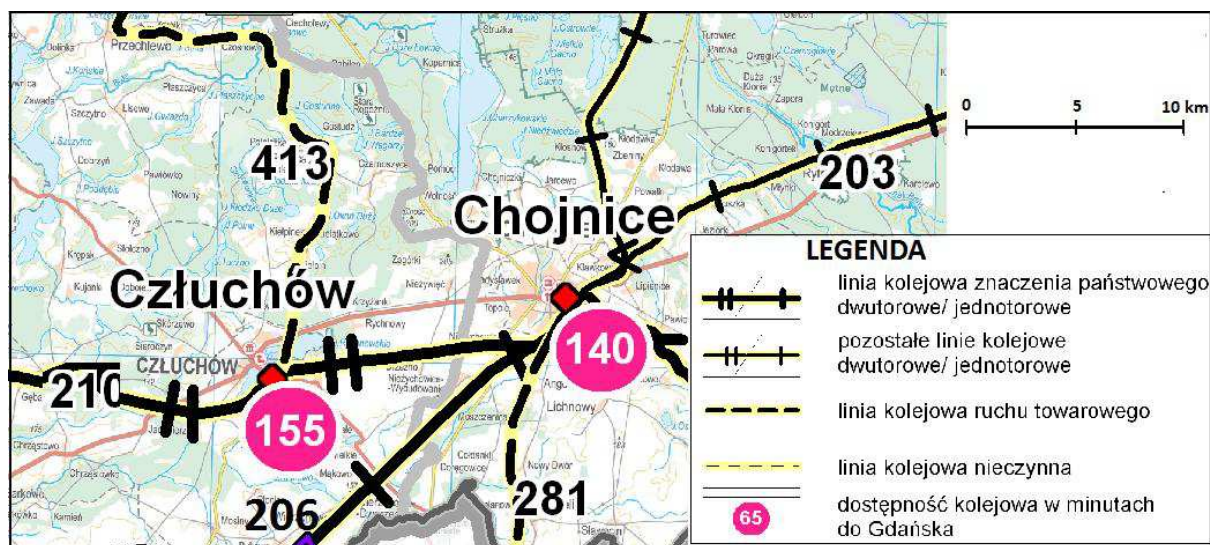
Na obszarze gminy Człuchów znajdują się 4 czynne przystanki kolejowe: Biskupnica i Brzeźno Człuchowskie, będące obiektami infrastruktury linii 210 oraz Wierzchowo Człuchowskie (we wsi Wierzchowo-Dworzec) i Bukowo Człuchowskie, będące obiektami infrastruktury linii 203. Na stacjach tych zatrzymują się pociągi osobowe (Regio), przewoźnika Przewozy Regionalne Sp. z o.o., obsługiwane przez szynobusy spalinowe. Przez obszar gminy przejeżdżają także pociągi towarowe.

Linia nr 203 przez obszar gminy Człuchów codziennie przejeżdża 6 par pociągów Regio, relacji Piła Główna – Chojnice. Pociągi te zatrzymują się na stacjach: Wierzchowo Człuchowskie i Bukowo Człuchowskie. Natomiast linią nr 210 przez obszar gminy Człuchów codziennie przejeżdżają 3 pary pociągów Regio, relacji Szczecinek – Chojnice. Pociągi te zatrzymują się na stacjach: Biskupnica, Brzeźno Człuchowskie.

Na obszarze gminy znajdują się również nieczynne stacje kolejowe, należące do linii kolejowej nr 413. Ze względu na likwidację linii, nie przewiduje się przywrócenie ruchu pociągów na tej linii. Planowane jest jej przekształcenie w trasę rowerową.

Schemat linii kolejowych przebiegających w pobliżu gminy Człuchów, na terenie obszaru funkcjonalnego Chojnicko-Człuchowskiego prezentuje poniższa mapa.

Mapa 4. Schemat linii kolejowych w okolicy gminy Człuchów w 2014 roku



Źródło: opracowanie własne na podstawie rysunku 22, Uwarunkowania - Infrastruktura transportu kolejowego, wodnego i lotniczego, Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Pomorskiego, 2009.



III.5. Klimat i środowisko przyrodnicze

Klimat

Obszar gminy Człuchów leży w strefie klimatu umiarkowanego ciepłego przejściowego, kształtowanego przez różne masy powietrza (kontynentalne lub morskie). Według podziału stref klimatycznych A. Wosia (1993) gmina Człuchów znajduje się w regionie wschodniopomorskim (VIII). Natomiast według regionalizacji klimatycznej Polski (W. Okołowicz, D. Martyn, 1984), gmina Człuchów znajduje się w regionie pomorskim, w obrębie dwóch krain: Pojezierza Pomorskiego (północna i środkowa część gminy) oraz Borów Tucholskich (pozostały obszar).

Kraina Pojezierza Pomorskiego charakteryzuje się wysokimi sumami opadów atmosferycznych, niższymi temperaturami, zarówno latem, jak i zimą oraz większą liczbą dni z przymrozkiem i pokrywą śnieżną niż kraina Borów Tucholskich. Największy wpływ na kształtowanie się klimatu północnej części Polski, w tym także gminy wiejskiej Człuchów ma Morze Bałtyckie. Obie krainy oddzielone są pasmem wzgórz morenowych, gdzie suma opadów jest wysoka. Obszar krainy Borów Tucholskich znajduje się w cieniu opadowym.

Na obszarze gminy Człuchów średnie roczna suma opadów wynosi 600-650 mm. Średnia temperatura roczna w gminie Człuchów wynosi 6,8°C, w styczniu -3,2°C, natomiast w lipcu 16,5°C. Wartości te są niższe niż dla obszarów sąsiednich. Na obszarze Człuchowa występuje stosunkowo dużo dni z przymrozkiem. Występuje tu największa w województwie liczba dni z ciszą, a średnia prędkość wiatru w ciągu roku wynosi 5 m/s.

Cechą charakterystyczną klimatu obszaru gminy jest wyjątkowo duża liczba dni w roku z występowaniem mgły – powyżej 100, oraz mała liczba dni pogodnych – poniżej 35 dni w ciągu roku. Usłonecznienie obszaru jest przeciętne i wynosi średnio 1500 h na rok. Pod względem termicznym obszar gminy Człuchów znajduje się w II strefie klimatycznej.

Środowisko przyrodnicze

Gmina Człuchów jest zróżnicowana pod względem biocenotycznym. Południowa część gminy, jest mało zróżnicowana i ma charakter typowo rolniczy. Natomiast największa różnorodność występuje w północnej i zachodniej części gminy, gdzie występują różne ekosystemy: lasy, jeziora, torfowiska i łąki. Obszar ten wyróżnia się wysokim stopniem zalesienia. Można wyróżnić kompleksy borów sosnowych znajdujące się na sandrach, zniekształcone przez sztuczne nasadzenia, których drzewostan stanowią głównie sosny jednowiekowe. Na żyzniejszych obszarach występują bory mieszane, których drzewostan stanowią buki i świerki, a na obszarach podmokłych – lasy złożone z brzoź, olch i osik.

W gminie Człuchów znajduje się 5 zabytkowych założeń parkowych, powstałych przy zespołach dworsko-pałacowych, ujęte w ewidencji parków: Bukowo (park dworski z końca XIX w.), Dębica (park dworski z początku XX w.), Jęczniki Wielkie (park krajobrazowy z końca XIX w.), Kiełpin (park dworski z końca XIX w.) oraz Krępsk



(park podworski z II połowy XIX w.). Obiekty te stanowią uzupełnienie gminnych kompleksów leśnych i posiadają walory przyrodnicze, krajobrazowe oraz rekreacyjne.

Na obszarze gminy znajdują się obszary chronione o łącznej powierzchni 2400 ha (6,7% powierzchni gminy). W gminie Człuchów znajdują się 3 rezerwaty przyrody:

- „Jezioro Sporadzkie” nr 8 – utworzony w 1965 roku w pobliżu Polnicy, o powierzchni 11,36 ha. Powstał w celu ochrony jeziora lobeliowego wraz z fragmentem torfowiska przejściowego, w kompleksie borów sosnowych
- „Jezioro Bardze Małe” nr 17 – utworzony w 1981 roku w pobliżu Polnicy, rezerwat wodny o powierzchni 7,37 ha. Powstał w celu ochrony jeziora lobeliowego bezodpływowego, w kompleksie borów sosnowych
- „Sosny” nr 33 – utworzony w 1984 roku w pobliżu miejscowości Lipie. Powstał w celu ochrony fragmentu lasu, mającego charakter zespołu naturalnego, którego drzewostan stanowią sosny i buki. Na obszarze rezerwatu występują liczne sosny pomnikowych rozmiarów, jednak tylko jedno drzewo jest pomnikiem przyrody.

Na terenie gminy znajdują się także dwa obszary chronionego krajobrazu, obejmujące najcenniejsze tereny krajobrazowe, które mają zróżnicowane ekosystemy:

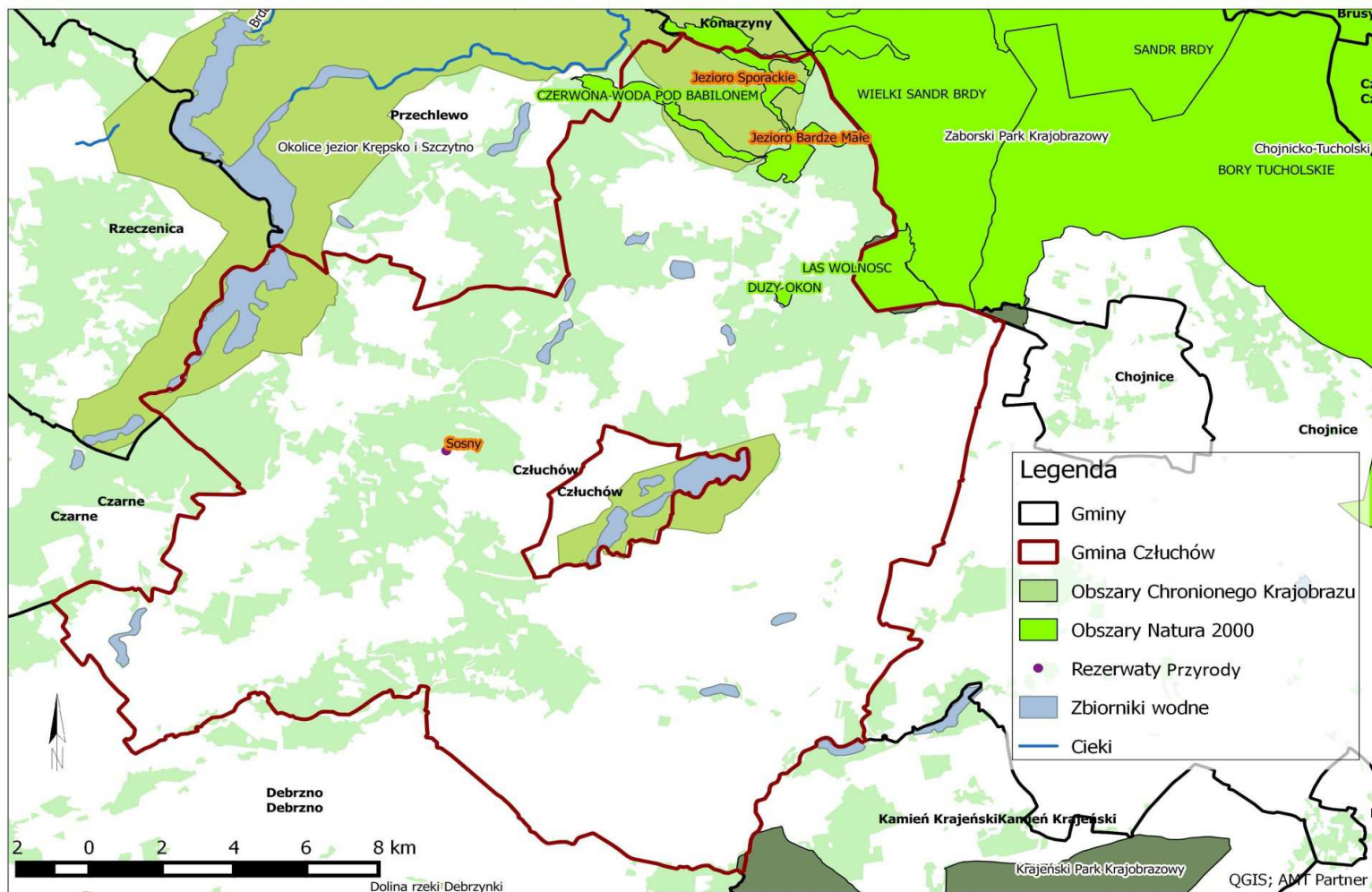
- Obszar Chronionego Krajobrazu nr 6 – „Okolice Jezior Krępsko i Szczytno”. Obejmuje on obszar jezior i obszarów zalesionych wokół jezior. Zaproponowano utworzenie zespołu przyrodniczo-krajobrazowego „Rynny subglacjalne na południowy-wschód od Olszanowa”, obejmujące jeziora: Olszanowo i Orzechowo
- Obszar Chronionego Krajobrazu nr 9 – „Zespół Jezior Człuchowskich”. Obejmuje on niewielki obszar znajdujący się na południe i wschód od Jezior Człuchowskich. Zaproponowano włączenie w ten obszar także jeziora: Płaszczyckie i Linowskie.

W gminie wiejskiej Człuchów znajduje się także 5 pomników przyrody (4 dęby szypułkowe i 1 tsuga kanadyjska). Poza tym na obszarze gminy utworzono 3 obszary specjalnej ochrony siedlisk wchodzące w skład sieci Natura 2000 (Dyrektywa Siedliskowa): PLH220056 – „Czerwona Woda pod Babilonem” chroniący kompleks siedlisk typowych dla rynien oligotroficznego krajobrazu sandrowego Borów Tucholskich, PLH220059 – „Duży Okoń”, chroniący śródleśne jezioro lobeliowe oraz PLH 220060 – „Las Wolności”, chroniący unikatowy kompleks lasów bukowych, porastających wzniesienia morenowe.

Formy ochrony przyrody na obszarze gminy Człuchów przedstawia mapa 5.



Mapa 5. Formy ochrony przyrody na obszarze gminy Człuchów.



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Europejskiej Agencji Środowiska, www.eea.europa.eu.



III.6. Rolnictwo, leśnictwo

Rolnictwo

Na obszarze gminy Człuchów znajduje się 19949 ha użytków rolnych, większość w południowej, wschodniej i centralnej części gminy. Grunty orne zajmują powierzchnię 17525 ha, łąki – 1204 ha, pastwiska – 668 ha, sady – 124 ha. W gminie wiejskiej Człuchów znajduje się 765 gospodarstw rolnych, z czego 759 to gospodarstwa indywidualne.

W strukturze wielkości gospodarstw rolnych przeważają gospodarstwa o powierzchni do 5 ha. Gospodarstw rolnych o powierzchni do 1 ha w gminie Człuchów jest 108, gospodarstw rolnych o powierzchni 1-5 ha jest 243, gospodarstw o powierzchni 5-15 ha jest 202, a gospodarstw o powierzchni powyżej 15 ha – 206. Na obszarze gminy Człuchów znajduje się także 6 dużych gospodarstw rolnych o powierzchni przekraczającej 300 ha. W tym 3 gospodarstwa do 500 ha, 2 gospodarstwa o powierzchni 500-1000 ha i 1 gospodarstwo powyżej 1000 ha.

Pod względem struktury upraw na obszarze gminy Człuchów dominują zboża (72,5% powierzchni upraw). Największą powierzchnię upraw zajmuje żyto (2973,9 ha), następnie owies (1977,9 ha), rzepak z rzepikiem (1723,6 ha), i pszenżyto z mieszankami zbożowymi (1699,1 ha). W dalszej kolejności jęczmień, pszenica, ziemniaki i inne uprawy.

Na obszarze gminy wiejskiej znajduje się 598 gospodarstw rolnych zajmujących się hodowlą zwierząt. Najwięcej gospodarstw zajmuje się hodowlą drobiu. W gminie Człuchów w 2010 roku pogłowie zwierząt wynosiło: 22623 sztuk drobiu, 6240 sztuk trzody chlewnej, 1008 sztuk bydła i 94 sztuki koni.

Leśnictwo

Całkowita powierzchnia lasów na terenie Gminy Człuchów wynosi 12767,71 ha. Obszary leśne znajdują się głównie z północnej i zachodniej części gminy. Tworzą one duże kompleksy leśne, w większości połączone ze sobą korytarzami ekologicznymi. Wszystkie lasy na obszarze gminy są własnością Skarbu Państwa i są administrowane przez Nadleśnictwo Człuchów.

III.7. Mieszkalnictwo

Według GUS na obszarze gminy Człuchów w 2013 roku znajdowały się 1924 budynki mieszkalne, głównie jednorodzinne. W zasobach mieszkaniowych gminy było 2798 mieszkań, w których łącznie znajdowało się 11743 izb. Łączna powierzchnia użytkowa mieszkań w gminie Człuchów wynosiła 236,4 tys. m². Średnia powierzchnia mieszkania w gminie wynosiła 84,49 m², a więc na 1 mieszkańca przypada 22,06 m² powierzchni użytkowej mieszkania. Średnio w mieszkaniu są 4,2 izby, natomiast na 1 mieszkańca przypada 1,1 izby. Statystycznie na 1 mieszkanie w gminie Człuchów przypada 3,8 osoby.



III.8. Infrastruktura wodno-ściekowa, gospodarka odpadami

III.8.1. Zaopatrzenie w wodę

Gmina Człuchów posiada podłączenie do sieci wodno-kanalizacyjnej. Na obszarze gminy znajduje się 18 ujęć wody podziemnej, składających się z 25 studni głębinowych. Gminna sieć wodociągowa jest rozwinięta, ma jednak charakter rozproszony. Długość sieci wynosi 184,6 km (większość wykonana z PCV i PE) i obejmuje prawie wszystkie budynki mieszkalne na terenie gminy Człuchów. Na obszarze gminy Człuchów znajduje się również sieć wodociągowa miasta Człuchów, która doprowadza wodę do miejscowości: Głędowo, Kołdowo i do osiedla Przylesie. Gęstość sieci wodociągowej na obszarze gminy wiejskiej wynosi 51,1 km/ 100 km². Stan sieci jest dobry, jedynie część na obszarze były PGR-ów wymaga modernizacji.

Według GUS (2013) do sieci wodociągowej podłączonych jest 1935 budynków mieszkalnych, a korzystających z sieci jest 9554 osoby (89,1% mieszkańców). Średnioroczna produkcja wody na obszarze gminy Człuchów wynosi 1000 m³/dobę.

III.8.2. Odprowadzanie ścieków

Stopień objęcia gminy Człuchów kanalizacją jest mniejszy niż wodociągami. Długość sieci kanalizacyjnej na obszarze gminy wynosi 135,3 km, a więc wskaźnik długości sieci kanalizacyjnej do wodociągowej wynosi 0,7, natomiast gęstość sieci kanalizacyjnej wynosi 37,4 km/100 km². Gminna sieć kanalizacji połączona jest z siecią kanalizacyjną miasta Człuchów. Połączenie to wynika z faktu wspólnego korzystania gminy i miasta z oczyszczalni ścieków.

Według GUS (2013) do gminnej sieci kanalizacyjnej podłączonych jest 1 036 budynków, a korzystających z kanalizacji jest 5 062 osoby (47,2% mieszkańców). Sieć kanalizacyjna, tak jak wodociągowa ma charakter rozproszony. Kanalizacja sanitarna doprowadzona jest do miejscowości Rychnowy, Krzyżanki, Zagórki, Płonica, Jęczniki Małe, Jęczniki Wielkie, Dębica, Skarszewo, Kiełpin, Kiełpinek, Nieżywieć, Głędowo, Bukowo i Wierzchowo-Dworzec.

Oczyszczalnia ścieków znajduje się na obszarze miasta Człuchów i korzysta z niej zarówno miasto, jak i gmina Człuchów.

III.8.3. Gospodarka odpadami

Na obszarze gminy Człuchów znajduje się składowisko odpadów w Kiełpinie, które zostało zamknięte w 2013 roku i jest przeznaczone do rekultywacji. Zgodnie z „Planem Gospodarki Odpadami dla Województwa Pomorskiego 2010” odpady komunalne z obszaru gminy Człuchów są wywożone do Zakładu Zagospodarowania Odpadów Nowy Dwór, który znajduje się koło Augustowic.

Wywozem odpadów z obszaru gminy Człuchów zajmuje się 7 przedsiębiorstw:



- Przedsiębiorstwo Komunalne Spółka z o.o., ul. Sobieskiego 11, 77-300 Człuchów
- Zakład Oczyszczania Miasta „ZOM” A. Pestka, Klawkowo, ul. Kościerska 4A, 89-600 Chojnice
- Zakład Zagospodarowania Odpadów Nowy Dwór Sp. z o.o., ul. Stary Rynek 1, 89-600 Chojnice
- ELWOZ Sp. z o.o., Oddział Sierakowice, ul. Słupska 2, 83 – 340 Sierakowice
- Przedsiębiorstwo Komunalne SANIKONT–bis, Waldemar Zawistowski, ul. Aleja Rodła 45, 74 – 400 Złotów
- SITA Północ Sp. z o.o., Trakt Św. Wojciecha 43/45, 80 - 044 Gdańsk
- AGRO-POL Anna Kobus, Niezychowice 47, 89 -620 Chojnice

Według GUS z obszaru gminy Człuchów w 2014 roku wywieziono 1566 t odpadów, co w przeliczeniu na 1 mieszkańca wynosi 144 kg.

III.9. Zaopatrzenie w energię elektryczną

Gmina Człuchów zasilana jest przez Główny Punkt Zasilania (GPZ) znajdującego się w Kołdowie. Do GPZ energia elektryczna doprowadzana jest przez napowietrzną linię wysokiego napięcia (110 kV), która przebiega przez obszar gminy (wzdłuż drogi krajowej nr 25 z kierunku północno-zachodniego) ze Szczecinka do miasta Człuchów. We wschodniej części gminy Człuchów, wzdłuż drogi krajowej nr 22 przebiega drugi odcinek linii wysokiego napięcia (110 kV) od miasta Człuchów do Chojnic.

Z GPZ (110/15 kV) w Kołdowie energia elektryczna przesyłana jest do stacji transformatorowych (15/0,4 kV) siecią linii energetycznych średniego napięcia (15 kV). Następnie do odbiorców trafia poprzez linie niskiego napięcia (0,4 kV). Na obszarze gminy Człuchów większość linii średniego i niskiego napięcia to linie napowietrzne, ze względu na niską gęstość zabudowy i rozproszenie osadnictwa. Sieć elektroenergetyczna i stacje transformatorowe w gminie są w stanie dostatecznym, część z nich wymaga modernizacji.

Administratorem i eksploatatorem sieci energetycznej na obszarze gminy Człuchów jest ENERGA Operator S.A.

III.9.1. Oświetlenie

Na obszarze gminy Człuchów występuje oświetlenie uliczne, gdzie zainstalowane są 962 oprawy (741 opraw należących do Energa Operator, 95 do GDDKiA oraz 126 do gminy). Prawie wszystkie punkty oświetlenia wymagają modernizacji (905 opraw).

Na obszarze gminy znajdują się 64 lampy solarne zasilane silnikiem wiatrowym, o mocy 50 W każda. Znajdują się one w miejscowościach: Polnica (20 szt.), Dębica (15 szt.), Wierzchowo (10 szt.), Głędowo (10 szt.), Rychnowy (6 szt.), Bukowo (3 szt.). Wszystkie to oprawy LED, a ich łączna moc wynosi 3,2 kW. Oprócz tego na obszarze gminy Człuchów znajdują się 42 lampy solarne, z oprawami LED. Zlokalizowane są one w miejscowościach: Dąbki, Piaskowo, Dębica, Barkowo, Jęczniki Małe (razem 28 szt., łączna moc 1,4 kW),



Czarnoszyce (1 szt., o mocy 50 W), Zagórki (1 szt., o mocy 50 W), Głędowo oraz Stołczno (razem 12 szt., o łącznej mocy 0,6 kW).

III.10. Zaopatrzenie w ciepło

Na obszarze gminy Człuchów nie ma zorganizowanego systemu ciepła sieciowego. Źródła ciepła stanowią:

- lokalne kotłownie opalane węglem, olejem opałowym, drewnem i jego odpadami (biomasa), nieliczne opalane gazem ziemnym zlokalizowane w zakładach przemysłowych, usługowych i budynkach użyteczności publicznej,
- indywidualne kotły w budynkach mieszkalnych opalane węglem, olejem opałowym, drewnem i jego odpadami (biomasa) oraz gazem ziemnym (Głędowo, Kłodowo), a także pompy ciepła,
- elektryczne urządzenia grzewcze.

Zestawienie źródeł ciepła zlokalizowanych w budynkach użyteczności publicznej prezentuje poniższa tabela.

Tabela 3. Zestawienie budynków użyteczności publicznej wraz z charakterystyką źródła ciepła.

L.p.	Lokalizacja	Źródło ciepła/paliwo	Moc [kW]	Rok produkcji	Sprawność [%]
1	Budynek kompleksu sportowego w Dębnicy (Dębica 72)	pompy ciepła	6, 33	2009, 2012	-
		kocioł elektryczny	9	b/d	b/d
2	Gimnazjum Gminne w Rychnowach (budynek w Barkowie, Barkowo 5)	kocioł na słomę	300	2004	80
3	Gminna Biblioteka Publiczna w Polnicy	kocioł węglowy	15	b/d	b/d
4	Przedszkole Samorządowe w Głędowie	kocioł gazowy	10	2008	90
5	Przedszkole Samorządowe w Wierzchowie Dworcu	kocioł węglowy	b/d	2007	80
6	Sala wiejska Barkowo	kocioł na drewno	14	2010	80
7	Sala wiejska Brzeźno	kocioł na drewno	22	2009	b/d
8	Sala wiejska Bukowo	kocioł na drewno	30	2012	b/d
9	Sala wiejska Chrzastowo	kominek na drewno	6	2005	60
10	Sala wiejska Czarnoszyce	kocioł na drewno	14	2014	90
11	Sala wiejska Dębica	kocioł na drewno	8	2007	60
12	Sala wiejska Dobojewo	kocioł na drewno	15	2012	80
13	Sala wiejska Głędowo	kocioł na drewno	25	b/d	60



14	Sala wiejska Jaromierz	kocioł na drewno	18	2006	60
15	Sala wiejska Jęczniki Małe	kocioł na drewno	20	2012	80
16	Sala wiejska Jęczniki Wielkie	kocioł na drewno	20	b/d	60
17	Sala wiejska Kłodowo	kocioł na drewno	25	2004	60
18	Sala wiejska Krępsk	kocioł na drewno	14	b/d	60
19	Sala wiejska Mosiny	kocioł na drewno	20	2005	60
20	Sala wiejska Rychnowy	kocioł na drewno	16	2005	60
21	Szkoła Podstawowa w Polnicy (Polnica 72)	pompy ciepła	4	2008	-
		2 x kocioł wodny na słomę	2x300	2005	82
22	Szkoła Podstawowa w Rychnowach (Rychnowy 5)	2xkocioł na słomę	2x300	2012	82,5
23	Szkoła Podstawowa w Stołcznie	kocioł wielopaliwowy (węgiel, drewno)	100	2004	100
24	Szkoła Podstawowa w Stołcznie (budynek w Biskupnicy)	pompy ciepła	52	2012	-
		kocioł olejowy	71	1999	100
25	Szkoła Podstawowa w Wierzchowie Dworcu (ul. Szkolna 16)	2xkocioł na słomę	2x450	b/d	b/d
26	Szkoła Podstawowa w Wierzchowie Dworcu (budynek w Bukowie, Bukowo 23)	pompy ciepła	60	2010	-
27	Budynek kompleksu sportowego i świetlicy wiejskiej w Polnicy	pompy ciepła	60	2013	95

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez Urząd Gminy oraz poszczególne jednostki podległe

Oprócz kotłowni lokalnych, większość budynków mieszkalnych zasilanych jest z indywidualnych źródeł ciepła. Zasilane są one głównie drewnem, część z nich jest zasilana węglem i olejem. Jedynie w miejscowościach Głędowo i Kołdowo występują piece zasilane gazem ziemnym – 44 odbiorców (GUS, 2013).

III.11. Zaopatrzenie w gaz

Gmina Człuchów w niewielkim stopniu jest objęta siecią gazową, zasilaną gazem ziemnym wysokometanowym (GZ-50). Na obszarze gminy Człuchów znajdują się dwie stacje redukcyjno-pomiarowe: w Kołdowie i w Głędowie. Stacja w Kołdowie ma przepustowość 4000 Nm³/h, a stacja w Głędowie – 2000 Nm³/h. Ze stacji tych wyprowadzone są gazociągi średniego ciśnienia: DN 250 mm do odbiorców w Kołdowie i DN 150 mm do odbiorców w Głędowie.

Przez obszar gminy Człuchów przebiega gazociąg wysokiego ciśnienia DN 150 mm, PN 6,3 MPa, którym doprowadzany jest gaz ziemny z Chojnic. Na obszarze gminy gazociąg ten przebiega linią prostą w kierunku miasta Człuchów, do stacji redukcyjno-pomiarowej w Głędowie. Następnie okrąża miasto od południa i zachodu, do stacji w Kołdowie.



Według GUS (2014) na obszarze gminy znajduje się 22,099 km sieci gazowej (przesyłowa - 15,041 km, rozdzielcza – 7,058 km) oraz 153 przyłącza gazu do budynków.

