

**UCHWAŁA NR XXIV/223/17**

**RADY GMINY SIEPRAW**

**z dnia 27 kwietnia 2017 roku**

**w sprawie przyjęcia Programu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Siepraw**

Na podstawie art. 18 ust. 1, art. 85 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tj. Dz. U. z 2017 r. poz. 519), art. 18 ust. 2 pkt 15 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (tj. Dz. U. z 2016 r. poz. 446; zm. poz. 1579 i poz. 1948 oraz z 2017r. poz. 730) oraz uchwały Nr XXXIX/612/09 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 21 grudnia 2009 r. w sprawie „Programu ochrony powietrza dla województwa małopolskiego” zmienionej uchwałą Nr VI/70/11 z dnia 28 lutego 2011 r. oraz uchwałą Nr XLII/662/13 z dnia 30 września 2013 r. oraz uchwałą Nr XXXII/451/17 z dnia 23 stycznia 2017 r. Rada Gminy Siepraw uchwała, co następuje:

**§ 1**

Przyjmuje się „Program Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Siepraw”, którego treść stanowi załącznik do niniejszej uchwały.

**§ 2**

Traci moc uchwała nr XIII/127/16 Rady Gminy Siepraw z 31 marca 2016 r. w sprawie Przyjęcia Programu Ograniczenia Niskiej Emisji Gminy Siepraw na lata 2016 - 2023.

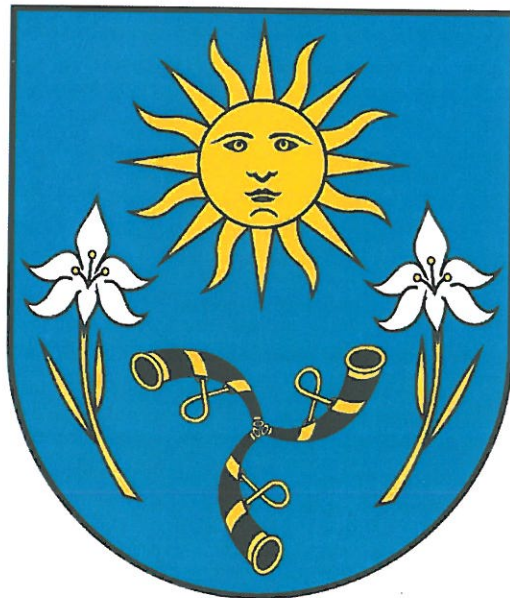
**§ 3**

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

  
Przewodniczący Rady  
*Leszek Wierzba*

Załącznik  
do uchwały XXIV/223/17  
Rady Gminy Siepraw  
z dnia 27 kwietnia 2017 r.

# PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY SIEPRAW



Przewodniczący Rady

*Leszek Wierzbę*

Siepraw, kwiecień 2017 r.

Opracowanie dokumentu:

**NDE Sp. z o.o. Niezależni Doradcy Energetyczni**

**ul. Zwierzyniecka 29, 31-271 Kraków**

**[www.niezalezni.org.pl](http://www.niezalezni.org.pl)**

**Tel. (12) 345 49 75**



**Spis treści**

I. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM .....	9
1.1. Podstawy prawne opracowania .....	11
1.2. Zagadnienia ochrony atmosfery i ich spójność z programami i planami w Gminie Siepraw .....	14
1.3. Czym jest niska emisja i dlaczego Gmina Siepraw zdecydowała się na opracowanie tego dokumentu?.....	22
1.4. Metodologia opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej .....	24
1.5. Zanieczyszczenia powietrza na obszarze Gminy Siepraw .....	26
1.6. Plany działań krótkoterminowych gminy Siepraw, służące ograniczeniu zanieczyszczeń w powietrzu .....	34
1.7. Charakterystyka zanieczyszczeń powietrza Gminy Siepraw.....	34
1.8. Charakterystyka Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.....	35
1.9. Interesariusze Planu Gospodarki Niskoemisyjnej .....	36
II. OGÓLNA STRATEGIA OGRANICZANIA NISKIEJ EMISJI W GMINIE .....	39
2.1. Cele strategiczne i szczegółowe.....	39
2.2. Charakterystyka inwentaryzowanego obszaru.....	43
2.2.1. Położenie geograficzne i podział administracyjny .....	43
2.2.2. Demografia.....	44
2.2.3. Zasoby mieszkaniowe .....	46
2.2.4. Środowisko przyrodnicze, uwarunkowania krajobrazowe i ochrona przyrody .....	47
2.2.5. Wody powierzchniowe .....	48
2.2.6. Wody podziemne.....	49
2.2.7. Warunki klimatyczne.....	49
2.2.8. Gleby.....	50
2.2.9. Sieć wodociągowa i kanalizacyjna .....	50
2.2.10. Gospodarka odpadami .....	52
2.2.11. Transport i komunikacja.....	52
2.2.12. Sieć gazowa .....	53
2.2.13. Zaopatrzenie w ciepło.....	53
2.2.14. Sieć energetyczna .....	53
2.2.15. Gospodarka.....	53
2.2.16. Obszary problemowe.....	54
2.2.17. Energia słońca.....	55
2.2.18. Energia wiatru .....	56
2.2.19. Energia wody.....	57
2.2.20. Energia geotermalna .....	58
III. ANALIZA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH.....	59
3.1. Przyczyny naturalne .....	59

3.2. Oddziaływanie spoza województwa.....	60
3.3. Źródła emisji z obszaru Małopolski.....	61
3.4. Obszary problemowe na terenie Gminy Siepraw.....	62
3.5. Skutki narażenia na zanieczyszczenia.....	63
3.5.1. Skutki zdrowotne.....	63
3.5.2. Skutki finansowe zanieczyszczenia powietrza.....	64
IV. BAZOWA INWENTARYZACJA EMISJI.....	66
4.1. Metodologia.....	66
4.2. Zakres inwentaryzacji.....	68
4.3. Kategorie BEI służące do wyliczenia zużycie energii końcowej oraz emisji CO <sub>2</sub> na obszarze Gminy Siepraw.....	70
4.3.1. Budynki mieszkalne.....	70
4.3.2. Budynki użyteczności publicznej (komunalne).....	73
4.3.3. Oświetlenie uliczne.....	76
4.3.4. Transport drogowy.....	76
4.3.5. Gminny transport drogowy – transport publiczny.....	80
4.3.6. Gminny transport drogowy – tabor gminny.....	80
4.3.7. Gminny transport drogowy – podsumowanie.....	81
4.4. Przedsiębiorstwa.....	82
4.5. Inne.....	84
4.5. Podsumowanie.....	84
V. PROGNOZA EMISJI NA ROK 2020 PRZY BRAKU DZIAŁAŃ OBNIŻAJĄCYCH EMISJĘ DWUTLENKU WĘGLA.....	87
5.1. Sektor gospodarstw indywidualnych (domowych).....	87
5.2. Budynki użyteczności publicznej/instalacje (komunalne).....	88
5.3. Oświetlenie uliczne.....	89
5.4. Transport.....	90
5.5. Przedsiębiorstwa.....	91
5.6. Podsumowanie – zestawienie wyników BEI.....	91
VI. DZIAŁANIA/ZDANIA I ŚRODKI ZAPLANOWANE NA CAŁY OKRES OBJĘTY PLANEM.....	96
6.1. Działania długookresowe do podjęcia.....	96
6.2. Średnioterminowe działania/zadania.....	108
6.3. Działania krótkoterminowe do podjęcia.....	109
6.4. Edukacja ekologiczna.....	111
6.4.1. Cele edukacji.....	111
6.4.2. Działania i narzędzia Gminy na rzecz podniesienia świadomości ekologicznej mieszkańców.....	112
6.5. Promocja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej w Gminie Siepraw.....	112

VII. ASPEKTY ORGANIZACYJNE I FINANSOWE.....	113
7.1. Struktura organizacyjna.....	113
7.2. Korzyści z uchwalenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.....	114
7.3. Budżet i przewidziane finansowanie działań.....	114
7.4.1. Wskaźniki monitorowania .....	126
7.4.2. Ewaluacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Siepraw .....	128
7.4. Analiza uwarunkowań realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej .....	128
VIII. PODSUMOWANIE.....	130



**Wykaz pojęć i skrótów użytych w dokumencie:**

**benzo(a)piren - B(a)P** – jest przedstawicielem wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA). Benzo(a)piren wykazuje małą toksyczność ostrą, zaś dużą toksyczność przewlekłą, co związane jest z jego zdolnością kumulacji w organizmie. Jak inne WWA, jest kancerogenem chemicznym, a mechanizm jego działania jest genotoksyczny, co oznacza, że reaguje z DNA, przy czym działa po aktywacji metabolicznej

**CEPiK** – Centralna Ewidencja Pojazdów i Kierowców

**emisja dopuszczalna do powietrza** - dopuszczalne do wprowadzania do powietrza rodzaje i ilości substancji zanieczyszczających. Dopuszczalną emisję ustala się (poza określonymi w przepisach wyjątkami) dla każdego urządzenia, w którym zachodzą procesy technologiczne lub są prowadzone operacje techniczne powodujące powstawanie substancji zanieczyszczających (źródła substancji zanieczyszczających), emitora punktowego oraz instalacji każdej jednostki organizacyjnej

**emisja substancji do powietrza** - wprowadzane w sposób zorganizowany (poprzez emitory) lub niezorganizowany (z dróg, z hałd, składowisk, w wyniku pożarów lasów) substancje gazowe lub pyłowe do powietrza na skutek działalności człowieka lub ze źródeł naturalnych

**emisja wtórna** - zanieczyszczenia pyłowe powstające w wyniku reakcji i procesów zachodzących podczas transportu na duże odległości gazów (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub>, lotnych związków organicznych) oraz reemisja tj. unoszenie pyłu z podłoża (szczególnie na terenie miast)

**emitor** – miejsce wprowadzania zanieczyszczeń do powietrza

**GUS** – Główny Urząd Statystyczny

**IMiGW** – Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej

**KPOP** – Krajowy Program Ochrony Powietrza

**KPZK** – koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju

**NFOŚiGW** – Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie

**„niska emisja”** - jest to emisja pyłów i szkodliwych gazów pochodząca z domowych pieców grzewczych i lokalnych kotłowni węglowych, w których spalanie węgla odbywa się w nieefektywny sposób. Cechą charakterystyczną niskiej emisji jest to, że powodowana jest przez liczne źródła wprowadzające do powietrza niewielkie ilości zanieczyszczeń. Duża ilość kominów o niewielkiej wysokości powoduje, że wprowadzane do środowiska zanieczyszczenia są bardzo uciążliwe, gdyż gromadzą się wokół miejsca powstawania, a są to najczęściej obszary o zwartej zabudowie mieszkaniowej

**NPRGN** – Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej

**OZE** – Odnawialne Źródła Energii

**PDK** – Program Działań Krótkoterminowych

**percentyl** – w praktyce pomiarowej zwany też centylem jest jednostką statystyczną opisującą położenie danego wyniku względem całej grupy wyników

**PGiNG** – Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo

**PGN** – Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Siepraw

**PM10** - pył jest zanieczyszczeniem powietrza składającym się z mieszaniny cząstek stałych, ciekłych lub obu naraz, zawieszonych w powietrzu i będących mieszaniną substancji organicznych i nieorganicznych. Pył zawieszony może zawierać substancje toksyczne takie jak wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (m.in. benzo(a)piren), metale ciężkie oraz dioksyny i furany. Cząstki te różnią się wielkością, składem i pochodzeniem. PM10 to pyły o średnicy aerodynamicznej do 10  $\mu\text{m}$ , które mogą docierać do górnych dróg oddechowych i płuc

**PM2,5** – cząstki pyłu o średnicy aerodynamicznej do 2,5  $\mu\text{m}$ , które mogą docierać do górnych dróg oddechowych i płuc oraz przenikać przez ściany naczyń krwionośnych. Jak wynika z raportów Światowej Organizacji Zdrowia (WHO), długotrwałe narażenie na działanie pyłu zawieszonego PM2,5 skutkuje skróceniem średniej długości życia. Krótkotrwała ekspozycja na wysokie stężenia pyłu PM2,5 jest równie niebezpieczna, powodując wzrost liczby zgonów z powodu chorób układu oddechowego i krążenia oraz wzrost ryzyka nagłych przypadków wymagających hospitalizacji

**PONE** - Program ograniczania niskiej emisji, polegający na wymianie starych kotłów, pieców węglowych na nowoczesne kotły gazowe, ogrzewanie elektryczne, zastosowanie alternatywnych źródeł energii lub podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej; w ramach PONE likwidowane są również lokalne kotłownie węglowe

**POP** – Program ochrony powietrza, dokument przygotowany w celu określenia działań zmierzających do przywrócenia odpowiedniej jakości powietrza na terenie, na którym zanotowano przekroczenia dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń

**PoliŚ** – Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko

**poziom docelowy** – poziom substancji w powietrzu ustalony w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie i środowisko jako całość, który ma być osiągnięty tam gdzie to możliwe w określonym czasie, za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych

**poziom dopuszczalny** – poziom substancji, który ma być osiągnięty w określonym terminie i po tym terminie nie powinien być przekraczany. Poziom dopuszczalny jest standardem jakości powietrza

**stężenie** – ilość substancji w jednostce objętości powietrza, wyrażona w  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

**termomodernizacja** – przedsięwzięcie mające na celu zmniejszenie zapotrzebowania i zużycia energii cieplnej w danym obiekcie budowlanym. Termomodernizacja obejmuje zmiany zarówno w systemach ogrzewania i wentylacji, jak i strukturze budynku





oraz instalacjach doprowadzających ciepło. Zakres termomodernizacji, podobnie jak jej parametry techniczne i ekonomiczne, określane są poprzez przeprowadzenie audytu energetycznego. Najczęściej przeprowadzane działania to: docieplenie ścian zewnętrznych i stropów, wymiana okien i drzwi, wymiana lub modernizacja systemów grzewczych i wentylacyjnych. Zakres możliwych zmian jest ograniczony istniejącą bryłą, rozplanowaniem i konstrukcją budynków. Za możliwe i realne uznaje się średnie obniżenie zużycia energii o 35%-40% w stosunku do stanu aktualnego

**WFOŚiGW** – Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Krakowie

**WIOŚ** – Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska z siedzibą w Krakowie

**INNE:**

**As** – arsen

**Cd** – kadm

**NH<sub>3</sub>** – amoniak

**Ni** – nikiel

**Pb** - ołów

**CO<sub>2</sub>** – dwutlenek węgla

**CO** – tlenek węgla

**SO<sub>2</sub>** – dwutlenek siarki

**NO<sub>2</sub>** – dwutlenek azotu

**NO<sub>x</sub>** – tlenki azotu

**O<sub>3</sub>** – ozon

**WWA** – wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne

**kWh** – kilowatogodzina

**MWh** – megawatogodzina

**MW** – megawat

**GJ** – gigadżul

**kV** – kilowolt

**µg** – mikrogram

**ng** – nanogram

## I. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM

Najważniejszym aspektem podejmowania przez władze krajowe, regionalne oraz lokalne działań związanych z oceną i poprawą jakości powietrza jest zapewnienie mieszkańcom możliwości życia w zdrowym środowisku i oddychania czystym powietrzem.

Gospodarka niskoemisyjna to gospodarka rozwijająca się w sposób zintegrowany przy wykorzystaniu wszystkich dostępnych niskoemisyjnych technologii i praktyk. Wspólnym kierunkiem powinno być wdrażanie wydajnych rozwiązań energetycznych w poszukiwaniu możliwości zmniejszenia zużycia energii i materiałów, zwiększanie wykorzystania energii odnawialnej oraz wprowadzanie proekologicznych innowacji technologicznych.

Gospodarka taka wykorzystuje energię i materiały w sposób efektywny, to znaczy zapewniający maksymalizację wzrostu gospodarczego przy jednoczesnej minimalizacji zużycia energii i materiałów.

Przez ostatnie lata ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> i poprawa efektywności energetycznej są jednym z ważniejszych kierunków rozwoju gospodarki Unii Europejskiej. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN) jest dokumentem strategicznym, koncentruje się na działaniach mających na celu:

- redukcję emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- podniesienie efektywności energetycznej.

Działania te ściśle wynikają z realizacji celów określonych w Pakiecie klimatyczno-energetycznym do 2020 roku. Zarówno z analiz europejskich jak i krajowych wynika, że w gminach występuje bardzo duży potencjał poprawy efektywności energetycznej, wykorzystania lokalnych źródeł energii oraz redukcji zużycia paliw w transporcie publicznym i prywatnym. Dzięki temu Jednostki Samorządu Terytorialnego stają się bezpośrednim partnerem władz krajowych w realizacji celów Pakietu Energetyczno-Klimatycznego oraz Polityki Energetycznej Polski.

Jako rok bazowy przyjęto rok 2015 (wybór roku bazowego wynika z faktu możliwości pozyskania wiarygodnych danych dotyczących zużycia energii w tym okresie). Rokiem docelowym, dla którego zostały opracowane prognozy zarówno w scenariuszu nie zakładającym działań niskoemisyjnych jak i scenariuszu niskoemisyjnym jest rok 2020. W celu zdiagnozowania stanu istniejącego pozyskano dane dla zużycia ciepła, gazu, energii oraz w sektorze transportu i oświetlenia ulicznego. Na podstawie wszystkich uzyskanych danych stworzono bazę emisji CO<sub>2</sub>, która pozwoliła zidentyfikować główne obszary problemowe gminy Siepraw. W celu osiągnięcia zamierzonego przez gminę celu należy wprowadzić działania ograniczające zużycie energii finalnej, a co za tym idzie emisji CO<sub>2</sub> skierowane do wszystkich sektorów. Niniejszy Plan Gospodarki Niskoemisyjnej składa się z trzech głównych obszarów tematycznych:

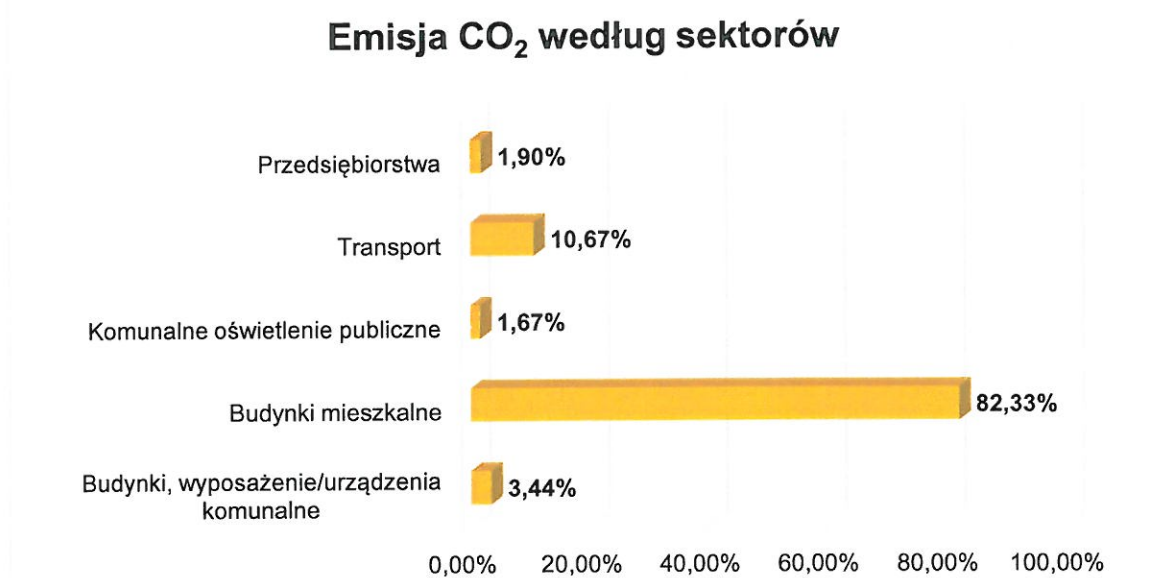
- 1) Ocena stanu obecnego
- 2) Inwentaryzacja emisji CO<sub>2</sub>
- 3) Plan działań

W części pierwszej Planu dokonano charakterystyki Gminy z perspektywy aspektów wpływających na emisję CO<sub>2</sub> do atmosfery w szczególności przeanalizowano zmiany ilości mieszkańców gminy, ilości pojazdów, ilości obiektów mieszkalnych na terenie gminy. Ocenie poddano również zgodność opracowania z przepisami krajowymi, dokumentami strategicznymi krajowymi oraz lokalnymi a także wytycznymi Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

W drugiej części dokumentu zaprezentowano raport z inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla na terenie gminy Siepraw. Do wyliczeń emisji CO<sub>2</sub> posłużyła ankietyzacja mieszkańców przeprowadzona na rzecz sporządzenia Programu Ograniczenia Niskiej Emisji Gminy Siepraw. W jej wyniku ustalono, iż około 60% ankietowanych w swoich gospodarstwach wykorzystuje paliwa stałe.

Przeprowadzona inwentaryzacja pozwoliła określić udział poszczególnych sektorów w sumarycznej emisji. Największy udział stanowią gospodarstwa domowe – 82,33% całkowitej emisji dwutlenku węgla. Bilans emisji dwutlenku węgla dla roku bazowego 2015 z poszczególnych sektorów przedstawia poniższy wykres.

Wykres 1. Udział poszczególnych sektorów w ogólnej emisji CO<sub>2</sub> na terenie Gminy Siepraw



Źródło: opracowanie własne na podstawie BEI\_2015

Przeprowadzona inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla pozwoliła na wyznaczenie głównych obszarów problemowych na terenie gminy do których należą :

- niska emisja na terenie gminy spowodowana stosowaniem głównie paliw stałych,

- rozwijająca się zabudowa jednorodzinna,
- zwiększająca się liczba pojazdów,
- niedostateczna świadomość ekologiczna mieszkańców.

W części trzeciej dokumentu wskazano działania, które mogą stanowić rozwiązanie, na rosnącą emisję CO<sub>2</sub> na terenie gminy. Realizacja przedstawionych działań pozwoli na redukcję emisji w stosunku do przyjętego roku bazowego 2015 o 9,55%.

## 1.1. Podstawy prawne opracowania

Chęć sporządzenia i wdrożenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wynika z zobowiązań zawartych w ratyfikowanym przez Polskę Protokole z Kioto oraz przyjętym przez Komisję Europejską w 2008 roku Pakiecie Klimatycznym. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej realizuje założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, który został przyjęty przez Kierownictwo Ministerstwa Gospodarki 4 sierpnia 2015 roku. Poniżej przedstawiono najważniejsze przepisy prawa oraz dokumenty strategiczne.

### Przepisy prawa krajowego:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. z 2016 r. poz. 672 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2016 r. poz. 353 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. 2016 poz. 778),
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. z 2012 r. poz. 1059 z późn. zm.) ,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2016 r. poz. 290 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej,
- Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz.U. 2014 poz. 712 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 4 marca 2010 r. o infrastrukturze informacji przestrzennej (Dz. U. z 2010 r. Nr 76 poz.489 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 2012 r. poz.1203),
- Obwieszczenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2012 r. w sprawie szczegółowego wykazu przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej (M.P. 2013, poz. 15),
- Ustawa z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków (Dz. U. z 2014 r. poz. 1200 z późn. zm.),

- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U. z 2016 r. poz. 446 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie powiatowym (Dz.U. z 2016 r. poz. 814 z późn. zm.).

Dokumenty strategiczne o poziomie globalnym:

- Traktat o Unii Europejskiej i Traktat o funkcjonowaniu Unii Europejskiej,
- „Energia 2020” Strategia na rzecz konkurencyjnego, zrównoważonego i bezpiecznego sektora Energetycznego,
- Pakiet klimatyczno-energetyczny do 2020 roku,
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/EU z dnia 24 listopada 2010 r. w sprawie emisji przemysłowych („Dyrektywa IED”),
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy (Dyrektywa CAFE),
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej (Dziennik Urzędowy UE L315/1 14 listopada 2012 r.),
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych Dz. U. UE L 09.140.16),
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków,
- Decyzja Parlamentu Europejskiego i Rady Nr 2009/406/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie wysiłków podjętych przez państwa członkowskie, zmierzających do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych w celu realizacji do roku 2020 zobowiązań Wspólnoty dotyczących redukcji emisji gazów cieplarnianych.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Siepraw jest spójny z celami pakietu klimatyczno-energetycznego, spełniając wytyczne strategii na rzecz konkurencyjnego, zrównoważonego i bezpiecznego sektora Energetycznego „Energia 2020”. PGN jest również zgodny z Dyrektywą 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej, w której Komisja Europejska nakłada obowiązek dotyczący oszczędnego gospodarowania energią, wobec jednostek sektora publicznego. Jak również z Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków, która nakazuje państwom członkowskim Unii Europejskiej aby od końca 2018 r. wszystkie nowo powstające budynki użyteczności publicznej były budynkami „o niemal zerowym zużyciu energii”.

Dokumenty strategiczne o poziomie krajowym:



- Konstytucja RP (Dz. U. z 1997 Nr 78, poz. 483),
- Założenia do Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej przyjęte przez Radę Ministrów dnia 16 sierpnia 2011 r.,
- Polityka energetyczna Polski do 2030 roku (załącznik do uchwały nr 202/2009 Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2009 r.),
- Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych przyjęty przez Radę Ministrów dnia 7 grudnia 2010 r.,
- Krajowy Plan Działań w zakresie efektywności energetycznej przyjęty przez Radę Ministrów dnia 20 października 2014 r.,
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska,
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne,
- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym,
- Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów,
- Ustawa z dnia 28 kwietnia 2011 r. o systemie handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych,
- Ustawa z dnia 17 lipca 2009 r. o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji,
- 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,
- Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii,
- Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej tematyką przypomina założenia do Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, określonym w ustawie z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst jednolity: Dz. U. z 2012, poz. 1059 z późn. zm.). Jednak jako dokument strategiczny - dotyczy całej gminy i jest długoterminowy, koncentruje się na podniesieniu efektywności energetycznej, zwiększeniu wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz redukcji emisji gazów cieplarnianych. Nie podlega regulacjom związanym z przyjęciem projektu założeń do planu. Rozwój gospodarki niskoemisyjnej jest realizacją zasady zrównoważonego rozwoju, zapisanej w Konstytucji RP w art.5 (Dz. U. 1997 nr 78, poz. 483), stanowiącym, iż RP zapewnia ochronę środowiska, kierując się właśnie tą zasadą. Potrzeba opracowania Planu jest zgodna z polityką Polski i wynika z Założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, przyjętych przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011 roku.

W celu przeprowadzenia transformacji gospodarki wysokoemisyjnej na gospodarke niskoemisyjną, polski rząd podjął decyzję o opracowaniu Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej (NPRGN), który przekształca dotychczasową gospodarke



wysokoemisyjną w gospodarkę niskoemisyjną. Zgodnie ze stanowiskiem Ministerstwa Gospodarki „dobrze przygotowana strategia transformacji w kierunku niskoemisyjnym może stanowić bardzo silny impuls rozwojowy zarówno dla Polski, jak i dla całej Unii Europejskiej. Aby jednak tak się stało, strategia powinna być dopasowana do realiów społeczno-gospodarczych danego państwa oraz uwzględniać zmieniający się kontekst globalny”.

W 2013 r. w Ministerstwie Gospodarki powstała koncepcja opracowywania lokalnych planów gospodarki niskoemisyjnej (PGN), nawiązujących do Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej (NPRGN). Idea PGN powstała w oparciu o funkcjonujące od 2008 r. europejskie „Porozumienie burmistrzów” promowane przez Komisję Europejską jako dobrowolne porozumienie gmin chcących zrealizować wspólnotowe cele w zakresie europejskiej polityki energetyczno - klimatycznej na poziomie lokalnym. Zgodnie z wymogami Ministerstwa Gospodarki, określonymi w ramach ogłoszonego przez NFOŚiGW konkursu na dofinansowanie planów, PGN ma także realizować cele planów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych oraz doprowadzić do redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza. Innym istotnym wymogiem dla planów jest konieczność zapewnienia spójności działań z wieloletnimi planami finansowymi w gminach.

## **1.2. Zagadnienia ochrony atmosfery i ich spójność z programami i planami w Gminie Siepraw**

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej powinien być zintegrowany z innymi programami i planami zatwierdzonymi dla terenu danej gminy. Wielkość i rodzaj emisji jest powiązana ze stopniem rozwoju danej gminy, ogrzewaniem gospodarstw prywatnych i budynków użyteczności publicznej. Istotne znaczenie ma również natężenie ruchu samochodowego, segregacja odpadów. Nie bez znaczenia jest także lokalizacja zakładów przemysłowych, która ma wpływ na jakość powietrza na obszarze gminy. Dodatkowo należy wziąć pod uwagę związek między rozprzestrzenianiem się zanieczyszczeń a ukształtowaniem terenu gminy, gęstością i rodzajem zabudowy, wielkością i ilością terenów zielonych (obszar parków krajoznawczych, narodowych), warunkami atmosferycznymi itd.

W ramach tworzenia programu ochrony powietrza dla Gminy Siepraw dokonano szczegółowej analizy następujących dokumentów:

- a) Plany krajowe
- b) Plany wojewódzkie
- c) Plany lokalne

### Dokumenty strategiczne na poziomie krajowym:

- Krajowy Program Ochrony Powietrza,
- Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030,



- Strategia „Europa 2020”,
- Dyrektywa „CAFE”.

### **Krajowy Program Ochrony Powietrza (KPOP)**

Celem programu jest poprawa jakości powietrza na terenie całej Polski. Dotyczy to w szczególności obszarów o najwyższych stężeniach zanieczyszczeń powietrza oraz obszarów, na których występują duże skupiska ludności. Poprawa jakości powietrza powinna nastąpić co najmniej do stanu niezagrażającego zdrowiu ludzi, zgodnie z wymogami prawodawstwa Unii Europejskiej, transponowanego do polskiego porządku prawnego, a w perspektywie do roku 2030 do celów wyznaczonych przez Światową Organizację Zdrowia.

### **Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030**

(KPZK 2030) jest najważniejszym dokumentem strategicznym dotyczącym zagospodarowania przestrzennego kraju. Została opracowana zgodnie z zapisami ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z 27 marca 2003 roku. W dokumencie przedstawiono wizję zagospodarowania przestrzennego kraju w perspektywie najbliższych dwudziestu lat. Wytyczono cele i kierunki polityki zagospodarowania kraju służące jej urzeczywistnieniu oraz wskazano zasady, a także mechanizmy koordynacji i wdrażania publicznych polityk rozwojowych. Polityka energetyczna do 2025 roku celem dokumentu jest:

- zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego kraju,
- wzrost konkurencyjności gospodarki i jej efektywności energetycznej,
- ochrona środowiska przed negatywnymi skutkami działalności energetycznej, związanej z wytwarzaniem, przesyłaniem i dystrybucją energii i paliw.

Z analizy strategicznych dokumentów krajowych objętych Programem można wyciągnąć następujące wnioski:

- stwierdza się, że PGN wspiera realizację celów analizowanych dokumentów na poziomie krajowym,
- z uwagi na charakter PGN nie odnosi się do wszystkich szczegółowych zagadnień przedstawianych w krajowych dokumentach strategicznych. Program wspiera realizację wybranych, kluczowych zadań istotnych dla ograniczenia emisji gazów cieplarnianych oraz jednocześnie ochrony środowiska.

**Strategia „Europa 2020”** określa drogę wzrostu Unii Europejskiej na lata 2011-2020 w kierunku inteligentnej i zrównoważonej gospodarki sprzyjającej włączeniu społecznemu. UE wyznaczyła konkretny plan, obejmujący tzw. Pakiet „3x20” w zakresie zmian klimatu, które należy osiągnąć do 2020 r. , jest to:

- ograniczenie emisji gazów cieplarnianych o 20% w stosunku do poziomu z 1990 roku,



- zwiększenie do 20% udziału energii ze źródeł odnawialnych w ogólnym zużyciu energii (dla Polski celem obligatoryjnym jest 15% udział OZE),
- dążenie do zwiększenia efektywności wykorzystania energii o 20%.

**Dyrektywa „CAFE”** po raz pierwszy w Europie ustala normowanie stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub>. Normy określone są w formie wartości docelowej i dopuszczalnej, a także wskaźnika dla terenów miejskich. 18 grudnia 2013 r., w ramach Dyrektywy CAFE, przyjęto nowy pakiet dotyczący czystego powietrza, aktualizujący istniejące przepisy. Dopuszczalne poziomy zanieczyszczeń określa *Rozporządzenie Ministra Środowiska, z dnia 24 sierpnia 2012 r., w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. poz. 1031)*.

Dokumenty strategiczne na poziomie województwa małopolskiego:

- Strategia Rozwoju Województwa Małopolskiego do roku 2020,
- Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Małopolskiego,
- Program Ochrony Powietrza dla Województwa Małopolskiego.

**Strategia Rozwoju Województwa Małopolskiego do roku 2020**

Dbłość o stan środowiska naturalnego przy uwzględnieniu potrzeb bieżących i przyszłych pokoleń stanowić powinno elementarne zobowiązanie każdego mieszkańca Małopolski. Zachowanie równowagi w tym podejściu wymaga spójnego i kompleksowego zarządzania dostępem do zasobów środowiska, jak również działań prowadzących do zapobiegania i likwidacji negatywnych dla środowiska skutków działalności człowieka. W celu ochrony i poprawy stanu środowiska naturalnego, określono zapotrzebowanie na przeprowadzenie działań takich jak:

- racjonalne użytkowanie zasobów przyrodniczych, gwarantujące ochronę naturalnych i półnaturalnych ekosystemów leśnych, nieleśnych i wodnych,
- zachowanie w niezmienionym stanie przyrody ożywionej i nieożywionej, utrzymanie stabilności ekosystemów i procesów ekologicznych oraz zachowanie różnorodności biologicznej
- zapobieganie powstawaniu zanieczyszczeń i innych uciążliwości
- wprowadzenie zrównoważonej gospodarki odpadami.

W perspektywie do 2020 roku wysiłki skierowane będą m.in. na poprawę bezpieczeństwa energetycznego Małopolski, szczególnie w oparciu o znacznie większy poziom wykorzystania zasobów energii odnawialnej. Wsparciu i promocji mają zostać objęte również inicjatywy mające na celu kształtowanie proekologicznych postaw i świadomości w zakresie zasad zrównoważonego rozwoju.

Zgodnie ze Strategią Ochrony Powietrza w Strategii Rozwoju Województwa Małopolskiego wśród kluczowych działań wymieniono: poprawę jakości powietrza tj.:

- sukcesywna redukcja emisji zanieczyszczeń do powietrza, zwłaszcza pochodzących z systemów indywidualnego ogrzewania mieszkań,
- wzrost poziomu wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

### ***Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Małopolskiego***

Na terenie województwa małopolskiego zanieczyszczenia powietrza koncentrują się głównie w miastach, przy głównych trasach komunikacyjnych oraz w zachodniej, najbardziej uprzemysłowionej jego części. Ograniczenie emisji przemysłowych oraz z sektora energetyki spowodowało w ostatnich latach stabilizację poziomu zanieczyszczeń podstawowych: pyłu zawieszonego, dwutlenku siarki i dwutlenku azotu. Przekroczenia dopuszczalnych stężeń średniorocznych występowały sporadycznie i miały lokalny zasięg. Przekroczenia stężeń średniodobowych pyłu zawieszonego występowały głównie w miastach, natomiast zanieczyszczeń gazowych dotyczyły uzdrowiska Swoszowice, Ojcowskiego Parku Narodowego oraz głównej arterii komunikacyjnej w Krakowie przy Al. Krasińskiego. W 2001 roku odnotowano spadek stężeń tlenu węgla w Krakowie, natomiast w Tarnowie i Zakopanem stężenia pozostały na niezmiennym poziomie. Generalnie obniżył się poziom stężeń średniorocznych dwutlenku siarki w całym województwie. Punktowe pomiary zanieczyszczeń specyficznych w Tarnowie wykazują przekroczenia wartości dopuszczalnych formaldehydu, chlorowodoru i fenolu i świadczą o lokalnie istniejącym problemie. Przestrzenny rozkład stężeń zanieczyszczeń podstawowych nie ulega większym zmianom w ostatnich trzech latach. Największa koncentracja pyłu zawieszonego występuje głównie w miastach oraz wg Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Małopolskiego w zachodniej części województwa małopolskiego. Najwyższe stężenia dwutlenku siarki występowały w Krakowie oraz powiatach położonych na zachodzie województwa, natomiast dwutlenku azotu na osi zachód – wschód: w Krakowie, Tarnowie, Bochni, Brzesku, Chrzanowie i Oświęcimiu, przy głównych trasach komunikacyjnych. Stan jakości powietrza, sporządzonej na podstawie badań WIOŚ w Krakowie dzieli strefy jakości powietrza na 3 klasy: A - poziom stężeń nie przekraczający wartości dopuszczalnej, B - poziom stężeń powyżej wartości dopuszczalnej lecz nie przekraczający wartości dopuszczalnej powiększonej o margines tolerancji, C - poziom stężeń powyżej wartości dopuszczalnej powiększonej o margines tolerancji. Wysoka wartość stężeń w klasie C wynika z przekroczenia poziomu pyłu zawieszonego a dodatkowo w Krakowie z tytułu przekroczenia stężenia dwutlenku siarki i dwutlenku azotu.

### ***Program Ochrony Powietrza dla Województwa Małopolskiego***

21 grudnia 2009 r. uchwałą Nr XXXIX/612/09 Sejmiku Województwa Małopolskiego przyjęty został Program Ochrony Powietrza dla województwa małopolskiego obejmujący 9 stref



ochrony powietrza, w których przekroczenia wartości dopuszczalnych zanieczyszczeń wystąpiły w 2007 r. Program obejmował miasto Kraków w zakresie przekroczeń poziomów pyłu PM10, dwutlenku azotu i benzo(a)piranu. Strefę chrzanowsko-olkuską w zakresie pyłu PM10, dwutlenku azotu, dwutlenku siarki i benzo(a)pirenu oraz Tarnów, Nowy Sącz, strefę bocheńsko-brzeską, krakowsko-wielicką, miechowsko-proszowicką, myślenicko-suską i nowotarsko-tatrzańską w zakresie pyłu PM10 i benzo(a)pirenu. Uchwałą Nr VI/70/11 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 28 lutego 2011r. program został rozszerzony o 2 strefy: dąbrowsko-tarnowską i gorlicko-limanowską, dla których ponadnormatywne poziomy pyłu PM10 i benzo(a)pirenu stwierdzone zostały po raz pierwszy w pomiarach za 2009 r. Przyjęta strategia poprawy jakości powietrza jest zgodna z celami polityki ochrony środowiska w Polsce i Unii Europejskiej. Z tego względu w niniejszym dokumencie wskazano powiązanie wyznaczonych działań naprawczych z ograniczeniem emisji gazów cieplarnianych (dwutlenku węgla) i sadzy jako czynników przyczyniających się do zmian klimatu. Zgodnie z programem ochrony powietrza dla stref województwa małopolskiego. Gmina Siepraw znalazła się w strefie myślenicko-suskiej. Gmina Siepraw została ujęta w POP dla województwa małopolskiego w celu narzucenia władzom gminy priorytetów w działaniu służącym ograniczeniu niskiej emisji. Wartości docelowe w zakresie obniżenia zanieczyszczeń na terenie omawianej gminy przedstawiają się następująco:

	W latach 2013-2015 [Mg/rok]					Łącznie do 2023 [Mg/rok]				
	PM10	PM2,5	B(a)P	SO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	PM10	PM2,5	B(a)P	SO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>
<b>Gmina Siepraw</b>	3,58	3,53	0,002	407,04	407,04	16,12	15,91	0,01	1831,68	1831,68

	W latach 2013-2015	Łącznie do 2023
Liczba źródeł spalania do likwidacji	131	590
Liczba budynków do termomodernizacji	11	50
Liczba budynków do podłączenia sieci gazowej	160	720
Liczba zamontowanych odnawialnych źródeł energii – kolektory słoneczne	-	10

Źródło: POP województwa małopolskiego – Małopolska 2023 w zdrowej atmosferze, POP WM uzasadnienie

Koszty likwidacji źródeł spalania dla Gminy Siepraw zostały określone ww. dokumencie na poziomie 8,7 mln zł, natomiast koszty rozbudowy sieci gazowej na 4,83 mln zł.

#### Dokumenty strategiczne na poziomie lokalnym:

- Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego dla Gminy Siepraw,
- Studium Uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Siepraw,
- Strategia Rozwoju Gminy Siepraw na lata 2016-2022,
- Program Ograniczenia Niskiej Emisji dla Gminy Siepraw na lata 2016-2023,
- Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Myślenickiego na lata 2017-2020 z perspektywą do 2023,

- Gmina Siepraw dotychczas nie opracowała założeń do „Planu Zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”.

### ***Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego dla Gminy Siepraw***

(Uchwała nr XVIII/151/2004 Rady Gminy Siepraw z dnia 18 marca 2004 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Siepraw)

W MPZM dla Gminy Siepraw w zakresie modernizacji, rozbudowy i budowy systemu ciepłowniczego ustala się w celu ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza z procesów spalania paliw, dla nowych budynków obowiązek wykorzystania niskoemisyjnych nośników energii i zastosowania technologii i urządzeń zapewniających minimalizację emisji zanieczyszczeń do środowisk a także brak uciążliwości w prowadzonej działalności usługowej lub produkcyjnej tzn. działalność, która nie wywołuje uciążliwości dla otoczenia, tj. nie powoduje przekraczania standardów jakości ustalonych dla środowiska, określonych w przepisach odrębnych, a zwłaszcza hałasu, wibracji, zanieczyszczeń powietrza, w tym substancji zapachowych.

### ***Studium Uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Siepraw***

(Uchwała nr XV/99/2000 Rady Gminy w Sieprawiu z dnia 27 stycznia 2000 r. w sprawie Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Siepraw)

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Siepraw omawia takie zagadnienie ochrony powietrza jak: 5.5. Jakość powietrza i klimat akustyczny. Polityka Gminy obejmować będzie działania zmierzające do ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza oraz hałasu. Ponadto celem tej polityki jest zmniejszenie ekspozycji ludności na szkodliwe oddziaływanie zarówno zanieczyszczeń powietrza, jak i hałasu. Polityka dążenia do redukcji emisji zanieczyszczeń powietrza powstających w wyniku ogrzewania budynków polegać będzie na:

- podłączaniu jak największej liczby indywidualnych odbiorców do systemu zaopatrzenia w gaz, umożliwiające wykorzystanie go do celów grzewczych,
- wymianie starych indywidualnych kotłów i pieców węglowych,
- stosowaniu do ogrzewania budynków paliw nieuciążliwych dla środowiska, takich jak gaz, lekki olej opałowy, energia elektryczna i opał ekologiczny,
- stosowaniu mediów grzewczych o rozwiązaniach technicznych posiadających odpowiednie atesty,
- termomodernizacji obiektów użyteczności publicznej,
- promocji stosowania odnawialnych źródeł energii w celach grzewczych oraz energooszczędnych form budownictwa.

Polityka dążenia do redukcji emisji zanieczyszczeń powietrza i hałasu, których źródłem jest

transport samochodowy polegać będzie na:

- racjonalnej rozbudowie i poprawie stanu technicznego układu drogowego,
- monitorowaniu oddziaływania transportu na jakość powietrza i klimat akustyczny,
- rozwoju i promowaniu systemu transportu zbiorowego,
- tworzeniu ułatwień dla ruchu pieszego i rowerowego poprzez budowę chodników i ścieżek rowerowych.

