

Załącznik do Uchwały
Nr XXXI/160/2017 Rady Gminy Dorohusk
z dnia 26 maja 2017 r.

GMINA DOROHUSK



PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY DOROHUSK na lata 2015 – 2020 z perspektywą do roku 2030

Dorohusk 2017 r.



Fundacja Rozwoju Lubelszczyzny
ul. Droga Męczenników Majdanka 181, 20-325 Lublin

www.fundacja.lublin.pl

Spis treści

1. STRESZCZENIE	5
2. WSTĘP	6
3. UWARUNKOWANIA PRAWNE	7
4. ZGODNOŚĆ PLANU Z DOKUMENTAMI STRATEGICZNYMI	10
4.1. Dokumenty Unii Europejskiej	10
4.2. Dokumenty krajowe	10
4.3. Dokumenty regionalne (wojewódzkie i powiatowe)	13
4.4. Dokumenty gminne	19
5. CHARAKTERYSTYKA STANU ISTNIEJĄCEGO	21
5.1. Ogólna charakterystyka gminy Dorohusk	21
5.2. Demografia	21
5.3. Zasoby mieszkaniowe	23
5.4. Gospodarka	24
5.5. Energetyka	25
5.5.1. Zaopatrzenie w gaz ziemny	25
5.5.2. Zaopatrzenie w ciepło	26
5.5.3. Zaopatrzenie w energię elektryczną	26
5.6. Odnawialne źródła energii	26
5.7. Gospodarka wodno-ściekowa	30
5.8. Odpady	32
5.9. Jakość powietrza	32
5.10. Transport drogowy	34
6. METODOLOGIA INWENTARYZACJI CO₂ NA TERENIE GMINY DOROHUSK	34
6.1. Zasięg geograficzny	35
6.2. Wybór roku bazowego inwentaryzacji emisji (BEI)	35
6.3. Zakres bazowej inwentaryzacji emisji	35
6.4. Wskaźniki emisji	36
6.5. Źródła danych	37
6.6. Metodyka obliczania emisji dwutlenku węgla	38

7. INWENTARYZACJA EMISJI DWUTLENKU WĘGLA (CO₂) NA TERENIE GMINY DOROHUSK.....	38
7.1. Charakterystyka głównych sektorów odbiorców energii.....	38
7.1.1. Obiekty użyteczności publicznej.....	38
7.1.2. Budynki mieszkalne	41
7.1.3. Oświetlenie uliczne.....	43
7.1.4. Transport	44
7.1.5. Przemysł i usługi	48
7.2. Energia finalna	49
7.3. Identyfikacja obszarów problemowych.....	51
8. STRATEGIA DZIAŁAŃ NA RZECZ GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ	52
8.1. Sektor użyteczności publicznej	53
8.2. Budynki mieszkalne	57
8.3. Oświetlenie uliczne.....	58
8.4. Transport	58
8.5. Przemysł i usługi	58
8.6. Edukacja ekologiczna.....	59
8.7. Planowanie przestrzenne	59
8.8. Harmonogram działań	60
9. ZARZĄDZANIE PLANEM I MONITORING	62
9.1. Zarządzanie Planem i strategia komunikacji	62
9.2. Struktura organizacyjna.....	63
9.3. Interesariusze Planu	63
9.4. Monitoring i ewaluacja	64
9.5. Strategiczna ocena oddziaływania na środowisko	66
10. ŹRÓDŁA FINASOWANIA.....	66

1.Streszczenie

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest dokumentem strategicznym sporządzonym przez gminę Dorohusk, koncentrującym się na podniesieniu efektywności energetycznej, zwiększeniu wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz redukcji emisji gazów cieplarnianych. Plan obejmuje okres od 2015 do 2020 i obejmuje obszar całej gminy.

W Planie gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Dorohusk przedstawiono:

- uwarunkowania prawne dotyczące gospodarki niskoemisyjnej,
- zgodność Planu z dokumentami strategicznymi UE, krajowymi, regionalnymi (wojewódzkimi i powiatowymi) oraz gminnymi,
- charakterystykę stanu istniejącego dotyczącego uwarunkowań demograficznych, infrastrukturalnych, potencjału wykorzystania odnawialnych źródeł energii (słonecznej, wiatrowej, wodnej, biomasy) oraz jakości powietrza atmosferycznego
- metodologię badań dotyczącą inwentaryzacji zużycia paliw i energii
- wartość emisji dwutlenku węgla dla poszczególnych sektorów: obiektów użyteczności publicznej, budynków mieszkalnych, oświetlenia ulicznego (komunalnego), transportu tranzytowego i lokalnego oraz przemysłu i usług,
- cele długoterminowe oraz działania inwestycyjne i pozainwestycyjne dla poszczególnych sektorów mające na celu zmniejszenie zużycia paliw i energii,
- wskaźniki osiągnięcia założonych celów,
- źródła finansowania.

Według przeprowadzonej inwentaryzacji łączne zużycie energii w roku 2014 wyniosło 122,2 tys. MWh, a emisja dwutlenku węgla osiągnęła poziom 34,1 tys. Mg. Głównym źródłem emisji CO₂ na terenie gminy jest spalanie węgla kamiennego, głównie w paleniskach budynków mieszkalnych (30,3%). Duży wpływ ma także zużycie energii elektrycznej przez sektor przemysłowo-usługowy oraz budownictwo mieszkalne.

Długoterminowa strategia zakłada realizację następujących celów:

- zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych o 3,4 % w porównaniu z rokiem bazowym (2014) – redukcja o 1150 Mg CO₂,
- zwiększenie do 18 % udziału energii odnawialnej w ogólnym zużyciu energii – do 22797 MWh,
- zmniejszenie zużycia energii finalnej o 1,7 %, głównie przez podniesienie efektywności energetycznej – o 2070 MWh,

Ograniczenie emisji zanieczyszczeń na poziomie gminy możliwe jest poprzez realizację następujących działań:

- prowadzenie termomodernizacji i termorenowacji budynków, szczególnie użyteczności publicznej,
- wykorzystanie odnawialnych źródeł energii,
- poprawę efektywności energetycznej.

2.Wstęp

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest dokumentem strategicznym sporządzanym przez jednostki samorządu terytorialnego, koncentrującym się na podniesieniu efektywności energetycznej, zwiększeniu wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz redukcji emisji gazów cieplarnianych.

Jest to dokument przyjmowany w drodze uchwały przez Radę Gminy, służący pozyskaniu środków pieniężnych w nowej perspektywie finansowej 2014-2020, które będą przeznaczone na termomodernizację budynków oraz odnawialne źródła energii m.in. kolektory słoneczne, ogniwa fotowoltaiczne, pompy ciepła itp. Dokument zwiększa szanse gminy i jej mieszkańców na uzyskanie dofinansowania ze środków krajowych i Unii Europejskiej.

Przyjęty przez Unię Europejską, w tym Polskę pakiet energetyczno-klimatyczny ma charakter inicjatywy regionalnej, której istotą jest szybkie podjęcie skutecznej walki ze zmianami klimatycznymi. Pakiet ten ma stanowić podstawę do radykalnych zmian w funkcjonowaniu sektora energii. Główne zmiany wynikające z przyjęcia pakietu dotyczą osiągnięcia do 2020 roku:

- zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych o 20% w porównaniu z poziomem z roku 1990,
- zwiększenie do 20% udziału energii odnawialnej w ogólnym zużyciu energii (dla Polski do 15%),
- zwiększenie efektywności energetycznej o 20% do 2020 r.

Realizacja powyższych celów wymaga podjęcia szeregu różnorodnych i szeroko zakrojonych działań, nie tylko bezpośrednio sprzyjających ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń, ale również tych które wpływają na redukcję w sposób pośredni, sprzyjając zmniejszeniu zużycia paliw i energii. W Planie gospodarki niskoemisyjnej sformułowano cele i działania wpływające na realizację pakietu energetyczno-klimatycznego na poziomie gminy.

Obecnie Unia Europejska prowadzi prace nad przyjęciem nowych celów redukcyjnych do 2030 r. W dniu 22 stycznia 2014 r. zostały opublikowane przez Komisję Europejską Ramy polityki klimatyczno-energetycznej do 2030 r., nazywane potocznie „Pakiem 2030”. Natomiast w dniu 23 października 2014 r. przywódcy państw członkowskich uzgodnili podczas Rady Europejskiej nowe cele polityki klimatycznej Unii Europejskiej do 2030 r.

Zakres opracowania jest zgodny ze „Szczegółowymi zaleceniami dotyczącymi struktury planu gospodarki niskoemisyjnej” wydanymi przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, jest także zgodny z opracowaniami Porozumienia Burmistrzów (Convent of Mayors Committed to local sustainable energy). Spełnia też wymagania „Listy sprawdzającej dla

Planów gospodarki niskoemisyjnej” opracowywanych w ramach konkursu Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

W Planie gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Dorohusk przedstawiono:

- uwarunkowania prawne dotyczące gospodarki niskoemisyjnej,
- zgodność Planu z dokumentami strategicznymi UE, krajowymi, regionalnymi (wojewódzkimi i powiatowymi) oraz gminnymi,
- charakterystykę stanu istniejącego dotyczącego uwarunkowań demograficznych, infrastrukturalnych (liczba i powierzchnia budynków mieszkalnych, sieć energetyczna, sieć wodno-kanalizacyjna), potencjału wykorzystania odnawialnych źródeł energii (słonecznej, wiatrowej, wodnej, biomasy) oraz jakości powietrza atmosferycznego
- metodologię badań dotyczącą inwentaryzacji zużycia paliw i energii oraz emisji gazów cieplarnianych, oraz inwentaryzację emisji dwutlenku węgla,
- wartość emisji dwutlenku węgla dla poszczególnych sektorów: obiektów użyteczności publicznej, budynków mieszkalnych, oświetlenia ulicznego (komunalnego), transportu tranzytowego i lokalnego oraz przemysłu i usług,
- cele długoterminowe oraz krótko/średnioterminowe związane z realizacją Planu,
- działania inwestycyjne i pozainwestycyjne dla poszczególnych sektorów mające na celu zmniejszenie zużycia paliw i energii oraz obniżenie emisji dwutlenku węgla,
- wskaźniki osiągnięcia założonych celów,
- źródła finansowania

2. Uwarunkowania prawne

Najważniejszym aktem prawnym w oparciu o który sygnatariusze zobowiązują się do redukcji emisji gazów cieplarnianych jest Protokół z Kioto do Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu, sporządzony w Kioto dnia 11 grudnia 1997 roku¹, na mocy którego każda Strona realizując swoje zobowiązania do ilościowo określonego ograniczenia i redukcji emisji, w celu wspierania zrównoważonego rozwoju wdroży lub będzie rozwijać kierunki polityki i środki właściwe dla warunków krajowych, takie jak (m.in.):

- poprawa efektywności energetycznej w odpowiednich sektorach gospodarki krajowej,
- badania, wspieranie, rozwój oraz zwiększenie wykorzystania nowych i odnawialnych źródeł energii, technologii pochłaniania dwutlenku węgla oraz zaawansowanych i innowacyjnych technologii przyjaznych dla środowiska

¹ Dziennik Ustaw z 2005 r., Nr 203, poz. 1684

Przy sporządzaniu Planu gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Dorohusk wykorzystano akty prawa Unii Europejskiej oraz prawa krajowego. Do najważniejszych z nich należą:

Dyrektywy Unii Europejskiej:

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (CAFE),
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 o w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (wersja przekształcona),
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2005/32/WE Ecodesign o projektowaniu urządzeń powszechnie zużywających energię,
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej, zmiany dyrektyw 2009/125/WE i 2010/30/UE oraz uchylecia dyrektyw 2004/8/WE i 2006/32/WE,
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promocji stosowania energii ze źródeł odnawialnych

Akty prawa krajowego:

- ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. z 2012 r. poz. 1059 z późn.zm.),
- ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2011 r., Nr 94 poz.551 z późn. zm.),
- ustawa dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. z 2008 r., Nr 223 poz.1459 z późn. zm.),
- ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2016, poz. 672),
- 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 2008 r., Nr 199 poz.1227 z późn. zm.),
- ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2003, Nr 80 poz.717 z późn. zm.),
- ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r., Nr 89 poz.414 z późn. zm.),
- ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2013 r. poz.153 z późn. zm.),
- ustawa z dnia 14 września 2012 r. o obowiązkach w zakresie informowania o zużyciu energii przez produkty wykorzystujące energię (Dz. U. z 2013 r., poz.1203),
- ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. z 2015 r., poz.478)

Zgodnie z art. 18.1 Prawa energetycznego (Dz. U. z 1997 r. Nr 54, poz. 348 z późn. zm.) do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy:

1. planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy,
2. planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy,
3. finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg publicznych znajdujących się na terenie gminy,
4. planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy.

Gmina realizuje powyższe zadania zgodnie z (art. 18.2):

1. miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku braku takiego planu – z kierunkami rozwoju gminy zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy,
2. odpowiednim programem ochrony powietrza przyjętym na podstawie art. 91 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2016, poz. 672).

4. Zgodność Planu z dokumentami strategicznymi

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Dorohusk jest zgodny z dokumentami strategicznymi Unii Europejskiej, krajowymi, regionalnymi (wojewódzkimi i powiatowymi) oraz gminnymi. Poniżej przedstawiono analizę zgodności Planu z wybranymi dokumentami strategicznymi różnych szczebli.

4.1. Dokumenty Unii Europejskiej

Do najważniejszych dokumentów określających politykę ochrony klimatu i ograniczenia emisji dwutlenku węgla w Unii Europejskiej zaliczamy:

- Rezolucja Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 15 marca 2012 roku w sprawie planu działania prowadzącego do przejścia na konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną do 2050 roku,
- Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 24 maja 2012 roku w sprawie zasobooszczędnej Europy,
- Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 14 marca 2013 roku w sprawie planu działania w dziedzinie energii do 2050 roku, przyszłości z energią,
- Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 21 maja 2013 roku w sprawie bieżących wyzwań i szans związanych z energią odnawialną na europejskim wewnętrznym rynku energii,
- Europa 2000 – Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społeczeństwa wraz z dokumentami powiązanymi, w tym Projekt przewodni: Europa efektywnie korzystająca z zasobów

4.2. Dokumenty krajowe

Do najważniejszych dokumentów określających politykę niskoemisyjną w Polsce należą:

- Polityka energetyczna Polski do 2030 r.,
- Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej,
- Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2014,
- Krajowy Plan Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych,
- Polityka ekologiczna państwa w latach 2009 – 2012 z perspektywą do roku 2016,
- Polityka klimatyczna Polski. Strategie emisji redukcji gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2020

Polityka energetyczna Polski do 2030 roku²

Polityka energetyczna Polski do 2030 roku została przyjęta przez Radę Ministrów w 2009 roku. Dokument opracowano zgodnie z art. 13 – 15 ustawy Prawo energetyczne i przedstawia strategię państwa, mającą na celu odpowiedzenie na najważniejsze wyzwania stojące przed polską energetyką, zarówno w perspektywie krótkoterminowej, jak i w perspektywie do roku 2030.

Podstawowymi kierunkami polskiej polityki energetycznej są:

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

Plan jest spójny z podkreślonymi kierunkami polskiej polityki energetycznej

Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej³

Celem głównym NPRGN jest „Rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju kraju”. Zakłada się, że procesom redukcyjnym towarzyszyć będą również działania ukierunkowane na poprawę efektywności nie tylko energetycznej, ale również wykorzystania zasobów w skali całej gospodarki. Wdrażane nowe technologie powinny skutkować ograniczeniem energo-, materiało- i wodochłonności.

Osiągnięcie celu głównego realizowane będzie przez następujące cele szczegółowe:

1. rozwój niskoemisyjnych źródeł energii,
2. poprawę efektywności energetycznej,
3. poprawę efektywności gospodarowania surowcami i minerałami,
4. rozwój i wykorzystanie technologii niskoemisyjnych,
5. zapobieganiu powstawania oraz poprawę efektywności gospodarowania odpadami,
6. promocję nowych wzorców konsumpcji

² Polityka energetyczna Polski do 2030 roku, Ministerstwo Gospodarki, Uchwała nr 202/2009 Rady Ministrów z dnia 10 listopada 2009 r.

³ Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, Ministerstwo Gospodarki, przyjęte przez Radę Ministrów w dniu 16 sierpnia 2011 r.

Zarówno cele jak i kierunki działań Planu gospodarki niskoemisyjnej dla gminy Dorohusk wpisują się w Założenia NPRGN, głównie w ramach celów 1 (wymiana źródeł energii na kotły niskoemisyjne) i 2 (termomodernizacja budynków).

Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2014⁴

Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej został opracowany na podstawie art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. Nr 94, poz. 551, z późn. zm.).

Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej 2014 jest już trzecim dokumentem tej rangi w Polsce. Został on przygotowany w związku z obowiązkiem przekazywania Komisji Europejskiej sprawozdań z wdrażania dyrektywy 2012/27/UE.9 Zawiera on wyszczególnienie planowanych środków poprawy efektywności energetycznej oraz przedstawia działania mające na celu wzrost efektywności energetycznej w poszczególnych sektorach gospodarki. W dokumencie przedstawiono cel krajowy do 2020 roku, jakim jest bezwzględne zużycie energii finalnej w wysokości 71,6 Mtoe¹⁰ oraz bezwzględne zużycie energii pierwotnej w wysokości 96,4 Mtoe.

Wszystkie cele szczegółowe PGN wpisują się więc również w założenia Krajowego Planu Działań.

Polityka ekologiczna państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do roku 2016⁵

Polityka ekologiczna Państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do roku 2016” formułuje szereg celów strategicznych w ramach działań systemowych, związanych z ochroną zasobów naturalnych oraz z poprawą jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego.

Jednym z głównych celów średniookresowych, który dotyczy poprawy jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego jest „ochrona powietrza przed zanieczyszczeniem; dotrzymania stężeń zanieczyszczeń pyłu zawieszonego o granulacji 10 mikrometrów (PM10) i 2,5 mikrometrów (PM2,5) w powietrzu atmosferycznym”. Działania wykonywane są przez programy ochrony powietrza, których głównym działaniem jest eliminowanie źródeł „niskiej emisji” oraz zmniejszeniem emisji pyłu ze środków transportu.

Działania inwestycyjne wpisane w Planie wpisują się w kierunki działań polityki ekologicznej państwa w zakresie ochrony powietrza.

⁴ *Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2014, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa, październik 2014 r.*

⁵ *Polityka ekologiczna państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do roku 2016, Ministerstwo Środowiska, 2008 r.*

Polityka klimatyczna Polski. Strategie redukcji emisji gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2020⁶

Celem strategicznym polityki klimatycznej jest włączenie się Polski do wysiłków społeczności międzynarodowej na rzecz ochrony klimatu globalnego poprzez wdrażanie zasady 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 osiągnięcia maksymalnych, długoterminowych korzyści gospodarczych, społecznych i politycznych.

Do priorytetowych kierunków działań średnio- i długookresowych zaliczono:

- promocję i rozwój oraz wzrost wykorzystywania nowych i odnawialnych źródeł energii, technologii pochłaniania CO₂ oraz zaawansowanych i innowacyjnych technologii przyjaznych środowiskowo oraz rozpoznania i usuwania barier w ich stosowaniu,
- szerokie wprowadzanie najlepszych dostępnych technik z zakresu efektywności energetycznej i użytkowania odnawialnych źródeł energii,
- głębokie przebudowanie modelu produkcji i konsumpcji energii, w kierunku poprawy efektywności energetycznej i surowcowej, szersze wykorzystanie odnawialnych źródeł energii oraz dążenie do zminimalizowania emisji gazów cieplarnianych przez wszystkie podstawowe rodzaje źródeł emisji.

4.3. Dokumenty regionalne (wojewódzkie i powiatowe)

Poniżej przeprowadzono analizę zgodności Planu gospodarki niskoemisyjnej gminy z najważniejszymi dokumentami strategicznymi szczebla regionalnego (wojewódzkiego i powiatowego), do których należą:

- Strategia Rozwoju Województwa Lubelskiego na lata 2014 – 2020 (z perspektywą do roku 2030),
- Regionalny Program Operacyjny Województwa Lubelskiego na lata 2014 – 2020,
- Program Ochrony Środowiska Województwa Lubelskiego na lata 2012 – 2015 z perspektywą do roku 2019,
- Program ochrony powietrza dla strefy lubelskiej,
- Program rozwoju odnawialnych źródeł energii dla województwa lubelskiego,
- Program ochrony środowiska dla powiatu chełmskiego aktualizacja na lata 2009-2012 z perspektywą do roku 2016.

⁶ Polityka klimatyczna Polski. Strategie redukcji emisji gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2020, Ministerstwo Środowiska

Strategia Rozwoju Województwa Lubelskiego na lata 2014 – 2020 (z perspektywą do roku 2030)⁷

Najważniejszym dokumentem, który wyznacza kluczowe długoterminowe cele i kierunki rozwoju województwa lubelskiego jest Strategia Rozwoju Województwa Lubelskiego.

W dokumencie określono cztery cele strategiczne:

1. Wzmacnianie urbanizacji regionu,
2. Restrukturyzacja rolnictwa oraz rozwój obszarów wiejskich,
3. Selektywne zwiększanie potencjału wiedzy, kwalifikacji i zaawansowania technologicznego, przedsiębiorczości i innowacyjności regionu,
4. Funkcjonalna, przestrzenna, społeczna i kulturowa integracja regionu.

Celom strategicznym przypisano dokładniejsze cele operacyjne, z których dwa są zbieżne z „Planem”:

Cel operacyjny 2.5. – „Wyposażanie obszarów wiejskich w infrastrukturę transportową, komunalną i energetyczną”. Wskazane kierunki działań to m.in. rozbudowa i modernizacja systemu energetyki rozproszonej; wspieranie działań na rzecz modernizacji i rozwoju lokalnych sieci energetycznych,

Cel operacyjny 4.5. – „Racjonalne i efektywne wykorzystywanie zasobów przyrody dla potrzeb gospodarczych i rekreacyjnych, przy zachowaniu i ochronie walorów środowiska przyrodniczego”. Wskazane kierunki działań to m.in. wspieranie inicjatyw i działań na rzecz racjonalnego wykorzystania energii i zwiększenie efektywności energetycznej w różnych sektorach gospodarki np. energetyce, budownictwie i przemyśle; wspieranie działań na rzecz produkcji energii z odnawialnych źródeł.