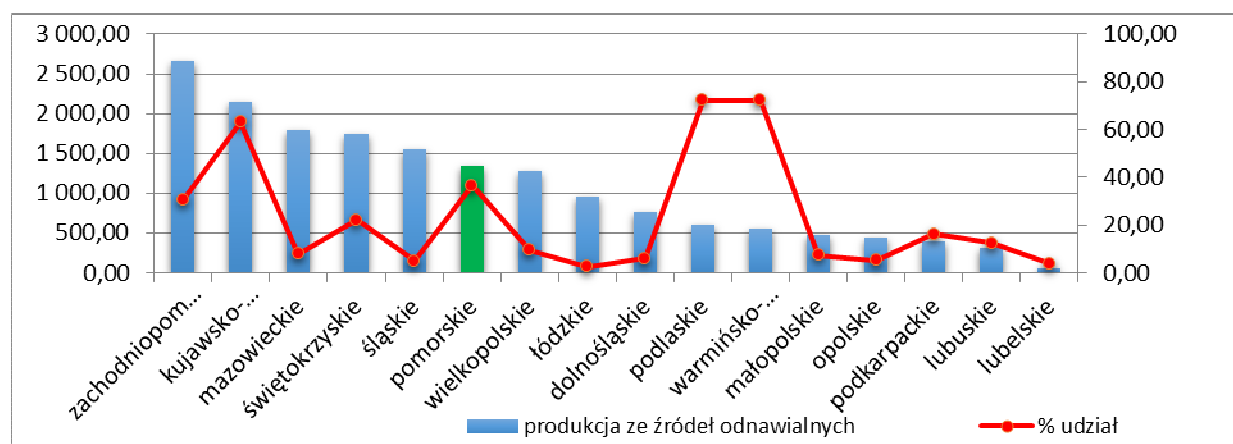
III.12. Odnawialne źródła energii

Energia ze źródeł odnawialnych oznacza energię pochodzącą z naturalnych, powtarzających się procesów przyrodniczych, pozyskiwaną z odnawialnych, niekopalnych źródeł energii (energia wody, wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalna, fal, prądów i pływów morskich), energia wytwarzana z biopaliw stałych, biogazu i biopaliw ciekłych, a także energia otoczenia (środowiska naturalnego) wykorzystywana przez pompy ciepła.

Odnawialne źródła energii (OZE) stanowią alternatywę dla tradycyjnych, pierwotnych, nieodnawialnych nośników energii (paliw kopalnych). Ich zasoby uzupełniają się w naturalnych procesach, co praktycznie pozwala traktować je jako niewyczerpalne. Ponadto pozyskiwanie energii z tych źródeł jest, w porównaniu do źródeł tradycyjnych (kopalnych), bardziej przyjazne środowisku naturalnemu. Wykorzystywanie OZE w znacznym stopniu zmniejsza szkodliwe oddziaływanie energetyki na środowisko naturalne, głównie poprzez ograniczenie emisji szkodliwych substancji, zwłaszcza gazów cieplarnianych.

Na przestrzeni ostatnich lat systematycznie rośnie w Polsce znaczenie energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych. Według danych Głównego Urzędu Statystycznego wolumen produkcji energii ze źródeł odnawialnych wyniósł w 2013 roku **17.066,6 GWh**, co stanowiło **10,4%** ogółu wyprodukowanej energii elektrycznej. Szczegółowe dane przedstawiające produkcję energii ze źródeł odnawialnych w poszczególnych województwach przedstawione zostały na poniższym wykresie.

Wykres 1. Wartość produkcji energii ze źródeł odnawialnych w podziale na województwa w 2013 roku.



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS, 2015



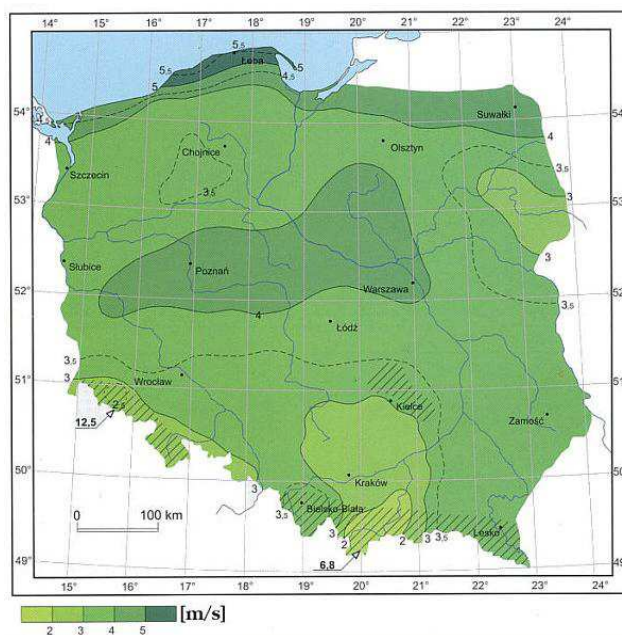
Województwo pomorskie jest w czołówce regionów pod względem produkcji energii ze źródeł odnawialnych. W 2013 roku wyprodukowano 1.343,8 GWh, co stanowiło 36,6% całkowitej produkcji energii elektrycznej. Pod względem wolumenu produkcji energii ze źródeł odnawialnych województwo pomorskie uplasowało się na 6 pozycji wśród wszystkich województw, a także zajęło 4 pozycję pod względem udziału energii odnawialnej w całkowitej produkcji energii.

Energia wiatrowa

Produkcja energii pochodzącej z siły wiatru jest działaniem wysoce pożądanym, zgodnym z polityką ekologiczną i energetyczną państwa, a także uzgodnieniami międzynarodowymi. Energetyka wiatrowa, w odróżnieniu od energetyki konwencjonalnej, przynosi szereg korzyści ekologicznych i ekonomicznych – m.in. nie powoduje powstawania uciążliwych produktów ubocznych.

Możliwości wykorzystywania energii wiatru do produkcji energii wynikają z uwarunkowań przyrodniczych oraz stanu użytkowania przestrzeni. Dostępność w energetyce wiatrowej szacuje się na podstawie zależności prędkości wiatru od czasu występowania tej prędkości. Istotne jest określenie średniej i maksymalnej prędkości wiatru i ich udziału w skali roku, a także średniej i maksymalnej długości ciszy. Rozkład średnich prędkości wiatru przedstawiono na mapie 7.

Mapa 7. Średnie roczne prędkości wiatru w terenie otwartym na wysokości 10 m n.p.g. w Polsce w latach 1971-2000.



Źródło: Lorenc H., 2005. Atlas Klimatu Polski, IMGW, Warszawa

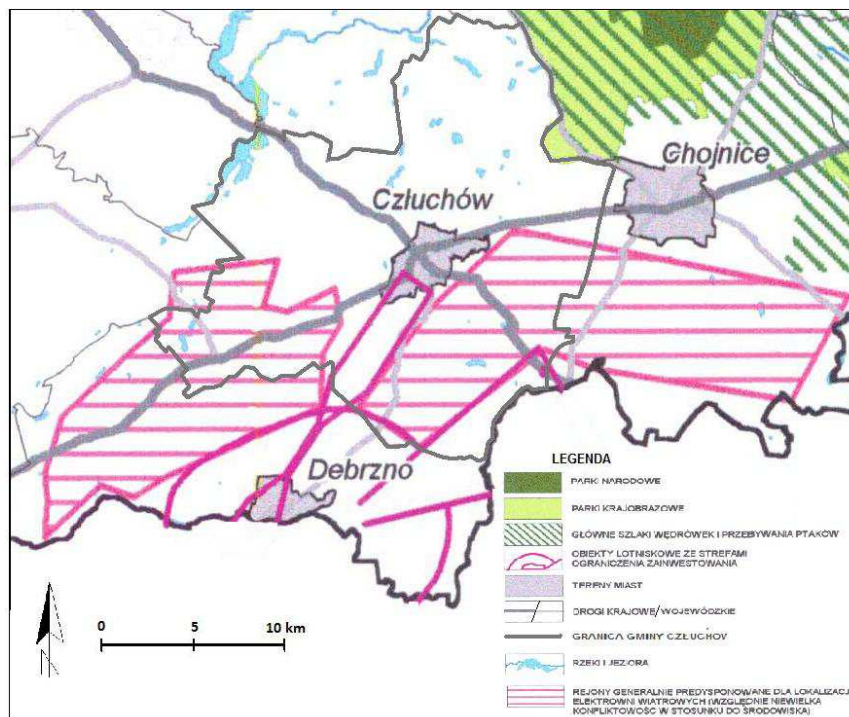


Według klasyfikacji stref energetycznej wiatru w Polsce (H. Lorenc, 2002) gmina Człuchów położona jest na granicy II i III strefy, określonych jako korzystna i dość korzystna dla rozwoju energetyki wiatrowej. Średnie prędkości wiatru w terenie otwartym na wysokości 10 m n.p.g. wynoszą tu ok. 3,5 m/s. Na obszarze gminy nie istnieje żadna elektrownia wiatrowa, pomimo braku istotnych barier i dogodnych warunków dla rozwoju energetyki wiatrowej w południowo-wschodniej części gminy, gdzie występują duże przestrzenie otwarte.

Rekomenduje się rozważenie lokalizacji w granicach gminy instalacji wykorzystujących energię wiatrową.

Na poniższej mapie zaznaczone zostały obszary predysponowane dla rozwoju energetyki wiatrowej w okolicy gminy Człuchów.

Mapa 8. Rejony predysponowane do lokalizacji elektrowni wiatrowych.



Źródło: Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Człuchów (2013)

W Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Człuchów (2013) zostały wyznaczone obszary, gdzie mogą być lokalizowane siłownie wiatrowe, niezbędne są jednak szczegółowe badania nt. wpływu masztów na krajobraz.

Biomasa

Biomasa to najstarsze i najszerzej współcześnie wykorzystywane odnawialne źródło energii. Biomasa to cała istniejąca na Ziemi materia organiczna, wszelkie substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące



z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej oraz leśnej. Do biomasy można zaliczyć zarówno odpadki z gospodarstwa domowego, jak i pozostałości po przycinaniu zieleni gminnej.

Największą zaletą spalania biomasy jest zerowy bilans emisji dwutlenku węgla (CO₂), uwalnianego podczas spalania, a także niższa niż w przypadku paliw kopalnych emisja dwutlenku siarki (SO₂), tlenków azotu (NO_x) i tlenku węgla (CO). Pozyskując energię z biomasy zapobiegamy marnotrawstwu nadwyżek żywności, zagospodarowujemy odpady produkcyjne przemysłu leśnego i rolnego, utylizujemy odpady komunalne. Różne rodzaje biomasy mają różne właściwości.

Na cele energetyczne wykorzystać można zasoby:

- Plantacje roślin uprawnych z przeznaczeniem na cele energetyczne (np. kukurydza, rzepak, topinambur, niektóre odmiany drzew i traw)
- Organiczne pozostałości i odpady: organiczne odpady komunalne, odpady zwierzęce, pozostałości roślin uprawnych, odpady powstające przy produkcji i przetwarzaniu produktów roślinnych i zwierzęcych

Im suchsza i im bardziej zagęszczona jest biomasa, tym większą ma wartość jako paliwo. Bardzo wartościowym paliwem jest na przykład produkowany z rozdrobnionych odpadów drzewnych brykiet. Paliwo uszlachetnione, takie jak brykiet czy pelety drzewne, uzyskuje się poprzez suszenie, mielenie i prasowanie biomasy.

Gmina Człuchów posiada rolniczo-leśny charakter, a więc ma duży potencjał w pozyskiwaniu biomasy, która może być wykorzystywana do celów energetycznych. Duże powierzchnie upraw zbóż (głównie żyta) wskazuje na potencjał pozyskiwania słomy na cele energetyczne. Również możliwe jest wykorzystywanie zwierzęcych odchodów do produkcji biomasy. Na obszarze gminy Człuchów funkcjonują 4 kotłownie wytwarzające ciepło, zasilane słomą (budynki użyteczności publicznej). Moc kotłów wynosi łącznie 2200 kW. W północnej i zachodniej części gminy znajdują się duże kompleksy leśne, które są źródłem drewna opałowego.

W gminie Człuchów ma miejsce szerokie zastosowanie kotłów na biomasę, w tym w budynkach użyteczności publicznej:

- a. Gimnazjum Gminne w Rychnowach (budynek w Barkowie, Barkowo 5);
- b. Sala wiejska Barkowo;
- c. Sala wiejska Brzeźno;
- d. Sala wiejska Bukowo;
- e. Sala wiejska Chrzastowo;
- f. Sala wiejska Czarnoszyce;
- g. Sala wiejska Dębica;



- h. Sala wiejska Dobojewo;
- i. Sala wiejska Głędowo;
- j. Sala wiejska Jaromierz;
- k. Sala wiejska Jęczniki Małe;
- l. Sala wiejska Jęczniki Wielkie;
- m. Sala wiejska Kłodowo;
- n. Sala wiejska Krępsk;
- o. Sala wiejska Mosiny;
- p. Sala wiejska Rychnowy;
- q. Szkoła Podstawowa w Rychnowach (Rychnowy 5);
- r. Szkoła Podstawowa w Polnicy (Polnica 72);
- s. Szkoła Podstawowa w Stołcznie (kocioł wielopaliwowy, w tym na biomasę);
- t. Szkoła Podstawowa w Wierzchowie Dworcu (ul. Szkolna 16).

Na obszarze gminy Człuchów znajdują się również dwie biogazownie: w miejscowości Jaromierz oraz Kujanki. Biogazownia w Jaromierzu znajduje się na terenie Gospodarstwa Rolnego BIOGAZ T.J. Śmiechowscy Sp. z o.o. i zasilana jest kiszonką kukurydzianą. Natomiast biogazownia w Kujankach znajduje się na terenie zakładów Poldarnor S.A., która wytwarza biogaz z odchodów zwierzęcych (gnojowica wymieszana z komponentami wspomagającymi – kiszonką kukurydzianą) i odpadami produkcji rolnej. Wielkość produkcji tej biogazowni wynosi 330 kWe energii elektrycznej i 390 kWt energii cieplnej.

Rekomenduje się wykorzystanie potencjału gminy i sukcesywną wymianę źródeł ciepła opalanych tradycyjnymi nośnikami i paliwami na źródła opalane biomasą.

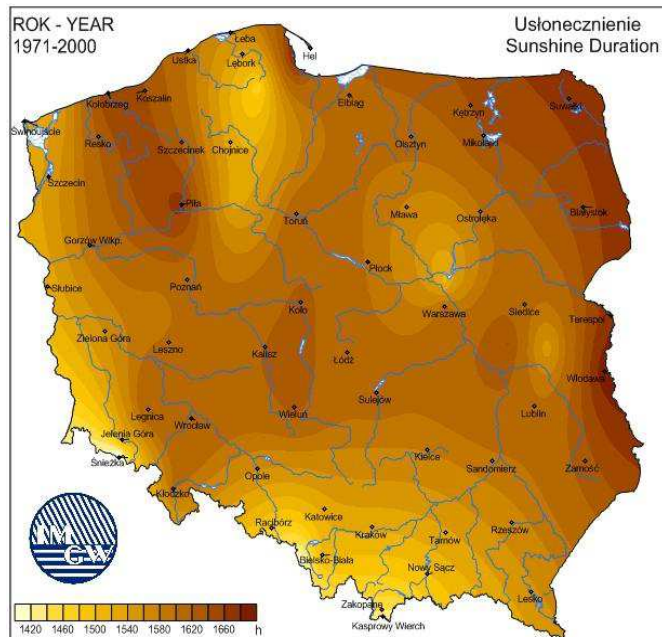
Energia słoneczna

Energia słoneczna jest z punktu widzenia ekologii najbardziej atrakcyjnym źródłem energii. Jej pozyskiwanie charakteryzuje się brakiem szkodliwych emisji oraz brakiem zubożenia zasobów naturalnych. Energia słoneczna wykorzystywana może być w celu produkcji energii elektrycznej (ogniwa fotowoltaiczne), do produkcji energii cieplnej (kolektory słoneczne), bądź maksymalizacji zysków ciepła poprzez elementy obudowy budynku (pasywne systemy solarne).

Efektywność instalacji wykorzystujących energię słoneczną zależna jest w największym stopniu od położenia geograficznego (poziomu nasłonecznienia i usłonecznienia danego obszaru). Gmina Człuchów, charakteryzuje się dość korzystnymi warunkami solarnymi. Średnioroczna suma promieniowania słonecznego wynosi 915 kWh/m² rocznie, natomiast wartość usłonecznienia wynosi około 1500 h/rok. Rozkład rocznej wartości usłonecznienia przedstawia poniższa mapa.



Mapa 9. Roczne wartości usłonecznienia w Polsce w latach 1971-2000.



Źródło: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej

Na obszarze gminy Człuchów znajduje się 1 instalacja wyposażona w ogniwa fotowoltaiczne typu offgrid, w miejscowości Nieżywieć. Składa się ona z 57 lamp LED o łącznej mocy 12 kW.

Ponadto, instalacje solarne zainstalowane są w następujących budynkach gminnych:

- a. Szkoła Podstawowa w Stołcznie;
- b. Szkoła Podstawowa w Stołcznie (budynek w Biskupnicy);
- c. Gimnazjum Gminne w Rychnowach (Barkowo 20);
- d. Szkoła Podstawowa w Polnicy;
- e. Szkoła Podstawowa w Wierzchowie Dworcu;
- f. Szkoła Podstawowa w Wierzchowie Dworcu (budynek w Bukowie);
- g. Szkoła Podstawowa w Rychnowach (Rychnowy 5);
- h. Szkoła Podstawowa w Rychnowach (Rychnowy 6).

Kolektory słoneczne powinny być montowane przede wszystkim w obiektach użyteczności publicznej, w których jest stałe całoroczne zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową, w budynkach zamieszkania zbiorowego oraz w budynkach mieszkalnych, zarówno jednorodzinnych jak i wielorodzinnych.

Rekomenduje się rozważenie montażu instalacji solarnych na wszystkich obiektach użyteczności publicznej (szczególnie całorocznych).



Energia wodna

Energia wody (potencjalna i kinetyczna) jest określana przez wielkość energii elektrycznej wytwarzanej w elektrowniach wodnych. Do energii odnawialnej zalicza się jedynie produkcję energii elektrycznej w elektrowniach na dopływie naturalnym (przepływowych). Pomorze należy do regionów Polski o stosunkowo dużych zasobach energii wód płynących. Obecnie w województwie funkcjonuje 109 małych elektrowni wodnych o łącznej mocy zainstalowanej 33,75 MWe. Potencjał kinetyczny mas wody jest w znacznym stopniu wykorzystany. Na obszarze gminy Człuchów nie występują żadne elektrownie wodne.

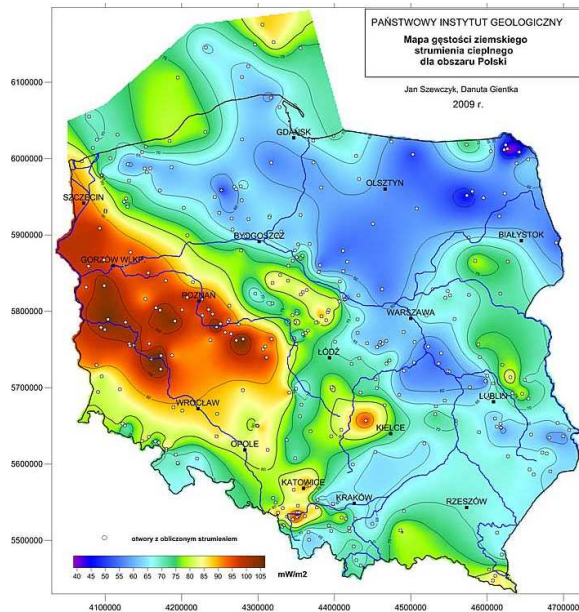
Energia geotermalna

Energia geotermalna jest to ciepło pozyskiwane z głębi ziemi w postaci gorącej wody lub pary wodnej. Energia geotermalna jest użytkowana bezpośrednio jako ciepło grzewcze dla potrzeb komunalnych oraz w procesach produkcyjnych w rolnictwie, a także do wytwarzania energii elektrycznej (przy wykorzystaniu pary suchej lub solanki o wysokiej entalpii). Gmina Człuchów położone jest w północno-zachodniej części okręgu grudziądzko-warszawskiego, w obszarze karbońsko-dewońskiego basenu geotermalnego, który posiada spory potencjał wykorzystania energii geotermalnej. Potencjalne zasoby wody o temperaturze ok. 900°C, w tym basenie ocenia się na ok. 12 mld m³, co odpowiada ok. 72 mln ton ropy naftowej (Projekt założeń do planu zaopatrzenia..., 2009).

Najlepsze możliwości rozwoju energetyki geotermalnej występują zazwyczaj na obszarach wysokich wartości strumienia cieplnego (oznaczone na mapie nr 9 kolorem czerwonym), przy jednoczesnej obecności formacji wodonośnych o dobrych warunków hydrogeologicznych. Obszar gminy Człuchów posiada niewielki potencjał dla pozyskiwania energii geotermalnej. Obecnie na terenie miasta niewykorzystywana jest energia geotermalna.



Mapa 10. Rozmieszczenie i gęstość strumienia ciepłego w Polsce w 2009 roku.



Źródło: Państwowy Instytut Geologiczny, www.pgi.gov.pl

Ciepło otoczenia (środowiska naturalnego) wychwytywane przez pompy ciepła

Zaliczane do energii ze źródeł odnawialnych ciepło otoczenia jest wychwytywane przez pompy ciepła z powietrza atmosferycznego (zewnętrznego), gruntu (geotermia płytka) oraz wód gruntowych i powierzchniowych (rzeki, stawy, jeziora). Jest to odpowiednio: energia aerotermiczna, geotermiczna i hydrotermiczna. Pompy ciepła służą do ogrzewania i klimatyzowania budynków, są też wykorzystywane do przygotowywania ciepłej wody użytkowej. Pompy, w odróżnieniu od innych systemów grzewczych nie generują ciepła, lecz je przekazują.

Na obszarze gminy Człuchów znajduje się 7 pomp ciepła, w miejscowościach:

- Polnica – w Szkole Podstawowej (dwie pompy typu powietrze-woda Logafix WPT 300M firmy Buderus, do podgrzewania wody, moc 4 kW) i w budynku przy kompleksie sportowym (pompa typu IVT firmy Buderus, moc 6 kW i pompa o mocy 33 kW)
- Dębica – przy kompleksie boisk sportowych (pompa o mocy 60 kW)
- Bukowo – w Szkole Podstawowej (pompa o mocy 52 kW)
- Biskupnica – w Szkole Podstawowej (pompa o mocy 52 kW).

Rekomenduje się kontynuowanie, w miarę możliwości, montażu pomp ciepła w budynkach użyteczności publicznej.



Kogeneracja

Skojarzone wytwarzanie energii cieplnej i elektrycznej jest procesem technologicznym, w którym następuje jednoczesne wykorzystanie energii chemicznej paliwa do produkcji ciepła i energii elektrycznej. Bezpośrednim skutkiem takiej skojarzonej gospodarki jest lepsze wykorzystanie energii chemicznej paliwa, co daje oszczędność w porównaniu z rozdzielonym wytwarzaniem ciepła oraz energii elektrycznej. Stosowanie takiej technologii daje duże korzyści energetyczne, ekonomiczne oraz ekologiczne. Jest to najbardziej efektywny sposób wytwarzania energii cieplnej i elektrycznej. Sprawność takiego układu może osiągnąć nawet 85%.

Na terenie gminy Człuchów nie wytwarza się energii elektrycznej i ciepła użytkowego w kogeneracji.



IV Inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla do atmosfery na obszarze gminy Człuchów

IV.1. Podstawowe założenia przyjęte w planie

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

Jako rok bazowy, w stosunku do którego Gmina Człuchów będzie ograniczać emisję CO₂ przyjęto 2014 rok. Takie podejście wynika z braku rzetelnych danych i opracowań przedstawiających zużycie energii i emisję CO₂ w latach poprzednich. Pozyskanie wcześniejszych informacji nie byłoby możliwe ze względu na m.in. wprowadzony w 1999 r. nowy zasadniczy podział terytorialny państwa (trójstopniowy podział administracyjny), ustanawiający nie tylko nowe województwa oraz powiaty, ale również zmiany w funkcjach i kompetencjach gmin. Ponadto, co potwierdziła przeprowadzona ankietyzacja, mieszkańcy Gminy w większości nie dysponują informacjami na temat zużycia paliw pierwotnych i nośników energii w gospodarstwach domowych z okresu dłuższego niż rok poprzedzający rok bieżący. Wybór wcześniejszego roku bazowego wiązałby się z dużo niższym poziomem zwrotu ankiet (zarówno z sektora samorządowego jak i sektora społecznego), a co za tym idzie koniecznością przeprowadzenia bazowej inwentaryzacji CO₂ na podstawie ogólnych wskaźników (rzadko uwzględniających lokalną specyfikę).

Wytyczne Porozumienia dają możliwość określenia emisji na dwa sposoby:

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



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

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

IV.2. Metodologia inwentaryzacji

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

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

Szczegółowe zestawienie danych wyjściowych oraz informacji wykorzystanych do wyliczenia prognozy:



Dane wyjściowe do obliczenia emisji CO2						
	Wartość	Jednostka		Wartość	Jednostka	Komentarz
Przeliczniki wartości	1	mp	=	0,7	m3	Drewno Źródło: http://zsl.org.pl/pliki/materialy/uzytowanie-lasu/sposoby-pomiaru-drewna-normy.pdf
	1	mp	=	450	kg	
	1	mp	=	350	kg	Trociny
	1	l	=	0,52	kg	Gaz płynny
	1	kWh	=	0,61	zł	Źródło: http://oszczedzanie.biz/blog/ile-kosztuje-1kwh-energii-cena-pradu-w-2014-kalkulator/
Grubość ścian nośnych budynków wybudowanych przed 1945 r.	45	cm				Źródło: http://episcopa.eu/fileadmin/tabula/public/docs/brochure/PL_TABULA_TypologyBrochure_NAPE.pdf Kalkulator do przeliczania powierzchni budynków: http://www.msrm.pl/?st=narzedzia&tool=pzpu
Gęstość oleju	0,86	kg/l				Źródło: http://www.olej-opalowy.pl/index.php?symbol=olej_opalowy.htm
Wartość opałowa węgla	21,72	MJ/kg				Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO2 (WE) w roku 2011 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2014 Źródło: http://www.kobize.pl/uploads/materialy/download/2013/WO_i_WE_do_stosowania_w_SHE_2014.pdf
Wartość opałowa drewna	15,6	MJ/kg				
Wartość opałowa słomy	15,6	MJ/kg				
Wartość opałowa oleju	43,33	MJ/kg				
Wartość opałowa gazu ziemnego	34,39	MJ/m3				



Wartość opałowa ekogroszku	25	MJ/kg
Wartość opałowa koksu	28,2	MJ/kg
Wartość opałowa trocin	15,6	MJ/kg
Wartość opałowa peletu	18	MJ/kg
Wartość opałowa gazu płynnego	47,31	MJ/kg
Wartość opałowa miazgi węglowej	26	MJ/kg
Wskaźnik emisji CO ₂ - energia elektryczna	0,832	Mg/MWh
Wskaźnik emisji CO ₂ - węgiel	0,354	Mg/MWh
Wskaźnik emisji CO ₂ - biomasa (drewno, pelet, słoma, trociny)	0	Mg/MWh
Wskaźnik emisji CO ₂ - olej opałowy	0,267	Mg/MWh
Wskaźnik emisji CO ₂ - gaz płynny	0,231	Mg/MWh
Wskaźnik emisji CO ₂ - gaz ziemny	0,201	Mg/MWh
Wskaźnik emisji CO ₂ - ekogroszek	0,354	Mg/MWh
Wskaźnik emisji CO ₂ - koks	0,382	Mg/MWh



Wskaźnik emisji CO ₂ - miał węglowy	0,354	Mg/MWh	
Zużycie benzyny	58%	-	
Zużycie oleju napędowego	27%	-	Prognozy eksperckie zmian aktywności sektora transportu drogowego (w kontekście ustawy o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji)
Zużycie LPG	15%	-	
Gęstość benzyny	0,755	kg/l	
Gęstość oleju napędowego	0,84	kg/l	
Gęstość LPG	0,52	kg/l	
Wartość opałowa benzyny	44,80	MJ/kg	
Wartość opałowa oleju napędowego	43,33	MJ/kg	Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO ₂ (WE) w roku 2011 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2014 Źródło: http://www.kobize.pl/uploads/materialy/download/2013/WO_i_WE_do_stosowania_w_SHE_2014.pdf
Wartość opałowa LPG	47,31	MJ/kg	
Wskaźnik emisji CO ₂ - benzyna	0,249	Mg/MWh	
Wskaźnik emisji CO ₂ - olej napędowy	0,267	Mg/MWh	
Wskaźnik emisji CO ₂ - LPG	0,231	Mg/MWh	



Dane wyjściowe do obliczenia prognozy zużycia energii elektrycznej oraz nośników energii/paliw		
Przeprowadzone prace/zadania	Spadek/wzrost zużycia ciepła (wartość uśredniona)	Komentarz
Oszczędność energii w wyniku przeprowadzenia działań termomodernizacyjnych (budynki użyteczności publicznej) - nie uwzględnia wymiany oświetlenia na energooszczędne	-40%	Założenia własne na podstawie: http://www.energiaisrodowisko.pl/konferencje-szkolenia-wydarzenia/3_termomodernizacja_PK.pdf
Przeciętne zmniejszenie zapotrzebowania na energię elektryczną w skutek wymiany oświetlenia na energooszczędne - oświetlenie wewnętrzne	-60%	Źródło: http://cte.fea.pl/Centrum-Transferu-Technologii/Baza-wiedzy/Efektywnosc-energetyczna-w-budownictwie/Oszczedzanie-energii/Ile-zaoszczedzisz-wymieniajac-stare-zarowki
Przeciętne zmniejszenie zapotrzebowania na energię elektryczną w skutek wymiany oświetlenia na energooszczędne - oświetlenie zewnętrzne	-40%	
Przeciętne zmniejszenie zapotrzebowania na energię elektryczną (z sieci) w skutek montażu OZE	-50%	Źródło: http://www.efrwp.pl/fotowoltanika/projekt-energia-ze-slonca ; http://postawnaslonce.pl/index.php?m=kal&pm=5
% budynków poddawanych termomodernizacji, montażu OZE, wymianie oświetlenia na energooszczędne (średniorocznie) - budynki użyteczności publicznej [%]	2%	-
% budynków poddawanych termomodernizacji, montażu OZE, wymianie oświetlenia na energooszczędne (średniorocznie) - budynki mieszkalne [%]	3%	-
% budynków wyposażonych w OZE (średniorocznie) - budynki mieszkalne [%]	1%	-
Średnia powierzchnia użytkowa budynków użyteczności publicznej [m2]	352,62	-



Oszczędność energii w wyniku przeprowadzenia działań termomodernizacyjnych (budynki mieszkalne, handlowe, usługowe, przemysłowe) - uwzględnia wymianę oświetlenia na energooszczędne	-45%	-
Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło budynków mieszkalnych [kWh/m ²]	250	-
Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło budynków handel, usługi, przemysł [kWh/m ²]	350	-
% budynków poddawanych termomodernizacji (średniorocznie) - budynki usług, handlu i przemysłu [%]	3%	-
% budynków wyposażonych w OZE, wymiana oświetlenia na energooszczędne (średniorocznie) - budynki usług, handlu, przemysłu [%]	1%	-
% udział pojazdów zasilanych benzyną w 2020 r.	56%	Prognozy eksperckie zmian aktywności sektora transportu drogowego (w kontekście ustawy o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji)
% udział pojazdów zasilanych olejem napędowym w 2020 r.	28%	
% udział pojazdów zasilanych LPG w 2020 r.	16%	

Źródło: opracowanie własne



Do obliczenia wartości emisji CO₂ wykorzystano następujący wzór obliczeniowy:

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

gdzie:

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

C – zużycie energii (MWh)

EF – wskaźnik emisji CO₂ (MgCO₂/MWh).