Polityka zmniejszania ekspozycji ludności na oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza i hałas polegać będzie na:

- przestrzeganiu ustaleń dotyczących dopuszczalnych poziomów hałasu, określonych w przepisach odrębnych,
- budowie nowych obiektów przeznaczonych na stały pobyt ludzi w bezpiecznej odległości od dróg,

### ***Strategia Rozwoju Gminy Siepraw na lata 2016-2022***

Cele Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Siepraw wpisują się w cel ogólny Strategii Rozwoju Gminy Siepraw na lata 2016-2022 – Poprawa stanu środowiska i rozwój infrastruktury komunikacyjnej, w którym zawierają się dwa istotne z punktu widzenia realizacji założeń Planu cele szczegółowe. Pierwszy cel: poprawa stanu powietrza i wód oraz świadomości ekologicznej. Działaniami, które m. in. przyczynią się do osiągnięcia tego celu są: udoskonalenie gospodarki odpadami komunalnymi na terenie gminy, m.in. poprzez budowę Punktu Selektywnej Zbiórki Odpadów Komunalnych oraz odbieraniu produktów zawierających azbest od mieszkańców, realizację programu ograniczenia niskiej emisji poprzez wymianę niskosprawnych kotłów grzewczych na paliwa stałe oraz inne zabiegi poprawiające stan powietrza w tym termomodernizacje, realizację programu instalacji systemów solarnych do podgrzewania wody oraz fotowoltaicznych – produkcja prądu oraz energooszczędna modernizacja oświetlenia ulicznego (jeśli całe oświetlenie zostanie przekazane Gminie jako zarządcy/właścicielowi, ponieważ na chwilę obecną właścicielem większości słupów i opraw świetlnych jest Tauron) oraz w obiektach użyteczności publicznej. Drugi cel szczegółowy: Dobra komunikacja publiczna z Krakowie i z innymi miastami. Projekty, które powiązane są z założeniami PGN to m.in. zawarcie porozumienia z Urzędem Marszałkowskim oraz Starostwem Powiatowym w Myślenicach ws. Organizacji transportu publicznego z terenu Gminy Siepraw oraz budowa lub modernizacja dróg gminnych a także wewnętrznych.

### ***Program Ograniczenia Niskiej Emisji dla Gminy Siepraw na lata 2016-2023***

Plan Gospodarki Niskoemisyjny jest spójny z celami zawartymi w PONE dla Gminy Siepraw. Cele te brzmią następująco:

Cel. 1. Ograniczenie zanieczyszczenia powietrza na terenie Gminy ze szczególnym uwzględnieniem ograniczenia niskiej emisji z lokalnych źródeł.



Zadanie. 1.1. Wymiana pieców na paliwa stałe o niskiej sprawności na piece gazowe lub na paliwa stałe 5 klasy oraz modernizacja wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania w budynkach mieszkalnych i zakładach produkcyjnych oraz usługowych.

Zadanie. 1.2. Termomodernizacja budynków, szczególnie przez ocieplenie ścian, stropów, piwnic oraz wymianę okien.

Zadanie. 1.3. Rozbudowa sieci gazowej na terenie całej gminy.

Zadanie. 1.4. Uwzględnianie w planie zagospodarowania przestrzennego linii zabudowy umożliwiającą „przewietrzanie” obszarów zabudowanych.

Zadanie. 1.5. Tworzenie alternatywnej komunikacji pieszej i rowerowej.

Zadanie. 1.6. Modernizacja dróg gminnych i powiatowych.

Zadanie. 1.7. Uwzględnianie w realizacji inwestycji gminnych problemów ochrony powietrza poprzez stosowanie technologii przyjaznych środowisku, ze szczególnym uwzględnieniem stosowania odnawialnych źródeł energii.

Cel. 2. Wzrost świadomości ekologicznej

Zadanie. 2.1. Coroczne przeprowadzanie akcji edukacyjnej za pośrednictwem mediów, szkół oraz innych jednostek organizacyjnych na terenie Gminy Siepraw dotyczącej ograniczenia niskiej emisji i zakazu spalania odpadów komunalnych.

Zadanie 2.2. Kontrole emisji oraz materiałów spalanych w piecach zakładów produkcyjnych i usługowych, a także nieruchomości osób fizycznych przez instytucje kontrolne oraz Urząd Gminy Siepraw.

Zadanie 2.3. Przekazywanie informacji i ostrzeżeń związanych z zanieczyszczeniem powietrza za pomocą gminnej strony internetowej oraz innych publikatorów.

Cel 3. Promocja i stosowanie odnawialnych źródeł energii

Zadanie 3.1. Montaż instalacji solarnych w budynkach mieszkalnych, użyteczności publicznej i zakładach produkcyjnych oraz usługowych.

Zadanie 3.2. Montaż instalacji fotowoltaicznych w budynkach mieszkalnych, użyteczności publicznej i zakładach produkcyjnych oraz usługowych.

***Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Myślenickiego na lata 2017-2020 z perspektywą do 2023***

Zgodnie z powstałym dokumentem dla Powiatu Myślenickiego, do którego należy Gmina Siepraw proponuje się następujące zadania w zakresie ochrony powietrza i klimatu:

- systematyczna poprawa jakości powietrza na obszarze gmin powiatu,
- opracowanie lub aktualizacja planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe oraz jego sukcesywne wdrażanie,
- opracowanie i wdrożenie strategii zmniejszania stężenia pyłów drobnych PM10, PM2,5, benzo(a)pirenu oraz ozonu przyziemnego w powietrzu,



- zwiększenie świadomości społeczności lokalnej w zakresie potrzeb i możliwości ochrony powietrza, w tym oszczędności energii i stosowania odnawialnych źródeł energii,
- wspieranie i promocja ekologicznych nośników energii,
- wymiana konwencjonalnie opalanych pieców węglem na ogrzewania gazowe lub inne przyjazne środowisku źródła energii zarówno w obiektach publicznych, jak mieszkaniach prywatnych (realizacja programu ograniczenia niskiej emisji),
- wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
- wspieranie i promowanie korzystania z materiałów energooszczędnych w budownictwie przez mieszkańców,
- kontynuowanie prac termomodernizacyjnych na terenie gmin powiatu myślenickiego,
- intensyfikację działań związanych z modernizacją dróg.

Plan gospodarki niskoemisyjnej jest spójny ze wszystkimi wymienionymi dokumentami strategicznymi zarówno na gruncie międzynarodowym, krajowym, a także lokalnym w zakresie następujących celów:

- ograniczenia emisji gazów cieplarnianych (m. in. dwutlenku węgla) oraz zużycia energii poprzez zwiększenie efektywności energetycznej (termomodernizacja budynków, modernizacja instalacji grzewczych),
- ograniczenia emisji CO<sub>2</sub> i innych zanieczyszczeń z transportu (budowa ścieżek rowerowych),
- wzrost produkcji energii ze źródeł odnawialnych (montaż kolektorów słonecznych oraz instalacji fotowoltaicznych).

### **1.3. Czym jest niska emisja i dlaczego Gmina Siepraw zdecydowała się na opracowanie tego dokumentu?**

Zjawisko niskiej emisji polega na zanieczyszczaniu atmosfery przez pyły i gazy powstałe w wyniku spalania paliw, głównie węgla, w przestarzałych i niesprawnych domowych piecach i kotłach grzewczych, a także spalania złej jakości węgla oraz śmieci. Zjawisko to jest stosunkowo łatwe do zaobserwowania. Zwykle w okresie jesienno-zimowym z kominów budynków, które ogrzewane są piecami i kotłami węglowymi, wydobywa się czarny dym. Ten dym niesie ze sobą toksyczne zanieczyszczenia, które są niebezpieczne zarówno dla środowiska naturalnego jak i człowieka.

Niska emisja dotyczy praktycznie kotłowni lokalnych (małych kotłowni zaopatrujących w ciepło kilka budynków) oraz indywidualnych kotłowni w domach jednorodzinnych i domowych pieców. W przypadku dużych ciepłowni i elektrowni proces spalania paliw jest prowadzony w odpowiednich, monitorowanych na bieżąco warunkach, zapewniających bezpieczną utylizacją zanieczyszczeń, które nie przedostają się do atmosfery. Mimo, że w dużych



ciepłowniach i elektrowniach spala się znacznie więcej węgla niż w małych kotłach, to właśnie te małe kotłownie emitują najwięcej zanieczyszczeń w postaci pyłu i lotnych związków organicznych.

Źródłem emisji są także środki komunikacji, emisja wtórna zanieczyszczeń pyłowych z powierzchni odkrytych np. dróg, chodników, boisk oraz emisja napływowa z innych stref. W raporcie Europejskiej Agencji Środowiska „Air quality in Europe 2016 - report” podano, że 21% ludności miast europejskich od 2000-2015 r. było i jest narażonych na nadmierne stężenia pyłu zawieszonego PM10, który jest jednym z najważniejszych zanieczyszczeń pod względem szkodliwości dla zdrowia ludzkiego występujących w powietrzu. Raport podaje również, że liczba osób narażonych na nadmierne stężenie pyłu PM2,5, a także benzo(a)pirenu (BaP) sięgała aż do 30% ludności miast europejskich. Autorzy raportu twierdzą, że oddychamy w naszym kraju bardzo złym powietrzem, a przez ekspozycję na pył PM2,5 rocznie umiera przedwcześnie ponad 48 tysięcy osób. Bułgaria, Polska i Słowacja – w 2016 roku te trzy kraje stają na tegorocznym podium najbardziej zanieczyszczonych krajów w Unii Europejskiej. Według wytycznych WHO poziom pyłów nie powinien przekraczać średniorocznie 10 mikrogramów na metr sześcienny, w Bułgarii wynosi średnio 24,1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , a w Polsce 22,8  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Zestawieniem rocznej oceny jakości powietrza w województwie małopolskim w 2015 roku jest klasyfikacja stref wykonana dla kryterium ochrony zdrowia i kryterium ochrony roślin.

Zgodnie z tą klasyfikacją dla kryterium ochrony zdrowia do:

- klasy C zostały zakwalifikowane wszystkie strefy:
  1. Aglomeracja Krakowska (NO<sub>2</sub>, pył zawieszony PM10, benzo(a)piren w pyle PM10, pył zawieszony PM2,5),
  2. miasto Tarnów (pył zawieszony PM10, benzo(a)piren w pyle PM10)
  3. strefa małopolska (ozon, pył zawieszony PM10, benzo(a)piren w pyle PM10, pył zawieszony PM2,5).
- klasy D2, ze względu na przekroczenie poziomu celu długoterminowego ozonu zostały zakwalifikowane wszystkie strefy:
  1. Aglomeracja Krakowska
  2. miasto Tarnów
  3. strefa małopolska
- klasy C1, ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu PM2,5 zostały zakwalifikowane wszystkie strefy:
  1. Aglomeracja Krakowska
  2. miasto Tarnów
  3. strefa małopolska



Zgodnie z klasyfikacją dla kryterium ochrony roślin do:

- klasy C ze względu na przekroczenie poziomu docelowego ozonu zaliczono: 1. strefę małopolską (O<sub>3</sub>)
- klasy D2, ze względu na przekroczenie poziomu celu długoterminowego ozonu została zakwalifikowana:
  1. strefa małopolska.

Wykonana klasyfikacja stref za 2015 rok potwierdziła występujące w poprzednich latach przekroczenia dopuszczalnych i docelowych poziomów stężeń pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 oraz benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 na terenie województwa małopolskiego, a także dwutlenku azotu w Aglomeracji Krakowskiej.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Siepraw jest opracowywany w celu określenia celów zmierzających do zmniejszenia emisji pyłowo-gazowych wprowadzonych do powietrza atmosferycznego z indywidualnych źródeł ciepła. Celem Planu jest określenie, na podstawie analizy aktualnego stanu w zakresie zużycia energii i emisji gazów cieplarnianych na obszarze Gminy Siepraw, działań zmierzających do redukcji zużycia energii, zwiększenia wykorzystania źródeł odnawialnych oraz ograniczenia emisji gazów cieplarnianych wraz z ekonomiczno-ekologiczną oceną ich efektywności. Plan gospodarki niskoemisyjnej ma na celu również wzmacnianie działań na rzecz poprawy jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń (m.in. pyłów, dwutlenku siarki oraz tlenków azotu). Po przyjęciu PGN przez Radę Gminy Siepraw będzie on miał charakter dokumentu obowiązującego, określającego cele strategiczne i szczegółowe oraz działania dla ich osiągnięcia w perspektywie krótko-, średnio- i długoterminowej wraz ze wskazaniem ich szacunkowych kosztów i przewidywanych źródeł finansowania. Ustalone zostaną również zasady monitorowania i raportowania wyników prowadzonej polityki ekologiczno-energetycznej. Opracowany Plan gospodarki niskoemisyjnej oraz zaplanowane działania przyczynią się do poprawy stanu środowiska i jakości życia mieszkańców na terenie Gminy Siepraw.

PGN realizuje cele jakimi są:

- rozwój niskoemisyjnych źródeł energii,
- poprawa efektywności energetycznej,
- poprawa efektywności gospodarowania surowcami i materiałami,
- rozwój i wykorzystanie technologii niskoemisyjnych,

## **1.4. Metodologia opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej**

### Etapy opracowania PGN:

1. Organizacja spotkań informacyjnych dla mieszkańców Gminy Siepraw.



2. Ankietyzacja odbiorców PGN w podziale:

- Gospodarstwa indywidualne,
- Budynki użyteczności publicznej,
- Sektor komunalny,
- Transport.

3. Opracowanie bazy danych na podstawie otrzymanych danych.

4. Opracowanie dokumentu PGN.

5. Przyjęcie PGN przez sesje Rady Gminy w Sieprawiu.

Struktura Planu jest zgodna z zaleceniami Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Przygotowanie Planu poprzedziła szczegółowa inwentaryzacja, dokonano również ankietyzacji budynków mieszkalnych oraz zebrano dane dotyczące zużycia energii w Gminie:

- dzięki zebraniu informacji z różnych źródeł możliwe było wykazanie wielkości emisji dwutlenku węgla w roku bazowym 2015, która wyniosła **22 258,55 MgCO<sub>2</sub>**.
- zużycie energii w gminie wyniosło **78 456,83 MWh**.
- produkcja energii z OZE ( w tym biomasa) dla roku bazowego wynosi **17 077,72MWh**.

W celu ograniczenia emisji CO<sub>2</sub> zaplanowano do realizacji 11 zadań, które mają na celu m.in.: podniesienie efektywności energetycznej budynków modernizację systemów grzewczych oraz wzrost produkcji energii ze źródeł odnawialnych (montaż kolektorów słonecznych i instalacji fotowoltaicznych, pomp ciepła).

Realizacja zadań związanych z eliminacją niskosprawnych urządzeń grzewczych (zadania nr 1 oraz 2) a także montaż OZE (zadania od nr 3 do 5) pozwoli na:

- redukcję emisji CO<sub>2</sub> o **2 328,43 Mg (9,55%)**,
- redukcję zużycie energii o **5 842,60 MWh** (w tym ilość energii z OZE – 5 068,28 MWh) **(6,38%)**,
- wzrost produkcji energii z OZE (w tym biomasa) o **5 068,28 MWh (8,38%)**,
- redukcję emisji takich substancji jak PM<sub>10</sub> o **7,46 Mg/rok**, PM<sub>2,5</sub> o **4,62 Mg/rok**, B(a)P o **0,004 Mg/rok**, NO<sub>x</sub> o **2,50 Mg/rok**, SO<sub>2</sub> o **13,17 Mg/rok**.

Ww. wskaźniki odnoszą się do efektów ekologicznych jakie zostaną osiągnięte po zrealizowaniu wszystkich zadań. W związku z powyższym po zrealizowaniu planu na terenie Gminy Siepraw:

- roczna emisja CO<sub>2</sub> będzie wynosiła **19 541,75 Mg**,
- roczne zużycie energii wyniesie **77 046,12 MWh**,
- produkcja energii z OZE (w tym biomasa) w roku 2020 będzie wynosiła **22 146,01 MWh**.

Gmina Siepraw zgodnie z art. 48 ust.1 i ust. 2 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.2013, pozycja 1235 tekst jednolity) zwróciła się z prośbą o odstąpienie od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Siepraw. Pisma zostały przesłane do Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska oraz Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Krakowie. Gmina uzyskała odpowiedź o braku konieczności przeprowadzania strategicznej oceny oddziaływania na środowisko od RDOŚ oraz PWIS w Krakowie. W związku z tym podjęto decyzję o odstąpieniu przeprowadzania strategicznej oceny oddziaływania na środowisko. Ponadto Plan został podany do informacji publicznej poprzez ogłoszenie na stronie gminy [www.siepraw.pl](http://www.siepraw.pl).

### 1.5. Zanieczyszczenia powietrza na obszarze Gminy Siepraw

Stan jakości powietrza dla Gminy Siepraw leżącej w powiecie myślenickim przedstawiono na podstawie dokumentu: „Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2015 roku”. W województwie małopolskim klasyfikację jakości powietrza wykonano w 3 strefach:

- aglomeracji krakowskiej,
- mieście Tarnów,
- strefie małopolskiej.

Gmina Siepraw leży w strefie małopolskiej. Klasyfikację stref wykonano oddzielnie dla dwóch grup kryteriów:

- określonych w celu ochrony zdrowia - dla obszaru zwykłego (Z),
- określonych w celu ochrony roślin (dla obszaru województwa z wyłączeniem aglomeracji oraz miast powyżej 100 tys. mieszkańców).

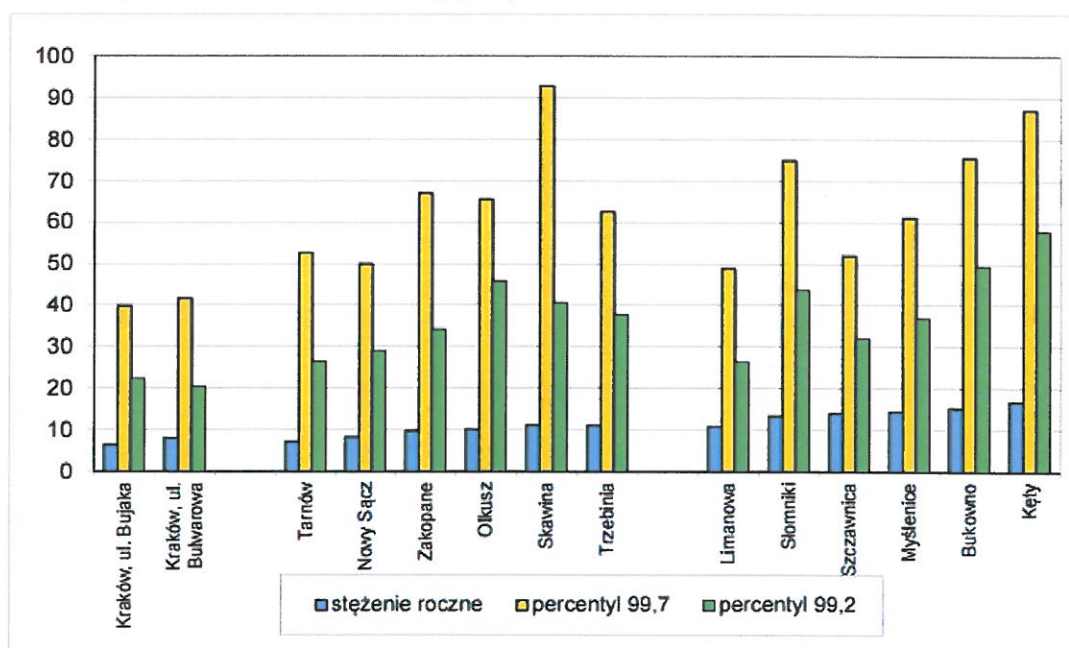
Klasyfikacji stref dokonują się dla każdego zanieczyszczenia oddzielnie, na podstawie najwyższych stężeń (tzn. występujących w najbardziej zanieczyszczonych rejonach) na obszarze aglomeracji lub innej strefy. Ocenę wykonano według kryteriów dotyczących ochrony zdrowia w 3 strefach województwa małopolskiego (aglomeracja krakowska, miasto Tarnów, strefa małopolska) dla 12 substancji:

- dwutlenku siarki – SO<sub>2</sub>,
- dwutlenku azotu – NO<sub>2</sub>,
- tlenku węgla - CO,
- benzenu - C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>
- pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>,
- pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub>,
- ołowiu w pyle - Pb(PM<sub>10</sub>),
- arsenu w pyle - As(PM<sub>10</sub>),

- kadmu w pyle - Cd(PM10),
- niklu w pyle - Ni(PM10),
- benzo(a)pirenu w pyle - B(a)P(PM10),
- ozonu – O<sub>3</sub>,

Klasyfikację stref zgodnie z kryterium ochrony roślin dla następujących zanieczyszczeń: SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> i ozonu. Brak jest dokładnych, systematycznych danych na temat rozkładu zanieczyszczeń powietrza na terenie Gminy Siepraw. Natomiast na podstawie obserwacji prowadzonych w pobliskim punkcie pomiarowym w Myślenicach można oszacować stan jakości powietrza na terenie Gminy Siepraw.

Wykres 2. Stężenia dwutlenku siarki ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

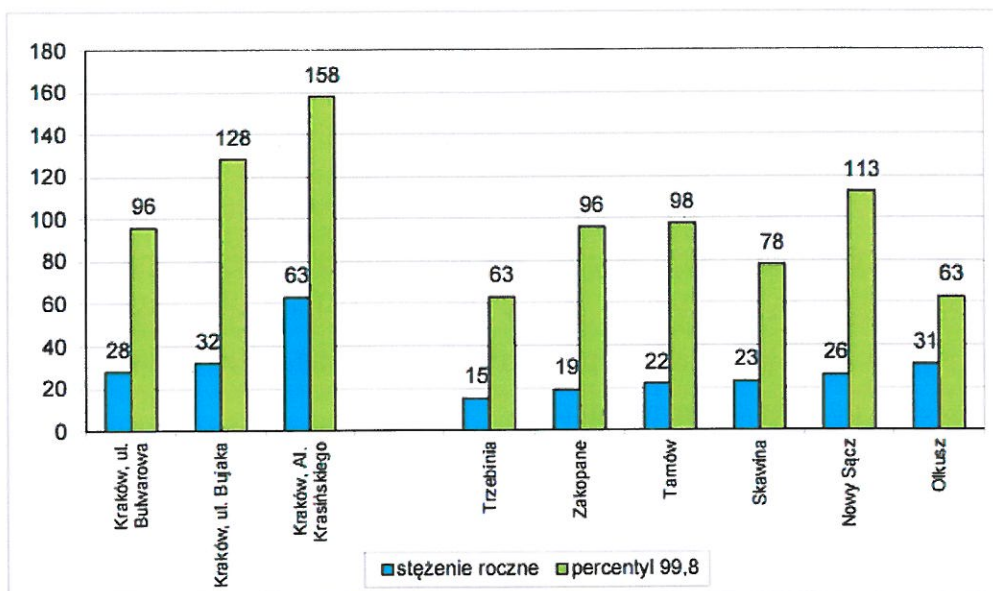


Źródło: WIOŚ Kraków, Ocena jakości powietrza w woj. małopolskim w 2015 roku

Stężenia dwutlenku siarki nie przekraczały dopuszczalnego poziomu obowiązującego dla 1-godzinnego czasu uśrednienia ( $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) z wymaganą częstością (24 razy) oraz poziomu dla 24 godzin ( $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$  – 3 razy), co przedstawia wartość percentyla 99,7 obliczonego ze stężeń 1-godzinnych i percentyla 99,2 ze stężeń 24-godzinnych, które nie przekraczają odpowiednio  $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i  $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Poniżej zamieszczono wartości stężeń NO<sub>2</sub> w województwie małopolskim w 2015 roku.

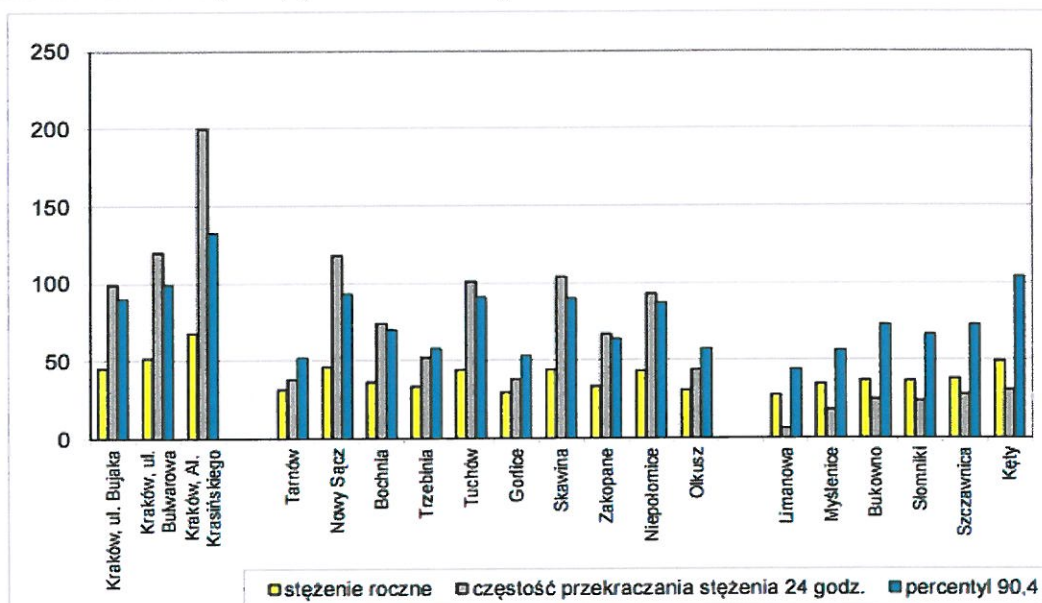
Wykres 3. Stężenia dwutlenku azotu ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )



Źródło: WIOŚ Kraków, Ocena jakości powietrza w woj. małopolskim w 2015 roku

Stężenia dwutlenku azotu zmierzone metodami automatycznymi nie wykazały ponadnormatywnych wartości 1-godzinnych ( $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), występujących z częstością wyższą niż dopuszczalna (18 razy), określone wartością percentyla 99,8. W pozostałych stanowiskach nie zostały przekroczone wartości kryterialne ustanowione dla dwutlenku azotu ze względu na ochronę zdrowia ludzi. Najbliżej położoną gminy Siepraw stacją pomiarową jest stacja zlokalizowana na ul. Bujaka w Krakowie i to do jej wartości należy się odnieść, analizując powyższy wykres. Norma to  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , a na obszarze naszej gminy wynosi 32 co oznacza, że poziom zanieczyszczenia nie został przekroczony.

Wykres 4. Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM10

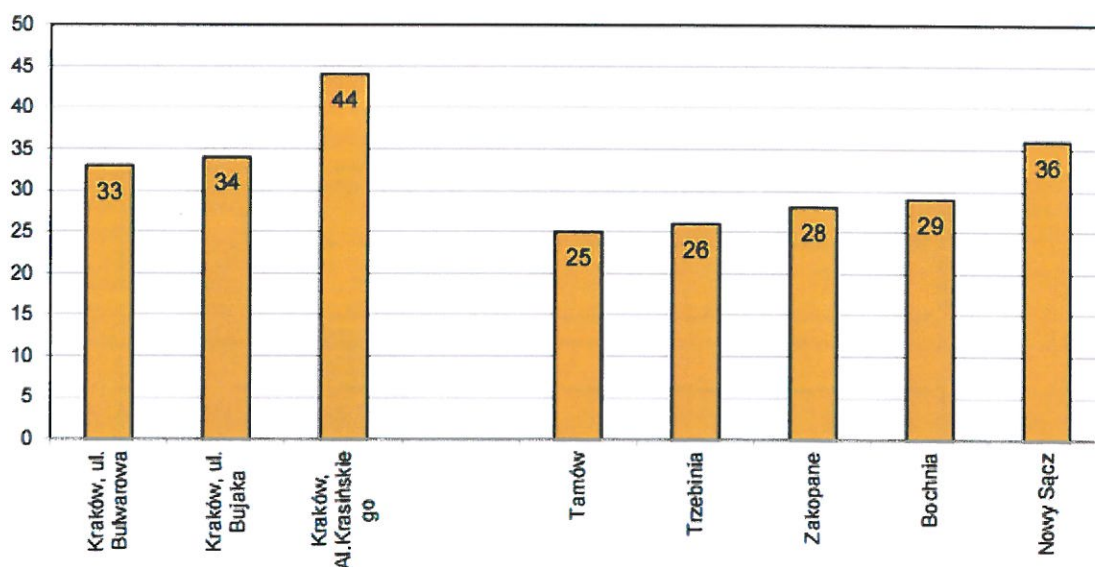


Źródło: WIOŚ Kraków, Ocena jakości powietrza w woj. małopolskim w 2015 roku

Dobowe stężenia pyłu zawieszonego PM10 przekraczały wartość dopuszczalną wynoszącą  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (wyrażoną ilością dni w ciągu roku wyższą od 35 lub wartością percentyla 90,4

wyższą od  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) w stacji pomiarowej w Myślenicach. Z pewnością normy te przekraczane są głównie zimą. Jedną z istotnych przyczyn zanieczyszczenia pyłem jest emisja z indywidualnych palenisk grzewczych. Średnie roczne stężenie, którego wartość dopuszczalna wynosi  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  nie zostało przekroczone.

Wykres 5. Roczne stężenia pyłu zawieszonego PM 2,5 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )



Źródło: WIOŚ Kraków, Ocena jakości powietrza w woj. małopolskim w 2015 roku

Odnosząc się do stacji zlokalizowanej najbliżej obszaru naszej gminy na ulicy Bujaka w Krakowie średnie roczne stężenie pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub> przekraczało w roku 2015 wartość dopuszczalną i poziom docelowy ( $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), osiągając  $34 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

To zanieczyszczenie jest szczególnie niebezpieczne, bo jest to wielkość pyłu dostająca się do płuc.

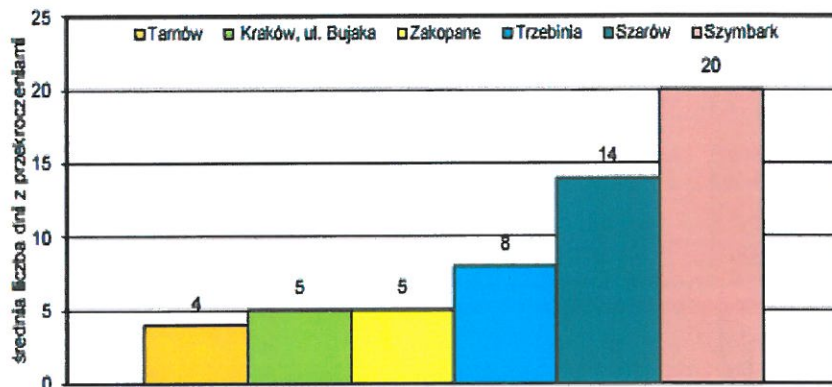
Tabela 1. Wskaźniki średniego narażenia na pył zawieszony PM<sub>2,5</sub>

Strefa	Wskaźnik średniego narażenia na pył PM <sub>2,5</sub> [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] w latach				
	2010	2011	2012	2013	2014
Aglomeracja Krakowska	35,6	36,4	38,1	37	36
Miasto Tarnów	32,3	31,9	32,5	31	29
Polska	28	26,9	26,1	25	24

Źródło: WIOŚ Kraków, Ocena jakości powietrza w woj. małopolskim w 2015 roku

Analizując wskaźniki narażenia na pył PM<sub>2,5</sub> w latach 2010-2014 widać, że wskaźnik ten spada. Dla wszystkich 3 stref przekracza on wartość dopuszczalną i poziom docelowy aczkolwiek przekroczenie jest najwyższe dla aglomeracji krakowskiej, a najmniejsze dla miasta Tarnowa.

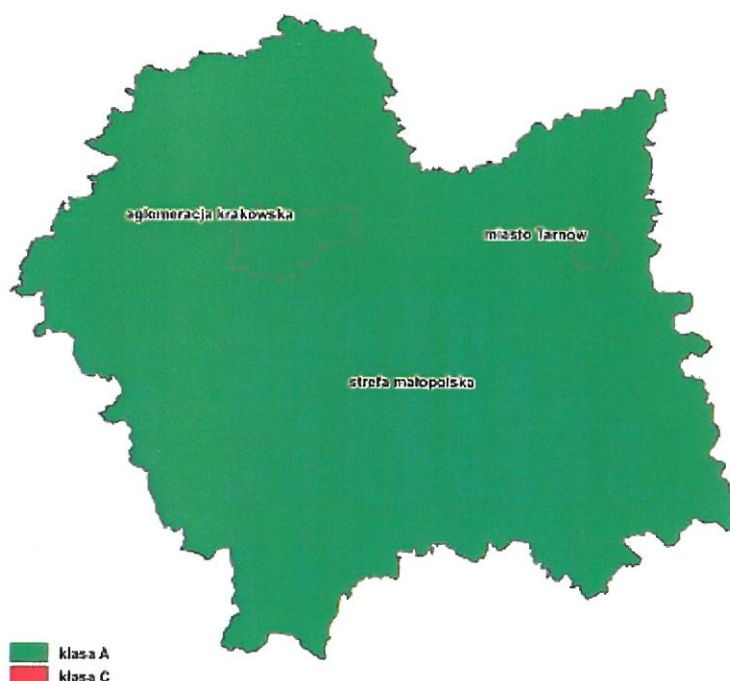
Wykres 6. Średnia liczba dni z przekroczeniem wartości dopuszczalnej dla ozonu w latach 2012-2014



Źródło: WIOŚ/PMŚ

Z powyższego wykresu odczytać można ilość dni z przekroczeniem wartości dopuszczalnej ozonu w latach 2012-2014. Z uwagi na brak dokładnych danych na terenie gminy Siepraw odnieśliśmy się do najbliższej lokalizacji czyli Krakowa. Widać, że ilość tych dni jest niewielka. Normy wartości dopuszczalnej dla ozonu to  $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$  – jest to próg informowania, zaś  $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$  – próg alarmowy. W związku z powyższym strefa małopolska otrzymała klasę A – oznacza brak przekroczenia poziomu docelowego.

Mapa 1. Klasyfikacja stref dla tlenku węgla

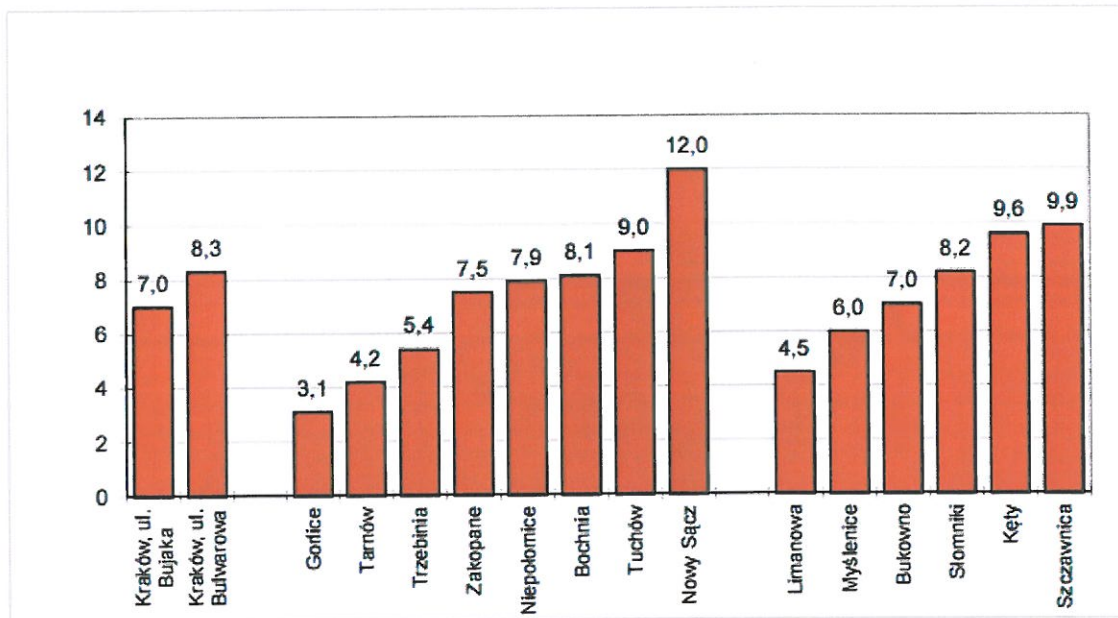


Źródło: WIOŚ Kraków, Ocena jakości powietrza w woj. małopolskim w 2015 roku

Poziom dopuszczalny tlenku węgla, określony jako maksymalna średnia ośmiogodzinna spośród średnich kroczących, obliczonych ze średnich jednogodzinnych i wynoszący  $10 \text{ mg/m}^3$ , nie został przekroczony na żadnym stanowisku pomiarowym w województwie. Niski poziom stężeń tlenku węgla zdecydował o zakwalifikowaniu wszystkich stref do klasy A. Roczne stężenia benzeny osiągnęły wartości poniżej poziomu dopuszczalnego –  $5 \text{ }\mu\text{g/m}^3$ , co pozwoliło na zakwalifikowanie wszystkich stref na terenie województwa do klasy A.

Wykres 7. Roczne stężenia benzo(a)piranu ( $\text{ng/m}^3$ )

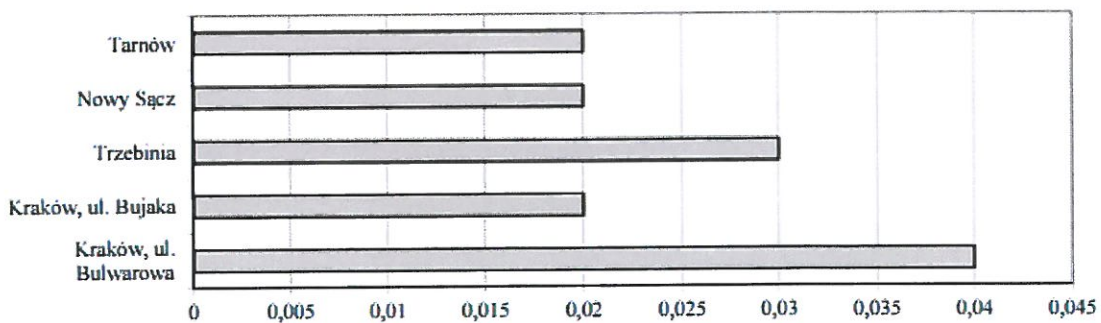




Źródło: WIOŚ Kraków, Ocena jakości powietrza w woj. małopolskim w 2015 roku

Stężenia benzo(a)pirenu na wszystkich stanowiskach były bardzo wysokie i przekraczały poziom docelowy ( $1\text{ng}/\text{m}^3$ ). W powiecie myślenickim norma została przekroczona sześciokrotnie. Wysoki poziom tego zanieczyszczenia zdecydował o zakwalifikowaniu obszaru całego województwa do klasy C – powyżej docelowego.

Wykres 8. Roczne stężenia ołowiu w pyłe PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

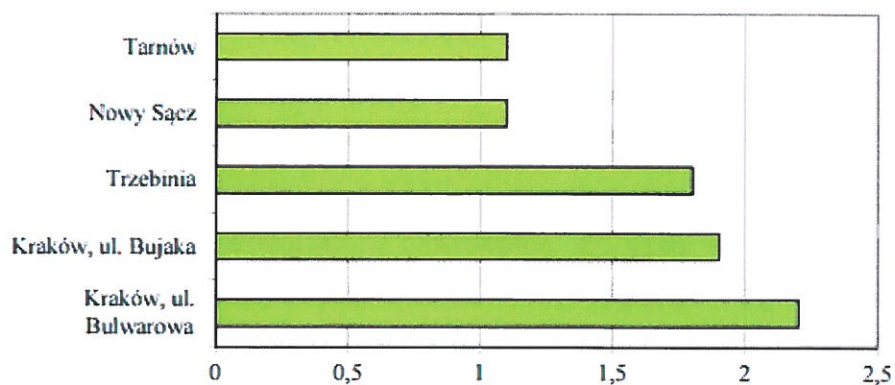


Źródło: WIOŚ Kraków, Ocena jakości powietrza w woj. małopolskim w 2015 roku

Stężenia ołowiu występowały znacznie poniżej poziomu dopuszczalnego -  $0,5\ \mu\text{g}/\text{m}^3$  w wyniku czego wszystkie strefy zostały zakwalifikowane do klasy A.

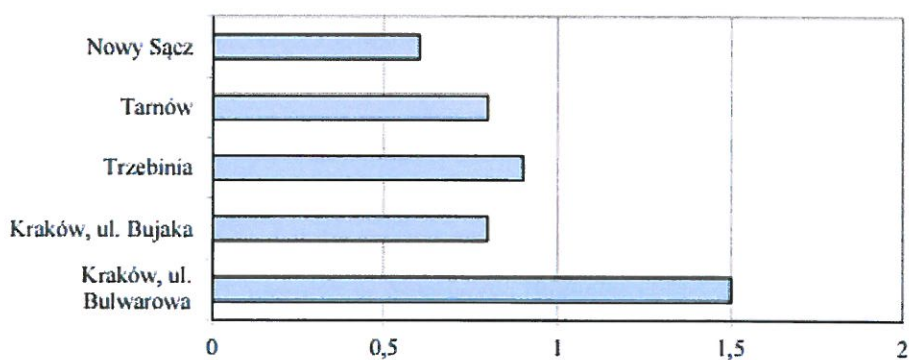
Wykres 9. Roczne stężenia arsenu w pyłe PM10 ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Siepraw



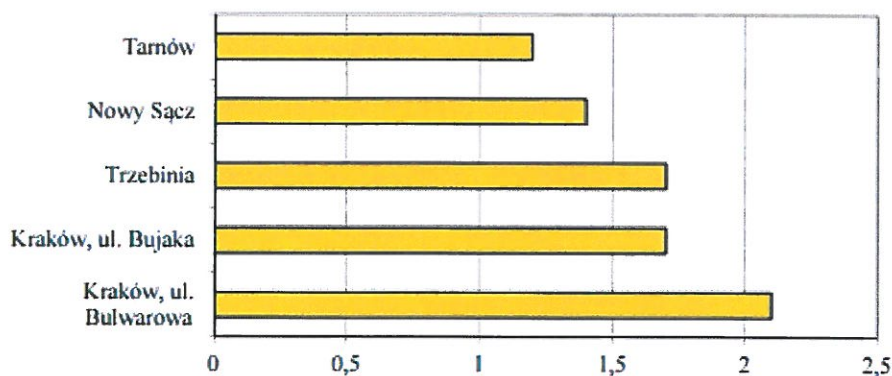
Źródło: WIOŚ Kraków, Ocena jakości powietrza w woj. małopolskim w 2015 roku

Wykres 10. Roczne stężenia kadmu w pyłe PM10 (ng/m<sup>3</sup>)



Źródło: WIOŚ Kraków, Ocena jakości powietrza w woj. małopolskim w 2015 roku

Wykres 11. Roczne stężenia niklu w pyłe PM10 (ng/m<sup>3</sup>)



Źródło: WIOŚ Kraków, Ocena jakości powietrza w woj. małopolskim w 2015 roku

Stężenia pozostałych metali ciężkich: arsenu, kadmu i niklu, zawartych w pyłe PM10 nie przekraczały poziomu dopuszczalnego i w wyniku rocznej oceny jakości powietrza za 2015 rok cały obszar województwa został także zakwalifikowany do klasy A.