Regionalny Program Operacyjny Województwa Lubelskiego na lata 2014 - 2020⁸

W RPO Województwa Lubelskiego na lata 2014-2020 zagadnienia gospodarki niskoemisyjnej zostały zawarte w dwóch osiach priorytetowych (4 i 5):

Oś priorytetowa 4. *Energia przyjazna środowisku*

Priorytet inwestycyjny 4a. Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.

Określony cel priorytetu: Zwiększony poziom produkcji energii ze źródeł odnawialnych.

Oś priorytetowa 5. *Efektywność energetyczna i gospodarka niskoemisyjna*

⁷ Strategia Rozwoju Województwa Lubelskiego na lata 2014-2020 (z perspektywą do 2030 r.), UM Woj. Lubelskiego, (uchwała nr CCLI/5247/2014 Zarządu Województwa Lubelskiego z dnia 17 czerwca 2014 r.), Lublin 2014

⁸ Regionalny Program Operacyjny Województwa Lubelskiego na lata 2014 – 2020, UM Woj. Lubelskiego

Priorytet inwestycyjny 4b: Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach.

Określony cel priorytetu: Zwiększona efektywność energetyczna w przedsiębiorstwach

Priorytet inwestycyjny 4c: Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym.

Określony cel priorytetu: Zwiększona efektywność energetyczna w sektorze publicznym i mieszkaniowym.

Priorytet inwestycyjny 4e: 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.

Określony cel priorytetu: Poprawa jakości powietrza

Finansowanie działań w przedstawionych powyżej osiach priorytetowych będzie wymagało posiadania przez gminę planu gospodarki niskoemisyjnej.

Program Ochrony Środowiska Województwa Lubelskiego na lata 2012 – 2015 z perspektywą do roku 2019⁹

Jednym z głównych celów Programu jest „Poprawa jakości powietrza do osiągnięcia poziomów wymaganych przepisami prawa, spełnianie standardów emisyjnych z instalacji oraz promocja wykorzystania odnawialnych źródeł energii”. Do kierunków działań ujętych w Programie, a które są zawarte w PGN dla gminy Dorohusk należą m.in.:

- ograniczenie niskiej emisji ze źródeł komunalnych, w tym eliminowanie węgla jako paliwa w lokalnych kotłowniach i gospodarstwach domowych i zastępowanie go innymi, bardziej ekologicznymi nośnikami ciepła, w tym odnawialnych źródeł energii (np. wody termalne, energia słoneczna, energia wiatrowa, energia biomasy z lokalnych źródeł),
- termomodernizacja i termorenowacja budynków użyteczności publicznej i budynków mieszkalnych,
- rozwój sieci gazowej,
- promocja i wspieranie technologii zwiększających efektywne wykorzystanie energii i zmniejszających materiałochłonność gospodarki
- rozwój infrastruktury drogowej z uwzględnieniem wymagań ochrony środowiska (poprawa stanu technicznego dróg, itp.).
- edukacja ekologiczna społeczeństwa w zakresie potrzeb i możliwości ochrony powietrza, w tym oszczędności energii, stosowania odnawialnych źródeł energii, stosowania

⁹ Program ochrony środowiska województwa lubelskiego na lata 2012-2015 z perspektywą do roku 2019, Zarząd Woj. Lubelskiego, 2012 (uchwała Nr XXIV/398/2012 Sejmik Województwa Lubelskiego z dnia 30 lipca 2012 r.)

bardziej ekologicznych źródeł energii, wyeliminowania procederu spalania odpadów w kotłowniach domowych, a także korzystania z transportu publicznego

- promocja wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Program ochrony powietrza dla strefy lubelskiej¹⁰

Program ochrony powietrza zalicza obszar gminy Dorohusk do strefy lubelskiej (obszar woj. lubelskiego poza aglomeracją Lublin). Na obszarze tej strefy stwierdzono przekroczenie częstości dopuszczalnego poziomu stężenia pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu atmosferycznym (24 h). Przyczyn przekroczenia norm jakości powietrza należy upatrywać w synergicznym oddziaływaniu kilku czynników. Emisja z transportu samochodowego oraz zakładów przemysłowych nakłada się na emisję z indywidualnych systemów grzewczych i lokalnych kotłowni. Występujące przekroczenia wartości dopuszczalnych stężenia pyłu zawieszonego na obszarze strefy lubelskiej nie odnoszą się do obszaru gminy Dorohusk. W związku z czym nie będą podejmowane działania naprawcze a jedynie zadania mające na celu ochronę powietrza atmosferycznego.

W programie sformułowano kierunki działań poprzez:

- stworzenie mechanizmów umożliwiających wdrożenie i zarządzanie programem ochrony powietrza (wprowadzenie zapisów do sporządzanych lub aktualizowanych miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego wymogów dotyczących zaopatrywania w ciepło z nośników nie powodujących nadmiernej emisji zanieczyszczeń do powietrza),
- realizację działań zmierzających do ograniczenia emisji z indywidualnych systemów grzewczych,
- prowadzenie działań promocyjnych i edukacyjnych.

PGN dla gminy Dorohusk zawiera cele i kierunki działań zawarte w Programie ochrony powietrza dla strefy lubelskiej.

Program rozwoju odnawialnych źródeł energii dla województwa lubelskiego¹¹

Celem nadrzędnym Programu jest „Racjonalne wykorzystanie zasobów odnawialnych źródeł energii dla rozwoju społeczno-gospodarczego regionu”. Plan nawiązuje do trzech spośród pięciu celów szczegółowych Programu:

- zwiększenie bezpieczeństwa i zaspokojenie potrzeb energetycznych mieszkańców,

¹⁰ Program ochrony powietrza dla strefy lubelskiej, Samorząd Woj. Lubelskiego, 2013 (uchwała Nr XXXVII/607/2013 Sejmiku Województwa Lubelskiego z dnia 25 listopada 2013 r.)

¹¹ Program rozwoju odnawialnych źródeł energii dla województwa lubelskiego, BPP w Lublinie 2013 r. (uchwała Nr XLI/623/2014 Sejmiku Województwa Lubelskiego z dnia 3 lutego 2014r.)

- wzrost znaczenia sektora energetycznego regionu poprzez specjalizację gospodarki w produkcji energii ze źródeł odnawialnych,
- rozwój działalności pozarolniczej na obszarach wiejskich i dywersyfikacja produkcji rolniczej w kierunku energetycznym.

Powyższe cele Programu zostały także powiązane z ustaleniami Programu Rozwoju Energetyki dla Województwa Lubelskiego (BPP, 2009).

Poniżej przedstawiono kierunki działań i działania, które będą realizowane na poziomie gminnym:

1. działania planistyczne i formalno-prawne

1.1. uwzględnianie uwarunkowań przestrzennych i zasad lokalizacji obiektów energetyki odnawialnej w planie zagospodarowania przestrzennego województwa oraz w gminnych dokumentach planistycznych,

1.4. usprawnianie i ułatwianie procedur uzyskiwania przez inwestorów decyzji administracyjnych w procesach inwestycyjnych obiektów energetyki odnawialnej,

1.5. włączenie problematyki wykorzystywania lokalnych potencjałów źródeł energii odnawialnej do lokalnych polityk i planów rozwojowych.

2. Działania w zakresie wspierania finansowego prowadzonego w ramach polityki regionalnej:

2.1. zapewnienie środków na finansowanie małej rozproszonej energetyki odnawialnej, mającej zastosowanie w gospodarstwach indywidualnych i przedsiębiorstwach, głównie dla zaspakajania własnych potrzeb energetycznych,

2.2. zapewnienie środków na finansowanie inwestycji wykorzystujących OZE, ze szczególnym uwzględnieniem największych potencjałów regionu, biomasy różnego pochodzenia oraz energii słonecznej

4. Działania edukacyjno – informacyjne:

4.2. informowanie o lokalnych zasobach energii odnawialnej i promowanie ich wykorzystania,

4.6. informowanie o dostępnych źródłach finansowania inwestycji OZE,

4.7. propagowanie budowy lokalnych centrów energetycznych – eksperymentalnych jednostek osadniczych (lub zespołów osadniczych) samowystarczalnych energetycznie

5. Działania w zakresie prac studialnych służących zwiększeniu efektywności Programu:

5.3. analiza stanu sieci elektroenergetycznych, rezerw i możliwości przyłączania do sieci źródeł energii rozproszonej w regionie dla wypracowania odpowiednich działań poprawiających warunki rozwoju OZE

Program ochrony środowiska dla powiatu chełmskiego aktualizacja na lata 2009-2012 z perspektywą do roku 2016¹²

Dla Powiatu Chełmskiego wyznaczono siedem obszarów strategicznych, z których II-gim jest – Jakość powietrza atmosferycznego.

Cel 1: Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza z ciepłownictwa

Według programu tzw. „niska emisja” pochodząca z ogrzewnictwa komunalnego stanowi na terenach wiejskich około 80% ogólnej emisji zanieczyszczeń. Źródłem powstawania zanieczyszczeń jest przede wszystkim wykorzystywane w przestarzałych urządzeniach grzewczych paliwo w postaci niskiej jakości węgla, a także różnego typu materiały odpadowe.

Zadania ekologiczne prowadzące do realizacji tego kierunku działania to:

- promowanie nowych nośników energii ekologicznej pochodzących ze źródeł odnawialnych, m.in. energia słoneczna, wiatrowa, geotermalna i elektrownie wodne,
- poprawa parametrów energetycznych budynków użyteczności publicznej – termorenowacja (dobór otworów drzwiowych i okiennych o niskim współczynniku przenikalności cieplnej, właściwa izolacja termiczna ścian – ocieplenie budynków, lokalizacja nowych obiektów zgodnie z naturalną (cieplejszą), kierunkową orientacją stron świata,
- zachęcanie zakładów do samokontroli poprzez wprowadzenie systemów zarządzania środowiskiem (ISO 14000),
- edukacja ekologiczna społeczeństwa na temat wykorzystania proekologicznych nośników energii i szkodliwości spalania materiałów odpadowych (szczególnie tworzyw sztucznych)

Cel 2: Ograniczenie emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych

Ruch drogowy jest istotnym zagrożeniem dla środowiska i zdrowia człowieka. Zwiększające się natężenie ruchu, stan dróg oraz stan techniczny pojazdów stanowią źródło zagrożeń, w tym przyczyniają się do wzrostu zanieczyszczeń do powietrza.

Zadania ekologiczne prowadzące do realizacji tego kierunku działania to:

- bieżąca modernizacja i budowa dróg i ciągów komunikacyjnych, wprowadzanie objazdów, budowa obwodnic,
- modernizacja taboru komunikacji zbiorowej międzymiastowej, wymiana pojazdów na bardziej „ekologiczne” (autobusy lub busy na paliwa ekologiczne, gaz),
- intensyfikacja ruchu rowerowego poprzez likwidację barier technicznych oraz tworzenie ścieżek rowerowych,

¹² Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Chełmskiego na lata 2009-2012 z perspektywą do roku 2016, Chełm 2009 r.

- stosowanie stref (pasów) zieleni izolacyjnej wzdłuż ciągów komunikacyjnych (strefy te powinny być komponowane z gatunków o dużej odporności na zanieczyszczenia oraz właściwie pielęgnowane, a ubytki uzupełniane)

Opracowywany plan wpisuje się zarówno cele jak i kierunki działań programu.

4.4. Dokumenty gminne

Poniżej przeprowadzono analizę zgodności Planu Gospodarki Niskoemisyjnej z najważniejszymi dokumentami strategicznymi gminy:

- Strategia Rozwoju gminy Dorohusk na lata 2015 – 2020,
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Dorohusk
- Program ochrony środowiska dla gminy Dorohusk na lata 2015-2018 z perspektywą do roku 2022,

Strategia Rozwoju gminy Dorohusk na lata 2015 - 2021

Strategia jest kluczowym dokumentem, w ramach którego została opracowana koncepcja rozwoju gminy, zidentyfikowane zadania inwestycyjne oraz wypracowane założenia prowadzące do wzmocnienia jej potencjału gospodarczego, kulturowego i społeczno-ekonomicznego.

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Dorohusk¹³

Zgodnie z przyjętymi w „Strategii” celami rozwojowymi, **podstawowym celem** rozwoju przestrzennego gminy będzie uzyskanie takiej struktury obszaru, która w harmonijny i zrównoważony sposób wykorzysta walory położenia gminy, jej środowiska przyrodniczego i kulturowego dla poprawy warunków życia ludności i rozwoju społeczno-gospodarczego obszaru.

Celem generalnym strategii rozwoju gminy Dorohusk jest uzyskanie znacznego postępu w warunkach życia i pracy miejscowej ludności oraz osiągnięcie europejskich standardów życia społecznego poprzez zrównoważony rozwój wiejskich obszarów gminy.

Według Studium z analizy istniejącego mieszkalnictwa wypływa zasada:

- zaleca się podjęcie działań sprzyjających poprawie standardu zamieszkania szczególnie w zabudowie zagrodowej,

¹³ Zmiana Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Dorohusk dla trasy nowego przebiegu projektowanej linii energetycznej 110 kV

- należy dążyć do obniżenia zużycia energii na ogrzewanie mieszkań (termorenowacja budynków), stosować ekologiczne nośniki energii do ogrzewania mieszkań (energia elektryczna, gaz ziemny, olej opałowy, gaz płynny, biomasy).

Program ochrony środowiska dla gminy Dorohusk na lata 2015 – 2018 z perspektywą do roku 2022

Celem do osiągnięcia w 2022 roku jest *„Poprawa jakości powietrza do osiągnięcia poziomów określonych przepisami prawa, spełnienie standardów emisyjnych z instalacji oraz promocja wykorzystania odnawialnych źródeł energii”*.

Polityka gminy w zakresie ograniczania emisji zanieczyszczeń do powietrza (w tym dwutlenku węgla) powinna opierać się na „Planie gospodarki niskoemisyjnej”. Plan gospodarki niskoemisyjnej jest dokumentem strategicznym sporządzanym przez jednostki samorządu terytorialnego, koncentrującym się na podniesieniu efektywności energetycznej, zwiększeniu wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz redukcji emisji gazów cieplarnianych.

Kierunki działań do 2018 roku:

1. wspieranie działań inwestycyjnych w zakresie ochrony powietrza podejmowanych przez podmioty gospodarcze,
2. ograniczenie „niskiej emisji” ze źródeł komunalnych i gospodarstw domowych, w tym eliminowanie węgla jako paliwa i zastępowanie go innymi, bardziej ekologicznymi nośnikami ciepła, w tym odnawialnymi źródłami energii,
3. modernizacja istniejących kotłowni,
4. termomodernizacja i termorenowacja budynków użyteczności publicznej i budynków mieszkalnych,
5. rozwój infrastruktury drogowej z uwzględnieniem ochrony środowiska (poprawa stanu technicznego dróg, itp.),
6. ograniczenie emisji komunikacyjnej poprzez odpowiednie utrzymanie czystości nawierzchni drogowej,
7. edukacja ekologiczna społeczeństwa w zakresie potrzeb i możliwości ochrony powietrza, w tym oszczędności energii, stosowania odnawialnych źródeł energii, wyeliminowanie procederu spalania odpadów w kotłowniach domowych,
8. promocja wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Podjęte działania mają na celu dotrzymanie stężeń zanieczyszczenia pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 w powietrzu atmosferycznym.

5. Charakterystyka stanu istniejącego

5.1. Ogólna charakterystyka gminy Dorohusk

Gmina Dorohusk liczy 6,8 tys. mieszkańców, co stanowi 0,33% ludności województwa lubelskiego i obejmuje obszar 192,4 km², (0,77% powierzchni województwa). Gmina Dorohusk jest gminą przygraniczną. Położona jest we wschodniej części województwa lubelskiego, w powiecie chełmskim, przy granicy państwowej z Ukrainą. Gmina graniczy: od północy – z gminą Ruda Huta, od zachodu – z gminami Chełm i Kamień, od południa – z gminami Żmudź i Dubienka. Wschodnia granica gminy jest jednocześnie granicą państwową z Ukrainą.

Znaczną część obszaru gminy zajmują tereny o wysokich walorach przyrodniczych i krajobrazowych, objęte różnymi formami ochrony przyrodniczej i krajobrazowej.

W skład administracyjny gminy wchodzi 26 sołectw: Berdyszcze, Brzeźno, Dobryłówka, Dorohusk Osada, Dorohusk, Husynne, Kolemczyce, Kroczyń, Ludwinów, Michałówka, Mościska, Ladeniska, Okopy Kolonia, Okopy, Olenówka, Ostrów, Pogranicze, Rozkosz, Skordiów, Stefanów, Świerże Kolonia, Świerże, Teosin, Turka, Wólka Okopska, Zalasocze.

Przez obszar gminy Dorohusk przebiega magistrała transportowa – drogowa i kolejowa - włączona do systemu korytarzy Transeuropejskiej Sieci Transportowej:

- droga ekspresowa Nr 12 - Lublin – Dorohusk - granica państwa;
- szlak kolejowy relacji Warszawa - Lublin Dorohusk – granica państwowa, linia o znaczeniu międzynarodowym, z odcinkiem toru szerokiego od Zawodówki (gm. Chełm) do granicy państwa w Dorohusku, stanowi najkrótsze połączenie Warszawy z Kijowem

W Dorohusku funkcjonuje międzynarodowe przejście graniczne drogowe i kolejowe z Ukrainą. Położenie przygraniczne i przejście graniczne w Dorohusku jest dużym atutem rozwoju społeczno- gospodarczego gminy.

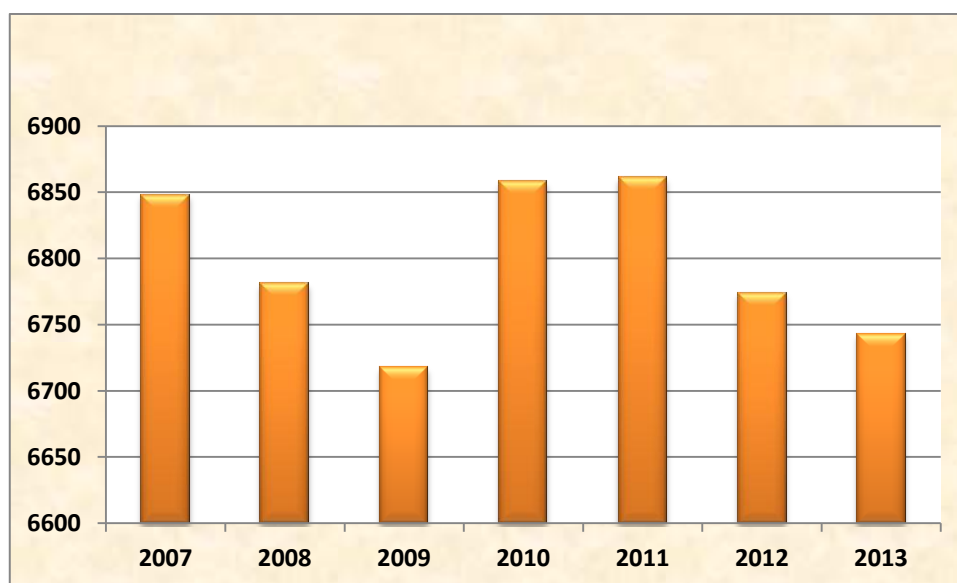
5.2. Demografia

Gminę Dorohusk zamieszkuje 7531 osób (stan na 31 grudnia 2013r.) co stanowi 8,5 % ludności powiatu chełmskiego. Na 100 mężczyzn przypada 105 kobiet. Średnia gęstość zaludnienia wynosi 35 osoby/km². Od kilkunastu lat obserwuje się spadek liczby ludności w gminie z niewielkim wzrostem w latach 2010-2011 (tab.1, ryc.1). W 2000 r. gminę zamieszkiwało 7267 osób, a w 2013 – 6743, nastąpił ubytek o 524 osoby, co stanowi 7,2% ludności gminy.

Tab. 1. Ludność gminy Dorohusk w latach 2007-2013 (wg faktycznego miejsca zamieszkania)

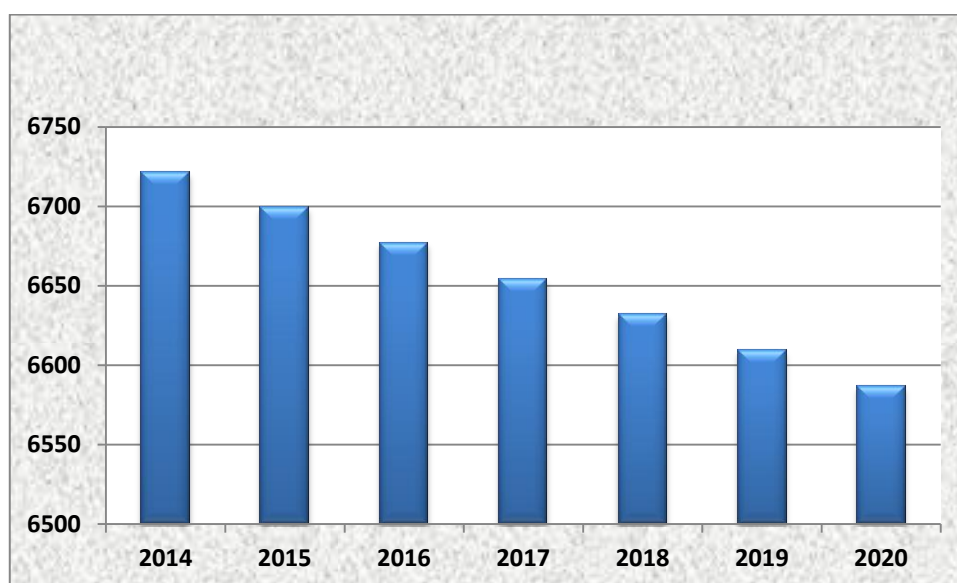
Wyszczególnienie	miara	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Ludność ogółem (według faktycznego miejsca zamieszkania, stan na 31.12)	osoba	6848	6781	6718	6858	6861	6774	6743

źródło: GUS, Bank Danych Lokalnych, 2015

**Ryc. 1.** Liczba ludności gminy Dorohusk w latach 2007-2013

Przyczyn problemów demograficznych gminy należy upatrywać w pogłębieniu się negatywnych zjawisk związanych z ujemnym przyrostem naturalnym, utrzymujący się od kilku lat wysokim poziom migracji międzyregionalnych i zagranicznych młodych osób, postępującymi procesami starzenia się społeczeństwa i wyludniania się obszarów wiejskich.