Do określenia wielkości emisji przyjęto następujące założenia:

- dla energii elektrycznej przyjęto wskaźnik emisji 1,191 Mg CO₂/MWh – jako wskaźnik reprezentatywny dla sektora energetyki zawodowej w Polsce,
- dla pozostałych paliw kopalnych i transportowych przyjęto wskaźniki przedstawione w Poradniku SEAP,
- dla paliw odnawialnych (biomasa, biogaz) przyjęto wskaźnik 0 Mg CO₂/MWh,

IV.3. Sektory objęte inwentaryzacją

Zgodnie z założeniami i wytycznymi „Porozumienia Burmistrzów” inwentaryzacją objęto zużycie energii oraz związaną z nim emisję CO₂ w następujących sektorach:

- Obiekty komunalne
- Budynki mieszkalne
- Oświetlenie uliczne
- Transport.

Obliczenia wartości emisji CO₂ przeprowadzono za pomocą arkusza kalkulacyjnego, przeliczającego dane wejściowe (ilość zużytej energii, paliwa, etc.) na wielkość emisji gazów cieplarnianych za pomocą wskaźników emisji. Wielkość emisji określana jest za pomocą ekwiwalentu CO₂ (Mg CO₂). Jednostka ta pozwala na określenie sumarycznego wpływu wszystkich gazów cieplarnianych w przeliczeniu na gaz referencyjny – CO₂.

Narzędzie inwentaryzacyjne podzielone zostało na dwa segmenty: pierwsza związana z działalnością samorządu lokalnego, a druga związana z działalnością społeczeństwa. Każdy segment podzielony został następnie na sektory (grupy źródeł emisji) odpowiadające działaniom władz lokalnych i społeczeństwa. W inwentaryzacji uwzględniono wszystkie sektory, w których samorząd zamierza podjąć działania zmierzające do zmniejszenia emisji CO₂.



IV.4. Źródła danych

W inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych uwzględnione zostały dane źródłowe za 2014 rok w zakresie:

- zużycia energii elektrycznej,
- zużycia paliw kopalnych (węgiel kamienny, olej opałowy, gaz ziemny),
- zużycia paliw transportowych (benzyny, oleju napędowego, gazu LPG),
- zużycia energii ze źródeł odnawialnych oraz biomasy,
- ilości wytworzonych/składowanych odpadów i ścieków.

Źródłem danych o zużyciu energii były m.in.:

- informacje zebrane metodą bezpośredniej ankietyzacji wśród mieszkańców oraz pozostałych podmiotów, zarówno publicznych, jak i prywatnych funkcjonujących na terenie gminy,
- dane statystyczne Głównego Urzędu Statystycznego,
- dokumenty strategiczne i planistyczne gminy Człuchów,
- materiały udostępnione przez Urząd Gminy w Człuchowie,
- dane udostępnione przez dystrybutorów energii i paliw świadczących usługi na terenie gminy,
- dane udostępnione przez inne podmioty i instytucje (m.in. Nadleśnictwo Człuchów, Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad, podmiotów transportowych),

Przy szacowaniu zużycia energii posłużono się dwiema metodami analitycznymi: „bottom-up” oraz „top-down”. Metoda „bottom-up” (z dołu do góry) polega na zbieraniu danych u źródła i rozciąganiu ich na całą populację. Każda jednostka podlegająca inwentaryzacji udostępnia dane, które później agreguje się w taki sposób, aby były one reprezentatywne dla całego danego obszaru. Metoda „top-down” (z góry na dół) polega na pozyskaniu zagregowanych danych dla większej jednostki lub obszaru i rozdzielaniu ich na mniejsze sektory.

Dane do inwentaryzacji zużycia energii oraz emisji CO₂ w sektorze „samorząd” pozyskano w następujący sposób:

- zużycie energii elektrycznej oraz paliw kopalnych w budynkach użyteczności publicznej określono na podstawie cząstkowego zużycia energii we wszystkich obiektach na terenie gminy – przedstawionych w ankietach przez administratorów budynków,
- zużycie energii elektrycznej oraz paliw kopalnych w budynkach mieszkalnych należących do gminy określono na podstawie danych statystycznych oraz częściowo na podstawie rzeczywistej ilości energii pozyskanych w badaniu ankietowym,



- zużycie paliw transportowych określono na podstawie rzeczywistych kosztów zużytych paliw (opłaconych faktur) oraz na podstawie rocznego przebiegu i średniego poziomu spalania paliw przez pojazdy,
- zużycie energii elektrycznej związanej z oświetleniem gminy określono na podstawie danych przekazanych przez gminę,
- ilość wytworzonych odpadów określono na podstawie zawartych umów oraz zbiorczych danych firm/podmiotów zajmujących się wywozem i zagospodarowaniem odpadów,

Dane do inwentaryzacji zużycia energii oraz emisji CO₂ w sektorze „społeczeństwo” pozyskano w następujący sposób:

- zużycie energii elektrycznej określono na podstawie zbiorczych danych udostępnionych przez dystrybutora energii elektrycznej na terenie gminy – ENERGA OPERATOR S.A., a także częściowo na podstawie ankiet przeprowadzonych w budynkach mieszkalnych i przedsiębiorstwach,
- zużycie gazu określono na podstawie zbiorczych danych udostępnionych przez dystrybutora gazu na terenie gminy – Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o., a także częściowo na podstawie ankiet przeprowadzonych w budynkach mieszkalnych i przedsiębiorstwach,
- zużycie pozostałych paliw kopalnych określono na podstawie ankiet przeprowadzonych w budynkach mieszkalnych i przedsiębiorstwach oraz danych statystycznych,
- zużycie paliw w transporcie oszacowano na podstawie ankiet przeprowadzonych wśród mieszkańców oraz przedsiębiorców (w tym przewoźników autobusowych, kolejowych) oraz danych dotyczących struktury pojazdów zarejestrowanych w gminie i na terenie całego kraju, średniego przebiegu pojazdów oraz na podstawie Pomiarów Ruchu wykonywanych przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad,
- wielkość produkcji energii ze źródeł odnawialnych obliczono na podstawie ankiet przeprowadzonych w budynkach mieszkalnych i przedsiębiorstwach oraz danych Urzędu Gminy w Człuchowie oraz informacji udostępnionych przez podmioty wytwarzające energię,
- rolnictwo – pominięto w inwentaryzacji.

IV.5. Unikanie podwójnego liczenia emisji

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



- zużycie energii elektrycznej, ciepła, gazu oraz paliw wykazane przez jednostki samorządowe zostało odjęte od wielkości globalnych przekazanych przez dystrybutorów energii i paliw na terenie gminy,
- analogicznie zużycie energii wykazane w badaniu ankietowym przez podmioty prywatne (gospodarstw domowe, przedsiębiorstwa) zostało odjęte od wielkości globalnych,
- emisje z transportu dla segmentu samorządowego zostały odjęte od oszacowanych emisji z transportu dla segmentu społeczeństwa,
- zakłady przemysłowe objęte systemem handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych zostały wyłączone z zakresu inwentaryzacji.



V Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla wraz z prognozą na 2020 rok

V.1. Budynki użyteczności publicznej

W niniejszym podrozdziale przedstawiono emisję CO₂ wynikającą z funkcjonowania obiektów użyteczności publicznej zlokalizowanych na terenie gminy Człuchów. Na potrzeby PGN ustalono, że budynki użyteczności publicznej to obiekty należące wyłącznie do gminy. W związku z powyższym w inwentaryzacji uwzględniono następujące budynki:

- Szkoła Podstawowa w Stołcznie,
- Szkoła Podstawowa w Stołcznie (budynek w Biskupnicy),
- Gimnazjum Gminne w Rychnowach (Barkowo 40),
- Gimnazjum Gminne w Rychnowach (Barkowo 20),
- Przedszkole Samorządowe w Polnicy,
- Szkoła Podstawowa w Polnicy,
- Przedszkole Samorządowe w Wierzchowie Dworcu,
- Gminna Biblioteka Publiczna w Polnicy,
- Szkoła Podstawowa w Wierzchowie Dworcu (budynek w Bukowie),
- Szkoła Podstawowa w Rychnowach (Rychnowy 5),
- Szkoła Podstawowa w Rychnowach (Rychnowy 6),
- Szkoła Podstawowa w Rychnowach (Rychnowy 5 – kotłownia),
- Budynek kompleksu sportowego w Dębnicy,
- Budynek kompleksu sportowego i świetlicy wiejskiej w Polnicy,
- Przedszkole Samorządowe w Głędowie,
- Remiza OSP w Wierzchowie,
- Remiza OSP w Biskupnicy,
- Remiza OSP w Bukowie,
- Remiza OSP w Mosinach,
- Remiza OSP w Rychnowach,
- Remiza OSP w Krępsku,
- Sala wiejska w Barkowie,
- Sala wiejska w Brzeźnie,
- Sala wiejska w Bukowie,
- Sala wiejska w Czarnoszycach,
- Sala wiejska w Dębnicy,
- Sala wiejska w Dobojewie,
- Sala wiejska w Głędowie,
- Sala wiejska w Jaromierzu,
- Sala wiejska w Jęcznikach Małych,



- Sala wiejska w Jęcznikach Wielkich,
- Sala wiejska w Kołdowie,
- Sala wiejska w Krępsku,
- Sala wiejska w Mosinach,
- Sala wiejska w Rychnowach
- Sala wiejska w Sieroczynie.

W celu wyliczenia emisji CO₂, wynikającej z działalności wyżej wymienionych obiektów, przeprowadzono badanie ankietowe. Administratorów poszczególnych budynków poproszono o udostępnienie podstawowych danych dotyczących budynku (powierzchnia użytkowa, kubatura, liczba kondygnacji, stan techniczny, itp.), a także informacji dotyczących m.in. zużycia i kosztów energii elektrycznej i innych nośników na potrzeby ogrzewania (na podstawie faktur). Zsumowaną wartość zużycia energii oraz poziom emisji CO₂ w budynkach użyteczności publicznej na terenie gminy Człuchów prezentuje poniższa tabela.

Tabela 4. Zużycie energii i wielkość emisji CO₂ w budynkach użyteczności publicznej na terenie gminy Człuchów w 2014 roku oraz prognoza na 2020 r.

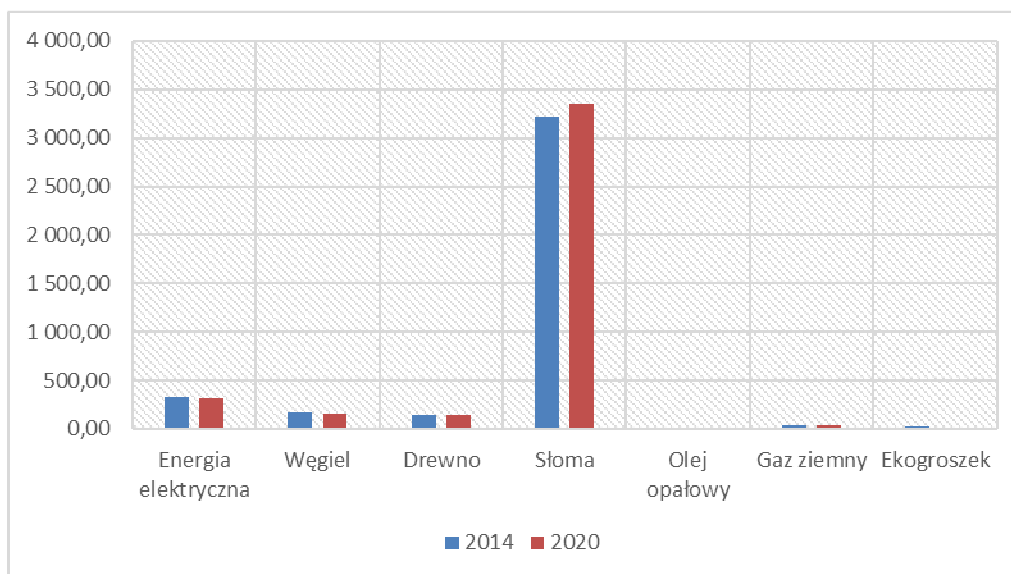
	Zużycie energii [MWh]	Całkowita emisja CO ₂ [MgCO ₂]
2014		
Energia elektryczna	328,67	273,45
Węgiel	164,61	58,27
Drewno	147,75	0,00
Słoma	3 220,28	0,00
Olej opałowy	1,42	0,38
Gaz ziemny	39,70	7,98
Ekogroszek	19,05	6,74
Razem:	3 921,48	346,83
2020 (prognoza)		
Energia elektryczna	315,00	262,08
Węgiel	157,91	55,90
Drewno	141,74	0,00
Słoma	3 089,23	0,00
Olej opałowy	1,36	0,36
Gaz ziemny	38,09	7,66
Ekogroszek	18,28	6,47
Razem:	3 761,60	332,47



Źródło: opracowanie własne na podstawie BEI

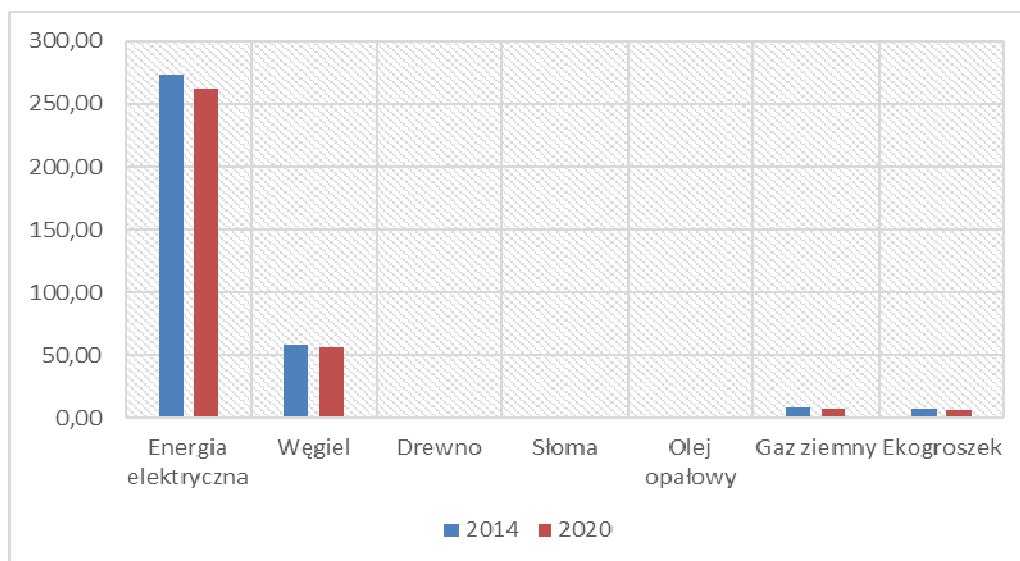
Na poniższych wykresach zaprezentowano zmianę zużycia energii oraz emisji CO₂ między rokiem bazowym i prognozą na 2020 r. w budynkach użyteczności publicznej z uwzględnieniem podziału na poszczególne nośniki energii.

Wykres 2. Zmiana zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej między rokiem bazowym 2014 r. a prognozą na 2020 r. [MWh]



Źródło: opracowanie własne na podstawie BEI

Wykres 3. Zmiana emisji CO₂ w budynkach użyteczności publicznej między rokiem bazowym 2014 r. a prognozą na 2020 r. [MgCO₂]



Źródło: opracowanie własne na podstawie BEI



Łączna emisja CO₂ z działalności budynków użyteczności publicznej wynosiła w roku bazowym 346,83 Mg/rok. Szacuje się, że do 2020 roku osiągnie wartość niższą o ok. 4,1% w stosunku do roku bazowego.

V.2. Mieszkalnictwo

W niniejszym podrozdziale przedstawiono zużycie energii oraz emisję gazów cieplarnianych we wszystkich budynkach mieszkalnych zlokalizowanych na terenie Gminy Człuchów. Sektor mieszkaniowy jest największym odbiorcą energii na terenie gminy i drugim po transporcie emitentem dwutlenku węgla do atmosfery. Całkowita powierzchnia lokali mieszkalnych wynosi 240 595,74 m². Uwzględniona została emisja w budynkach o różnej formie własności (domach jednorodzinnych, budynkach spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych). Do wyliczenia poziomu wykorzystano dane uzyskane podczas badania ankietowego przeprowadzonego na reprezentatywnej grupie gospodarstw domowych. Mieszkańcy proszeni byli o udostępnienie podstawowych danych dotyczących swojego gospodarstwa, a także informacji dotyczących rocznego zużycia energii. Dane zweryfikowano następnie z informacjami przekazanymi przez dystrybutorów energii funkcjonujących na terenie gminy. Wyniki zaprezentowano w poniższych tabelach oraz na wykresach.

Tabela 5. Zużycie energii i wielkość emisji CO₂ w budynkach mieszkalnych na terenie gminy Człuchów w 2014 roku oraz prognoza na 2020 r.

	Zużycie energii [MWh]	Całkowita emisja CO ₂ [MgCO ₂]
2014		
Energia elektryczna	13 944,26	11 601,62
Węgiel	1 419,26	502,42
Koks	48,41	18,49
Miał węglowy	29,75	10,53
Pelet	20,60	0,00
Drewno	8 392,71	0,00
Trociny	714,09	0,00
Słoma	0,00	0,00
Olej opałowy	721,10	192,53
Gaz płynny	16,64	3,84
Gaz ziemny	645,00	129,65
Ekogroszek	429,14	151,92
Razem:	26 380,97	12 611,01
2020 (prognoza)		

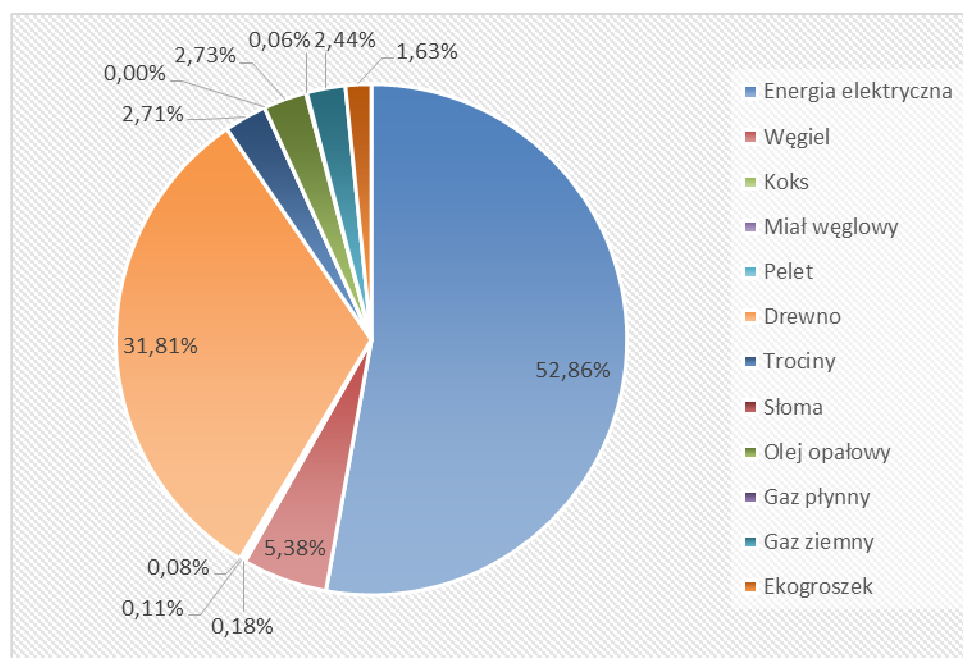


Energia elektryczna	12 201,07	10 151,29
Węgiel	1 289,73	456,56
Koks	43,99	16,80
Miał węglowy	27,04	9,57
Pelet	18,72	0,00
Drewno	7 626,71	0,00
Trociny	648,91	0,00
Słoma	0,00	0,00
Olej opałowy	655,29	174,96
Gaz płynny	15,12	3,49
Gaz ziemny	586,13	117,81
Ekogroszek	389,97	138,05
Razem:	23 505,68	11 068,54

Źródło: opracowanie własne na podstawie BEI

Na poniższych wykresach zaprezentowano poziom zużycia energii oraz emisji CO₂ w 2014 r. wraz z prognozą na 2020 r. w budynkach mieszkalnych z uwzględnieniem podziału na poszczególne nośniki energii.

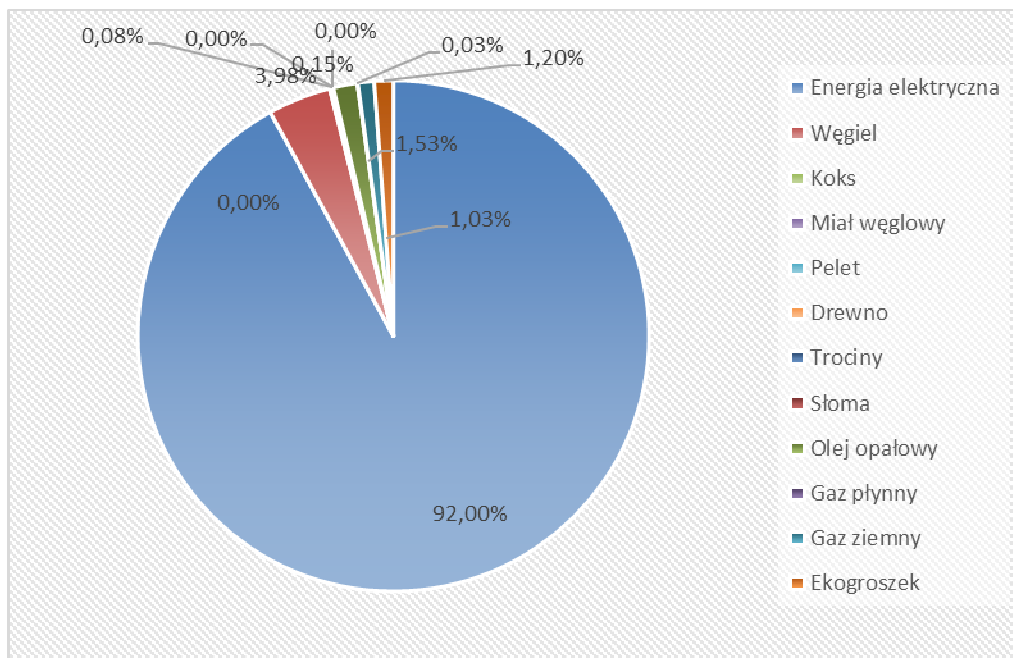
Wykres 4. Zużycie energii w budynkach mieszkalnych w 2014 r. [%]



Źródło: opracowanie własne na podstawie BEI

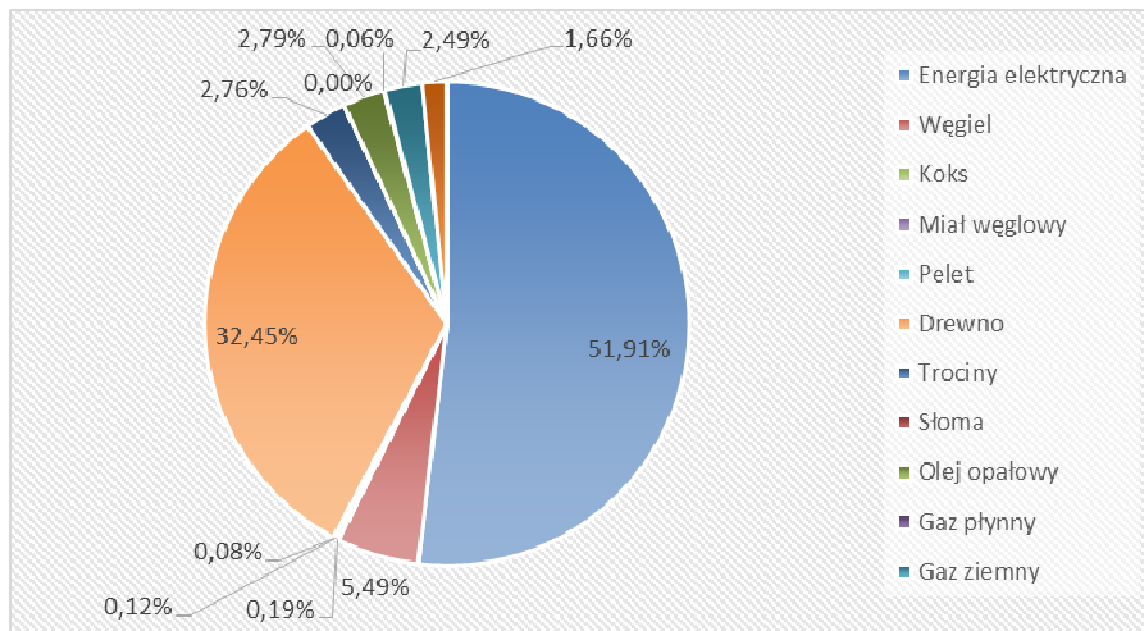


Wykres 5. Emisja CO₂ w mieszkalnictwie w 2014 r. [%]



Źródło: opracowanie własne na podstawie BEI

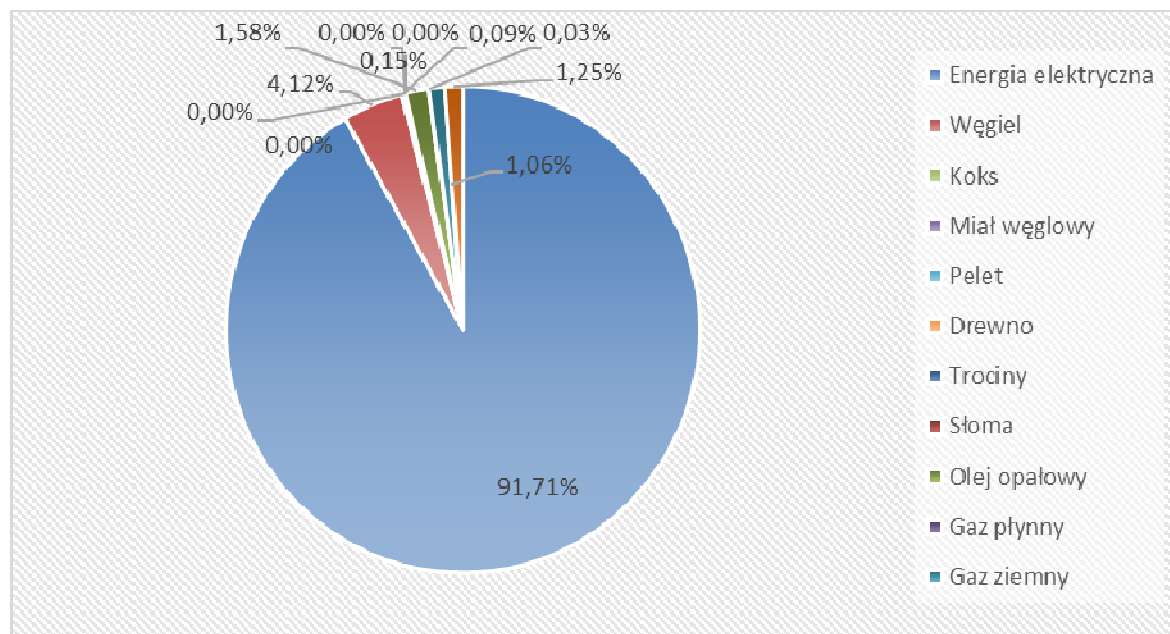
Wykres 6. Zużycie energii w budynkach mieszkalnych w 2020 r. (prognoza) [%]



Źródło: opracowanie własne na podstawie BEI



Wykres 7. Emisja CO₂ w mieszkalnictwie w 2020 r. (prognoza) [%]



Źródło: opracowanie własne na podstawie BEI

Łączna emisja CO₂ w mieszkalnictwie wynosiła w roku bazowym 12 611,01 [Mg/rok]. Natomiast szacuje się, że do 2020 roku osiągnie wartość niższą o ok. 12,2% w stosunku do roku bazowego.

V.3. Usługi, handel i przemysł

Gmina Człuchów jest gminą typowo rolniczą z niewielkim udziałem przemysłu. Na terenie gminy funkcjonuje 688 podmiotów prowadzących działalność gospodarczą, z czego 550 działa w sektorze usług i handlu, a pozostałych 138 – w przemyśle. Handel i usługi jest jednym z sektorów należącym do głównych emitentów CO₂. W tabeli poniżej zaprezentowano zużycie poszczególnych nośników energii wykorzystywanych przez podmioty prowadzące działalność gospodarczą oraz związaną z tym emisję dwutlenku węgla.

Tabela 6. Zużycie energii i wielkość emisji CO₂ w sektorze usług, handlu i przemysłu na terenie gminy Człuchów w 2014 roku oraz prognoza na 2020 r.