Wyniki klasyfikacji stref pod kątem ochrony roślin przedstawiono w tabeli poniżej:

Kod strefy	Nazwa strefy	NO <sub>x</sub>	O <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub>
PL.1203	strefa małopolska	A	C	A

Źródło: WIOŚ Kraków, Ocena jakości powietrza w woj. małopolskim w 2015 roku

W odniesieniu do kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin nie stwierdzono ponadnormatywnych stężeń NO<sub>x</sub> oraz SO<sub>2</sub>, jednak do klasy C ze względu na ochronę roślin został zaliczony O<sub>3</sub>.

Wykonana klasyfikacja stref za 2015 rok potwierdziła występujące w poprzednich latach przekroczenia dopuszczalnych i docelowych poziomów stężeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub> oraz benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM<sub>10</sub> na terenie Gminy Siepraw, co wskazuje na konieczność intensyfikacji działań.

## 1.6. Plany działań krótkoterminowych gminy Siepraw, służące ograniczeniu zanieczyszczeń w powietrzu

Do działań mogących ograniczyć przekroczone zanieczyszczenia powietrza B(a)P, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> należą:

1. Minimalizowanie zużycia paliw kopalnych – stosowanie ich wiąże się ze znaczną emisją zanieczyszczeń do atmosfery,
2. Używanie paliwa bezołowiowego i bezsiarkowego lub biopaliwa,
3. Stosowanie najnowocześniejszych rozwiązań w zakresie różnego rodzaju katalizatorów,
4. Korzystanie z najnowszych zabiegów rolniczych, wapnowania zakwaszonej gleby, prawidłowego rozmieszczania użytków rolnych i leśnych, racjonalnego użytkowania gleby,
5. Minimalizowanie niekorzystnych skutków, wynikających z wycinania lasów, czego konsekwencją są pustynnienia obszarów, przesuszenia terenów podmokłych, nadmiernego nawożenia czy używania chemicznych środków owadobójczych i chwastobójczych
6. Korzystanie z nowoczesnych ekologicznych technologii poprzez naprawę starych i mało wydajnych systemów energetycznych,
7. Stosowanie opakowań wielokrotnego użytku co minimalizuje ilość odpadów domowych.

Celem i zarówno szansą Gminy Siepraw jest redukcja emisji substancji zanieczyszczających na obszarze gminy.

## 1.7. Charakterystyka zanieczyszczeń powietrza Gminy Siepraw

**PM<sub>10</sub>** - pył (PM- ang. particulate matter) jest zanieczyszczeniem powietrza składającym się z mieszaniny cząstek stałych, ciekłych lub obu naraz, zawieszonych w powietrzu i będących mieszaniną substancji organicznych i nieorganicznych. Pył zawieszony może zawierać substancje toksyczne takie jak wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (m.in. benzo(a)piren), metale ciężkie oraz dioksyny i furany. Cząstki te różnią się wielkością,

składem i pochodzeniem. PM10 to pyły o średnicy aerodynamicznej do 10 µm, które mogą docierać do górnych dróg oddechowych i płuc.

**PM2,5** - cząstki pyłu o średnicy aerodynamicznej do 2,5 µm, które mogą docierać do górnych dróg oddechowych i płuc oraz przenikać przez ściany naczyń krwionośnych. Jak wynika z raportów Światowej Organizacji Zdrowia (WHO), długotrwałe narażenie na działanie pyłu zawieszonego PM2,5 skutkuje skróceniem średniej długości życia.. Krótkotrwała ekspozycja na wysokie stężenia pyłu PM2,5 jest równie niebezpieczna, powodując wzrost liczby zgonów z powodu chorób układu oddechowego i krążenia oraz wzrost ryzyka nagłych przypadków wymagających hospitalizacji.

**Benzo(a)piren - B(a)P** – jest przedstawicielem wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA). Benzo(a)piren wykazuje małą toksyczność ostrą, zaś dużą toksyczność przewlekłą, co związane jest z jego zdolnością kumulacji w organizmie. Jak inne WWA, jest kancerogenem chemicznym, a mechanizm jego działania jest genotoksyczny, co oznacza, że reaguje z DNA, przy czym działa po aktywacji metabolicznej.

## 1.8. Charakterystyka Planu Gospodarki Niskoemisyjnej

Sprawne, strategiczne planowanie gospodarki niskoemisyjnej jest kluczowym narzędziem stymulowania zrównoważonego wzrostu gospodarczego na poziomie krajowym, regionalnym i lokalnym. Może też być działaniem przyciągającym zainteresowanie inwestorów. Pomaga ponadto zmniejszyć negatywny wpływ na środowisko. Właściwe planowanie gospodarki niskoemisyjnej może przynieść równoczesne korzyści ekologiczne, gospodarcze i społeczne, tak więc powinno być kluczowym elementem planowania strategii rozwoju lokalnego. Zrównoważony wzrost można osiągnąć poprzez efektywne wykorzystanie dostępnych zasobów i efektywne planowanie. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN) jest dokumentem strategicznym, który koncentruje się na działaniach mających na celu:

- redukcję emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- podniesienie efektywności energetycznej.

Działania te ściśle wynikają z realizacji celów określonych w Pakiecie klimatyczno-energetycznym do 2020 roku. Jego celem jest również poprawa jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia jakości poziomów dopuszczalnych stężeń w powietrzu oraz rozwój i wykorzystanie technologii niskoemisyjnych. Działania zawarte w planach muszą być spójne z tworzonymi Programami Ochrony Powietrza (POP) oraz Planami Działań Krótkoterminowych (PDK) oraz w efekcie doprowadzić do redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza. Skutkować to będzie osiągnięciem poziomów zanieczyszczeń nieprzekraczających obowiązujących norm najpóźniej do roku 2020.



Cele PGN dla Gminy Siepraw są spójne z celami ujętymi dla gminy w Programie ochrony powietrza dla województwa małopolskiego, Małopolska 2023 – w zdrowej atmosferze w zakresie:

- 1) Realizacji gminnych programów ograniczenia niskiej emisji (PONE) – eliminacja niskosprawnych urządzeń na paliwa stałe (zadanie nr 1 oraz 2 tabela 43 PGN),
- 2) Wykorzystania odnawialnych źródeł energii w celu obniżenia kosztów eksploatacyjnych ogrzewania niskoemisyjnego – wzrost produkcji energii z OZE (zadania nr 3 – 5 tabela 43 PGN).

Dzięki realizacji powyższych działań nastąpi ograniczenie oraz obniżenie emisji substancji szkodliwych do środowiska w zakresie CO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, B(a)P oraz SO<sub>2</sub> – zobligowanie Gminy Siepraw wynikający z POP WM.

Pozostałe cele POP województwa małopolskiego, które dotyczą rozbudowy sieci gazowej zapewniającej podłączenie nowych użytkowników oraz termomodernizacja budynków a także wspieranie budownictwa energooszczędnego w budownictwie mieszkaniowym Gmina może zrealizować do roku 2023. Fakt ten wynika z horyzontu czasowego PGN do roku 2020 natomiast POP dla województwa małopolskiego do 2023 roku.

Zadaniem Planu jest również organizacja działań wykonywanych przez Gminę, co sprzyja osiągnięciu powyższych celów oraz ocena obecnej sytuacji w Gminie wraz z zadaniami, które mogą być podjęte w celu zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych. Należy również wskazać źródła ich finansowania oraz promocję nowych wzorów konsumpcji.

## 1.9. Interesariusze Planu Gospodarki Niskoemisyjnej

**Interesariusze** – osoby lub organizacje zainteresowane tworzeniem projektu poprzez czynny udział w jego realizacji bądź oczekujące na wyniki i korzyści z jego wdrożenia. Interesariuszy można podzielić na interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych.

**INTERESARIUSZE WEWNĘTRZNI** – to osoby lub instytucje odpowiedzialne za realizację zadań. Do interesariuszy wewnętrznych można zaliczyć:

- administrację lokalną Gminy Siepraw: Wójta Gminy Siepraw, Sekretarza, Skarbnika, Radcę Prawnego oraz stanowisko Doradcy
- samodzielne stanowisko pracy do spraw:
  - Organizacyjnych, Pomocniczych i kadrowych,
  - 
  - pełnomocnika Informacji Niejawnych, Spraw Obronnych, Kryzysowych, Archiwum i Rolnictwa,
  - gospodarki gruntami, Planowania Przestrzennego i Ochrony Środowiska,
  - Rady Gminy i jej organów,
  - Obywatelskich i Społecznych,

- Referat Gospodarki Komunalnej i Gospodarki Odpadami,
- Referat Inwestycji Infrastruktury, Spraw Gospodarczych oraz Zamówień Publicznych,
- Finansowo Księgowych,
- Podatków i Opłat.
- podmiot realizujący zadania w zakresie zaopatrzenia ludności w wodę i odprowadzania ścieków w Gminie Siepraw, realizujący działania inwestycyjne mające wpływ na niską emisję,
- podmiot odpowiedzialny za zadania Gminy Siepraw w zakresie budowy i utrzymania infrastruktury drogowej,
- podmiot odpowiedzialny za zadania Gminy Siepraw w zakresie eksploatacji oświetlenia ulicznego
- przedmiot odpowiedzialny za zadania Gminy Siepraw w zakresie dostawy gazu.

**INTERESARIUSZE ZEWNĘTRZNI** – to osoby lub instytucje mające wpływ na realizację planowanych zadań. Do interesariuszy zewnętrznych można zaliczyć:

- mieszkańców zainteresowanych realizacją inwestycji w zakresie wymiany starych źródeł ciepła,
- mieszkańców zainteresowanych inwestycjami w zakresie odnawialnych źródeł energii,
- zainteresowanych termomodernizacją swoich domów w zakresie docieplenia przegród zewnętrznych budynków, modernizacją instalacji wewnętrznych C.O. i C.W.U.
- organizacje pozarządowe i stowarzyszenia (np. Stowarzyszenie Przyjaciół Ziemi Sieprawskiej, Stowarzyszenie Lokalna Grupa Działania „Turystyczna Podkowa”, Stowarzyszenie Inicjatyw Obywatelskich w Czechówce),
- Ochotnicze Straże Pożarne (OSP w Sieprawiu, OSP w Zakliczynie, OSP w Czechówce, OSP w Łyczance),
- Nadleśnictwo Myślenice,
- placówki oświatowe na terenie Gminy: Zespół Placówek Oświatowych w Sieprawiu, Gimnazjum w Sieprawiu, Zespół Placówek Oświatowych w Zakliczynie, Szkoła Podstawowa w Czechówce, Szkoła Podstawowa w Łyczance,
- Instytucje świadczące usługi medyczne: np. Centrum Medyczne Siepraw, NZOZ Remedium w Sieprawiu,
- partnerów finansowych takich jak banki, np. Krakowski Bank Spółdzielczy,
- dostawców energii, np. Tauron Polska Energia,
- dostawców gazu: PGNiG (Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo S.A.)
- firmy budowlane świadczące usługi na terenie Gminy Siepraw,
- podmioty realizujący zadania związane z usługami transportowymi,



- inwestorzy na terenie Gminy Siepraw.

Wymienieni interesariusze PGN Gminy Siepraw wyrażają poparcie dla celów i działań przewidywanych do realizacji w ramach wdrażania strategii ograniczania niskiej emisji. Największy wpływ na realizację zaplanowanych działań w niniejszym dokumencie mają władze Gminy, które prowadzą politykę w zakresie ochrony powietrza i inicjują udział w projektach skierowanych do mieszkańców całej gminy („projekty parasolowe”), a także sami mieszkańcy.

Interesariusze będą współpracować na etapie wdrażania PGN poprzez udział w zadaniach inwestycyjnych gminy takich jak:

- a) w przypadku mieszkańców gminy Siepraw poprzez wymianę kotłów, montaż odnawialnych źródeł energii w gospodarstwach indywidualnych
- b) w przypadku budynków użyteczności publicznej, jednostki zarządzające budynkami w porozumieniu z gminą będą przeprowadzać prace termomodernizacyjne w kolejnych latach do roku 2023
- c) w przypadku pozostałych odbiorców poprzez konsultacje społeczne oraz bezpośredni kontakt z pracownikami Urzędu Gminy

Gmina Siepraw jako motywator i realizator działań wynikających z PGN będzie:

- rozpowszechniać informacje na temat polityki gminy
- rozpowszechniać informacje na temat zalet inwestowania w środki efektywności energetycznej
- rozpowszechniać informacje na temat istniejących możliwości efektywnego korzystania z energii (dobre praktyki)
- zapewnienie wsparcia konsultacyjnego dla lokalnej społeczności przy realizacji projektów z zakresu efektywności energetycznej i OZE
- uruchomienie spotkań z mieszkańcami pozwalających na zdobycie wiedzy z zakresu niskiej emisji (organizacja spotkań przy okazji udziału w projekcie 4.4. RPO WM 2014 - 2020)
- promocja ekologicznych rozwiązań i korzyści z nich płynących
- zmiana postaw konsumpcyjnych użytkowników energii, promowanie gospodarki niskoemisyjnej.



## II. OGÓLNA STRATEGIA OGRANICZANIA NISKIEJ EMISJI W GMINIE

### 2.1. Cele strategiczne i szczegółowe

Zadaniem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest przyczynienie się do uzyskania celów ukazanych w pakiecie klimatyczno – energetycznym. Unia Europejska przewiduje do roku 2020 realizację planu 3x20, tak aby:

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

Gmina Siepraw posiada duże aspiracje do rozwoju zgodnie z założeniami polityki krajowej oraz unijnej by stać się atrakcyjną dla lokalnego społeczeństwa oraz potencjalnych turystów. Podjęcie opracowania PGN jest szansą zmian w zakresie poprawy jakości życia społeczeństwa i ochrony środowiska naturalnego. Poniżej przedstawiono wizję Gminy Siepraw, która ma kształtować charakter działań podejmowanych w ramach przedstawionego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.

### CEL GŁÓWNY

#### 1. Rozwój gospodarki niskoemisyjnej na terenie Gminy Siepraw

Poniższe cele są drogą w kierunku działań podnoszących atrakcyjność regionu pod względem ekologicznym.

Cele strategiczne uwzględniają zapisy określone w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020, tj.:

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

A także do poprawy jakości powietrza zgodnie z Programem ochrony powietrza dla województwa małopolskiego, a konkretnie dla strefy małopolskiej do której zaliczana jest Gmina Siepraw w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego i poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10.

PGN realizuje cele jakimi są:

- rozwój niskoemisyjnych źródeł energii,
- poprawa efektywności energetycznej,
- poprawa efektywności gospodarowania surowcami i materiałami,
- rozwój i wykorzystanie technologii niskoemisyjnych,





- zapobieganie powstawaniu oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami,
- promocja nowych wzorców konsumpcji oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami.

Osiągnięciu celu głównego sprzyjać będą cele szczegółowe. Mając powyższe na względzie wyróżnia się następujące cele strategiczne i szczegółowe niniejszego PGN, przedstawione w tabeli poniżej.

Tabela 2. Cele strategiczne i szczegółowe

CELE STRATEGICZNE	CELE SZCZEGÓŁOWE
<b>Rozwój niskoemisyjnych źródeł energii</b>	
<b>Propagowanie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych</b>	Wzrost produkcji energii ze źródeł odnawialnych
<b>Rozwój i wykorzystanie technologii niskoemisyjnych</b>	
<b>Zwiększenie wykorzystywania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych</b>	Zwiększenie wykorzystywania odnawialnych źródeł energii zużywanych na terenie Gminy Siepraw
<b>Poprawa efektywności energetycznej</b>	
<b>Zwiększenie efektywności wytwarzania i wykorzystywania energii oraz korzystanie z Odnawialnych Źródeł Energii</b>	Wzrost efektywności produkcji energii
	Poprawa efektywności energetycznej w sektorze publicznym i budownictwa mieszkaniowego
<b>Rozwój nowoczesnej gospodarki energetycznej</b>	Wdrażanie energooszczędnych technologii w sektorze przemysłowym, transporcie, komunalno-bytowym oraz rolnictwie
	Rozwój "zielonych przemysłów" i usług na rzecz OZE
<b>Zapobieganie powstawaniu oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami</b>	

<b>Inwestowanie w sektor gospodarki odpadami</b>	Minimalizacja „dzikich” składowisk odpadów oraz wzrost odzyskiwania odpadów - recykling odpadów
	Racjonalizacja gospodarki odpadami
<b>Promocja nowych wzorców konsumpcji</b>	
<b>Tworzenie społeczeństwa przyjaznego środowisku</b>	Powiększanie świadomości wśród mieszkańców o ich wpływie na lokalną gospodarkę energooszczędną oraz jakość powietrza

*Źródło: Opracowanie własne na podstawie dokumentów strategicznych*

Bardzo ważnym aspektem wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Siepraw jest zaszczepienie postaw na rzecz budowania gospodarki niskoemisyjnej wśród władz gmin, radnych i ekspertów. Jednym z celów szczegółowych jest utożsamienie się z problemem zanieczyszczonego powietrza i wspólne przystąpienie do walki o czysty, zdrowy klimat. W walkę tą powinny być zaangażowane nie tylko lokalne władze, ale przede wszystkim społeczeństwo. Zachowania takie i wspólna inicjatywa w działaniach prowadzących do poprawy jakości powietrza oraz ochrony środowiska naturalnego przyczyni się do:

- zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych oraz zmiany klimatu,
- podniesienia efektywności wykorzystania energii,
- poprawy zdrowia mieszkańców gminy,
- rozwoju społeczno-gospodarczego gminy,
- pozyskiwania funduszy krajowych i europejskich na działania w zakresie likwidacji źródeł niskiej emisji i wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Jednym z najważniejszych celów szczegółowych przedstawionego planu jest możliwość ubiegania się o fundusze unijne w latach 2016-2020. Nadrzędnym celem polityki spójności w latach 2014-2020 z możliwością wydawania środków do roku 2023 jest wspieranie i propagowanie, a co za tym idzie przejście na gospodarkę niskoemisyjną w każdym z sektorów. Stosując się do tej polityki PGN jest nieodzownym elementem w celu pozyskania funduszy unijnych.

Uzyskane środki mogą być wykorzystane w celu:

- termomodernizacji,
- modernizacji punktowych źródeł ciepła na spełniające aktualne normy w zakresie ochrony środowiska,
- montaż nowych, niskoemisyjnych technologii odnawialnych źródeł energii.

Gmina Siepraw w latach następnych, na podstawie opracowanego dokumentu, będzie ubiegać się o dofinansowania na nowe niskoemisyjne źródła ciepła oraz na montaż

technologii odnawialnych źródeł energii. Gospodarka niskoemisyjna opiera się przede wszystkim na efektywności energetycznej, wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii i zastosowaniu technologii ograniczających emisję. Zastosowanie powyższych rozwiązań daje nową rzeczywistość. Biorąc pod uwagę mocno zakorzenione w Polsce wykorzystywanie paliw kopalnych, które są głównym źródłem emisji gazów cieplarnianych – w naszym kraju jest niewielka szansa na szybkie przekształcenie gospodarki w niskoemisyjną ekonomię.

Jednak można robić to stopniowo poprzez następujące działania:

- zmiana kotłów na ekologiczne, np. gazowe w budynkach prywatnych oraz w budynkach użyteczności publicznej na kotły o wyższej sprawności,
- montaż OZE: kolektorów słonecznych, paneli fotowoltaicznych, pomp ciepła itp. zarówno w budynkach prywatnych jak i użyteczności publicznej,
- poprawa efektywności wykorzystywania energii – zmniejszenie rachunków za energię,
- poprawa zdrowia i komfortu życia mieszkańców.

Tabela 3. Cele planu gospodarki niskoemisyjnej

Cel	Wskaźnik	Oczekiwany trend
ograniczenie emisji gazów cieplarnianych do 2020 roku	wielkość emisji dwutlenku węgla z obszaru gminy w danym roku [MgCO <sub>2</sub> /rok]	malejący ↓ 22 258,55 MgCO <sub>2</sub> /rok – rok bazowy 2015 19 541,75 MgCO <sub>2</sub> /rok – prognoza rok 2020
	stopień redukcji emisji CO <sub>2</sub> w stosunku do roku bazowego w [%]	rosnący ↑ redukcja emisji w stosunku do roku bazowego (z uwzględnieniem prognozy rozwoju) wynosi 9,55%
	stopień redukcji emisji pozostałych zanieczyszczeń	rosnący ↑ PM10 o 7,46 Mg/rok, PM2,5 o 4,62 Mg/rok, B(a)P o 0,004 Mg/rok, NO <sub>x</sub> o 2,50 Mg/rok oraz SO <sub>2</sub> o 13,17 Mg/rok
zmniejszenie zużycia energii do 2020 roku	wielkość zużycia energii na terenie gminy w danym roku [MWh/rok]	malejący ↓ 78 456,83 MWh/rok – rok bazowy 2015 77 046,12 MWh/rok – prognoza rok 2020
	stopień redukcji zużycia energii w stosunku do roku bazowego w [%]	rosnący ↑ redukcja zużycia energii w stosunku do roku bazowego (z uwzględnieniem prognozy rozwoju) wynosi 6,38%
zwiększenie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych do 2020 roku (w tym biomasa)	zużycie energii ze źródeł odnawialnych na terenie gminy w danym roku w całkowitym zużyciu energii na terenie gminy w danym roku [MWh/rok]	rosnący ↑ 17 077,72 MWh/rok – rok bazowy 2015 22 146,01 MWh/rok – prognoza rok 2020

Wzrost udziału zużycia energii ze źródeł odnawialnych w całkowitym zużyciu energii na terenie gminy w danym roku w [%]	rosnący ↑ wzrost udziału zużycia energii ze źródeł odnawialnych o <b>8,38%</b>
--	---

Źródło: Opracowanie własne na podstawie BEI\_2015\_2020

## 2.2. Charakterystyka inwentaryzowanego obszaru

### 2.2.1. Położenie geograficzne i podział administracyjny

Gmina Siepraw jest gminą wiejską o łącznej powierzchni 3192 ha. Gminę Siepraw zamieszkuje 8 640 osób. Siedziba władz gminnych znajduje się w Sieprawiu czyli miejscowości liczącej najwięcej, bo 4693 mieszkańców. Pod względem administracyjnym gmina położona jest w centralnej części województwa małopolskiego, w powiecie myślenickim. Graniczy z gminami: Wieliczka, Myślenice, Świątniki Górne i Dobczyce. Gmina składa się z 6 sołectw: Siepraw I, Siepraw II, Siepraw III (będące jedną miejscowością – Siepraw), Czechówka, Łyczanka i Zakliczyn. Według danych Głównego Urzędu Statystycznego za 2015 r. powierzchnia gminy wynosi 32 km<sup>2</sup>), co stanowi niespełna 5% powierzchni powiatu, 0,21% powierzchni województwa małopolskiego i 0,01% powierzchni Polski.

Ryc. 1. Położenie Gminy Siepraw w stosunku do jednostek sąsiadujących



Źródło: Gminny Program Opieki nad Zabytkami Gminy Siepraw na lata 2011-2015

Gmina znajduje się w odległości 18 km od Krakowa w strefie podmiejskiej miasta w bliskości drogi krajowej nr 7 czyli słynnej „zakopianki”. Najbliższym ważniejszym szlakiem komunikacyjnym jest droga wojewódzka nr 967 Myślenice – Łąpczyca, która na niewielkim odcinku (około 200 m) biegnie po południowej granicy. Pozostałe drogi, mające znaczenie dla dostępności komunikacyjnej to drogi powiatowe, łączące gminę ze Świątnikami Górnymi, Wieliczką, Dobczycami i Myślenicami. Przez teren gminy nie przechodzą żadne linie kolejowe.

Tabela 4. Powierzchnie poszczególnych sołectw Gminy Siepraw

Miejscowość	Powierzchnia [ha]	% udział w powierzchni gminy
Siepraw	1758,22	55%
Zakliczyn	742,17	23%
Czechówka	446,86	14%
Łyczanka	244,75	8%
<b>Razem</b>	<b>3192</b>	<b>100%</b>

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Gminy Siepraw

### 2.2.2. Demografia

Przy powierzchni Gminy 32 km<sup>2</sup> średnie zaludnienie wynosiło 270 osób/km<sup>2</sup>. Z 8 640 mieszkańców kobiety stanowią 50,4%, a mężczyźni 49,6%. Rozkład ludności względem sołectw przedstawia poniższa tabela:

Tabela 5. Rozkład ludności względem sołectw

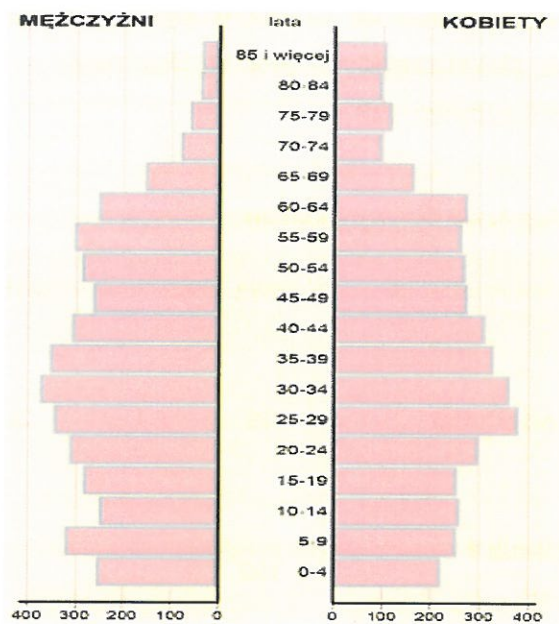
Miejscowość	Liczba ludności
Siepraw	4 693
Zakliczyn	2 149
Czechówka	1 193

<b>Łyczanka</b>	<b>605</b>
<b>Razem</b>	<b>8 640</b>

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Gminy Siepraw

Średni wiek mieszkańców wynosi 37,1 lat i jest on mniejszy od średniego wieku mieszkańców województwa małopolskiego oraz mniejszy od średniego wieku mieszkańców całej Polski. Gmina Siepraw ma dodatni przyrost naturalny wynoszący 41. Odpowiada to przyrostowi naturalnemu 4,8 na 1000 mieszkańców gminy Siepraw. W 2015 roku urodziło się 106 dzieci, w tym 44,3% dziewczynek i 55,7% chłopców.

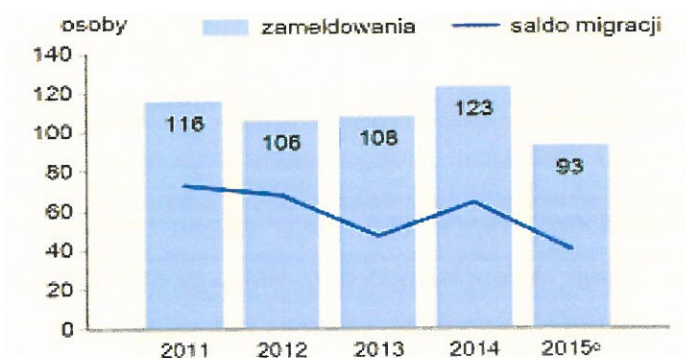
Ryc. 2. Ludność według płci w 2015 roku



Źródło: Dane z Głównego Urzędu Statystycznego

W 2015 roku zameldowały się 92 osoby a 53 wymeldowały, w wyniku czego saldo migracji wewnętrznych wynosi dla gminy Siepraw 39. Ponadto w gminie Siepraw w wieku produkcyjnym jest 63,8% mieszkańców, 21,7% w wieku przedprodukcyjnym a 14,5% mieszkańców jest w wieku poprodukcyjnym. W procesach demograficznych zachodzących na terenie gminy tzn. dodatnim przyroście naturalnym liczba mieszkańców wzrasta i biorąc pod uwagę trend w ostatnich latach (wg danych GUS coroczny wzrost liczby mieszkańców) w roku perspektywicznym (2020) prognozowana liczba ludności w Gminie wyniesie 8 752.

Ryc. 3. Migracje ludności na pobyt stały



Źródło: Dane z Głównego Urzędu Statystycznego

### 2.2.3. Zasoby mieszkaniowe

W Gminie Siepraw znajduje się 1 986 gospodarstw domowych. Przeciętna powierzchnia użytkowa nieruchomości oddanych do użytku w 2015 roku wynosi 102,9 m<sup>2</sup>. Najwięcej budynków mieszkalnych zlokalizowanych jest w Sieprawiu – 1113, Zakliczynie – 479, Czechówce – 261, zaś w Łyczance 133.

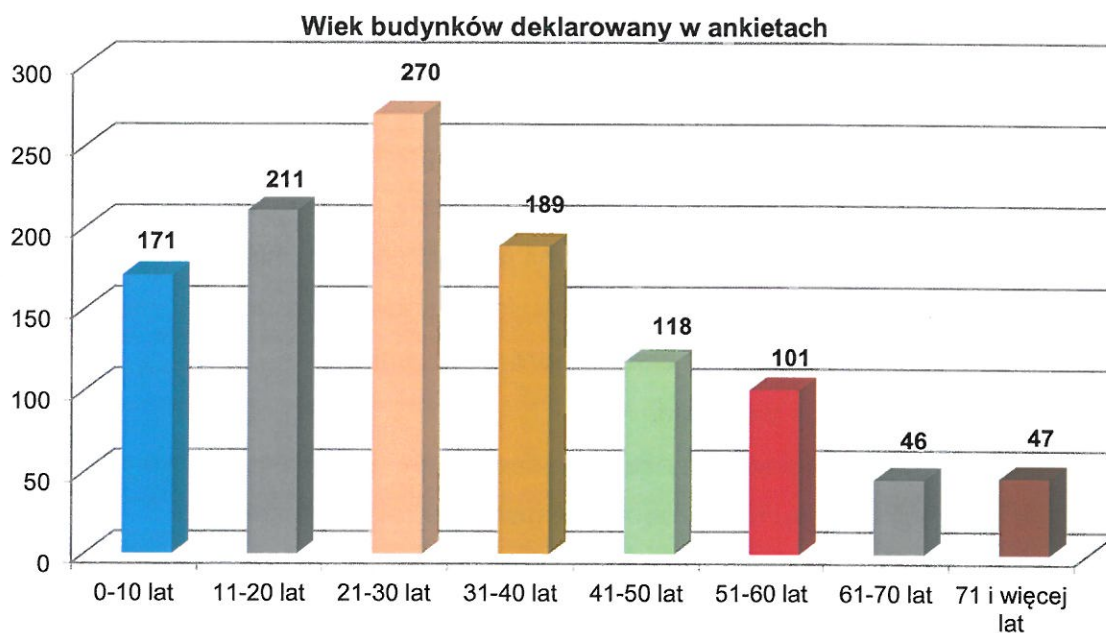
Tabela 6. Zasoby mieszkaniowe Gminy Siepraw

Mieszkania	2013	2014	2015
indywidualne oddane do użytku	28	32	37
Przeciętna powierzchnia 1 mieszkańca w m <sup>2</sup>	102	102	103

Źródło: Dane z Głównego Urzędu Statystycznego

W efekcie postępujących procesów związanych przede wszystkim ze wzrostem poziomu życia mieszkańców Gminy Siepraw oraz wskutek opisanych w punkcie 2.2.2. procesów demograficznych, liczba mieszkań oraz ich średni metraż wzrośnie. Biorąc pod uwagę trendy, w roku perspektywicznym (2020) prognozowana liczba mieszkań w Gminie ulegnie wzrostowi.

Wykres 12. Wiek budynków deklarowany w ankietach



Źródło: Program Ograniczenia Niskiej Emisji dla Gminy Siepraw

Jak wskazuje powyższy wykres większość budynków na terenie Gminy Siepraw powstało około 21-30 lat temu. Wiek tych budynków może świadczyć o potrzebie przeprowadzenia termomodernizacji.

#### 2.2.4. Środowisko przyrodnicze, uwarunkowania krajobrazowe i ochrona przyrody

Powiat myślenicki znajduje się w podprovincji Zewnętrznych Zachodnich Karpat. Od strony północnej jest makroregion Pogórze Zachodniobeskidzkie, do którego należą mezoregiony: Pogórze Wielickie i Wiśnickie. Pogórze Wielickie i Wiśnickie obejmujące północną część powiatu rozdziela granica doliny Raby. Granica pomiędzy Beskidem Makowskim i Wyspowym znajduje się w południowej części powiatu i biegnie dolinami Krzyworzeczki, Raby i Krzczonówki. Teren gminy Siepraw znajduje się na tzw. Pogórzu Dobczyckim należącym do Pogórza Wielickiego ma on charakter górzysty, silnie poprzecinany dolinami potoków. W budowie geologicznej głębszych warstw występują piaskowce, łupki, zlepieńce, margle uwarstwione i pofałdowane z okresu paleogenu i kredy. Warstwy te pokrywają aluwia piaszczysto-gliniaste. W rejonie Zakliczyn – Czechówka występują utwory lessopodobne, a dolinę Sieprawki wypełniają aluwia w przewodzie piaszczysto-gliniastych - pochodzące z ostatniego zlodowacenia. Na tej podstawie można stwierdzić, że podłoże jest nieprzepuszczalne, uwarstwione i sfałdowane, dlatego wody wsiąkające w grunt wypływają w formie licznych źródeł i strumieni, które w rejonach źródliskowych wyerodowały mnóstwo



jarów. Najwyższy punkt gminy, wynoszący około 392,0 m n.p.m., stanowi wzniesienie położone na granicy z gminą Wieliczka, w przysiółku Łany należącym do sołectwa Łyczanka. Natomiast najniższy punkt gminy, położony jest w dolinie Sieprawki na granicy z gminami Myślenice i Mogilany i ma wysokość 255 m n.p.m. Na terenie gminy nie ma obszarów prawnie chronionych, znajdują się pomniki przyrody. Liczba przypadających pomników na 100 ha obszaru gminy jest większa niż wskaźniki dla powiatu i województwa, a nawet i Polski. Występujące w obrębie gminy pomniki przyrody to głównie dęby i lipy. Rozporządzenie dotyczące ochrony pomników przyrody wprowadza zakaz prowadzenia jakichkolwiek czynności mogących spowodować uszkodzenie lub zniszczenie, zabraniając:

- wysypywania, zakopywania i wylewania odpadów lub innych nieczystości na chronione obiekty oraz w ich bezpośrednim otoczeniu,
- palenia ognisk w ich otoczeniu,
- budowy lub rozbudowy obiektów budowlanych, linii komunikacyjnych, urządzeń lub instalacji mogących spowodować zmianę charakteru pomnika,
- niszczenia i uszkodzania szaty roślinnej występującej na obiektach chronionych i w ich bezpośrednim otoczeniu,
- wycinania, niszczenia i uszkodzania drzew,
- niszczenia gleby i zmiany sposobu jej użytkowania wokół drzew w promieniu 15 m od pnia, na składowiska, budowle i ciągi technologiczne.

Na terenie gminy Siepraw nie występują tereny objęte europejską siecią ekologiczną Natura 2000. Najbliższymi obszarami chronionymi Natura 2000 są obszary: o symbolu PLH120093 "Raba z Mszanką", położony w kierunku południowym w odległości ok.10 km od obszaru gminy oraz o symbolu PLB120002 „Puszcza Niepołomicka” oddalony od obszaru gminy o około 20 km, w kierunku północno-wschodnim.

### 2.2.5. Wody powierzchniowe

Gmina Siepraw położona jest w dorzeczu Wisły. Przez omawiany obszar przebiega z północy na południe wododział pomiędzy zlewniami dwóch jej prawobrzeżnych dopływów: Skawinki i Raby. Głównym ciekim przepływającym przez gminę jest potok Sieprawka. Potok ten swoje źródła posiada na terenie wzniesień położonych w północnej części gminy, przez które przepływa w kierunku południowo-wschodnim, następnie skręca na zachód i przecina centralną część gminy, uchodząc potem do Głogoczówki, prawego dopływu rzeki Skawinki. Obszar gminy w całości znajduje się w zasięgu stref ochronnych dwóch ujęć wody:

- ujęcie wody ze zbiornika zaporowego na rzece Rabie w Dobczycach dla potrzeb wodociągu komunalnego w Krakowie, a także wodociągów wsi położonych w sąsiedztwie zbiornika i na trasie tranzytu wody,
- ujęcie wody na rzece Skawince dla wodociągu grupowego „Skawina”.

Zachodnia, północna oraz centralna część gminy położona jest w zlewni rzeki Skawinki. Z kolei południowa i wschodnia część gminy znajduje się w zlewni rzeki Raby. Najważniejszymi jej dopływami są tu potoki Wolnica i Zakliczanka, uchodzące bezpośrednio do sztucznego Zbiornika Dobczyckiego, obejmującego niewielki południowo-wschodni fragment gminy. Większa część zbiornika znajduje się poza granicami gminy. Rezerwar Dobczycki jest zbiornikiem retencyjnym, zajmuje fragment doliny rzeki Raby pomiędzy Myślenicami i Dobzycami.

### 2.2.6. Wody podziemne

Teren gminy należy do hydrogeologicznego XXIII Regionu Karpackiego, podregionu Zewnętrznokarpackiego. Wody podziemne występują w utworach fliszowych i pokrywach czwartorzędowych. W utworach fliszowych występują wody gruntowe szczelinowe, w małym stopniu szczelinowo porowe w utworach trzeciorzędu i kredy – piaskowce, łupki, mułowce, margle i zlepieńce. Obszar gminy charakteryzuje się ubogimi zasobami wód podziemnych i znajduje się poza zasięgiem Głównego Zbiornika Wód Podziemnych (GZWP). Najbliższy zbiornik znajduje się w kierunku południowym. Jest to zbiornik czwartorzędowy nr 443 „Dolina rzeki Raby”.

### 2.2.7. Warunki klimatyczne

Klimat jest charakterystyczny dla obszaru Pogórza Karpackiego. Na podstawie zależności pomiędzy średnią roczną temperaturą a wysokością nad poziomem morza, obszar ten został zakwalifikowany do piętra klimatycznego umiarkowanie ciepłego, w karpackiej dzielnicy klimatycznej. Na terenie gminy średnia temperatura roczna wynosi około 8°C, co jest charakterystyczne dla terenów położonych do wysokości około 400 m n.p.m. Średnia długość okresu wegetacyjnego wynosi 210 dni. Zaznacza się też zróżnicowanie warunków klimatyczno-bonitacyjnych pomiędzy obszarami dolin a wierzchołkami Pogórza Wielickiego. Obszary położone na wierzchołkach posiadają bardzo korzystne warunki klimatyczno-bonitacyjne. Średnie minimalne temperatury roku są tutaj ok. 2-3°C wyższe niż w dnach dolin, a okres bezprzymrozkowy jest około 2 miesiące dłuższy. Dobowe wahania temperatury są tu łagodne. Tereny te posiadają dobrą naturalną wentylację i bardzo dobre warunki aerosanitarnie. Opady są zazwyczaj niewielkie w zimie, natomiast największe są notowane w okresie letnim (występują tu wtedy silne ulewy). Roczna suma opadów waha się w granicach 750-850 mm. Występuje dwumiesięczny okres zalegania pokrywy śnieżnej (styczeń - luty), której grubość nie przekracza 20-30 cm. Średnie roczne prędkości wiatru wahają się od 2 m/s w bardziej osłoniętych dolinach, do 4 m/s na zupełnie otwartych równinach. Przeważają wiatry zachodnie oraz południowo-zachodnie. Ich kierunek związany jest też z morfologią terenu, wiatr dostosowuje się przede wszystkim do przebiegu dolin.

### 2.2.8. Gleby

Pod względem bonitacyjnym najlepsze są gleby II klasy użytków ornych, wykształcone na pyłach i glinach pylastych. Są to gleby o głębokim i dobrze wykształconym poziomie orno - próchnicznym, dobrze uwilgotnione, przewiewne i przepuszczalne, na ogół zasobne w składniki pokarmowe. Gleby średnie należące głównie do IV klasy użytków ornych to gleby o poziomie orno - próchnicznym do 25 cm, dobrze wykształcone, na ogół o dobrej strukturze, przewiewne i przepuszczalne, ale często wylugowane i kwaśne o małej zasobności w składniki pokarmowe. Gleby słabe i najłabsze występują na stromych stokach, w obrębie lejów źródłowych oraz na terenach osuwiskowo – złaziskowych. W obrębie den bocznych dolinek występują gleby glejowe, o dobrze wykształconym poziomie orno-próchnicznym, ale często zbyt nawilgocone. Zajmują je na ogół użytki zielone (łąki, pastwiska) średniej klasy. W szerokich płaskodennych dolinach, na terasach holocenijskich rozwinęły się mady. Mady cechują się dobrymi właściwościami fizykochemicznymi, między innymi dużą wilgotnością i przepuszczalnością. Na pozostałych obszarach gminy najbardziej rozpowszechnionymi glebami są gleby płowe właściwe, a także gleby brunatne właściwe. Gleby te pokrywają głównie wierzchowiny wzgórz oraz ich łagodne stoki i związane są z występowaniem lessów i utworów lessopodobnych. Gleby płowe właściwe, będące najczęściej glebami ilastymi i pylastymi, zajmują około 60 % powierzchni gminy. Pod względem przynależności użytków rolnych do poszczególnych klas bonitacyjnych dominują gleby zaliczane do klas III-IV. Gleby III klasy bonitacyjnej, które podlegają ochronie prawnej, zajmują łącznie 670 ha. Gleby średnie IV klasy zajmują powierzchnię 1 353 ha.

### 2.2.9. Sieć wodociągowa i kanalizacyjna

Urząd Gminy Siepraw jako przedsiębiorstwo wodociągowe – kanalizacyjne prowadzi działalność w zakresie zbiorowego zaopatrzenia w wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi oraz zbiorowego odprowadzania ścieków. Zobowiązany jest do zapewnienia ciągłości dostaw i odpowiedniej jakości wody oraz niezawodnego odprowadzania ścieków, mając na uwadze ochronę interesów odbiorców usług, wymagania ochrony środowiska, a także optymalizację kosztów. Przepustowość oczyszczalni ścieków wynosi 1000 m<sup>3</sup>/dobę. Gmina nie posiada własnych ujęć wody. Nie są prowadzone pomiary CH<sub>4</sub> i N<sub>2</sub>O, powstających podczas oczyszczania ścieków.