Do roku 2020 będzie następował dalszy spadek liczby ludności na terenie gminy Dorohusk. W oparciu o prognozę GUS liczby ludności na terenach wiejskich powiatu chełmskiego obliczono prognozowaną liczbę ludności na terenie gminy do roku 2020. (ryc. 2.)



Ryc. 2 . Prognoza liczby ludności do 2020 roku w gminie Dorohusk

Spadek liczby ludności to spadek liczby konsumentów, a zatem obniżenie zapotrzebowania na energię spadek emisji gazów cieplarnianych.

5.3. Zasoby mieszkaniowe

Budownictwo mieszkaniowe na obszarze gminy Dorohusk realizowane jest w następujących formach:

- zabudowa zagrodowa
- zabudowa jednorodzinna
- i w niewielkim stopniu zabudowa wielorodzinna

Zabudowa zagrodowa jest przeważającą formą realizowaną we wszystkich wsiach gminy. Zabudowa jednorodzinna i wielorodzinna koncentruje się w ośrodku gminnym oraz w Brzeźnie i Świerżach. Zabudowa wielorodzinna na terenie wsi związana była z funkcjonowaniem PGR – ów. Budownictwo wielorodzinne zrealizowano w miejscowości Husynne.

Sytuację mieszkaniową gminy opracowano na podstawie danych GUS, Narodowego Spisu Powszechnego z 2002 r. oraz danych Urzędu Gminy (tab. 2 i 3)

Tab.2. Zasoby mieszkaniowe gminy Dorohusk w latach 2002 – 2014

Rok	Liczba mieszkań	Powierzchnia mieszkań w tys. m ²	Liczba izb	Liczba budynków
2002	2 343	164,3	7 751	1 921
2003	2 361	166,2	7 848	bd

2004	2 369	167,0	7 883	bd
2005	2 376	167,8	7 917	bd
2006	2 381	168,3	7 945	bd
2007	2 389	169,3	7 988	bd
2008	2 395	170,0	8 025	2 226
2009	2 397	170,4	8 034	2 229
2010	2 457	176,4	8 339	2 233
2011	2 458	176,6	8 348	2 229
2012	2 464	177,4	8 380	2 245
2013	2 473	178,4	8 423	2 254
2014	2 487	180,3	8 494	2 264

źródło: GUS, Bank Danych Lokalnych, 2015; bd – brak danych

Zasoby mieszkaniowe gminy powiększają się rocznie o 1-2 tys. m². Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania wynosi 72,5 m², a na jedną osobę przypada 27,0 m². W gminie największa liczba budynków powstała w latach 1945-1970 – 878 oraz w okresie 1971-1978 – 381.

Tab.3. Mieszkania zamieszkane według okresu budowy budynku (stan na 2002 r.)

Lata realizacji budynku	Liczba budynków	Powierzchnia użytkowa w m ²
Przed 1918	64	3 455
1918-1944	330	18 032
1945-1970	878	56 322
1971-1978	381	28 735
1979-1988	320	26 617
1989-2001	190	21 018
2001	49	5 684
Razem	2 212	159 863

źródło: GUS, Narodowy Spis Powszechny 2002

5.4. Gospodarka

Rolnictwo jest główną gałęzią gospodarki gminy i podstawowym źródłem utrzymania ludności, funkcjonuje 2149 indywidualnych gospodarstw rolnych, które nastawione są głównie na uprawę zbóż, hodowlę trzody chlewnej oraz bydła. Ogólnie gospodarstwa rolne cechuje duże rozdrobnienie i związana z tym niska efektywność. Średnia powierzchnia gospodarstwa rolnego (bez działek do 1 ha) wynosi 9,8 ha gruntów ogółem i 8,9 ha użytków rolnych. Łącznie z działkami powierzchnie te wynoszą odpowiednio: 5,9 ha i 5,3 ha.

Na terenie gminy Dorohusk w 2014 roku funkcjonowało 307 podmiotów gospodarczych, w tym 287 prywatnych. Od kilku lat obserwuje się systematyczny wzrost ich liczby. (ryc.3)



Ryc.3. Podmioty gospodarki narodowej wpisane do rejestru REGON w latach 2009-2014

W wyniku analizy podmiotów gospodarki narodowej wg Sekcji PKD stwierdzono, że najwięcej podmiotów zarejestrowano w dziale pozostała działalność (w tym handel i usługi) - 242 podmioty, przemysł i budownictwo - 53 podmioty oraz rolnictwo, leśnictwa, łowiectwo i rybactwo – 12 podmiotów.

Do największych firm gminy należą:

- Mondi Paking w Brzeźnie,
- Leda sp. z o.o. Warszawa oddz. w Brzeźnie,
- Tewex w Brzeźnie,
- Adriust w Brzeźnie,
- AGENCJA CELNA Transport-Spedycja „JAG-FBG”,
- Fruty w Teosinie,
- Wist,
- Przedsiębiorstwo Handlowo-Serwisowe MIDEX SERNICE sp. z o.o. w Brzeźnie,
- Mirtomex,
- Przedsiębiorstwo Zaopatrzenia Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej w Brzeźnie

5.5. Energetyka

5.5.1. Zaopatrzenie w gaz ziemny

Na terenie gminy nie ma systemu zaopatrzenia w gaz przewodowy. Mieszkańcy wykorzystują gaz butlowy propan-butan, głównie do przygotowywania posiłków. W Brzeźnie funkcjonuje Terminal Przeładunkowy Gazów Skroplonych.

Według Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Lubelskiego (2015 projekt) planowana jest budowa dwóch linii wysokiego ciśnienia od gminy Kamień i gminy Dubienka w kierunku Dorohuska wraz ze stacją redukcyjną.

5.5.2. Zaopatrzenie w ciepło

Na terenie gminy nie funkcjonuje system ciepłowniczy. Ogrzewanie budynków mieszkalnych realizowane jest indywidualnie z własnych kotłowni na paliwo stałe (węgiel kamienny i miał, drewno). Do ogrzewania części budynków użyteczności publicznej oraz zakładu Mondi Paking stosowany jest olej opałowy.

Nie ma potrzeby centralizacji gospodarki cieplnej. W przyszłości przewiduje się wykorzystanie gazu ziemnego lub innych ekologicznych paliw na cele grzewcze.

5.5.3. Zaopatrzenie w energię elektryczną

Gmina Dorohusk zaopatrywana jest w energię elektryczną z krajowego systemu elektroenergetycznego i znajduje się na obszarze działania Spółki Polskie Sieci Elektroenergetyczne – Oddział w Warszawie. Operatorem systemu dystrybucyjnego działającym na terenie gminy jest PGE Dystrybucja S.A. Oddział Zamość, wchodzącego w skład PGE Polska Grupa Energetyczna S.A.

Teren gminy Dorohusk zasilany jest w energię elektryczną z trzech stacji transformatorowych:

- GPZ 110kV/15kV – CHEŁM PŁN,
- GPZ 110kV/15kV – CHEŁM PŁD,
- GPZ 110kV/15kV – MACOSZYN.

Przesył energii elektrycznej średniego napięcia na obszarze gminy Dorohusk, odbywa się liniami wyłącznie napowietrznymi do stacji transformatorowych 15/0,4kV. Linie niskiego napięcia są w większości napowietrzne, jedynie nieliczne przyłącza NN – są kablowe.

Projektowana jest budowa nowej linii energetycznej 110 kW wraz ze stacją elektroenergetyczną.

5.6. Odnawialne źródła energii

Rozwój Odnawialnych Źródeł Energii (OZE) jest jednym z ważniejszych celów strategii inteligentnego, zrównoważonego i zintegrowanego rozwoju regionów Unii Europejskiej. Pakiet energetyczno-klimatyczny zakłada zwiększenie do 20% udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w całkowitym zużyciu do 2020 roku. Zgodnie z ustawą Prawo energetyczne odnawialnym źródłem energii jest źródło wykorzystujące w procesie przetwarzania energię wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalną, fal, prądów i pływów morskich, spadku rzek oraz energie pozyskiwana z biomasy, biogazu wysypiskowego, a także biogazu powstałego w

procesach odprowadzenia lub oczyszczania ścieków albo rozkładu składowanych szczątków roślinnych i zwierzęcych.

Uwarunkowania rozwoju energetyki odnawialnej zostały szczegółowo przedstawione w „Programie Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Lubelskiego” (2013)¹⁴.

Energia słoneczna

Z punktu widzenia wykorzystania zasobów energii promieniowania słonecznego najistotniejszymi parametrami są: natężenie promieniowania słonecznego oraz nasłonecznienie – wyrażające ilość energii słonecznej padającej na jednostkę powierzchni płaszczyzny w określonym czasie. Dodatkowym parametrem odnoszącym się do warunków pogodowych jest uśłonecznienie definiowane jako czas podawany w godzinach, podczas którego na powierzchnię ziemi padają bezpośrednio promienie słoneczne. Obszar prawie całego woj. lubelskiego jak i gminy Dorohusk znajduje się w bardzo korzystnej strefie, gdzie roczne sumy promieniowania słonecznego kształtują się w przedziale 1050 - 1150 kWh/m². Rozwój energetyki słonecznej planowany jest na terenie gminy w oparciu o budynki jednorodzinne, bądź w obiektach użyteczności publicznej (kolektory słoneczne). W przypadku lokalizacji dużych inwestycji takich jak elektrownie słoneczne należy liczyć się z ich negatywnym wpływem na środowisko. Według „Programu Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Lubelskiego” (2013) z uwagi na ograniczenie negatywnego wpływu wielkopowierzchniowych instalacji paneli fotowoltaicznych na krajobraz, ich budowa może być jednym z kierunków przeznaczenia i zagospodarowania zrekultywowanych terenów wyrobisk poeksploatacyjnych surowców mineralnych i terenów składowiska odpadów komunalnych.



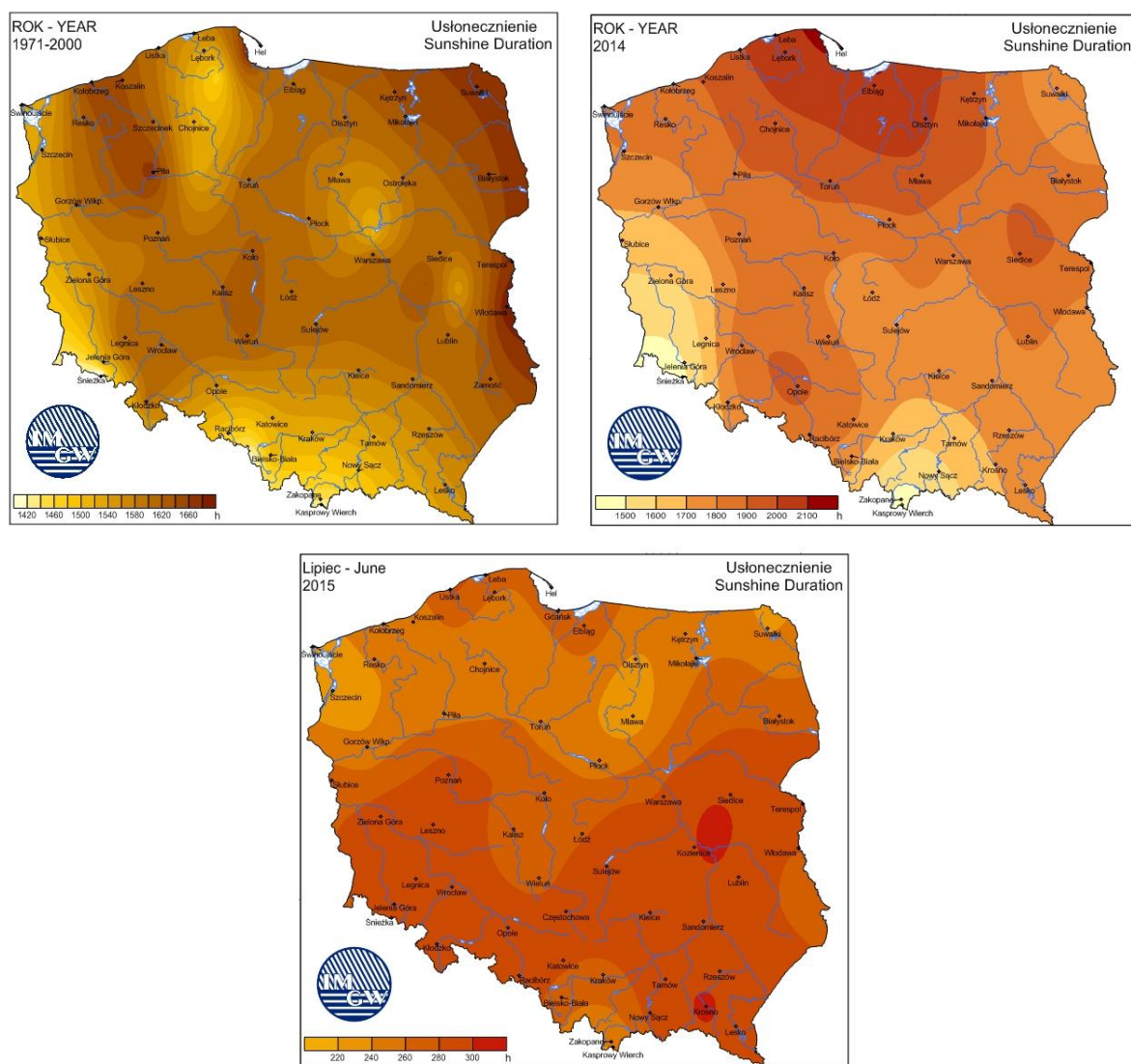
Ryc.4. Potencjalne lokalizacje farm fotowoltaicznych na terenie gminy Dorohusk (według opracowania Biura Planowania Przestrzennego w Lublinie, 2013 r.)

W rejonie tym w półroczu letnim potencjalna energia użyteczna wynosi 821 kWh/m² jest porównywalna z wybrzeżem (881 kWh/m²), natomiast zimą (260 kWh/m²) porównywalna z górami (280 kWh/m²).

Rejon gminy Dorohusk jest jednym z kilku obszarów we wschodniej Polsce, w których uśłonecznienie (czas podczas którego na powierzchnię ziemi padają promienie słoneczne) jest

¹⁴ „Program Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Lubelskiego”, Biuro Planowania Przestrzennego w Lublinie, 2013 r.

najdłuższy dla wielolecia (1971-2000 (ryc. 4). W poszczególnych porach roku średnie sumy dziennego usłonecznienia przedstawiają się następująco: wiosna (III-V) ~5 godzin, lato (VI-VIII) ~7 godzin, jesień (IX-XI) ~3,5 godziny i zima (XII-II) ~1,5 godziny¹⁵. Stąd w najbliższej perspektywie gmina Dorohusk planuje rozwój w postaci farmy fotowoltaicznej 0,5 MW, instalacji solarnych/fotowoltaicznych w budynkach użyteczności publicznej i w gospodarstwach indywidualnych.



Ryc. 5. Wartości usłonecznienia a) dla wielolecia 1971-2000, b) dla roku 2014, c) dla lipca 2015 r. (w godzinach)(IMGW-PIB, 2015)

Energia wodna

Na terenie gminy nie wykorzystuje się obiektów piętrzących dla potrzeb małych elektrowni wodnych (MEW) , nie ma też potencjału do ich rozwoju ze względu na uwarunkowania

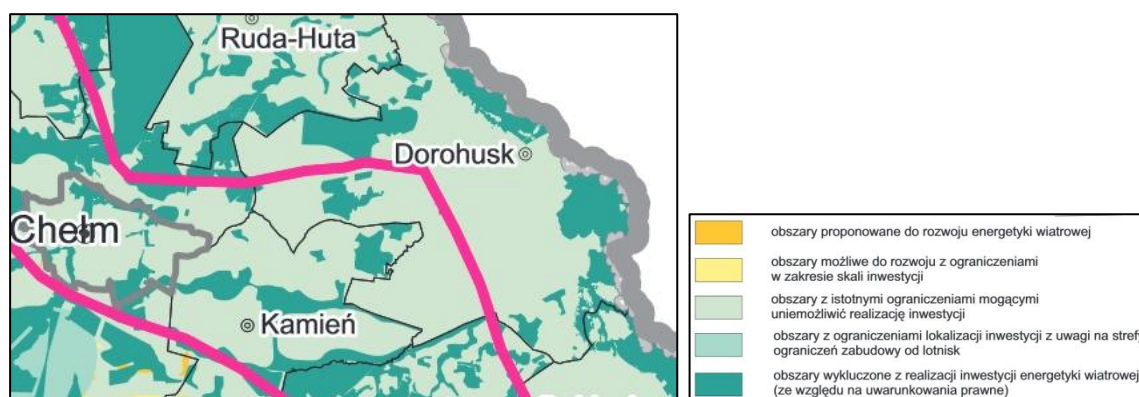
¹⁵ *Energie odnawialne. Przegląd technologii i zastosowań. (red.) H.D. Stryczewska, Politechnika Lubelska, 2012 r.*

hydrologiczne (małe przepływy rzek) oraz prawne (obszary chronione, głównie Natura 2000)(Stan i perspektywy rozwoju hydroenergetyki w województwie lubelskim, 2012),

Energia wiatru

Według opracowania „Przestrzenne aspekty lokalizacji energetyki wiatrowej w woj. lubelskim” (2011) na terenie gminy brak jest warunków do rozwoju energetyki wiatrowej. Pomimo tego, że prędkość wiatru na wysokości 100 m wynosi 6 - 6,25 m/s (według Atlasu Wietrzności Anemos – Acroenergy)(ryc.6 – linia bordowa), to występują ograniczenia ze względu na:

- obszary z istotnymi ograniczeniami mogącymi uniemożliwić realizację inwestycji,
- obszary wykluczone z realizacji energetyki wiatrowej ze względu na uwarunkowania prawne (ryc.6),



Ryc. 6. Aspekty lokalizacji energetyki wiatrowej w gminie Dorohusk (według opracowania „Przestrzenne aspekty lokalizacji energetyki wiatrowej w woj. lubelskim” (2011)

Energia biomasy

Biomasa jest jednym z najbardziej obiecujących, obecnie łatwo dostępnych i często najtańszym źródłem energii odnawialnej. Do głównych źródeł pozyskiwania biomasy należy: leśnictwo, rolnictwo (produkcja roślinna i zwierzęca) oraz gospodarka komunalna (składowiska odpadów i oczyszczalnie ścieków). Biomasa może być wykorzystana bezpośrednio do spalania lub też służyć jako surowiec do produkcji paliw płynnych i gazowych. Obecnie na terenie gminy nie ma plantacji roślin energetycznych ani instalacji do produkcji biopaliw. Według „Programu Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla województwa lubelskiego” (2013) obszar gminy Dorohusk, szczególnie w południowej części jest preferowany do upraw wieloletnich roślin energetycznych.

Energia geotermalna

Na terenie gminy brak możliwości do wykorzystania energii geotermalnej wysokich temperatur. Możliwe do wykorzystania na terenie gminy są instalacje geotermii płytkiej - pompy ciepła. Pompa ciepła jest wykorzystywana do wspomagania centralnego ogrzewania budynku. Jest to źródło, które wymaga zewnętrznego zasilania (pompa obiegowa).

Wykorzystanie OZE na terenie gminy

Na terenie gminy występują sporadycznie mikroinstalacje OZE zaspakajające głównie potrzeby poszczególnych obiektów. Są to kolektory słoneczne służące do podgrzewania ciepłej wody użytkowej. Przy drodze Nr 12 punkty sygnalizacyjne zasilane są poprzez ogniwa fotowoltaiczne oraz mikroturbiny wiatrowe.

W znacznie większym stopniu wykorzystywana do spalania jest biomasa, głównie drewno pochodzenia leśnego oraz rolniczego. Często są to kotły spalające zarówno węgiel jak i drewno. W 2013 roku w budynkach mieszkalnych zużyto, głównie na ogrzewanie 8273 m³ biomasy (drewno i pelety) co pozwoliło na wyprodukowanie 40958 MWh energii.

Plan gospodarki niskoemisyjnej zakłada rozwój mikroinstalacji OZE¹⁶ na terenie gminy poprzez:

- kolektory słoneczne,
- mikrosystemy fotowoltaiczne,
- kotły na biomasę,
- pompy ciepła,
- mikrosystemy kogeneracyjne na biogaz i biotyny,
- małe elektrownie wiatrowe,
- małe elektrownie wodne

5.7. Gospodarka wodno-ściekowa

Głównym źródłem zaopatrzenia w wodę w gminie Dorohusk zarówno gospodarstw domowych jak i rolnictwa są wody podziemne. Miejscowości gminy Dorohusk zaopatrywane są w wodę przy pomocy wodociągów grupowych zasilanych z trzech ujęć wody w miejscowościach:

- Dorohusk o wydajności Q max 1284 m³/dobę; długość sieci 12.2 km,
- Świerże o wydajności Q max 133m³/dobę; długość sieci 13.5 km,
- Brzeźno o wydajności Q max 90m³/dobę; długość sieci 1.1 km

Ponadto w miejscowości Husynne funkcjonuje zakładowe ujęcie po byłym PGR Pozostali mieszkańcy gminy zaopatrują się w wodę z własnych ujęć. Gmina Dorohusk potrzebuje rozbudowy sieci wodociągowej i modernizacji ujęć wody. Do końca 2013 roku zrealizowano 28 km sieci wodociągowej rozdzielczej oraz 646 przyłączy (773 w 2014 r.) do budynków mieszkalnych w miejscowościach: Dorohusk, Dorohusk Osada, Berdyszcze, Świerże, Brzeźno i Husynne, z których korzysta 538 odbiorców

¹⁶ Mikroinstalacje OZE to według ustawy o odnawialnych źródłach energii - instalacje odnawialnego źródła energii o łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej nie większej niż 40 kW, przyłączonej do sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV lub o mocy osiągalnej cieplnej w skojarzeniu nie większej niż 120 kW;

Całkowita długość sieci kanalizacyjnej w gminie wynosi 14,5 km (2013r.). Z sieci kanalizacyjnej korzysta 15,9 % ludności gminy (1072 osoby), co jest nieznacznie niższym wskaźnikiem niż dla powiatu chełmskiego, który wynosi 23,5 %. Pozostałe gospodarstwa domowe odprowadzają ścieki do zbiorników bezodpływowych tzw. „szamb” (820 sztuk), skąd wywożone są do trzech oczyszczalni ścieków.