	Zużycie energii [MWh]	Całkowita emisja CO ₂ [MgCO ₂]
	2014	
Energia elektryczna	697,07	579,96
Węgiel	1 080,85	382,62
Koks	129,09	49,31



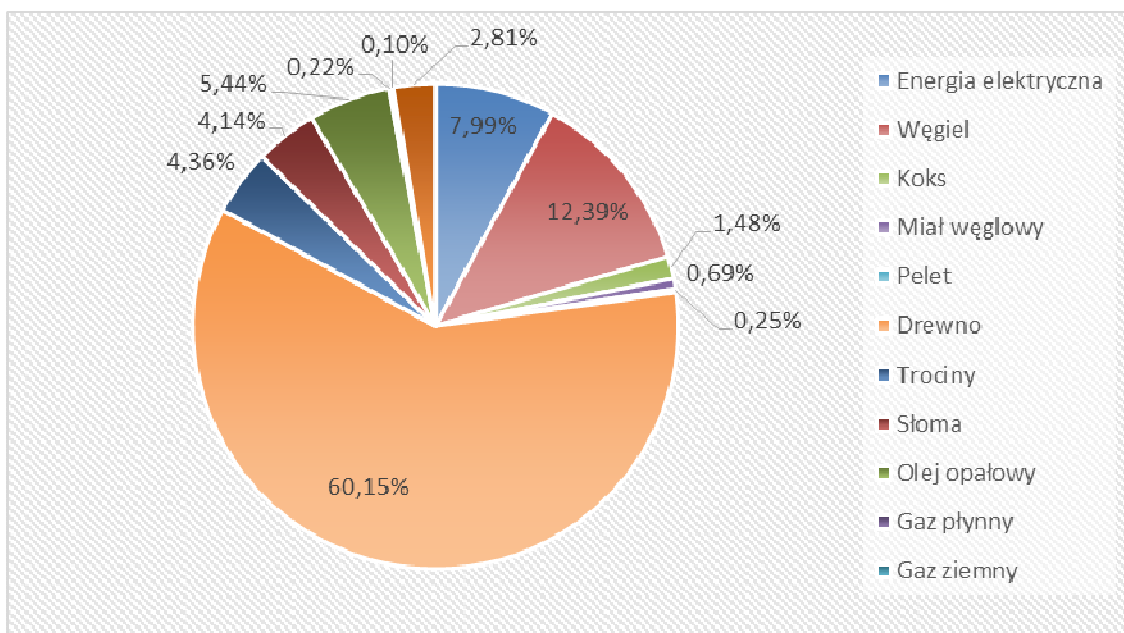
Miał węglowy	59,97	21,23
Pelet	21,49	0,00
Drewno	5 249,03	0,00
Trociny	380,41	0,00
Słoma	361,39	0,00
Olej opałowy	474,57	126,71
Gaz płynny	18,93	4,37
Gaz ziemny	8,42	1,69
Ekogroszek	244,89	86,69
Razem:	8 726,12	1 252,59
2020 (prognoza)		
Energia elektryczna	639,96	532,45
Węgiel	1 027,28	363,66
Koks	122,69	46,87
Miał węglowy	57,00	20,18
Pelet	20,43	0,00
Drewno	4 988,86	0,00
Trociny	361,56	0,00
Słoma	361,55	0,00
Olej opałowy	451,04	120,43
Gaz płynny	17,99	4,16
Gaz ziemny	8,01	1,61
Ekogroszek	232,75	82,39
Razem:	8 289,11	1 171,74

Źródło: opracowanie własne na podstawie BEI

Na poniższych wykresach zaprezentowano poziom zużycia energii oraz emisji CO₂ w 2014 r. wraz z prognozą na 2020 r. w sektorze usług, handlu i przemysłu z uwzględnieniem podziału na poszczególne nośniki energii.

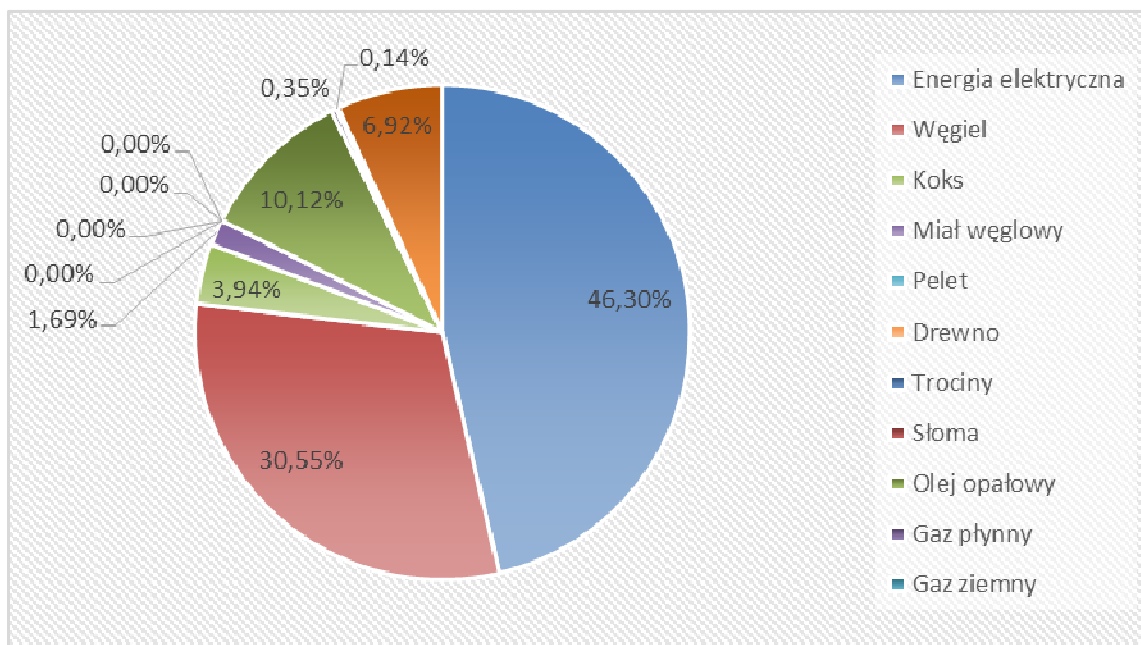


Wykres 8. Zużycie energii w usługach, handlu i przemyśle w 2014 r. [%]



Źródło: opracowanie własne na podstawie BEI

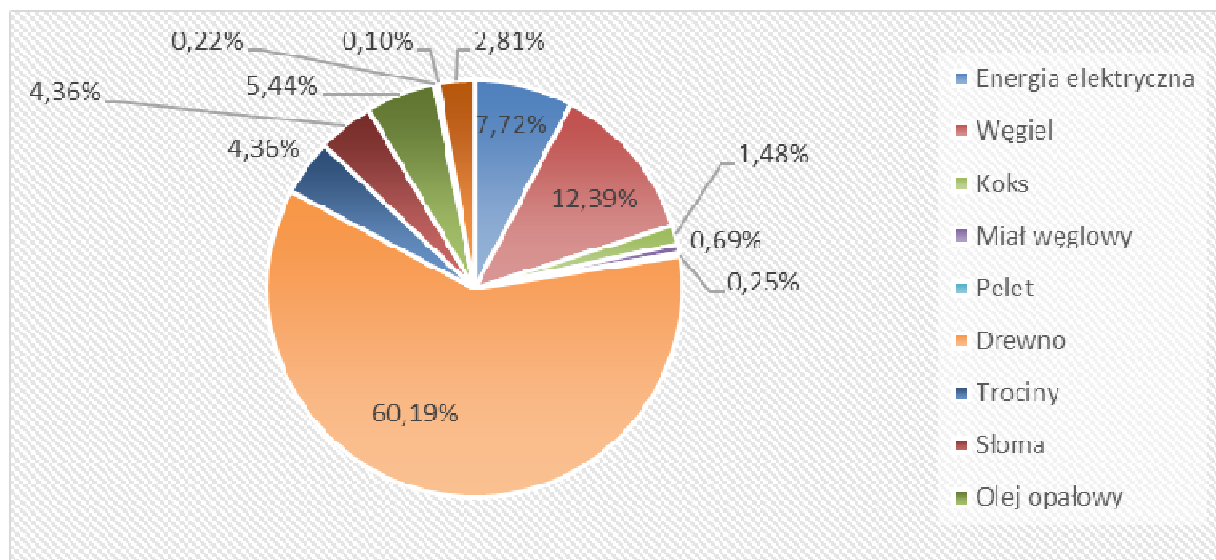
Wykres 9. Emisja CO₂ w usługach, handlu i przemyśle w 2014 r. [%]



Źródło: opracowanie własne na podstawie BEI

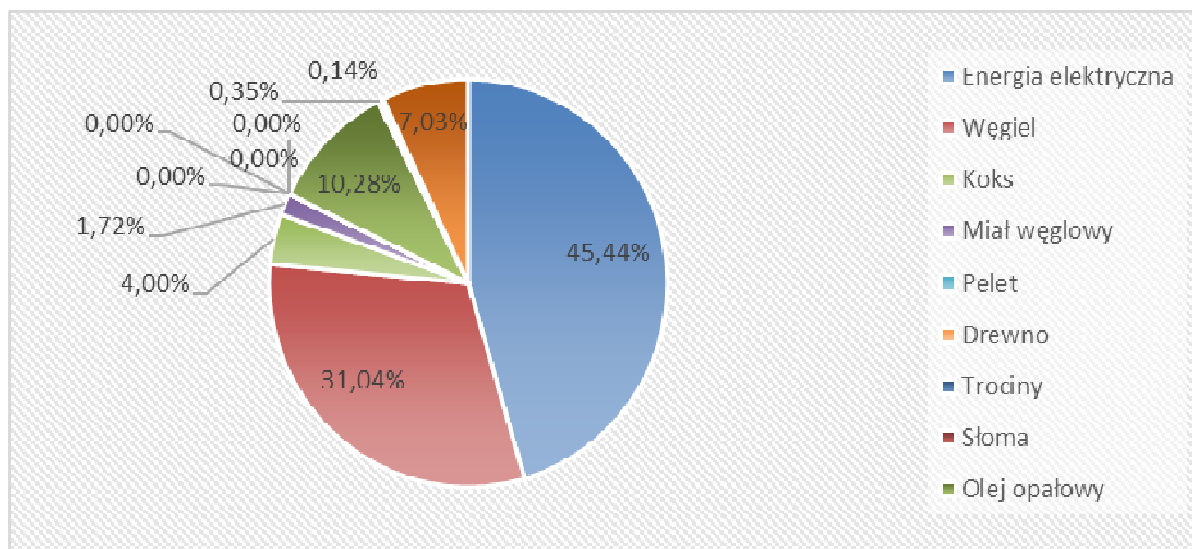


Wykres 10. Zużycie energii w usługach, handlu i przemyśle w 2020 r. (prognoza) [%]



Źródło: opracowanie własne na podstawie BEI

Wykres 11. Emisja CO₂ w usługach, handlu i przemyśle w 2020 r. (prognoza) [%]



Źródło: opracowanie własne na podstawie BEI

Łączna emisja CO₂ w przedmiotowych sektorach wynosiła w roku bazowym 1 252,59 [Mg/rok]. Natomiast szacuje się, że do 2020 roku osiągnie wartość niższą o ok. 6,4% w stosunku do roku bazowego.

V.4. Transport

Analizę zużycia paliw i emisji dwutlenku węgla w sektorze transportu analizowano zarówno w kontekście transportu publicznego i prywatnego.



Transport publiczny to transport prowadzony podmioty świadczące usługi mające charakter publiczny. W inwentaryzacji emisji CO₂ uwzględniono pojazdy należące do następujących podmiotów:

- Przewozy Regionalne sp. z o.o.,
- PKS Człuchów,
- Autocentrum,
- PKS Bytów,
- PKS Bydgoszcz,
- PKS Szczecinek,
- FHU Michał Chmiel Koszalin.

Przy dokonywaniu szacunku wzięto pod uwagę rodzaj używanego paliwa, średnie spalanie, średnie zużycie paliwa, długość kursów oraz roczny przebieg pojazdów.

W przypadku transportu prywatnego uwzględnione zostały wszystkie emisje związane ze zużyciem paliw silnikowych (benzyny, oleju napędowego, gazu LPG) przez pojazdy użytkowników prywatnych poruszające się po terenie gminy. W obliczeniach uwzględniony został zarówno ruch lokalny, jak i ruch tranzytowy.

Inwentaryzacja emisji została przeprowadzona z uwzględnieniem analizy ruchu na drogach krajowych, wojewódzkich oraz drogach lokalnych przebiegających przez obszar gminy Człuchów. Obliczeń dokonano na podstawie badań natężenia ruchu przeprowadzonych przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad na drogach krajowych i wojewódzkich w 2010 roku. Dla pozostałych kategorii dróg (powiatowych i gminnych) wykorzystano dane o strukturze pojazdów w dokumencie „Prognozy eksperckie zmian aktywności sektora transportu drogowego (w kontekście ustawy o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji)”. Wyniki obliczeń zostały przedstawione w poniższej tabeli oraz na kolejnych wykresach.

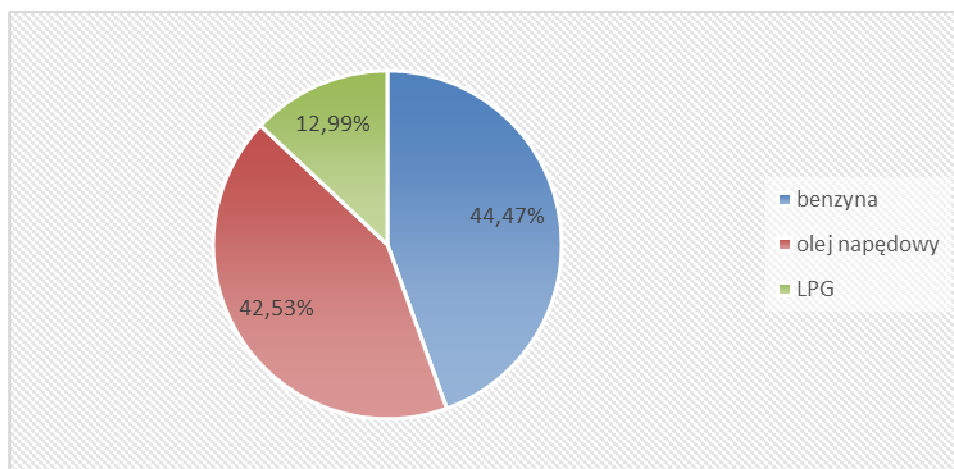
Tabela 7. Zużycie paliw i emisja dwutlenku węgla w transporcie na terenie gminy Człuchów w 2014 roku z uwzględnieniem kategorii dróg

Rodzaj paliwa	Zużycie [MWh/rok]						Emisja dwutlenku węgla [MgCO ₂ /rok]					
	drogi krajowe	drogi wojewódzkie	drogi powiatowe	drogi gminne	pozostałe	razem	drogi krajowe	drogi wojewódzkie	drogi powiatowe	drogi gminne	pozostałe	razem
benzyna	52 328,55	3 679,11	3 724,77	3 858,12	26 581,45	90 172,00	13 029,81	916,10	927,47	960,67	6 618,78	22 452,83
olej napędowy	48 633,94	4 954,93	4 458,05	4 617,67	30 137,37	92 801,96	12 985,26	1 322,97	1 190,30	1 232,92	8 046,68	24 778,12
LPG	10 871,70	828,05	813,47	842,59	5 805,25	19 161,06	2 511,36	191,28	187,91	194,64	1 341,01	4 426,21
Ogółem	111 834,19	9 462,09	8 996,29	9 318,38	62 524,07	202 135,02	28 526,43	2 430,34	2 305,68	2 388,23	16 006,47	51 657,16

Źródło: opracowanie własne na podstawie BEI

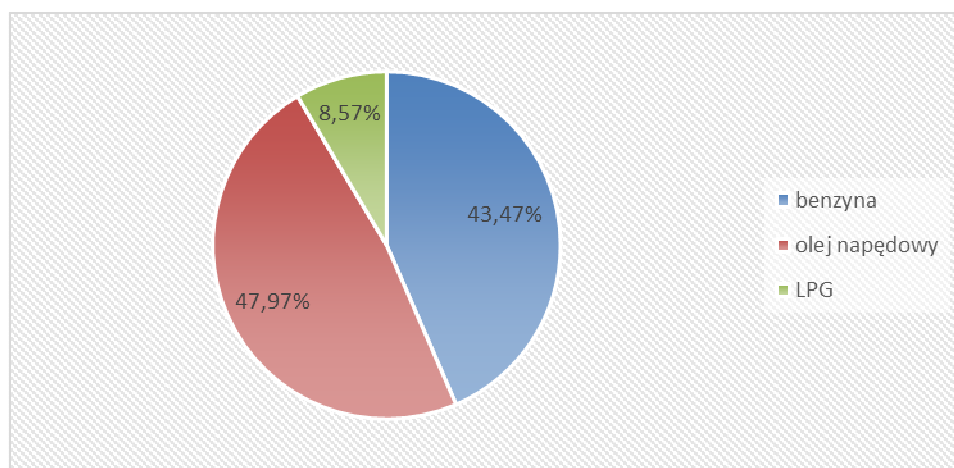


Wykres 12. Zużycie paliw w transporcie w 2014 r. [%]



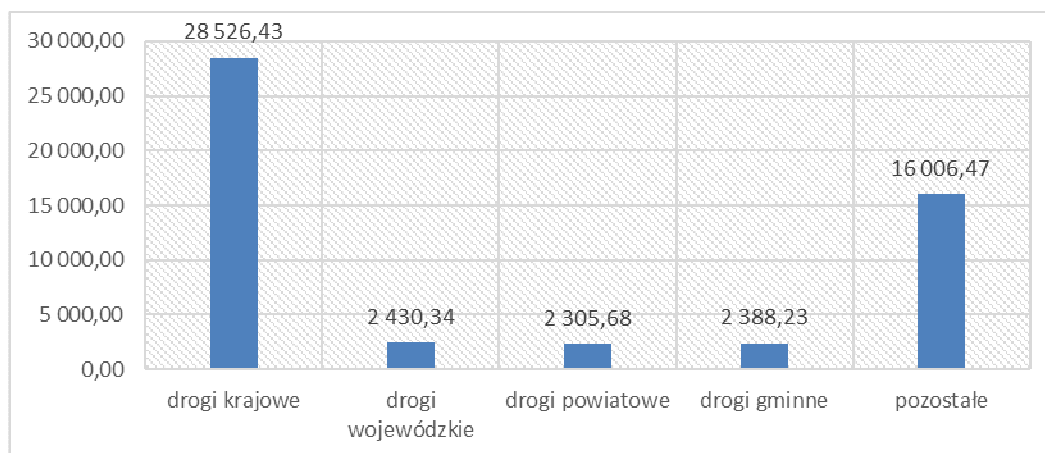
Źródło: opracowanie własne na podstawie BEI

Wykres 13. Emisja dwutlenku węgla z uwzględnieniem zużywanych paliw w 2014 r. [%]



Źródło: opracowanie własne na podstawie BEI

Wykres 14. Emisja CO₂ z uwzględnieniem kategorii dróg w 2014 r. [MgCO₂]



Źródło: opracowanie własne na podstawie BEI



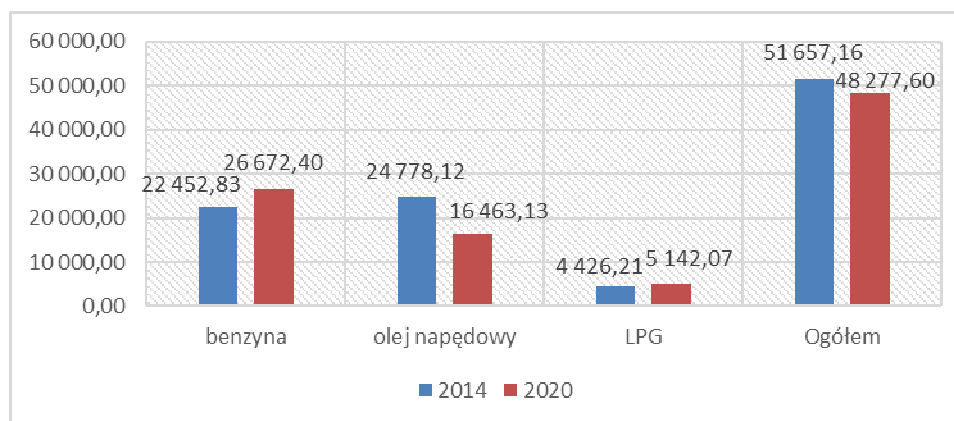
Na kolejnych ilustracjach wskazano wartości prognozowane dla roku 2020 oraz zmianę tych wartości w odniesieniu do roku bazowego.

Tabela 8. Zużycie paliw i emisja dwutlenku węgla w transporcie na terenie gminy Człuchów w 2020 roku (prognoza)

Rodzaj paliwa	Zużycie [MWh/rok]			Emisja CO ₂ [MgCO ₂ /rok]		
	2014	2020	Różnica	2014	2020	Różnica
benzyna	90 172,00	107 118,08	16 946,08	22 452,83	26 672,40	4 219,57
olej napędowy	92 801,96	61 659,66	-31 142,30	24 778,12	16 463,13	-8 314,99
LPG	19 161,06	22 260,05	3 098,98	4 426,21	5 142,07	715,87
Ogółem	202 135,02	191 037,79	-11 097,23	51 657,16	48 277,60	-3 379,55

Źródło: opracowanie własne na podstawie BEI

Wykres 15. Zmiana emisji dwutlenku węgla ze spalania poszczególnych paliw w latach 2014-2020 (prognoza) [MgCO₂]



Źródło: opracowanie własne na podstawie BEI

Analiza powyższych danych pozwala wywnioskować, iż mimo wzrostu zużycia wybranych paliw (benzyna, gaz LPG) ogólne spalanie paliw, jak i emisja CO₂ zmaleją. Spadek emisji dwutlenku węgla w perspektywie do 2020 roku według powyższej prognozy wyniesie 6,5%.

V.5. Oświetlenie uliczne

Emisja CO₂ związana z funkcjonującym na terenie gminy Człuchów oświetleniem ulicznym została wyliczona na podstawie informacji przekazanych przez Urząd Gminy Człuchów. Zarządzanie infrastrukturą oświetleniową leżało w gestii trzech podmiotów: Gminy Człuchów, Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad oraz Energa Operator Sp. z o.o. Wynika z nich, że łączna moc zainstalowanych opraw w 2014 r. (roku bazowym) wynosiła 96,2 kW [0,0962 MW]. Szczegółowa informacja dotycząca stanu oświetlenia ulicznego na terenie gminy znajduje się w poniższej tabeli.



Tabela 9. Charakterystyka oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Człuchów (stan na 2014 rok)

Liczba punktów oświetlenia [szt.]				Moc ogółem [kW]	Moc ogółem [MW]	Liczba punktów oświetlenia wymagających modernizacji [szt.]				Moc ogółem [kW]	Moc ogółem [MW]
ogółem	Energa Operator	GDDKiA (użytkownik Gmina)	Gmina			ogółem	Energa Operator	GDDKiA (użytkownik Gmina)	Gmina		
962	741	95	126	96,2	0,0962	905	741	95	69	6,9	0,0069

Źródło: opracowanie własne na podstawie BEI

Na tej podstawie dokonano obliczeń zużycia energii i emisji CO₂ na potrzeby przedmiotowej infrastruktury. Na potrzeby szacunku przyjęto, zgodnie z sugestią Energa Operator Sp. z o.o., że czas świecenia opraw w ciągu roku wynosi 4 000 godzin. Wyniki obliczeń zostały przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela 10. Zużycie energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Człuchów i związana z tym emisja CO₂ w roku bazowym (2014)

Liczba punktów oświetlenia ogółem [szt.]	Średni czas świecenia [h/rok]	Zużycie energii elektrycznej [MWh/rok]	Emisja CO ₂ [MgCO ₂ /rok]
962	4000	384,8	320,15

Źródło: opracowanie własne na podstawie BEI

W kolejnych tabelach przedstawiono prognozowany stan infrastruktury oświetleniowej, zużycie energii elektrycznej oraz emisję CO₂ w roku 2020. Obliczenia wskazują na prognozowany spadek emisji dwutlenku węgla w sektorze oświetlenia w latach 2014-2020 o 35,63%.

Tabela 11. Charakterystyka oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Człuchów (prognoza na 2020 rok)

Liczba punktów oświetlenia w 2020 [szt.]				Moc ogółem [kW]	Moc ogółem [MW]	Liczba punktów poddanych modernizacji do 2020 [szt.]				Moc ogółem [kW]	Moc ogółem [MW]
ogółem	Energa Operator	GDDKiA (użytkownik Gmina)	Gmina			ogółem	Energa Operator	GDDKiA (użytkownik Gmina)	Gmina		
981	756	97	129	98,12	0,0981	905	741	95	69	90,50	0,0905

Źródło: opracowanie własne na podstawie BEI

Tabela 12. Zmiana zapotrzebowania na energię elektryczną na potrzeby oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Człuchów i związana z tym emisja CO₂ w latach 2014-2020 (prognoza)

Zapotrzebowanie na energię elektryczną - 2014 r.	Wzrost zapotrzebowania w skutek budowy nowego oświetlenia do 2020 r.	Spadek zapotrzebowania w skutek wymiany oświetlenia na LED do 2020 r.	Zapotrzebowanie na energię elektryczną - 2020 r.	Emisja CO ₂ - 2014 r.	Emisja CO ₂ - 2020 r.
[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MWh]	[MgCO ₂]	[MgCO ₂]
384,80	7,70	-144,80	247,70	320,15	206,08

Źródło: opracowanie własne na podstawie BEI



VI Identyfikacja obszarów problemowych

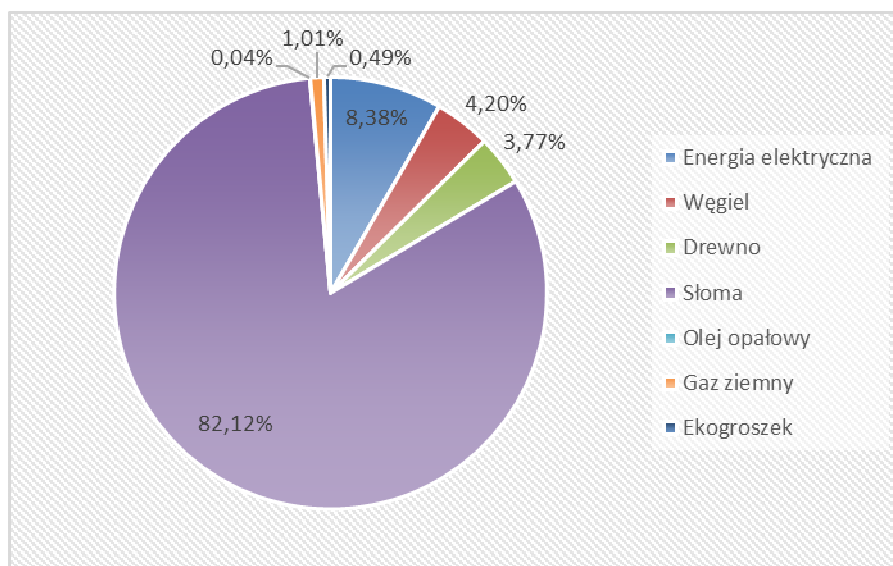
VI.1. Podsumowanie inwentaryzacji dwutlenku węgla wraz z prognozą na 2020 rok

Użyteczność publiczna

Przeprowadzona inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla umożliwiła wysnuć następujących wniosków:

1. Największy udział w zużyciu paliw pierwotnych i nośników energii ma słoma. Zużycie słomy stanowi ok. 82% ogólnego zużycia i w perspektywie do 2020 r. wzrośnie – ze względu na planowane podłączenie nowowybudowanych budynków do istniejących kotłowni na słomę. Zużycie paliw pierwotnych i nośników energii w roku bazowym (2014 r.) oraz prognozowaną zmianę do 2020 r. prezentują wykresy.

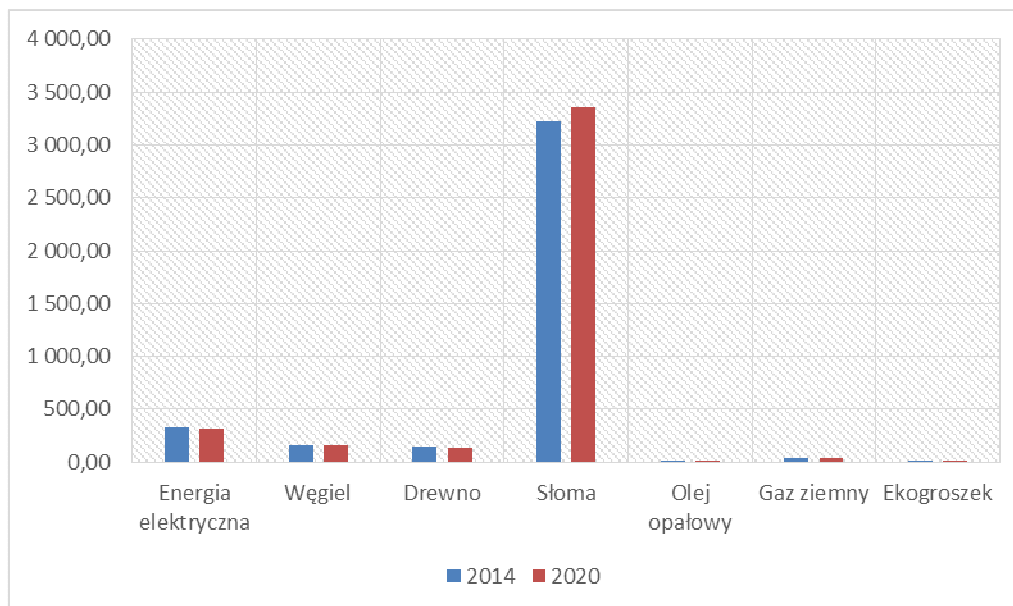
Wykres 16. Zużycie energii elektrycznej oraz paliw pierwotnych i nośników energii w 2014 r. [%]



Źródło: opracowanie własne na podstawie BEI



Wykres 17. Zmiana zużycia paliw pierwotnych i nośników energii w perspektywie do 2020 r. [MWh]

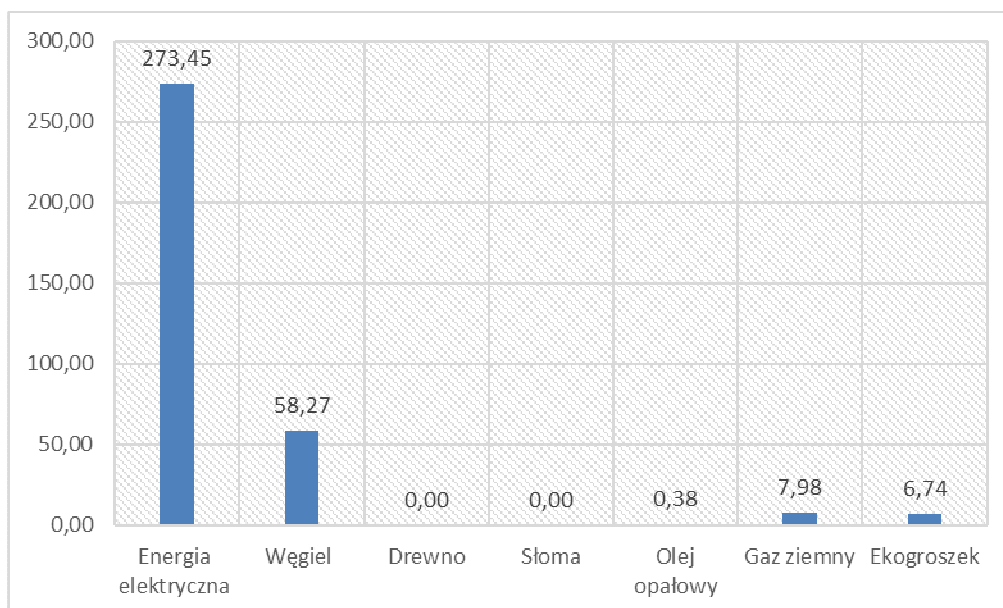


Źródło: opracowanie własne na podstawie BEI

2. Zużycie energii elektrycznej wpływa w największym stopniu na emisję CO₂ w gminie Człuchów. Szacuje się, że mimo ogólnopolskiego trendu wzrostu zużycia energii elektrycznej, podejmowane przez gminę inwestycje (wymiana oświetlenia na energooszczędne, montaż instalacji wykorzystujących OZE) jej udział w emisji dwutlenku węgla spadnie. Emisja CO₂ wynikająca ze zużycia poszczególnych nośników energii i paliw pierwotnych w 2014 r., a także jej zmiana w perspektywie do 2020 r. została zaprezentowana na wykresach.