Tabela 7. Zestawienie ilości przyłączy, stan na rok 2015 – WODA

Rodzaj odbiorców	Ilość
Odbiorcy indywidualni	2 038
Podmioty gospodarcze	95
<b>Razem</b>	<b>2 133</b>

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Gminy Siepraw

Tabela 8. Zestawienie ilości przyłączy, stan na rok 2015 – ŚCIEKI

Miejscowość	Domy	Zakłady
Siepraw	500	36
Łyczanka	94	-
Zakliczyn	334	9
Czechówka	174	4
<b>Razem</b>	<b>1 102</b>	<b>49</b>

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Gminy Siepraw

Tabela 9. Podstawowe dane dotyczące sieci wodociągowej i kanalizacyjnej wg. stanu na 2015 rok

Parametr	Łącznie	
Długość sieci:	wodociągowej	108,2 km
	kanalizacyjnej	93,21 km
Woda dostarczona odbiorcom w 2015 roku	228 900 m <sup>3</sup>	
Ścieki bytowe odprowadzone siecią kanalizacyjną	129 715 m <sup>3</sup>	
Ścieki dowożone na oczyszczalnię w Sieprawiu	702 m <sup>3</sup>	

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Gminy Siepraw

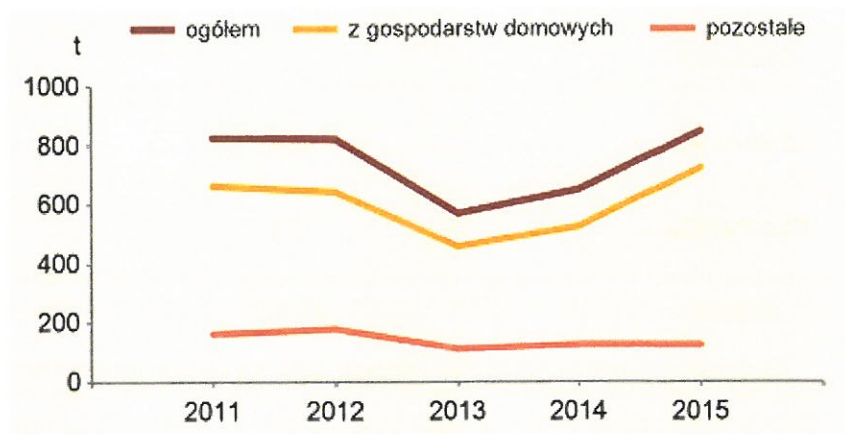
W Gminie Siepraw znajduje się również 25 przydomowych oczyszczalni ścieków, których rozmieszczenie przedstawia się następująco:

- Siepraw: 16
- Czechówka: 5
- Zakliczyn: 3
- Łyczanka: 1

## 2.2.10. Gospodarka odpadami

Na terenie Gminy Siepraw nie ma zlokalizowanych przedsiębiorstw zajmujących się odpadami. Gromadzone odpady wywożone są poza teren gminy.

Ryc.4. Zmieszane odpady komunalne zebrane w ciągu roku



Źródło: Raport GUS dla Gminy Siepraw dla roku 2015

Analizując powyższy wykres można zastanawiać się czy ukazany spadek gromadzonych odpadów jest zjawiskiem korzystnym, a z drugiej jednak strony – czy nie trafiają one do palenisk lub na dzikie wysypiska.

## 2.2.11. Transport i komunikacja

Przez teren gminy nie przebiegają drogi krajowe. Najważniejszym szlakiem komunikacyjnym jest droga wojewódzka nr 967 Myślenice – Dobczyce- Łapczyca klasy „G”, która na niewielkim odcinku około 200 m biegnie w południowej części gminy przy jej granicy. Obsługę komunikacyjną Gminy Siepraw zapewnia system dróg o znaczeniu gminnym i powiatowym:

- dróg gminnych – 42,8 km,
- dróg powiatowych – 37 km.

Na terenie gminy nie występuje sieć kolejowa, ani autobusowa (PKS). Do pobliskich miejscowości mieszkańców dowożą zewnętrzne firmy autobusowe i minibusowe, przejeżdżające przez gminę. Gmina oddalona jest jedynie 18 km od Krakowa, gdzie znajduje się Międzynarodowy Port Lotniczy im. Jana Pawła II w Krakowie Balicach, oferujący dogodne połączenia lotnicze.

### 2.2.12. Sieć gazowa

Sieć gazowa średniego ciśnienia zasilana jest ze stacji redukcyjno-pomiarowej I stopnia znajdującej się poza granicami gminy. Gazociągi średniego ciśnienia mają średnice 100÷40 mm oraz mniejsze. Sieć średniego ciśnienia jest w układzie promienistym. Przez gminę przebiegają sieci wysokiego ciśnienia. Sieć gazowa wysokiego ciśnienia obejmuje gazociąg o średnicy Ø500 mm, przebiegający z południowego wschodu na północny zachód i Ø300 mm biegnący od stacji rozdzielczej zlokalizowanej w gminie Wieliczka (przy północnej granicy) w kierunku południowo zachodnim. Dla gazociągów wysokiego ciśnienia obowiązują zmniejszone odległości podstawowe do zabudowy (strefy bezpieczeństwa), których wymiary i warunki zagospodarowania określają przepisy odrębne. Na terenie gminy brak jest zbiorczego systemu zaopatrzenia w ciepło. Dostawcą gazu na terenie gminy Siepraw jest PGNiG. Poziom ludności podłączonej do sieci gazowej na terenie gminy Siepraw kształtuje się na poziomie 63,1%.

### 2.2.13. Zaopatrzenie w ciepło

Na terenie Gminy Siepraw brak jest sieci ciepłowniczej. Głównym źródłem energii cieplnej są kotłownie indywidualne opalane w większości węglem kamienny/miałem. W większości obiektów użyteczności publicznej do ogrzewania wykorzystywany jest gaz.

### 2.2.14. Sieć energetyczna

Na terenie objętym opracowaniem znajdują się napowietrzne linie energetyczne wysokiego napięcia 110 kV, średniego oraz niskiego napięcia. W Gminie nie ma głównego punktu zasilania, a zaopatrzenie w energię elektryczną odbiorców odbywa się ze źródeł zasilania znajdujących się poza obszarem Gminy (Świątniki Górne, Myślenice). Odbiorcy indywidualni zasilani są za pośrednictwem stacji transformatorowych SN/nn i odchodzących od nich linii niskiego napięcia. Poziom dostępności do energii elektrycznej uznać należy za zadawalającą. Dostawcą energii w Gminie Siepraw jest Tauron. Sieć energetyczna na terenie gminy wynosi 69 km, z czego 34 km to sieć średniego napięcia.

### 2.2.15. Gospodarka

W 2015 roku na terenie gminy Siepraw działalność gospodarczą prowadziło 929 podmiotów. Najwięcej zarejestrowanych działalności jest w sektorze przemysłowym – 312 – co stanowi niewiele ponad 17% takich podmiotów w powiecie. Zarejestrowanych działalności w branży budowlanej jest 93, gdzie w powiecie ta liczba klaruje się na poziomie 2 267. Wskaźnik przedsiębiorczości – ilości podmiotów na 1000 mieszkańców dla gminy w porównaniu z analogicznymi wskaźnikami dla powiatu, województwa i kraju. Wskaźnik ten dla gminy



wynosi 107,6 i jest nieznacznie wyższy niż w województwie i kraju, a znacznie wyższy niż w powiecie. Zarejestrowanych osób bezrobotnych jest - 259, co stanowi około 7,5% wszystkich bezrobotnych w powiecie myślenickim.

### 2.2.16. Obszary problemowe

Dokonując inwentaryzacji zostały wyznaczone obszary sektora o największej emisji zanieczyszczeń. Na terenie Gminy Siepraw sektor budownictwa jest głównym konsumentem energii cieplnej wykorzystywanej do zaspokajania potrzeb grzewczych oraz energii elektrycznej na potrzeby zasilania urządzeń i oświetlenia, przez co ma duży udział w emisji CO<sub>2</sub>. W budynkach mieszkalnych, według różnych szacunków, zużywane jest najwięcej całkowitej ilości wytwarzanej energii. Zidentyfikowano i poddano analizie dwa główne obszary problemowe występujące w sektorze budownictwa, czyli ograniczenie zużycia energii użytkowej i zwiększenie efektywności energetycznej instalacji i urządzeń. Głównymi przyczynami wysokiego zapotrzebowania energetycznego jest niewystarczający stopień zaawansowania termomodernizacji budynków oraz duży udział starych budynków. Obiekty o niskim stopniu termomodernizacji charakteryzują się wysokim zapotrzebowaniem na paliwa i energię, które są wykorzystywane jako źródło ciepła. Szacuje się, że termomodernizacja budownictwa mieszkalnego pozwoliłaby na zmniejszenie zużycia ciepła o około 30% aktualnego zapotrzebowania ciepła. Dużym plusem jest to, że w gminie zmodernizowana jest większość budynków użyteczności publicznej.

Działania ograniczające zużycie energii użytkowej w budownictwie to:

- termomodernizacja obiektów usługowych,
- termomodernizacja budynków mieszkalnych,
- budowa nowych obiektów w wysokim standardzie energetycznym,
- wsparcie finansowe działań mieszkańców w zakresie termomodernizacji,
- promowanie wśród społeczeństwa oszczędzania energii i racjonalnego wykorzystania zasobów.

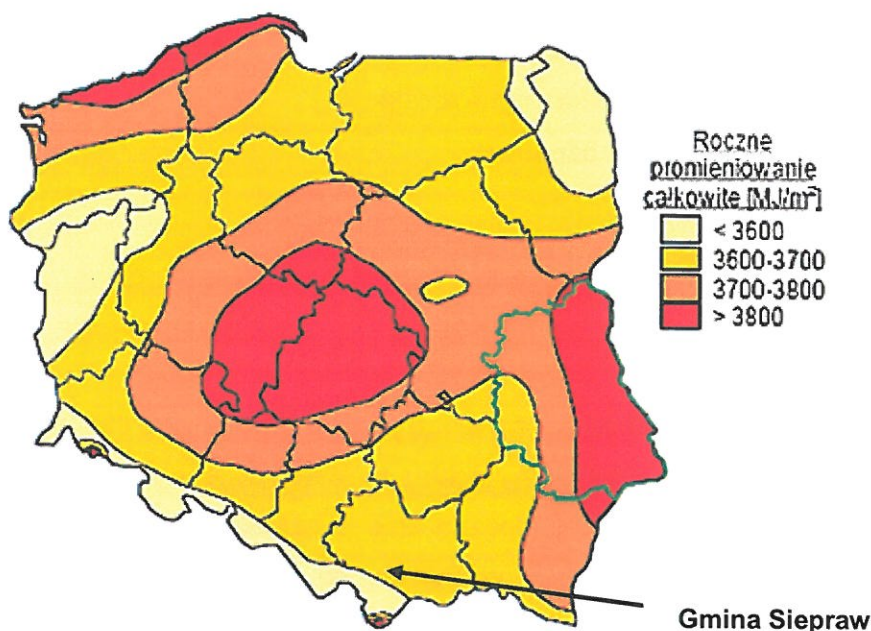
Termomodernizacja budynków powinna obejmować ocieplenie przegród zewnętrznych (ścian, stropów, fundamentów, stropodachów i dachów), a także zwiększenie izolacyjności cieplnej elementów przezroczystych i nieprzezroczystych w obudowie budynku oraz montaż urządzeń zacieniających okna. Powinna być także połączona z regulacją lub modernizacją instalacji ogrzewania i przygotowania ciepłej wody, aby uniknąć nadmiernej emisji z przewymiarowanych źródeł ciepła. Wyposażenia i urządzenia wykorzystywane przez mieszkańców, czyli instalacje do przygotowania ciepłej wody, klimatyzacja, instalacje grzewcze, wentylacyjne, czy urządzenia starszej generacji, cechują się niską sprawnością, a zarazem nadmiernym zużyciem energii. Konsekwencją nadmiernego zużycia energii są wysokie koszty użytkowania energii.



## 2.2.17. Energia słońca

Ilość promieniowania słonecznego padającego na powierzchnię poziomą dla województwa małopolskiego w ciągu roku waha się w granicach od 980 do 1060 kWh/m<sup>2</sup>. Ryc. 5 przedstawia rozkład rocznego promieniowania całkowitego na terenie Polski.

Ryc. 5. Roczne promieniowanie całkowite dla terenu Polski



Źródło: *Odnawialne źródła energii w Małopolsce – Poradnik, Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cites”*

Obszar Gminy Siepraw stwarza dobre warunki na rozwój odnawialnych źródeł energii ze względu na wielkość nasłonecznienia w granicach Gminy, która wynosi ok 1000 kWh/m<sup>2</sup> w ciągu roku (pomiar nasłonecznienia z okresu 1994-2013). Jednakże w rejonach, gdzie występują większe doliny klimat ma cechy klimatu górskiego, szczególnie pod względem rozkładu nasłonecznienia, dużych dobowych amplitud temperatur powietrza oraz częstych inwersji. Jeśli mowa o energii słońca to odgrywa tu ważną rolę zwrócenie uwagi mieszkańców na możliwość uzyskiwania dotacji na kolektory słoneczne, a także ogniwa fotowoltaiczne czerpiące energię z promieniowania słonecznego. Poniżej zalety montażu kolektorów słonecznych oraz paneli fotowoltaicznych.

### Zalety kolektorów słonecznych:

- zaoszczędzenie do 70% rocznego zużycia energii na podgrzewanie c.w.u. w domach jedno i wielorodzinnych,
- energia słoneczna jest darmowa i niewyczerpalna, co w czasach ocieplenia klimatu oznacza, że ilość promieniowania słonecznego będzie rosnąć,



- kolektory słoneczne są montowane jako oddzielne systemy do podgrzewania c.w.u. ale mogą bez problemu współpracować z innymi technologiami a wręcz działać z podwojoną siłą,
- kolektory słoneczne można zamontować praktycznie wszędzie: na dachach domów, na stelazach w ogródkach przydomowych, jako panele ściennie oraz zadaszenie werand.

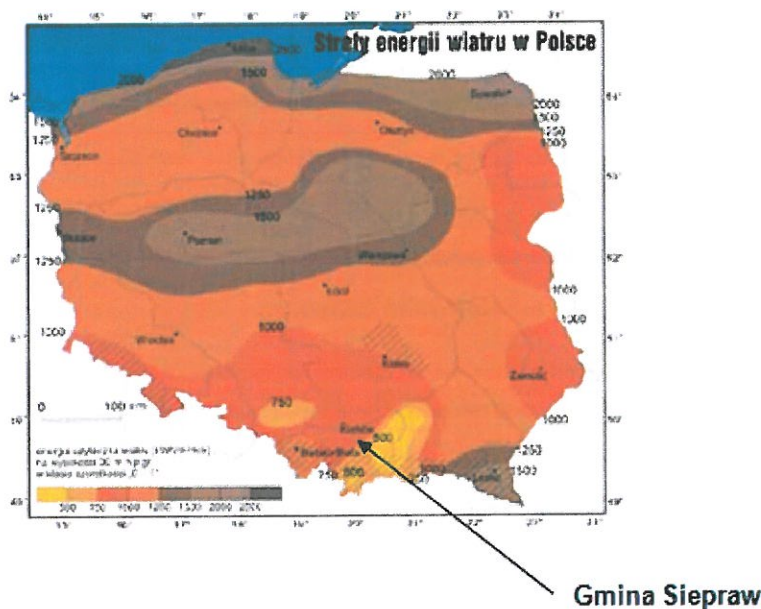
#### Zalety instalacji fotowoltaicznych:

- prosty montaż,
- mimo zmiennych warunków klimatycznych wydzielają stałą ilość energii elektrycznej,
- służą ochronie środowiska - ograniczają CO<sub>2</sub>,
- nie produkują żadnych odpadów,
- nie wytwarzają hałasu,
- obniżają rachunki za prąd elektryczny.

### 2.2.18. Energia wiatru

Energia wiatru podobnie jak prędkość wiatru jest parametrem bardzo niestabilnym w czasie i przestrzeni. Potencjał energetyczny wiatru w Małopolsce nie został zbadany. Oznacza to, że trudno dzisiaj wyrokować jednoznacznie o szansach związanych z tą energetyką. Na podstawie strefy energii wiatru w Polsce, co przedstawione jest na mapie poniżej stwierdzono, że gmina Siepraw posiada średnią energię użyteczną wiatru na poziomie 750 - 1000 [kWh/m<sup>2</sup>·rok].

Ryc. 6. Strefy energii wiatru w Polsce



Źródło: [www.geoland.pl](http://www.geoland.pl)

W powiecie myślenickim, a co za tym idzie w gminie Siepraw nie znajduje się żadna elektrownia wiatrowa. Dla gminy podobnie jak dla województwa małopolskiego nie zostały przeprowadzane badania potencjału energetycznego wiatru. Podobnie jak dla pozostałych obszarów Polski, w województwie małopolskim Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej przeprowadza pomiary kierunku i prędkości wiatru. Dane zebrane przez IMiGW mogą być bardzo pomocne w interpretacji wyników badań potencjału energetycznego wiatru przeprowadzonych w konkretnej lokalizacji dając możliwość przełożenia wyniku badań (prowadzonego co najmniej przez rok) na średnią prognozę wieloletnią.

### 2.2.19. Energia wody

Energetyka wodna (hydroenergetyka) zajmuje się pozyskiwaniem energii wód i jej przetwarzaniem na energię mechaniczną i elektryczną w elektrowniach wodnych. Gmina Siepraw położona jest w dorzeczu Wisły. Przez omawiany obszar przebiega z północy na południe wododział pomiędzy zlewniami dwóch jej prawobrzeżnych dopływów: Skawinki i Raby. Zachodnia, północna oraz centralna część gminy położona jest w zlewni rzeki Skawinki. Z kolei południowa i wschodnia część gminy znajduje się w zlewni rzeki Raby. Najważniejszymi jej dopływami są tu potoki Wolnica i Zakliczanka, uchodzące bezpośrednio do sztucznego Zbiornika Dobczyckiego, obejmującego niewielki południowo-wschodni fragment gminy. Gmina znajduje się na obszarze, gdzie opady są zazwyczaj niewielkie w zimie, natomiast największe są notowane w okresie letnim. Roczna suma opadów waha się w granicach 750-850 mm. W gminie Siepraw nie prowadzono do tej pory badań potencjału energetycznego cieków wodnych. Warunki gminy Siepraw pozwalają na budowę jedynie małych elektrowni wodnych. Do zalet tego typu instalacji można zaliczyć:

- brak szkodliwych emisji gazów cieplarnianych,
- brak emisji pyłów i innych ubocznych produktów spalania,
- przepływowy charakter pozwala wykorzystywać niskie spadki wysokości,
- przynależność do generacji rozproszonej (zmniejszenie strat energii na przesyle),
- wysoka niezawodność, możliwość ciągłej pracy,
- wysoka sprawność przetwarzania energii,
- regulacja cieków wodnych,
- wykorzystanie małych cieków wodnych.

Na terenie powiatu myślenickiego znajduje się Zbiornik Dobczycki zlokalizowany na rzece Rabe w części środkowej Pogórza Wielickiego i Wiśnickiego, pomiędzy miastem Myślenice i Dobczycami. Zapora czołowa zbiornika posadowiona jest w Dobczycach. Poniżej zapory usytuowana jest elektrownia wodna o mocy 2500 KW, do której doprowadzana jest woda sztolnią przebiegającą w masywie skalnym prawego przyczółka zapory. Podstawowym zadaniem zbiornika jest zapewnienie poboru wody dla wodociągu

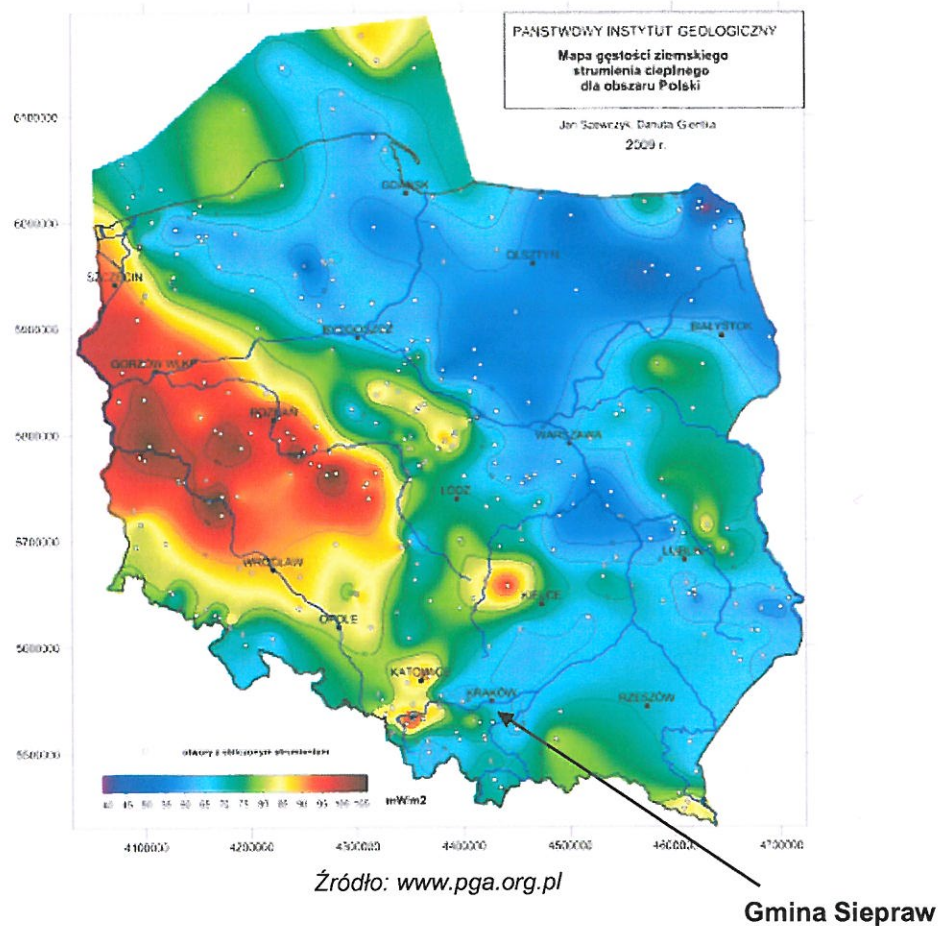


krakowskiego. Jednakże na terenie Gminy Siepraw nie występują budowle wodne a także Gmina nie planuje inwestycji wykorzystujących energię wody.

## 2.2.20. Energia geotermalna

Gmina Siepraw leży na obszarze Okręgu Sudecko-Świętokrzyskiego, który pod względem energii geotermalnej nie został dobrze rozpoznany. Stąd też obszar gminy nie stwarza warunków do rozwoju geotermii.

Ryc. 7. Szkic prowincji i okręgów geotermicznych Polski



### III. ANALIZA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH

Przyczyny występowania przekroczeń zanieczyszczeń powietrza w województwie małopolskim możemy podzielić na trzy grupy:

1. Przyczyny naturalne,
2. Oddziaływanie spoza województwa,
3. Źródła emisji z Małopolski.

W dziale tym omówiono również obszary problemowe występujące na terenie Gminy Siepraw.

#### 3.1. Przyczyny naturalne

##### a) Ukształtowanie terenu

Małopolska należy do województw posiadających specyficzne ukształtowanie terenu, charakteryzuje się największym zróżnicowaniem fizjograficznym w naszym kraju. Wiąże się to z bardzo dużą rozpiętością wysokości terenu, od ok. 130 do 2 499 m n.p.m. (szczyt Tatr - Rysy). Ponad 30% powierzchni województwa to tereny górskie położone powyżej 500 m n.p.m., a jedynie 9% to tereny nizinne. Rzeźba terenu szczególnie wpływa na warunki przewietrzania obszaru, gdyż takie zróżnicowanie wysokości utrudnia swobodny przepływ mas powietrza zwłaszcza w kotlinach i dolinach górskich, gdzie na dodatek zlokalizowana jest zabudowa mieszkaniowa większości południowej części województwa. Południowa część województwa z Krakowem włącznie położona jest w kotlinie rzeki Wisły, co wpływa w znacznym stopniu na jej klimat.

##### b) Klimat

Małopolska leży w strefie klimatu umiarkowanego o cechach przejściowych, który kształtowany jest przez różnorodne masy powietrza o bardzo zróżnicowanych właściwościach fizycznych. Dominujący wpływ wywierają napływające z zachodu ciepłe i wilgotne masy powietrza polarno-morskiego oraz napływające ze wschodu oraz północno-wschodu suche i chłodne masy powietrza polarno-kontynentalnego oraz arktycznego. Znaczne zróżnicowanie powierzchni terenu województwa silnie wpływa na zmienne warunki klimatyczne różnych obszarów województwa, począwszy od bieguna ciepła znajdującego się w Tarnowie poprzez ostre warunki klimatyczne panujące w obszarze wysokich masywów górskich. Zmienność ta wpływa znacznie na jakość powietrza w każdym z tych obszarów. Dodatkowym niekorzystnym czynnikiem jest prędkość wiatrów, która nie sprzyja przewietrzaniu obszarów w Małopolsce. Wielkość opadów ma wpływ na stan jakości powietrza poprzez wymywanie zanieczyszczeń z atmosfery. Roczne wieloletnie sumy



opadów wynoszą od 550 mm na Wyżynie Małopolskiej do 1200-1400 mm w Karpatach. Najwięcej opadów otrzymuje zachodnia część Karpat. Najwyższe średnie sumy opadów występują w lipcu i czerwcu (150-200 mm w górach i 70-120 mm na pozostałym obszarze), najniższe w miesiącach styczeń-marzec.

c) Krakowska miejska wyspa ciepła

Cechą charakterystyczną warunków klimatycznych województwa jest oddziaływanie krakowskiej miejskiej wyspy ciepła. Jej wpływ przejawia się podwyższeniem średniej temperatury rocznej o 1,2 °C oraz przedłużeniem termicznych pór roku w stosunku do Wyżyny Małopolskiej i Pogórza Karpackiego. Analizy porównawcze dla Krakowa i obszarów peryferyjnych jednoznacznie wskazują, że w 92% dni w roku centrum miasta jest cieplejsze, a w pojedynczych przypadkach różnica temperatur osiąga nawet 5-7°C. Wysokość warstwy ciepłego powietrza sięga 200 m n.p.m. Dodatkowo w Krakowie często, zwłaszcza nocą, występują inwersje temperatury powietrza, polegające na tym, że w dolinie gromadzi się chłodne powietrze, które jest „przykrywane” przez warstwę powietrza cieplejszego, zalegającą w wyższych partiach. To powoduje, że zanieczyszczenia emitowane blisko powierzchni ziemi (np. przez samochody czy piece węglowe), nie są odprowadzane poza miasto w naturalny sposób. W takiej sytuacji ich stężenia szybko przekraczają dozwolone normy i może powstać smog.

d) Inwersja temperatury

Podczas inwersji przede wszystkim bardzo niskie temperatury panują w zagłębieniach terenu (kotliny, doliny, kotły górskie), gdzie ciężkie, zimne powietrze spływa z wyższych wysokości, osiada i gromadzi się. Wtedy w zagłębieniach terenu może być zimniej niż na wyżej zlokalizowanym grzbiecie górskim. Natomiast w ciągu dnia w kotlinach przeważnie znacznie się ociepla. Warunki te powodują kumulowanie się zanieczyszczeń pochodzących ze źródeł zlokalizowanych w kotlinach, dolinach i nieckach, w dolnej warstwie przyziemnej i podwyższenie stężeń zanieczyszczeń.

## 3.2. Oddziaływanie spoza województwa

W rozważaniach na temat jakości powietrza w Małopolsce należy także omówić przepływ zanieczyszczeń z innych terenów kraju a także transgraniczny ruch zanieczyszczeń spoza naszego kraju. Uwzględniając źródła emisji w pasie do 100 km od granic Małopolski zlokalizowano źródła emisji z 7 województw: śląskie, podkarpackie, opolskie, świętokrzyskie, mazowieckie, lubelskie oraz łódzkie. Spoza województwa małopolskiego uwzględniono również źródła zlokalizowane na terenie Słowacji i części Czech. Analiza wielkości emisji poszczególnych zanieczyszczeń ze źródeł spoza województwa małopolskiego wykazała, iż największa emisja zarówno pyłu PM<sub>10</sub>, pyłu PM<sub>2,5</sub> jak

dwutlenku siarki i benzo(a)piranu pochodzi z województwa śląskiego, które jest regionem silnie uprzemysłowionym i zurbanizowanym. Układ kierunków przeważających wiatrów wskazuje na największy udział źródeł z terenu województwa śląskiego na sąsiadujące powiaty województwa małopolskiego: olkuski, chrzanowski i oświęcimski.

### 3.3. Źródła emisji z obszaru Małopolski

Największa wielkość emisji pyłu PM<sub>10</sub> i pyłu PM<sub>2,5</sub> pochodzi ze źródeł powierzchniowych, głównie z sektora komunalno-bytowego. Największe znaczenie przy emisji dwutlenku azotu mają źródła przemysłowe oraz źródła liniowe. Benzo(a)piren ze względu na specyfikę powstawania występuje głównie ze źródeł powierzchniowych (95%) oraz źródeł punktowych (5%). Informacja o wielkości i strukturze emisji CO<sub>2</sub> i innych zanieczyszczeń w Małopolsce uwidacznia duży potencjał redukcji emisji jaki jest możliwy do osiągnięcia w sektorze mieszkalnictwa. Działania ograniczające emisję pyłów przyczyniają się również do redukcji emisji CO<sub>2</sub> i innych zanieczyszczeń oraz do poprawy efektywności energetycznej. Informacja ta może być szczególnie cenna w przypadku ubiegania się o środki ze źródeł europejskich i krajowych, które wymagają określenia efektu ekologicznego inwestycji w postaci ograniczenia emisji CO<sub>2</sub>. Województwo małopolskie należy do najbardziej zanieczyszczonych w skali kraju. Zgodnie z „Oceną jakości powietrza w województwie małopolskim w 2015 roku” podobnie, jak w latach ubiegłych stwierdzono ponadnormatywne stężenia pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub> oraz rakotwórczego benzo(a)pirenu w pyłe. Zdecydowana większość producentów wykorzystuje paliwa konwencjonalne (węgiel kamienny), jedna trzecia z nich opiera swoją działalność o źródła odnawialne i alternatywne energii, głównie energię wody. W niewielkim stopniu wykorzystuje się energię z biogazu (6,8 MW), wiatru (3 MW) oraz słońca (1,1 MW). Źródła te można uznać za potencjały województwa w oparciu, o które planowane będzie inwestowanie w wytwarzanie energii z odnawialnych źródeł. Województwo małopolskie jest jednym z regionów, w których istniejąca infrastruktura energetyczna średniego i niskiego napięcia znajduje się w najgorszym stanie, przede wszystkim ta na terenach wiejskich. Stąd też konieczna jest modernizacja infrastruktury w regionie pozwalająca na rozwój nowych mocy energetycznych, w tym z OZE. Istotne problemy występują w dotrzymaniu standardów jakości powietrza. Analiza dotychczasowych efektów działań naprawczych w zakresie sektora komunalno-bytowego wskazuje, że ich skala oraz tempo jest zbyt niskie w stosunku do potrzeb. Największe efekty przynosiły działania związane z likwidacją starych źródeł spalania i wymianą na nowe niskoemisyjne oraz w zakresie podniesienia efektywności energetycznej budynków. Na terenie województwa małopolskiego sektor budownictwa mieszkaniowego zajmuje około 64% powierzchni użytkowej, pozostałe to budownictwo użyteczności publicznej 15% oraz produkcyjno-usługowe i handlowe 20,5%. Biorąc pod uwagę fakt, iż sektory te odpowiadają za około 40% zużycia energii są potencjalnie istotnym źródłem w ramach oszczędności

energii. Istotnym źródłem uciążliwości i problemów w zakresie emisji substancji szkodliwych, zwłaszcza w aglomeracjach miejskich, jest transport drogowy. Transportem drogowym realizowanych jest w Polsce 83,6% lądowego transportu pasażerskiego i 75,9% lądowego transportu towarowego. Według danych statystycznych, w skali kraju sektor ten odpowiedzialny jest za ponad 28% całkowitej emisji tlenków azotu, przeszło 27% emisji tlenku węgla oraz powyżej 15% zanieczyszczeń pyłowych. W dużych miastach, zwłaszcza o scentralizowanym systemie ciepłownictwa, udział transportu drogowego w całkowitej emisji tych zanieczyszczeń jest zdecydowanie większy, dochodząc w dzielnicach centralnych nawet do 90%. Problemy towarzyszące rozwojowi transportu, szczególnie transportu drogowego, wymagają podjęcia działań pozwalających ograniczać zagrożenia z tym związane, m.in. poprzez zwiększenie znaczenia transportu zbiorowego. Problem zanieczyszczenia powietrza dotyczy nie tylko Aglomeracji Krakowskiej i dużych miast ale także małych miejscowości, w których zanieczyszczenia powietrza powstają głównie w procesie niepełnego spalania w celach grzewczych złej jakości paliw stałych w piecach starej generacji a także odpadów.

### 3.4. Obszary problemowe na terenie Gminy Siepraw

Na terenie Gminy zanotowano przekroczenia standardów jakości powietrza w zakresie przekroczenia dopuszczalnych i docelowych poziomów stężeń pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 oraz benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 – informacje na podstawie danych WIOŚ.

Na potrzeby ukazania obszarów o największym zużyciu energii oraz emisji CO<sub>2</sub>, Gmina Siepraw przeprowadziła ankietyzację wśród mieszkańców (sektor budynków mieszkalnych) oraz pozyskała dane o zużyciu energii z pozostałych sektorów (budynki użyteczności publicznej, oświetlenie uliczne, przedsiębiorstwa oraz transport). W wyniku przeprowadzonej analizy okazało się, że największym problemem występującym na terenie gminy są budynki mieszkalne z zamontowanymi niskosprawnymi urządzeniami grzewczymi. Dodatkową rzeczą wpływającą na pogorszenie jakości powietrza jest fakt, że źródła ciepła stosowane przez mieszkańców są opalana paliwem o niskiej jakości (głównie węgiel/miał). Ankietyzacja wykazała także, że nieliczni mieszkańcy posiadają zamontowane na swoich budynkach odnawialne źródło energii, co dodatkowo wpływa negatywnie na bilans energetyczny gminy. Analiza poszczególnych sektorów wskazała także sektor transportu jako drugi obszar mający wpływ na poziom zużycia energii na terenie gminy. Jednakże oprócz Ecodrivingu - promocji zachowań energooszczędnych w sektorze transportu Gmina nie planuje w tym sektorze innych działań.

Wychodząc naprzeciw oczekiwaniom mieszkańców oraz nałożonym na Gminę Siepraw celom POP WM, Gmina zaplanowała do realizacji takie inwestycje jak



- eliminacja niskosprawnych urządzeń na paliwa stałe na kotły gazowe, biomasowe oraz węglowe V klasy i wyższe – złożone zostały wnioski w ramach działania 4.4. Redukcja emisji zanieczyszczeń do powietrza poddziałanie 4.4.2. Obniżenie poziomu niskiej emisji – SPR oraz 4.4.3. Obniżenie poziomu niskiej emisji (paliwa stałe) – SPR, RPO WM 2014-2020.
- ponadto w nadchodzącym naborze w ramach działania 4.1. Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii, poddziałanie 4.1.1. Rozwój infrastruktury produkcji energii ze źródeł odnawialnych Gmina planuje złożyć wniosek dotyczący montażu kolektorów słonecznych, ogniw fotowoltaicznych oraz pomp ciepła w budynkach indywidualnych.

Powyższe zadania pozwolą nie tylko na poprawę jakości powietrza lokalnie na terenie gminy ale również w odniesieniu do całego województwa małopolskiego jako prekursora działań mających na celu likwidację niskiej emisji. POP dla województwa małopolskiego rozplanowany jest do roku 2023. Natomiast realizacja powyższych działań rozpisana jest zgodnie z horyzontem czasowym PGN tzn. do roku 2020. Tak więc Gmina Siepraw w pozostałych latach może z powodzeniem zrealizować kolejne projekty ograniczające emisję substancji szkodliwych tj. rozbudowa sieci gazowej czy termomodernizacja budynków mieszkalnych oraz wspieranie budownictwa energooszczędnego. Szczegółowe informacje o planowanych działaniach na cały okres objęty Planem znajdują się w pkt. VI PGN.

### **3.5. Skutki narażenia na zanieczyszczenia**

#### **3.5.1. Skutki zdrowotne**

Zanieczyszczenia powietrza powstałe na skutek niskiej emisji mogą być bardzo szkodliwe dla zdrowia. Do najważniejszych i powszechnie występujących substancji zanieczyszczających powietrze można zaliczyć: dwutlenek siarki (SO<sub>2</sub>), tlenki azotu (NO<sub>x</sub>), tlenek węgla (CO), pyły, metale ciężkie (kadm, ołów, rtęć), amoniak (NH<sub>3</sub>), lotne związki organiczne, trwałe zanieczyszczenia organiczne. Przekroczenie obowiązujących norm zanieczyszczeń może doprowadzić m.in. do rozwoju astmy, alergicznego nieżytu nosa czy powysiłkowej nadreaktywności oskrzeli. Może być też przyczyną zapalenia oskrzeli i zmniejszonych parametrów płuc, może wpływać negatywnie na długość życia, a nawet prowadzić do śmierci. Warto pamiętać, że długotrwała ekspozycja na zanieczyszczenia – nawet w stężeniach uznanych za dopuszczalne – ma niekorzystny wpływ na układ oddechowy i immunologiczny u dzieci, powoduje także wzrost występowania i nasilenie chorób alergicznych. U dorosłych „efekt kumulacyjny” związany z dłuższą ekspozycją na zanieczyszczenia wiąże się natomiast z częstszym występowaniem chorób alergicznych i chorób układu oddechowego.





### SKUTKI KRÓTKOTERMINOWEGO NARAŻENIA POPULACJI NA ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA:

- dzienna śmiertelność,
- wizyty szpitalne z powodu chorób układu oddechowego i krwionośnego,
- interwencje pogotowia ratunkowego z powodu chorób układu oddechowego i krwionośnego,
- wizyty u lekarzy pierwszego kontaktu z powodu chorób układu oddechowego i krwionośnego,
- przyjmowanie leków z powodu chorób układu oddechowego i krwionośnego,
- dni z wprowadzonymi restrykcjami,
- nieobecność w pracy,
- nieobecność w szkole,
- ostre symptomy (kaszel, flegma, infekcje dróg oddechowych).
- fizjologiczne zmiany (praca płuc).

### SKUTKI DŁUGOTERMINOWEGO NARAŻENIA POPULACJI NA ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA:

- śmiertelność z powodu chorób układu krwionośnego i oddechowego,
- chroniczne występowanie chorób układu oddechowego i powszechne objawy (astma, przewlekła obturacyjna choroba płuc),
- chroniczne choroby układu krwionośnego,
- wewnątrzmaciczne zmiany (niska masa urodzeniowa w terminie, brak odpowiedniego przyrostu masy płodu).
- chroniczne zmiany w fizjologicznych funkcjach,
- nowotwory płuc.

#### **3.5.2. Skutki finansowe zanieczyszczenia powietrza**

Szacunki Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) wskazują, że w Polsce z powodu chorób związanych z wysoką emisją zanieczyszczeń powietrza umiera rocznie nawet 45 tys. osób. To ponad 15 razy więcej niż śmiertelnych ofiar wypadków drogowych w Polsce, których w 2015 r. było 2 938. Europejska Agencja Środowiska wskazuje, że jakość powietrza w dalszym ciągu stanowi bardzo ważne zagadnienie w sferze zdrowia publicznego, gospodarki i środowiska. Negatywne skutki zanieczyszczenia powietrza można zmierzyć poprzez oszacowanie kosztów spowodowanych złą jakością powietrza czyli kosztów zewnętrznych. Do zewnętrznych kosztów zdrowotnych należą m.in.: koszty hospitalizacji, koszty utraconych dni pracy, koszty rehabilitacji, koszty (wcześniejszych) rent, emerytur,



koszty utraconych lat życia, subwencje i dotacje. Koszty zdrowotne i koszty szkód w środowisku stanowią ok. 98% wszystkich kosztów zewnętrznych. Straty ekonomiczne związane są przede wszystkim z:

- niszczeniem dóbr materialnych, obejmującym zarówno budynki (szczególnie wykończone materiałami naturalnymi, takimi jak kamień, lub drewno), obiekty infrastrukturalne (np. słupy sieci energetycznych), jak i urządzenia oraz maszyny (np. samochody, maszyny rolnicze),
- zwiększonymi kosztami eksploatacji i utrzymania obiektów, instalacji i urządzeń, wynikającymi z potrzeby zabezpieczenia przed niszczeniem (np. częstsze malowanie parkanów), jak i utrzymania parametrów użytkowych (np. zwiększone zużycie paliwa),
- zwiększoną absencją chorobową, wpływającą między innymi na podniesienie kosztów produkcji, w efekcie na zmniejszenie konkurencyjności rynkowej podmiotów gospodarczych
- zmniejszeniem produkcji rolnej, w szczególności w odniesieniu do sadownictwa, warzywnictwa i uprawy kwiatów,
- prowadzoną gospodarką leśną, w związku z dodatkowymi nakładami na zalesianie terenów zniszczonych przez zanieczyszczenia oraz na stosowanie środków zwalczających szkodniki,
- zmniejszeniem atrakcyjności turystycznej gminy, przez postrzeganie jej jako terenu zagrożonego ekologicznie.

Reasumując, niska jakość powietrza, powodująca obniżenie komfortu życia, zwiększająca się liczba zachorowań oraz skutki ekonomiczne dotyczą bezpośrednio mieszkańców gminy.



## IV. BAZOWA INWENTARYZACJA EMISJI

Bazowa inwentaryzacja emisji (Baseline Emission Inventory, BEI) to ilościowe (skwantyfikowane) określenie ilości emisji gazów cieplarnianych w rozbiciu na poszczególne jej źródła w odniesieniu do konkretnej jednostki samorządu terytorialnego. Inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych z obszaru gminy Siepraw polega na określeniu całkowitych emisji gazów cieplarnianych, które mają swoje źródła na terytorium gminy.

### 4.1. Metodologia

Wartości emisji dwutlenku węgla z całego obszaru gminy Siepraw zostały obliczone dla roku 2015. W dalszej części rok ten jest określany jako rok bazowy ze względu na istniejące najbardziej kompletne i wiarygodne źródła danych pozwalające na oszacowanie emisji dla tego roku (ankiety, istniejące opracowania statystyczne, raporty). Dla sektora mieszkalnego nie ma możliwości uzyskania wiarygodnych danych z wcześniejszego okresu ze względu na to, iż mieszkańcy są w stanie podawać odpowiadające rzeczywistości informacje jedynie dla okresu jak najbliższemu obecnemu. Dane dotyczące poszczególnych sektorów bilansowych powinny być przy tym porównywalne, dlatego mimo istnienia możliwości uzyskania starszych danych dla sektora budynków zarządzanych przez Urząd Gminy należy sprowadzić dane do jednego wspólnego okresu, skutkiem czego wybór roku 2015 wydaje się uzasadniony. Wszystkie szczegółowe wyliczenia znajdują się w Załączniku nr 3 Bazowa Inwentaryzacja Emisji.

Obliczenia zostały wykonane zgodnie z zaleceniami podanymi w podręczniku SEAP i z tego względu gmina Siepraw została podzielona na odrębne sektory, w celu określenia jaki sektor generuje największe zanieczyszczenia, aby móc zaplanować odpowiednie działania ograniczające emisję. Inwentaryzacja dwutlenku węgla dotyczy obszaru pozostającego w granicach administracyjnych gminy Siepraw i odnosi się do źródeł antropogenicznych, tzn. do emisji dwutlenku węgla, wynikającej z aktywności ludzkiej. Zasadniczo za emisję CO<sub>2</sub> odpowiedzialne są dwie sfery:



- sfera publiczna, związaną z funkcjonowaniem samorządu lokalnego oraz realizacją przez niego ustawowych obowiązków,
- sfera prywatna, dotycząca działań osób prywatnych i przedsiębiorstw.