Aktualnie na terenie gminy występuje duża dysproporcja w stanie zaawansowania rozwoju zbiorowych systemów kanalizacji sanitarnej, a siecią wodociągową. Funkcjonują cztery oczyszczalnie ścieków komunalnych. Trzy – w Dorohusku, Brzeźnie i Rozkoszy obsługiwane są przez Gminny Zakład Obsługi z siedzibą w Kolonii Okopy. Są to oczyszczalnie typu mechaniczno-biologicznego:

- *Oczyszczalnia ścieków komunalnych w Dorohusku* została wybudowana w 1996 r., przepustowość oczyszczalni wynosi 978 m³/d, jest to oczyszczalnia mechaniczno-biologiczna. Osady ściekowe zagospodarowywane są poprzez składowanie. Liczba osób ogółem w miejscowości Dorohusk i części miejscowości Berdyszcze korzystających z usług kanalizacyjnych (zbiorczego systemu kanalizacyjnego bez dowożonych ścieków), wynosi 1300 osób. Maksymalna ilość dopływających ścieków w czasie opadów wynosi ogółem 178m³/d. W 2014 roku oczyszczalnia przyjęła 54 080 m³ ścieków. Obecnie wydajność oczyszczalni jest wykorzystana w 25%. Odbiornikiem ścieków oczyszczonych jest rzeka Bug.
- *Oczyszczalnia ścieków komunalnych w Brzeźnie*, została wybudowana w 1988 r., przepustowość oczyszczalni wynosi 103m³/d, jest to oczyszczalnia mechaniczno-biologiczna. Oczyszczalnia obsługuje 250 mieszkańców miejscowości Brzeźno Osady ściekowe zagospodarowywane są poprzez składowanie. Maksymalna ilość dopływających ścieków, w czasie opadów wynosi ogółem 68m³/d. W 2014 roku oczyszczalnia przyjęła 14 790 m³ ścieków. Odbiornikiem oczyszczonych ścieków jest kanał Świerżowski, który prowadzi wody do rzeki Bug.
- *Oczyszczalnia ścieków we wsi Rozkosz* została przekazana do eksploatacji w 2002 roku. Obsługuje mieszkańców wsi Rozkosz. Przepustowość oczyszczalni wynosi 11,5 m³/d. Ilość dopływających ścieków do oczyszczalni średnia/maksymalna: w czasie pogody bezopadowej 10/11 m³/d, a w czasie opadów 12/13 m³/d. W 2014 roku oczyszczalnia przyjęła 1 990 m³ ścieków.
- *Oczyszczalnia ścieków we wsi Husynne* została przekazana do eksploatacji w 1982 roku, zmodernizowano ją w 2002 roku. Jest to mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków „BIOBLOK” MU 25, Oczyszczalnia obsługuje 77 osób z wsi Husynne. Przepustowość oczyszczalni wynosi 25 m³/d. Ilość dopływających ścieków do oczyszczalni

średnia/maksymalna w czasie pogody bezopadowej 18/20 m³/d, w czasie opadów 20/22 m³/d. Osady ściekowe są zagospodarowywane rolniczo,

Na terenie gminy funkcjonuje 116 przydomowych oczyszczalni ścieków. Z oczyszczalni komunalnych na terenie gminy w 2013 roku korzystało 1640 osób.

5.8. Odpady

Od 1 lipca 2013 roku obowiązują nowe zasady gospodarowania odpadami komunalnymi. Zgodnie z nowymi przepisami, Gmina przejęła obowiązek odbioru i zagospodarowania odpadów. Gmina należy do Regionalnej Instalacji Przetwarzania Odpadów Komunalnych – Region Chełm.

Usługę odbierania i transportu odpadów komunalnych na terenie gminy prowadzi GZO Sp. z o.o. w Dorohusku. Odpady odbierane są od 2147 właścicieli nieruchomości. Nie notuje się przypadków zbierania odpadów w sposób niezgodny z regulaminem utrzymania czystości i porządku.

W okresie 2007-2014 ilość odebranych odpadów zmieszanych systematycznie spada (ryc.15). W roku 2014 z terenu gminy odebrano 308,5 Mg odpadów zmieszanych

5.9. Jakość powietrza

Gmina Dorohusk należy do obszarów o stosunkowo małej emisji zanieczyszczeń powietrza do atmosfery. Na terenie gminy źródłami emisji zanieczyszczeń powietrza są:

- paleniska domowe, (zanieczyszczenia: pył, dwutlenek siarki, tlenki azotu, tlenek węgla), ogrzewane w oparciu o indywidualne piece zasilane węglem lub drewnem, olejem opałowym, gazem propan-butan,
- zakłady produkcyjno-usługowe i usługowe, obiekty szkolne i użyteczności publicznej,
- transport samochodowy oraz ciągniki rolnicze – uprawa roli (zanieczyszczenia: tlenki azotu, tlenek węgla, węglowodory, pył, śladowo związki ołowiu).

W ostatnich latach notuje się zmniejszenie emisji zanieczyszczeń pyłowych. Na terenie gminy głównym źródłem emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego są indywidualne paleniska domowe wykorzystujące głównie węgiel kamienny. Związany jest z tym problem „niskiej emisji”. Umownie przyjmuje się, że emitory (kominy) tworzące „niską emisję” mają wysokości do 10 m. Niski komin powoduje, że wypuszczane zanieczyszczenia rozprzestrzeniają się w jego najbliższym sąsiedztwie powodując duże stężenia zanieczyszczeń szkodliwych dla zdrowia. Struktura spalania paliw jest uwarunkowana głównie względami finansowymi oraz dostępnością danego nośnika (brak w gminie sieci gazowej). W transporcie samochodowym

następuje stały wzrost natężenia ruchu pojazdów, jednakże następuje także obniżenie wskaźników emisji dla nowych samochodów.

Corocznie dokonywana jest „Oceny jakości powietrza w województwie lubelskim” przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Lublinie. Na terenie gminy nie ma punktu monitoringu zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego, najbliższy znajduje się w Chełmie. W Dorohusku do roku 2007 funkcjonował punkt monitoringu powietrza atmosferycznego

Wynikiem oceny dla kryterium ochrony zdrowia i kryterium ochrony roślin, dla wszystkich substancji podlegających ocenie, jest zaliczenie strefy do jednej z poniższych klas (klasyfikacja podstawowa):

klasa A - jeżeli stężenia substancji na terenie strefy nie przekraczają odpowiednio poziomów dopuszczalnych bądź poziomów docelowych,

klasa B – jeżeli stężenia substancji na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne lecz nie przekraczają poziomów dopuszczalnych powiększonych o margines tolerancji,

klasa C - jeżeli stężenia substancji na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne powiększone o margines tolerancji, w przypadku gdy margines tolerancji nie jest określony – poziomy dopuszczalne bądź poziomy docelowe,

natomiast dla parametru jakim jest poziom celu długoterminowego dla ozonu, przewidziane są:

klasa D1 – jeżeli poziom stężeń ozonu nie przekracza poziomu celu długoterminowego,

klasa D2 - jeżeli poziom stężeń ozonu przekracza poziom celu długoterminowego.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. z 2012 r., poz. 914), na obszarze woj. lubelskiego ocenie jakości powietrza ze względu na ochronę zdrowia ludzi podlegają 2 strefy, ocenie jakości powietrza ze względu na ochronę roślin - 1 strefa. Obszar gminy Dorohusk zaliczony został do strefy lubelskiej – PL0602 (obejmującej cały obszar województwa poza aglomeracją lubelską) ze względu na ochronę zdrowia i ochronę roślin.

W ocenie rocznej za 2013 r. obszar gminy *ze względu na ochronę zdrowia* dla poszczególnych substancji zaliczono do klas :

- dwutlenek siarki – A,
- dwutlenek azotu – A,
- pył zawieszony PM₁₀ – C,
- pył zawieszony PM_{2,5} – A,
- tlenek węgla – A,
- ołów, arsen, kadm, nikiel – A,

- benzen – A,
- benzo/a/piren – A,
- ozon – A (poziom docelowy) , D₂ (poziom długoterminowy)

i ze względu na ochronę roślin:

- dwutlenek siarki – A,
- tlenki azotu – A,
- ozon – A (poziom docelowy) , D₂ (poziom długoterminowy).

Występowanie ponadnormatywnych 24-godz. stężeń pyłu PM₁₀ wyłącznie w sezonie grzewczym wskazuje, że znaczny wpływ na uzyskiwane stężenia ma emisja ze spalania paliw do celów grzewczych, w tym tzw. niska emisja z indywidualnego ogrzewania budynków. Drugą przyczyną są niekorzystne warunki klimatyczne w sezonie grzewczym (niska temperatura, mała prędkość wiatru). Dodatkowymi przyczynami są emisja z zakładów przemysłowych oraz emisja komunikacyjna.

Na terenie gminy Dorohusk nie stwierdzono przekroczeń wartości dopuszczalnych zanieczyszczeń powietrza.

5.10. Transport drogowy

Łączna długość dróg na terenie gminy Dorohusk wynosi 185,6 km, w tym utwardzonych jest 105,5 km. Przez centralną część gminy biegnie droga krajowa nr 12 prowadząca do przejścia granicznego z Ukrainą. Z północy na południe biegnie droga wojewódzka nr 816 Włodawa – Zosin łącząca trzy przejścia graniczne. Na terenie gminy Dorohusk znajduje się 16,8 km dróg krajowych oraz 20,5 km dróg wojewódzkich. Dróg powiatowych na terenie gminy jest 53,3 km, z tego większość – 45,3 km – to drogi asfaltowe, zaś 8 km stanowią drogi gruntowe. Drogi gminne mają długość 45,2 km, w tym 29,9 km to drogi utwardzone lub ulepszone. Drogi wewnętrzne (dojazdowe do pól, lasów, osiedli mieszkaniowych oraz drogi zakładowe) mają łączną długość 49 km.

6. Metodologia inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla (CO₂) na terenie gminy Dorohusk

Inwentaryzację emisji dwutlenku węgla przeprowadzono w oparciu poradnik Porozumienia Burmistrzów – „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP) („How to develop a Sustainable Energy Action Plan – Guidebook”, a szczególnie jego część II – Bazowa inwentaryzacja emisji. Celem inwentaryzacji było określenie emisji CO₂ powstałej na skutek zużycia paliw i energii na terenie gminy. Inwentaryzacja umożliwiła zidentyfikowanie głównych

jej źródeł oraz pozwoliła na zaplanowanie działań mających na celu redukcję emisji dwutlenku węgla.

6.1. Zasięg geograficzny

Bazowa inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla objęła obszar leżący w granicach administracyjnych gminy Dorohusk.

6.2. Wybór roku bazowego inwentaryzacji emisji (BEI)¹⁷

Rok bazowy inwentaryzacji emisji jest rokiem, w stosunku do którego gmina będzie się starała ograniczyć wielkość emisji gazów cieplarnianych do roku 2020. Rokiem bazowym, który stanowił punkt wyjścia dla celów redukcyjnych przyjętych w pakiecie klimatyczno-energetycznym UE oraz w Protokole z Kioto jest rok 1990. Zalecanym rokiem bazowym jest rok 1990, ale dopuszcza się wybór innego roku, dla którego istnieją wiarygodne dane. Najbliższym rokiem, dla którego zostały zgromadzone pełne i wiarygodne dane dla wszystkich grup odbiorców, wytwórców i dostawców energii jest rok 2013. Sporządzenie bazowej inwentaryzacji emisji stanowi instrument umożliwiający gminie pomiar efektów zrealizowanych działań związanych z ograniczeniem emisji, a także jest punktem wyjścia w określeniu obszarów problemowych oraz kierunków działań w celu jej ograniczenia.

6.3. Zakres bazowej inwentaryzacji emisji

Bazową inwentaryzację emisji sporządza się w oparciu o końcowe zużycie energii na terenie gminy, zarówno w sektorze komunalnym, jak i pozakomunalnym.

W Planie uwzględniono następujące rodzaje emisji:

- emisje bezpośrednie powstające na skutek spalania paliw (węgiel kamienny, gaz ziemny, olej opałowy, drewno) w budynkach i instalacjach oraz sektorze transportu na terenie gminy,
- emisje pośrednie powstające przy produkcji energii elektrycznej wykorzystywanej przez odbiorców końcowych na terenie gminy,
- pozostałe emisje antropogeniczne występujące na terenie gminy

Wyróżniono następujące grupy odbiorców:

- obiekty użyteczności publicznej,
- budynki mieszkalne,
- usługi, handel i przemysł,
- transport (tranzytowy i lokalny),
- oświetlenie uliczne (komunalne)

¹⁷ Bazowa inwentaryzacja emisji (BEI)

6.4. Wskaźniki emisji

Wskaźniki emisji określają, ile ton (Mg) CO₂ przypada na jednostkę zużycia poszczególnych nośników energii. Na terenie gminy wykorzystywane są różne nośniki energii, z których głównymi są: energia elektryczna, węgiel i miął węglowy, ciężki olej opałowy oraz drewno. W tabeli 6 podano wartości opałowe tych nośników.

Tab. 6. Wartości opałowe nośników energii.

Nośnik energii	Jednostka	Wartość opałowa	
		GJ	MWh
Energia elektryczna	1 MWh	3,6	1
Gaz ziemny	1000 m ³	35,5	9,86
Olej opałowy	1000 dm ³	37,1	10,3
	1 Mg	43,7	12,14
Węgiel i miął węglowy	1 Mg	25,8	5,73*
Drewno	1 Mg	15	2,92**

źródło: FEWE; *przy sprawności kotła 80%, ** przy sprawności kotła 70%

Do obliczeń emisji CO₂ można wykorzystać:

- „standardowe” wskaźniki emisji zgodne z zasadami IPCC, które obejmują całość emisji CO₂ wynikłej z końcowego zużycia energii na terenie gminy, zarówno emisje bezpośrednie powstające ze spalania paliw w budynkach, instalacjach jak i transporcie, a także emisje pośrednie towarzyszące produkcji energii elektrycznej poza terenem gminy,
- wskaźniki emisji LCA (Life Cycle Assessment– Ocena Cyklu Życia), które uwzględniają cały cykl życia poszczególnych nośników energii. W podejściu tym bierze się pod uwagę emisje powstałe na wszystkich etapach łańcucha dostaw, w tym emisje związane z pozyskaniem surowców, ich transportem i przeróbką (np. w rafinerii).

W opracowywanym Planie wykorzystano „standardowe” wskaźniki emisji zgodne z zasadami IPCC. Przedstawiono je w tabeli 7.

Tab. 7. Przeliczenie wartości opałowej paliw z jednostki masy na jednostki energii oraz wskaźniki emisji CO₂ (według IPCC)

Rodzaj paliwa	Wartość opałowa netto		Wskaźnik emisji CO ₂	
	TJ/Gg	MWh/Mg	kg/TJ	Mg/MWh
Benzyna silnikowa	44,3	12,3	69 300	0,249
Olej napędowy	43,0	11,9	74 100	0,267
Ciężki olej opałowy	40,4	11,2	77 400	0,279
LPG	47,3	13,1	63 100	0,227
Antracyt	26,7	7,4	98 300	0,354

Węgiel koksujący	28,2	7,8	94 600	0,341
Pozostały węgiel bitumiczny	25,8	7,2	94 600	0,346
Węgiel subbitumiczny	18,9	5,3	96 100	0,346
Gaz ziemny	48,0	13,3	56 100	0,202
Odpady komunalne (z wyłączeniem biomasy)	10,0	2,8	73 300	0,264
Energia elektryczna*				0,812

źródło: Bazowa inwentaryzacja emisji, *KOBIZE 2014

6.5. Źródła danych

Dane do określenia wielkości zużycia paliw i energii oraz obliczenia wartości emisji CO₂ na terenie gminy otrzymano z następujących źródeł:

- dotyczące zużycia energii elektrycznej, węgla kamiennego i mialu, oleju opałowego w budynkach należących do gminnych jednostek administracyjnych oraz oleju napędowego należącego do pojazdów gminy uzyskano z Urzędu Gminy w Dorohusku,
- dotyczące zużycia energii elektrycznej do oświetlenia ulic z Urzędu Gminy w Dorohusku,
- zużycie energii i paliw dla budynków mieszkalnych, usługowych i przemysłowych na podstawie badań ankietowych oraz wywiadów bezpośrednich,
- dotyczące zużycia energii elektrycznej dla poszczególnych grup odbiorców od dystrybutora energii elektrycznej PGE Dystrybucja S.A. Oddział Zamość,
- dotyczące liczby zarejestrowanych pojazdów na terenie gminy ze Starostwa Powiatowego w Chełmie,
- natężenie ruchu pojazdów na podstawie generalnego pomiaru ruchu,
- dane statystyczne GUS

Podczas inwentaryzacji wykorzystano dwie metody uzyskiwania i analizy danych:

- „top-down” (od ogółu do szczegółu) – polegała na zebraniu danych zagregowanych, często dla większej jednostki jak gmina. Ich jakość danych jest lepsza, ponieważ mała jest ilość źródeł z których pochodzą. W ten sposób pozyskano m.in. dane dotyczące zużycia energii elektrycznej na terenie gminy, dla odbiorców indywidualnych, przemysłowych i usługowych,
- „bottom-up” (od szczegółu do ogółu) – polegała na zabraniu danych szczegółowych „u źródła” a następnie ich zagregowaniu w taki sposób by były reprezentatywne dla obszaru całej gminy. W ten sposób pozyskano m.in. dane dotyczące ilości zużytych paliw do ogrzewania budynków mieszkalnych prywatnych, gdzie na podstawie reprezentatywnej liczby ankiet określono zużycie tych nośników dla obszaru gminy

6.6. Metodyka obliczania emisji dwutlenku węgla

Obliczenia wielkości emisji dwutlenku węgla obliczono mnożąc odpowiednik wskaźnik emisji przez zużycie danego nośnika emisji zgodnie ze wzorem:

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

gdzie:

E_{CO_2} – wielkość emisji CO_2 (Mg),

C – zużycie energii (elektrycznej, paliwa) (MWh),

EF – wskaźnik emisji CO_2 (mg CO_2 /MWh)

7. Inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla (CO_2) na terenie gminy Dorohusk

7.1. Charakterystyka głównych sektorów odbiorców energii

7.1.1. Obiekty użyteczności publicznej

Do gminnych obiektów użyteczności publicznej na terenie gminy należą: szkoły, przedszkole, świetlice szkolne, ośrodek zdrowia i przychodnia, gminny ośrodek kultury i turystyki, biblioteki publiczne, budynki OSP, siedziba gminy Dorohusk oraz lokale mieszkalne. W tabelach 8-10 przedstawiono zużycie poszczególnych nośników energii w 2013 roku w obiektach użyteczności publicznej na terenie gminy Dorohusk.