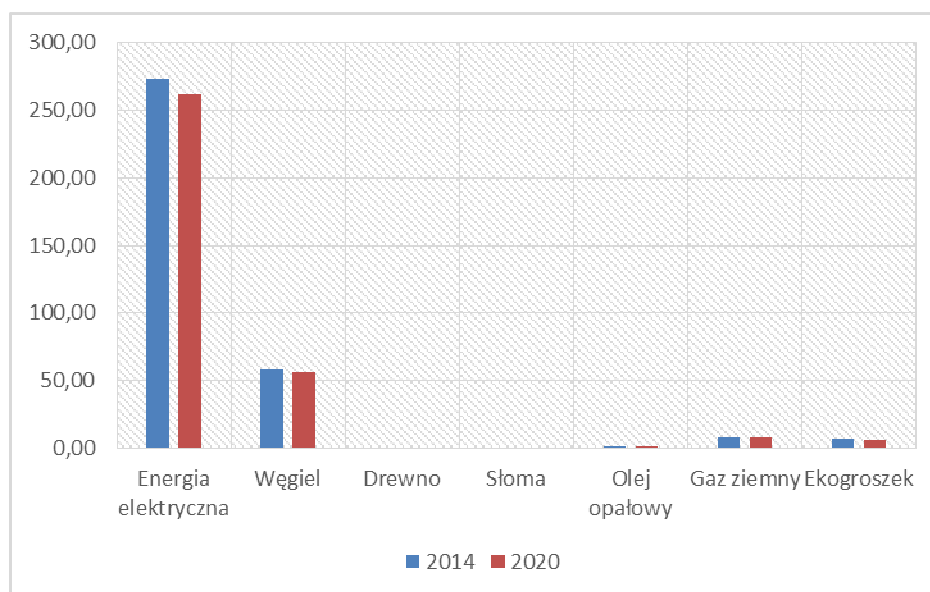


Wykres 18. Emisja CO₂ w 2014 r. [MgCO₂]



Źródło: opracowanie własne na podstawie BEI

Wykres 19. Zmiana emisji CO₂ w perspektywie do 2020 r. [MgCO₂]



Źródło: opracowanie własne na podstawie BEI

- Łączne zużycie paliw pierwotnych i nośników energii w budynkach użyteczności publicznej wynosiło w roku bazowym 3 921,48 MWh, a wynikająca z niego emisja kształtowała się na poziomie 332,47 MgCO₂. Tak niski poziom emisji dwutlenku węgla wynika przede wszystkim z tego, że znaczna część budynków użyteczności publicznej w gminie Człuchów korzysta z nośników energii, stanowiących odnawialne źródła energii (biomasa – słoma, drewno), skutkujących zerową emisją CO₂. W perspektywie do 2020 r. szacuje się wzrost zużycia energii finalnej o 104,80



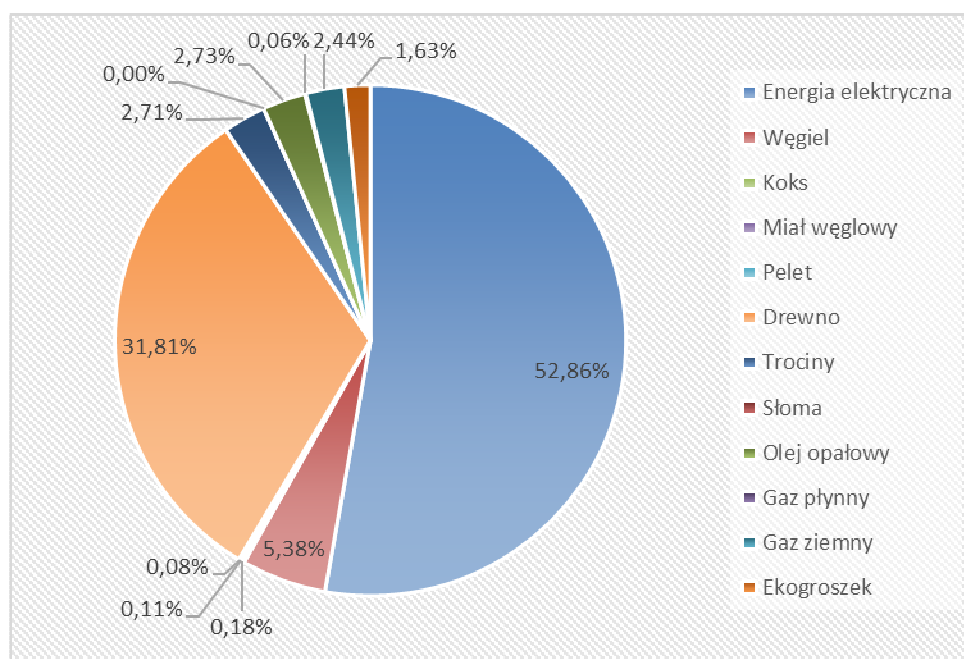
MWh (spowodowany nowym budownictwem), ale jednocześnie ograniczenie emisji CO₂ o 14,36 MgCO₂ (4,1%).

Mieszkalnictwo

Przeprowadzona inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla umożliwiła wysnucie następujących wniosków:

1. Największy udział w zużyciu paliw pierwotnych i nośników energii ma energia elektryczna, wykorzystywana głównie do podgrzewania ciepłej wody, przygotowania posiłków oraz obsługi urządzeń domowych, a także drewno w dużo większym stopniu wykorzystywane do ogrzewania budynków niż energia elektryczna. Zużycie energii elektrycznej stanowi ok. 53% ogólnego zużycia i w perspektywie do 2020 r. nieznacznie spadnie. Natomiast zużycie drewna stanowi 32% ogólnego zużycia i w perspektywie do 2020 r. również nieznacznie spadnie. Będzie to wynikało z inwestycji przeprowadzanych przez właścicieli budynków (termomodernizacje, wymiana źródeł ciepła). Zużycie paliw pierwotnych i nośników energii w roku bazowym (2014 r.) oraz prognozowaną zmianę do 2020 r. prezentują wykresy.

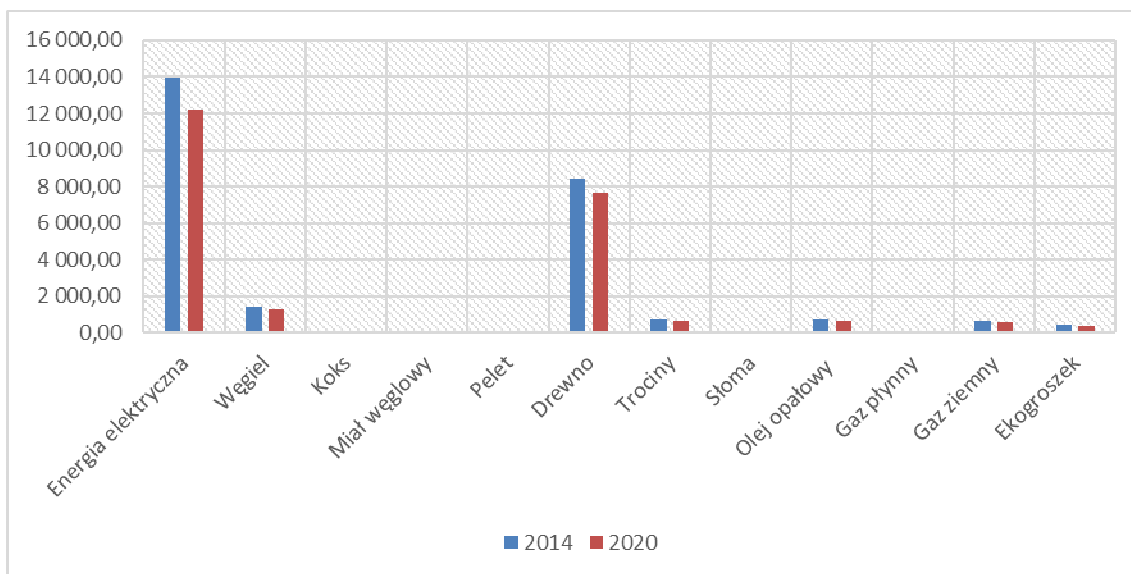
Wykres 20. Zużycie energii elektrycznej oraz paliw pierwotnych i nośników energii w 2014 r. [%]



Źródło: opracowanie własne na podstawie BEI



Wykres 21. Zmiana zużycia paliw pierwotnych i nośników energii w perspektywie do 2020 r. [MWh]

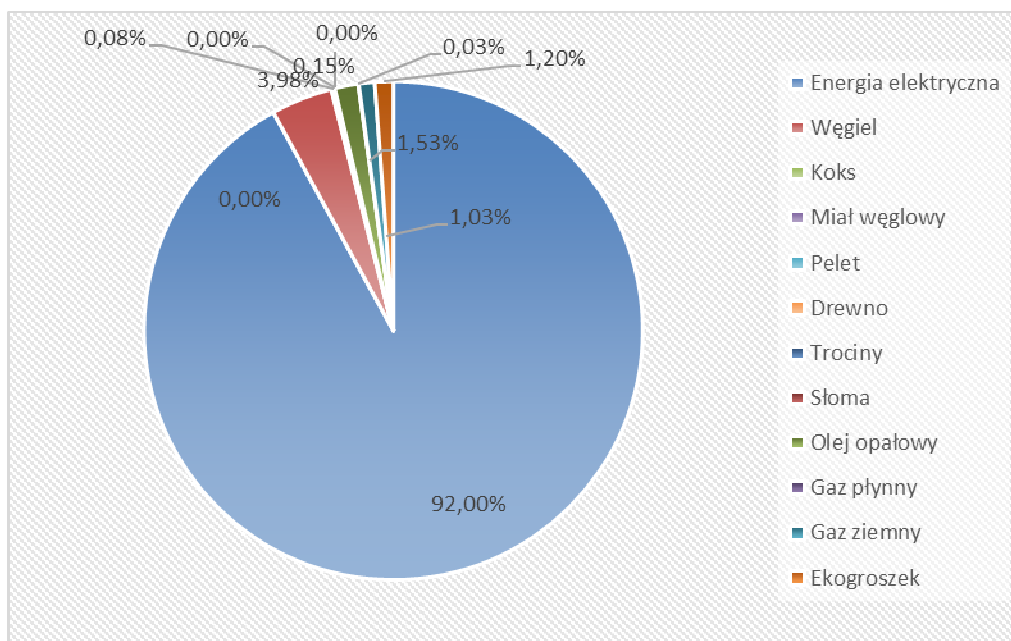


Źródło: opracowanie własne na podstawie BEI

2. Zużycie energii elektrycznej wpływa w największym stopniu na emisję CO₂ w gminie Człuchów. Szacuje się, że mimo ogólnopolskiego trendu wzrostu zużycia energii elektrycznej, podejmowane przez mieszkańców inwestycje (wymiana oświetlenia na energooszczędne, montaż instalacji wykorzystujących OZE, wymiana urządzeń elektrycznych na bardziej energooszczędne) jej udział w emisji dwutlenku węgla spadnie. Emisja CO₂ wynikająca ze zużycia poszczególnych nośników energii i paliw pierwotnych w 2014 r., a także jej zmiana w perspektywie do 2020 r. została zaprezentowana na wykresach.

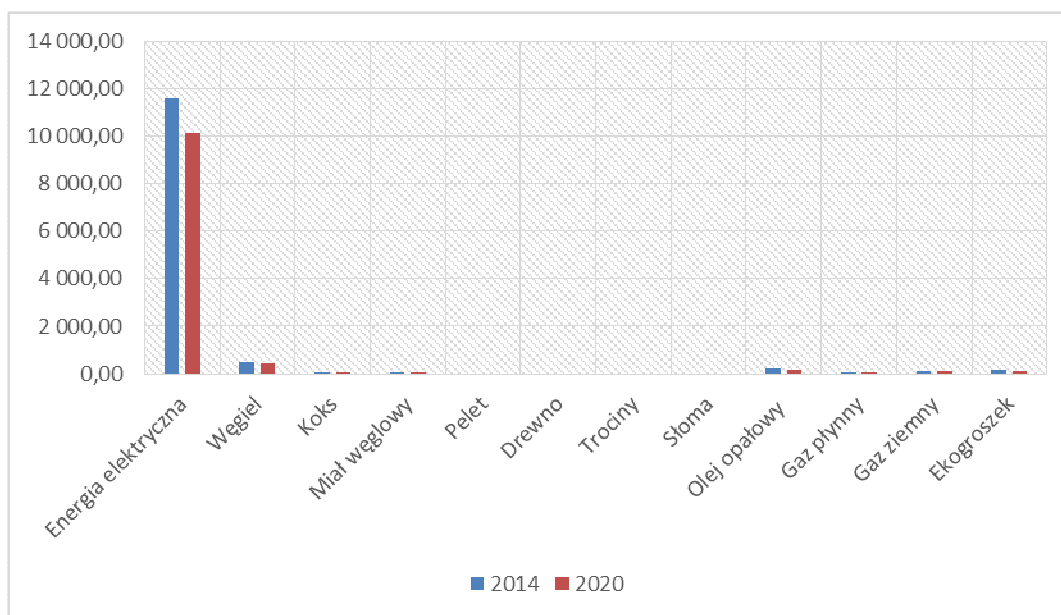


Wykres 22. Emisja CO₂ w 2014 r. [%]



Źródło: opracowanie własne na podstawie BEI

Wykres 23. Zmiana emisji CO₂ w perspektywie do 2020 r. [MgCO₂]



Źródło: opracowanie własne na podstawie BEI

- Łączne zużycie paliw pierwotnych i nośników energii w budynkach mieszkalnych wynosiło w roku bazowym 26 380,97 MWh, a wynikająca z niego emisja kształtowała się na poziomie 12 611,01 MgCO₂. W perspektywie do 2020 r. szacuje się ograniczenie zużycia energii finalnej o 2 878,29 MWh, a emisji CO₂ 1 542,46 MgCO₂.

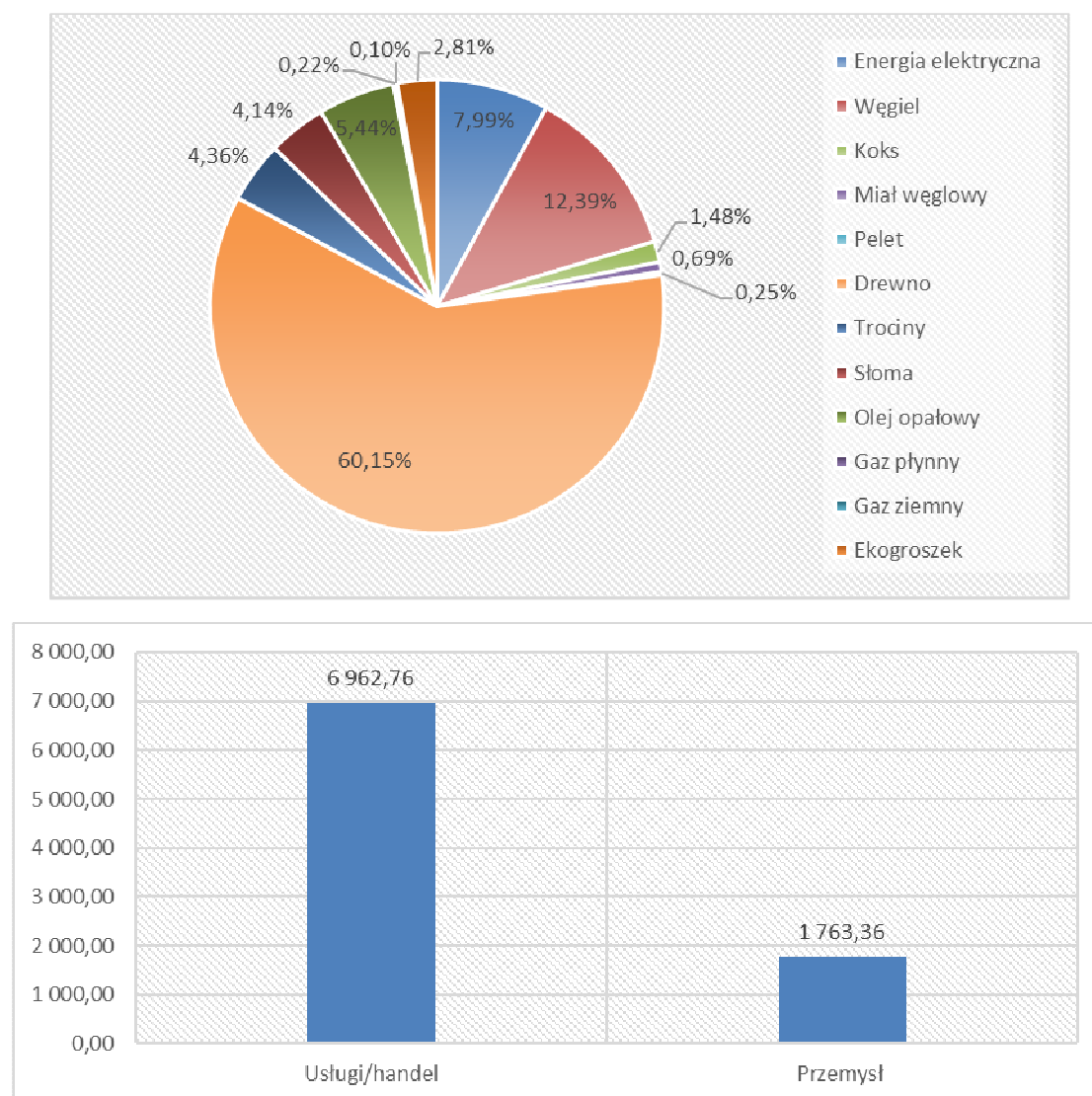


Przemysł, handel, usługi

Przeprowadzona inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla umożliwiła wysnucie następujących wniosków:

1. Największy udział w zużyciu paliw pierwotnych i nośników energii ma drewno. Zużycie drewna stanowi ok. 60% ogólnego zużycia i w perspektywie do 2020 r. nieznacznie spadnie. Będzie to wynikało z inwestycji przeprowadzanych przez właścicieli budynków (termomodernizacje, wymiana źródeł ciepła). Ze względu na nieznaczny udział przemysłu na terenie gminy, jego udział w strukturze zużycia paliw pierwotnych i nośników energii również jest mniejszy niż usług i handlu. Zużycie paliw pierwotnych i nośników energii w roku bazowym (2014 r.) oraz prognozowaną zmianę do 2020 r. prezentują wykresy.

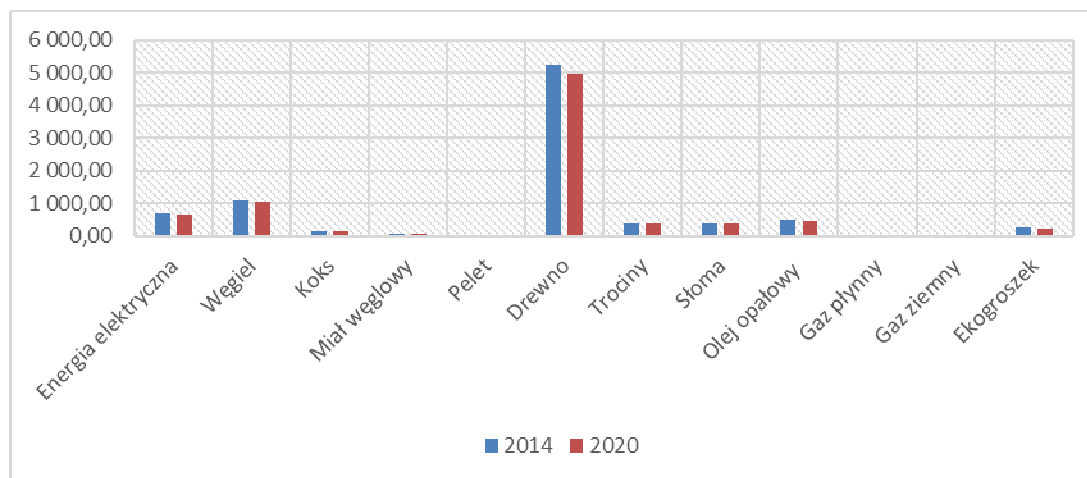
Wykres 24. Zużycie energii elektrycznej oraz paliw pierwotnych i nośników energii w 2014 r. [%]



Źródło: opracowanie własne na podstawie BEI



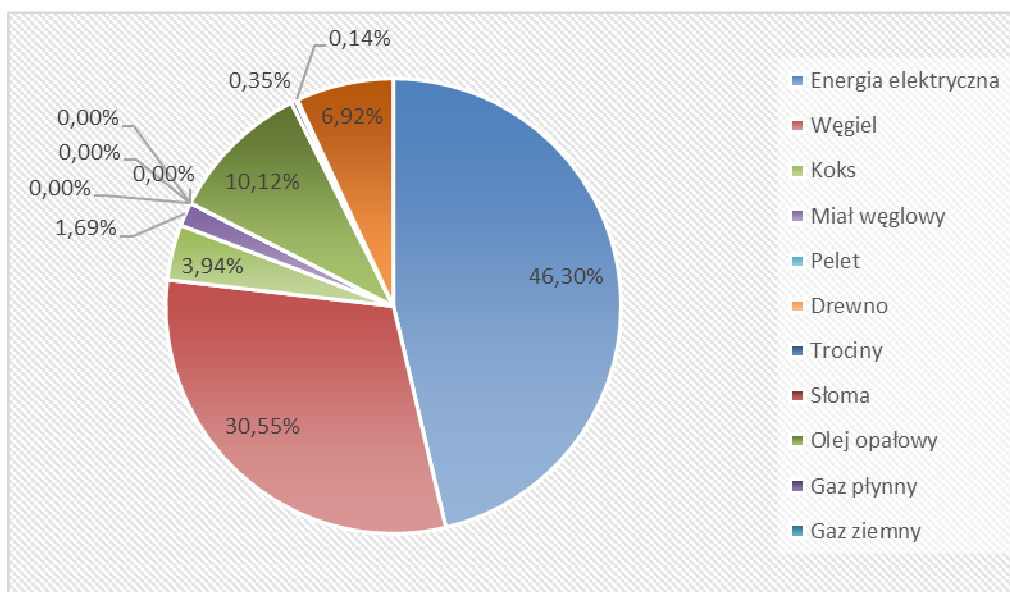
Wykres 25. Zmiana zużycia paliw pierwotnych i nośników energii w perspektywie do 2020 r. [MWh]



Źródło: opracowanie własne na podstawie BEI

2. Zużycie energii elektrycznej wpływa w największym stopniu na emisję CO₂ w gminie Człuchów. Szacuje się, że mimo ogólnopolskiego trendu wzrostu zużycia energii elektrycznej, podejmowane przez przedsiębiorców inwestycje (wymiana oświetlenia na energooszczędne, montaż instalacji wykorzystujących OZE, wymiana urządzeń elektrycznych na bardziej energooszczędne) jej udział w emisji dwutlenku węgla spadnie. Emisja CO₂ wynikająca ze zużycia poszczególnych nośników energii i paliw pierwotnych w 2014 r., a także jej zmiana w perspektywie do 2020 r. została zaprezentowana na wykresach.

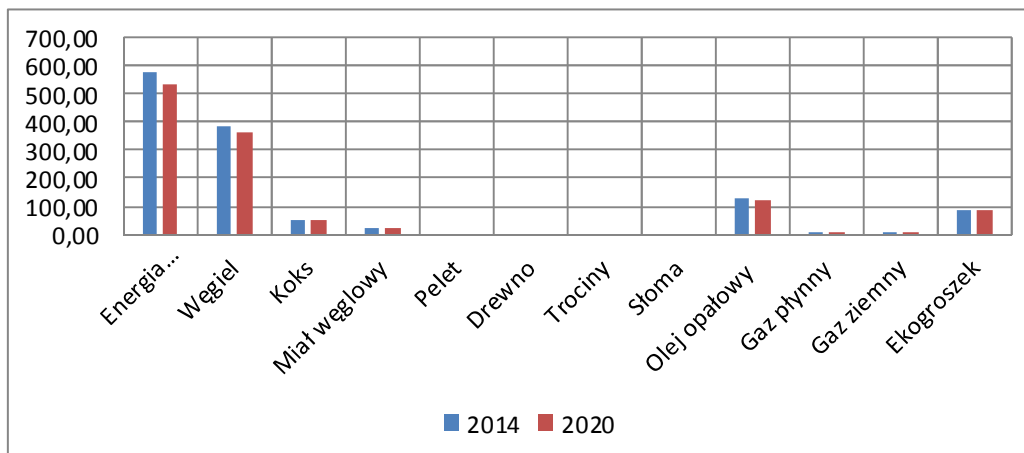
Wykres 26. Emisja CO₂ w 2014 r. [%]



Źródło: opracowanie własne na podstawie BEI



Wykres 27. Zmiana emisji CO₂ w perspektywie do 2020 r. [MgCO₂]



Źródło: opracowanie własne na podstawie BEI

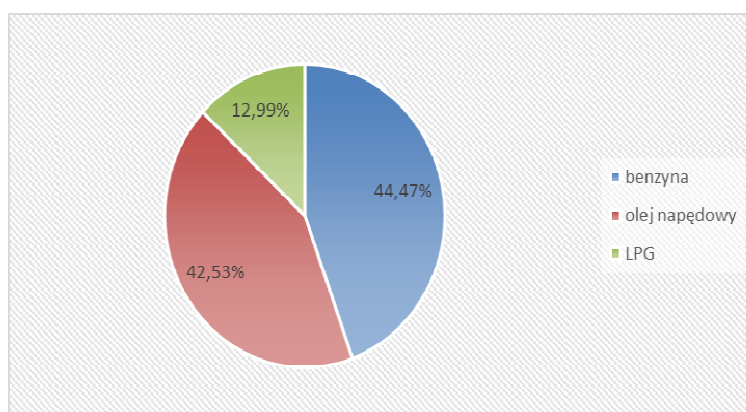
3. Łączne zużycie paliw pierwotnych i nośników energii w budynkach przemysłu, handlu i usług wynosiło w roku bazowym 8 726,12 MWh, a wynikająca z niego emisja kształtowała się na poziomie 1 252,59 MgCO₂. W perspektywie do 2020 r. szacuje się ograniczenie zużycia energii finalnej o 437,01 MWh, a emisji CO₂ o 80,85 MgCO₂.

Transport

Przeprowadzona inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla umożliwiła wysnuć następujących wniosków:

1. Największy udział w zużyciu paliw w transporcie ma benzyna. Zużycie benzyny stanowi ok. 45% ogólnego zużycia i w perspektywie do 2020 r. nieznacznie wzrośnie, co wynika z ogólnopolskich trendów zużycia poszczególnych paliw. Zużycie paliw w roku bazowym (2014 r.) oraz prognozowaną zmianę do 2020 r. prezentują wykresy.