Zgodnie z wytycznymi podanymi we wspomnianym podręczniku wydzielono następujące sektory:

- Mieszkalny,
- Gminny (obejmujący wszystkie budynki w zarządzie gminy),
- Oświetlenie uliczne,
- Transport (z dodatkowym podziałem na transport odbywający się lokalnie oraz transport publiczny, prowadzony przez firmy przewozowe spoza terenu Gminy),
- Przedsiębiorstwa.

Obliczenia wykonuje się dla każdego sektora oraz każdego rodzaju energii/paliwa. Po zsumowaniu tych wartości otrzymać można całkowitą emisję CO<sub>2</sub> z obszaru Gminy w roku bazowym. Ponadto podjęto decyzję, iż w procesie planowania wykorzystane zostaną standardowe wskaźniki emisji. Inwentaryzacją objęto emisję dwutlenku węgla (CO<sub>2</sub>), gdyż znaczenie pozostałych gazów cieplarnianych jest niewielkie.

W przypadku Gminy Siepraw wykorzystano metodę standardowych wskaźników emisji. NFOŚiGW przy współpracy z Funduszami Wojewódzkimi opracował wskaźniki emisji zanieczyszczeń: Pył PM<sub>10</sub>, Pył PM<sub>2,5</sub>, Benzo(a)piren, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> dla poszczególnych nośników energii: paliwo stałe (z wyłączeniem biomasy), gaz ziemny, olej opałowy, biomasa - drewno. Poniżej przedstawiono wskaźniki emisji zanieczyszczeń służące dla wyznaczenia emisji oraz efektu ekologicznego w jednostkach masy na jednostkę energii (źródło: NFOŚiGW).

Tabela 10. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla źródła poniżej 50 kW

Zanieczyszczenie	Wskaźniki emisji						
	jednostka	Paliwo stałe (z wyłączeniem biomasy)		gaz ziemny	olej opałowy	Biomasa (drewno)	
		kotły starej generacji	kotły nowej generacji			kotły starej generacji	kotły nowej generacji
<b>Pył PM<sub>10</sub></b>	g/GJ	225	78	0,5	3	480	34
<b>Pył PM<sub>2,5</sub></b>	g/GJ	201	70	0,5	3	470	33
<b>CO<sub>2</sub></b>	kg/GJ	93,74	93,74	55,82	76,59	0	0
<b>Benzo(a)piren</b>	mg/GJ	270	0,079	no	10	121	10
<b>SO<sub>2</sub></b>	g/GJ	900	450	0,5	140	11	11
<b>NO<sub>x</sub></b>	g/GJ	158	165	50	70	80	91

Źródło: NFOŚiGW, Program Kawka

## 4.2. Zakres inwentaryzacji

### a) Zakres terytorialny

Bazowa Inwentaryzacja Emisji została sporządzona na podstawie danych dotyczących zużycia energii/produkcji energii/mobilności z terytorium administracyjnego gminy Siepraw obejmującego swym zasięgiem 4 miejscowości: Siepraw, Czechówka, Zakliczyn oraz Łyczanka. Emisja dwutlenku węgla została określona za pomocą standardowego wskaźnika emisji, zgodnego z zasadami IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). Wskaźnik ten obejmuje całość emisji CO<sub>2</sub>, która obliczana jest na podstawie końcowego zużycia energii na terenie gminy. Składają się na niego zarówno emisje bezpośrednie, pochodzące ze spalania paliw w budynkach, instalacjach i transporcie, jak i emisje pośrednie, towarzyszące produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu, zużywanych na terenie Gminy.

### b) Zakres czasowy

Inwentaryzacja obejmuje okres jednego pełnego roku kalendarzowego. Inwentaryzację wykonano dla roku 2015 (BEI – Baseline Emission Inventory), a także prognozę na rok 2020.

### c) Ujęte gazy

Podjęto decyzję, iż w procesie planowania wykorzystane zostaną standardowe wskaźniki emisji. Inwentaryzacją objęto emisję dwutlenku węgla (CO<sub>2</sub>), gdyż znaczenie pozostałych gazów cieplarnianych jest niewielkie.

### d) Założenia do inwentaryzacji bazowej:

- na terenie Gminy nie planuje się działań związanych z transportem
- na terenie Gminy nie występuje gminny transport szynowy
- na terenie Gminy nie występują promy lokalne
- a terenie Gminy występuje oczyszczalnia ścieków w Sieprawiu. Oczyszczalnia ścieków nie prowadzi pomiarów gazów CH<sub>4</sub> czy N<sub>2</sub>O stąd nie ma uzasadnienia ekonomicznego do podjęcia działań w zakresie ograniczenia emisji powyższych gazów
- na terenie Gminy nie występują składowiska odpadów
- na terenie Gminy nie występują zakłady, które zużywałyby paliwa w procesie produkcji energii elektrycznej
- na terenie Gminy nie występują zakłady zużywające paliwa w procesie produkcji ciepła/chłodu
- na terenie Gminy nie rozpoznano zakładów przemysłowych, które planowałyby podjęcie działań uwzględnionych w planie
- emisji CO<sub>2</sub> ze spalania biomasy (drewna opałowego i odpadów pochodzenia drzewnego) nie wlicza się do sumy emisji ze spalania paliw, zgodnie z zasadami Wspólnotowego systemu handlu uprawnieniami do emisji oraz IPCC. Podejście to jest równoważne stosowaniu zerowego wskaźnika emisji dla biomasy.



### e) Sposób inwentaryzacji

Do przeliczenia ilości energii generowanej przez poszczególne jednostki paliwa zastosowano wartości opałowe zgodne z wyznaczonymi przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami dla wskazanego roku bazowego. Zgodnie z zaleceniem Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, inwentaryzację dwutlenku węgla przeprowadzono korzystając z wytycznych zawartych w instrukcji Porozumienia Burmistrzów, sformułowanej w dokumencie pn. „Poradnik jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”.

Podczas inwentaryzacji wykorzystane zostały dwa różne podejścia szacowania emisji:

1) w przypadku inwentaryzacji emisji gazów za rok 2015 posłużono się metodologią „bottom up” (od szczegółu do ogółu) – zbieranie danych u źródła – ankietyzacja mieszkańców budynków jednorodzinnych. Każda jednostka podlegająca inwentaryzacji podaje dane, które później agreguje się w taki sposób, aby dane były reprezentatywne dla większego obszaru lub populacji tj. gminy Siepraw.

Rokiem dla którego prognozowana jest wielkość emisji jest rok 2020. W dalszej części dokumentu rok ten określany będzie jako rok docelowy. Rok ten stanowi również horyzont czasowy dla założonego planu działań.

2) „top-down” (od ogółu do szczegółu) – do zastosowania w przypadku dysponowania pewnymi ogólnymi wielkościami, które można podzielić na szczegółowe na podstawie pewnych założeń. Jest to metoda mniej dokładna jednakże szybsza.

Opierając się na zebranych danych opracowano bazę danych o zużyciu energii, paliw i surowcach oraz o wielkości energii pochodzącej z OZE. Kolejnym krokiem była analiza danych z bazy pod kątem zużycia energii oraz emisji CO<sub>2</sub>.

Istnieją dwa podejścia do inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych:

- **Podejście IPCC:** (Międzypaństwowy panel ds. zmian klimatu, bazuje na zawartości węgla w paliwach) Zalety podejścia: prostota, zgodność z międzynarodowymi zasadami raportowania (UNFCCC, Protokół z KIOTO)

- **Podejście LCC:** (Analiza Cyklu Życia): bierze pod uwagę emisje pojawiające się na kolejnych etapach cyklu życia energii. Zalety: lepsza ocena globalnego oddziaływania działań realizowanych w gminie.

Podczas opracowania niniejszego planu stosowano metodę „standardowych” wskaźników emisji, zgodnie z zasadami IPCC. Poniżej wskaźniki do wyliczeń Bazowej Inwentaryzacji Emisji – przeliczenie wartości opałowej na bazie IPCC.

Obliczenia wielkości emisji wykonano w arkuszach kalkulacyjnych, przeliczając ilość zużytej energii elektrycznej oraz poszczególnych paliw za pomocą wskaźników emisji. Wielkość emisji gazów cieplarnianych określono, korzystając z ekwiwalentu CO<sub>2</sub>.

Do obliczeń wykorzystano poniższy wzór obliczeniowy:

$$WE_{CO_2} = E \times EF$$

gdzie:

$WE_{CO_2}$  – oznacza wielkość emisji dwutlenku węgla  $CO_2$  [Mg],

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

EF – oznacza wskaźnik emisji dwutlenku  $CO_2$  [Mg  $CO_2$  /MWh].

W przeprowadzonej inwentaryzacji dwutlenku węgla zostały wykorzystane informacje na temat zużycia:

- energii elektrycznej,
- paliw opałowych (węgiel kamienny, olej opałowy),
- paliw transportowych (benzyny, oleju napędowego, gazu LPG).

### 4.3. Kategorie BEI służące do wyliczenia zużycie energii końcowej oraz emisji $CO_2$ na obszarze Gminy Siepraw

#### 4.3.1. Budynki mieszkalne

Analizę inwentaryzacji w sektorze „Budynki mieszkalne” przeprowadzono w oparciu o zebrane ankiety dla budynków mieszkalnych zlokalizowanych na terenie Gminy Siepraw.

Emisję  $CO_2$  na obszarze Gminy obliczono na podstawie następujących danych:

- wyników ankietyzacji mieszkańców Gminy Siepraw,
- zużycia energii elektrycznej na podstawie ankietyzacji,
- liczby mieszkań na terenie Gminy Siepraw, na podstawie danych Urzędu Gminy Siepraw oraz GUS.

Podstawową bazą mieszkaniową gminy jest budownictwo zagrodowe i jednorodzinne, należące do osób prywatnych. Zgodnie z aktualną wiedzą gminy na jej terenie nie występują budynki wielorodzinne, wspólnoty ani spółdzielnie mieszkaniowe.

Dla dwutlenku węgla przyjęto wskaźniki zgodnie z Krajowym Ośrodkiem Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE) zamieszczone w dokumencie: Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji  $CO_2$  (WE) w roku 2012 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2015. Dodatkowo dla urealnienia wyników zużycia energii elektrycznej w sektorze budynków mieszkalnych przyjęto zużycie energii elektrycznej przez jedno domostwo na poziomie 3 MWh. Takie założenie spowodowane jest brakiem informacji w ankiecie dotyczącej zużycia energii elektrycznej z pominięciem celów grzewczych.

Tabela 11. Wielkość energii uzyskiwanej z jednostki nośnika

źródło	WO [MWh]	WE [Mg $CO_2$ /MWh]
--------	----------	---------------------



węgiel [Mg]	7,36	0,338
gaz LPG [Mg]	13,15	0,225
olej opałowy [Mg]	11,17	0,276
drewno [Mg]	4,34	0,000
energia el. [MWh]	1,00	0,812
gaz sieciowy [m3]	0,01	0,201
olej napędowy [Mg]	12,05	0,264

Źródło: Wskaźniki (na podstawie KOBiZE - Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> (WE) w roku 2012 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2015

Emisji CO<sub>2</sub> ze spalania biomasy (drewna opałowego i odpadów pochodzenia drzewnego, odpadów komunalnych biogenicznych i biogazu) nie wlicza się do sumy emisji ze spalania paliw, zgodnie z zasadami Wspólnotowego systemu handlu uprawnieniami do emisji oraz IPCC. Podejście to jest równoważne stosowaniu zerowego wskaźnika emisji dla biomasy. Sektor budownictwa mieszkalnego jest największym odbiorcą energii na terenie gminy. Poniżej przedstawiono wielkość zużycia energii, określoną podczas inwentaryzacji.

Tabela 12. Zużycie energii w sektorze budownictwa mieszkalnego w 2015 r.

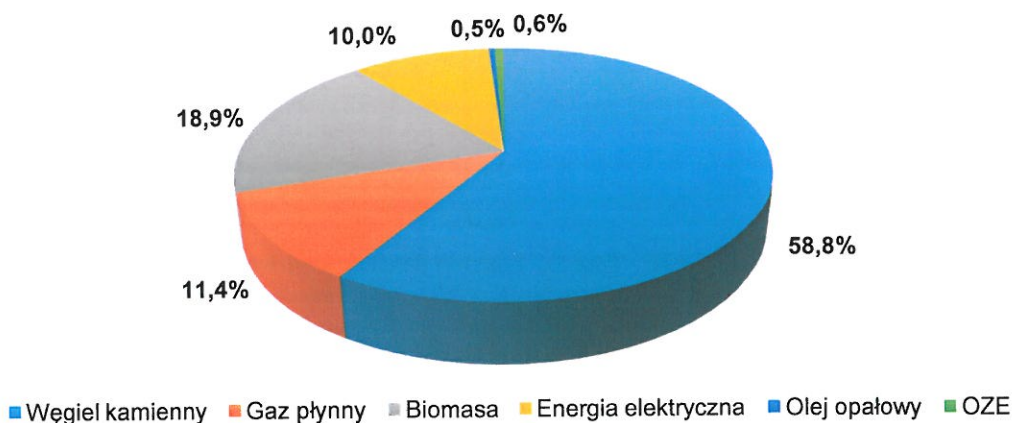
Nośnik energii	Zużycie energii [MWh/rok]
Węgiel kamienny	35 153,41
Gaz płynny	6 795,98
Biomasa	11 292,64
Energia elektryczna	5 958,00
Olej opałowy	273,81
OZE	360,47
<b>RAZEM</b>	<b>59 834,32</b>

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankiet

Na poniższym wykresie przedstawiono udział poszczególnych nośników, wykorzystywanych do wytwarzania energii w sektorze budownictwa mieszkalnego.

Wykres 13. Pokrycie zapotrzebowania na energię przez poszczególne nośniki w sektorze budownictwo mieszkaniowe w 2015 r.



Struktura zużycia paliw w roku bazowym w sektorze  
mieszkalnictwo

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankiet

Całkowite zużycie energii w sektorze budownictwa mieszkalnego w roku bazowym (2015) wynosiło **59 834,32 MWh**. Stanowi to ok. **76,26%** całkowitego zużycia energii w gminie. Zastrzec należy, że badanie na próbie obarczone jest błędem oszacowania w niektórych sektorach. Na obszarach Gminy, gdzie sieć ciepłownicza jest niedostępna, mieszkańcy w głównej mierze korzystają z paliw stałych. Jak wskazują wyniki z przeprowadzonej ankietyzacji wśród mieszkańców Gminy, przeważająca większość ankietyzowanych spala w celach grzewczych węgiel. Jednakże sieć gazowa na terenie Gminy stanowi istotne możliwości działań na rzecz wymiany źródeł ciepła na bardziej proekologiczne. Prawie wszystkie budynki mieszkalne zasilane są z lokalnych źródeł, znajdujących się w budynkach. Łączna emisja dwutlenku węgla w roku 2015 w sektorze budownictwa mieszkalnego wynosiła **18 324,42 MgCO<sub>2</sub>**. W poniższej tabeli przedstawiono emisję CO<sub>2</sub> z podziałem na nośniki energii.

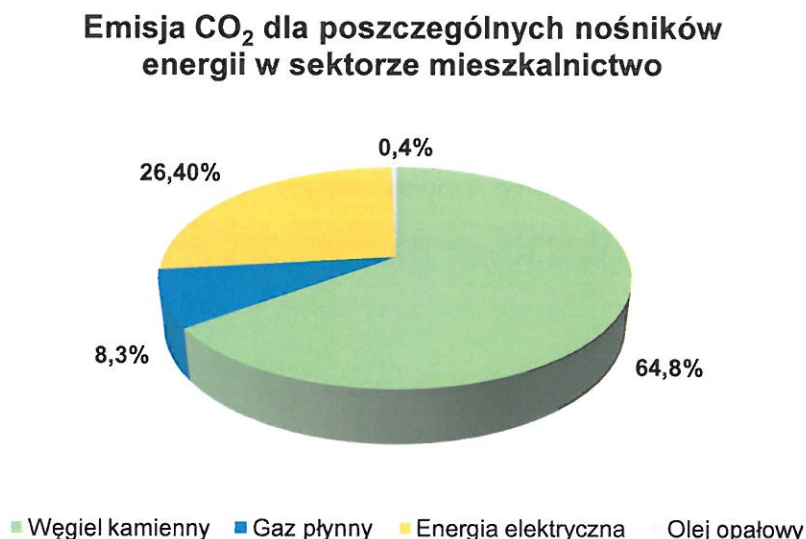
Tabela 13. Emisja CO<sub>2</sub> w sektorze budownictwa mieszkalnego w 2015 r. z poszczególnych nośników energii.

Nośnik energii	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg/rok]/Emisja ek.CO <sub>2</sub> [Mg/rok]
Węgiel kamienny	11 881,85
Gaz płynny	1 529,10
Energia elektryczna	4 837,90
Olej opałowy	75,57
Drewno (biomasa)	0
<b>RAZEM</b>	<b>18 324,42</b>

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankiet

Na poniższym wykresie przedstawiono całkowitą emisję CO<sub>2</sub> w sektorze budownictwa mieszkalnego z podziałem na poszczególne nośniki energii.

Wykres 14. Udział poszczególnych nośników w emisji CO<sub>2</sub> w sektorze budownictwa mieszkaniowego w 2015 r.



Źródło: opracowanie własne na podstawie ankiet

#### 4.3.2. Budynki użyteczności publicznej (komunalne)

Dane do BEI CO<sub>2</sub> zostały przekazane na podstawie informacji uzyskanych z Urzędu Gminy Siepraw. Poniżej zestawienie zużycia energii i emisji CO<sub>2</sub> dla budynków użyteczności publicznej, na bazie danych udostępnionych przez Urząd Gminy Siepraw.

Tabela 14. Zestawienie zużycia paliw oraz energii elektrycznej – dla budynków użyteczności publicznej w gminie Siepraw

Lp	Podmiot	Użytkownik	rok 2015		
			zużycie energii elektrycznej [MWh]	Zużycie gazu [Mg]	Zużycie ekogroszku [Mg]
1	Urząd Gminy	administracja	43,4	5,00	
2	Posterunek policji	policja	0,58	1,27	
3	"Agronomówka"	administracja	0,03	1,48	
4	Budynek "Karpac"	administracja	26,05	6,51	
5	GOKiS	oświata	9,43	1,94	
6	Hala sportowa	GOKiS	33,27	7,66	
7	Ośrodek Zdrowia	służba zdrowia	7,24	4,18	
8	Oczyszczalnia ścieków	administracja	280,0	1,71	
9	System wodociągowy	administracja	18,0		
10	SP Siepraw/Gimnazjum	oświata	56,81	33,27	
11	SP Zakliczyn	oświata	24,74	14,81	
12	SP Czechówka	oświata	33,09	11,15	
13	SP Łyczanka	oświata	17,69	8,35	
14	Strażnica Siepraw	straż		0,68	
15	Strażnica Łyczanka	straż		0,65	
16	Strażnica Zakliczyn	straż		1,07	
17	Strażnica Czechówka	straż			4
18	Orlik	GOKiS	16,45		

19	inf. Turystyczna	administracja	0,25		
	<b>Razem</b>		<b>567,02</b>	<b>99,73</b>	<b>4</b>

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych UG Siepraw

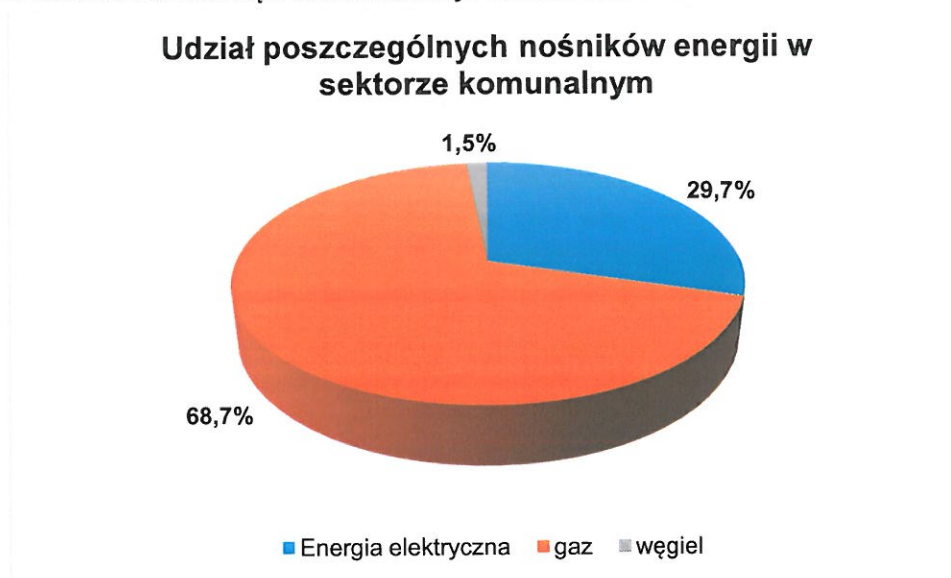
Uwzględniając wartość opałową poszczególnych paliw otrzymano zużycie energii przez budynki w sektorze budynków i urządzeń komunalnych.

Tabela 15. Zużycie energii w sektorze budynki i urządzenia/instalacje komunalne w 2015 r.

Nośnik energii	Zużycie energii [MWh/rok]
Energia elektryczna	567,02
Gaz	1 311,72
Węgiel kamienny/ekogroszek	29,46
<b>RAZEM</b>	<b>1 908,20</b>

Źródło: Opracowanie własne

Wykres 15. Pokrycie zapotrzebowania na energię przez poszczególne nośniki energii w sektorze budownictwo/urządzenia/instalacje komunalne w 2015 r.



Źródło: Opracowanie własne

Całkowite zużycie energii w budynkach użyteczności publicznej w roku bazowym wynosiło **1 908,20 MWh**, co stanowi **2,46%** całkowitego zużycia energii w Gminie. Łączna emisja dwutlenku węgla w budynkach użyteczności publicznej w roku 2015 wynosiła **765,52 MgCO<sub>2</sub>**. W poniższej tabeli przedstawiono emisję CO<sub>2</sub> z podziałem na nośniki energii w sektorze budownictwo/urządzenia/instalacje użyteczności publicznej (komunalne).

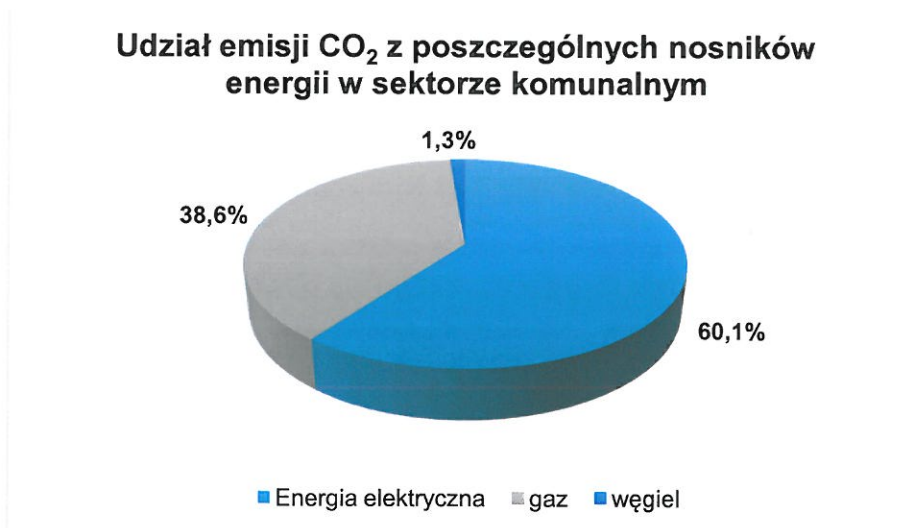
Tabela 16. Emisja CO<sub>2</sub> w sektorze budynki i urządzenia/instalacje komunalne w 2015 r. z poszczególnych nośników energii.

Nośnik energii	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg/rok]/Emisja ek.CO <sub>2</sub> [Mg/rok]
Energia elektryczna	460,42
Gaz	295,14
Węgiel kamienny	9,96
<b>RAZEM</b>	<b>765,52</b>

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych UG Siepraw

Na poniższym wykresie udział emisji CO<sub>2</sub> w sektorze budynki/urządzenia/instalacje użyteczności publicznej (komunalne) z podziałem na poszczególne nośniki energii.

Wykres 16. Udział poszczególnych nośników w emisji CO<sub>2</sub> w sektorze komunalnym 2015 r.



Źródło: opracowanie własne

Największy udział w emisji CO<sub>2</sub> na terenie Gminy Siepraw w sektorze budynków komunalnych ma energia elektryczna. Stanowi ona aż 60,1% udziału w całkowitej emisji CO<sub>2</sub> z przedmiotowego sektora.

### 4.3.3. Oświetlenie uliczne

W Bazowej Inwentaryzacji Emisji ujęto także oświetlenie uliczne znajdujące się na terenie Gminy Siepraw. Oświetlenie uliczne znajduje się na terenie 4 sołectw Gminy Siepraw. Ilość punktów świetlnych wynosi 412. Zużycie energii na potrzeby oświetlenia ulicznego za rok 2015 szacuje się na poziomie 457,9 MWh, co stanowi 0,58% całkowitego zużycia energii na terenie omawianej gminy. Natomiast całkowita emisja MgCO<sub>2</sub>/rok z sektora oświetlenia ulicznego jest równa 371,81, co stanowi 1,67% emisji całkowitej z terenu gminy.

Tabela 17. Zużycie energii oraz emisja CO<sub>2</sub> przez oświetlenie uliczne w 2015 r.

Nośnik	Zużycie energii [MWh/ rok]	Całkowita emisja CO <sub>2</sub> [Mg/rok]
Energia elektryczna	457,9	371,81

Źródło: dane UG Siepraw

### 4.3.4. Transport drogowy

W poniższym podrozdziale zostały zamieszczone dane na temat emisji dwutlenku węgla, generowanej przez pojazdy korzystające z ciągów komunikacyjnych na terenie gminy Siepraw.

Przez teren gminy nie przebiegają drogi krajowe. Najważniejszym szlakiem komunikacyjnym jest droga wojewódzka nr 967 Myślenice – Dobczyce – Łapczyca klasy „G” (droga główna), która na niewielkim odcinku (ok. 200 m) biegnie w południowej części gminy, przy jej granicy. Drogi powiatowe tworzą dość gęstą sieć, o łącznej długości ponad 37 km, na bazie której jest obsługiwany główny ruch samochodowy. Natomiast długość dróg gminnych jest równa 42,8 km. Charakterystykę dróg powiatowych na terenie gminy prezentuje poniższa tabela.

Tabela 18. Drogi powiatowe przebiegające przez gminę Siepraw

l.p.	numer ewidencyjny	nazwa drogi/odcinka drogi	długość [km]
1	K1943	MYŚLENICE-ŚWIĄTNIKI	2,600
2	K1944	BORZĘTA-WIELICZKA	4,400
3	K1945	ZAWADA- SIEPRAW	2,330
4	K1946	SIEPRAW-OLSZOWICE	2,400
5	K1947	SIEPRAW-KAWĘCINY	3,800
6	K1948	ZAKLICZYN-BRZĄCZOWICE	2,200
7	K1948	SIEPRAW- ZAKLICZYN	4,100
8	K1949	CZECHÓWKA-STOJOWICE	2,800
9	K1950	SIEPRAW-GRABIE	2,500
10	K1951	SIEPRAW-ŁYCZANKA-ŚWIĄTNIKI G.	3,400

11	K1952	CZECHÓWKA-BYSZYCE	3,400
12	K1953	BRZACZOWICE-GORZKÓW	2,400
13	K1992	MOGILANY-ŚWIĄTNIKI GÓRNE	0,900

Źródło: [http://www.zdp-myslenice.pl/dokumenty/ewidencje/ewid\\_drog.pdf](http://www.zdp-myslenice.pl/dokumenty/ewidencje/ewid_drog.pdf)

Podstawowym środkiem transportu jest indywidualna komunikacja samochodowa. Transport publiczny oparty jest na prywatnych przewoźnikach, których usługi w znaczny sposób wpływają na dobrą dostępność komunikacyjną gminy. Prywatni przewoźnicy obsługują linię Kraków – Siepraw – Zakliczyn oraz linię Myślenice – Siepraw – Świątniki Górne. Komunikacja rowerowa i piesza odbywa się przeważnie wzdłuż ciągów drogowych, pobocznymi jezdniami o niepełnych przekrojach ulicznych i bez wydzielonych chodników. Stwarza to zagrożenie bezpieczeństwa i znacząco ogranicza komfort poruszania się.

Emisję CO<sub>2</sub> na obszarze gminy Siepraw wyliczono za pomocą danych statystycznych o ilości pojazdów zarejestrowanych na terenie województwa małopolskiego oraz na podstawie ankiet.

Zgodnie z dokumentem „Strategia Rozwoju Transportu do 2020 roku (z perspektywą do 2030 roku)”, szacuje się, że wielkość emisji dwutlenku węgla z transportu do 2022 roku wzrośnie o około 10%, a roczne zużycie energii finalnej przez sektor transportu wzrośnie maksymalnie o 21%. Do określenia szacunkowej emisji z transportu w Gminie zastosowano metodę VKT – wozokilometrową (na podstawie przebytych kilometrów przez pojazdy różnego rodzaju po drogach zarządzanych przez samorząd lokalny). Średni przebieg samochodów osobowych został przyjęty na podstawie danych Instytutu Transportu Samochodowego „Opracowanie metodologii prognozowania zmian aktywności sektora transportu drogowego (w kontekście ustawy o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji)”; praca ITS

Tabela 19. Liczba zarejestrowanych pojazdów na terenie gminy w 2015 r.

Rodzaj pojazdu	Rodzaj paliwa	Liczba aut	Łącznie
Autobusy	Benzyna	-	6
	Olej napędowy	6	
	LPG	-	
Ciągniki rolnicze	Benzyna	2	186
	Olej napędowy	184	
	LPG	-	
Motocykle	Benzyna	844	847
	Olej napędowy	3	
	LPG	-	
Sam. osobowe	Benzyna	3 946	5 315
	Olej napędowy	1369	
	LPG	-	
Sam. ciężarowe	Benzyna	276	935
	Olej napędowy	659	
	LPG	-	
Sam. specjalne	Benzyna	3	25



Olej napędowy	22
LPG	-

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z CEPIK

Parametry do obliczeń oparto na następujących dokumentach:

- gęstość paliwa – rozporządzenie ministra środowiska w sprawie wzorów wykazów zawierających informacje i dane w zakresie korzystania ze środowiska oraz o wysokości należnych opłat,
- wartość opału – Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami – Wartości opałowe podano zgodnie z wartościami przyjętymi do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji, publikowanych przez Krajowego Administratora Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji,
- wskaźnik emisji – wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> podano zgodnie z wartościami przyjętymi do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji, publikowanych przez Krajowego Administratora Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji,
- średni przebieg – Instytut Transportu Samochodowego,
- średnie spalanie – Instytut Transportu Samochodowego.

Dla urealnienia wyników do wyliczeń przyjęto współczynniki korygujące w celu autentycznego zobrazowania średniego przebiegu pojazdów wyłącznie po terenie gminy. Do analizy założono następujące wskaźniki korygujące:

- motocykle – 0,2,
- ciągniki rolnicze – 0,4,
- samochody osobowe – 0,1,
- samochody ciężarowe – 0,05,
- autobusy, samochody specjalne – 0,05,

Dzięki zastosowaniu powyższej metody udało uzyskać się wartości zużycia energii oraz emisji CO<sub>2</sub> adekwatne do natężenia ruchu pojazdów na terenie Gminy a także do średniego przebiegu aut.

Tabela 20. Zużycie energii oraz emisja CO<sub>2</sub> z sektora transport, podsektor transport prywatny i komercyjny w 2015 r. w Gminie Siepraw

Rodzaj pojazdu	Liczba pojazdów	rodzaj paliwa	gęstość paliwa [Mg/m <sup>3</sup> ]	średni przebieg [km/rok/pojazd]	średnie spalanie [l/km]	współczynnik korygujący	Roczne zużycie paliwa [Mg/pojazd]	Roczne zużycie paliwa [Mg]	Wartość opałowa [MJWh/Mg]	Zużycie energii [MJWh]	Wskaźnik emisji [MgCO <sub>2</sub> /MWh]	Emisja [MgCO <sub>2</sub> ]
Autobusy	0	Benzyna	0,755	21 982	0,28		0,232	0,000	12,45	0,00	0,247	0,00
	6	Olej napędowy	0,84	26 148	0,28	0,05	0,308	1,845	12,05	22,22	0,264	5,87
	0	LPG	0,5	23 625	0,35		0,207	0,000	13,15	0,00	0,225	0,00
Ciągniki rolnicze	2	Benzyna	0,755	6 728	0,32		0,650	1,300	12,45	16,20	0,247	4,00
	186	Olej napędowy	0,84	13 071	0,25	0,40	1,098	202,025	12,05	2 433,55	0,264	642,46
Motocykle	0	LPG	0,5	8 772	0,18		0,316	0,000	13,15	0,00	0,225	0,00
	844	Benzyna	0,755	7 000	0,05		0,053	44,605	12,45	555,53	0,247	137,22
	3	Olej napędowy	0,84	7 000	0,05	0,20	0,059	0,176	12,05	2,12	0,264	0,56
	0	LPG	0,5	7 000	0,1		0,070	0,000	13,15	0,00	0,225	0,00
Sam. osobowe	394	Benzyna	0,755	5 876	0,08		0,035	140,048	12,45	1 744,21	0,247	430,82
	6	Olej napędowy	0,84	12 016	0,07	0,10	0,071	96,725	12,05	1 165,13	0,264	307,59
	9	LPG	0,5	10 093	0,1		0,050	0,000	13,15	0,00	0,225	0,00
Sam. ciężarowe	0	LPG	0,755	18 776	0,32		0,227	62,601	12,45	779,65	0,247	192,57
	276	Benzyna	0,755	18 776	0,32		0,274	180,890	12,05	2 178,95	0,264	575,24
	659	Olej napędowy	0,84	26 142	0,25	0,05	0,142	0,000	13,15	0,00	0,225	0,00
Sam. specjalne	0	LPG	0,5	22 763	0,25		0,028	0,084	12,45	1,05	0,247	0,26
	3	Benzyna	0,755	7 417	0,1		0,065	1,437	12,05	17,30	0,264	4,57
	22	Olej napędowy	0,84	14 134	0,11	0,05	0,065	1,437	12,05	17,30	0,264	4,57
<b>RAZEM</b>	<b>7 314</b>						<b>0,065</b>	<b>0,000</b>	<b>13,15</b>	<b>0,00</b>	<b>0,225</b>	<b>0,00</b>
								<b>8 915,92</b>				<b>2 301,16</b>

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych statystycznych (PZM.org.pl, KOBIZE, GUS, ITS, Rozporządzenia MŚ w sprawie wzorów wykazów zawierających informacje i dane o zakresie korzystania ze środowiska oraz wysokości opłat należnych.)



#### 4.3.5. Gminny transport drogowy – transport publiczny

Na terenie Gminy Siepraw funkcjonuje transport zbiorowy/publiczny prowadzony przez prywatnych przewoźników spoza terenu gminy. Na potrzeby obliczeń przyjęto uśredniony średni przebieg dla wszystkich przewoźników. Ponadto dla urealnienia wyników do wyliczeń przyjęto współczynnik korygujący (0,1) w celu autentycznego zobrazowania przebiegu pojazdów wyłącznie po terenie gminy. Poniżej tabela obrazująca zużycie energii oraz emisję CO<sub>2</sub> przez sektor „transport publiczny” na terenie Gminy Siepraw.

Tabela 21. Zużycie energii oraz emisja CO<sub>2</sub> z sektora transport, podsektor transport publiczny/zbiorowy w 2015 r., w Gminie Siepraw

L p.	trasa	Rodzaj pojazdu	rodzaj paliwa	gęstość paliwa [Mg/m <sup>3</sup> ]	średni przebieg [km/rok]	średnie spalanie [l/km]	Roczne zużycie paliwa [Mg/rok]	Wartość opałowa [MWh/Mg]	Zużycie energii [MWh/rok]	Wskaźnik emisji [MgCO <sub>2</sub> /MWh]	Emisja [MgCO <sub>2</sub> ]
1	Myślenice-Swiątniki Górne/Brzącowice-Kraków	Busy	olej napędowy	0,84	12154,5	0,28	2,859	12,05	34,448	0,264	9,094
2	Zakliczyn-Kraków	Busy	olej napędowy	0,84	12154,5	0,28	2,859	12,05	34,448	0,264	9,094
3	Zakliczyn-Kraków	Busy	olej napędowy	0,84	12154,5	0,28	2,859	12,05	34,448	0,264	9,094
4	Myślenice – Świątniki Górne Myślenice – Św. Górne / przez Łyczankę/ Kornatka - Kraków	Busy	olej napędowy	0,84	12154,5	0,28	2,859	12,05	34,448	0,264	9,094
5	Dobczyce – Kraków	Busy	olej napędowy	0,84	12154,5	0,28	2,859	12,05	34,448	0,264	9,094
6	Myślenice – Siepraw / Granice	Busy	olej napędowy	0,84	12154,5	0,28	2,859	12,05	34,448	0,264	9,094
7	Myślenice – Siepraw / Granice	Busy	olej napędowy	0,84	12154,5	0,28	2,859	12,05	34,448	0,264	9,094
8	Siepraw – Wieliczka	Busy	olej napędowy	0,84	12154,5	0,28	2,859	12,05	34,448	0,264	9,094
SUMA									275,58		72,75

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych – rozkłady jazdy

Łączna ilość energii z transportu zbiorowego na terenie Gminy Siepraw wynosi **275,58 MWh**. Natomiast emisja CO<sub>2</sub> kształtuje się na poziomie **72,75 MgCO<sub>2</sub>** rocznie.

#### 4.3.6. Gminny transport drogowy – tabor gminny

Gmina Siepraw nie posiada własnego taboru gminnego. W związku z powyższym przedmiotowy sektor nie został przedstawiony w Bazowej Inwentaryzacji Emisji.

### 4.3.7. Gminny transport drogowy – podsumowanie

Dane podsumowując zużycie energii oraz emisję z całego sektora transportu zestawiono poniżej:

Tabela 22. Zestawienie zbiorcze zużycia energii oraz emisji CO<sub>2</sub> z sektora transport w 2015 r., w Gminie Siepraw

Podsektor	Zużycie energii [MWh/rok]	Emisja [MgCO <sub>2</sub> /rok]
Transport prywatny i komercyjny	8 915,92	2 301,16
Transport publiczny/zbiorowy	275,58	72,75
<b>RAZEM</b>	<b>9 191,50</b>	<b>2 373,91</b>

Źródło: opracowanie własne na podstawie BEI\_2015

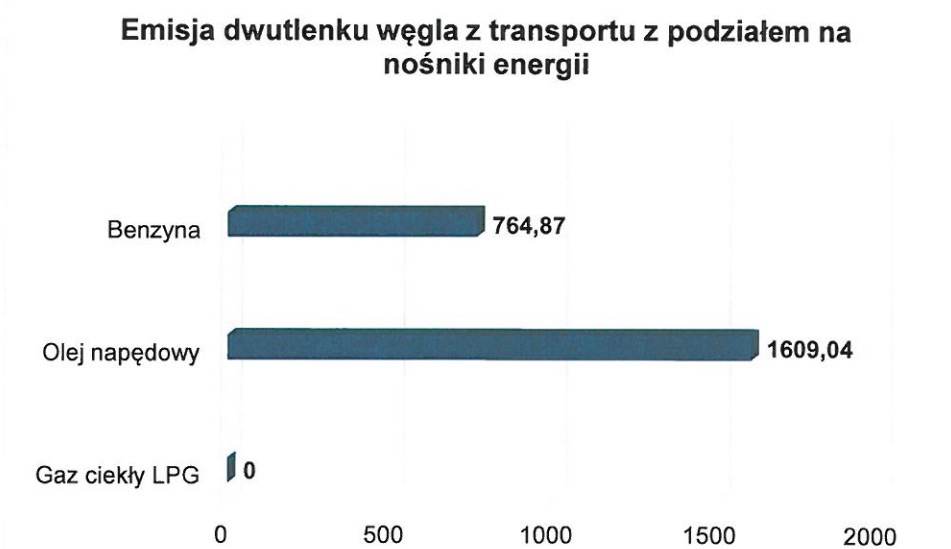
Tabela 23. Zestawienie zużycia energii oraz emisji CO<sub>2</sub> w podziale na rodzaj paliw z sektora transport w 2015 r. w Gminie Siepraw

Podsektor	Zużycie energii [MWh/rok]	Emisja [MgCO <sub>2</sub> /rok]
LPG	-	-
Olej napędowy	6 094,86	1 609,04
Benzyna	3 096,64	764,87
<b>RAZEM</b>	<b>9 191,50</b>	<b>2 373,91</b>

Źródło: opracowanie własne na podstawie BEI\_2015

Poniżej na wykresie przedstawiono łączną emisję CO<sub>2</sub> oraz łączne zużycie energii z transportu drogowego w podziale na różne nośniki energii w Gminie Siepraw.

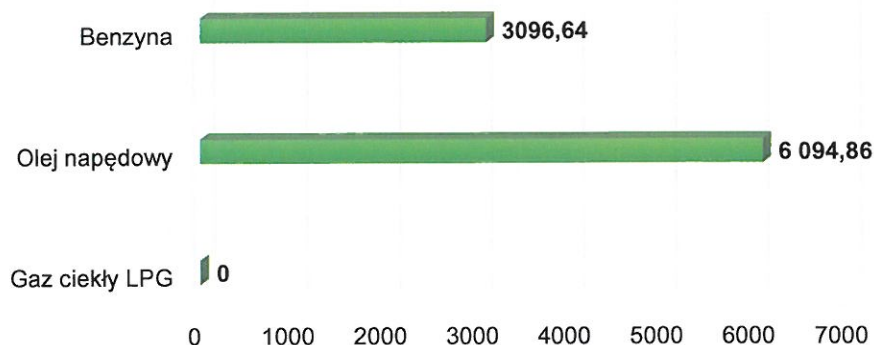
Wykres 17. Emisja CO<sub>2</sub> z transportu z podziałem na nośniki energii w Gminie Siepraw



Źródło: opracowanie własne na podstawie BEI\_2015

Wykres 18. Zużycie energii z transportu z podziałem na nośniki energii w Gminie Siepraw

### Zużycie energii z transportu z podziałem na nośniki energii



Źródło: opracowanie własne na podstawie BEI\_2015

Największy udział w końcowym zużyciu energii oraz emisji CO<sub>2</sub> z transportu drogowego na terenie Gminy Siepraw mają pojazdy spalające olej napędowy. Wielkość emisji z tego paliwa wynosi **1 609,04** MgCO<sub>2</sub> rocznie. Natomiast zużycie energii jest równe **6 094,86** MWh.

#### 4.4. Przedsiębiorstwa

Zwrot ankiet od przedsiębiorstw znajdujących się na terenie Gminy oscylował na poziomie 33%. Biorąc pod uwagę metodę korespondencyjną, którą była przeprowadzona powyższa ankietyzacja można przyjąć że odsetek zwrotów był wysoki. Fakt dużej liczby zwrotów wypełnionych ankiet upoważnia do bardzo precyzyjnego wnioskowania oraz ekstrapolacji wyników na całą Gminę.