Tab. 8. Zużycie energii elektrycznej w obiektach gminy i w spółkach podległych (w MWh) oraz wielkość emisji CO_2

Lp.	Nazwa obiektu	Zużycie energii elektrycznej w MWh	Emisja CO_2 w Mg
1.	Przychodnia w Brzeźnie	0,310	0,3
2.	Ośrodek Kultury w Turce	0,410	0,3
3.	Pałacyk w Dorohusku	7,260	5,9
4.	Urząd Gminy	23,900	19,4
5.	Ośrodek Zdrowia w Dorohusku	14,600	11,9
6.	Biblioteka Publiczna w Świerżach	0,630	0,5
7.	Biblioteka Publiczna w Dorohusku	19,300	15,7
8.	Świetlica szkolna w Wólce Okopskiej	0,150	0,1
9.	Budynek OSP w Wólce Okopskiej	0,010	0,0
10.	Remiza OSP w Ostrowie	1,700	1,4

11.	Budynek OSP w Barbarówce	0,600	0,5
12.	Budynek OSP w Okopach Nowych	6,000	4,9
13.	Budynek OSP w Husynnem	0,090	0,1
14.	Budynek OSP w Zanowiniu	0,690	0,6
15.	Remiza w Świerżach	1,950	1,6
16.	Świetlica w Ladeniskach	0,630	0,5
17.	Garaż OSP w Dorohusku	0,100	0,1
18.	Pogotowie w Dorohusku	16,800	13,6
19.	Budynek po szkole podstawowej w Michałowce	0,300	0,2
20.	Budynek po szkole podstawowej w Wólce Okopskiej	0,600	0,5
21.	Dom Kultury w Wólce Okopskiej	0,850	0,7
22.	Dom Kultury w Brzeźnie	10,400	8,4
23.	Świetlica w Michałowce	0,300	0,2
24.	Świetlica WDK i inne Pogranicze Kol.	0,080	0,1
25.	Świetlica w Teosinie	0,040	0,0
26.	ZSO w Dorohusku – szkoła	40,100	32,6
27.	ZSO w Dorohusku – hala sportowa	18,400	14,9
28.	Przedszkole w Dorohusku	4,760	3,9
29.	Szkoła Podstawowa w Świerżach	14,570	11,8
30.	Szkoła Podstawowa w Brzeźnie	11,960	9,7
31.	Lokalne mieszkalne	1,210	1,0
32.	Oczyszczalnia ścieków w Dorohusku	71	57,7
33.	Oczyszczalnia ścieków w Brzeźnie	13,5	11,0
34.	Hydrofornia w Dorohusku	35,0	28,4
35.	Hydrofornia w Brzeźnie	6	4,9
36.	Hydrofornia w Świerżach	15,5	12,6
Razem		339,7	275,8

źródło: obliczenia własne; dane Urząd Gminy w Dorohusku; GZO Sp. z o.o. w Dorohusku

Tab.9. Zużycie oleju opałowego w obiektach gminy i w spółkach podległych(w MWh) oraz wielkość emisji CO₂

Lp.	Nazwa obiektu	Zużycie oleju opałowego		Emisja CO ₂ w Mg
		w tys. dm ³	w MWh	
1.	Dom Kultury w Brzeźnie	5,000	51,5	14,4
2.	ZSO w Dorohusku – szkoła	27,990	288,3	80,4
3.	ZSO w Dorohusku – hala sportowa	19,800	203,9	56,9
4.	Szkoła Podstawowa w Brzeźnie	18,500	190,6	53,2
5.	GKS „Granica” Dorohusk	3,590	37,0	10,3
6.	Dom Samopomocy „Cytrynka”	5,260	54,2	15,1
Razem		80,14	825,5	230,3

źródło: obliczenia własne; dane Urząd Gminy w Dorohusku

Tab. 10. Zużycie węgla kamiennego w obiektach gminy i w spółkach podległych(w MWh) oraz wielkość emisji CO₂

Lp.	Nazwa obiektu	Zużycie węgla kamiennego		Emisja CO ₂ w Mg
		w Mg	w MWh	
1.	Urząd Gminy	50,0	286,5	97,7
2.	Ośrodek Zdrowia w Dorohusku	16,9	96,8	33,0
3.	Biblioteka Publiczna w Świerżach	45,0	257,9	87,9
4.	ZSO w Dorohusku – szkoła	2,0	11,5	3,9
5.	Szkoła Podstawowa w Świerżach	35,0	200,6	68,4
6.	GZO Sp. z o.o. w Dorohusku	19,6	112,3	38,3
Razem		168,5	965,5	329,2

źródło: obliczenia własne; dane Urząd Gminy w Dorohusku; GZO Sp. z o.o. w Dorohusku

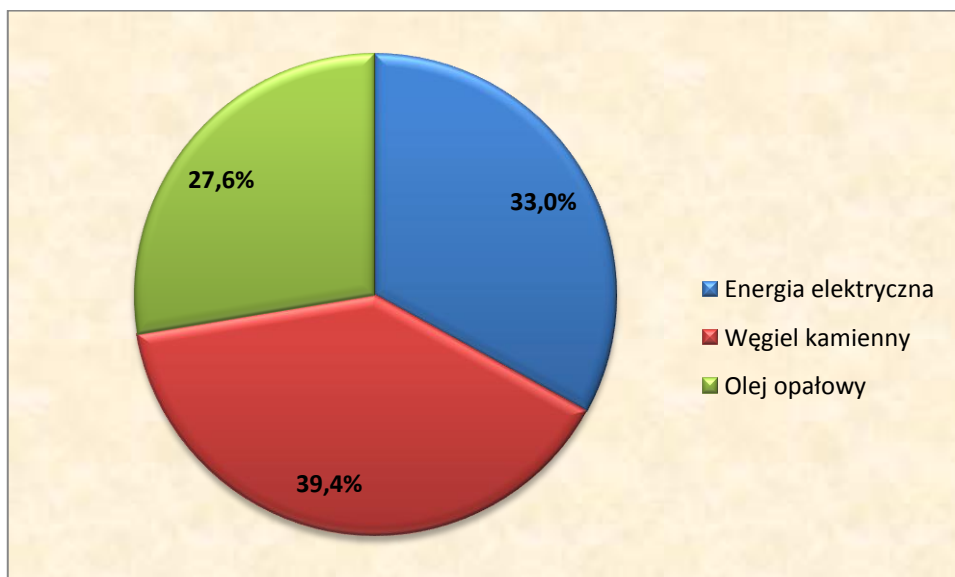
W sektorze obiektów użyteczności publicznej zużycie poszczególnych nośników energii oraz emisję CO₂ przedstawiono w tabeli 11.

Tab.11. Emisja CO₂ według nośników energii

Nośnik energii	Zużycie energii i paliw	Zużycie w MWh	Emisja CO ₂ w Mg
Energia elektryczna w MWh	339,7	339,7	275,8
Węgiel kamienny i miał węglowy w Mg	168,5	965,5	329,2
Olej opałowy w tys. dm ³	80,140	825,5	230,3
Razem		2 130,7	835,3

źródło: obliczenia własne

Największy udział w zużyciu energii w sektorze użyteczności publicznej ma węgiel kamienny i miał węglowy 965,5 MWh, co wiązało się z emisją CO₂ w wysokości 329,2 Mg (39,4 %). Ogólna emisja CO₂ z sektora użyteczności publicznej wyniosła 835,3 Mg CO₂.



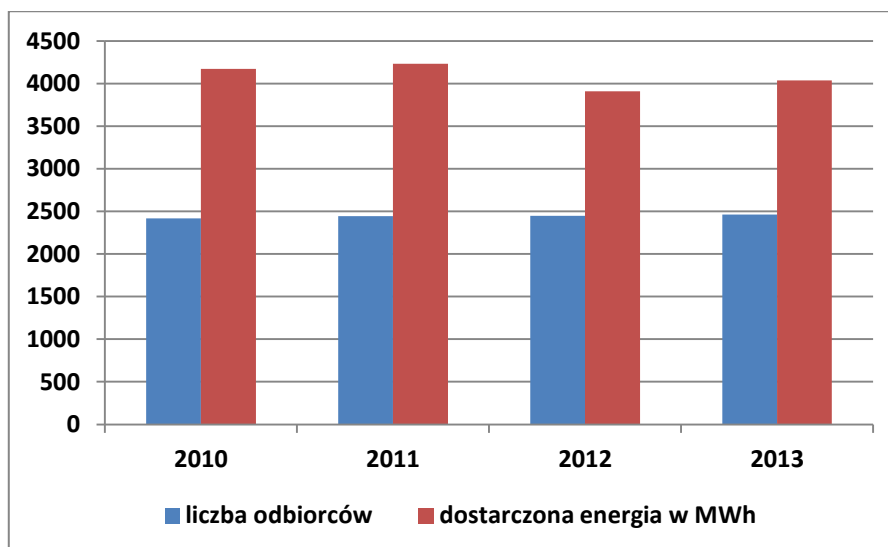
Ryc.4 . Struktura emisji CO₂ poszczególnych nośników energii w %

7.1.2. Budynki mieszkalne

Na podstawie reprezentatywnej liczby ankiet oraz informacji uzyskanej z PGE Dystrybucja S.A. Oddział Zamość określono wielkość zużycia energii elektrycznej, węgla kamiennego, biomasy (drewna) i gazu (propan-butan) w budynkach mieszkalnych. W 2013 roku na terenie gminy znajdowały się 2473 mieszkania (2254 budynki) o łącznej powierzchni użytkowej 178,4 tys. m².

Energia elektryczna

Na terenie gminy w 2013 roku energia elektryczna dostarczana była do 2 464 odbiorców, a zużycie energii wynosiło 4 037,632 MWh. Od 2010 roku zużycie energii elektrycznej w gminie Dorohusk dla odbiorców indywidualnych ma lekką tendencję spadkową.



Ryc. 5. Zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych w gminie Dorohusk (w MWh)

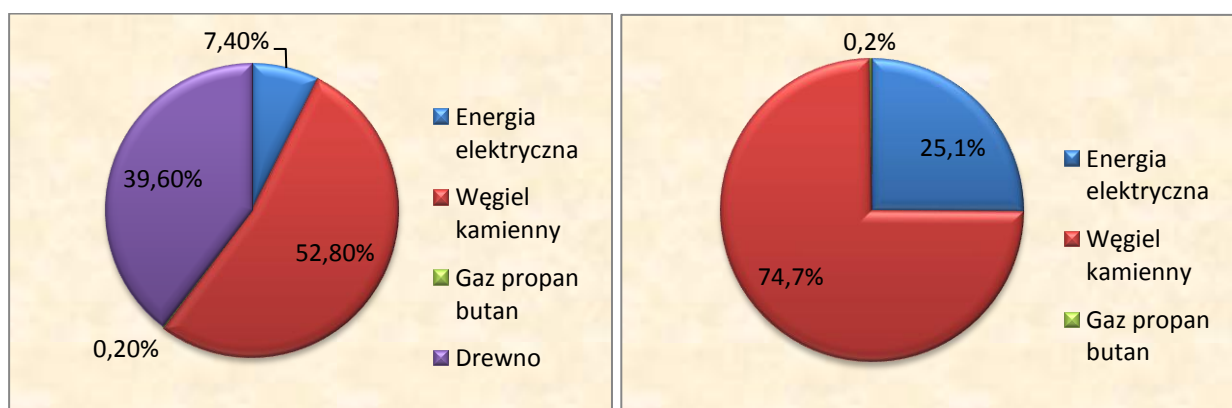
Zużycie węgla kamiennego i drewna

Głównym źródłem energii w budynkach mieszkalnych jest spalanie węgla kamiennego oraz drewna, które są głównie wykorzystywane do ogrzewania pomieszczeń oraz w mniejszym stopniu do otrzymywania ciepłej wody użytkowej oraz przygotowywania posiłków. W niewielkim zakresie używany jest gaz propan-butan z butli, głównie do przygotowania posiłków. Na podstawie przeprowadzonych ankiet dotyczących zużycia nośników energii ustalono, że przeciętne gospodarstwo domowe zużywa 2,24 Mg węgla kamiennego i 5,5 m³ drewna. W tabeli 12 przedstawiono wartości zużycia poszczególnych nośników energii oraz związaną z tym emisję CO₂.

Tab. 12. Zużycie nośników energii oraz emisja CO₂ w budynkach mieszkalnych

Nośnik energii	Zużycie energii i paliw	Zużycie w MWh	Emisja CO ₂ w Mg
Energia elektryczna w MWh		4 038	3 278
Węgiel kamienny i miał węglowy w Mg	5 049	28 931	9 765
Gaz propan butan w Mg	11	119	19
Biomasa (drewno) w Mg*	7 438	21 720	0
Razem		54 808	13 062

*przelicznik 1 m³ – 0,6 Mg, emisja 0 biomasa (drewno) pozyskane w sposób zrównoważony



Ryc.5. Struktura zużycia energii i emisja CO₂ w sektorze budynków mieszkalnych w %

Największy udział w zużyciu energii w sektorze mieszkalnym ma spalanie węgla kamiennego (52,8), a także drewna (biomasy), której udział wynosi 39,6%. Zgodnie z zapisami dyrektywy spalanie tego nośnika nie powoduje emisji CO₂ do atmosfery. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE wymaga spełnienia trzech kryteriów zrównoważonego rozwoju, które obowiązują od 1 kwietnia 2013 r:

- ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (dwutlenku węgla, podtlenku azotu i metanu) co najmniej o 35%, zaś od 01.01.2017 r. o 50%, a dla nowych instalacji, które rozpoczną produkcję po tym terminie o 60% od 01.01.2018 r. (art. 17.2),
- wykluczenia pozyskiwania biomasy na cele energetyczne z terenów o wysokiej różnorodności biologicznej (lasy pierwotne, obszary wyznaczone do celów ochrony przyrody, do ochrony rzadkich, zagrożonych lub poważnie zagrożonych ekosystemów lub gatunków, obszary trawiaste o wysokiej bioróżnorodności; art. 17.3),
- wykluczenia pozyskiwania biomasy z gleb zasobnych w węgiel (tereny podmokłe, obszary stale zalesione, torfowiska; art. 17.4).

Głównym źródłem emisji CO₂ w sektorze mieszkaniowym jest spalanie węgla kamiennego powodujące emisję na poziomie 73,5% wartości ogólnej.

7.1.3. Oświetlenie uliczne

Na terenie gminy Dorohusk znajdują się 43 punkty świetlne oświetlenia ulicznego. Energię elektryczną dostarcza PGE Dystrybucja S.A. Oddział Zamość według grupy taryfowej C11 – 42 punkty i C12W – 1 punkt. Łączna moc zainstalowanych punktów świetlnych wynosi 201 kW. W 2013 roku na oświetlenie uliczne w gminie zużyto 188,46 MWh energii elektrycznej, co w konsekwencji stanowiło emisję 155, 030 Mg CO₂. Szczegółowe dane dotyczące zużycia energii elektrycznej i emisji CO₂ w poszczególnych punktach oświetleniowych przedstawia tabela 13.

Tab. 13. Zużycie energii elektrycznej i emisja CO₂ w punktach oświetleniowych na terenie gminy Dorohusk.

Lp.	Miejscowość	Moc umowna w kW	Zużycie energii w MWh	Emisja CO ₂ w Mg
1.	Ostrów	3,0	1,200	0,974
2.	Ostrów	3,0	4,290	3,483
3.	Turka	2,0	1,400	1,137
4.	Turka	9,0	3,000	2,436
5.	Ladeniska	4,0	1,360	1,104
6.	Okopy	3,0	1,200	0,974
7.	Okopy	6,0	9,240	7,503
8.	Okopy	6,0	7,680	6,236
9.	Brzeźno	3,0	5,100	4,141
10.	Brzeźno	3,0	4,500	3,654
11.	Brzeźno	1,0	1,200	0,974
12.	Brzeźno	9,0	5,400	4,385
13.	Brzeźno	2,0	1,500	1,218
14.	Brzeźno	2,0	1,700	1,380
15.	Brzeźno	2,0	2,080	1,689
16.	Okopy Stare	7,0	4,050	3,289

17.	Dorohusk	8,0	6,700	5,440
18.	Dorohusk	9,0	8,190	6,650
19.	Dorohusk	3,0	1,530	1,242
20.	Dorohusk	8,0	5,800	4,710
21.	Dorohusk	3,0	5,700	4,628
22.	Dorohusk Wieś	4,0	1,700	1,380
23.	Berdyszcze	1,0	2,000	1,624
24.	Berdyszcze DPG	35,0	22,800	18,514
25.	Świerże	4,0	7,600	6,171
26.	Świerże	4,0	12,300	9,988
27.	Świerże	4,0	5,000	4,060
28.	Świerże	4,0	10,800	8,770
29.	Świerże	6,0	8,400	6,821
30.	Wólka Okopska	2,0	3,000	2,436
31.	Wólka Okopska	3,0	2,900	2,355
32.	Wólka Okopska	2,0	2,300	1,868
33.	Husynne	3,0	4,200	3,410
34.	Michałówka	3,0	2,700	2,192
35.	Michałówka	4,0	5,000	4,060
36.	Pogranicze	2,0	1,350	1,096
37.	Kroczyń	3,0	1,860	1,510
38.	Rozkosz	4,0	1,400	1,137
39.	Ludwinów	4,0	2,430	1,973
40.	Zamieście	2,0	2,960	2,404
41.	Okopy Kolonia	4,0	0,710	0,577
42.	Okopy Kolonia	4,0	1,230	0,999
43.	Dorohusk	3,0	3,000	2,436
	Razem	201,0	188,46	153,030

źródło: dane Urząd Gminy w Dorohusku; obliczenia własne

7.1.4. Transport

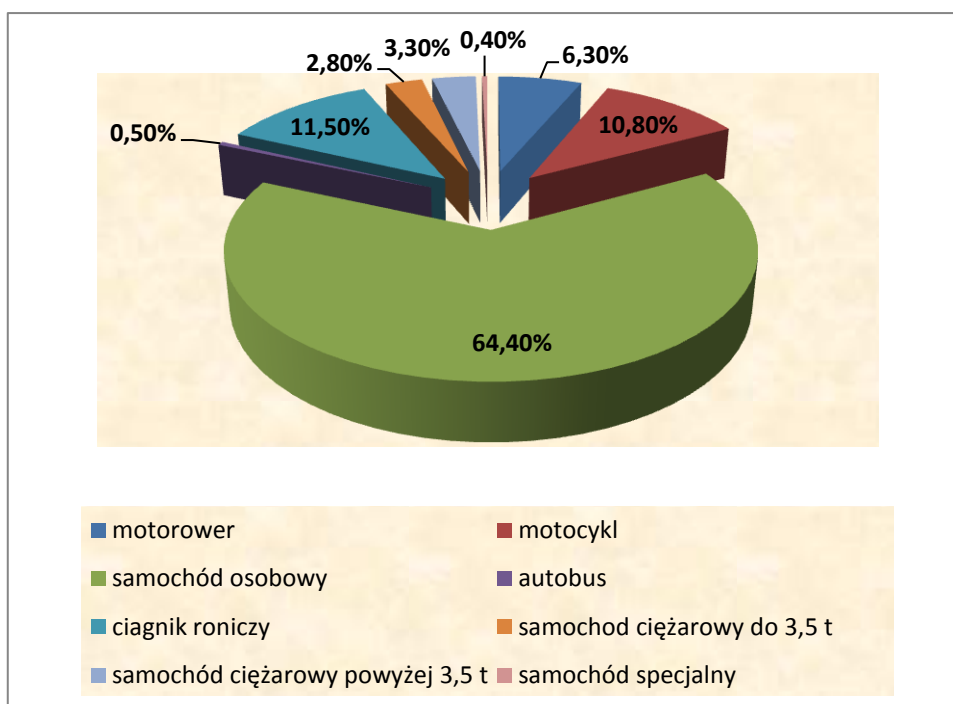
Emisję dwutlenku węgla powstającą w transporcie oparto na trzech jej rodzajach:

- transzycie, w ramach którego inwentaryzowana jest emisja z pojazdów przejeżdżających przez teren gminy,
- transporcie lokalnym, w którym analizie podlega ruch pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy,
- pojazdach należących do jednostek gminnych

Do obliczeń emisji wykorzystano następujące dane:

- Generalny Pomiar Ruchu w 2010 roku (GPR 2010) przeprowadzony na drogach krajowych i wojewódzkich przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad. W czasie pomiaru rejestracji podlegały wszystkie pojazdy silnikowe korzystające z dróg publicznych (w podziale na 7 kategorii): motocykle, samochody osobowe, lekkie samochody ciężarowe (dostawcze), samochody ciężarowe bez przyczep, samochody ciężarowe z przyczepami, autobusy, ciągniki rolnicze. Na podstawie danych uzyskanych z pomiarów ręcznych i automatycznych przeprowadzono obliczenia i określono następujące podstawowe parametry ruchu: średni dobowy ruch w roku (SDR) i rodzajową strukturę ruchu w punktach pomiarowych,
- liczbę i rodzaj zarejestrowanych pojazdów samochodowych na terenie gminy uzyskaną ze Starostwa Powiatowego w Chełmie,
- wykaz dróg powiatowych i gminnych wraz z ich długością oraz szacowanym natężeniem ruchu

Źródłami emisji w sektorze transportowym jest spalanie paliw: benzyn, oleju napędowego oraz LPG. Strukturę pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy Dorohusk przedstawiono na ryc.6.



Ryc. 6. Struktura zarejestrowanych pojazdów silnikowych na terenie gminy Dorohusk (według Starostwa Powiatowego w Chełmie)

Ruch tranzytowy

Natężenie i strukturę ruchu na odcinkach dróg krajowych i wojewódzkich na terenie gminy przedstawia tabela 14.

Tab. 14. Natężenie i struktura ruchu na odcinkach dróg krajowych i wojewódzkich (średnia na dobę)

Nu mer dro gi	odcinek	Pojazdy ogółem	Rodzajowa struktura ruchu pojazdów silnikowych						
			motocykle	Samochody osobowe	Samochody dostawcze	Samochody ciężarowe bez przyczep	Samochody ciężarowe z przyczepą	autobusy	Ciągniki rolnicze
12	Chełm – Okopy	4632	21	3183	574	141	645	63	5
12	Okopy – gr. państwa	3825	22	2474	528	104	655	41	1
816	Wola Uhruska – Okopy	980	38	834	44	16	3	35	10
816	Okopy - Dubienka	2293	80	1997	133	34	5	37	7

źródło: Generalny Pomiar Ruchu

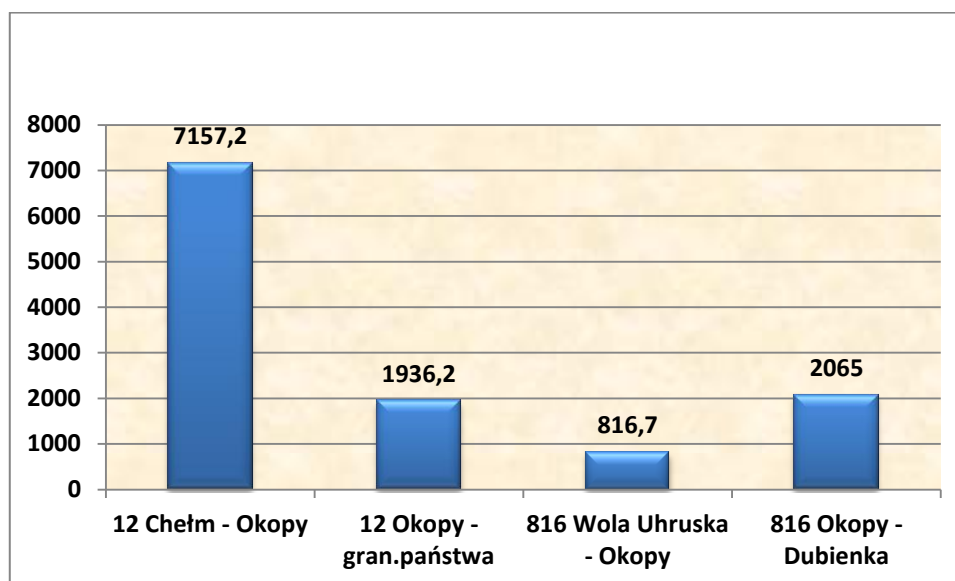
W tabeli 15 przedstawiono obliczoną emisję CO₂ na odcinkach dróg krajowych i wojewódzkich pochodzącą od poszczególnych rodzajów pojazdów.

Tab. 15. Emisja CO₂ na odcinkach dróg krajowych i wojewódzkich w Mg

Nu- mer dro- gi	Odcinek	Emisja ogółem w Mg	Rodzajowa struktura emisji pojazdów silnikowych w Mg CO ₂						
			Motocykle	Samochody osobowe	Samochody dostawcze	Samochody ciężarowe bez przyczep	Samochody ciężarowe z przyczepą	Autobusy	Ciągniki rolnicze
12	Chełm – Okopy	7157,2	10,8	2558,8	700,3	1641,7	2021,0	209,7	14,9
12	Okopy – gr. państwa	1936,2	4,3	750,4	242,9	112,2	773,8	51,5	1,1
816	Wola Uhruska – Okopy	816,7	15,7	540,1	41,8	98,0	7,3	90,7	23,1
816	Okopy - Dubienka	2065,0	36,2	1412,2	142,3	333,6	14,5	108,0	18,2
Razem		11975,1	67,0	5261,5	1127,3	2185,5	2816,6	459,9	57,3

źródło: obliczenia własne

Emisję dwutlenku węgla (w Mg) z ruchu tranzytowego przedstawiono na ryc.7.