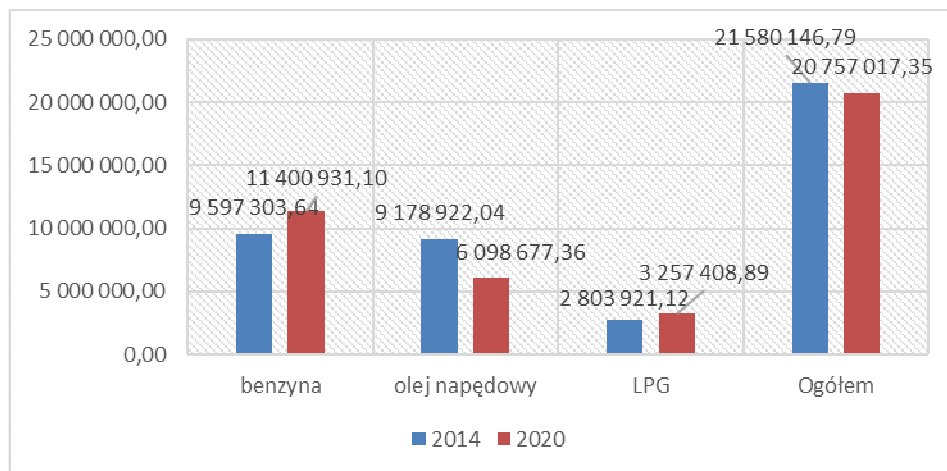
Wykres 28. Zużycie paliw w transporcie w 2014 r. [%]



Źródło: opracowanie własne na podstawie BEI



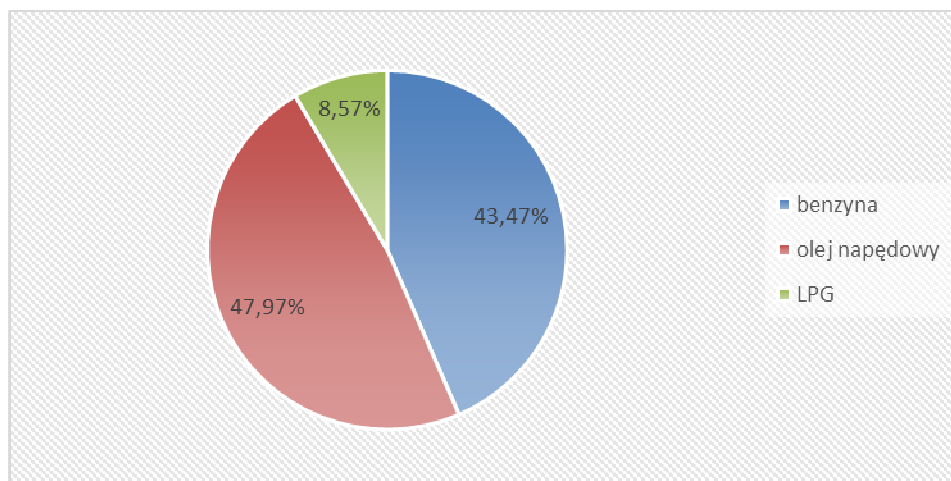
Wykres 29. Zmiana zużycia paliw pierwotnych i nośników energii w perspektywie do 2020 r. [l]



Źródło: opracowanie własne na podstawie BEI

- Zużycie benzyny wpływa w największym stopniu na emisję CO₂ w gminie Człuchów. Szacuje się, że mimo podejmowanych działań zmierzających do redukcji emisji dwutlenku węgla jej udział w emisji dwutlenku węgla wzrośnie. Spadek emisji CO₂ będzie spowodowany redukcją zużycia oleju napędowego. Emisja CO₂ wynikająca ze zużycia poszczególnych paliw w 2014 r., a także jej zmiana w perspektywie do 2020 r. została zaprezentowana na wykresach.

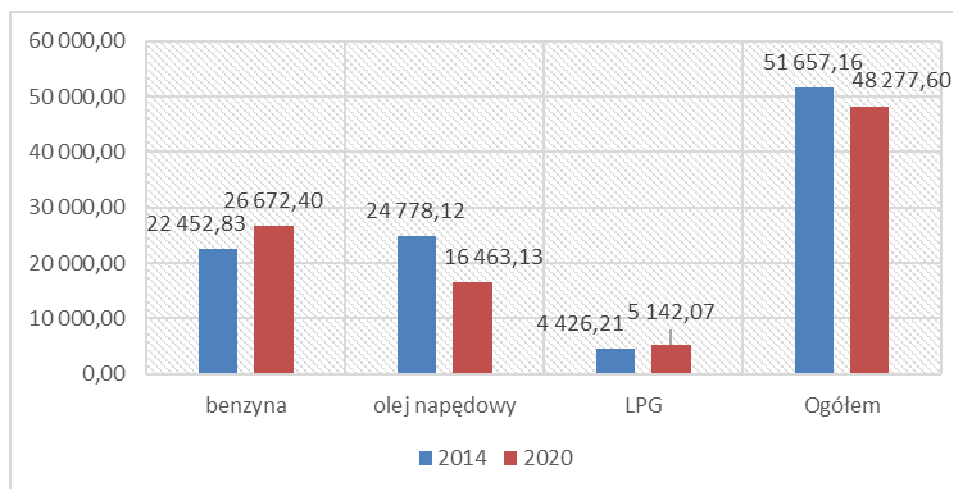
Wykres 30. Emisja CO₂ w 2014 r. [%]



Źródło: opracowanie własne na podstawie BEI



Wykres 31. Zmiana emisji CO₂ w perspektywie do 2020 r. [MgCO₂]



Źródło: opracowanie własne na podstawie BEI

- Łączne zużycie paliw w transporcie wynosiło w roku bazowym 202 135,02 MWh, a wynikająca z niego emisja kształtowała się na poziomie 51 657,16 MgCO₂. W perspektywie do 2020 r. szacuje się ograniczenie zużycia energii wynikającej ze spalania paliw o 11 097,23 MWh, a emisji CO₂ o 3 379,55 MgCO₂.

Oświetlenie publiczne

Zużycie energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ulicznego wynosiło w roku bazowym 384,80 MWh. Natomiast wynikająca z tego zużycia emisja CO₂ kształtowała się na poziomie 320,15 MgCO₂. W perspektywie do 2020 r. szacuje się ograniczenie zużycia energii finalnej o 137,10 MWh, a emisji CO₂ o 114,07 MgCO₂.

Podsumowanie

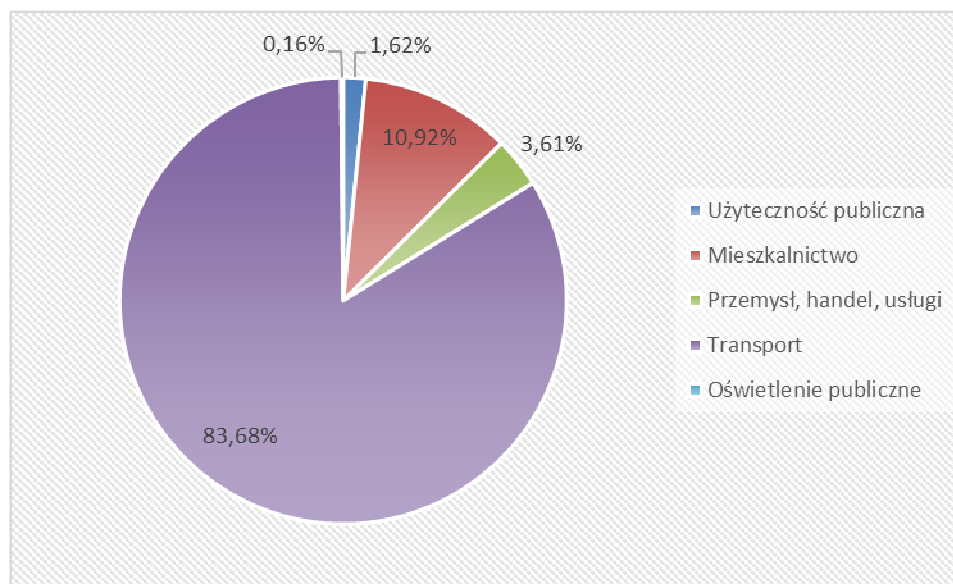
Zgodnie z inwentaryzacją emisji CO₂ przeprowadzoną na terenie gminy Człuchów końcowe zużycie energii w gminie wyniosło 241 548,39 MWh w 2014 roku, a wynikająca z niego całkowita emisja dwutlenku węgla w roku bazowym wyniosła 66 187,74 MgCO₂. Sektorem o największym udziale w emisji jest transport (78%). Znaczący udział ma również sektor mieszkalnictwa (ok. 19%). Gmina Człuchów dysponuje znaczącym potencjałem biomasy, co uzasadnia, dlaczego mimo znacznego zużycia paliw pierwotnych i nośników energii w mieszkalnictwie i pozostałych sektorach, emisja CO₂ jest zdecydowanie niższa niż w transporcie. Niewątpliwym wpływem ma na to również położenie gminy Człuchów względem sieci dróg – przez teren gminy przebiegają drogi krajowe i wojewódzkie. W perspektywie do 2020 r. nie prognozuje się znaczącej zmiany w udziale poszczególnych sektorów w zużyciu energii finalnej.



Nośnikiem dominującym w strukturze zużycia paliw pierwotnych i nośników energii mającym największy udział w emisji dwutlenku węgla jest energia elektryczna. Jest to związane z systematycznie zwiększającą się liczbą użytkowników podłączonych do sieci elektroenergetycznej oraz popularyzacją wykorzystania elektrycznych urządzeń gospodarstwa domowego.

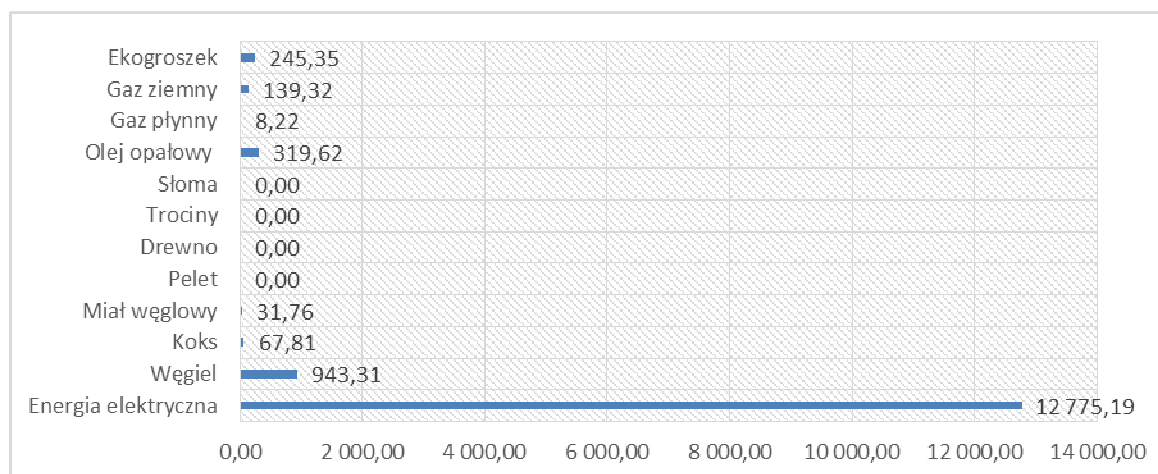
Powyższe wnioski prezentują wykresy.

Wykres 32. Zużycie paliw pierwotnych i nośników energii wg sektora w 2014 r. [%]



Źródło: opracowanie własne na podstawie BEI

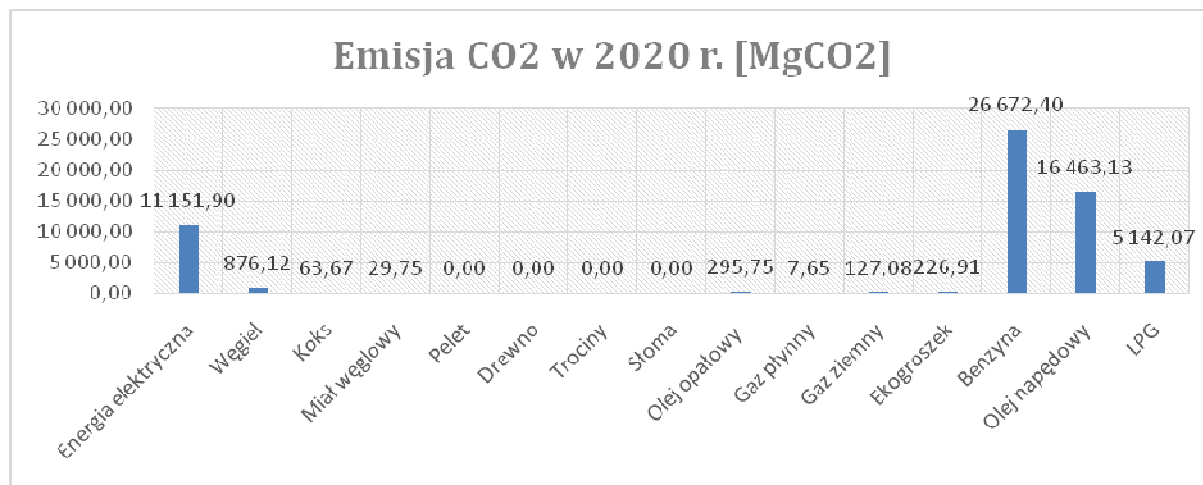
Wykres 33. Emisja CO₂ w podziale na nośniki energii w 2014 r. [MgCO₂]



Źródło: opracowanie własne na podstawie BEI



Wykres 34. Emisja CO₂ w podziale na nośniki energii w 2020 r. [MgCO₂]



Źródło: opracowanie własne na podstawie BEI

Szacuje się, że mimo iż na terenie gminy zauważalny będzie wzrost gospodarczy (m.in. wzrost liczby budynków mieszkalnych, wzrost liczby przedsiębiorstw) to będzie on równoważony, a nawet przewyższony przedsięwzięciami podejmowanymi przez wszystkich interesariuszy niniejszego planu (termomodernizacje, wymiana źródeł ciepła na bardziej efektywne energetycznie, montaż instalacji OZE, wymiana oświetlenia na energooszczędne, budowa ścieżek rowerowych i zmiana postaw mieszkańców, itd.). Zgodnie z prognozą na 2020 r. zużycie paliw pierwotnych i nośników energii, a co za tym idzie energii finalnej spadnie o 14 444,83 MWh (ok. 6%). Mniejsze zużycie poszczególnych paliw i nośników energii spowoduje redukcję emisji CO₂. Szacuje się, że emisja dwutlenku węgla spadnie o ok. 7,75% i osiągnie w 2020 r. poziom 5 131,31 MgCO₂.

VI.2. Analiza SWOT

Realizacja Planu gospodarki niskoemisyjnej wynika nie tylko z przeprowadzonej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla, ale również z analizy czynników społecznych i gospodarczych charakteryzujących gminę Człuchów. W celu dokonania właściwego doboru instrumentów i zakresu interwencji przeprowadzono analizę SWOT, tj. zidentyfikowano silne i słabe strony gminy Człuchów, a także szanse i zagrożenia, które mogą wywierać istotny wpływ na osiągnięcie zakładanych celów redukcji emisji gazów cieplarnianych – warunkując tym samym powodzenie wdrożenia Planu gospodarki niskoemisyjnej gminy Człuchów.



Tabela 13. Analiza SWOT – uwarunkowania realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej gminy Człuchów

SILNE STRONY	SŁABE STRONY
<ul style="list-style-type: none">– wysoka świadomość władz samorządowych w zakresie ochrony środowiska i procesu zarządzania energią,– dobra dostępność do infrastruktury energetycznej, kanalizacyjnej i wodociągowej,– dostęp do infrastruktury gazu sieciowego,– potencjał wykorzystania OZE – energia wiatru, słońca,– znaczący potencjał wykorzystania OZE – biomasa– doświadczenie gminy w pozyskiwaniu środków zewnętrznych, w tym także na przedsięwzięcia termomodernizacyjne, energooszczędne,– podejmowanie działań (samorząd, prywatne podmioty, spółdzielnie mieszkaniowe) na rzecz poprawy efektywności energetycznej – termomodernizacje, wymiany źródeł ciepła oraz infrastruktury energetycznej,– znaczny udział budynków użyteczności publicznej poddanych termomodernizacji,– znaczny udział wykorzystania odnawialnych źródeł energii w budynkach użyteczności publicznej,– zbieżność celów PGN z priorytetami gminy określonymi w dokumentach strategicznych,	<ul style="list-style-type: none">– ograniczone środki budżetowe gminy,– ograniczony wpływ władz samorządowych na najbardziej emisyjne sektory (mieszkalnictwo, przemysł, handel i usługi, transport),– brak wystarczająco rozbudowanej sieci ścieżek rowerowych,– nasilony transport samochodowy ze względu na przebieg dróg krajowych i wojewódzkich przez teren gminy,– znaczna liczba lokalnych kotłowni powodujących tzw. niską emisję,– niewielka świadomość społeczna w zakresie ochrony klimatu
SZANSE	ZAGROŻENIA
<ul style="list-style-type: none">– możliwość uzyskania wsparcia finansowego na realizację przedsięwzięć podnoszących efektywność energetyczną i ograniczenie emisji CO₂ (fundusze europejskie i krajowe),– rozwój sieci gazowej w obrębie gminy,– rozwój technologii energooszczędnych oraz ich większa dostępność,– rozwój usług energetycznych,– popularyzacja i wymiana środków transportu na pojazdy efektywniejsze i energooszczędne,– wzrost świadomości ekologicznej społeczeństwa,– popularyzacja i rozwój bazy mieszkaniowej w oparciu o budynki energooszczędne,– rozwój sieci ścieżek rowerowych.	<ul style="list-style-type: none">– ogólnokrajowy trend wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną i inne nośniki energii wpływające w znacznym stopniu na emisję CO₂ (np. węgiel, olej opałowy),– brak kompleksowych regulacji prawnych w zakresie OZE,– prognozowany wzrost udziału transportu indywidualnego,– budowa obwodnicy miasta Człuchowa, która skierowałaby ruch samochodowy na obszar gminy Człuchów,– wysoki koszt inwestycji ukierunkowanych na zastosowanie OZE.

Źródło: opracowanie własne

VI.3. Obszary problemowe

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

- głównym emitentem CO₂ w gminie Człuchów jest sektor społeczny,



- głównym źródłem emisji jest transport,
- znaczną emisję generuje mieszkalnictwo,
- głównym nośnikiem energii, którego spalanie powoduje największą emisję jest węgiel,
- głównym źródłem emisji CO₂ w gminie Człuchów jest zużycie paliw w transporcie (benzyna i olej napędowy) oraz energii elektrycznej,
- największy spadek zużycia energii oraz emisji z tym związanej nastąpi w sektorze społecznym (transport),
- najmniejszy udział w bilansie stosowanych paliw oraz emisji CO₂ mają odnawialne źródła energii – biomasa (drewno, słoma, pelet).

Na terenie gminy nie funkcjonuje centralny system ogrzewania, ale istnieje możliwość podłączenia do sieci gazowej. Głównym paliwem stosowanym w kotłowniach lokalnych jest biomasa (słoma, drewno). Uwarunkowania geograficzne sprawiają, iż przez gminę przebiegają drogi krajowe i wojewódzkie o znaczeniu tranzytowym. Ruch samochodowy notowany jest znaczny i do roku 2020 będzie rósł.

Działania zaradcze zidentyfikowanym problemom zostały usystematyzowane w rozdziale VII.2. Realizacja ujętych tam działań umożliwi ograniczenie negatywnych zjawisk zidentyfikowanych jako obszary problemowe.



VII Strategia do 2020 roku oraz działania i środki możliwe do zastosowania

VII.1. Długoterminowa strategia – cele strategiczne i szczegółowe

Gmina Człuchów poprzez opracowanie Planu gospodarki niskoemisyjnej zobowiązuje się do podejmowania wszelkich działań zmierzających do poprawy jakości powietrza na jej obszarze, a w szczególności do:

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

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

- kompleksową termomodernizację budynków użyteczności publicznej oraz budynków mieszkalnych,
- zapewnienie bezpieczeństwa dostaw ciepła, energii elektrycznej i gazu na terenie gminy poprzez remonty i modernizacje istniejących urządzeń sieciowych,
- modernizację technologii służących do ogrzewania budynków i wykorzystanie instalacji ekologicznych,
- propagowanie oraz wspieranie wykorzystania energii odnawialnej (w szczególności instalacja kolektorów słonecznych i pomp ciepła, wykorzystanie biomasy),
- modernizację oświetlenia ulicznego, w tym z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii,
- budowę ścieżek rowerowych i propagowanie transportu rowerowego,
- właściwe planowanie przestrzeni urbanistycznej,
- podejmowanie działań promujących wszelkie sposoby redukcji emisji CO₂ oraz podniesienie efektywności energetycznej, a także stosowanie technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii.

Konieczne jest, aby wszelkie zaplanowane do realizacji działania były odpowiednio skoordynowane, a także powinna zostać zachowana spójność i ciągłość procesu wdrażania celów, co pozostaje w gestii przedstawicieli władz samorządu terytorialnego. Nie mniej jednak w realizację poszczególnych założeń powinni być zaangażowani wszyscy interesariusze Planu gospodarki niskoemisyjnej, a w szczególności:

- mieszkańcy gminy Człuchów,



- przedsiębiorstwa funkcjonujące na terenie gminy (przede wszystkim przedsiębiorstwa energetyczne, komunalne, wodno-kanalizacyjne)³,
- spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe⁴,
- instytucje oświatowe, kulturalne, zdrowotne⁵,
- organizacje społeczne, pozarządowe.

VII.1.1. Cel strategiczny

Fundamentem procesu formułowania celów jest ich hierarchizacja na dwóch poziomach: strategicznym (cel strategiczny) i operacyjnym (cele szczegółowe). Zostały one sformułowane zgodnie z zasadą SMART, co oznacza, że są sprecyzowane, mierzalne, osiągalne, realistyczne i ograniczone czasowo. Cel strategiczny określa długoterminowe kierunki działania, natomiast cele szczegółowe stanowią jego uzupełnienie.

Priorytetem Gminy Człuchów jest redukcja emisji dwutlenku węgla. Stopień redukcji emisji określany jest w oparciu o prognozę na 2020 rok. Niniejszy dokument formułuje następujące cele strategiczne:

5. Redukcja emisji CO₂ w 2020 r. (w stosunku do przyjętego roku bazowego – 2014) wyniesie 5 131,31 MgCO₂, tj. ok. 8%.
6. Redukcja zużycia energii finalnej w 2020 r. (w stosunku do przyjętego roku bazowego – 2014) wyniesie 14 444,83 MWh (52 001,39 GJ), tj. 6%.
7. Wzrost udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych (w stosunku do przyjętego roku bazowego – 2014) wyniesie 370,15 MWh (1 332,54 GJ), tj. 2%.
8. Redukcja zanieczyszczeń do powietrza (w stosunku do przyjętego roku bazowego – 2014) wyniesie 0,079975898Mg⁶.

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

VII.1.2. Cele szczegółowe

Celami strategicznymi jest redukcja emisji dwutlenku węgla, redukcja zużycia energii finalnej oraz wzrost wykorzystania energii pochodzącej z OZE, a ich osiągnięcie jest możliwe poprzez realizację celów szczegółowych. Zdefiniowano następujące cele szczegółowe:

³ ENERGA OPERATOR S.A., Polska Spółka Gazownictwa S.A., Zakład Gospodarki Komunalnej

⁴ Spółdzielnia Mieszkaniowa „Pomorzanka”, Spółdzielnia Mieszkaniowa „Budowlani”

⁵ Szkoły i Przedszkola zlokalizowane w granicach Gminy Człuchów, kompleksy sportowe, OSP

⁶ Na obszarze gminy Człuchów odnotowano przekroczenia benzo(a)pironu (dominujący udział przekroczeń źródeł powierzchniowych). Na obszarze strefy pomorskiej odnotowano przekroczenia PM10 i benzo(a)pironu. Wyznaczony cel jest zgodny z „Programem ochrony powietrza dla strefy pomorskiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 oraz poziom docelowy benzo(a)pirenu”, Załącznik nr 1 do Uchwały Nr 753/XXXV/13 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 25 listopada 2013 roku.



- 1) Wzrost liczby poddanych termomodernizacji budynków komunalnych, mieszkalnych, użyteczności publicznej, handlowych, usługowych i przemysłowych.
- 2) Rozwój i poprawa jakości dostaw gazu, w tym sieci gazowej (zmniejszenie strat w przesyle).
- 3) Ograniczenie „niskiej emisji” z mieszkalnictwa.
- 4) Poprawa wykorzystania OZE w gospodarstwach indywidualnych i przedsiębiorstwach.
- 5) Wzrost liczby zmodernizowanych systemów grzewczych i wprowadzonych w tym zakresie technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii.
- 6) Rozwój sieci dróg rowerowych w granicach gminy.
- 7) Wzrost liczby zmodernizowanego oświetlenia ulicznego.
- 8) Wzrost liczby zmodernizowanego oświetlenia w budynkach użyteczności publicznej.
- 9) Kształtowanie świadomości ekologicznej mieszkańców gminy.
- 10) Ograniczenie zużycia i kosztów energii używanej przez odbiorców.
- 11) Poprawa bezpieczeństwa energetycznego i ekologicznego.
- 12) Ograniczenie emisji komunikacyjnej.
- 13) Rozwój nowoczesnych technologii w budownictwie.

VII.2. Krótko/średnioterminowe zadania planowane do realizacji do 2020 roku

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

- inwestycyjne,
- nieinwestycyjne (edukacyjne).

Zadania, których realizatorem jest Gmina Człuchów zostały wpisane do Wieloletniej Prognozy Finansowej Gminy. Pozostałe przedsięwzięcia pochodzą z aktualnych Planów Rozwoju lub innych dokumentów określających strategię działania danego podmiotu i pozostają w gestii ich realizatorów. Zadania poszczególnych interesariuszy Planu Gospodarki Niskoemisyjnej zostały uwzględnione na mocy dokumentów przekazanych opracowującemu dokument. Opracowujący dokument, na podstawie pełnomocnictwa udzielonego przez Stowarzyszenie Samorządów Ziemi Człuchowskiej, zwrócił się z bezpośrednią prośbą do wszystkich interesariuszy Planu (przedsiębiorstw energetycznych, spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych, przedsiębiorstw, instytucji publicznych), o wypełnienie „Ankiety przedsięwzięcia” – krótkiej fiszki/formularza, w którym możliwe było opisanie zadań planowanych do realizacji w perspektywie do 2020 roku. W formularzu opisywany był zakres rzeczowy planowanych przedsięwzięć, okres ich realizacji, planowane źródła finansowania oraz podmiot realizujący.



W zadaniu „Poprawa efektywności energetycznej oraz rozwój OZE w Chojnicko-Człuchowskim Miejskim Obszarze Funkcjonalnym” poszczególni interesariusze zadania oraz ich wkład finansowy, a także zakres rzeczowy planowanych do realizacji przez nich zadań został uszczegółowiony w Zintegrowanym Porozumieniu Terytorialnym dla Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego Chojnicko-Człuchowskiego.