Przyjęcie w obliczeniach danych z dużego odsetku ankiet pozwala na bardziej wiarygodne oszacowanie zużycia energii w sektorze przedsiębiorstw (sektor obejmuje powierzchnie sklepowe, zakłady usługowo-mechaniczne, zakłady rzemieślnicze/stolarskie, oddziały banków etc.).

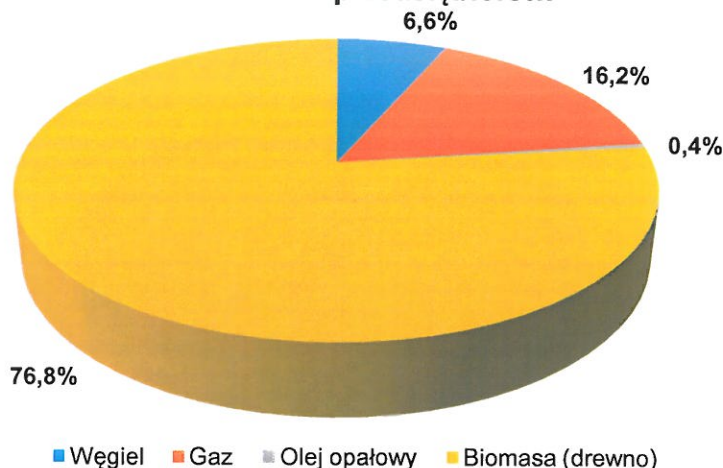
Tabela 24. Zużycie energii w sektorze przedsiębiorstw w 2015 r.

Nośnik energii	Zużycie energii [MWh/rok]
Węgiel kamienny	462,96
Gaz	1 147,87
Olej opałowy	29,47
Biomasa (drewno)	5 424,61
<b>RAZEM</b>	<b>7 064,91</b>

Źródło: Opracowanie własne na podstawie BEI\_2015

Wykres 19. Zużycie energii z poszczególnych nośników energii w sektorze przedsiębiorstw w 2015 r.

**Zużycie energii z poszczególnych nośników energii w sektorze przedsiębiorstw**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie BEI\_2015

Całkowite zużycie energii w sektorze przedsiębiorstw w roku bazowym wynosiło **7 064,91 MWh**, co stanowi **9,0 %** całkowitego zużycia energii w Gminie.

Łączna emisja dwutlenku węgla w roku 2015 wyniosła w tym sektorze **422,89 MgCO<sub>2</sub>**. W poniższej tabeli przedstawiono emisję CO<sub>2</sub> z podziałem na nośniki energii w sektorze przedsiębiorstw.

Tabela 25. Emisja CO<sub>2</sub> w sektorze przedsiębiorstw w 2015 r. z poszczególnych nośników energii.

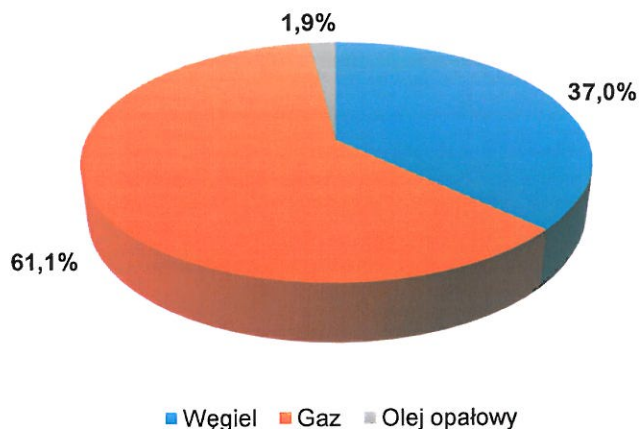
Nośnik energii	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg/rok]/Emisja ek.CO <sub>2</sub> [Mg/rok]
Węgiel kamienny	156,48
Gaz	258,27
Olej opałowy	8,13
<b>RAZEM</b>	<b>422,89</b>

Źródło: opracowanie własne na podstawie BEI\_2015

Na poniższym wykresie udział emisji CO<sub>2</sub> w sektorze przedsiębiorstw z podziałem na poszczególne nośniki energii.

Wykres 20. Udział poszczególnych nośników w emisji CO<sub>2</sub> w sektorze przedsiębiorstw 2015 r.

**Udział emisji CO<sub>2</sub> dla poszczególnych nośników energii w sektorze przedsiębiorstw**



Źródło: opracowanie własne na podstawie BEI\_2015

#### 4.5. Inne

##### GOSPODARKA ODPADAMI

Na obszarze gminy Siepraw nie znajduje się składowisko odpadów komunalnych. W związku z powyższym sektor ten został pominięty w Bazowej Inwentaryzacji Emisji.

#### 4.5. Podsumowanie

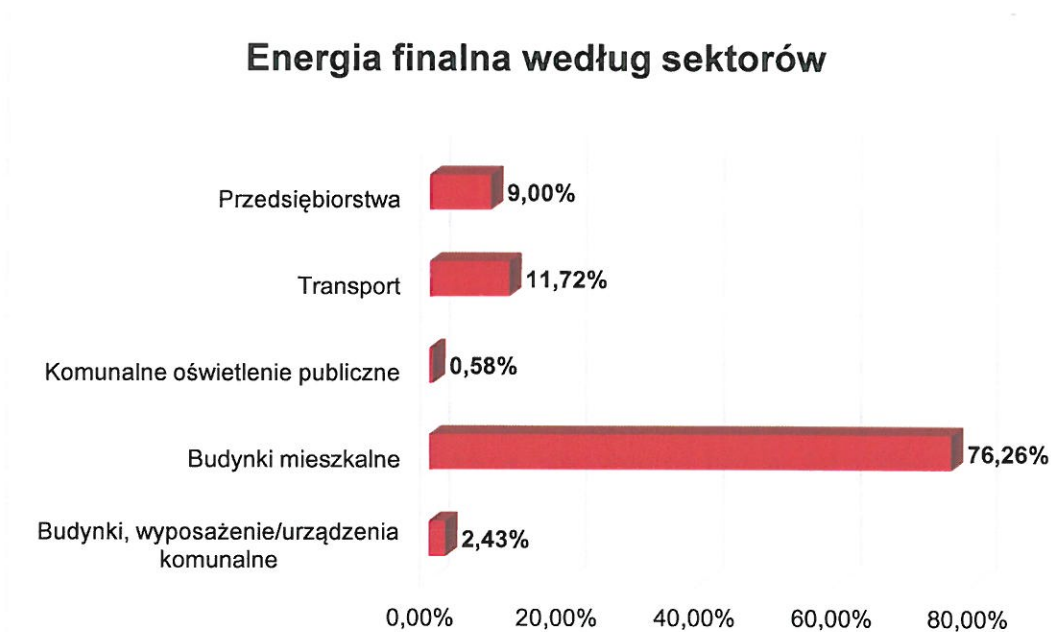
Poniżej zestawienie wyników bazowej inwentaryzacji emisji w Gminie Siepraw w roku bazowym 2015. BEI zawiera wszystkie sektory, z których emisja CO<sub>2</sub> ma znaczący wpływ na jakość powietrza na obszarze inwentaryzowanej Gminy. Część zanieczyszczeń (tło) pochodzi z emisji spoza terenu Gminy i w BEI nie jest ujęta. Poniżej przedstawiono zbiorcze zestawienie wyników Bazowej Inwentaryzacji Emisji w 2015 r. w Gminie Siepraw

Tabela 26. Zbiorcze zestawienie wyników BEI – rok 2015

Kategoria	Zużycie energii [MWh/rok]	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg/rok]
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	1 908,20	765,52
Budynki mieszkalne	59 834,32	18 324,42
Komunalne oświetlenie publiczne	457,90	371,81
Transport	9 191,50	2 373,91
Przedsiębiorstwa	7 064,91	422,89
<b>RAZEM</b>	<b>78 456,83</b>	<b>22 258,55</b>
<b>NA MIESZKANCA</b>	<b>9,08</b>	<b>2,58</b>

Źródło: Opracowanie własne na podstawie BEI\_2015

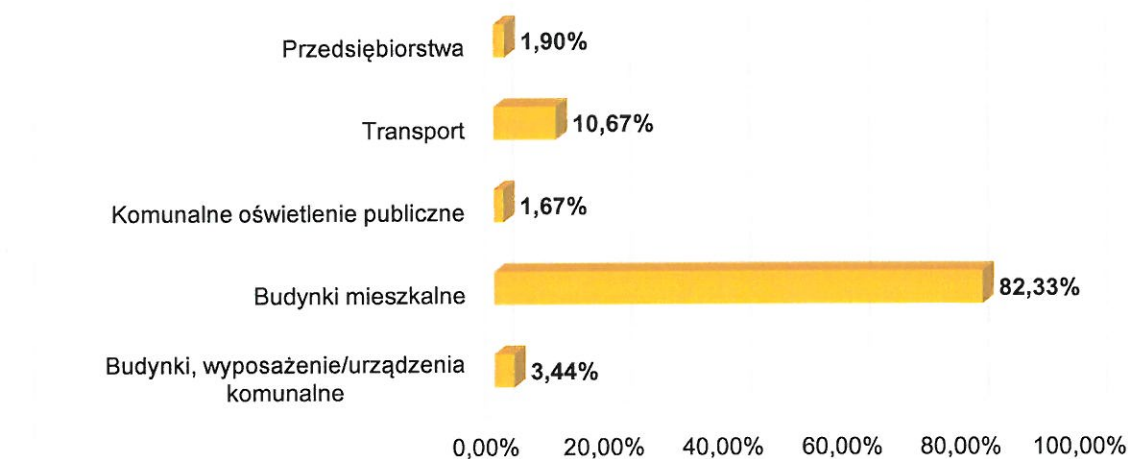
Wykres 21. Struktura nośników energii w Gminie Siepraw



Źródło: opracowanie własne na podstawie BEI\_2015

Wykres 22. Udział sektorów w emisji CO<sub>2</sub>

### Emisja CO<sub>2</sub> według sektorów



Źródło: opracowane własne na podstawie BEI\_2015

Zużycie energii finalnej oraz emisji CO<sub>2</sub> według sektorów prezentują wykresy zamieszczone powyżej. Wynika z nich jednoznacznie, że największym konsumentem energii finalnej, a co za tym idzie emisji CO<sub>2</sub> w gminie jest sektor „budynki mieszkalne”. Całościowo pochłania on aż 76,26% energii. Ponadto jego udział w emisji CO<sub>2</sub> na terenie Gminy stanowi 82,33%. Transport zużywa 11,72% energii. Obiekty gminne odpowiadają za zużycie 3,44% energii. Oświetlenie uliczne w końcowym zużyciu energii osiąga znikomą wartość 0,58%.

Obliczenia dla roku bazowego oznaczają, iż główne działania powinny się skupić na sektorze mieszkalnym przy równoczesnym podjęciu działań w sektorze transportu. Sektor mieszkalny jest odpowiedzialny niemal w całości za wytwarzanie CO<sub>2</sub> na terenie gminy Siepraw. Działania w sektorze transportu powinny się skupić głównie na edukacji wśród mieszkańców (bowiem to transport lokalny jest drugim po mieszkalnictwie emitorem zanieczyszczeń). Jednak działania te są działaniami nieinwestycyjnymi a inwestycji w zakresie sektora transportu Gmina nie planuje.

#### Wnioski:

1. W 2015 r. największej zużycie energii jak i emisja CO<sub>2</sub> pochodziło z budynków indywidualnych oraz transportu.
2. Największy potencjał do znaczącego obniżenia emisji w Gminie jest w sektorze budynków mieszkalnych i może być realizowany poprzez zmniejszenie zużycia węgla w gospodarstwach domowych na cele C.O oraz C.W.U.

## V. PROGNOZA EMISJI NA ROK 2020 PRZY BRAKU DZIAŁAŃ OBNIŻAJĄCYCH EMISJĘ DWUTLENKU WĘGLA

Analizę przeprowadzono dla poszczególnych sektorów użytkowników w zakresie emisji CO<sub>2</sub> oraz ilości zużytej energii. Wykonano prognozę zużycia energii oraz emisji CO<sub>2</sub> dla roku 2020 przy założeniu braku działań, mających na celu poprawę efektywności energetycznej oraz wzrost ilości energii produkowanej z odnawialnych źródeł energii.

Określając wielkość emisji dwutlenku węgla na terenie gminy wzięto pod uwagę:

- Prognozę zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku, stanowiącą załącznik nr 2 do „Polityki energetycznej Polski do 2030 roku”.

Podstawę prognozy stanowiła wielkość emisji określona dla roku bazowego 2015 roku. Ponadto wzięto pod uwagę:

- prognozę demograficzną wg obecnych trendów (prognoza liczby ludności dla Gminy Siepraw wg GUS);
- wzrost liczby gospodarstw domowych (zgodnie z obecnym trendem występującym w gminie);
- wzrost liczby samochodów poruszających się na terenie gminy,
- wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną (zgodnie z trendami krajowymi)
- dokumenty strategiczne opracowane na poziomie lokalnym i regionalnym.

### 5.1. Sektor gospodarstw indywidualnych (domowych)

Prognoza dla roku 2020 wykazała, że sektor gospodarstw domowych będzie wciąż zużywał najwięcej energii oraz będzie w największym stopniu odpowiedzialny za emisję dwutlenku węgla do atmosfery. Prognozę zapotrzebowania na energię w sektorze mieszkalnictwa przyjęto na podstawie Prognozy zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku, stanowiącą załącznik nr 2 do „Polityki energetycznej Polski do 2030 roku”. Zgodnie z zapisami ww. dokumentu wzrost podanego zużycia energii w danym sektorze ulegnie wzrostowi nie w skali roku ale w ujęciu okresowym w latach 2016 – 2020.

Założono, że największy wzrost zapotrzebowania na energię dotyczyć będzie energii elektrycznej, co wynika z poprawy komfortu w budynkach mieszkalnych na skutek zwiększenia liczby posiadanych w gospodarstwie domowym urządzeń elektrycznych (klimatyzatorów, urządzeń RTV i AGD,). Założono także, iż do 2020 roku zapotrzebowanie na energię wykorzystywaną na C.O i C.W.U nie ulegnie zmianie. Zmieni się natomiast udział paliw wykorzystywanych na cele grzewcze (wzrośnie udział LPG oraz oleju opałowego a także biomasy, a zmniejszy się ilość węgla). Nastąpi również wzrost zużycia energii wyprodukowanej z OZE.





Poniżej przedstawiono prognozowane zużycie energii oraz emisję dwutlenku węgla w budynkach jednorodzinnych w 2015 roku oraz prognozę na rok 2020.

Tabela 27. Zużycie energii w sektorze budownictwa mieszkaniowego

ROK	Zużycie energii w sektorze budynki mieszkalne [MWh/rok]						RAZEM
	Energia elektryczna	Gaz	Olej opałowy	Węgiel	Biomasa	OZE - inne	
2015	5 958,00	6 877,53	279,29	35 153,41	11 292,65	360,47	59 834,32
2020	6 047,37	6 877,53	279,29	35 329,18	11 495,91	366,96	60 396,24

Źródło: Opracowanie własne na podstawie BEI\_2015\_2020

Zgodnie z powyższą analizą zużycie energii do 2020r. (bez podejmowania żadnych działań) wzrośnie ze **59 834,32 MWh** do **60 396,24 MWh**, tj. o ok. **0,93%**.

Tabela 28. Emisja dwutlenku węgla w sektorze budownictwa mieszkaniowego

ROK	Emisja CO <sub>2</sub> w sektorze budynki mieszkalne [MgCO <sub>2</sub> /rok]						RAZEM
	Energia elektryczna	Gaz	Olej opałowy	Węgiel	Biomasa	OZE - inne	
2015	4 837,90	1 529,10	75,57	11 881,85	-	-	18 324,42
2020	4 910,46	1 547,44	77,8	11 941,26	-	-	18 476,25

Źródło: Opracowanie własne na podstawie BEI\_2015\_2020

Zgodnie z powyższą analizą emisja CO<sub>2</sub> do 2020 r. (bez podejmowania żadnych działań) wzrośnie z **18 324,42 MgCO<sub>2</sub>/rok** do **18 476,25 MgCO<sub>2</sub>/rok**, tj. o ok. **0,82 %**.

## 5.2. Budynki użyteczności publicznej/instalacje (komunalne)

W sektorze tym z jednej strony obserwowany będzie trend wzrostowy zużycia energii w obiektach istniejących w roku 2015, spowodowany głównie zwiększeniem zapotrzebowania na energię elektryczną, w związku z większą ilością odbiorników energii (urządzenia elektryczne, oświetlenie, klimatyzatory itd.). Podobnie jak w przypadku budownictwa mieszkaniowego założono także, iż do 2020 roku zapotrzebowanie na energię wykorzystywaną na C.O i C.W.U nie ulegnie zasadniczej zmianie (zgodnie z tendencjami określonymi w Prognozie zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku, stanowiącą załącznik nr 2 do Polityki energetycznej Polski do 2030 roku).

Poniżej przedstawiono prognozowane zużycie energii oraz emisję dwutlenku węgla w komunalnych budynkach/instalacjach użyteczności publicznej w 2015 roku oraz prognozę na rok 2020.

Tabela 29. Tabela zużycia energii w sektorze budynki/instalacje komunalne

ROK	Zużycie energii w sektorze budynki/instalacje komunalne [MWh/rok]					
	Energia elektryczna	Gaz	Olej opałowy	Węgiel	Biomasa	RAZEM
2015	567,02	1 311,72	-	29,46	-	1 908,20
2020	575,53	1 327,46	-	29,61	-	1 932,60

Źródło: opracowanie własne na podstawie BEI\_2015\_2020

Zgodnie z powyższą analizą zużycie energii do 2020r. (bez podejmowania żadnych działań) wzrośnie z **1 908,20 MWh/rok** do **1 934,90 MWh**, tj. o **1,38%**.

Tabela 30. Tabela emisji dwutlenku węgla w sektorze budynki/instalacje komunalne

ROK	Emisja CO <sub>2</sub> w sektorze budynki/instalacje komunalne [MgCO <sub>2</sub> /rok]					
	Energia elektryczna	Gaz	Olej opałowy	Węgiel	Biomasa	RAZEM
2015	460,42	295,14	-	9,96	-	765,52
2020	467,33	298,68	-	10,1	-	776,01

Źródło: opracowanie własne na podstawie BEI\_2015\_2020

Zgodnie z powyższą analizą emisja CO<sub>2</sub> do 2020r. (bez podejmowania żadnych działań) wzrośnie z **765,52 MgCO<sub>2</sub>/rok** do **776,01 MgCO<sub>2</sub>/rok**, tj. o **1,35%**.

### 5.3. Oświetlenie uliczne

W sektorze nie zakłada się zmian w ilości zużywanej energii.

Tabela 31. Zużycie energii w sektorze oświetlenie uliczne

ROK	Zużycie energii na oświetlenie uliczne [MWh/rok]	
	Energia elektryczna	RAZEM
2015	457,9	457,9
2020	457,9	457,9

Źródło: opracowanie własne na podstawie BEI\_2015\_2020

Przy braku zmian w ilości pobieranej energii nie zmieni się emisji CO<sub>2</sub>

Tabela 32. Emisja dwutlenku węgla w sektorze oświetlenie uliczne

ROK	Emisja CO <sub>2</sub> w sektorze oświetlenie uliczne [MgCO <sub>2</sub> /rok]	
	Energia elektryczna	RAZEM
2015	371,81	371,81
2020	371,81	371,81

## 5.4. Transport

Zgodnie z Prognozą zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku - Załącznik 2 do „Polityki energetycznej Polski do 2030 roku” przewiduje się wzrost zużycia energii w sektorze transportu w stosunku do roku bazowego. Szacunki zostały podane na podstawie danych zawartych w Raporcie rocznym - przemysł i handel naftowy 2015. Wzrost zużycia energii w transporcie będzie spowodowany głównie wzrostem liczby pojazdów, poruszających się po drogach gminy, co jest związane z prognozowanym wzrostem liczby mieszkańców Gminy oraz prognozowanym wzrostem poziomu życia mieszkańców w perspektywie 2020 r.

Tabela 33. Zużycie energii w sektorze transportu z podziałem na nośniki energii

ROK	Zużycie energii w sektorze transport [MWh/rok]			
	Gaz	Olej napędowy	benzyna	RAZEM
2015	-	6 094,86	3 096,64	9 191,50
2020	-	6 186,28	3 143,09	9 329,37

Źródło: opracowanie własne na podstawie BEI\_2015\_2020

Na podstawie opracowania *Raport roczny - przemysł i handel naftowy 2015, dane Polskiej Organizacji Przemysłu i Handlu Naftowego* założono wzrost zużycia benzyny o 1,5% o 1,5% oleju napędowego oraz 1,2% LPG do 2020 r. łącznie.

Zgodnie z powyższą analizą zużycie energii do 2020r. (bez podejmowania żadnych działań) wzrośnie do ok. **9 329,37MWh**, tj. o ok 1,47%.

Zwiększenie zużycia energii do 2020 roku będzie skutkowało zwiększeniem emisji dwutlenku węgla. Przewiduje się, że procentowo wzrost emisji CO<sub>2</sub> z transportu powinien być mniejszy niż wzrost zużycia energii. Wynika to przede wszystkim z prognozowanego wzrostu ilości samochodów głównie osobowych o lepszych standardach emisji spalin (następować będzie sukcesywna wymiana pojazdów prywatnych i komercyjnych).

Poniżej przedstawiono porównanie zużycia energii i całkowitej emisji dwutlenku węgla przez transport w 2015 roku z prognozą na rok 2020.

Tabela 34. Emisja dwutlenku węgla w sektorze transportu w podziale na nośniki energii

ROK	Emisja CO <sub>2</sub> w sektorze transport [MgCO <sub>2</sub> /rok]			
	Gaz	Olej napędowy	benzyna	RAZEM
2015	-	1 609,04	764,87	2 373,91
2020	-	1 633,18	776,34	2 409,52

Źródło: opracowanie własne na podstawie BEI\_2015\_2020

Zgodnie z powyższą analizą emisja CO<sub>2</sub> do roku 2020r. (bez podejmowania żadnych działań) wzrośnie do ok. **2 409,52 MgCO<sub>2</sub>/rok**, tj. o ok. 1,47 %. Bardzo prawdopodobne jest, że ten wzrost emisji będzie jeszcze mniejszy niż podano powyżej, gdyż flota transportowa od roku bazowego do roku perspektywicznego powinna być bardziej nowoczesna i proekologiczna.

## 5.5. Przedsiębiorstwa

W sektorze tym obserwowany będzie trend wzrostowy zużycia energii w obiektach istniejących w roku 2015, spowodowany głównie zwiększeniem zapotrzebowania na energię elektryczną.

Tabela 35. Zużycie energii w sektorze przedsiębiorstw

ROK	Zużycie energii w sektorze przedsiębiorstw [MWh/rok]				
	Gaz	Olej opałowy	Węgiel	Biomasa (drewno)	RAZEM
2015	1 147,87	29,47	462,96	5 424,61	7 064,91
2020	1 161,64	30,06	465,28	5 522,25	7 179,23

Źródło: opracowanie własne na podstawie BEI\_2015\_2020

Zgodnie z powyższą analizą zużycie energii do 2020r. (bez podejmowania żadnych działań) wzrośnie z 7 064,91 MWh/rok do **7 179,23 MWh**, tj. o 1,59 %.

Tabela 36. Emisja dwutlenku węgla w sektorze przedsiębiorstw

ROK	Emisja CO <sub>2</sub> w sektorze przedsiębiorstw [MgCO <sub>2</sub> /rok]			
	Gaz	Olej opałowy	Węgiel	RAZEM
2015	258,57	8,13	156,48	422,89
2020	261,37	8,30	157,26	426,93

Źródło: opracowanie własne na podstawie BEI\_2015\_2020

Zgodnie z powyższą analizą emisja CO<sub>2</sub> do 2020r. (bez podejmowania żadnych działań) wzrośnie z 422,89 Mg do **426,93 Mg**, tj. o 0,95%.

## 5.6. Podsumowanie – zestawienie wyników BEI

Poniżej zestawiono wyniki inwentaryzacji dla roku bazowego i perspektywicznego (przy założeniu braku działań).

W pierwszym zestawieniu przedstawiono dane w podziale na sektory:

Tabela 37. Zbiornicze zestawienie zużycia energii oraz emisji CO<sub>2</sub> w podziale na sektory

Sektor	Zużycie energii [MWh/rok] 2015 r.	Zużycie energii [MWh/rok] 2020 r. (bez działań)	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg/rok] 2015r.	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg/rok] 2020r. (bez działań)
Gospodarstwa indywidualne	59 834,32	60 396,24	18 324,42	18 476,25
Budynki użyteczności publicznej/installacje (komunalne)	1 908,2	1 932,6	765,52	776,01
Oświetlenie uliczne	457,9	457,9	371,81	371,81
Transport	9 191,5	9 329,37	2 373,91	2 409,52
Przedsiębiorstwa	7 064,91	7 179,23	422,89	426,93
<b>RAZEM</b>	<b>78 456,83</b>	<b>79 295,33</b>	<b>22 258,55</b>	<b>22 460,53</b>

Źródło: opracowanie własne na podstawie BEI\_2015\_2020

Jak wynika z powyższego zestawienia, bez podjęcia działań w zakresie poprawy efektywności energetycznej oraz wzrostu udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym Gminy Siepraw, zużycie energii pomiędzy rokiem bazowym a docelowym może wzrosnąć z ok. **78 456,83** MWh/rok do ok. **79 295,33** MWh/rok tj. o ok. **1,06 %**.

Podobnie prognozowana emisja CO<sub>2</sub> do atmosfery, w związku ze zużyciem energii na terenie Gminy Siepraw może wzrosnąć pomiędzy rokiem bazowym a docelowym, bez podjęcia działań w zakresie poprawy efektywności energetycznej oraz wzrostu udziału odnawialnych źródeł energii, z ok. **22 258,55** MgCO<sub>2</sub>/rok do ok. **22 460,53** MgCO<sub>2</sub>/rok, tj. **0,9%**.

W drugim zestawieniu przedstawiono zestawienie zapotrzebowania energii w podziale na rodzaj nośnika energii:

Tabela 38. Zbiornicze zestawienie zużycia energii w podziale na sektory i rodzaj nośnika energii

Sektor	Nośnik energii - zużycie [MWh]						
	Energia elektryczna	Gaz	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel kamienny	OZE (w tym biomasa)
Gospodarstwa indywidualne (2015r.)	5 958,00	6 795,98	273,81	-	-	35 153,41	11 653,11
Gospodarstwa indywidualne	6 047,37	6 877,53	279,29	-	-	35 329,18	11 862,87



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Siepraw

(2020r.)							
Budynki użyteczności publicznej/instalacje (komunalne) 2015r.	567,02	1 311,72	-	-	-	29,46	-
Budynki użyteczności publicznej/instalacje (komunalne) 2020r.	575,53	1 327,46	-	-	-	29,87	-
Oświetlenie uliczne 2015 r.	457,90	-	-	-	-	-	-
Oświetlenie uliczne 2020 r.	457,90	-	-	-	-	-	-
Transport 2015 r.	-	-	-	6 094,86	3 096,64	-	-
Transport 2020 r.	-	-	-	6 186,28	3 143,09	-	-
Przedsiębiorstwa 2015 r.	-	1 147,87	29,47	-	-	462,96	5 424,61
Przedsiębiorstwa 2020 r.	-	1 161,64	30,06	-	-	465,28	6 379,34
<b>RAZEM 2015 r.</b>	<b>6 982,92</b>	<b>9 255,57</b>	<b>303,28</b>	<b>6 094,86</b>	<b>3 096,64</b>	<b>35 645,83</b>	<b>17 077,72</b>
<b>RAZEM 2020 r.</b>	<b>7 080,80</b>	<b>9 366,63</b>	<b>309,35</b>	<b>6 186,28</b>	<b>3 143,09</b>	<b>35 824,33</b>	<b>18 242,21</b>

Źródło: opracowanie własne na podstawie BEI\_2015\_2020

Poniżej przedstawiono natomiast bazową oraz prognozowaną, przy założeniu braku działań, emisję CO<sub>2</sub> i CO<sub>2</sub> ekw do atmosfery, z uwzględnieniem podziału na nośniki energii.

Tabela 39. Zbiorcze zestawienie emisji w podziale na sektory i rodzaj nośnika energii

Sektor	Nośnik energii – Emisja CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> /rok]						
	Energia elektryczna	Gaz	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel kamienny	OZE (w tym biomasa)
Gospodarstwa indywidualne (2015r.)	4 837,90	1 529,10	75,57	-	-	11881,85	0,00
Gospodarstwa indywidualne (2020r.)	4 910,46	1547,44	77,08	-	-	11941,26	0,00
Budynki użyteczności publicznej/instalacje (komunalne) 2015r.	460,42	295,14	-	-	-	9,96	-
Budynki użyteczności publicznej/instalacje (komunalne) 2020r.	467,33	298,68	-	-	-	10,01	-
Oświetlenie uliczne 2015 r.	371,81	-	-	-	-	-	-
Oświetlenie uliczne 2020 r.	371,81	-	-	-	-	-	-
Transport 2015 r.	-	0,00	-	1 609,04	764,87	-	-
Transport 2020 r.	-	0,00	-	1 633,18	776,34	-	-
Przedsiębiorstwa 2015 r.	-	258,27	8,13	-	-	156,48	-
Przedsiębiorstwa 2020 r.	-	261,37	8,30	-	-	157,26	-
<b>RAZEM 2015 r.</b>	<b>5 677,04</b>	<b>2 089,15</b>	<b>83,87</b>	<b>1 609,04</b>	<b>764,87</b>	<b>12 049,12</b>	<b>0,00</b>
<b>RAZEM 2020r .</b>	<b>5 802,54</b>	<b>2 255,81</b>	<b>85,62</b>	<b>1 633,18</b>	<b>776,34</b>	<b>12 104,37</b>	<b>0,00</b>

Źródło: opracowanie własne na podstawie BEI\_2015\_2020

Zgodnie z wyznaczonymi w pakiecie klimatyczno-energetycznym celami, kraje członkowskie Unii Europejskiej powinny ograniczyć emisje CO<sub>2</sub> do roku 2020 o 20%. Jest to jednak cel ogólnokrajowy. Poszczególne gminy są analizowane indywidualnie.

Jak wynika z powyższych danych w Gminie Siepraw za emisję CO<sub>2</sub> do powietrza w największym stopniu odpowiada sektor mieszkaniowy, a w następnej kolejności sektor transportowy. Największa emisja CO<sub>2</sub> wynika ze spalania węgla przez mieszkańców Gminy Siepraw. Zaproponowany poniżej w pkt VI Planu Gospodarki Niskoemisyjnej plan działań powinien przyczynić się do osiągnięcia przez Gminę Siepraw następujących wyników w zakresie ograniczenia zużycia energii, ograniczenia emisji CO<sub>2</sub> oraz wzrostu udziału energii produkowanej z OZE:

Tabela 40. Tabela z obliczeniem wskaźników

	Rok bazowy 2015	Prognoza na rok 2020 (bez realizacji działań)	Prognoza na rok 2020 (z uwzględnieniem działań)
Zużycie energii [MWh/rok]	78 456,83	79 295,34	77 046,12
Emisja CO <sub>2</sub> [Mg/rok]	22 258,55	22 460,52	19 541,75
Produkcja energii z OZE (w tym biomasa) [MWh/rok]	17 077,72	17 208,57	22 243,65

Źródło: opracowanie własne na podstawie BEI\_2015\_2020

W Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Siepraw wyznaczony został cel redukcji emisji CO<sub>2</sub> do roku 2020 o **2 328,43 MgCO<sub>2</sub>**, tj. o **9,55%**.

W Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Siepraw wyznaczony został cel redukcji do 2020 roku zużycia energii finalnej o **5 842,60 MWh** (w tym ilość energii z OZE – 5 068,28 MWh), tj. o **6,38%**.

W Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Siepraw wyznaczony został cel zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych do 2020 r. o **5 068,28 MWh** tj. o **8,38%**.

Obliczenia dotyczące redukcji emisji zanieczyszczeń wynikających z zapisu Programu Ochrony Powietrza dla województwa małopolskiego.

Tabela 41. Wskaźniki do obliczenia emisji z poszczególnych źródeł

Zanieczyszczenie	Wskaźniki emisji						
	jednostka	Paliwo stałe (z wyłączeniem biomasy)		gaz ziemny	olej opalowy	Biomasa (drewno)	
		kotły starej generacji	kotły nowej generacji			kotły starej generacji	kotły nowej generacji
Pył PM10,	g/GJ	225	78	0,5	3	480	34

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Siepraw

Pył PM2,5	g/GJ	201	70	0,5	3	470	33
CO2	kg/GJ	93,74	93,74	55,82	76,59	0	0
Benzo(a)piren	mg/GJ	270	0,079	no	10	121	10
SO2	g/GJ	900	450	0,5	140	11	11
NOx	g/GJ	158	165	50	70	80	91

Źródło: NFOŚiGW, program Kawka

Tabela 42. Wielkość emisji poszczególnych substancji do roku 2020

Lp.	Nazwa zadania	Redukcja emisji PM10 Mg/rok	Redukcja emisji PM2,5 Mg/rok	Redukcja emisji B(a)P Mg/rok	Redukcja emisji SO <sub>2</sub> Mg/rok	Redukcja emisji NO <sub>x</sub> Mg/rok
1	Wymiana kotłów (gaz 81 szt., biomasa 20 szt.) w gospodarstwach indywidualnych na obszarze gminy Siepraw	3,34	1,38	0,00001	0,007	0,15
2	Wymiana kotłów (kotły węglowe V klasy i wyższe) w gospodarstwach indywidualnych na obszarze gminy Siepraw (24 szt.)	0,88	0,34	0,0000	0,206	0,076
3	Montaż kolektorów słonecznych w gospodarstwach indywidualnych na obszarze gminy Siepraw (200 szt.)	1,62	1,45	0,0019	6,48	1,14
4	Montaż ogniw fotowoltaicznych w gospodarstwach indywidualnych na obszarze gminy Siepraw (200 szt.)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	Montaż pomp ciepła w gospodarstwach indywidualnych na obszarze gminy Siepraw (200 szt.)	1,62	1,45	0,0019	6,48	1,14
<b>RAZEM</b>		<b>7,46</b>	<b>4,62</b>	<b>0,004</b>	<b>13,17</b>	<b>2,50</b>

Źródło: opracowanie własne

W Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Siepraw wyznaczone zostały także cele redukcji emisji takich substancji jak PM10 o 7,46 Mg/rok, PM2,5 o 4,62 Mg/rok, B(a)P o 0,004 Mg/rok, NO<sub>x</sub> o 2,50 Mg/rok, SO<sub>2</sub> o 13,17 Mg/rok.



## VI. DZIAŁANIA/ZDANIA I ŚRODKI ZAPLANOWANE NA CAŁY OKRES OBJĘTY PLANEM

### 6.1. Działania długookresowe do podjęcia

#### a) Eliminacja niskosprawnych urządzeń na paliwa stałe

Działanie polega na likwidacji źródeł spalania paliw stałych o mocy do 1 MW w sektorze komunalno – bytowym oraz sektorze usług. Gmina Siepraw powinna realizować projekty z zakresu wymiany starych niskosprawnych pieców i kotłów wykorzystujących paliwa stałe na nowe ekologiczne w wysokosprawne źródła ciepła, a także na technologie odnawialnych źródeł energii.

#### b) Kontrola spalania odpadów

Działanie obejmuje kontrole gospodarki odpadami w budynkach mieszkalnych. Ma na celu wyeliminowanie nieprzestrzegania warunków dotyczących sposobu gospodarowania i magazynowania zbieranych odpadów oraz nieprawidłowego prowadzenia ilościowej i jakościowej ewidencji odpadów. Przeprowadzone kontrole mogą przełożyć się bezpośrednio na zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery.

#### c) Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w celu obniżenie kosztów eksploatacyjnych ogrzewania niskoemisyjnego

W ramach programów ograniczania niskiej emisji przy wymianie kotłów na paliwa stałe na ogrzewania niskoemisyjne mogą być również stosowane odnawialne źródła energii (np. kolektory słoneczne, panele fotowoltaiczne, pompy ciepła) w celu wsparcia wdrażania zasad energooszczędności i obniżania kosztów ogrzewania w indywidualnych systemach grzewczych.

#### d) Termomodernizacja budynków oraz wspieranie budownictwa energooszczędnego w budownictwie mieszkaniowym

Opracowanie planu działań na rzecz ograniczenia energochłonności budynków wraz z instrumentem wsparcia finansowego dla termomodernizacji budynków i lokali mieszkalnych. Prowadzenie działań w zakresie wymiany stolarki okiennej, drzwiowej o niskim współczynniku przenikania ciepła, docieplanie ścian budynków oraz stropów. Umożliwienie mieszkańcom przy wykonywaniu termomodernizacji budynków jednoczesnego



wykonania audytu energetycznego. Wykorzystanie systemu audytów i świadectw energetycznych w celu klasyfikacji budynków pod względem strat cieplnych w celu lepszego zaplanowania termomodernizacji.

**e) Kontynuacja termomodernizacji budynków oraz wspieranie budownictwa energooszczędnego w obiektach użyteczności publicznej**

Opracowanie planu działań na rzecz ograniczenia energochłonności budynków wraz z instrumentem wsparcia finansowego dla termomodernizacji budynków administracji i usług publicznych. Prowadzenie działań w zakresie wymiany stolarki okiennej, drzwiowej o niskim współczynniku przenikania ciepła, docieplanie ścian budynków oraz stropów.

**f) Ecodriving czyli zrównoważony transport drogowy**

Działania w ramach promocji zachowań energooszczędnych w sektorze transportu wpłynę na zmianę przyzwyczajeń kierowców na bardziej efektywne, a co za tym idzie na zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery. W celu propagowania takich zachowań można stosować: broszury informacyjne, szkolenia dla kierowców, informacje w prasie lokalnej, kampanie informacyjne. Proponuje się zorganizowanie jednej kampanii rocznie dla mieszkańców. Ważnymi aspektami, które należy wdrażać i informować o nich mieszkańców są:

*Ecodriving* oznacza sposób prowadzenia samochodu, który jest równocześnie ekologiczny i ekonomiczny- zmniejsza negatywne oddziaływanie samochodu na środowisko oraz pozwala na realne oszczędności paliwa.

*Carpooling* to system upodabniający i dostosowujący samochód osobowy do transportu zbiorowego. Zwiększając liczbę pasażerów w czasie przejazdu samochodem, głównie poprzez kojarzenie osób dojeżdżających do pracy lub nauki na tych samych trasach, prowadzi do zmniejszenia zużycia paliwa, redukcji emisji pyłów, CO<sub>2</sub> i innych zanieczyszczeń.

**g) Wdrożenie systemu zielonych zamówień publicznych**

Zielone przetargi (Zielone zamówienia publiczne) jest to polityka, w ramach której podmioty publiczne włączają kryteria czy wymagania ekologiczne do procesu i poszukują rozwiązań ograniczających negatywny wpływ produktów/usług na środowisko oraz uwzględniających cały cykl życia produktów. Dzięki temu podmioty wpływają na rozwój i upowszechnienie technologii środowiskowych. Istotą zielonych zamówień jest uwzględnianie w zamówieniach publicznych aspektów środowiskowych jako jednych z głównych czynników decydujących o wyborze ofert. W ramach zielonych zamówień priorytet mają wybór produkty i usługi posiadające certyfikaty ISO jakościowe, środowiskowe, etykiety środowiskowe, deklaracje zgodności CE, posiadające certyfikaty ekologiczne (np.: Blue Angel, FSC oraz EU Flower).

Poniżej zestawienie działań:

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Siepraw

Nr działania		1
<b>Tytuł projektu</b>		Wymiana kotłów (gaz, biomasa) w gospodarstwach indywidualnych na obszarze gminy Siepraw
<b>Zgodność z celem strategicznym PGN</b>		Zwiększenie efektywności wykorzystywania i wytwarzania energii w obiektach na terenie gminy
<b>Opis projektu</b>		Na podstawie złożonej karty projektu w ramach RPO WM 2014-2020 dla poddziałania 4.4.2 – Obniżenie poziomu niskiej emisji - SPR przewiduje się montaż 20 kotłów na biomasę oraz 81 kotłów gazowych na terenie Gminy Siepraw
<b>Parametry projektu</b>	Koszt projektu: 1 528 247,59 zł	Efekt ekologiczny: 562,01 Mg CO <sub>2</sub> /rok Oszczędność energii: 715,10 MWh/rok, ilość energii wytworzonej z OZE: 68,23 MWh/rok
<b>Podmiot odpowiedzialny za realizację projektu</b>		Gmina Siepraw we współpracy z mieszkańcami
<b>Finansowanie</b>		Dofinansowanie z RPO Województwa Małopolskiego 2014-2020: działanie 4.4. Redukcja emisji zanieczyszczeń do powietrza, poddziałanie 4.4.2. – Obniżenie poziomu niskiej emisji – SPR
<b>Korzyści społeczne i finansowe</b>		Poprawa komfortu cieplnego w budynkach. Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza i poprawa komfortu życia mieszkańców
<b>Czas realizacji</b>		2017-2019

Nr działania		2
<b>Tytuł projektu</b>		Wymiana kotłów (kotły węglowy V klasy i wyższe) w gospodarstwach indywidualnych na obszarze gminy Siepraw
<b>Zgodność z celem strategicznym PGN</b>		Zwiększenie efektywności wykorzystywania i wytwarzania energii w obiektach na terenie gminy
<b>Opis projektu</b>		Na podstawie złożonej karty projektu w ramach RPO WM 2014-2020 dla działania 4.4.3 – Obniżenie poziomu niskiej emisji (paliwa stałe) - SPR przewiduje się montaż 24 kotłów na terenie Gminy Siepraw
<b>Parametry projektu</b>	Koszt projektu: 239 363,67 zł	Efekt ekologiczny: 76,40 Mg CO <sub>2</sub> /rok Oszczędność energii: 127,44 MWh/rok
<b>Podmiot odpowiedzialny za realizację projektu</b>		Gmina Siepraw we współpracy z mieszkańcami
<b>Finansowanie</b>		Dofinansowanie z RPO Województwa Małopolskiego 2014-2020: działanie 4.4. Redukcja emisji zanieczyszczeń do powietrza, poddziałanie 4.4.3 – Obniżenie poziomu niskiej emisji (paliwa stałe) – SPR

<b>Korzyści społeczne i finansowe</b>	Poprawa komfortu cieplnego w budynkach. Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza i poprawa komfortu życia mieszkańców.
<b>Czas realizacji</b>	2017-2019

<b>Nr działania</b>		<b>3</b>
<b>Tytuł projektu</b>		Montaż kolektorów słonecznych w gospodarstwach indywidualnych na obszarze gminy Siepraw.
<b>Zgodność z celem strategicznym PGN</b>		Zwiększenie efektywności wykorzystywania i wytwarzania energii w obiektach na terenie gminy. Racjonalne zwiększenie wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych na terenie gminy.
<b>Opis projektu</b>		Na podstawie zgłoszonego zapotrzebowania przez mieszkańców Gminy w kontekście składania wniosku do RPO Województwa Małopolskiego 2014-2020. Zgłoszono zapotrzebowanie na kolektory słoneczne (założono montaż 200 zestawów kolektorów słonecznych).
<b>Parametry projektu</b>	Koszt projektu: 2 520 000,00 zł	Efekt ekologiczny: - ilość energii wyprodukowanej z OZE 2 000,02 MWh/rok - 676,01 MgCO <sub>2</sub> /rok - ilość zaoszczędzonej energii 2 000,02 MWh/rok
<b>Podmiot odpowiedzialny za realizację projektu</b>		Gmina Siepraw we współpracy z mieszkańcami
<b>Finansowanie</b>		Dofinansowanie RPO Województwa Małopolskiego 2014-2020: działanie 4.1 Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii, poddziałanie 4.1.1. Rozwój infrastruktury produkcji energii ze źródeł odnawialnych
<b>Korzyści społeczne i finansowe</b>		Poprawa komfortu cieplnego w budynkach. Ograniczenie wydatków na utrzymanie obiektów. Wzrost wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych – ograniczenie wykorzystania energii konwencjonalnej. Poprawa komfortu życia mieszkańców.
<b>Czas realizacji</b>		2017-2020

<b>Nr projektu</b>		<b>4</b>
<b>Tytuł projektu</b>		Montaż ogniw fotowoltaicznych w gospodarstwach indywidualnych na obszarze gminy Siepraw.
<b>Zgodność z celem strategicznym PGN</b>		Zwiększenie efektywności wykorzystywania i wytwarzania energii w obiektach na terenie gminy. Racjonalne zwiększenie wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych na terenie gminy.