Ryc.7. Emisja CO₂ z ruchu tranzytowego (w Mg) z podziałem na numer i odcinek drogi

Ruch lokalny

Emisja z ruchu lokalnego oparta jest na danych o pojazdach zarejestrowanych na terenie gminy oraz statystycznym kilometrażu pokonywanym przez określone kategorie pojazdów oszacowane przez Instytut Transportu Samochodowego. Wyniki obliczeń przedstawiono w tabeli 16.

Tab.16. Emisja CO₂ wynikająca z ruchu lokalnego (w Mg)

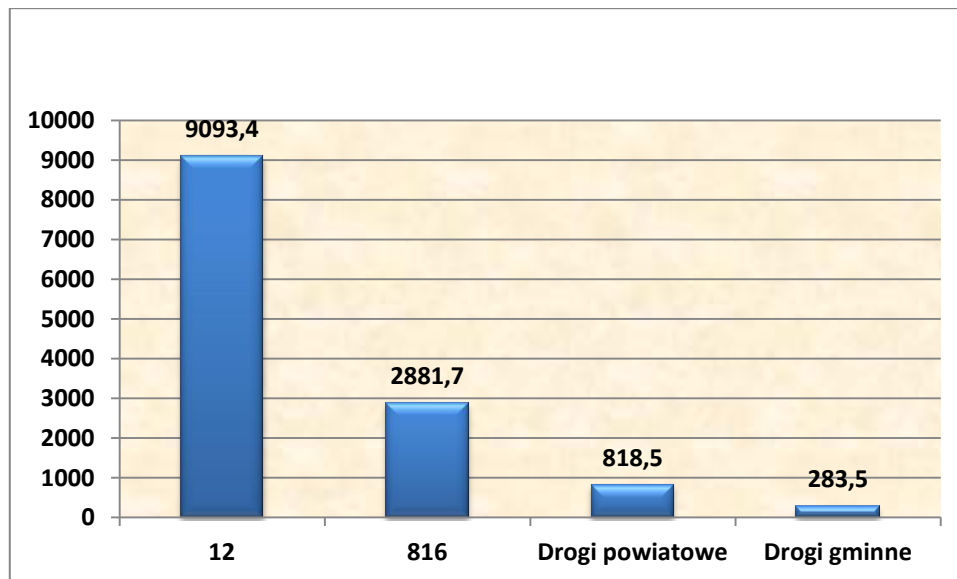
Rodzaj drogi	Emisja ogółem w Mg	Rodzajowa struktura emisji pojazdów silnikowych w Mg					
		Motocykle	Samochody osobowe	Samochody dostawcze	Samochody ciężarowe	Autobusy	Ciągniki rolnicze
Drogi powiatowe	818,5	65,1	386,2	27,2	73,8	12,4	253,8
Drogi gminne	283,5	21,5	128,4	9	29	8,2	87,4

źródło: obliczenia własne

Łączną emisję CO₂ wynikającą z ruchu tranzytowego i lokalnego na terenie gminy Dorohusk przedstawiono w tabeli 17 i na ryc. 8.

Tab.17. Struktura emisji CO₂ z dróg tranzytowych i lokalnych

Numer/rodzaj drogi	Emisja CO ₂ w Mg	Emisja CO ₂ w %
12	9093,4	69,5
816	2881,7	22,0
Drogi powiatowe	818,5	6,3
Drogi gminne	283,5	2,2
Razem	13077,1	100,0



Ryc. 8. Emisja dwutlenku węgla z ruchu tranzytowego i lokalnego (w Mg)

Decydujący wpływ na wielkość emisji CO₂ na terenie gminy pochodzącej z transportu ma ruch pojazdów silnikowych po drodze krajowej Nr 12, który stanowi 69,5% ogólnej wartości oraz po drodze krajowej 816 – 22,0%. Ruch pojazdów na drogach powiatowych i gminnych stanowi zaledwie 8,5% wartości emisji.

Transport gminny

Urząd Gminy posiada dwa samochody służbowe – Opel Zafira i Renault zużywające w ciągu roku 2,62 tys. l oleju napędowego. Pojazdy samochodowe wykorzystywane przez Gminny Zakład Obsługi Sp. z o.o. w Dorohusku zużywają w ciągu roku 63,5 tys. l oleju napędowego. Emisję CO₂ z ruchu tych pojazdów uwzględniono w wynikach dla ruchu lokalnego. Planuje się stopniową wymianę najbardziej energochłonnych pojazdów na nowe.

7.1.5. Przemysł i usługi

Dane dotyczące zużycia energii w przemyśle i usługach uzyskano z PGE Dystrybucja S.A. Oddział Zamość (zużycie energii elektrycznej) oraz ankietyzacji podmiotów gospodarczych prowadzących działalność na terenie gminy Dorohusk. Z uwagi na poufny charakter danych przedstawiono je w postaci zagregowanej dla zużycia energii elektrycznej, węgla kamiennego oraz oleju opałowego (tab. 18).

Tab. 18. Zużycie energii oraz emisja CO₂ sektorze przemysłowym i usługowym.

Lp.	Obiekt	Zużycie energii i paliw			Zużycie energii w MWh	Emisja CO ₂ w Mg CO ₂ /rok
		Energia elektryczna (MWh)	Olej opałowy (dm ³)	Węgiel kamienny i miat węglowy (Mg)		
1.	Wszystkie obiekty tar. B – 7 odbiorców	5 524,609			5 524,6	4486,0
2.	Grupa tar.C bez obiektów gminy i oświetlenia	326,300			326,3	265,0
3.	Usługi + przem.			122	699,1	238,0
4.	Usługi + przem.		600,00		7 284,0	2 032,2
Razem					13 834,0	7 021,2

źródło: obliczenia własne

7.2.Energia finalna

Energia finalna to zużycie nośników energii na potrzeby technologiczne, produkcyjne i bytowe bez dalszego przetwarzania na inne nośniki energii.

Energia elektryczna oznacza całkowitą ilość energii elektrycznej wykorzystaną przez użytkowników końcowych zlokalizowanych na terenie gminy Dorohusk, niezależnie od tego gdzie jest ona wytwarzana.

Paliwa kopalne obejmują wszystkie paliwa kopalne zużywane jako towar przez użytkowników końcowych, w tym wszystkie paliwa kopalne kupowane przez użytkowników końcowych w celu ogrzewania pomieszczeń, podgrzewania wody czy gotowania. Obejmują także paliwa wykorzystywane w transporcie oraz przemysłowych procesach spalania.

Energia odnawialna obejmuje wszystkie oleje roślinne, biopaliwa, inną biomasę – drewno, energię słońca zużywane jako towar przez użytkowników końcowych.

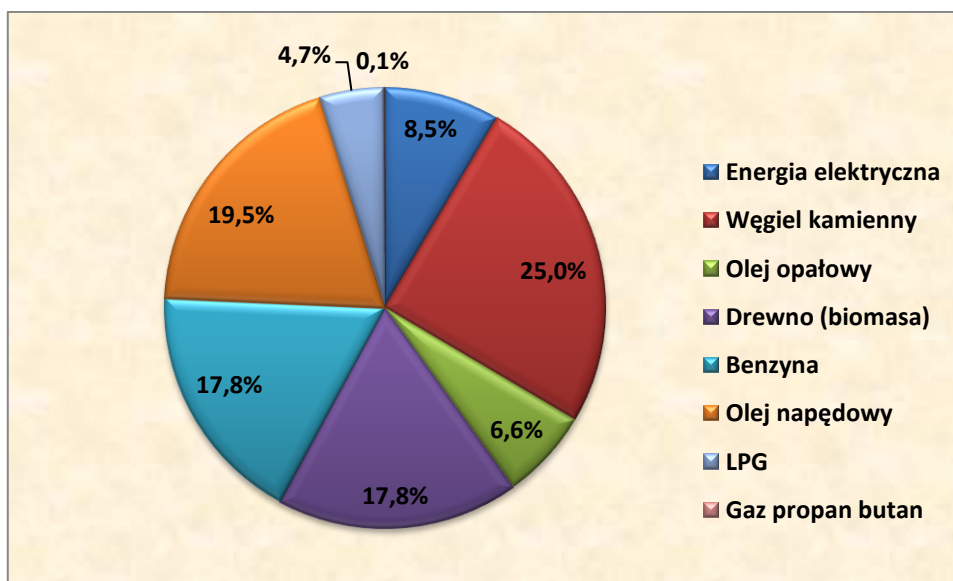
Tab. 19. Wyniki inwentaryzacji zużycia energii oraz emisji CO₂ według sektorów

Lp.	Sektor	Całkowite zużycie energii		Wielkość emisji	
		w MWh	%	w Mg CO ₂	%
1.	Obiekty użyteczności publicznej	2 130	11,7	835	2,4
2.	Budynki mieszkalne	54 808	44,8	13 062	38,3
3.	Oświetlenie publiczne	189	0,2	153	0,4
4.	Transport	51 292	42,9	13 077	38,3

5.	Przemysł i usługi	13 834	11,3	7 021	20,6
Razem		122 253	100,0	34 148	100,0

źródło: obliczenia własne

Zużycie energii finalnej na terenie gminy Dorohusk jest kształtowane przez budownictwo mieszkalne i transport, które stanowią 88% ogólnego zużycia. Udział poszczególnych nośników energii w bilansie energetycznym gminy Dorohusk w roku 2013 przedstawia ryc.9.



Ryc. 9. Struktura zużycia energii na terenie gminy Dorohusk

W tabeli 20 i na ryc. 1 przedstawiono zużycie energii finalnej na obszarze gminy Dorohusk według poszczególnych nośników energii. Łączne zużycie energii w roku 2013 wyniosło 122,5 tys. MWh, a emisja dwutlenku węgla wynosiła 34,1 tys. Mg.

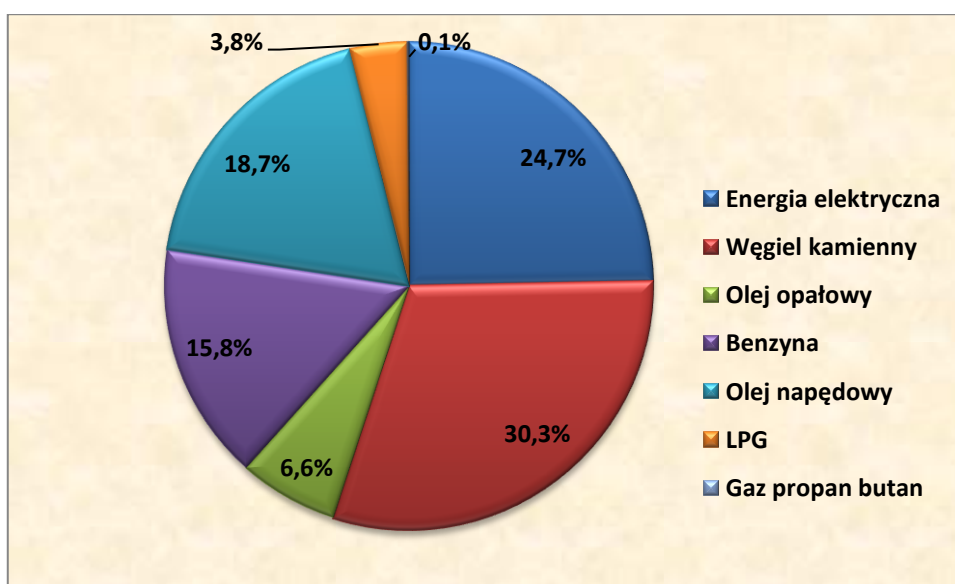
Tab. 20. Wyniki inwentaryzacji zużycia energii oraz emisji CO₂ według nośników energii

Lp.	Sektor	Całkowite zużycie energii		Wielkość emisji	
		w MWh	%	w Mg CO ₂	%
1.	Energia elektryczna	10 416	8,5	8 459	24,7
2.	Węgiel kamienny	30 595	25,0	10 332	30,3
3.	Olej opałowy	8 110	6,6	2 262	6,6
4.	Drewno (biomasa)	21 720	17,8	0	0,0
5.	Benzyna	21 719	17,8	5 408	15,8
6.	Olej napędowy	23 870	19,5	6 373	18,7

7.	LPG	5 704	4,7	1 295	3,8
8.	Gaz propan-butan	119	0,1	19	0,1
Razem		122 253	100,0	34 148	100,0

źródło: obliczenia własne

Na ryc. 10 przedstawiono strukturę nośników energii odpowiedzialnych za emisję CO₂ do atmosfery.



Ryc. 10. Struktura emisji CO₂ na terenie gminy Dorohusk według nośników energii

Głównym źródłem emisji CO₂ na terenie gminy jest spalanie węgla kamiennego, głównie w paleniskach budynków mieszkalnych (30,3%). Duży wpływ ma także zużycie energii elektrycznej przez sektor przemysłowo-usługowy oraz budownictwo mieszkalne.

7.3. Identyfikacja obszarów problemowych

Na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji zużycia energii oraz emisji dwutlenku węgla do atmosfery wskazano obszary problemowe w gminie Dorohusk.

Sektorem, który generuje największe zużycie energii w gminie jest budownictwo mieszkaniowe – prawie 45%. Przeprowadzona ankietyzacja wśród właścicieli budynków jednorodzinnych wskazała, że duża część budynków wymaga przeprowadzenia prac termomodernizacyjnych (dociepleniowych). Około 35% budynków wymaga docieplenia ścian i aż 69 % docieplenia stropu (dachu). Według przeprowadzonej ankiety około 20% właścicieli budynków planuje przeprowadzenie prac termomodernizacyjnych polegających głównie na dociepleniu ścian, rzadziej stropu połączonego z wymianą dachu. W sporadycznych przypadkach będą wymieniane okna i drzwi zewnętrzne ze względu na obecny wysoki stopień ich realizacji. Na terenie gminy

istnieje duży potencjał budynków, które mogą być termomodernizowane. Istotnym problemem jest często nieodpowiedni stan instalacji grzewczych oraz przestarzałe kotły lub kotły o zbyt niskiej sprawności. Skutkiem czego jest większa energochłonność, co zwiększa koszty ogrzewania lub powoduje, że budynki są niedogrzone. Także w niektórych obiektach gminnych konieczne są prace termomodernizacyjne - zostały one ujęte w niniejszym planie.

Duży procent budynków mieszkalnych ogrzewanych jest wyłącznie drewnem (biomasa), dzięki czemu emisja dwutlenku węgla ze spalania tego nośnika jest równa zero. Dzięki spalaniu biomasy gmina Dorohusk osiąga wartości przekraczające 17%, jeśli chodzi o udział energii odnawialnej w ogólnym bilansie zużytej energii. Na terenie gminy znajduje się jedynie kilkanaście instalacji energii odnawialnej (kolektory słoneczne) służące głównie do podgrzewania wody użytkowej. Dlatego też należy promować i zabiegać o środki finansowe na mikroinstalacje OZE dla gospodarstw domowych, głównie panele fotowoltaiczne, kolektory słoneczne, pompy ciepła, piece do zgasowywania drewna.

8. Strategia działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej

Działania na rzecz gospodarki niskoemisyjnej podejmowane przez gminę Dorohusk rozłożone będą w czasie, jako:

- krótko/średnioterminowe obejmujące lata 2015-2020,
- długoterminowe po roku 2020.

Uwzględniają one zapisy określone w ramach tzw. pakietu klimatyczno-energetycznego UE oraz strategii „Europa 2000”.

Długoterminowa strategia zakłada realizację następujących celów:

- zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych o 3,4 % w porównaniu z rokiem bazowym (2013) – redukcja o 1150 Mg CO₂,
- zwiększenie do 18,6 % udziału energii odnawialnej w ogólnym zużyciu energii – do 22797 MWh,
- zmniejszenie zużycia energii finalnej o 1,7 %, głównie przez podniesienie efektywności energetycznej – o 2070 MWh

Duży wpływ na stosunkowo niewielki procent obniżenia zużycia energii finalnej ma transport tranzytowy przez teren gminy (droga Nr 2 i Nr 816). Stanowi on prawie 90% emisji w tym sektorze a także około 35% zużycia energii ogółem.

Ograniczenie emisji zanieczyszczeń na poziomie gminy możliwe jest poprzez realizację następujących działań:

- prowadzenie termomodernizacji i termorenowacji budynków, szczególnie użyteczności publicznej,
- modernizacja niskosprawnych kotłów węglowych na kotły o wyższej sprawności,
- zamianę paliwa stałego (węgla) na bardziej ekologiczne,
- wykorzystanie odnawialnych źródeł energii,
- poprawę efektywności energetycznej

Poprawa efektywności energetycznej wg dyrektywy – zwiększanie efektywności końcowego wykorzystania energii dzięki zmianom technologicznym, gospodarczym lub zmianom zachowań

Według ustawy: stosunek uzyskanej wielkości efektu użytkowego danego obiektu, urządzenia technicznego lub instalacji, w typowych warunkach ich użytkowania lub eksploatacji, do ilości zużycia energii przez ten obiekt, urządzenie techniczne lub instalację, niezbędnej do uzyskania tego efektu

Przedsięwzięcie służące poprawie efektywności energetycznej wg ustawy – działanie polegające na wprowadzeniu zmian lub usprawnień w obiekcie, urządzeniu technicznym lub instalacji, w wyniku których uzyskuje się oszczędność energii;

Wielkością służącą do określania efektywności energetycznej budynku jest średnie zużycie energii na jednostkę powierzchni. Podział budynków pod względem zużycia energii do ogrzewania jest następujący:

- budynki standardowe, spełniające warunki techniczne – do 120 kWh/m² w ciągu roku,
- budynki energooszczędne – do 70 kWh/m² w ciągu roku,
- budynki niskoenergetyczne - do 30 kWh/m² w ciągu roku,
- budynki pasywne - do 15 kWh/m² w ciągu roku.

8.1. Sektor użyteczności publicznej

Działanie 1.1. – Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej.

Zagadnienia wspierania przedsięwzięć mających na celu zmniejszenie zużycia energii i strat energii dostarczanej do odbiorców oraz zmianę konwencjonalnych źródeł energii na źródła niekonwencjonalne reguluje ustawa z dnia 21 listopada 2008r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Tekst ujedn. Dz.U. z 2014, poz.712). Właściciele i zarządcy starych budynków mieszkalnych mogą ubiegać się o przyznanie premii remontowej. Polega ona na dofinansowaniu spłaty 20 proc. kwoty kredytu zaciągniętego na remont. Poprawi to stan techniczny istniejącego zasobu mieszkaniowego. Premia remontowa przeznaczona jest wyłącznie na remont starych budynków wielorodzinnych, wybudowanych przed 14 sierpnia

1961 r. Ustawa zakłada, że będą mogły z niej skorzystać spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe z większościovym udziałem osób fizycznych, товариства будownictwa сполечного oraz osoby fizyczne.

Z tytułu realizacji przedsięwzięcia termomodernizacyjnego inwestorowi przysługuje premia na spłatę części kredytu zaciągniętego na przedsięwzięcie termomodernizacyjne.

W latach 2010-2012 wykonano następujące prace termomodernizacyjne w obiektach gminnych:

- wymiana stolarki okiennej i drzwiowej w budynku Ochotniczej Straży Pożarnej w Okopach – 2010 r.
- termomodernizacji budynku Stacji Wodociągowej w miejscowości Rozkosz – 2010-2011 r.,
- rozbudowa Szkoły Podstawowej w Świerżach poprzez przebudowę dachu 2011 r.,
- wymiana stolarki okiennej i drzwiowej w budynku Środowiskowego Domu Samopomocy "Cytrynka w Dorohusku – 2012 r.,
- wymiana stolarki okiennej i drzwiowej w budynku Ośrodka Zdrowia w Dorohusku – 2012 r.

Od roku 2013 wykonano:

- wymianę dachu Wiejskiego Ośrodka Kultury w Turce – 2013 r.
- termomodernizację Wiejskiego Ośrodka Kultury w Wólce Okopskiej – 2014- 2015 r.

W latach 2015-2020 planowana jest termomodernizacja następujących budynków:

- Urząd Gminy w Dorohusku,
- Przedszkole w Dorohusku,
- Ośrodek Zdrowia w Dorohusku,
- Szkoła Podstawowa w Świerżach

W tabeli 21 zestawiono zużycie energii i związaną z tym emisję CO₂ oraz stopień redukcji CO₂ w wyniku przeprowadzenia prac termomodernizacyjnych.

Tab. 21. Obiekty planowane do termomodernizacji na terenie gminy Dorohusk

Lp.	Nazwa obiektu	Zużycie energii w MWh	Emisja CO ₂ w Mg	Wartość redukcji CO ₂ w Mg
1.	Urząd Gminy w Dorohusku	343,4	129,9	45,5
2.	Przedszkole w Dorohusku	4,7	3,9	1,4
3.	Ośrodek Zdrowia w Dorohusku	108,3	49,4	17,3
4.	Szkoła Podstawowa w Świerżach	223,6	81,4	32,6

5.	Komenda Policji w Dorohusku	bd	bd	bd
6.	Ośrodek Edukacyjno - Muzealny w Brzeźnie	bd	bd	bd
Razem		680,3	264,6	96,8

Działanie 1.2. – Wykonanie audytów energetycznych dla obiektów w których będzie przeprowadzana termomodernizacja

Audyty energetyczne stanowią ważny element polityki efektywności energetycznej, ponieważ umożliwiają wskazanie dla każdego z budynków najlepszych rozwiązań pozwalających na zmniejszenie zużycia energii.