Na następnej stronie zaprezentowano zadania proponowane do realizacji do 2020



Zadanie	Podmiot odpowiedzialny za realizację	Harmonogram	Koszty	Finansowanie	Opis	Wskaźnik redukcji energii finalnej [MWh]	Wskaźnik redukcji emisji CO ₂ [MgCO ₂]	Wskaźnik redukcji benzo(a)pirenu [Mg] ⁷	Mierniki
Poprawa efektywności energetycznej oraz rozwój OZE w Chojnicko-Człuchowskim Miejskim Obszarze Funkcjonalnym	Lider: Powiat Chojnicki Partnerzy: Gmina Człuchów, Gmina Miejska Człuchów, Powiat Człuchowski	2015-2020	5 000 000,00 zł, w tym wkład własny do 2 000 000,00 – Gmina Człuchów	- Środki własne - Środki zewnętrzne, w tym dofinansowanie z UE (działanie 10.2.1 RPO WP – dofinansowanie max. 85%)	Celem przedsięwzięcia jest modernizacja lub wymiana systemów oświetlenia zewnętrznego i innych systemów elektroenergetycznych na energooszczędne. Komplementarnie do tego przedsięwzięcia planuje się działania termomodernizacyjne w budynkach i w obiektach użyteczności publicznej, a także wykorzystanie potencjału odnawialnych źródeł energii, stworzenia systemów fotowoltaicznych i wiatrowych. W GMINIE CZŁUCHÓW - Modernizacja oświetlenia ulicznego w gminie Człuchów – wymiana ok. 905 lamp sodowych na lampy typu LED wraz z wymianą niezbędnych elementów	-32,3	-128,43	- 0,0021369	1. Liczba budynków poddanych termomodernizacji 2. Liczba budynków, na których zostaną zainstalowane instalacje solarne, panele fotowoltaiczne 3. Zmniejszenie zapotrzebowania na energię finalną w budynkach 4. Wzrost udziału energii pochodzącej z odnawialnych źródeł

⁷ Obliczono na podstawie wskaźników zawartych w „Programie ochrony powietrza dla strefy pomorskiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 oraz poziom docelowy benzo(a)pirenu”, Załącznik nr 1 do Uchwały Nr 753/XXXV/13 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 25 listopada 2013 roku



					<p>instalacji elektrycznej.</p> <p>W zakresie termomodernizacji obiektów użyteczności publicznej w GMINIE CZŁUCHÓW objęte zostaną budynki:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Budynek Urzędu Gminy w Człuchowie2. Budynek Przedszkola Samorządowego w Głędowie.3. Budynek świetlicy wiejskiej w Wierzchowie <p>- Wymiana oświetlenia na ledowe w placówkach oświatowych z terenu Gminy Człuchów oraz obiektach sportowych (m.in kompleksy boisk Orlik 2012).</p> <p>Szczegółowy opis poszczególnych inwestycji poniżej (pkt A-L):</p>				
		2017-2018			<p><u>Przedszkole Samorządowe w Głędowie</u></p> <p>Termomodernizacja ścian zewnętrznych łącznie ze ścianami fundamentowymi.</p> <p>Termomodernizacja dachu poprzez jego docieplenie granulatem z wełny lub wełną mineralną. Wymiana</p>				



					części stolarki okiennej oraz drzwi zewnętrznych. Wymiana oświetlenia na LED. Montaż paneli fotowoltaicznych.				
		2017-2018			<u>Świetlica wiejska – Wierzchowo</u> Termomodernizacją ścian zewnętrznych łącznie ze ścianami fundamentowymi. Termomodernizacja dachu. Wymiana części stolarki okiennej oraz drzwi zewnętrznych. Wymiana oświetlenia na LED.				
		2017-2018			<u>Szkoła Podstawowa i Gimnazjum Gminne w Rychnowach</u> Wymiana oświetlenia na LED.				
		2017-2018			<u>Szkoła Podstawowa i Gimnazjum Gminne w Polnicy</u> Wymiana oświetlenia na LED. Montaż paneli fotowoltaicznych.				
		2017-2018			<u>Szkoła Podstawowa w Wierzchowie Dworcu</u> Wymiana oświetlenia na LED. Montaż paneli fotowoltaicznych.				
		2017-2018			<u>Szkoła Podstawowa w Wierzchowie Dworcu.</u>				



				<u>budynek w Bukowie</u> Wymiana oświetlenia na LED.					
		2017-2018		<u>Szkoła Podstawowa w Stołcznie</u> Wymiana oświetlenia na LED.					
		2017-2018		<u>Szkoła Podstawowa w Stołcznie, budynek w Biskupnicy</u> Wymiana oświetlenia na LED.					
		2017-2018		<u>Gimnazjum Gminne w Rychnowach, budynek w Barkowie</u> Wymiana oświetlenia na LED.					
		2018-2020		<u>Straż Gminna w Człuchowie⁸</u> Wymiana oświetlenia na LED. Montaż paneli fotowoltaicznych.					
		2017-2020		<u>Obszar całej gminy Człuchów – różne lokalizacje</u> Wymiana ok. 905 szt. lamp sodowych na lampy typu LED wraz z wymianą niezbędnych					

⁸ Instytucja zlokalizowana na terenie miasta Człuchów (odrębnej jednostki samorządu terytorialnego), wskazana w niniejszym dokumencie informacyjnie (redukcja emisji CO₂ została uwzględniona w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Człuchów



					elementów instalacji elektrycznej.				
		2017-2019			Urząd Gminy Człuchów ⁹ Termomodernizacja ścian zewnętrznych łącznie ze ścianami fundamentowymi. Termomodernizacja dachu poprzez jego docieplenie granulatem z wełny mineralnej lub wełną mineralną. Wymiana części stolarki okiennej oraz drzwi zewnętrznych. Całkowita przebudowa instalacji centralnego ogrzewania. Montaż i instalacja pompy ciepła dla celów grzewczych (zmiana z ogrzewania olejowego). Wymiana oświetlenia na LED. Montaż paneli fotowoltaicznych.				
Szkoła Podstawowa w Stołecznie	Gmina Człuchów/Szkoła Podstawowa w Stołecznie	2018	25 000,00	Środki własne	Wymiana grzejników w instalacji grzewczej SP Stołeczno				1. Liczba podjętych działań modernizacyjnych 2. Zmniejszenie strat ciepła w budynku
Szkoła Podstawowa w Stołecznie – budynek w	Gmina Człuchów/Szkoła Podstawowa w	2017	10 000,00	Środki własne	Wymiana stolarki drzwiowej w SP Biskupnica				1. Liczba podjętych działań modernizacyjnych

⁹ Instytucja zlokalizowana na terenie miasta Człuchów (odrębnej jednostki samorządu terytorialnego), wskazana w niniejszym dokumencie informacyjnie (redukcja emisji CO₂ została uwzględniona w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Człuchów)



Biskupnicy	Stołecznie								2. Zmniejszenie strat ciepła w budynku
Budowa przedszkola w Wierzchowie Dworcu	Gmina Człuchów	2015-2020	1 310 000,00	- Środki własne - Środki zewnętrzne, w tym dofinansowanie z UE (działanie 3.1 RPO WP – dofinansowanie max. 85%)	Projekt zakłada wybudowanie nowego budynku przedszkola, jednokondygnacyjnego, podpiwniczonego o pow. zabudowy 895,43 m ² , pow. użytkowej - 787,75 m ² oraz kubaturze 5399,76 m ³ . Zaprojektowano również plac zabaw oraz drogi dojazdowe i 18 miejsc parkingowych. Budynek zostanie przyłączony do kotłowni na słomę , obsługującej SP w Wierzchowie Dworcu.			n/d	1. Liczba wybudowanych budynków 2. Poprawa efektywności istniejących i funkcjonujących źródeł ciepła
Budowa hali widowiskowo-sportowej przy SP w Rychnowach	Gmina Człuchów	2009-2020	4 600 000,00	- Środki własne - Środki zewnętrzne, w tym dofinansowanie z UE	Przedsięwzięcie polega na budowie budynku hali widowiskowo-sportowej z zapleczem i widownią. W budynku zaprojektowano następujące pomieszczenia: sala gimnastyczna, magazyn sprzętu sportowego, szatnie z natryskami, sale kondycyjne, kotłownia i widownia dla 375 osób. Pow. zabudowy - 1935,3 m ² , pow. użytkowa - 2528,02 m ² , kubatura 19 678,83 m ³ . Budynek zostanie przyłączony do kotłowni na słomę .			n/d	1. Liczba wybudowanych budynków 2. Poprawa efektywności istniejących i funkcjonujących źródeł ciepła
Termomodernizacja budynków	Właściciele prywatni	2015-2020	b/d	- Środki własne	<u>Zadanie rekomendowane przez opracowującego</u>	- 2 878,29	- 1 542,46	-0,066909452	1. Liczba budynków poddanych



mieszkalnych, w tym wymiana źródeł ciepła (na bardziej efektywne i ekologiczne) oraz montaż instalacji wykorzystujących OZE	budynków			- Środki zewnętrzne, w tym dofinansowanie z UE (działanie 10.2.2, 10.3, 10.4 RPO WP – budynki wielorodzinne; dofinansowanie max. 85%); NFOŚ lub POIiŚ w zakresie i poziomie dofinansowanie opisanym w pkt. VIII.2	<u>dokument.</u> Decyzję w sprawie termomodernizacji oraz pozostałych działań będą podejmować właściciele poszczególnych budynków.				termomodernizacji 2. Zmniejszenie zapotrzebowania na energię finalną w budynkach
Termomodernizacja budynków przemysłu, usług i handlu, w tym wymiana źródeł ciepła (na bardziej efektywne i ekologiczne) oraz montaż instalacji wykorzystujących OZE	Właściciele prywatni budynków	2015-2020	b/d	- Środki własne - Środki zewnętrzne, w tym dofinansowanie z UE (działanie 10.3, 10.4 RPO WP - dofinansowanie max. 85%) NFOŚ lub POIiŚ w zakresie i poziomie dofinansowanie opisanym w pkt. VIII.2	<u>Zadanie rekomendowane przez opracowującego dokument.</u> Decyzję w sprawie termomodernizacji oraz pozostałych działań będą podejmować właściciele poszczególnych budynków.	- 437,01	- 80,85	-0,010929546	1. Liczba budynków poddanych termomodernizacji 2. Zmniejszenie zapotrzebowania na energię finalną w budynkach
Ograniczenie emisji w transporcie, w tym m.in. budowa ścieżek rowerowych, wymiana środków transportu na bardziej ekologiczne, promocja postaw proeko, i in.	Gmina Człuchów Zarządcy dróg w granicach gminy Właściciele pojazdów (transport publiczny, tabor gminny, transport prywatnych i komercyjny)	2015-2020	b/d	- Środki własne - Środki zewnętrzne, w tym dofinansowanie z UE (działanie 9.3 RPO WP – dofinansowanie max. 85%)	<u>Zadanie rekomendowane przez opracowującego dokument.</u> Decyzję w sprawie podjęcia poszczególnych inwestycji będą podejmować poszczególni interesariusze.	- 11 097,23	- 3 379,55	b/d	1.Liczba wybudowanych/ zmodernizowanych ścieżek rowerowych 2. Liczba zakupionych pojazdów
Wdrożenie „zielonych zamówień publicznych”	Gmina Człuchów	2015-2020	b/d	Środki własne	<u>Zadanie rekomendowane przez opracowującego dokument.</u> Włączenie kryteriów i/lub wymagań ekologicznych	b/d	b/d	n/d	1. Liczba wdrożonych procedur „zielonych zamówień publicznych”



					do procesu zakupów w Urzędzie Gminy oraz jednostkach podległych.				
Aktualizacja dokumentów planistycznych gminy	Gmina Człuchów	2015-2020	b/d	Środki własne	<u>Zadanie rekomendowane przez opracowującego dokument.</u> Wprowadzenie do MPZP i Studium uwarunkowań zapisów mających wpływ na ograniczenie emisji CO ₂ , np. budowa ścieżek rowerowych, lokalizacja instalacji wykorzystujących OZE	b/d	b/d	n/d	1. Liczba zaktualizowanych dokumentów planistycznych gminy
Kampanie edukacyjno-informacyjne na temat niskiej emisji	Gmina Człuchów	2016-2020	25000	- Środki własne - Środki zewnętrzne, w tym dofinansowanie z UE	<u>Zadanie rekomendowane przez opracowującego dokument.</u> Poszerzanie wiedzy mieszkańców na temat niskiej emisji, w tym np. organizowanie konkursów dla uczniów związanych z energią, ochroną powietrza, itp.	b/d	b/d	n/d	1. Liczba przeprowadzonych kampanii edukacyjno-informacyjnych
Razem:						- 14 444,83	- 5 131,31	- 0,079975898	X

Źródło: opracowanie własne na podstawie BEI



Nie planuje się inwestycji w dziedzinie gospodarki odpadami w zakresie ograniczenia emisji niezwiązanej ze zużyciem energii, gdyż na obszarze gminy nie funkcjonuje (aktywne) składowisko odpadów. Odpady z terenu gminy są transportowane poza jej granice.

Monitoring i ocena będą finansowane ze środków własnych Gminy Człuchów. Ich wysokość nie została jeszcze sprecyzowana.

VII.3. Oddziaływanie na środowisko planu i zadań w nim założonych

Jednym z podstawowych instrumentów prawnych regulujących kwestie wpływu przyjętych założeń na otoczenie jest ocena oddziaływania na środowisko. Przewidywane skutki realizacji przyszłych polityk, strategii, planów lub programów reguluje postępowanie w ramach tzw. strategicznej oceny oddziaływania na środowisko (SOOŚ). Podstawowym dokumentem regulującym kwestie przeprowadzenia SOOŚ jest ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko [Dz.U. z 2013 r., poz. 1235 z późn. zm.], zwana dalej ustawą ooś.

W dniu 24.04.2015 r., opracowujący dokument – firma AMT Partner Sp. z o.o., na podstawie pełnomocnictwa udzielonego przez Stowarzyszenie Samorządów Ziemi Człuchowskiej do reprezentowania w imieniu swoich członków przed wszystkimi organami administracyjnymi w celu przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko, zwrócił się na podstawie art. 53 ustawy ooś do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku o uzgodnienie zakresu i szczegółowości informacji wymaganych w prognozie oddziaływania na środowisko dla projektu dokumentu pn. „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Człuchów”. Dnia 11.05.2015 r. zwrócono się do Pomorskiego Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego z analogicznym wnioskiem.

Po uprzednim wezwaniu do uzupełnień z dnia 18.05.2015 r. (znak: RDOŚ-Gd-WOO.411.6.2015.KSZ.1), w odpowiedzi na wskazany wyżej wniosek **Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Gdańsku**, pismem z dnia 1.06.2015 r. (znak: RDOŚ-Gd-WOO.411.6.2015.KSZ.2) **stwierdził, że projekt dokumentu „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Człuchów” nie stanowi dokumentu, o którym mowa w art. 46 lub art. 47 ustawy ooś, zatem nie jest wymagane przeprowadzenie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko**, a do wyrażenia stanowiska w sprawie uzgodnienia zakresu i stopnia szczegółowości informacji zawartych w prognozie oddziaływania na środowisko dla takiego dokumentu nie ma podstaw prawnych.

W związku ze stanowiskiem Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku opracowujący dokument zwrócił się w dniu 23.04.2015 r. do Pomorskiego Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego z prośbą o wycofanie wniosku z dnia



8.06.2015 r. o uzgodnienie zakresu i stopnia szczegółowości informacji wymaganych w prognozie oddziaływania na środowisko dla projektu dokumentu pn. „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Człuchów”. Niniejsza prośba pozostała bez odpowiedzi, co uważa się za akceptację wycofania wniosku.



VIII Aspekty organizacyjne i finansowe

VIII.1. Opracowanie i wdrożenie planu

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

Przygotowanie niniejszego Planu leży w gestii Stowarzyszenia Samorządów Ziemi Człuchowskiej, natomiast jego realizacja została skierowana na Gminę Człuchów, do której zadań należą wszystkie sprawy o znaczeniu lokalnym wykonywane w celu zaspakajania potrzeb mieszkańców gminy. Generalną odpowiedzialność za skuteczne wdrożenie Planu, z racji zajmowanego stanowiska, ponosi Wójt Gminy Człuchów. Wójt powierza kompetencje wykonawcze pracownikom Urzędu Gminy, którzy posiadają wiedzę i doświadczenie.

W strukturze Urzędu Gminy, Zarządzeniem Wójta Gminy Człuchów powołany zostanie zespół odpowiedzialny za wdrożenie i monitorowanie zadań określonych w uchwalonym Planie. Rekomenduje się następującą strukturę zespołu odpowiedzialnego za wdrażanie planu:

1. Koordynator (Inspektor ds. pozyskiwania środków pozabudżetowych) odpowiedzialny za:
 - kierowanie i nadzorowanie całokształtem prac Zespołu (organizacja spotkań roboczych),
 - nadzór oraz delegowanie bezpośrednich poleceń do osób odpowiedzialnych za wszystkie obszary zarządzania projektem,
 - zapewnienie ciągłości realizowanych prac nad projektem,
 - nadzór nad realizacją trwałości projektu w okresie 5 lat od jego zakończenia,
 - nadzór nad wdrażaniem Planu gospodarki niskoemisyjnej gminy Człuchów.
2. Członek Zespołu w zakresie wsparcia w dziedzinie ochrony środowiska (Kierownik Referatu Inwestycji, Ochrony Środowiska i Pozyskiwania Środków Pozabudżetowych) odpowiedzialny za:
 - konsultacje i opinie do realizacji merytorycznej projektu w zakresie spójności z programem ochrony środowiska, planami ochrony powietrza,
 - ocena i opinia o inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych z obszaru gminy,
 - konsultacje w zakresie procedury strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.
3. Członek Zespołu (Podinspektor/inspektor Referatu Inwestycji/Ochrony Środowiska/Pozyskiwania Środków Pozabudżetowych) w zakresie realizacji założeń Planu odpowiedzialny za:
 - pozyskiwanie informacji na temat możliwości dofinansowania zadań wpisanych do Planu,



- monitorowanie realizacji zakresu rzeczowego realizowanych zadań i wskaźników,
- aktualizację podstawowych danych związanych z bazową inwentaryzacją CO₂.

Prawidłowe wdrożenie może wymagać zaangażowania innych struktur gminnych, jak również instytucji i podmiotów działających na terenie gminy oraz indywidualnych użytkowników energii. Plan będzie oddziaływał bezpośrednio lub pośrednio na mieszkańców gminy, Urząd Gminy i jego wydziały/referaty, gminne jednostki organizacyjne, samorządowe instytucje kultury, zakłady opieki zdrowotnej, inne instytucje publiczne, a także podmioty gospodarcze, organizacje pozarządowe oraz wszystkie inne podmioty i ich zrzeszenia funkcjonujące w gminie lub jej otoczeniu.

Skuteczna realizacja postanowień Planu wymaga stworzenia warunków zapewniających spójność i ciągłość realizacji określonych celów i kierunków działań. Na poziomie gminnym oznacza to działania z zakresu:

- odpowiednich zapisów prawa lokalnego,
- uwzględniania postanowień Planu w dokumentach strategicznych i planistycznych,
- uwzględniania zapisów w wewnętrznych dokumentach Urzędu Gminy.

Wdrożenie natomiast będzie wymagać:

- monitorowania sytuacji energetycznej na terenie gminy,
- przygotowywania działań w perspektywie lat realizacji Planu – 2014–2020,
- prowadzenia zadań związanych z realizacją inwestycji wskazanych w Planie,
- rozwoju zagadnień zarządzania energią w gminie i planowania energetycznego na szczeblu gminnym,
- działań promujących i informacyjnych związane z gospodarką energią i ochroną środowiska.

Istotne znaczenie ma również odpowiednia kontrola i monitorowanie osiągniętych efektów oraz ich raportowanie w celu aktualizacji powziętych założeń.

VIII.2. Organizacja i finansowanie

Przedsięwzięcia związane z redukcją emisji gazów cieplarnianych (CO₂), zwiększaniem udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, redukcją zużycia energii finalnej i podnoszeniem efektywności energetycznej są z reguły zadaniami kosztochłonnymi. Z uwagi na to mechanizm finansowania inwestycji realizowanych w gminie Człuchów będzie uwzględniał montaż środków finansowych pochodzących z różnych źródeł. Działania przewidziane w Planie będą finansowane ze środków własnych gminy oraz ze źródeł zewnętrznych.

Zarządzanie środkami własnymi w gminie opiera się na Wieloletniej Prognozie Finansowej Gminy Człuchów na lata 2015-2025. Wieloletnia Prognoza Finansowa obejmuje informacje o dochodach bieżących i majątkowych oraz określa nakłady finansowe, limity



zobowiązań i wydatków majątkowych na wieloletnie zadania inwestycyjne. Bieżące finansowanie odbywać się będzie natomiast poprzez uwzględnianie nakładów inwestycyjnych w budżecie gminy na dany rok.

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

Nowa perspektywa finansowa Unii Europejskiej na lata 2014-2020 pozwoli kontynuować podjęte już działania ukierunkowane na redukcję emisji CO₂ oraz umożliwi zainicjowanie nowych przedsięwzięć. W poniższych tabelach zaprezentowano możliwości finansowania przedsięwzięć wpisujących się w główną ideę przyświecającą wdrażanej niniejszym dokumentem gospodarce niskoemisyjnej, w tym przedsięwzięć rekomendowanych do realizacji w rozdziale VII. Zaleca się przede wszystkim korzystanie ze wsparcia w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Pomorskiego na lata 2014-2020, który przewiduje preferencje dla projektów ujętych w Strategii ZIT. Przygotowane zestawienie obrazuje stan aktualny w momencie sporządzania dokumentu.

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020

Oś Priorytetowa I – Zmniejszenie emisyjności gospodarki

Priorytet inwestycyjny 4.1. Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych

Zakres interwencji:

Projekty inwestycyjne dotyczące wytwarzania energii z odnawialnych źródeł wraz z podłączeniem tych źródeł do sieci dystrybucyjnej/przesyłowej.

Przewiduje się wsparcie w szczególności na budowę i rozbudowę:

- lądowych farm wiatrowych,
- instalacji na biomasę,
- instalacji na biogaz,
- sieci przesyłowych i dystrybucyjnych umożliwiających przyłączenia jednostek wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych do KSE oraz (w ograniczonym zakresie) jednostek wytwarzania energii wykorzystującej wodę i słońce oraz ciepła przy wykorzystaniu energii geotermalnej.

Beneficjenci:

- organy władzy publicznej, w tym administracji rządowej oraz podległych jej organów i jednostek organizacyjnych,
- jednostki samorządu terytorialnego oraz działające w ich imieniu jednostki organizacyjne,
- organizacje pozarządowe,



- przedsiębiorcy,
- podmioty świadczące usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego nie będących przedsiębiorcami.

Forma wsparcia:

Wsparcie bezzwrotne (dotacje)/wsparcie zwrotne

Priorytet inwestycyjny 4.2. Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach

Zakres interwencji:

Przewiduje się w szczególności wsparcie następujących obszarów:

- modernizacji i rozbudowy linii produkcyjnych na bardziej efektywne energetycznie,
- modernizacji energetycznej budynków w przedsiębiorstwach,
- zastosowania technologii efektywnych energetycznie w przedsiębiorstwie,
- budowy, rozbudowy i modernizacji instalacji OZE,
- zmiany systemu wytwarzania lub wykorzystania paliw i energii, zastosowanie energooszczędnych (energia elektryczna, ciepło, chłód, woda) technologii produkcji i użytkowania energii, w tym termomodernizacji budynków,
- wprowadzania systemów zarządzania energią, przeprowadzania audytów energetycznych (przemysłowych).

Beneficjenci:

- przedsiębiorcy

Forma wsparcia:

Wsparcie bezzwrotne (dotacje)/wsparcie zwrotne

Priorytet inwestycyjny 4.3. Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym

Zakres interwencji:

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

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



Beneficjenci:

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

Forma wsparcia:

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

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

Zakres interwencji:

Przewiduje się wsparcie w szczególności następujących obszarów:

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

Beneficjenci:

- przedsiębiorcy

Forma wsparcia:

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

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

Zakres interwencji:

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

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



- wymiana źródeł ciepła.

Beneficjenci:

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

Forma wsparcia:

Wsparcie bezzwrotne (dotacje)/wsparcie zwrotne

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

Zakres interwencji:

Przewiduje się wsparcie w szczególności następujących obszarów:

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

Beneficjenci:

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

Forma wsparcia:

Wsparcie bezzwrotne (dotacje)/wsparcie zwrotne

Oś Priorytetowa II – Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu

Priorytet inwestycyjny 6.5. Podejmowanie przedsięwzięć mających na celu poprawę stanu jakości środowiska



miejskiego, rewitalizację miast, rekultywację i dekontaminację terenów przemysłowych (w tym terenów powojaskowych), zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza i propagowanie działań służących zmniejszeniu hałasu

Zakres interwencji:

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

Przewiduje się wsparcie w szczególności dla następujących obszarów:

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

Beneficjenci:

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

Forma wsparcia:

Wsparcie bezzwrotne (dotacje)

Oś Priorytetowa III – Rozwój infrastruktury transportowej przyjaznej dla środowiska i ważnej w skali europejskiej

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

Zakres interwencji:

Wsparcie będzie dotyczyło przedsięwzięć w zakresie rozwoju transportu zbiorowego, wynikających z planów gospodarki niskoemisyjnej miast, służących podniesieniu jego bezpieczeństwa, jakości, atrakcyjności i komfortu. Przewiduje się wdrażanie projektów, które będą zawierać elementy redukujące/minimalizujące oddziaływania hałasu/drgań/ zanieczyszczeń powietrza oraz elementy promujące zrównoważony rozwój układu urbanistycznego i zwiększenie przestrzeni zielonych miasta.

Beneficjenci:

- jednostki samorządu terytorialnego, w tym ich związki i porozumienia, w szczególności miasta wojewódzkie i ich obszary funkcjonalne oraz miasta regionalne i subregionalne (organizatorzy publicznego transportu zbiorowego) oraz działające w ich imieniu jednostki organizacyjne i spółki specjalnego przeznaczenia
- zarządcy infrastruktury służącej transportowi miejskiemu,
- operatorzy publicznego transportu zbiorowego.

Forma wsparcia:

Wsparcie bezzwrotne (dotacje)



Oś Priorytetowa V – Poprawa bezpieczeństwa energetycznego

Priorytet inwestycyjny 7.5. Zwiększenie efektywności energetycznej i bezpieczeństwa dostaw poprzez rozwój inteligentnych systemów dystrybucji, magazynowania i przesyłu energii oraz poprzez integrację rozproszonego wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych

Zakres interwencji:

Przewiduje się wsparcie w szczególności następujących obszarów:

- budowa i modernizacja sieci przesyłowych i dystrybucyjnych gazu ziemnego wraz z infrastrukturą wsparcia dla systemu, w tym również sieci z wykorzystaniem technologii smart,
- budowa i modernizacja sieci przesyłowych i dystrybucyjnych energii elektrycznej, w tym również sieci z wykorzystaniem technologii smart,
- budowa i rozbudowa magazynów gazu ziemnego,
- rozbudowa możliwości regazyfikacji terminala LNG.

Beneficjenci:

- przedsiębiorstwa energetyczne prowadzące działalność przesyłu, dystrybucji, magazynowania, regazyfikacji gazu ziemnego,
- przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłem i dystrybucją energii elektrycznej.

Forma wsparcia:

Wsparcie bezzwrotne (dotacje)

Regionalny Program Operacyjny Województwa Pomorskiego na lata 2014-2020

Oś Priorytetowa 10 - Energia

Działanie 10.1. Efektywność energetyczna – mechanizm ZIT (realizacja projektów wynikających wyłącznie ze Strategii ZIT)

Poddziałanie 10.1.1. – użyteczność publiczna

Poddziałanie 10.1.2. – wielorodzinne budynki mieszkalne

Zakres interwencji:

1. Kompleksowa i głęboka modernizacja energetyczna obiektów i budynków lub dokończenie tego procesu, poprzez realizację przedsięwzięć polegających m.in. na:
 - zmniejszeniu strat ciepła przez przenikanie w zewnętrznych przegrodach przezroczystych (okna, drzwi przeszkłone) i nieprzezroczystych (ściany zewnętrzne, stropy poddasza, stropy piwnic),
 - likwidacji istniejących indywidualnych źródeł ciepła w poddawanych kompleksowej i głębokiej modernizacji obiektach wraz z budową przyłącza do systemu ciepłowniczego,
 - modernizacji źródeł ciepła (za wyjątkiem źródeł węglowych przy braku zmiany paliwa) z uwzględnieniem możliwości zastosowania kogeneracji,
 - modernizacji systemów grzewczo – wentylacyjnych z uwzględnieniem zastosowania wysokosprawnej rekuperacji energii,
 - modernizacji instalacji wewnętrznej centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej,
 - modernizacji wewnętrznej instalacji elektrycznej i oświetlenia wewnętrznego,
 - wykorzystanie OZE na potrzeby własne budynku,
 - instalacji systemów monitoringu i zarządzania energią



Beneficjenci:

Poddziałanie 10.1.1.:

- 1) jednostki samorządu terytorialnego, ich jednostki organizacyjne oraz spółki z większościovym udziałem jst.,
- 2) związki i stowarzyszenia jednostek samorządu terytorialnego,
- 3) jednostki naukowe,
- 4) instytucje edukacyjne,
- 5) szkoły wyższe,
- 6) publiczne i prywatne podmioty świadczące usługi zdrowotne i ich organy założycielskie,
- 7) organizacje pozarządowe,
- 8) kościoły i związki wyznaniowe.

Poddziałanie 10.1.2.:

Podmioty wdrażające instrumenty finansowe.

Forma wsparcia:

Poddziałanie 10.1.1. – wsparcie dotacyjne

Poddziałanie 10.1.2. – wsparcie pozadotacyjne

Działanie 10.2. Efektywność energetyczna

Poddziałanie 10.2.1. – użyteczność publiczna

Poddziałanie 10.2.2. – wielorodzinne budynki mieszkalne

Zakres interwencji:

Kompleksowa i głęboka modernizacja energetyczna obiektów i budynków lub dokończenie tego procesu, poprzez realizację przedsięwzięć polegających m.in. na:

- zmniejszeniu strat ciepła przez przenikanie w zewnętrznych przegrodach przezroczystych (okna, drzwi przeszkłone) i nieprzezroczystych (ściany zewnętrzne, stropy poddasza, stropy piwnic), likwidacji istniejących indywidualnych źródeł ciepła w poddawanych kompleksowej i głębokiej modernizacji obiektach wraz z budową przyłącza do systemu ciepłowniczego,
- modernizacji źródeł ciepła (za wyjątkiem źródeł węglowych przy braku zmiany paliwa) z uwzględnieniem możliwości zastosowania kogeneracji,
- modernizacji systemów grzewczo – wentylacyjnych z uwzględnieniem zastosowania wysokosprawnej rekuperacji energii,
- modernizacji instalacji wewnętrznej centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej,
- modernizacji wewnętrznej instalacji elektrycznej i oświetlenia wewnętrznego,
- wykorzystanie OZE na potrzeby własne budynku,
- instalacji systemów monitoringu i zarządzania energią.

Beneficjenci:

Poddziałanie 10.2.1.:

- 1) jednostki samorządu terytorialnego, ich jednostki organizacyjne oraz spółki z większościovym udziałem jst.,
- 2) związki i stowarzyszenia jednostek samorządu terytorialnego,



- 3) jednostki naukowe,
- 4) instytucje edukacyjne,
- 5) szkoły wyższe,
- 6) publiczne i prywatne podmioty świadczące usługi zdrowotne i ich organy założycielskie,
- 7) organizacje pozarządowe,
- 8) kościoły i związki wyznaniowe.

Poddziałanie 10.2.2.:

Podmioty wdrażające instrumenty finansowe.

Forma wsparcia:

Poddziałanie 10.2.1. – wsparcie dotacyjne

Poddziałanie 10.2.2. – wsparcie pozadotacyjne

Działanie 10.3. Odnawialne źródła energii

Zakres interwencji:

- 1) budowa, rozbudowa lub przebudowa infrastruktury oraz zakup urządzeń służących do produkcji energii pozyskiwanej ze źródeł odnawialnych, w tym wykorzystujących:
 - słońce do 2 MWe,
 - biomasę do 5 MWt,
 - biogaz do 1 MWe,
 - geotermalne źródła ciepła do 2 MWt.
- 2) przebudowa jednostek wytwórczych energii elektrycznej wykorzystujących energię wody w małych elektrowniach wodnych o mocy do 5 MWe,
- 3) budowa lub przebudowa infrastruktury przyłączeniowej niezbędnej do odbioru i przesyłu energii elektrycznej lub ciepła ze źródeł odnawialnych,
- 4) rozbudowa i przebudowa sieci energetycznych średniego i niskiego napięcia oraz obiektów infrastruktury energetycznej i urządzeń technicznych wyłącznie w celu umożliwienia przyłączenia nowych instalacji produkujących energię z OZE (w tym m.in. stacje transformatorowe).

Beneficjenci:

Poddziałanie 10.3.1.:

- 1) jednostki samorządu terytorialnego i ich jednostki organizacyjne,
- 2) związki i stowarzyszenia jednostek samorządu terytorialnego,
- 3) jednostki administracji rządowej,
- 4) inne jednostki sektora finansów publicznych,
- 5) organizacje pozarządowe,
- 6) podmioty ekonomii społecznej/przedsiębiorstwa społeczne,
- 7) jednostki naukowe,
- 8) instytucje edukacyjne,
- 9) szkoły wyższe,
- 10) grupy producentów rolnych,
- 11) przedsiębiorcy.



Poddziałanie 10.3.2.:

Podmioty wdrażające instrumenty finansowe.

Forma wsparcia:

Poddziałanie 10.3.1. – wsparcie dotacyjne

Poddziałanie 10.3.2. – wsparcie pozadotacyjne

Działanie 10.4. Redukcja emisji

Wspierane będą przedsięwzięcia wynikające z gminnych dokumentów z zakresu gospodarki niskoemisyjnej (strategie/plany gospodarki niskoemisyjnej).