<b>Opis projektu</b>	Na podstawie zgłoszonego zapotrzebowania przez mieszkańców Gminy w kontekście składania wniosku do RPO Województwa Małopolskiego 2014-2020. Zgłoszono zapotrzebowanie na ogniwa fotowoltaiczne (założono montaż 200 zestawów paneli fotowoltaicznych).	
<b>Parametry projektu</b>	Koszt projektu: 4 360 000,00 zł	Efekt ekologiczny: - ilość energii wyprodukowanej z OZE 1 000,01 MWh/rok - 338,00 MgCO <sub>2</sub> /rok - ilość zaoszczędzonej energii 1 000,01 MWh/rok
<b>Podmiot odpowiedzialny za realizację projektu</b>	Gmina Siepraw we współpracy z mieszkańcami	
<b>Finansowanie</b>	Dofinansowanie RPO Województwa Małopolskiego 2014-2020: działanie 4.1 Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii, Poddziałanie 4.1.1. Rozwój infrastruktury produkcji energii ze źródeł odnawialnych.	
<b>Korzyści społeczne i finansowe</b>	Ograniczenie wydatków budżetowych na utrzymanie obiektów. Wzrost wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych – ograniczenie wykorzystania energii konwencjonalnej.	
<b>Czas realizacji</b>	2017-2020	

<b>Nr projektu</b>	<b>5</b>	
<b>Tytuł projektu</b>	Montaż pomp ciepła w gospodarstwach indywidualnych na obszarze gminy Siepraw	
<b>Zgodność z celem strategicznym PGN</b>	Zwiększenie efektywności wykorzystywania i wytwarzania energii w obiektach na terenie gminy. Racjonalne zwiększenie wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych na terenie gminy.	
<b>Opis projektu</b>	Na podstawie zgłoszonego zapotrzebowania przez mieszkańców Gminy w kontekście składania wniosku do RPO Województwa Małopolskiego 2014-2020. Zgłoszono zapotrzebowanie na pompy ciepła (założono montaż 200 pomp ciepła).	
<b>Parametry projektu</b>	Koszt projektu: 6 250 000,00 zł	Efekt ekologiczny: - ilość energii wyprodukowanej z OZE 2 000,01MWh/rok. - redukcja 676,01 MgCO <sub>2</sub> /rok, - ilość zaoszczędzonej energii 2 000,2 MWh/rok
<b>Podmiot odpowiedzialny za realizację projektu</b>	Gmina Siepraw we współpracy z mieszkańcami.	
<b>Finansowanie</b>	Dofinansowanie RPO Województwa Małopolskiego 2014-2020: działanie 4.1 Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii, Poddziałanie 4.1.1. Rozwój infrastruktury produkcji	



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Siepraw

	energii ze źródeł odnawialnych.
<b>Korzyści społeczne i finansowe</b>	Poprawa komfortu cieplnego w budynkach. Ograniczenie wydatków budżetowych na utrzymanie obiektów. Wzrost wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych – ograniczenie wykorzystania energii konwencjonalnej. Poprawa komfortu życia mieszkańców.
<b>Czas realizacji</b>	2017-2020

<b>Nr projektu</b>		<b>6</b>	
<b>Tytuł projektu</b>		Promocja ECODRIVING	
<b>Zgodność z celem strategicznym PGN</b>		Zmniejszenie zużycia paliw konwencjonalnych, zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza.	
<b>Opis projektu</b>		Promocja ecodriving (prasa, ulotki, spotkania)	
<b>Parametry projektu</b>	Koszt projektu: 20 500,00 zł	Efekt ekologiczny: - Nd	
<b>Podmiot odpowiedzialny za realizację projektu</b>		Gmina Siepraw	
<b>Finansowanie</b>		Finansowanie w ramach bieżących wydatków Gminy.	
<b>Korzyści społeczne i finansowe</b>		Ograniczenie emisji zanieczyszczeń, poprawa komfortu życia mieszkańców, wzrost poziomu bezpieczeństwa ruchu drogowego. Oszczędności w budżetach domowych na kosztach paliwa.	
<b>Czas realizacji</b>		2017-2020	

<b>Nr projektu</b>		<b>7</b>	
<b>Tytuł projektu</b>		Działania edukacyjne w zakresie oszczędności energii	
<b>Zgodność z celem strategicznym PGN</b>		Zwiększenie efektywności energetycznej w sektorze odbiorców indywidualnych/mieszkańciowych.	
<b>Opis projektu</b>		Założono, że wskazanym okresie prowadzone będą działania informujące – promujące na rzecz oszczędności energii za pomocą dostępnych środków przekazu. Prowadzone będą akcje informacyjne na temat szkodliwości spalania odpadów, a także akcje promujące stosowanie odnawialnych źródeł energii.	
<b>Parametry projektu</b>	Koszt projektu: 20 000,00 zł	Efekt ekologiczny(oszacowany): - Nd	
<b>Podmiot odpowiedzialny za realizację projektu</b>		Gmina Siepraw	
<b>Finansowanie</b>		Finansowanie w ramach bieżących wydatków Gminy.	

<b>Korzyści społeczne i finansowe</b>	Ograniczenie wydatków budżetowych na utrzymanie obiektów. Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń, Poprawa komfortu życia mieszkańców.
<b>Czas realizacji</b>	2017-2020

<b>Nr projektu</b>		<b>8</b>
<b>Tytuł projektu</b>		Wdrożenie systemu zielonych zamówień publicznych.
<b>Zgodność z celem strategicznym PGN</b>		Zwiększenie efektywności wykorzystywania i wytwarzania energii w obiektach w obiektach gminnych.
<b>Opis projektu</b>		Gmina jako Zamawiający będzie uwzględniała w zamówieniach publicznych kryteria środowiskowe, w tym kryteria związane z energochłonnością.
<b>Parametry projektu</b>	<b>Koszt projektu: bez kosztowe</b>	<b>Efekt ekologiczny:</b> Nd
<b>Podmiot odpowiedzialny za realizację projektu</b>		Gmina Siepraw
<b>Finansowanie</b>		Nd
<b>Korzyści społeczne i finansowe</b>		Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń. Ograniczenie wydatków budżetowych na utrzymanie obiektów.
<b>Czas realizacji</b>		2017-2020

<b>Nr projektu</b>		<b>9</b>
<b>Tytuł projektu</b>		Prowadzenie polityki zrównoważonego rozwoju w planach zagospodarowania przestrzennego.
<b>Zgodność z celem strategicznym PGN</b>		Zwiększenie efektywności wykorzystywania i wytwarzania energii w obiektach gminnych oraz rozwój OZE.
<b>Opis projektu</b>		Gmina przy opracowaniu planów zagospodarowania przestrzennego będzie przyjmować takie ustalenia, aby kreować politykę niskoemisyjną i wspierającą rozwój odnawialnych źródeł energii . W planach zagospodarowania przestrzennego wspierany będzie utrzymanie i rozwój terenów zielonych, planowanie przestrzenne uwzględniające potrzebę tworzenia warunków dla przewietrzania Gminy.
<b>Parametry projektu</b>	<b>Koszt projektu: bez kosztowe</b>	<b>Efekt ekologiczny:</b> - Nd
<b>Podmiot odpowiedzialny za realizację projektu</b>		Gmina Siepraw
<b>Finansowanie</b>		Nd
<b>Korzyści społeczne i finansowe</b>		Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń. Rozwój Gminy zgodnie z zasadami zrównoważonego

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Siepraw

	rozwoju.
<b>Czas realizacji</b>	2017-2020

<b>Nr projektu</b>		<b>10</b>
<b>Tytuł projektu</b>		Wykonanie ścieżek pieszo – rowerowych nad zatoką zakliczyńska Zbiornika Dobczyckiego
<b>Zgodność z celem strategicznym PGN</b>		Rozwój dobrych praktyk wśród społeczności gminnej.
<b>Opis projektu</b>		Na podstawie projektu Planu Rozwoju Zbiornika Dobczyckiego planuje się wykonanie ścieżek pieszo – rowerowych nad zatoką zakliczyńska Zbiornika Dobczyckiego: długość wybudowanych/zmodernizowanych ścieżek pieszych lub rowerowych (P): 10,3 km
<b>Parametry projektu</b>	<b>Koszt projektu:</b> 7 000 000 zł	<b>Efekt ekologiczny:</b> - Nd
<b>Podmiot odpowiedzialny za realizację projektu</b>		Powiat Myślenicki, Gmina Siepraw
<b>Finansowanie</b>		Dofinansowanie z RPO Województwa Małopolskiego na lata 2014-2020 w ramach Działania 6.3 Rozwój wewnętrznych potencjałów regionu , Poddziałanie 6.3.3 Zagospodarowanie rekreacyjne i turystyczne otoczenia zbiorników wodnych
<b>Korzyści społeczne i finansowe</b>		Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń. Rozwój Gminy zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju.
<b>Czas realizacji</b>		2017

<b>Nr projektu</b>		<b>11</b>
<b>Tytuł projektu</b>		Sporządzenie „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, chłód, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Siepraw”
<b>Zgodność z celem strategicznym PGN</b>		Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych
<b>Opis projektu</b>		Ocena stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, en. elektryczną i paliwa gazowe oraz możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji. Określenie zakresu współpracy z innymi gminami.
<b>Parametry projektu</b>	<b>Koszt projektu:</b> - zł	<b>Efekt ekologiczny:</b> - Nd
<b>Podmiot odpowiedzialny za realizację projektu</b>		Gmina Siepraw



*Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Siepraw*

<b>Finansowanie</b>	Finansowanie w ramach bieżących wydatków Gminy
<b>Korzyści społeczne i finansowe</b>	Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń. Rozwój Gminy zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju.
<b>Czas realizacji</b>	2017-2018



Tabela 43. Ramowe zestawienie działań wraz z wyliczonym efektem ekologicznym

Lp.	Nazwa zadania	Podmiot odpowiedzialny	zakładana wartość brutto [PLN]	Czas realizacji [lata]	Obszar realizacji projektu	Źródła finansowania	Redukcja emisji CO <sub>2</sub> Mg/rok	Redukcja emisji PM10 Mg/rok	Redukcja emisji PM2,5 Mg/rok	Redukcja emisji B(a)P Mg/rok	Redukcja emisji SO <sub>2</sub> Mg/rok	Redukcja emisji NO <sub>x</sub> Mg/rok	Zmniejszenie zużycia energii finalnej MWh/rok	Ilość energii wytworzonej z OZE MWh/rok
1	Wymiana kotłów (gaz 81 szt., biomasa 20 szt.) w gospodarstwach indywidualnych na obszarze gminy Siepraw	Gmina Siepraw	1 528 247,59	2017-2019	Gmina Siepraw	RPO WM 2014-2020 Działanie 4.4 Redukcja emisji zanieczyszczeń do powietrza Podziałanie 4.4.2 Obniżenie poziomu niskiej emisji-SPR	562,01	3,34	1,38	0,00001	0,007	0,15	715,10	68,23
2	Wymiana kotłów (kotły węglowe V klasy i wyższe) w gospodarstwach indywidualnych na obszarze gminy Siepraw (24 szt.)	Gmina Siepraw	239 363,67	2017-2019	Gmina Siepraw	RPO WM 2014-2020 Działanie 4.4 Redukcja emisji zanieczyszczeń do powietrza; Podziałanie 4.4.3 Obniżenie poziomu niskiej emisji (paliwa stałe)-SPR	76,40	0,88	0,34	0,0000	0,206	0,076	127,44	-
3	Montaż kolektorów słonecznych w gospodarstwach indywidualnych na obszarze gminy Siepraw (200 szt.)	Gmina Siepraw	2 520 000,00	2017-2020	Gmina Siepraw	Dofinansowanie z RPO Województwa Małopolskiego 2014-2020: działanie 4.1 Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii, poddziałanie 4.1.1. Rozwój infrastruktury produkcji energii ze źródeł odnawialnych	676,01	1,62	1,45	0,0019	6,48	1,14	2 000,02	2 000,02
4	Montaż ogniw fotowoltaicznych w gospodarstwach indywidualnych na obszarze gminy Siepraw (200 szt.)	Gmina Siepraw	4 360 000,00	2017-2020	Gmina Siepraw	Dofinansowanie z RPO Województwa Małopolskiego 2014-2020: działanie 4.1 Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii, poddziałanie 4.1.1. Rozwój infrastruktury produkcji energii ze źródeł odnawialnych	338,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 000,01	1 000,01
5	Montaż pomp ciepła w gospodarstwach indywidualnych na obszarze gminy Siepraw (200 szt.)	Gmina Siepraw	6 250 000,00	2017-2020	Gmina Siepraw	Dofinansowanie z RPO Województwa Małopolskiego 2014-2020: działanie 4.1 Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii, poddziałanie 4.1.1. Rozwój infrastruktury produkcji energii ze źródeł odnawialnych	676,01	1,62	1,45	0,0019	6,48	1,14	2 000,02	2 000,02
7	Promocja ECODRIVING	Gmina Siepraw	20 500,00	2017-2020	Gmina Siepraw	Finansowanie w ramach bieżących wydatków Gminy	-	-	-	-	-	-	-	-
	Działania edukacyjne w zakresie oszczędności energii	Gmina Siepraw	20 000,00	2017-2020	Gmina Siepraw	Finansowanie w ramach bieżących wydatków Gminy	-	-	-	-	-	-	-	-

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Siepraw

8	Wdrożenie systemu zielonych zamówień publicznych.	Gmina Siepraw	bezbudżetowe	2017-2020	Gmina Siepraw	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	Prowadzenie polityki zrównoważonego rozwoju w planach zagospodarowania przestrzennego.	Gmina Siepraw	bezbudżetowe	2017-2020	Gmina Siepraw	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	Wykonanie ścieżek pieszo – rowerowych nad zatoką zaklęczyńska Zbiornika Dobczyckiego	Gmina Siepraw	7 000 000	2017	Siepraw	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	Sporządzenie "Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, chłód, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Siepraw"	Gmina Siepraw	-	2017-2018	Gmina Siepraw	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SUMA			21 938 111,26			2 328,43	7,46	4,62	0,004	13,17	2,50	5 842,60	5 068,28			

Źródło: Opracowanie własne

Gmina Siepraw planuje zrealizować do 2020 r. inwestycje, które pozwolą na oszczędność energii w ilości **5 842,60 MWh** (w tym ilość energii z OZE 5 068,28 MWh), realizację inwestycji OZE produkujących **5 068,28 MWh** jak również ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> w ilości **2 328,43 Mg CO<sub>2</sub>/rok**. Łączna kwota szacowana na powyższe inwestycje wyniesie ok. **21 938 111,26 zł**. Dodatkowo przewiduje się środki na monitoring i ewaluację planu w wysokości 4 000 zł rocznie, od roku 2017 do roku 2020 łącznie. Na zadania nieinwestycyjne Gmina Siepraw będzie corocznie zabezpieczała środki w budżecie gminy.

PGN dla Gminy Siepraw to dokument z zaplanowanymi inwestycjami/działaniami do roku 2020. Natomiast Program Ochrony Powietrza Województwa Małopolskiego, w którego treści ujęta jest Gmina Siepraw ze wskazaniem zadań do realizacji oraz uzyskanym efektem ekologicznym w postaci redukcji emisji substancji szkodliwych jest dokumentem strategicznym rozplanowanym do 2023 roku. W związku z powyższym Gmina Siepraw po roku 2020 będzie mogła kontynuować działania zapewniające wywiązanie się z założonego dla niej efektu w POP województwa małopolskiego.


- Metodologia wyznaczania efektów ekologicznych:

*Zadanie 1. Wymiana pieców węglowych na gazowe i na biomasę*

W przypadku wyliczeń efektu ekologicznego dla wymiany kotłów węglowych na kotły gazowe przyjęto redukcję zużycia energii finalnej o 40% w przypadku samej wymiany 1 kotła węglowego na kocioł na gazowy/biomasowy (wzrost sprawności całkowitej produkcji energii cieplnej) i przeliczono ją przez ilość planowanych w gminie wymian kotłów (81 szt. – kocioł gazowy, 20 szt. – kocioł na biomasę). Analogicznie wyliczono redukcję emisji poszczególnych zanieczyszczeń. Efekt ekologiczny stanowi różnicę zużycia energii finalnej przed wymianą i po wymianie. Efekt ekologiczny dla emisji zanieczyszczeń stanowi różnicę wyliczonych emisji zanieczyszczeń dla energii przed wymianą – wskaźniki dla węgla i energii po wymianie – wskaźniki dla gazu/biomasy. Efekt ekologiczny dla emisji zanieczyszczeń stanowi różnicę wyliczonej energii finalnej dodatkowo uwzględniając wskaźniki zmniejszenia emisji pyłów w przypadku montażu kotłów gazowych. Efekt ekologiczny dla biomasy obliczono analogicznie jak w przypadku kotłów gazowych (te same założenia) z tym, że po wymianie zastosowano wskaźniki dla biomasy (zerowa emisja dla CO<sub>2</sub>). Efekt został zsumowany dla kotłów obu rodzajów kotłów (*Tabela 41. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla źródła poniżej 50 kW*). Dla zadania 1 oraz 2 wartości efektu ekologicznego w zakresie redukcji emisji CO<sub>2</sub>, PM<sub>2,5</sub> oraz PM<sub>10</sub> pochodzą ze złożonego przez Gminę wniosku aplikacyjnego w ramach konkursu dla działania 4.4.2.

*Zadanie 2. Wymiana pieców węglowych na węglowe tzw. V klasy i wyższe*

W przypadku wyliczeń efektu ekologicznego dla wymiany kotłów na kotły nowoczesne węglowe V klasy i wyższe jako dane wyjściowe posłużyła ilość energii cieplnej finalnej zużywanej przez 1 typowe gospodarstwo w gminie wykorzystujące węgiel w niskosprawnym palenisku (wielkość uśredniona na podstawie przeprowadzonej w gminie ankietyzacji). Przyjęto redukcję zużycia energii finalnej o 30% w przypadku wymiany 1 kotła węglowego na nowoczesny (wzrost sprawności całkowitej produkcji energii cieplnej – przyjęta wartość jest wartością „bezpieczną” - w rzeczywistości wzrost sprawności może dojść nawet do 40% a nawet 50% w zależności od sprawności początkowej) i przeliczono ją przez ilość planowanych w gminie wymian kotłów (24 szt.).



Efekt ekologiczny stanowi różnicę zużycia energii finalnej przed wymianą i po wymianie. Efekt ekologiczny dla emisji zanieczyszczeń stanowi różnicę wyliczonej energii finalnej dodatkowo uwzględniając zmniejszenie emisji pyłów w przypadku montażu nowoczesnych kotłów węglowych V klasy (Tabela 41. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla źródła poniżej 50 kW). Dla zadania 1 oraz 2 wartości efektu ekologicznego w zakresie redukcji emisji CO<sub>2</sub>, PM<sub>2,5</sub> oraz PM<sub>10</sub> pochodzą ze złożonego przez Gminę wniosku aplikacyjnego w ramach konkursu dla działania 4.4.3.

#### Zadania do 3 do 5. Montaż odnawialnych źródeł energii

W przypadku montażu paneli fotowoltaicznych (energia elektryczna) i kolektorów słonecznych/pomp ciepła (energia cieplna) ilość pozyskanej energii odnawialnej wyliczono na podstawie ilości planowanych do montażu paneli (szt.). Roczna średnia ilość energii słonecznej w GJ wytworzona z pojedynczego zestawu dla gospodarstwa została przemnożona przez ilość planowanych do zainstalowania paneli (na podstawie danych producentów paneli fotowoltaicznych i kolektorów słonecznych/pomp ciepła). Do obliczeń efektu ekologicznego dla redukcji emisji zanieczyszczeń dla powyższych instalacji ilość energii wyprodukowanej potraktowano, jako ilość energii unikniętej i na tej podstawie przyjmując wskaźniki dla węgla obliczono efekt. Należy pamiętać, że są to wartości przybliżone, aby otrzymać bardziej dokładne obliczenia efektu ekologicznego projektant wspomnianych wyżej instalacji powinien przed montażem przeprowadzić odpowiednie obliczenia.

## 6.2. Średnioterminowe działania/zadania

Propozycje działań w zakresie redukcji emisji (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych, Dz. U. z 11 września 2012 r., poz. 1028):

- czasowy zakaz palenia w kominkach, jeżeli nie stanowią one jedyne źródła ogrzewania mieszkań w okresie grzewczym,
- czasowe zawieszenie robót budowlanych, uciążliwych ze względu na jakość powietrza,
- nakaz zraszania pryzm materiałów sypkich w celu wyeliminowania pylenia,
- zakaz palenia pozostałości roślinnych na powierzchni ziemi, z wyłączeniem działań i czynności związanych z gospodarką leśną.

Do średnioterminowych działań/zadań wyznaczonych przez Gminę Siepraw należą:

- Kontrole palenisk domowych w zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów;
  - Intensywne kontrole indywidualnych kotłów i pieców przez upoważnionych pracowników gminy (art. 379 ustawy Prawo ochrony środowiska),
  - Kontrole powinny obejmować interwencje zgłaszane telefonicznie oraz patrole,

- Nakładane kary za naruszenie przepisów zakazujących spalanie odpadów powinny uwzględniać szczególną szkodliwość tych działań w sytuacjach wysokich stężeń zanieczyszczeń,
  - Apele do mieszkańców o możliwe wykorzystanie innego rodzaju źródła ciepła, które będzie pełniło istotną rolę w zmniejszeniu emisji.
- Ograniczenie pylenia ze źródeł niezorganizowanych
- Nakaz zraszania pryzm materiałów sypkich w celu wyeliminowania pylenia (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych, Dz. U. z 11 września 2012 r., poz. 1028),
  - Nasilenie kontroli budów pod kątem ograniczenia niezorganizowanej emisji pyłu (kontrola przestrzegania zapisów pozwolenia budowlanego),
  - Nasilenie kontroli pojazdów opuszczających place budów pod kątem ograniczenia zanieczyszczenia dróg, prowadzącego do niezorganizowanej emisji pyłu.
- Prowadzenie edukacji ekologicznej w zakresie ochrony powietrza i przedstawienie szkodliwego oddziaływania zanieczyszczeń pyłowych i gazowych dla zdrowia i kosztów społeczno-ekonomicznych spowodowanych zanieczyszczeniem atmosfery.
- Zorganizowanie punktu informacji, gdzie zainteresowani mogliby uzyskać informacje, jakie należy spełnić warunki, aby uzyskać dofinansowanie lub kredyt na preferencyjnych warunkach np. z WFOŚiGW, Banku Ochrony Środowiska S.A. lub Banku Gospodarstwa Krajowego na termomodernizację budynków.
- Promowanie wśród przedsiębiorców nowoczesnych, energooszczędnych technologii oraz promowanie systemów zarządzania środowiskowego (projekty Czystej Produkcji i norm zarządzania środowiskowego (np. ISO 14000).
- Stała inwentaryzacja i analiza możliwości potencjału energii odnawialnej możliwej do wykorzystania na terenie gminy Siepraw.

Gmina Siepraw nie planuje działań inwestycyjnych w zakresie dotyczącym zakładów produkujących energię elektryczną, ciepła i chłodu oraz zakładów/instalacji kogeneracji lub/i trigeneracji.

### **6.3. Działania krótkoterminowe do podjęcia**

Działania krótkoterminowe należy wdrażać w sytuacjach ryzyka wystąpienia przekroczeń poziomów alarmowych, dopuszczalnych i docelowych substancji w powietrzu, a ich celem jest zmniejszenie ryzyka wystąpienia takich przekroczeń oraz ograniczenie skutków i czasu trwania zaistniałych przekroczeń. Ze względu na tożsamość głównych źródeł emisji pyłu PM10, pyłu PM2,5 i benzo(a)pirenu oraz dwutlenku siarki, a także ze względu na fakt, że poziomy stężeń pyłu PM10 są najlepiej monitorowane (9 stanowisk automatycznego monitoringu stężeń pyłu PM10 w województwie) przyjmuje się, że wdrożenie działań



krótkoterminowych będzie odbywało się w oparciu o poziomy pyłu PM10, lecz również z uwzględnieniem wartości zmierzonych stężeń dla dwutlenku siarki.

Ustala się 3 stopnie zagrożenia zanieczyszczeniem powietrza:

- I stopień zagrożenia (kod żółty) o charakterze informacyjnym dla poziomów pyłu PM10 powyżej 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , lub poziomów stężeń 24-godzinnych dwutlenku siarki powyżej 125  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ,
- II stopień zagrożenia (kod pomarańczowy) o charakterze informacyjno-ostrzegawczym dla poziomów pyłu PM10 powyżej 200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ,
- III stopień zagrożenia (kod czerwony) o charakterze informacyjno-ostrzegawczym i nakazowym dla poziomów stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 powyżej 300  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , lub stężeń jednogodzinnych dwutlenku siarki powyżej 500  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Działania w ramach III stopnia zagrożenia:

1. Intensywne kontrole palenisk domowych w zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów,
2. Zakaz palenia pozostałości roślinnych na powierzchni ziemi,
3. Ograniczenie pylenia ze źródeł niezorganizowanych,
4. Czasowe zawieszenie uciążliwych prac budowlanych,
5. Czyszczenie ulic na mokro,
6. Ograniczenie ruchu pojazdów,
7. Czasowe ograniczenie emisji z przedsiębiorstw.

Nie przestrzeganie ograniczeń, nakazów lub zakazów, określonych w niniejszym planie działań krótkoterminowych podlega karze grzywny (art. 332 ustawy Prawo ochrony środowiska), która może wynieść do 5 tys. zł.

Wprowadzanie stopni zagrożenia zanieczyszczeniem odbywa się we współpracy służb Wojewody, Małopolskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska i Marszałka Województwa Małopolskiego, przy wykorzystaniu informacji pochodzących ze stacji automatycznego monitoringu powietrza oraz systemu prognoz jakości powietrza. Wprowadzanie stopni zagrożenia odbywa się w 7 obszarach z przypisanymi im reprezentatywnymi stacjami automatycznego monitoringu powietrza.

Podejmowane działania informacyjne i operacyjne mają na celu przede wszystkim ochronę wrażliwych grup ludności, do których należą: dzieci i młodzież poniżej 25 roku życia, osoby starsze i w podeszłym wieku, osoby z zaburzeniami funkcjonowania układu oddechowego, osoby z zaburzeniami funkcjonowania układu krwionośnego, osoby zawodowo narażone na działanie pyłów i innych zanieczyszczeń oraz osoby palące papierosy i bierni palacze. Środkami ostrożności jakie powinny podejmować osoby z grupy wrażliwej są:

- śledzenie informacji na stronie internetowej [www.malopolska.pl/powietrze](http://www.malopolska.pl/powietrze) oraz w mediach o występujących przekroczeniach wartości dopuszczalnych stężeń



- zanieczyszczeń w powietrzu oraz o ryzyku wystąpienia takich przekroczeń,
- w sytuacjach wysokich poziomów zanieczyszczeń unikanie długotrwałego przebywania na otwartej przestrzeni dla uniknięcia długotrwałego narażenia - pozostawanie w pomieszczeniach,
  - ograniczenie dużego wysiłku fizycznego na otwartej przestrzeni w czasie występowania wysokich stężeń np. uprawiania sportu, czynności zawodowych zwiększających narażenie na działanie zanieczyszczeń,
  - stosowanie się do zaleceń lekarzy i właściwe zaopatrzenie w potrzebne medykamenty.

Za realizację działań krótko i średnioterminowych odpowiadają bezpośrednio władze gminy. Wspierają te działania gminne organizacje pozarządowe i gminne placówki oświatowe.

## **6.4. Edukacja ekologiczna**

### **6.4.1. Cele edukacji**

Zasadniczym celem edukacji ekologicznej w zakresie ochrony powietrza i wszystkich elementów z tym związanych musi być:

- 1) Wskazanie powodów, dla których należy chronić powietrze, oraz sposobów w jakich można to robić (uwrażliwienie na problemy związane z jakością powietrza już w edukacji dzieci i młodzieży),
- 2) Kształtowanie umiejętności dostrzegania zjawisk związanych z jakością powietrza, w tym wpływu podejmowanych działań i decyzji na stan powietrza, skutków narażenia na zanieczyszczenia znajdujące się w powietrzu oraz odpowiedniego reagowania w takich sytuacjach (skąd czerpać informacje o jakości powietrza oraz jakie codzienne czynności Czym jest edukacja w zakresie ochrony powietrza? i wybory wpływają na ilość zanieczyszczeń w powietrzu?; jak monitorować działania podejmowane w swojej okolicy?),
- 3) Kształtowanie emocjonalnego stosunku do ochrony powietrza w tym wpływu powietrza, którym się oddycha na stan zdrowia dzieci, osób starszych i ogółu społeczeństwa, na niszczenie obiektów zabytkowych na degradację środowiska, w którym wszyscy żyją,
- 4) Formowanie i umacnianie pozytywnych przekonań i postaw społecznych opartych na świadomości wpływu na zdrowie i komfort życia oraz możliwości wpływania na stan powietrza w swoim miejscu zamieszkania poprzez postawę społeczną i dawanie przykładów w zakresie: wpływu spalania odpadów w paleniskach domowych, spalania w niskosprawnych urządzeniach, zasad efektywnego wykorzystania paliw i sposobów ograniczania zużycia energii cieplnej, propagowania zachowań zmierzających do rezygnacji z samochodu na rzecz komunikacji zbiorowej, rowerów,



zasad odpowiedzialności społecznej i reagowania na nieprawidłowe zachowania, np. sąsiadów.

#### **6.4.2. Działania i narzędzia Gminy na rzecz podniesienia świadomości ekologicznej mieszkańców**

##### Działania:

- 1) Powierzenie działań edukacyjnych jednostkom oświaty na terenie Gminy we współpracy ze stanowiskiem ds. gospodarki gruntami, Planowania Przestrzennego i Ochrony Środowiska Urzędu Gminy Siepraw

Do głównych zadań będzie należało: promowanie, rozpowszechnianie oraz koordynowanie edukacji ekologicznej w tym z zakresu ochrony powietrza dla różnych grup odbiorców z obszaru gminy Siepraw:

- podniesienie świadomości ekologicznej i kompetencji w zakresie gospodarki niskoemisyjnej pracowników Urzędu Gminy oraz pracowników budynków użyteczności publicznej będących w kompetencjach gminy.
  - organizacja spotkań informacyjnych dla mieszkańców gminy,
  - organizacja konkursów dla dzieci i młodzieży szkolnej w tym Dzień Czystego Powietrza (14 listopada), Europejski Dzień bez Samochodu (22 września), Międzynarodowy Dzień Ziemi (22 kwietnia), Europejski Tydzień Zrównoważonego Transportu,
- 2) upowszechnienie zasad dobrej praktyki rolniczej,
  - 3) wytyczanie i urządzenie ścieżek dydaktycznych, rowerowych, pieszych,
  - 4) wspieranie kółek ekologicznych,
  - 5) opracowanie gminnego programu edukacji ekologicznej dla dzieci i dorosłych.

##### Narzędzia edukacji ekologicznej:

Komunikacja bezpośrednia:

- ❖ materiały drukowane: ulotki, plakaty, broszury, biuletyny, notatki, pakiety informacyjne, raporty, bezpośrednie przesyłki, nadruk na bilecie,
- ❖ E-technologie: witryny internetowe, e-maile, e-forum, newsletter.

#### **6.5. Promocja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej w Gminie Siepraw**

Działania promocyjne i informacyjne dotyczące opracowanego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Siepraw będą realizowane przy pomocy następujących narzędzi i materiałów:

- 1) Przygotowanie i opracowanie prezentacji multimedialnej w zakresie wymienionej tematyk - zamieszczenie na stronie internetowej Gminy Siepraw



2) Wykonanie i wydruk ulotek – zalecane 20 sztuk na jedno sołectwo. Łącznie 80 sztuk. Opublikowanie na stronie internetowej - materiałów dotyczących PGN, w tym prezentacji, wzoru ulotki, ankiety (do pobrania) oraz bazy danych.

## VII. ASPEKTY ORGANIZACYJNE I FINANSOWE

### 7.1. Struktura organizacyjna

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej można podzielić na dwa kluczowe etapy: wdrożenia, realizacji i koordynacji założeń Planu. W momencie podejmowania decyzji o realizacji poszczególnych działań powinny być sporządzone szczegółowe plany realizacji poszczególnych zadań z wyznaczeniem osób odpowiedzialnych i harmonogramem ich wykonania. Realizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej podlega władzom gminy. Zadania wynikające z Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Siepraw są przypisane poszczególnym komórkom organizacyjnym/ jednostkom podlegającym władzom gminy.

Zadania Gminy w zakresie realizacji planu:

- a) przyjmowanie jego celów w odpowiednich zapisach prawa lokalnego,
- b) uwzględnienie celów i założeń Planu w dokumentach strategicznych i planistycznych,
- c) uwzględnienie zapisów Planu w wewnętrznych instrukcjach Urzędu Gminy.

Za wdrażanie planu odpowiada Wójt Gminy. Koordynacja realizacji działań i kontrola osiągniętych efektów zostaną powierzone Referatowi Gospodarki Komunalnej i Gospodarki Odpadami. Ponadto po zakończeniu prac inwestycyjnych planuje się opracowanie systemu zarządzania energią w gminie. W celu koordynacji całościowego procesu wdrożenia, realizacji i monitorowania osiągniętych efektów proponuje się powołanie zespołu zadaniowego. W jego skład wejdą osoby odpowiedzialne za sprawy energetyki w Gminie, oraz następujące stanowiska (już uwzględnione w aktualnie obowiązującej w Gminie strukturze organizacyjnej urzędu Gminy Siepraw):

- Kierownik Referatu ds. inwestycji i infrastruktury, spraw gospodarczych oraz zamówień publicznych,
- Kierownik Referatu ds. gospodarki komunalnej i gospodarki odpadami
- Stanowisko ds. gospodarki gruntami, planowania przestrzennego i ochrony środowiska
- Stanowisko spraw obywatelskich i społecznych

Do kompetencji osób koordynujących realizację zadań będzie:

- monitorowanie i przygotowanie ewentualnej aktualizacji Planu,
- przygotowywanie analiz o stanie energetycznym gminy,
- inicjowanie udziału w unijnych i międzynarodowych planach i projektach z zakresu gospodarki niskoemisyjnej, efektywności energetycznej i OZE,



- monitoring dostępności finansowych środków pochodzących z zewnątrz umożliwiających realizację zadań Planu,
- sporządzanie raportów postępów realizacji i osiągniętych efektów założonych celów do Wójta Gminy oraz wobec podmiotów zewnętrznych,
- udostępnianie informacji do opinii publicznej o osiągniętych rezultatach,
- budowanie poparcia społecznego do realizacji zadań,
- kontakt z mieszkańcami, organizacjami działającymi na terenie gminy.

Powierzenie koordynowania realizacji zadań oraz kontroli osiągniętych efektów, jako dodatkowy zakres obowiązków dla Referatu Gospodarki Komunalnej i Gospodarki Odpadami jest wskazane do wdrażania PGN. Dopuszcza się także powierzenia zadań „energetyka gminnego” jednej z osób wchodzących w skład ww. zespołu zadaniowego.

## 7.2. Korzyści z uchwalenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej

- Oszczędność energii w budynkach gminnych, wypracowana dzięki optymalizacji jej zużycia, powoduje oszczędności finansowe w gminnym budżecie,
- możliwość aplikacji o środki finansowe z wybranych priorytetów Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko i Regionalnego Programu Operacyjnego oraz z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Krakowie,
- skutkiem wdrożenia wszystkich przewidzianych w dokumencie działań będzie redukcja zanieczyszczeń w powietrzu, co pozytywnie wpłynie na zdrowie mieszkańców gminy Siepraw.

### Zaangażowane strony - współpraca z odbiorcami

Przyjęcie zapisów PGN wymaga konsultacji społecznych. Także realizacja i wdrażanie PGN –wymaga stałej współpracy z wszystkimi interesariuszami planu. Współpraca ta ma zapewnić wypracowanie wraz z interesariuszami/mieszkańcami takich rozwiązań, które będą uwzględniały potrzeby w zakresie oszczędzania energii.

## 7.3. Budżet i przewidziane finansowanie działań

Działania przewidziane w PGN będą finansowane ze środków zewnętrznych i własnych Gminy Siepraw oraz wkładu własnego mieszkańców w projektach dot. gospodarstw indywidualnych. Źródła finansowe zadań/działań wymienionych w PGN zostaną sfinansowane w granicach możliwie jak najwyższego poziomu dofinansowania ze środków zewnętrznych ze szczególnym uwzględnieniem środków z Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Małopolskiego na lata 2014-2020.

**Gmina będzie czynić starania, aby wdrożyć wszystkie działania przewidziane w planie z zastosowaniem możliwie najkorzystniejszych form wsparcia finansowego,**



dostępnych w danym momencie na rynku finansowym, a w szczególności zewnętrznych środków krajowych oraz środków zagranicznych.

Przewidywane źródła finansowania projektów/zadań ujętych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej

**A. Regionalny Program Operacyjny Województwa Małopolskiego na lata 2014-2020 – środki zagraniczne**

4 Oś priorytetowa Regionalna Polityka Energetyczna

Działanie 4.1 Zwiększenie wykorzystania Odnawialnych Źródeł Energii

Poddziałanie 4.1.1 ROZWÓJ INFRASTRUKTURY PRODUKCJI ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH

Wsparcie zostaną objęte projekty polegające na budowie, rozbudowie oraz przebudowie infrastruktury (w tym zakup niezbędnych urządzeń) mające na celu produkcję energii elektrycznej i/lub ciepłej m.in. poprzez:

- instalacje wykorzystujących energię słońca (np. kolektory słoneczne, fotowoltaika),
- pomp ciepła,
- instalacji wykorzystujących biomasę,
- instalacji wykorzystujących gaz.

W przypadku inwestowania przez beneficjentów (w tym prosumentów) w instalacje wykorzystywane do wytwarzania energii elektrycznej, może ona być wytworzona na potrzeby własne, jak również z możliwością sprzedaży do sieci.

Wsparcie będzie skierowane na jednostki o mniejszej mocy wytwarzania:

- energia słoneczna do 2 MWe/MWth,
- energia biogazu do 1 MWe,
- energia biomasy do 5 MWth/MWe,
- energia w kogeneracji do 1MW.

Kluczowe w ramach oceny projektów dotyczących wytwarzania energii z OZE będzie kryterium efektywności kosztowej oraz osiągniętych rezultatów wpisujących się w cele priorytetu inwestycyjnego. Jednym z czynników branych pod uwagę przy wyborze inwestycji wsparcia będzie koncepcja opłacalności, czyli najlepszego stosunku wielkości środków unijnych przeznaczonych na uzyskanie np. 1MWh energii lub 1MW mocy zainstalowanej wynikającej z budowy danej instalacji.

Poza tym o wsparciu takich projektów decydować będą także inne osiągnięte rezultaty w stosunku do planowanych nakładów finansowych (np. wielkość redukcji CO<sub>2</sub>). Dodatkowo występujące na danym obszarze zagrożenia środowiskowe, w szczególności dotyczące jakości powietrza będą również warunkowały wybór inwestycji. W szczególności będzie



to związane z inwestycjami w zakresie spalania biomasy, które powinny być zgodne z zapisami wojewódzkiego planu ochrony powietrza oraz wprowadzanymi na danym obszarze dodatkowymi ograniczeniami.

Typy projektów ujęte w poddziałaniu Rozwój infrastruktury produkcji energii ze źródeł odnawialnych:

- A. wytwarzania energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych
  - B. wytwarzanie energii cieplnej ze źródeł odnawialnych
  - C. wytwarzanie energii w ramach wysokosprawnej kogeneracji ze źródeł odnawialnych
  - D. projekty kompleksowe wykorzystujące OZE do wytwarzania energii cieplnej i elektrycznej
- Działanie 4.2 Eko-przedsiębiorstwa

Celem działania jest umożliwienie zmniejszenia zapotrzebowania na energię i ciepło, jak również ograniczenie zużycia wody oraz zwiększenie wykorzystania ciepła odpadowego. W wyniku realizacji działania nastąpi podniesienie efektywności energetycznej przedsiębiorstw poprzez zmiany w procesach technologiczno-produkcyjnych, kompleksowe modernizacje energochłonnych obiektów, będących zapleczem działalności przedsiębiorstw (np. budynki produkcyjne, usługowe, produkcyjno-usługowe) oraz zwiększone wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

#### EKO-PRZEDSIĘBIORSTWA

- A. głęboka modernizacja energetyczna budynków
- B. inwestycje w zakresie instalacji wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych
- C. kompleksowy projekt obejmujący: modernizację energetyczną budynków, inwestycje w zakresie instalacji wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych
- D. rozwój budownictwa energooszczędnego oraz pasywnego

Działanie skierowane jest do mikro, małych i średnich przedsiębiorstw.

Działanie 4.4 Redukcja emisji zanieczyszczeń do powietrza Głównym celem interwencji realizowanej w ramach działania jest poprawa jakości powietrza poprzez zmniejszenie emisji zanieczyszczeń oraz gazów cieplarnianych pochodzących z ogrzewania mieszkań. W wyniku wsparcia likwidacji źródeł niskiej emisji nastąpi obniżenie stężeń pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5. Wsparcie planowane do udzielenia w ramach działania będzie skierowane na zadania wynikające z Programu Ochrony Powietrza dla Województwa Małopolskiego. Interwencja w działaniu skierowana jest na wymianę systemu ogrzewania, w tym starych kotłów, pieców, urządzeń grzewczych na biomasę, paliwa gazowe i paliwa stałe. Poddziałanie 4.4.2. Obniżenie poziomu niskiej emisji – SPR oraz Poddziałanie 4.4.3. Obniżenie poziomu niskiej emisji (paliwa stałe) – SPR Interwencja w działaniach będzie skierowana na wymianę systemu ogrzewania, w tym starych kotłów, pieców, urządzeń grzewczych na biomasę, paliwa gazowe i paliwa stałe. Wsparcie będzie uwarunkowane zapewnieniem odpowiedniej efektywności energetycznej w budynkach, w których

wykorzystywana będzie energia ze wspieranych urządzeń. W rezultacie spowoduje to zmniejszenia zapotrzebowania na energię budynku, a tym samym zastosowanie urządzeń grzewczych mniejszej mocy. Projekty realizowane w działaniu będą musiały wynikać z przygotowanych przez gminy strategii niskoemisyjnych.