Działanie 1.3. - Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 0,5 MW

Instalacje wykorzystujące do wytworzenia energii elektrycznej (ogniwa fotowoltaiczne) oraz ciepłej (kolektory słoneczne) energię słońca, nie są wymienione w rozporządzeniu stanowiącym transpozycję załącznika I i II dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2011/92UE z 13 grudnia 2011 r. w sprawie oceny skutków wywieranych przez niektóre przedsięwzięcia publiczne i prywatne na środowisko naturalne, w przeciwieństwie do innych niekonwencjonalnych instalacji energetycznych (np. elektrownie wodne czy wiatrowe). Teren, na którym ma być zlokalizowana farma fotowoltaiczna ulega przekształceniu w sposób zbliżony do innych rodzajów zabudowy wymienionych w rozporządzeniu, przy kwalifikacji należy rozważyć § 3 ust.1 pkt 52 rozporządzenia, w myśl którego zabudowa przemysłowa lub magazynowa, wraz z towarzyszącą jej infrastrukturą, o powierzchni zabudowy nie mniejszej niż:

- a) 0,5 ha na obszarach objętych formami ochrony przyrody, o których mowa w art.6, ust1, pkt 1-5, 8 i 9 ustawy z dnia 16 kwietnia 2005 r. o ochronie przyrody, lub w otulinach form ochrony przyrody, o których mowa w art.6, ust.1, pkt. 1-3 tej ustawy,
- b) 1 ha na obszarach innych niż wymienione w lit. a.

Według stanowiska Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w sytuacji, gdy spełnione zostanie którekolwiek z w/w kryterium powierzchni zabudowy planowane przedsięwzięcie inwestycyjne należy uznać za zabudowę przemysłową, o której mowa w § 3, ust.1, pkt.52 rozporządzenia (pismo GDOŚ z 25.11.2012 r.,DOOŚ.SOOS.070.427.2012.rla)

Systemy fotowoltaiczne możemy podzielić na trzy segmenty:

- do 30 kW na budynkach mieszkalnych,
- od 30 kW do 150 kW na budynkach publicznych i komercyjnych,

- powyżej 150 kW systemy naziemne.

W ciągu roku planowana farma fotowoltaiczna pozwoli na wyprodukowanie około 450 MWh energii elektrycznej, co pozwoli na uniknięcie około 365 Mg CO₂.

Działanie 1.4. - Montaż odnawialnych źródeł energii na budynkach użyteczności publicznej

Przewiduje się w ramach pozyskania środków z funduszy zewnętrznych montaż 5 instalacji fotowoltaicznych o mocy 10 kW, co pozwoli wyprodukować około 4,75 MWh energii elektrycznej rocznie i zaoszczędzić 39 Mg CO₂.

Działanie 1.5. - System zielonych zamówień publicznych do przetargów publicznych

Zielone zamówienia publiczne (green public procurement) oznaczają politykę, w ramach której podmioty publiczne włączają kryteria i/lub wymagania ekologiczne do procesu zakupów (procedur udzielania zamówień publicznych) i poszukują rozwiązań ograniczających negatywny wpływ produktów/usług na środowisko. Pozwalają podnieść efektywność wykorzystania energii poprzez uczynienie z niej ważnego kryterium podczas organizowania przetargów na dobra i usługi. Kryterium efektywności energetycznej stosuje się przy zakupie instalacji i urządzeń wykorzystujących energię, takich jak systemy grzewcze, pojazdy czy urządzenia elektryczne, a także podczas bezpośredniego zakupu energii elektrycznej.

Do zielonych zamówień publicznych zalicza się:

- zakup energooszczędnych urządzeń biurowych,
- wymiana oświetlenia wewnętrznego budynków na energooszczędne,
- wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych

Działanie 1.6. – Sukcesywna wymiana sprzętu biurowego, oświetlenia i urządzeń elektrycznych na bardziej efektywne energetycznie

Stopniowo wymijając urządzenia (zakłada się, czas życia przeciętnego urządzenia zasilanego energią elektryczną na 5 lat) można uzyskać 10% oszczędności energii elektrycznej. Przyjmuje się, że stanowi ona 6% w skali całego użycia energii w budynkach użyteczności publicznej

Działanie 1.7. – Monitoring zużycia energii oraz wody w obiektach publicznych

Obserwacja ilości zużycia energii oraz wody pozwoli na:

- śledzenie zmian wielkości zużywanych mediów.
- śledzenie zmian ponoszonych kosztów,
- reagowanie w przypadku poboru odbiegającego od norm,

Powyższe działanie przyczyni się do zmniejszenia zużycia w/w mediów oraz zmniejszenia kosztów zakupu. Należy gromadzić i na bieżąco analizować informacje na temat zużycia wody i energii.

Działanie 1.8. – Modernizacja ujęcia wody w Dorohusku

Hydrofornia w Dorohusku zużywa około 35 energii elektrycznej w ciągu roku (gmina jest właścicielem spółki zarządzającej hydrofornią). Przeprowadzenie prac modernizacyjnych powinno ograniczyć zużycie energii elektrycznej o co najmniej 20%.

Działanie 1.9. – Przebudowa oczyszczalni ścieków w Dorohusku

Oczyszczalnia ścieków w Dorohusku zużywa najwięcej energii elektrycznej – 71 MWh spośród obiektów należących do sektora gminnego (gmina jest właścicielem spółki zarządzającej oczyszczalnią). Przeprowadzenie prac modernizacyjnych powinno ograniczyć zużycie energii elektrycznej o co najmniej 20%.

Na terenie gminy Dorohusk znajduje się składowisko odpadów komunalnych. Ze względów technicznych nie przewiduje się działań w zakresie wykorzystania metanu ze składowiska.

8.2. Budynki mieszkalne

Działanie 2.1. – Termomodernizacja budynków mieszkalnych

Większość budynków mieszkalnych na terenie gminy powstawała w okresie 1945-1970 oraz 1971-1978 (1208 – 55%), wymagają one termomodernizacji. Według przeprowadzonej ankiety około 18% właścicieli budynków planuje przeprowadzenie prac termomodernizacyjnych polegających głównie na dociepleniu ścian, rzadziej stropu połączonego z wymianą dachu. W sporadycznych przypadkach będą wymieniane okna i drzwi zewnętrzne ze względu na wysoki stopień ich realizacji. Założono, że termomodernizacja zostanie wykonana dla 80 budynków na terenie gminy.

Działanie 2.2. – Instalacja odnawialnych źródeł energii dla budynków mieszkalnych – panele fotowoltaiczne i kolektory słoneczne

Istnieją duże potrzeby oraz zainteresowanie właścicieli budynków mieszkalnych instalacją paneli fotowoltaicznych (produkcja energii elektrycznej) i kolektorów słonecznych (produkcja ciepła). Według przeprowadzonej ankiety 38% planuje instalację tych urządzeń (pod warunkiem otrzymania wsparcia finansowego). Instalacja paneli fotowoltaicznych oraz kolektorów słonecznych przyczyni się do wzrostu energii odnawialnej, poprawi komfort użytkowania obiektów oraz ograniczy tzw. „niska emisję”. Założono montaż instalacji fotowoltaicznych o mocy 3-5 kW na 100 budynkach (średni koszt 15 tys.) oraz 50 instalacji kolektorów słonecznych na 50 budynkach (średni koszt 10 tys.).

Działanie 2.3. – Wymiana kotłów na bardziej efektywne energetycznie lub wymiana źródeł ciepła

Założono wymianę 50 starych kotłów spalających węgiel na nowe o wyższej sprawności spalania. Ze względu na duży udział drewna w zużyciu paliw w gminie przewiduje się możliwość wymiany na nowoczesne kotły zgazowujące drewno (tzw.holzgas)

Działanie 2.4. – Sukcesywna wymiana oświetlenia wewnątrz budynków mieszkalnych na energooszczędne

Zakłada się, że w okresie do 2020 roku nastąpi wymiana oświetlenia wewnątrz budynków mieszkalnych na poziomie około 15%. Szacowany efekt energetyczny wyniesie 48 MWh, co przekłada się na zmniejszenie emisji CO₂ na 39 Mg CO₂.

8.3. Oświetlenie uliczne

Działanie 3.1. Modernizacja oświetlenia ulicznego

Wymiana źródeł światła jest najbardziej efektywną metodą ograniczenia zużycia energii w oświetleniu publicznym. W oświetleniu ulicznym istnieje duży potencjał podniesienia efektywności energetycznej poprzez zastąpienie dotychczasowych lamp na lampy niskoprężne, lampy wysokoprężne czy diody LED.

8.4. Transport

Działanie 4.1. Modernizacja dróg gminnych i powiatowych służących lokalnej mobilności

Modernizacja dróg gminnych i powiatowych może przyczynić się do ograniczenia zużycia paliw na poziomie 1-3%.

Działanie 4.2. Rozbudowa infrastruktury rowerowej

Rozbudowa ścieżek rowerowych może przyczynić się do ograniczenia zużycia paliw na poziomie 1%.

Działanie 4.3. Modernizacja pojazdów wchodzących w skład gminnych jednostek organizacyjnych

Sukcesywna wymiana pojazdów samochodowych ciężarowych oraz innych: koparko-ładowarek, spychaczy.

8.5. Przemysł i usługi

Działanie 5.1. Modernizacja źródeł energii

Modernizacja źródła energii w firmie Mondi Paking w Brzeźnie a w późniejszym okresie wymiana kotła olejowego na gazowy.

8.6. Edukacja ekologiczna

Prowadzenie edukacji ekologicznej w formalnym systemie kształcenia, jak również tej w systemie nieformalnym (edukacja pozaszkolna) jest podstawowym warunkiem realizacji celów ochrony środowiska. Głównym zadaniem edukacji ekologicznej będzie promowanie odnawialnych źródeł energii i racjonalnego gospodarowania energią. Grupami docelowymi będą:

- indywidualni konsumenci,
- sektor publiczny (jednostki organizacyjne gminy, szkoły itp.),
- przedsiębiorcy

Działania promocyjne prowadzone będą poprzez stronę internetową gminy poprzez:

- informacje internetowe,
- mailing bezpośredni do wyznaczonych grup docelowych,
- szkolenie osób zarządzających planem,
- kampanie promocyjne,
- edukację na poziomie szkolnym,
- konferencje lub seminaria

Do przykładowych działań, które mogą być promowane jako prośrodowiskowe zachowania konsumenckie można zaliczyć m.in.:

- Stand_by – unikanie trybu „czuwania” w urządzeniach elektrycznych, głównie radiowo-telewizyjnych,
- Energy Star 5.0 – promowania produktów energooszczędnych,
- Euronet 50/50 MAX – ograniczenie zużycia energii w budynkach publicznych. Metodologia 50/50 aktywnie angażuje użytkowników budynków w proces zarządzania energią oraz uczy ich ekologicznych zachowań poprzez konkretne działania. Jej wdrażanie obejmuje 9 kroków, a osiągnięte oszczędności finansowe są dzielone równo pomiędzy użytkowników budynku (np. szkoły), a podmiot finansujący rachunki za energię (zwykle jest to samorząd lokalny lub regionalny).

8.7. Planowanie przestrzenne

Planowanie przestrzenne ma znaczący wpływ na zużycie energii głównie w sektorze transportu jak i mieszkaniowym. W „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Dorohusk” należy unikać „rozlewania” się zabudowy mieszkalnej

(zabudowa typu kolonijnego) co wpływa na ograniczenie energochłonności transportu oraz rozbudowy infrastruktury (wodnej, kanalizacyjnej i gazowej). Jednym z celów społecznych jest zapewnienie warunków życia w odpowiednim standardzie. Wiąże się z tym harmonijne kształtowanie przestrzeni jako miejsca zamieszkania, pracy i wypoczynku.

8.8. Harmonogram działań

W tabeli 22 przedstawiono harmonogram działań oraz planowane wielkości redukcji zużycia energii i ograniczenia emisji CO₂.

Tab. 22. Harmonogram działań i planowane efekty ekologiczne

NAZWA ZADANIA	JEDNOSTKA ODP.	ŁĄCZNE NAKŁADY FINANSOWE W TYS. ZŁ	ŹRÓDŁA FINANSOWANIA	CZAS REALIZACJI	SZACUNKOWY EFEKT ENERGETYCZNY W MWH	SZACUNKOWY STOPIEŃ REDUKCJI CO ₂ W Mg
SEKTOR UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ						
1.1. TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	Gmina Dorohusk		RPO WL	2015-2020	234	91
URZĄD GMINY W DOROHUSKU	Gmina Dorohusk	1 441	Środki własne	2015	112	39
PRZEDSZKOLE W DOROHUSKU	Gmina Dorohusk	bd	RPO WL	2016-2020	2	1
OŚRODEK ZDROWIA W DOROHUSKU	Gmina Dorohusk	bd	RPO WL	2016-2020	38	13
SZKOŁA PODSTAWOWA W ŚWIERŻACH	Gmina Dorohusk	bd	RPO WL	2016-2020	78	27
KOMENDA POLICJI W DOROHUSKU	KW w Lublinie	600	Środki własne, RPO WL	2017-2018	bd	bd
OŚRODEK DYDAKTYCZNO – MUZEALNY W BRZEŹNIE	Zespół Lubelskich Parków Krajobrazowych	200	RPO WL	2016	4	1
1.2. WYKONANIE AUDYTÓW ENERGETYCZNYCH DLA OBIEKTÓW W KTÓRYCH BĘDZIE PRZEPROWADZANA TERMOMODERNIZACJA	Gmina Dorohusk	20	Środki własne	2016	-	-
1.3. BUDOWA FARMY FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY DO 0,5 MW	Gmina Dorohusk	3 000	RPO WL, WFOŚiGW	2018-2020	450	365
1.4. MONTAŻ ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII NA BUDYNKACH UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	Gmina Dorohusk	150	RPO WL, WFOŚiGW	2018-2020	45	39

1.5. WPROWADZENIE SYSTEMU ZIELONYCH ZAMÓWIEŃ PUBLICZNYCH DO PROCEDUR PRZETARGOWYCH	Gmina Dorohusk	Bez kosztów własnych		2016-2020		
1.6. SYSTEMATYCZNA WYMIANA SPRZĘTU I OŚWIETLENIA BIUROWEGO, URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH ITP. NA BARDZIEJ EFEKTYWNE ENERGETYCZNIE	Gmina Dorohusk	200	Środki własne	2015-2020	20	16
1.7. MONITORING ZUŻYCIA WODY I ENERGII W OBIEKTACH PUBLICZNYCH	Gmina Dorohusk	3	Środki własne	2018-2020	2	2
1.8. MODERNIZACJA UJĘCIA WODY W DOROHUSKU	GZO Sp. z o.o. w Dorohusku	3 000	PROW, NFOŚiGW, WFOŚiGW	2015-2020	6	5
1.9. PRZEBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W DOROHUSKU	GZO Sp. z o.o. w Dorohusku	6 000	PROW, NFOŚiGW, WFOŚiGW	2015-2020	15	12
BUDYNKI MIESZKALNE						
2.1. TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW MIESZKALNYCH	Właściciele budynków	1 600	Środki własne, NFOŚiGW	2015-2020	471	163
2.2. INSTALACJA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII DLA BUDYNKÓW MIESZKALNYCH – PANELE FOTOWOLTAICZNE I KOLEKTORY SŁONECZNE	Właściciele budynków	2 000	RPO WL, NFOŚiGW	2016-2020	612	346
2.3. WYMIANA KOTŁÓW NA BARDZIEJ EFEKTYWNE ENERGETYCZNIE LUB WYMIANA ŹRÓDEŁ CIEPŁA W RAMACH LIKWIDACJI „NISKIEJ EMISJI”	Właściciele budynków	200	RPO WL, NFOŚiGW, WFOŚiGW	2016-2020	68	23
2.4. SUKCESYWNA WYMIANA OŚWIETLENIA WEWNĄTRZ BUDYNKÓW MIESZKALNYCH NA ENERGOOSZCZĘDNE	Właściciele budynków	100	Środki własne, NFOŚiGW	2016-2020	48	39
OŚWIETLENIE ULICZNE						
3.1. MODERNIZACJA OŚWIETLENIA ULICZNEGO	Gmina Dorohusk	200	NFOŚiGW, WFOŚiGW	2016-2018	56	46
TRANSPORT						
4.1. MODERNIZACJA DRÓG GMINNYCH I POWIATOWYCH SŁUŻĄCYCH LOKALNEJ MOBILNOŚCI	Gmina Dorohusk	7 000	PROW, Program rządowy	2015-2020	30	10
4.2. ROZBUDOWA INFRASTRUKTURY ROWEROWE	Gmina Dorohusk,	1 500	PROW	2016-2020	10	3
4.3. SUKCESYWNA WYMIANA	Gmina	bd	RPO WL,	2016-2020	bd	bd

POJAZDÓW WCHODZĄCYCH W SKŁAD GMINNYCH JEDNOSTEK ORGANIZACYJNYCH	Dorohusk, GZO Sp. z o.o. w Dorohusku		WFOŚiGW			
PRZEMYSŁ I USŁUGI						
5.1. MODERNIZACJA ŹRÓDEŁ ENERGII	Mondi Paking	bd	RPO WL	2018-2020	bd	Bd
EDUKACJA EKOLOGICZNA						
6.1.PROMOCJA OZE I ZACHOWAŃ EKOLOGICZNYCH	Gmina Dorohusk	Bez kosztów własnych	-	2015-2020	-	-
6.2.INFORMOWANIE NA PORTALU URZĘDU GMINY O MOŻLIWOŚCIACH DOFINANSOWANIA PRZEDSIĘWZIĘĆ Z ZAKRESU OZE I POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ	Gmina Dorohusk	Bez kosztów własnych	-	2015-2020	-	-

bd – brak danych

9. Zarządzanie Planem i monitoring

9.1. Zarządzanie Planem i strategia komunikacji

Plan gospodarki niskoemisyjnej nie stanowi aktu prawa miejscowego, co oznacza, że ma on charakter programu działania, obowiązującego jedynie wewnątrz struktur samorządu i nie może wywoływać bezpośrednich skutków prawnych w sferze praw i obowiązków podmiotów „zewnętrznych” wobec administracji.

Zgodnie z ogólnymi zasadami działania samorządów, wykonywanie uchwał podjętych przez Radę Gminy należy do Wójta, dlatego też jego obowiązkiem będzie sporządzanie i przedkładanie, co 2 lata, raportu z realizacji Planu. Raport taki powinien być nie tylko źródłem informacji o stanie realizacji zadań ujętych w Planie, ale również propozycją do aktualizacji planu gospodarki niskoemisyjnej. Plan gospodarki niskoemisyjnej nie może być traktowany jako dokument skończony. Wymaga on analizowania prowadzonych działań, dlatego też powinien podlegać cyklicznej aktualizacji.

Ważnym zadaniem jest współpraca pomiędzy komórkami organizacyjnymi Urzędu Gminy, jednostkami jemu podlegającymi, podmiotami zewnętrznymi oraz mieszkańcami gminy w zakresie realizacji zadań zawartych w PGN w szczególności w zakresie efektywności energetycznej oraz zrównoważonego zużycia energii. Konieczne jest informowanie społeczeństwa o osiągniętych rezultatach i wskazane jest budowanie poparcia społecznego dla realizowania planowanych działań. Ważną rolę stanowią aktualne informacje przekazywane poprzez stronę internetową gminy dotyczące możliwości pozyskania środków finansowych dla

odnawialnych źródeł energii i działań w zakresie efektywności energetycznej (głównie termomodernizacje) oraz o niskoemisyjnej gospodarce i jej korzyściach.

9.2. Struktura organizacyjna

W Urzędzie Gminy ani w innych gminnych jednostkach organizacyjnych nie ma osoby odpowiedzialnej za sprawy związane z energetyką czy planowaniem energetycznym. Realizacja Planu podlega władzom gminy. Zadania wynikające z Planu są przypisane jednostkom podległym władzom gminy, a także interesariuszom zewnętrznym. W związku z tym zostanie powołany przez Wójta Gminy Dorohusk zespół odpowiedzialny za wdrażanie, monitorowanie, raportowanie i aktualizację planu gospodarki niskoemisyjnej. W skład zespołu ds. zarządzania energią będą wchodzić etatowi pracownicy Urzędu Gminy posiadający doświadczenie i wiedzę w zakresie prowadzenia różnego rodzaju inwestycji, w tym inwestycji współfinansowanych ze środków unijnych oraz planowaniem przestrzennym i ochroną środowiska. Zespołem ds. zarządzania energią kierować będzie Wójt Gminy. W skład zespołu wchodzić będą pracownicy Urzędu Gminy na stanowiskach: pozyskiwania funduszy zewnętrznych, gospodarki komunalnej rolnictwa i ochrony środowiska, gospodarki przestrzennej oraz inwestycji i zamówień publicznych. Zostanie dostosowany zakres obowiązków w/w pracowników o kwestie związane z energetyką i zagadnienia środowiskowe.

9.3. Interesariusze Planu

Interesariusze Planu to podmioty (osoby fizyczne, organizacje, instytucje, przedsiębiorcy i firmy), które mogą istotnie wpływać na realizację działań przewidzianych w Planie oraz których potrzeby zostaną zaspokojone dzięki wdrożeniu Planu.

Całe społeczeństwo odgrywa istotną rolę w podejmowaniu wraz z władzami lokalnymi wyzwania klimatycznego i energetycznego. Zaangażowanie interesariuszy stanowi początkowy punkt procesu zachęcania do zmiany zachowań, która jest niezbędnym dopełnieniem działań technicznych ujętych w planie. Dlatego też na stronie internetowej Urzędu Gminy oraz poprzez rozprowadzanie ankiet mieszkańcy gminy zostali poinformowani w jakim celu sporządzany jest plan gospodarki niskoemisyjnej oraz mogli przedstawić swoje plany dotyczące ograniczenia w zużyciu energii oraz planowanej instalacji odnawialnych źródeł energii.

Interesariuszami na terenie gminy są:

- Mieszkańcy gminy Dorohusk, a w szczególności właściciele budynków mieszkalnych,
- Urząd Gminy w Dorohusku,
- gminne jednostki organizacyjne (szkoły, zakłady opieki zdrowotnej, ośrodki kultury, zakład gospodarki komunalnej),
- firmy usługowe i produkcyjno-usługowe,
- przedsiębiorstwa energetyczne działające na terenie gminy.

9.4. Monitoring i ewaluacja

Monitoring stanowi bardzo ważną część procesu wdrażania Planu gospodarki niskoemisyjnej, bowiem warunkuje efektywne zarządzanie procesem wdrażania Planu oraz pozwala ocenić skuteczność realizacji wytyczonych w dokumencie celów. Systematyczna obserwacja zmian zachodzących w ramach poszczególnych działań daje ponadto możliwość ewaluacji założeń dokumentu, wyniki której mogą stanowić podstawę do jego aktualizacji.