Zakres interwencji:

- 1) rozbudowa lub przebudowa scentralizowanych systemów zaopatrzenia w ciepło, obejmujące źródła, sieci i węzły cieplne wraz z przyłączem do budynku,
- 2) likwidacja istniejących indywidualnych źródeł ciepła w obiektach użyteczności publicznej i budynkach mieszkalnych wraz z podłączeniem odbiorców do miejskiego systemu ciepłowniczego lub lokalnych systemów ciepłowniczych,
- 3) budowa nowych i modernizacja istniejących źródeł ciepła w tym wykorzystujących OZE,
- 4) modernizacja oświetlenia zewnętrznego na energooszczędne,
- 5) rozbudowa systemu monitoringu powietrza.

Uzupełniająco w ramach typów projektów nr 1) - 4) dopuszcza się budowę lub modernizację systemów zarządzania energią.

Beneficjenci:

- 1) jednostki samorządu terytorialnego i ich jednostki organizacyjne,
- 2) związki i stowarzyszenia jednostek samorządu terytorialnego,
- 3) jednostki administracji rządowej,
- 4) inne jednostki sektora finansów publicznych,
- 5) organizacje pozarządowe,
- 6) jednostki naukowe,
- 7) instytucje edukacyjne,
- 8) szkoły wyższe,
- 9) przedsiębiorcy.

Forma wsparcia:

Wsparcie dotacyjne

Samorząd (samorządowe osoby prawne, spółki prawa handlowego, w których jest posiada 100% udziałów lub akcji) może starać się o wsparcie również w ramach działania „Poprawa efektywności energetycznej. Część 1) LEMUR - Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej”.

Rekomenduje się rozważenie projektowania i budowy energooszczędnych budynków użyteczności publicznej przy uwzględnieniu przewidzianych w działaniu instrumentach wsparcia (dotacja, pożyczka).

Ponadto jednostki samorządu terytorialnego lub ich związki mogą skorzystać z dofinansowania (dotacja z pożyczką) w ramach działania „Wspieranie rozproszonych,



odnawialnych źródeł energii. Część 2a) Prosument – linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii dla samorządów”.

Rekomenduje się rozważenie finansowania zakupu i montażu instalacji wykorzystujących OZE w ramach wyżej wymienionego konkursu.

Osoby fizyczne i przedsiębiorcy, którzy chcieliby skorzystać z dofinansowania przedsięwzięć skutkujących poprawą efektywności energetycznej, a przy tym ograniczeniem emisji CO₂ mogą skorzystać z następujących form wsparcia:

- Działanie skierowane do osób fizycznych: „Poprawa efektywności energetycznej. Część 2) Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych”. Aktualny nabór dla banków - II część, środki do rozdysponowania na lata 2016-2018. Nabór wniosków o dotacje NFOŚiGW wraz z wnioskami o kredyt prowadzony jest w trybie ciągłym do końca 2018 r. Wnioski będą składane w bankach, które podpiszą umowę o współpracy z NFOŚiGW.
- Działanie skierowane do małych i średnich przedsiębiorstw: „Poprawa efektywności energetycznej. Część 3) Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach”. Finansowanie: Dotacje na częściowe spłaty kapitału kredytów bankowych realizowane za pośrednictwem banku na podstawie umowy o współpracę zawartej z NFOŚiGW.
- Działanie skierowane do przedsiębiorców (w rozumieniu art. 43 (1) KC): „Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii. Część 1) BOCIAN - Rozproszone, odnawialne źródła energii”. Wsparcie pożyczkowe.
- Działanie skierowane do osób fizycznych, wspólnot i spółdzielni mieszkaniowych: „Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii. Część 2b) Prosument – linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii poprzez banki”. Pożyczka wraz z dotacją. Nabór dla wymienionych beneficjentów prowadzą banki (Bank Ochrony Środowiska) oraz wybrane wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej wymienione na stronie z programem.
- Działanie skierowane do małych, średnich i dużych przedsiębiorstw: „PL04.Oszczędzanie energii i promowanie odnawialnych źródeł energii” (środki norweskie). Dotacja od 600 tys. do 5 mln EUR.

Rekomenduje się propagowanie wśród mieszkańców oraz przedsiębiorców wszelkich form wsparcia podejmowania działań zmierzających do ograniczenia emisji CO₂.

Przedstawione powyżej zestawienie stanowi przykładowy wykaz możliwości finansowania przedsięwzięć ukierunkowanych na redukcję emisji CO₂, związanych z poprawą efektywności energetycznej oraz wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii. W celu efektywnego wdrażania przedsięwzięć należy na bieżąco śledzić zmiany zachodzące w projektach Programów Operacyjnych oraz monitorować nowe możliwości pozyskania



wsparcia finansowego. Należy również nadmienić, że poza środkami dotacyjnymi i instrumentami finansowymi istnieje jeszcze możliwość uzyskania kredytu bankowego na realizację przedsięwzięć ukierunkowanych na poprawę efektywności energetycznej i wykorzystania OZE. Taki kredyt oferuje m.in. Bank Ochrony Środowiska S.A. (BOŚ Bank). W ramach tzw. *kredytu ekologicznego* BOŚ Bank obok komercyjnego finansowania podmiotów gospodarczych oferuje również (zgodnie ze swoją misją) paletę produktów dedykowanych dla projektów z zakresu odnawialnych źródeł energii oraz efektywności energetycznej. Oferta Banku opiera się na warunkach bardziej korzystnych od dostępnych na rynku kredytów komercyjnych. Dodatkowo warunki finansowania zostały dostosowane do specyfiki inwestycji proekologicznych.

Możliwe jest nadto skorzystanie z niekonwencjonalnych form finansowania przedsięwzięć zmierzających do uzyskania poprawy efektywności energetycznej – finansowanie przez „trzecią stronę”:

- Third Party Financing (TPF) - finansowanie przedsięwzięć energooszczędnych przez zewnętrzną (trzecią) firmę (np. bank), która odbiera wyłożone pieniądze poprzez różnicę w rachunku za energię przed i po wdrożeniu przedsięwzięć,
- Energy Performance Contracting (EPC) najczęściej jest to zmniejszenie zużycia energii u użytkownika poprzez wdrożenie przedsięwzięć energooszczędnych w zamian za opłatę, której wysokość jest proporcjonalna do ilości rzeczywiście zaoszczędzonej energii,
- Energy Services Company (ESCO) – zazwyczaj prywatne firmy, które oferują użytkownikowi (klientowi) szeroki wachlarz usług energetycznych, w tym również inwestycje w przedsięwzięcia energooszczędne, gwarantując, co najmniej, że rachunek za energię nie wzrośnie.

Poprzez finansowanie przez „trzecią stronę” użytkownik nie inwestuje własnego kapitału w zadanie energooszczędne oraz gwarantuje regularnie pokrywanie należności za energię i usługi dodatkowe. W wyniku przeprowadzonej inwestycji „uniknięte koszty energii” stanowią opłatę dla „trzeciej strony”.

W przypadku braku środków własnych niezbędnych do pokrycia wkładu własnego niezbędnych przedsięwzięć ukierunkowanych na poprawę efektywności energetycznej, rekomenduje się rozważenie partnerstwa publiczno-prywatnego i finansowania przez „trzecią stronę”.

VIII.3. Ewaluacja i monitoring działań, wskaźniki

Monitoring jest bardzo ważnym elementem procesu wdrażania Planu gospodarki niskoemisyjnej. Regularna ewaluacja pozwala usprawniać wprowadzanie w życie założeń Planu i adaptować go do zmieniających się z biegiem czasu warunków, a także na ocenę postępów we wdrażaniu Planu.



Ocena efektów i postępów realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej wymaga ustalenia systemu monitorowania i doboru zestawu wskaźników, które to monitorowanie umożliwią. Sam system monitoringu emisji CO₂ oraz zwiększenia udziału zużycia energii z odnawialnych źródeł polega na gromadzeniu danych wejściowych, źródłowych, ich weryfikacji, porządkowaniu oraz wnioskowaniu w celu aktualizacji inwentaryzacji emisji. Jednostką odpowiedzialną za prowadzenie takiego systemu jest Urząd Gminy Człuchów.

Wójt powierzy czynności z tym związane wytypowanemu Członkowi Zespołu, który obok danych dotyczących końcowego zużycia energii, będzie również zbierał i analizował informacje o kosztach i terminach realizacji działań oraz o produktach i rezultatach. Niezbędna przy tym będzie współpraca z podmiotami funkcjonującymi lub planującymi rozpoczęcie działalności na terenie gminy, w tym z:

- przedsiębiorstwami energetycznymi (PSG Sp. z o.o., Energa Operator S.A., Energa Oświetlenie Sp. z o.o. i in.),
- przedsiębiorstwami produkcyjnymi,
- przedsiębiorstwami handlowo-usługowymi,
- instytucjami zewnętrznymi (np. Starostwem Powiatowym),
- przedsiębiorstwami komunikacyjnymi (PKS Człuchów i in.),
- spółdzielniami i wspólnotami mieszkaniowymi (Spółdzielnia „Pomorzanka”),

a także z mieszkańcami gminy.

Skuteczne monitorowanie musi mieć charakter cykliczny. Wymaga więc ustalenia częstotliwości zbierania i weryfikacji danych. Dane te powinny być zbierane w równych odstępach czasu, nie częściej niż raz do roku - rekomendowane (z uwagi na czasochłonność inwestycji prowadzonych w obszarze gospodarki niskoemisyjnej) i nie rzadziej niż raz w okresie wdrożenia Planu. Monitorowanie jest niezależne od harmonogramu wdrożenia poszczególnych inwestycji i może odbywać się zarówno w trakcie, jak i po zakończeniu przedsięwzięć, zawsze w tym samym okresie czasu. System monitorowania będzie opierał się na raporcie sporządzonym przez podmiot realizujący założenie inwestycyjne. W raporcie podmiot realizujący zadanie będzie proszony o podanie wskaźników ogólnych: redukcji emisji [Mg CO₂] i redukcji zużycia energii [MWh] oraz wskaźników szczegółowych, określonych dla każdego działania osobno. Poniżej znajduje się propozycja raportu monitorującego działanie inwestycyjne.

Tabela 14. Raport monitorujący zadanie inwestycyjne – przykład

Nazwa zadania:	
Termin realizacji:	
Podmiot realizujący (nazwa, adres):	



Opis wdrożonego zakresu (z podziałem na etapy) – możliwie jak najbardziej szczegółowy, np. moc nowego kotła, zużywany nośnik energii/paliwo, powierzchnia budynku poddanego termomodernizacji:			
Poniesione koszty:		Źródła finansowania:	
Używany nośnik energii/paliwo:		Zużycie (roczne):	
Redukcja zużycia energii [MWh]:		Szacunkowa redukcja emisji [Mg CO ₂]:	
Redukcja zanieczyszczeń do powietrza (benzo(a)pirenu) [Mg] – jeśli dotyczy:			
Wskaźniki fakultatywne (z katalogu wskaźników – tabela 15):			
Trudności/działania korygujące, zapobiegawcze:			

Źródło: Opracowanie własne

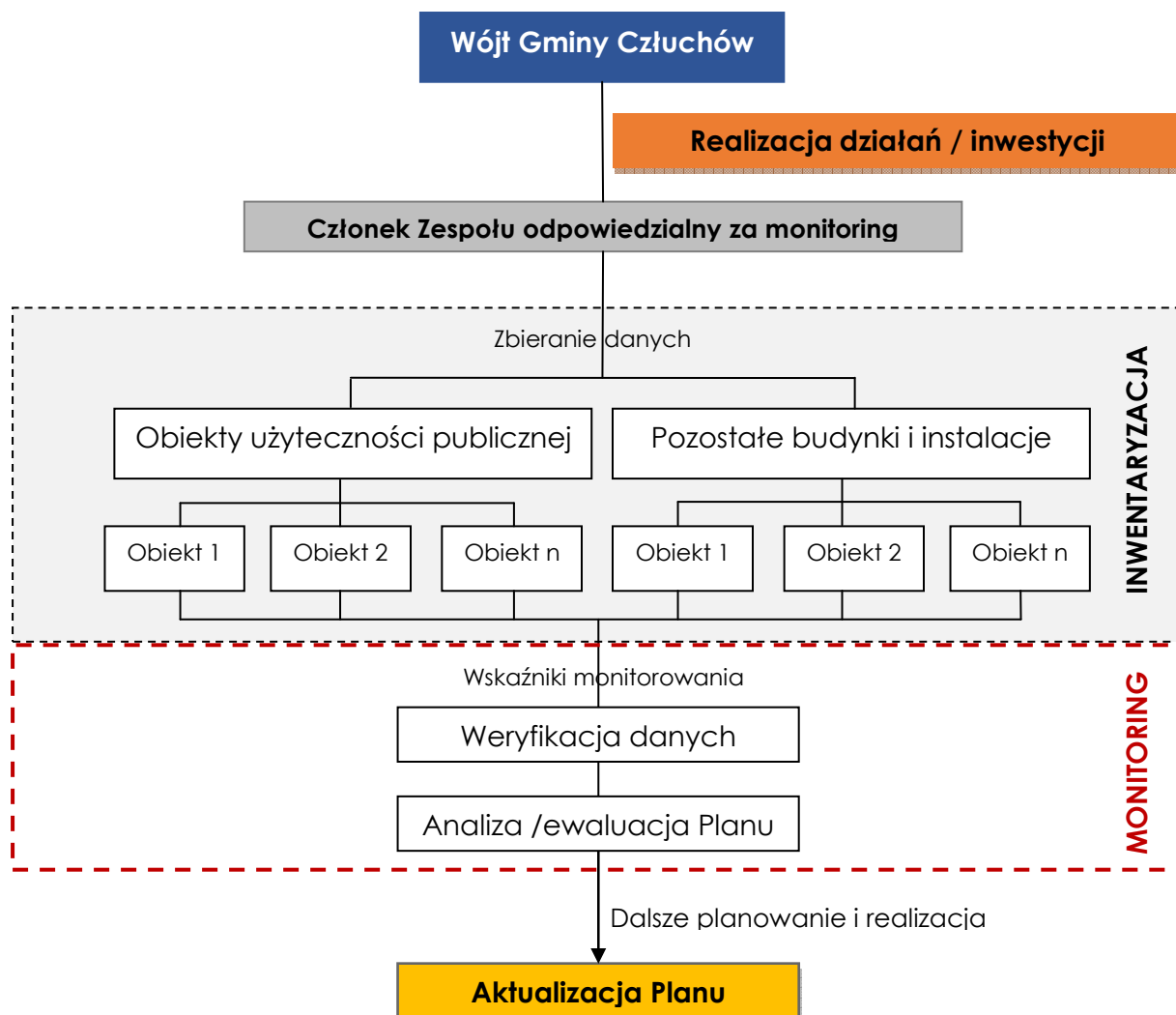
Dane z raportu wprowadzane będą na bieżąco do bazy inwentaryzacji emisji CO₂ i będą automatycznie aktualizować wyniki końcowe. Rokrocznie właściwy Członek Zespołu będzie przedkładał w ramach ewaluacji Raport roczny z realizacji PGN zawierający informacje wskazane w przykładzie powyżej.

Końcowe podsumowanie efektów wdrożenia nastąpi wraz z końcem okresu planowania tj. po roku 2020 i zostanie przedstawione w formie raportu finalnego zawierającego minimalnie następujące informacje: nazwy zrealizowanych zadań (wraz z podmiotem realizującym), osiągniętą redukcję zużycia energii finalnej, osiągniętą redukcję emisji CO₂ i benzo(a)pirenu, poziom osiągnięcia wskaźników z tabeli nr 15 oraz trudności i podjęte działania zapobiegawcze. Dostarczy to kompletnych i rzetelnych danych źródłowych obrazujących postęp rzeczowy we wdrażaniu Planu i umożliwi ocenę jego skuteczności. Na podstawie Raportu finalnego możliwe będzie dokonanie aktualizacji Planu (uchwałą Rady Gminy).

Schemat monitorowania przedstawiony został w formie rysunku.



Schemat 2. Monitorowanie Planu gospodarki niskoemisyjnej gminy Człuchów.



Źródło: opracowanie własne

Ocenie efektywności podjętych działań służyć będą wskaźniki monitorowania. Zestaw wskaźników został przyjęty zgodnie z metodologią wskazaną w dokumencie „How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP) – Guidebook”. Dla każdego z typów działań przyjęto możliwy wskaźnik monitorowania. Działania w typie zaproponowanych nie muszą przyczyniać się do osiągnięcia wszystkich wyszczególnionych efektów. Mają jednak służyć realizacji określonego trendu. Trend ten jest zaznaczony jako:

↑ – wzrost

↓ – spadek.

Wskaźniki monitorowania efektów i postępów wdrażania dla zadań zaproponowanych w Planie ujęto w tabeli.



Tabela 15. Wskaźniki monitorowania Planu gospodarki niskoemisyjnej gminy Człuchów.

Lp.	Kategoria/grupa odbiorców energii	Typy działań	Wskaźnik	Jednostka miary	Zakładany trend
1.	Obiekty gminne: – użyteczność publiczna – budownictwo komunalne	Termomodernizacja (w tym wymiana źródła ciepła)	– zapotrzebowanie na energię finalną w budynkach	[MWh/rok]	↓
			– liczba budynków poddanych termomodernizacji	[szt.]	↑
			– liczba podjętych działań modernizacyjnych	[szt.]	↑
			– powierzchnia obiektów poddanych termomodernizacji	[m ²]	↑
			– efektywność zainstalowanych i funkcjonujących źródeł ciepła	[%]	↑
			– liczba wymienionych/zmodernizowanych źródeł ciepłych	[szt.]	↑
			– poziom strat w przesyłce ciepła	[%]	↓
		– liczba zainstalowanych/zmodernizowanych węzłów ciepłych	[szt.]	↑	
		Instalacja OZE, w tym kolektorów słonecznych	– zapotrzebowanie na energię finalną w budynkach	[MWh/rok]	↓
			– udział energii pochodzącej z OZE	[MWh/rok]	↑
			– liczba budynków, na których zostaną zainstalowane instalacje solarne, panele fotowoltaiczne	[szt.]	↑
			– powierzchnia instalacji fotowoltaicznej	[m ²]	↑
			– nowozainstalowana moc OZE	[MWh]	↑



		Wymiana źródeł światła na energooszczędne wraz z zastosowaniem czujników ruchu	- zużycie energii elektrycznej	[MWh/rok]	↓
			- liczba zamontowanych czujników ruchu	[szt.]	↑
			- liczba zainstalowanych energooszczędnych źródeł światła	[szt.]	↑
		System monitorowania zużycia energii i wody	- zużycie energii cieplnej/elektrycznej	[MWh/rok]	↓
			- zużycie energii elektrycznej	[MWh/rok]	↑
			- liczba zainstalowanych mierników zużycia energii elektrycznej/cieplnej/wody	[szt.]	↑
2.	Transport gminny	Wymiana/modernizacja taboru gminnego	- liczba pojazdów niskoemisyjnych	[szt.]	↑
			- liczba pojazdów wykorzystujących biopaliwa	[szt.]	↑
			- zużycie biopaliw	[l/km]	↑
			- średnioroczne zużycie paliwa	[l/km]	↓
			- średnioroczny przebieg pojazdów taboru gminnego	[km/rok]	↓
			- całkowite zużycie energii przez pojazdy wchodzące w skład taboru gminnego	[MWh/rok]	↓
3.	Oświetlenie	Wymiana opraw oświetleniowych na energooszczędne (w tym typu LED)	- liczba punktów świetlnych z energooszczędnymi źródłami światła (typu LED)	[szt.]	↑
			- całkowite zużycie energii	[MWh/rok]	↓
4.	Budynki mieszkalne (wielorodzinne i jednorodzinne) Budynki handlowo-usługowe	Termomodernizacja budynków mieszkalnych (w tym z wymianą źródła ciepła)	- zapotrzebowanie na energię finalną w budynkach	[MWh/rok]	↓
			- liczba budynków poddanych termomodernizacji	[szt.]	↑
			- powierzchnia obiektów poddanych termomodernizacji	[m ²]	↑



	Budynki przemysłowe		- liczba wymienionych/zmodernizowanych źródeł ciepłych	[szt.]	↑
			- poziom strat w przesyłce ciepła	[%]	↓
			- liczba zainstalowanych/zmodernizowanych węzłów ciepłych	[szt.]	↑
		Ograniczenie niskiej emisji	- liczba zmodernizowanych systemów ogrzewania	[szt.]	↑
			- liczba podjętych działań modernizacyjnych	[szt.]	↑
			- efektywność zainstalowanych i funkcjonujących źródeł ciepła	[%]	↑
			- liczba zainstalowanych niskoemisyjnych źródeł ciepła	[szt.]	↑
			- liczba zainstalowanych bezemisyjnych źródeł ciepła	[szt.]	↑
			- liczba obiektów korzystających z OZE	[szt.]	↑
			- powierzchnia instalacji fotowoltaicznej	[m ²]	↑
			- nowozainstalowana moc OZE	[MWh]	↑
			- całkowite zużycie energii	[MWh/rok]	↓
			5.	Transport prywatny	Wymiana/modernizacja taboru przewoźnika transportu publicznego
- liczba pojazdów wykorzystujących biopaliwa	[szt.]	↑			
- zużycie biopaliw	[l/km]	↑			
- średnioroczne zużycie paliwa	[l/km]	↓			
- średnioroczny przebieg pojazdów taboru przewoźnika	[km/rok]	↓			
- całkowite zużycie energii przez pojazdy wchodzące w skład taboru przewoźnika	[MWh/rok]	↓			



		Promocja transportu zbiorowego i jazdy na rowerze jako alternatywy dla indywidualnych środków transportu	– natężenie ruchu na drodze	[pojazdy/h]	↓
			– liczba osób korzystających ze zbiorowego transportu publicznego	[liczba pasażerów/rok]	↑
			– długość wybudowanych/zmodernizowanych ścieżek rowerowych w gminie	[km]	↑
		Budowa/modernizacja dróg	– długość wybudowanych dróg	[km]	↑
			– długość zmodernizowanych dróg	[km]	↑
			– natężenie ruchu na drodze	[pojazdy/h]	↓
6.	Lokalna produkcja energii	Zwiększenie udziału energii elektrycznej wytwarzanej przez lokalne instalacje z udziałem OZE	– energia elektryczna produkowana przez lokalne instalacje z udziałem OZE	[MWh/rok]	↑
			– nowozainstalowana moc OZE	[MWh]	↑
7.	Promocja i popularyzacja ekorozwiązań	Promocja energooszczędnych źródeł światła	– liczba przeprowadzonych kampanii edukacyjno-informacyjnych	[szt.]	↑
		Popularyzacja OZE i oszczędzania energii	– liczba materiałów promocyjno-edukacyjnych	[szt.]	↑
			– zużycie energii cieplnej i elektrycznej	[MWh/rok]	↓
8.	Nieinwestycyjne przedsięwzięcia w dziedzinie administracji samorządowej	Wprowadzenie proekologicznych procedur funkcjonowania administracji publicznej	– liczba wdrożonych procedur „zielonych zamówień publicznych”	[szt.]	↑
			– liczba zaktualizowanych dokumentów planistycznych gminy	[szt.]	↑



Spis tabel

Tabela 1. Zmiana liczby ludności gminy wiejskiej Człuchów w latach 2004-2014	28
Tabela 2. Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych w gminie Człuchów według PKD 2007 w 2014 roku.....	29
Tabela 3. Zestawienie budynków użyteczności publicznej wraz z charakterystyką źródła ciepła.	41
Tabela 4. Zużycie energii i wielkość emisji CO ₂ w budynkach użyteczności publicznej na terenie gminy Człuchów w 2014 roku oraz prognoza na 2020 r.	64
Tabela 5. Zużycie energii i wielkość emisji CO ₂ w budynkach mieszkalnych na terenie gminy Człuchów w 2014 roku oraz prognoza na 2020 r.....	66
Tabela 6. Zużycie energii i wielkość emisji CO ₂ w budynkach mieszkalnych na terenie gminy Człuchów w 2014 roku oraz prognoza na 2020 r.....	69
Tabela 7. Zużycie paliw i emisja dwutlenku węgla w transporcie na terenie gminy Człuchów w 2014 roku z uwzględnieniem kategorii dróg	73
Tabela 8. Zużycie paliw i emisja dwutlenku węgla w transporcie na terenie gminy Człuchów w 2020 roku (prognoza).....	75
Tabela 9. Charakterystyka oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Człuchów (stan na 2014 rok).....	76
Tabela 10. Zużycie energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Człuchów i związana z tym emisja CO ₂ w roku bazowym (2014).....	76
Tabela 11. Charakterystyka oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Człuchów (prognoza na 2020 rok).....	76
Tabela 12. Zmiana zapotrzebowania na energię elektryczną na potrzeby oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Człuchów i związana z tym emisja CO ₂ w latach 2014-2020 (prognoza)	76
Tabela 13. Analiza SWOT – uwarunkowania realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej gminy Człuchów	90
Tabela 14. Raport monitorujący zadanie inwestycyjne – przykład.....	119
Tabela 15. Wskaźniki monitorowania Planu gospodarki niskoemisyjnej gminy Człuchów.	122

Spis schematów

Schemat 1. Harmonogram prac oraz logika działań Planu gospodarki niskoemisyjnej Gminy Człuchów	10
Schemat 2. Monitorowanie Planu gospodarki niskoemisyjnej gminy Człuchów.....	121



Spis map

Mapa 1. Położenie gminy wiejskiej Człuchów w powiecie człuchowskim i w województwie pomorskim.	25
Mapa 2. Układ komunikacyjny gminy Człuchów.....	27
Mapa 3. Schemat linii autobusowych na obszarze gminy Człuchów w 2014 roku.....	32
Mapa 4. Schemat linii kolejowych w okolicy gminy Człuchów w 2014 roku.....	33
Mapa 5. Formy ochrony przyrody na obszarze gminy Człuchów.....	36
Mapa 6. Sieć osadnicza gminy Człuchów w 2014 roku.	38
Mapa 7. Średnie roczne prędkości wiatru w terenie otwartym na wysokości 10 m n.p.g. w Polsce w latach 1971-2000.....	44
Mapa 8. Rejony predysponowane do lokalizacji elektrowni wiatrowych.....	45
Mapa 9. Roczne wartości usłonecznienia w Polsce w latach 1971-2000.....	48
Mapa 10. Rozmieszczenie i gęstość strumienia ciepłego w Polsce w 2009 roku.....	50

Spis wykresów

Wykres 1. Wartość produkcji energii ze źródeł odnawialnych w podziale na województwa w 2013 roku.	43
Wykres 2. Zmiana zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej między rokiem bazowym 2014 r. a prognozą na 2020 r. [MWh]	65
Wykres 3. Zmiana emisji CO ₂ w budynkach użyteczności publicznej między rokiem bazowym 2014 r. a prognozą na 2020 r. [MgCO ₂]	65
Wykres 4. Zużycie energii w budynkach mieszkalnych w 2014 r. [%].....	67
Wykres 5. Emisja CO ₂ w mieszkalnictwie w 2014 r. [%].....	68
Wykres 6. Zużycie energii w budynkach mieszkalnych w 2020 r. (prognoza) [%]	68
Wykres 7. Emisja CO ₂ w mieszkalnictwie w 2020 r. (prognoza) [%]	69
Wykres 8. Zużycie energii w usługach, handlu i przemyśle w 2014 r. [%].....	71
Wykres 9. Emisja CO ₂ w usługach, handlu i przemyśle w 2014 r. [%]	71
Wykres 10. Zużycie energii w usługach, handlu i przemyśle w 2020 r. (prognoza) [%]	72
Wykres 11. Emisja CO ₂ w usługach, handlu i przemyśle w 2020 r. (prognoza) [%].....	72
Wykres 12. Zużycie paliw w transporcie w 2014 r. [%]	74
Wykres 13. Emisja dwutlenku węgla z uwzględnieniem zużywanych paliw w 2014 r. [%] ..	74
Wykres 14. Emisja CO ₂ z uwzględnieniem kategorii dróg w 2014 r. [MgCO ₂].....	74
Wykres 15. Zmiana emisji dwutlenku węgla ze spalania poszczególnych paliw w latach 2014-2020 (prognoza) [MgCO ₂]	75



Wykres 16. Zużycie energii elektrycznej oraz paliw pierwotnych i nośników energii w 2014 r. [%].....	77
Wykres 17. Zmiana zużycia paliw pierwotnych i nośników energii w perspektywie do 2020 r. [MWh].....	78
Wykres 18. Emisja CO ₂ w 2014 r. [MgCO ₂].....	79
Wykres 19. Zmiana emisji CO ₂ w perspektywie do 2020 r. [MgCO ₂].....	79
Wykres 20. Zużycie energii elektrycznej oraz paliw pierwotnych i nośników energii w 2014 r. [%].....	80
Wykres 21. Zmiana zużycia paliw pierwotnych i nośników energii w perspektywie do 2020 r. [MWh].....	81
Wykres 22. Emisja CO ₂ w 2014 r. [%].....	82
Wykres 23. Zmiana emisji CO ₂ w perspektywie do 2020 r. [MgCO ₂].....	82
Wykres 24. Zużycie energii elektrycznej oraz paliw pierwotnych i nośników energii w 2014 r. [%].....	83
Wykres 25. Zmiana zużycia paliw pierwotnych i nośników energii w perspektywie do 2020 r. [MWh].....	84
Wykres 26. Emisja CO ₂ w 2014 r. [%].....	84
Wykres 27. Zmiana emisji CO ₂ w perspektywie do 2020 r. [MgCO ₂].....	85
Wykres 28. Zużycie paliw w transporcie w 2014 r. [%].....	85
Wykres 29. Zmiana zużycia paliw pierwotnych i nośników energii w perspektywie do 2020 r. [l].....	86
Wykres 30. Emisja CO ₂ w 2014 r. [%].....	86
Wykres 31. Zmiana emisji CO ₂ w perspektywie do 2020 r. [MgCO ₂].....	87
Wykres 32. Zużycie paliw pierwotnych i nośników energii wg sektora w 2014 r. [%].....	88
Wykres 33. Emisja CO ₂ w podziale na nośniki energii w 2014 r. [MgCO ₂].....	88
Wykres 34. Emisja CO ₂ w podziale na nośniki energii w 2020 r. [MgCO ₂].....	89