Podstawowym celem monitoringu jest uzyskanie mierzalnych wyników progresji osiągnięcia celów Planu. Proces wdrażania Planu wymaga kontroli, której najważniejszym elementem jest ocena realizacji zadań z punktu widzenia osiągania założonych celów. Rezultaty oceny będą z kolei podstawą korekt i aktualizacji Planu. Wdrażanie „Planu gospodarki niskoemisyjnej” będzie podlegało regularnej ocenie w zakresie:

- określenia stopnia wykonania działań,
- określenia stopnia realizacji przyjętych celów,
- oceny i analizy rozbieżności pomiędzy przyjętymi celami i działaniami, a ich wykonaniem.

W tabeli 23 przedstawiono listę 16 wskaźników, które można wykorzystać do badania postępów w realizacji Planu. Listę tę można uaktualniać, wzbogacając w razie potrzeby o nowe mierniki.

Tab. 23. Wskaźniki efektywności wdrażania Planu

Lp.	Opis wskaźnika	Jednostka	Oczekiwany trend wskaźnika
SEKTOR UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ			
1.	Liczba i powierzchnia obiektów użyteczności publicznej poddanej termomodernizacji	szt./ m ²	+
2.	Powierzchnia paneli fotowoltaicznych zainstalowanych na budynkach	m ²	+
3.	Powierzchnia kolektorów słonecznych zainstalowanych na budynkach	m ²	+
4.	Liczba wykonanych audytów energetycznych	szt.	+
5.	Ilość energii uzyskanej z odnawialnych źródeł energii w budynkach użyteczności publicznej	MWh	+
6.	Zużycie energii elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej	MWh	-
7.	Zużycie paliw kopalnych w budynkach użyteczności publicznej	MWh	-
BUDYNKI MIESZKALNE			
8.	Liczba i powierzchnia obiektów użyteczności	szt./ m ²	+

	publicznej poddanej termomodernizacji		
9.	Powierzchnia paneli fotowoltaicznych zainstalowanych na budynkach	m ²	+
10.	Powierzchnia kolektorów słonecznych zainstalowanych na budynkach	m ²	+
11.	Liczba wymienionych źródeł ciepła	szt.	+
OŚWIETLENIE ULICZNE			
12.	Liczba wymienionych źródeł światła	szt.	+
13.	Zużycie energii przez oświetlenie uliczne	MWh	-
TRANSPORT			
14.	Długość zmodernizowanych dróg gminnych	km	+
15.	Długość ścieżek rowerowych na terenie gminy	km	+
PRZEMYSŁ I USŁUGI			
16.	Zużycie energii	MWh	-
17.	Zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych o 3,4%	Mg CO ₂	1150
18.	Zwiększenie do 18,6 % udziału energii odnawialnej w ogólnym zużyciu energii	MWh	22797
19.	Zmniejszenie zużycia energii finalnej o 1,7 %	MWh	2070

Przetawione w tabeli 23 wskaźniki pozwalają na ukazanie dynamiki zachodzących zmian w poziomie realizacji Planu w czasie i stopień zaawansowania realizacji przyjętych celów strategicznych.

W ramach zarządzania Planem ewaluacja prowadzona będzie w układzie standardowym i obejmie dwie zasadnicze fazy:

- ewaluacja mid-term, w trakcie realizacji Planu – przeprowadzona w układzie kadencyjnym w ostatnim roku każdej kolejnej kadencji samorządu (2018 r.), koncentrująca się na ocenie czy i na ile przyjęty Plan jest faktycznie realizowany oraz jakie są jego efekty,
- ewaluacja ex post, po zakończeniu realizacji Planu (2020 r.) – zakresie podobnym do ewaluacji mid-term, poszerzonym o ocenę efektów długoterminowych oraz celów strategicznych.

Ewaluacja realizacji Planu obejmować będzie okresową ocenę trafności, efektywności, skuteczności, realności ekonomicznej i finansowej oraz trwałości Planu w kontekście ustalonych celów. Celem ewaluacji jest przegląd osiągnięć Planu w stosunku do planowanych oczekiwań oraz wykorzystanie doświadczeń płynących z realizacji Planu w przyszłości.

W ramach realizacji procesu monitoringu i ewaluacji Planu powołany będzie zarządzeniem Wójta Zespół Monitorujący, który będzie dokonywał cyklicznej oceny realizacji Planu. Cykliczna ocena realizacji Planu jest narzędziem pozwalającym na skuteczne zarządzanie procesem jego

wdrażania. Ocena Planu zawierać będzie opis realizacji poszczególnych celów strategicznych oraz analizę osiągniętych wskaźników. Przedkładane co 2 lata raporty z wykonania Planu będą nie tylko źródłem informacji o stanie realizacji zadań ujętych w Planie, ale również propozycją do aktualizacji planu gospodarki niskoemisyjnej.

10.5. Strategiczna ocena oddziaływania na środowisko

Zgodnie z art.46 ustawy 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 1227 z późn. zm) przeprowadzenie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko wymagają projekty polityk, strategii, planów lub programów w dziedzinie przemysłu, energetyki (...) opracowywanych lub przyjmowanych przez organy administracji, wyznaczających ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Wójt Gminy Dorohusk wystąpił z wnioskiem do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Lublinie (pismem z dnia 21 października 2015 r., znak ROŚ.6230.1.2015r.PGN) i do Lubelskiego Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Lublinie (pismem z dnia 21 października 2015 r., znak ROŚ.6230.1.2015r.PGN) o wyrażenie zgody na odstąpienie od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Dorohusk na lata 2015-2020 z perspektywą do roku 2030”. Lubelski Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny w Lublinie decyzją znak: DNS-NZ.7016.203.2015AS z dnia 06.11.2015 r. uzgodnił odstąpienie od wymogu przeprowadzenia postępowania w sprawie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla projektu dokumentu. Również Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Lublinie decyzją znak: WSTII.410.50.2015DB z dnia 06.11.2015 r. stwierdził brak konieczności przeprowadzania strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.

10. Źródła finansowania

Realizacja poszczególnych zadań będzie możliwa przy wspomaganii ich wykonywania ze źródeł zewnętrznych. Środki finansowe, które mogą być zaangażowane w realizację zadań określonych w Planie stanowią:

- środki własne gminy,
- środki podmiotów gospodarczych,
- środki budżetu państwa,
- wojewódzki fundusz ochrony środowiska,
- środki pochodzące z funduszy celowych,
- fundusze unijne, a w szczególności fundusze strukturalne,

- kredyty i pożyczki udzielane w bankach komercyjnych,
- kredyty i pożyczki o oprocentowaniu preferencyjnym udzielane przez instytucje wspierające rozwój gminy.

Warunkiem wdrożenia zapisów Planu jest pozyskanie środków finansowych na realizację poszczególnych zadań. Z analizy nakładów przeznaczonych w gminie na inwestycje związane z ochroną środowiska w latach ubiegłych wynika, że głównym źródłem finansowania były środki własne gminy oraz fundusze ekologiczne oraz środki Unii Europejskiej.

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (POLiŚ)

W Programie Operacyjnym Infrastruktura i Środowisko wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach będzie odbywać się w ramach Osi Priorytetowej I – Zmniejszenie emisyjności gospodarki.

Oś Priorytetowa I – Zmniejszenie emisyjności gospodarki

Priorytet inwestycyjny 4.i. Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych	
Cele szczegółowe	Wzrost udziału energii wytwarzanej ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto
Zakres interwencji	Planuje się skierować wsparcie na realizację projektów inwestycyjnych dotyczących wytwarzania energii z odnawialnych źródeł wraz z podłączeniem tych źródeł do sieci elektroenergetycznych umożliwiającym przyłączenie jednostek wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych do KSE. Wsparcie przewiduje w szczególności budowę jednostek o większej mocy: energia wodna pow. 5 MW _e , energia wiatru pow. 5 MW _e , energia słoneczna pow. 2 MW _e /2 MW _{Th} , energia geotermalna pow. 2 MW _{Th} , energia biogazu pow. 1 MW _e , energia biomasy pow. 5 MW _{Th} /MW _e
Potencjalni beneficjenci oraz grupy docelowe	Wsparcie przewidziane jest dla przedsiębiorców
Priorytet inwestycyjny 4.ii. Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach	
Cele szczegółowe	Zwiększona efektywność energetyczna w przedsiębiorstwach
Zakres interwencji	W przedsiębiorstwach występuje duży potencjał w zakresie możliwości zastosowania rozwiązań przyczyniających się do zwiększenia efektywności energetycznej, w tym wykorzystania odnawialnych źródeł energii. W ramach działań związanych z efektywnością energetyczną planuje się, że wsparcie będzie udzielane w zakresie zastosowania energooszczędnych (energia elektryczna, ciepło, chłód, woda) technologii produkcji, a także wprowadzanie systemów zarządzania energią. Wsparcie skierowane będzie do dużych przedsiębiorstw. Interwencja będzie komplementarna z RPO, gdzie małe i średnie przedsiębiorstwa będą mogły otrzymać wsparcie inwestycyjne na podobne zadania
Potencjalni beneficjenci oraz grupy docelowe	Wsparcie przewidziane jest dla dużych przedsiębiorców. Grupami docelowymi wsparcia będą odbiorcy usług/produktów wytwarzanych przez przedsiębiorstwa.
Priorytet inwestycyjny 4.iii. Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych, i w	

sektorze mieszkaniowym	
Cele szczegółowe	Zwiększona efektywność energetyczna w budownictwie wielorodzinnym mieszkaniowym oraz w budynkach użyteczności publicznej
Zakres interwencji	Wsparciem będą objęte budynki mieszkalne wielorodzinne oraz budynki użyteczności publicznej (m.in. objęte obowiązkiem modernizacji energetycznej na podstawie art. 5 ust.1 dyrektywy 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej). Przewiduje się, że wsparcie dotyczyć będzie głębokiej kompleksowej modernizacji energetycznej budynków wraz z wymiana wyposażenia tych obiektów na energooszczędne, w tym również w zakresie związanym m.in. z ociepleniem obiektu, wymianą okien, drzwi zewnętrznych oraz oświetlenia na energooszczędne z przebudową systemów grzewczych.
Potencjalni beneficjenci oraz grupy docelowe	Wsparcie przewidziane jest dla organów władzy publicznej, w tym państwowych jednostek budżetowych i administracji rządowej oraz podległych jej organów i jednostek organizacyjnych, spółdzielni mieszkaniowych oraz wspólnot mieszkaniowych, państwowych osób prawnych, a także podmiotów będących dostawcami usług energetycznych w rozumieniu dyrektywy 2012/27/UE
Priorytet inwestycyjny 4.iv. Rozwijanie i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji działających na niskich i średnich poziomach napięcia	
Cele szczegółowe	Wprowadzenie pilotażowych sieci inteligentnych
Zakres interwencji	Wprowadzenie taryf wielostrefowych i dynamicznych, układów pomiarowo – rozliczeniowych wyposażonych w określone, zaawansowane funkcjonalności, w tym dwustronna komunikację z systemami informatycznymi przedsiębiorstwa energetycznego.
Potencjalni beneficjenci oraz grupy docelowe	Wsparcie przewidziane jest dla przedsiębiorców oraz Urzędu Regulacji Energetyki. Grupami docelowymi będą użytkownicy indywidualni i przedsiębiorcy korzystający z sieci elektroenergetycznych.
Priorytet inwestycyjny 4.v. 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	
Cele szczegółowe	Zwiększona sprawność przesyłu energii termicznej
Zakres interwencji	Poprawa efektywności dystrybucji ciepła do odbiorców oraz poprawa sprawności wytwarzania ciepła poprzez likwidację zbiorowych i indywidualnych, w tym w budynkach mieszkalnych jednorodzinnych, źródeł niskiej emisji.
Potencjalni beneficjenci oraz grupy docelowe	Wparcie przewidziane jest dla jednostek samorządu terytorialnego, przedsiębiorców, a także podmiotów świadczących usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego nie będących przedsiębiorcami
Priorytet inwestycyjny 4.vi. Promowanie wykorzystywania wysokosprawnej Kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe	
Cele szczegółowe	Zwiększony udział energii wytwarzanej w wysokosprawnej kogeneracji
Zakres interwencji	Wsparcie skierowane będzie na budowę i przebudowę jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w technologii wysokosprawnej kogeneracji.
Potencjalni beneficjenci oraz grupy docelowe	Wparcie przewidziane jest dla jednostek samorządu terytorialnego, przedsiębiorców, a także podmiotów świadczących usługi publiczne w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego nie będących przedsiębiorcami

Regionalny Program Operacyjny Województwa Lubelskiego na lata 2014-2020**Oś priorytetowa 4 Energia przyjazna środowisku**

Oś priorytetowa 4 Energia przyjazna środowisku	
Działanie 4.1. Wsparcie wykorzystania OZE przez jednostki samorządu terytorialnego	
Typy projektów	• budowa i przebudowa infrastruktury służącej do produkcji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, • budowa lub modernizacja jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej, wykorzystujących w pierwszej kolejności energię słoneczną i biomasę, a także biogaz, energię wiatru oraz wody, • budowa i modernizacja dystrybucyjnych sieci elektroenergetycznych w pełni dedykowanych przyłączeniu nowych jednostek wytwórczych energii z OZE, • budowa lokalnych, małych źródeł energii produkujących zarówno energię elektryczną, jak i ciepło na potrzeby lokalne, niewymagająca przesyłania jej na duże odległości, • poprawa sprawności wytwarzania ciepła poprzez zmianę źródeł ciepła na jednostki wysokosprawnej kogeneracji (kogeneracja rozproszona oparta na zidentyfikowanych lokalnych zasobach), • przyłącza jednostek wytwarzania do najbliższej istniejącej sieci (w ramach budowy i modernizacji sieci)
Typ beneficjenta	• jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia, • jednostki organizacyjne jednostek samorządu terytorialnego posiadające osobowość prawną, • jednostki sektora finansów publicznych posiadające osobowość prawną, • Kościoły i związki wyznaniowe oraz osoby prawne kościołów i związków wyznaniowych
Działanie 4.2. Produkcja energii z OZE w przedsiębiorstwach	
Typy projektów	• Budowa i przebudowa infrastruktury służącej do produkcji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, • Budowa instalacji do produkcji biokomponentów i biopaliw 2 i 3 generacji, • Budowa lub modernizacja jednostek wytwarzania energii elektrycznej, ciepłej, wykorzystujących w pierwszej kolejności energię słoneczną i biomasę, ale także biogaz energię wiatru oraz wody, wraz z budową i modernizacją dystrybucyjnych sieci elektroenergetycznych w pełni dedykowanych przyłączeniu nowych jednostek wytwórczych energii z OZE, • Budowa lokalnych, małych źródeł energii produkujących zarówno energię elektryczną, jak i ciepło na potrzeby lokalne, niewymagająca przesyłania jej na duże odległości oraz poprawa sprawności wytwarzania ciepła poprzez zmianę źródeł ciepła na jednostki wysokosprawnej Kogeneracji (Kogeneracja rozproszona oparta na zidentyfikowanych lokalnych zasobach), • Przyłącza jednostek wytwarzania do najbliższej istniejącej sieci (w ramach budowy i modernizacji sieci)
Typ beneficjenta	• Spółki prawa handlowego, w których większość udziałów lub akcji posiadają jednostki samorządu terytorialnego lub ich związki, • MŚP (przedsiębiorstwa muszą prowadzić działalność na terenie województwa lubelskiego)
Oś priorytetowa 5 Efektywność energetyczna i gospodarka niskoemisyjna	
Działanie 5.1. Poprawa efektywności energetycznej przedsiębiorstw	
Typy projektów	• Głęboka termomodernizacja obiektów w przedsiębiorstwa, • Technologie odzysku energii wraz z systemem wykorzystania energii ciepła odpadowego w ramach przedsiębiorstwa,

	• Systemy zarządzania energią (jako element projektu), • Projekty dotyczące redukcji ilości strat energii, ciepła, wody, w tym pozwalające na odzysk i ponowne wykorzystanie ciepła odpadowego, • Projekty dotyczące zastosowania energooszczędnych (energia elektryczna, ciepło, chłód, woda) technologii produkcji i użytkowania energii, • Budowa i przebudowa instalacji OZE (o ile wynika to z przeprowadzonego audytu energetycznego), • Przebudowa linii produkcyjnych na bardziej efektywne energetycznie. Jako element powyższych typów projektów możliwa będzie realizacja działań zakładających ograniczenie wytwarzania odpadów w celu ich ponownego wykorzystania w procesie produkcyjnym.
Typ beneficjenta	• Spółki prawa handlowego, w których większość udziałów lub akcji posiadają jednostki samorządu terytorialnego lub ich związki, • MŚP (przedsiębiorstwa muszą prowadzić działalność na terenie województwa lubelskiego), • Podmioty wdrażające instrument finansowy, które spełniają kryteria wymienione w rozporządzeniu delegowanym nr 480/2014
Działanie 5.2. Efektywność energetyczna sektora publicznego	
Typy projektów	• Głęboka termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej, w tym będących w zasobie JST (m.in. szpitali, szkół), • Zmiana wyposażania ww. obiektów w urządzenia o najwyższej, uzasadnionej ekonomicznie, klasie efektywności energetycznej (np. ocieplenie budynków, wymiana drzwi i okien, modernizacja systemów grzewczych wraz z wymianą źródła ciepła na zasilane OZE (z wyłączeniem indywidualnych źródeł ciepła), modernizacja systemów wentylacji, klimatyzacji). • Generacja rozproszona, poprawiająca sprawność wytwarzania ciepła przez zmianę źródeł ciepła m.in. jednostki wysokosprawnej kogeneracji (w ramach kompleksowej głębokiej termomodernizacji budynków)
Typ beneficjenta	• Jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia, • Jednostki organizacyjne jednostek samorządu terytorialnego posiadające osobowość prawną, • Jednostki naukowe, • Szkoły wyższe, • Spółki prawa handlowego, w których większość udziałów lub akcji posiadają jednostki, samorządu terytorialnego lub ich związki, • Organizacje pozarządowe, • Jednostki sektora finansów publicznych posiadające osobowość prawną, • Służby ratownicze i bezpieczeństwa publicznego, • Podmioty wdrażające instrument finansowy, które spełniają kryteria wymienione w rozporządzeniu delegowanym nr 480/2014
Działanie 5.3. Efektywność energetyczna sektora mieszkaniowego	
Typy projektów	• Głęboka termomodernizacja wielorodzinnych budynków mieszkalnych, • Zmiana wyposażania ww. obiektów w urządzenia o najwyższej, uzasadnionej ekonomicznie, klasie efektywności energetycznej (np. ocieplenie budynków, wymiana drzwi i okien, modernizacja systemów grzewczych wraz z wymianą źródła ciepła na zasilane OZE (z wyłączeniem indywidualnych źródeł ciepła), modernizacja systemów wentylacji, klimatyzacji) • Generacja rozproszona, poprawiająca sprawność wytwarzania ciepła przez zmianę źródeł ciepła m.in. jednostki wysokosprawnej kogeneracji (w ramach kompleksowej głębokiej termomodernizacji budynków)
Typ beneficjenta	• Jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia, • Jednostki organizacyjne jednostek samorządu terytorialnego posiadające osobowość prawną, • Jednostki sektora finansów publicznych posiadające osobowość prawną,

	• Spółki prawa handlowego, w których większość udziałów lub akcji posiadają jednostki, samorządu terytorialnego lub ich związki, • Spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe (z wyłączeniem zlokalizowanych na obszarze ZIT LOF), • Towarzystwa Budownictwa Społecznego
Działanie 5.5. Promocja niskoemisyjności	
Typy projektów	• Budowa lub modernizacja jednostek wytwarzania energii cieplnej, • Budowa lub modernizacja instalacji energooszczędnego oświetlenia, • Działania promocyjne – informacyjne jako uzupełnienie projektów wymienionych powyżej, • Tworzenie systemów pomiaru zanieczyszczeń w miastach oraz systemów informowania mieszkańców o poziomie zanieczyszczeń, • Budowa lub modernizacja budynków użyteczności publicznej z uwzględnieniem standardów budownictwa pasywnego
Typ beneficjenta	W ramach projektów wynikających z planów gospodarki niskoemisyjnej dla poszczególnych typów obszarów, do głównych grup beneficjentów należą: • Jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia, • Jednostki organizacyjne jednostek samorządu terytorialnego posiadające osobowość prawną, • Jednostki sektora finansów publicznych posiadające osobowość prawną, • Spółki prawa handlowego, w których większość udziałów lub akcji posiadają jednostki, samorządu terytorialnego lub ich związki, • MŚP (przedsiębiorstwa muszą prowadzić działalność na terenie województwa lubelskiego) • Służby ratownicze i bezpieczeństwa publicznego
Działanie 6.3. Gospodarka odpadami	
Typy projektów	Kompleksowe projekty, obejmujące infrastrukturę niezbędną do zapewnienia kompleksowej gospodarki odpadami w regionie, zaplanowanej zgodnie z hierarchią postępowania, m.in.: • Likwidacja nielegalnych składowisk odpadów oraz rekultywacja wysypisk, • Gospodarowanie odpadami niebezpiecznymi, w szczególności w zakresie unieszkodliwiania azbestu poprzez budowę, rozbudowę i dostosowanie istniejących składowisk odpadów niebezpiecznych, w tym budowa kwater przy istniejących składowiskach, • Kampanie informacyjne, dotyczące segregacji odpadów, selektywnej zbiórki oraz negatywnego wpływu na środowisko i zdrowie mieszkańców dzikich składowisk i nielegalnych wysypisk odpadów (jako uzupełnienie kompleksowych projektów infrastrukturalnych)
Typ beneficjenta	• Jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia, • Jednostki organizacyjne jednostek samorządu terytorialnego posiadające osobowość prawną, • Spółki prawa handlowego, w których większość udziałów lub akcji posiadają jednostki, samorządu terytorialnego lub ich związki, • Jednostki sektora finansów publicznych posiadające osobowość prawną, • Podmioty wdrażające instrument finansowy, które spełniają kryteria wymienione w rozporządzeniu delegowanym nr 480/2014

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Szczegółowe informacje na temat finansowania działań przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska w Warszawie dostępne są w „Przewodniku po programach priorytetowych NFOŚiGW” na lata 2015-2020.

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020

Program Europa Środkowa 2020

Finansowanie z Banku Ochrony Środowiska

Finansowanie z Banku Gospodarstwa Krajowego