W ramach planowanych projektów zakresem wymaganym będą również propozycje działań informacyjno-promocyjnych zwiększających skuteczność realizacji strategii. W związku z powyższym elementem obligatoryjnym każdego projektu będzie propozycja działań o charakterze informacyjno-edukacyjnym do zrealizowania w ramach inwestycji. Działania te poza standardowym zakresem dotyczącym likwidacji niskiej emisji będą mogły również obejmować szerszy katalog działań promocyjnych dotyczących np. promowania oszczędności wody (np. stosowanie perlatorów), energii elektrycznej (np. stosowanie oświetlenia LED) itp. Dofinansowanie do nowych urządzeń grzewczych będzie wynosiło 350 zł/kW mocy nowego źródła ciepła, maksymalnie do wysokości mocy wyznaczonej w wyniku przeprowadzenia oceny energetycznej budynku i: - nie więcej niż 8 tys. zł/kocioł w przypadku budynku jednorodzinnego - nie więcej niż 10 tys. zł/kocioł w przypadku budynku wielorodzinnego, dla którego jest wprowadzane wspólne źródło ciepła dla więcej niż jednego lokalu. W przypadku konieczności poniesienia kosztów na instalacje wewnętrzną niezbędną do prawidłowego funkcjonowania urządzenia istnieje możliwość zwiększenia limitu środków dofinansowania: - maksymalnie do 6 tys. zł w przypadku budynku jednorodzinnego - do wielokrotności 6 tys. zł zgodnej z liczbą odrębnych lokali mieszkalnych w budynku wielorodzinnym i nie więcej niż 80 zł/m<sup>2</sup> ogrzewanej powierzchni. W ramach montażu finansowego wkład własny w projekcie powinien pochodzić z budżetu beneficjenta, co oznacza iż środki mieszkańców (odbiorców końcowych) nie powinny być ujmowane w budżecie projektu. Refundacja przez gminę wydatków poniesionych przez właścicieli budynków w związku z likwidacją kotłów i przyłączeniem nowego źródła ciepła, jest możliwa do wysokości wynikającej z ustalonych limitów (dla źródła i instalacji wewnętrznej) i może być dofinansowana na poziomie 100%.

### **B. Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko – środki zagraniczne**

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (POLiŚ 2014-2020) to krajowy program wspierający między innymi gospodarkę niskoemisyjną, ochronę środowiska, przeciwdziałanie i adaptację do zmian klimatu, transport i bezpieczeństwo energetyczne. POLiŚ 2014-2020 jest przedłużeniem i kontynuacją najważniejszych kierunków inwestycji wyznaczone w edycji wcześniejszej - POLiŚ 2007-2013. Odnoszą się one w szczególności do postępu technicznego państwa w priorytetowych sektorach gospodarki. Program POLiŚ 2014-2020 skierowany jest do podmiotów publicznych (włączając w to jednostki samorządu terytorialnego) oraz do podmiotów prywatnych (szczególnie do dużych przedsiębiorstw).



Podstawowym źródłem finansowania POIiŚ 2014-2020 będzie Fundusz Spójności, którego głównym zadaniem jest wspieranie rozwoju europejskich sieci komunikacyjnych oraz ochrony środowiska w krajach Unii Europejskiej. Ponadto planuje się dofinansowania z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR).

W Programie jedna z osi priorytetowych skierowany jest na inwestycje zmniejszające emisyjność gospodarki (Oś Priorytetowa I):

W ramach I Osi Priorytetowej wyszczególniono następujące rodzaje Działań/Poddziałań:

**Działania 1.1.** Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych

**Podziałania 1.1.1** Wspieranie inwestycji dotyczących wytwarzania energii z odnawialnych źródeł wraz z podłączeniem tych źródeł do sieci dystrybucyjnej/przesyłowej.

**Działania 1.2** Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach,

**Działania 1.3** Wspieranie efektywności energetycznej w budynkach,

**Podziałania 1.3.2** Wspieranie efektywności energetycznej w sektorze mieszkaniowym,

**Działania 1.5** Efektywna dystrybucja ciepła i chłodu,

**Działania 1.6** Promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe,

**Podziałania 1.6.1** Źródła wysokosprawnej kogeneracji,

**Podziałania 1.6.2** Sieci ciepłownicze i chłodnicze dla źródeł wysokosprawnej kogeneracji,

W ramach Priorytetu I - wspierane są inwestycje w zakresie odnawialnych źródeł energii i efektywności energetycznej, tj.:

- wytwarzanie, rozprowadzanie i wykorzystywanie OZE (poprzez budowę lub modernizację farm wiatrowych, instalacji na biomasę lub biogaz),
- Udoskonalenie efektywności energetycznej w obszarze publicznym i mieszkaniowym,
- Rozwinięcie inteligentnych systemów dystrybucji i wdrażanie ich (np. tworzenie sieci dystrybucyjnych średniego i niskiego napięcia).

**W ramach II Osi Priorytetowej wyszczególniono między innymi następujące rodzaje Działań/Poddziałań:**

**Działania 2.4** - Ochrona przyrody i edukacja ekologiczna

**Działania 2.5** - Poprawa jakości środowiska miejskiego przyczyniać się może do poprawy jakości powietrza.

### **C. Środki norweskie i EOG – środki zagraniczne**

**Norweski Mechanizm Finansowy i Mechanizm Finansowy Europejskiego Obszaru Gospodarczego „Oszczędzanie energii i promowanie odnawialnych źródeł energii”**



## Zakres inwestycji

### **1. Termomodernizacja:**

- ocieplenie budynku (ścian, stropów, fundamentów, stropodachów, lub dachów),
- modernizację lub wymianę stolarki okiennej i drzwiowej,
- wymianę oszkleń,
- modernizację lub wymianę metalowo-szklanych elementów osłonowych,
- modernizację instalacji ogrzewania i/lub przygotowania ciepłej wody użytkowej,
- modernizację systemu wentylacji,
- modernizację instalacji chłodzenia (klimatyzacji),
- montaż systemów zarządzania energią w budynkach,
- montaż urządzeń zaciemniających okna,
- likwidację mostków cieplnych,
- zastosowanie pasywnych elementów przeciwsłonecznych,
- wykorzystanie materiałów zmiennofazowych

### **2. Oszczędność energii elektrycznej:**

- wymiana urządzeń na energooszczędne (np. układów pompowych i pomp),
- wymiana oświetlenia wbudowanego na energooszczędne (źródła, oprawy, automatyka)

### **3. Źródła energii**

- modernizacja lub wymiana źródeł o łącznej mocy nominalnej do 5 MW,
- modernizacja lokalnych sieci ciepłowniczych,
- montaż kotłów opalanych biomasą,
- montaż układów fotowoltaicznych o mocy do 200 kW dla budynku,
- montaż rekuperatorów ciepła,
- montaż pomp ciepła,
- montaż kolektorów słonecznych,
- montaż mikroturbin wiatrowych,
- montaż urządzeń produkcji energii elektrycznej i ciepła opalanych biogazem,
- montaż urządzenia do produkcji ciepła zasilane energią geotermalną,
- montaż systemu automatyki lub regulacji źródeł ciepła,
- budowa instalacji przesyłu/przyłączenia (np. do istniejącej instalacji, paliwa np. gazu).

### **4. Likwidacja wyeksploatowanych źródeł ciepła**

- przyłączenie budynku do sieci ciepłowniczej,
- modernizacja lub wymiana węzłów cieplnych zaopatrujących budynki użyteczności publicznej (moc do 3 MW),
- montażu systemu automatyki lub regulacji węzłów cieplnych.





#### **D. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej – środki krajowe**

##### **1) Wśród programów związanych z „Ochroną atmosfery”:**

Część 1) Energetyczne wykorzystanie zasobów geotermalnych. Celem programu jest poprawa jakości powietrza poprzez ograniczenie lub uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> w wyniku zwiększenia produkcji energii z odnawialnych źródeł oraz zmniejszenie zużycia energii w budynkach.

Część 3) Bocian – Rozproszone, odnawialne źródła energii – nabór planowany w IV kwartale 2017 r. Celem programu jest poprawa jakości powietrza poprzez ograniczenie lub uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> w wyniku zwiększenia produkcji energii z odnawialnych źródeł oraz zmniejszenie zużycia energii w budynkach.

Część 4) LEMUR – Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej – nabór planowany w II kwartale 2017 r. Celem programu jest poprawa jakości powietrza poprzez ograniczenie lub uniknięcie emisji CO<sub>2</sub> a także zmniejszenie zużycia energii w wyniku termomodernizacji budynków oraz zwiększenie produkcji energii z OZE.

Część 5) Samowystarczalność energetyczna – nabór planowany w IV kwartale 2017 r.

##### **2) Pozostałe**

##### **2.1) Edukacja ekologiczna**

Cel główny: Podnoszenie poziomu świadomości ekologicznej i kształtowanie postaw ekologicznych społeczeństwa poprzez promowanie zasad zrównoważonego rozwoju  
Stopień realizacji celu programu mierzony jest za pomocą wskaźnika osiągnięcia celu pn.:

1) zasięg zrealizowanych przedsięwzięć edukacyjno – promocyjnych oraz informacyjnych (liczba osób). Planowana wartość wskaźnika osiągnięcia celu dla bezzwrotnych/zwrotnych form dofinansowania wynosi co najmniej 454 mln osób.

Formy finansowania: dotacja, pożyczka, przekazanie środków.

#### **E. Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Krakowie – środki krajowe**

Fundusz udziela dofinansowania dla jednostek samorządu terytorialnego na zadania w zakresie:

- likwidacji niskiej emisji rozumianej jako wymiana kotłów, palenisk węglowych na gazowe, olejowe, pompy ciepła, podłączenie do sieci ciepłowniczej (w tym geotermalnej) lub wymiana ogrzewania na elektryczne w budynkach użyteczności publicznej – m.in. w obiektach sportowych, strażnicach OSP, placówkach świadczących całodobową lub dzienną pomoc osobom, które z powodu wieku, choroby lub niepełnosprawności, nie mogą samodzielnie funkcjonować w codziennym życiu – do 30% kosztów kwalifikowanych,
- budowę lub rozbudowę punktów selektywnej zbiórki odpadów komunalnych (PSZOK)



- do 20% kosztów kwalifikowanych,
- działalność związana z profilaktyką zdrowotną dzieci na obszarach szczególnej ochrony środowiska, na których występują przekroczenia norm zanieczyszczeń – do 20% kosztów kwalifikowanych,
- zadania nieinwestycyjnie – do 30% kosztów kwalifikowanych, w tym edukację ekologiczną – do 40% kosztów kwalifikowanych
- Programu Priorytetowego “Jawor” Poprawa efektywności energetycznej - termomodernizacja budynków jednorodzinnych. (Forma wsparcia – pożyczka)

Program dotyczy termomodernizacji budynków jednorodzinnych o powierzchni docieplonej poniżej 600 m<sup>2</sup>. Celem programu jest zmniejszenie narażenia ludności na oddziaływanie, pyłów PM10, PM2,5 oraz innych zanieczyszczeń powstających w wyniku niskiej emisji, zagrażających zdrowiu i życiu ludzi oraz negatywnie wpływających na stan środowiska poprzez zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło grzewcze w wyniku docieplenia przegród budowlanych. W ramach Programu do dofinansowania zgłaszane mogą być zadania dotyczące termomodernizacji budynków:

1. Ocieplenia ścian zewnętrznych budynków,
2. Ocieplenia dachów, stropodachów, stropów nad ostatnią kondygnacją,
3. Ocieplenia stropów piwnic,
4. Wymiany okien, drzwi zewnętrznych.

Niezbędnym załącznikiem do wniosku jest audyt lub ocena energetyczna modernizowanego budynku wykonana przez audytora zawierająca w szczególności: wyliczenie zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło grzewcze wyrażone GJ/rok przed i po realizacji inwestycji oraz przewodność cieplna. Zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło grzewcze musi wynosić min. 25%.

Poniżej maksymalne jednostkowe koszty osiągnięcia efektu ekologicznego dla poszczególnych rodzajów zadań w 2017 roku:

- 1) podłączenie do m.s.c. do 40,- zł/kg redukcji emisji równoważnej.
- 2) .odernizacja kotłowni na:
  - a) niskotemperaturową: do 46,-zł/kg redukcji emisji równoważnej.

Wskaźnik pomocniczy w zależności od mocy:

- niższej od 1 MW do 1 100,- zł/kW mocy
- wyższej lub równej 1 MW do 1000,-zł/kW mocy

- b) kondensacyjną: do 55,- zł/kg redukcji emisji równoważnej.

Wskaźnik pomocniczy w zależności od mocy:

- niższej od 1MW do 1 300,-zł/kW mocy
- wyższej lub równej 1MW do 1 200,-zł/kW mocy.

- c) gruntowe pompy ciepła, w zależności od mocy:

- niższej od 1MW do 3 000,-zł/kW mocy
- wyższej lub równej 1MW do 2 700,-zł/kW mocy.

Powietrzne pompy ciepła, w zależności od mocy:

- niższej od 1 MW do 2 000, zł/kW mocy
- wyższej lub równej 1MW do 2 300 zł/kW mocy

d) kotłownia na biomasę ( 5 klasa), w zależności od mocy:

- niższej od 1MW do 1 150,-zł/kW mocy
- wyższej lub równej 1MW do 1 050,-zł/kW mocy;

wskaźnik „zł/kW” oblicza się w stosunku do mocy nowej kotłowni, moc nowej kotłowni musi być niższa od mocy kotłowni likwidowanej co najmniej o 20%. W przypadku kotłowni o mocy powyżej 100 kW wymagane są kotły kondensacyjne ze względu na energooszczędność i sprawność.

3) Zastosowanie kolektorów słonecznych: do 3 900,- zł/kW mocy (niezależnie od innych wskaźników). Dla kolektorów słonecznych montowanych samodzielnie (bez kotłowni) min. moc wynosi 10 kW.

4) Panele fotowoltaiczne – 5 500,- zł/kW.

5) Gazociągi: do 5 750,-zł za 1 przyłącze gazowe.

6) Termomodernizacja budynków – do 180,- zł za 1m<sup>2</sup> powierzchni, przy minimalnej powierzchni całkowitej przegród budowlanych – 600 m<sup>2</sup> (tylko ściany i stropy, bez okien i drzwi).

7) W przypadku kompleksowej termomodernizacji – koszty wymiany stolarki okiennej i drzwiowej zewnętrznej – do 400 zł/ m<sup>2</sup>

W przypadku dofinansowania zadań dotyczących opracowania i wdrażania nowych technik i technologii, w szczególności dotyczących ścieków, paliw i spalin, utylizacji odpadów, ograniczenia hałasu, promieniowania oraz zużycia wody ograniczenie zużycia, promieniowania czy emisji - nie może być mniejsze niż 25%.

W kolejnych latach wdrażania PGN wskazane jest korzystanie z aktualnej oferty finansowej WFOŚiGW w Krakowie.

*Zidentyfikowano i poddano analizie główne obszary problemowe występujące w zarządzaniu gminą.*

#### Informacja i edukacja

Niewystarczająca świadomość społeczna dotycząca negatywnych skutków zanieczyszczenia powietrza oraz konieczności podjęcia radykalnych działań ograniczających emisję. Niewystarczająca świadomość społeczna dotycząca konieczności racjonalnego wykorzystania zasobów. Niewystarczająca wiedza społeczna o możliwościach technicznych i finansowych redukcji emisji zanieczyszczeń, podnoszenia efektywności energetycznej

oraz wykorzystania energii odnawialnej. Niewystarczające zaangażowanie społeczne w rozwiązywanie problemów związanych z ograniczaniem emisji zanieczyszczeń.

Tabela 44. Podsumowanie diagnozy problemów oraz rekomendowane działania

Sektor	Diagnoza	Rekomendowane działania
<b>Budownictwo indywidualne</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- głównym źródłem ciepła jest węgiel</li> <li>- niska jakość zarządzania zużyciem energii</li> <li>- niski stopień wykorzystania energii odnawialne</li> <li>- dominujące są budynki sprzed 1990 r. cechujące się wysokim zużyciem energii na ogrzewanie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymiana źródła ciepła na nowe ekologiczne (duże zainteresowanie wśród ankietowanych gospodarstw)</li> <li>- monitorowanie i zarządzanie zużyciem energii; certyfikacja energetyczna, działania informacyjne i edukacyjne</li> <li>- budowa nowych obiektów w standardzie budynku pasywnego lub niskoenergetycznego</li> <li>- zwiększenie wykorzystania energii odnawialnej</li> </ul>
<b>Budownictwo gminne</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- większość budynków na terenie Gminy zużywa gaz jako paliwo</li> <li>- tylko nieliczne budynki na terenie gminy używają paliw stałych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymiana starych źródeł ciepła na nowe ekologiczne np. pellet</li> <li>- zwiększenie wykorzystania energii odnawialnej</li> <li>- zwiększenie wykorzystania energii odnawialnej na budynkach gminnych</li> </ul>
<b>Planowanie przestrzenne</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- planowanie gminne w niewystarczającym stopniu uwzględnia zagadnienia związane z redukcją emisji zanieczyszczeń i podnoszeniem efektywności energetycznej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- uwzględnienie problemów ograniczenia emisji CO<sub>2</sub> oraz poprawy efektywności energetycznej budynków na terenie Gminy w planowaniu przestrzennym</li> </ul>
<b>Zamówienia publiczne</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- w zamówieniach publicznych w niewielkim stopniu uwzględniane są zagadnienia ograniczania emisji i efektywności energetycznej, w szczególności przy zamawianiu usług budowlanych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- w zamówieniach należy uwzględnić wymogi dotyczące ograniczania emisji i efektywności energetycznej</li> </ul>
<b>Informacja edukacyjna</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- niska świadomość dotycząca konieczności ograniczania emisji CO<sub>2</sub> i efektywnego wykorzystania zasobów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- działania informacyjno-promocyjne w zakresie oszczędzania energii i rozwiązań proekologicznych (np. konkursy na najbardziej ekologiczne gospodarstwo domowe czy organizacja dni „ziemi” itp.)</li> </ul>

Źródło: Opracowanie własne na podstawie dokumentów strategicznych

## 7.4. Monitoring i aktualizacja Planu

Monitoring stanowi bardzo ważną część wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. „Poradnik jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)” zaleca, aby Raport z wdrażania PGN składać co dwa lata od dnia jego złożenia. Raport powinien zawierać wyniki aktualnej inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub>. Inwentaryzację zaleca się przeprowadzać co roku, dzięki czemu w jednym raporcie przedstawia się zrealizowane działania oraz efekty ich realizacji. Pierwszy raport zostanie opracowany za rok 2017 do końca marca 2018 r. W przypadku, gdy władze Gminy uznają, że inwentaryzacje coroczne nadmiernie obciążają pracowników oraz budżet gminy, mogą zdecydować, że opracowywanie ich będzie odbywało się w większych odstępach czasu, jednak nie rzadziej niż raz na cztery lata. Proces monitorowania obejmuje efekty w zakresie rozwoju gospodarki niskoemisyjnej na terenie gminy Siepraw, w tym dotyczące redukcji emisji, zarówno w krótkim, jak i w długim horyzoncie czasowym. Monitorowanie odnosi się również do oceny stopnia realizacji celów określonych w PGN, co jest związane również z zobowiązaniami krajowymi a także międzynarodowych zarówno w ramach UE jak i w skali globalnej. Proces monitorowania pozwoli ocenić czy harmonogram działań jak i sam dokument PGN wymaga modyfikacji, tak aby stopień realizacji celów był jak najwyższy i umożliwiał elastyczne prowadzenie polityki gospodarczej.

Prowadzenie stałego monitoringu jest konieczne dla śledzenia postępów we wdrażaniu PGN i osiągnięciu założonych celów w zakresie ograniczenia emisji CO<sub>2</sub> i zużycia energii finalnej, na tej podstawie będą mogły być wprowadzane ewentualne poprawki.

System monitoringu i oceny realizacji PGN wymaga:

- systemu gromadzenia i selekcjonowania informacji,
- systemu analizy zebranych danych i raportowania

Monitoring realizacji celów i zadań Planu gospodarki niskoemisyjnej powinien obejmować określenie stopnia wykonania poszczególnych działań:

- określenie stopnia realizacji przyjętych celów;
- ocenę rozbieżności pomiędzy przyjętymi celami i działaniami a ich wykonaniem;
- analizę przyczyn rozbieżności.

Gmina Siepraw będzie stosować dwa rodzaje sprawozdań:

- **Raport z działań („Action Reporting”)**, zawierający informacje dotyczące strategii ogólnej („Part I.”) oraz realizacji działań („Part III. Sustainable Energy Action Plan). Nie zawiera on natomiast wyników inwentaryzacji emisji. Raport powinien być przekładny co dwa lata od przyjęcia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej na ręce Wójta Gminy Siepraw oraz Rady Gminy.

- **Pełne raportowanie („Full Reporting”)**, które zawiera wszystkie trzy części szablonu monitoringu (w szczególności wyniki kontrolnej inwentaryzacji emisji). Raport ten powinien być przełożony po czterech latach od przyjęcia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej na ręce Wójta Gminy Siepraw oraz Rady Gminy.

Podstawowym sposobem oceny realizacji PGN jest porównanie wartości mierników (wskaźników) poszczególnych celów dla określonego roku z wartościami docelowymi i oczekiwanym trendem. Należy przy tym mieć na uwadze, że dla osiągnięcia celu nie jest wymagana liniowa redukcja (bądź wzrost) wartości wskaźników (np. o taką samą wielkość co roku). Wskaźniki mogą wykazywać odchylenia dodatnie lub ujemne od ogólnego obserwowanego trendu, który powinien być w dłuższej perspektywie czasu stały i zgodny z oczekiwaniem. Zarówno rezultaty realizacji PGN jak i wyniki realizacji poszczególnych zadań należy rozpatrywać w kontekście uwarunkowań, które miały wpływ na ich realizację w okresie objętym monitoringiem. Uwarunkowania zewnętrzne są niezależne od realizującego plan, natomiast wewnętrzne od niego zależą. Oba rodzaje uwarunkowań mają wpływ na osiągnięte rezultaty działań i stopień realizacji celów. W ramach monitoringu należy analizować wpływ tych czynników na wyniki realizacji Planu.

#### **Uwarunkowania zewnętrzne:**

- ❖ Obowiązujące akty prawne (zmiany w prawie), istniejące systemy wsparcia finansowego działań,
- ❖ Sytuacja makroekonomiczna,
- ❖ Ekstremalne zjawiska pogodowe (np. fale upałów, intensywne mrozy).

#### **Uwarunkowania wewnętrzne:**

- ❖ Sytuacja finansowa gminy,
- ❖ Dostępne zasoby kadrowe do realizacji działań,
- ❖ Możliwości techniczne i organizacyjne realizacji działań.

Wnioski z analizy uwarunkowań powinny zostać zawarte w raporcie. Na ich podstawie należy również podjąć odpowiednie działania korygujące, jeżeli zaistnieje taka konieczność (korekta pojedynczych działań lub aktualizacja całego planu).



Wykres 23. Monitoring realizacji PGN w Gminie Siepraw



Źródło: Opracowanie własne na podstawie dokumentów strategicznych

Monitoring ma za zadanie kontrolować przebieg prac, działań związanych z PGN. Monitorowanie jest niezależne od harmonogramu wdrożenia poszczególnych inwestycji i może odbywać się zarówno w trakcie, jak i po zakończeniu przedsięwzięć, zawsze w tym samym okresie czasu. Końcowe podsumowanie efektów wdrożenia nastąpi wraz z końcem okresu planowania tj. z końcem roku 2020. Dostarczy to kompletnych i rzetelnych danych źródłowych obrazujących postęp rzeczowy we wdrażaniu Planu i umożliwi ocenę jego skuteczności. Schemat monitorowania przedstawiony został w formie wykresu.

#### 7.4.1. Wskaźniki monitorowania

Wskaźniki realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej służą do oceny efektywności podjętych działań. Dla każdego działania przyjęto możliwą grupę wskaźników monitorowania. W tabeli poniżej przedstawiono proponowane wskaźniki monitoringu PGN dla gminy Siepraw.

Tabela 45. Wskaźniki i metody oceny działań na rzecz PGN dla gminy Siepraw

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Siepraw

L.p.	Działanie	Wskaźnik	Oczekiwane rezultaty	Sposób oceny
1	Zmiana struktur paliw wykorzystywanych w budynkach mieszkalnych	- wykorzystanie OZE - liczba wymienionych źródeł ciepła	- udział danego rodzaju paliwa w końcowym zużyciu energii [%] - redukcja emisji CO <sub>2</sub> [Mg/rok]	- faktury za zużycie nośników energii - raport z realizacji inwestycji
2	Montaż kolektorów słonecznych, pomp ciepła oraz paneli fotowoltaicznych	- wykorzystanie OZE - liczba zamontowanych kolektorów słonecznych/paneli fotowoltaicznych	- udział OZE w końcowym zużyciu energii [%] - ilość energii wyprodukowanej z OZE [MWh/rok] - redukcja emisji CO <sub>2</sub> [Mg/rok]	- faktury za zużycie nośników energii - raport z realizacji inwestycji
3	Działania promocyjne efektywnego wykorzystania energii skierowane do mieszkańców	- liczba osób biorących udział w szkoleniach/wydarzeniach związanych z efektywnym wykorzystaniem energii - liczba szkoleń/wydarzeń związanych z efektywnym wykorzystaniem energii	- udziału mieszkańców Gminy w szkoleniach/wydarzeniach związanych z efektywnym wykorzystaniem energii [%]	- listy obecności - ankiety - sprawozdania z przebiegu szkoleń/wydarzeń
5	Działania nieinwestycyjne w obszarze stosowania „zielonych zamówień publicznych”	- liczba udzielonych tzw. zamówień publicznych	- ilość energii zaoszczędzonej w wyniku wprowadzenia do opisu przedmiotu zamówienia kryteriów pro środowiskowych [MWh/rok]	- dokumentacja techniczna, - faktury za zużycie nośników energii w przypadku zrealizowanych inwestycji zleczanych w ramach tzw. zielonych zamówień.
6	Działania promocyjne w zakresie Ecodriving	- liczba osób biorących udział w szkoleniach/wydarzeniach związanych ze zrównoważonym transportem - liczba szkoleń/wydarzeń związanych ze zrównoważonym transportem	- udziału mieszkańców Gminy w szkoleniach/wydarzeniach związanych ze zrównoważonym i niskoemisyjnym transportem [%]	- listy obecności - ankiety - sprawozdania z przebiegu szkoleń/wydarzeń
7	prorowadzenie polityk zrównoważonego rozwoju w planach zagospodarowania przestrzennego	- ilość uwzględnionych polityk ograniczenia emisji CO <sub>2</sub> poprawy efektywności energetycznej budynków terenie Gminy	- przyrost powierzchni lasów i zalesień [%] - prognoza demograficzna [osoby] - gęstość dróg w stosunku do powierzchni terenów zurbanizowanych [km/ha] - poziom motoryzacji [liczba sam./1 tys. Mieszkańców]	- prognozy/sprawozdania wpływu ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego na środowisko
8	Wykonanie ścieżek pieszo-rowerowych nad	- ilość wykonanych ścieżek pieszo-rowerowych (km)	- zwiększenie liczby osób korzystających z transportu rowerowego	- dokumentacja techniczna, - ankiety



Zatoką Zakliczyńską Zbiornika Dobczyckiego	[szt.] - udział osób korzystających ze ścieżek pieszo-rowerowych [%]
--	---

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Poradnika „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”

## 7.4.2. Ewaluacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Siepraw

W ramach ewaluacji należy się odnieść do założonych wartości docelowych wskaźników i porównać, czy przy obecnym tempie działań jest możliwe ich osiągnięcie. Szczegółową ewaluację należy przeprowadzić w roku 2020 jak i w roku końcowym 2022, w celu oceny końcowej podjętych działań. Przyjmuje się, iż ewaluacja dotycząca głównych celów będzie stanowiła część składową raportu z realizacji działań PGN. W przypadku ewaluacji końcowej oraz tej sporządzonej z wykorzystaniem danych dotyczących nowej inwentaryzacji emisji, powinna ona stanowić osobny dokument. W wyniku realizacji działań zapisanych w niniejszym Planie, pracownik (osoba koordynująca) posiadający w zakresie swoich obowiązków monitorowanie efektów wykonanych inwestycji i działań na podstawie wykonanej inwentaryzacji zużycia energii i emisji powinien wprowadzać uaktualniające zapisy do niniejszego Planu. Efektem ewaluacji będzie ocena, czy działania są w rzeczywistości na tyle skuteczne na ile zakładano i czy nie jest wymagana modyfikacja planu. Ocena taka będzie przeprowadzana na podstawie sprawozdań z realizacji planu. Jeżeli działania nie będą przynosiły zakładanych rezultatów konieczna będzie aktualizacja Planu Działań. Za całościową realizację planu odpowiedzialny jest Wójt Gminy Siepraw. Wójt powierza kompetencje wykonawcze pracownikom Urzędu Gminy, którzy posiadają niezbędną wiedzę i doświadczenie. Możliwość zgłaszania nowych projektów oraz wniosków o modyfikację PGN odbywać się będzie w sposób ciągły. Przyjęcie ciągłego systemu wynika z możliwości szybszego reagowania na pojawiające się z czasem zmiany (np. nowe źródła finansowania).

Wprowadzana zmiany będą poprzedzone konsultacjami z interesariuszami Planu, opiniowanie w zakresie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko a w konsekwencji zatwierdzane do wdrażania Uchwałą Rady Gminy.

## 7.4. Analiza uwarunkowań realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej

W poniższej tabeli przedstawiono listę kluczowych czynników zewnętrznych i wewnętrznych związanych z realizacją PGN. Tabela przedstawia czynniki wewnętrzne: mocne i słabe

strony gminy oraz czynniki zewnętrzne: szanse i zagrożenia, mogące mieć znaczący wpływ na realizację zadań z zakresu efektywności energetycznej i ograniczania emisji.

Tabela 46. Analiza SWOT

Silne Strony	Słabe Strony
<ul style="list-style-type: none"> <li>- zaangażowanie Wójta i Rady Gminy w podejmowanie działań na rzecz przejścia na gospodarkę niskoemisyjną wykorzystującą odnawialne źródła energii</li> <li>- rosnąca świadomość mieszkańców gminy Siepraw w zakresie ochrony powietrza</li> <li>- doświadczenie samorządowców w realizacji projektów proekologicznych</li> <li>- otwartość gminy na współpracę</li> <li>- zainteresowanie mieszkańców gospodarstw indywidualnych wymianą starego źródła ciepła na nowe proekologiczne oraz montaż odnawialnych źródeł energii</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zanieczyszczenie powietrza spowodowane wykorzystaniem nieekologicznych paliw do ogrzewania budynków mieszkalnych</li> <li>- niewystarczający poziom działań w zakresie oszczędności energii</li> <li>- uzależnienie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną od środków zewnętrznych</li> <li>- niska świadomość ekologiczna społeczeństwa</li> <li>- brak ekologicznych, przydomowych kotłowni – bardzo mała liczba instalacji grzewczych działających w oparciu o gaz i biomasę</li> </ul>
Szanse	Zagrożenia
<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozwój technologii energooszczędnych oraz ich coraz większa dostępność (np. tanie świetlówki energooszczędne)</li> <li>- rozpoczęcie nowej perspektywy finansowej UE 2014-2020</li> <li>- rozwój technologii OZE oraz ich coraz większa dostępność</li> <li>-wymagania dotyczące efektywności energetycznej i OZE (dyrektywy UE)</li> <li>- podpisanie ustawy antysmogowej przez Prezydenta Andrzeja Dudę</li> <li>- wzrost świadomości ekologicznej społeczeństwa</li> <li>- wymiana środków transportu na pojazdy spełniające wymogi wyższych klas norm emisji spalin</li> <li>- ogólnokrajowy trend wzrostu zużycia energii elektrycznej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wzrost cen nośników energii powodujący presję na ograniczenie końcowego zużycia energii</li> <li>- intensywny przyrost liczby pojazdów poruszających się w obrębie gminy</li> <li>- brak porozumienia w sprawie redukcji emisji i osłabienie roli polityki klimatycznej UE</li> <li>- konkurencja w zakresie pozyskiwania funduszy unijnych</li> <li>- krajowe zobowiązania dotyczące zapewnienia odpowiedniego poziomu energii odnawialnej i biopaliw na poziomie krajowym w zużyciu końcowym</li> </ul>

Źródło: Opracowanie własne na podstawie dokumentów strategicznych

## VIII. PODSUMOWANIE

➡ W Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Siepraw wyznaczony został cel redukcji emisji CO<sub>2</sub> do roku 2020 o **2 328,43 MgCO<sub>2</sub>**, tj. o **9,55%**.

➡ W Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Siepraw wyznaczony został cel redukcji do 2020 roku zużycia energii finalnej o **5 842,60 MWh** (w tym ilość energii z OZE – 5 068,28 MWh), tj. o **6,38%**.

➡ W Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Siepraw wyznaczony został cel zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych (w tym biomasa) do 2020 r. o **5 068,28 MWh** tj. o **8,38%**.

➡ W Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Siepraw wyznaczone zostały także cele redukcji emisji takich substancji jak PM<sub>10</sub> o 7,46 Mg/rok, PM<sub>2,5</sub> o 4,62 Mg/rok, B(a)P o 0,004 Mg/rok, NO<sub>x</sub> o 2,50 Mg/rok, SO<sub>2</sub> o 13,17 Mg/rok.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Siepraw powstał, aby gmina mogła pozyskać dofinansowanie na działania m.in. w zakresie wymiany urządzeń grzewczych zasilanych paliwami stałymi w gospodarstwach indywidualnych, termomodernizacji budynków, czy montażu instalacji OZE. Istotne jest, że projekty mają być wybierane na podstawie kryteriów efektywności kosztowej w powiązaniu z efektem ekologicznym. Zatem odpowiednie zaplanowanie działań i przeanalizowanie ich efektów pod względem środowiskowym ma bardzo duże znaczenie w kontekście ubiegania się o dofinansowanie. Za pomocą ankiet mieszkańcy wyrazili chęć przystąpienia do kolejnych projektów ograniczających szkodliwą emisję, a swoim udziałem w spotkaniach informacyjnych potwierdzili konieczność opracowania niniejszego dokumentu (do opracowania Planu posłużono się ankietyzacją mieszkańców na rzecz PONE dla Gminy Siepraw na lata 2016-2023). Przedstawiony w dokumencie plan aktywności określający ich czasowość i finansowanie pozwoli na osiągnięcie wyznaczonych celów, a raporty z wdrażania planu pozwolą skutecznie realizować zaplanowane poszczególne zadania. Spodziewanym pozytywnym efektem realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej będzie zmniejszenie zużycia paliw kopalnianych używanych głównie w gospodarstwach indywidualnych oraz wzrost zużycia energii pochodzącej z OZE. Wszystko to przyczyni się do ograniczenia emisji dwutlenku węgla



na obszarze całej Gminy. Działania zaplanowane do realizacji na lata 2016-2020 pozwolą na ograniczenie emisji dwutlenku węgla oraz pyłów.

**Bibliografia:**

- [1] Dyrektywa CAFE
- [2] Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)
- [3] Strategia „Europa 2020”
- [4] Strategia UE dot. adaptacji do zmian klimatu
- [5] Strategiczny Plan Adaptacji – SPA 2020
- [6] Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju – Polska 2030
- [7] koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK)
- [8] Krajowy Plan Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych do 2020 roku (KPD OZE)
- [9] Krajowy Plan Działań dot. efektywności energetycznej
- [10] Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej (NPRGN)
- [11] Polityka Energetyczna Państwa do 2030 roku
- [12] Rozporządzenie Ministra Środowiska, z dnia 24 sierpnia 2012 r., w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r., poz. 1031).
- [13] Strategia „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko” 2020 (BEiŚ)
- [14] Strategia Rozwoju Kraju 2020
- [15] Ustawa Prawo Ochrony Środowiska
- [16] Program Ograniczenia Niskiej Emisji Gminy Siepraw na lata 2016 – 2023
- [17] Odnawialne źródła energii w Małopolsce – Poradnik, Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cites”
- [18] Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego Małopolska 2023 w zdrowej atmosferze
- [19] Zużycie energii w gospodarstwach domowych w 2012r. , dane GUS
- [20] Raport rocznym - przemysł i handel naftowy 2015, dane Polskiej Organizacji Przemysłu i Handlu Naftowego.
- [21] Opracowanie metodologii prognozowania zmian aktywności sektora transportu drogowego (w kontekście ustawy o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji)
- [22] Strategia Rozwoju Gminy Siepraw na lata 2016-2022
- [23] WIOŚ Kraków, Ocena jakości powietrza w woj. małopolskim w 2015 roku
- [24] Dane Głównego Urzędu Statystycznego dla Gminy Siepraw [2015]
- [25] Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Siepraw



[26] Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Gminy Siepraw

[27] Krajowym Ośrodkiem Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE)

[28] [http://www.e- podróżnik](http://www.e-podróżnik)

[29] [www.geoland.pl](http://www.geoland.pl)

[30] <http://www.krakow.pios.gov.pl>

[31] [http://www.zdp-myslenice.pl/dokumenty/ewidencje/ewid\\_drog.pdf](http://www.zdp-myslenice.pl/dokumenty/ewidencje/ewid_drog.pdf)

[32] <http://misja-emisja.pl/knowledgebase/konsekwencje-zdrowotne-niskiej-emisji/>

[33] [http://www.myslenicki.pl/pl/dokumenty/artykuly/2016/20161118/projekt\\_pos\\_powiat\\_myslenicki\\_17\\_11\\_2016.pdf](http://www.myslenicki.pl/pl/dokumenty/artykuly/2016/20161118/projekt_pos_powiat_myslenicki_17_11_2016.pdf)

Załączniki:

**Załącznik nr 1:** Ankieta dotycząca sposobu ogrzewania budynku i źródeł ciepła na potrzeby PONE w Gminie Siepraw – osoby fizyczne.

**Załącznik nr 2:** Ankieta dotycząca sposobu ogrzewania budynku i źródeł ciepła na potrzeby PONE w Gminie Siepraw – firmy.

**Załącznik nr 3:** Bazowa inwentaryzacja emisji za rok bazowy 2015\_2020



**Załącznik nr 1: Ankieta dotycząca sposobu ogrzewania budynku i źródeł ciepła na potrzeby PONE w Gminie Siepraw – osoby fizyczne**

**ANKIETA DOTYCZĄCA SPOSOBU OGRZEWANIA BUDYNKU I ŹRÓDEŁ CIEPŁA**  
 na potrzeby PROGRAMU OGRANICZANIA NISKIEJ EMISJI W GMINIE SIEPRAW m. in. poprzez wymianę w budynkach niskosprawnych kotłów grzewczych na wysokosprawne

OSOBY FIZYCZNE

A. CZĘŚĆ INFORMACYJNA					
<p>Program Ograniczania Niskiej Emisji w Gminie Siepraw polegać będzie m.in. na wymianie w domach mieszkańców starych i nieefektywnych pieców węglowych na ekologiczne kotły o wysokiej sprawności. Gmina Siepraw, mając na uwadze stan powietrza, jakość życia mieszkańców, ich potrzeby i plany w zakresie modernizacji ogrzewania będzie się starać o pozyskanie na ww. cel dofinansowania ze środków pozabudżetowych. Warunkiem wdrożenia programu jest odpowiednie zainteresowanie mieszkańców, dlatego ważne jest wypełnienie przez Państwa powyższej ankiety, która ma charakter informacyjny i nie stanowi żadnej formy zobowiązania. Wypełnienie ankiety jest dobrowolne, natomiast jest ona cennym źródłem informacji niezbędnych do uzyskania przez Gminę dofinansowania.</p>					
<p><b>A.1. DANE LOKALIZUJĄCE OBIEKT</b></p> <p>Imię i nazwisko: ..... Adres: .....</p>					
<p>W odpowiednich kratkach <input type="checkbox"/> zaznaczyć X, a w pustych miejscach ..... wpisać treść, jeżeli dotyczy</p>					
B. DANE OBIEKTU - STAN ISTNIEJĄCY					
<p><b>B.1. TYP OBIEKTU</b></p> <p>Budynek jednorodzinny <input type="checkbox"/>                      Budynek wielorodzinny <input type="checkbox"/>                      inny <input type="checkbox"/> .....</p> <p>Czy w budynku prowadzona jest działalność gospodarcza? Tak <input type="checkbox"/> Nie <input type="checkbox"/></p>					
<p><b>B.2. DANE OBIEKTU</b></p> <p>Ogrzewana powierzchnia budynku: ..... m<sup>2</sup>                      Liczba mieszkańców w budynku: .....                      Wiek budynku: ..... lat</p>					
<p><b>B.3. STOSOWANE PALIWO DO OGRZEWANIA BUDYNKU *</b></p> <p>Węgiel <input type="checkbox"/> (ekogroszek <input type="checkbox"/>, miał <input type="checkbox"/> ),                      Olej opałowy <input type="checkbox"/>                      Gaz <input type="checkbox"/>                      Energia elektryczna <input type="checkbox"/>                      Biomasa (m.in. drewno, pelety) <input type="checkbox"/>                      Inne <input type="checkbox"/> .....</p> <p>*w przypadku stosowania więcej niż jednego paliwa należy zaznaczyć wszystkie stosowane</p>					
<p><b>B.4. INFORMACJE DOTYCZĄCE ŹRÓDŁA CIEPŁA (PIECA)</b></p> <table border="1"> <tr> <td>                     Piec 1 ..... Rok produkcji ..... Moc: ..... KW                      Piec 2 ..... Rok produkcji ..... Moc: ..... KW                      Ilość zużywanego paliwa na rok:                      Gazu ..... m<sup>3</sup> lub koszt gazu ..... zł/rok                      Węgla ..... ton    Drewna/pelet ..... ton lub m<sup>3</sup>                      Oleju opałowego ..... dm<sup>3</sup>    Prądu ..... kWh                      Inne .....                 </td> <td>                     Czy piec służy do przygotowania ciepłej wody?                      Tak <input type="checkbox"/>                      Nie <input type="checkbox"/> </td> <td>                     Stan techniczny pieca:                      Dobry <input type="checkbox"/>                      Dołataczny <input type="checkbox"/>                      Zły <input type="checkbox"/> </td> </tr> </table>			Piec 1 ..... Rok produkcji ..... Moc: ..... KW Piec 2 ..... Rok produkcji ..... Moc: ..... KW Ilość zużywanego paliwa na rok: Gazu ..... m <sup>3</sup> lub koszt gazu ..... zł/rok Węgla ..... ton    Drewna/pelet ..... ton lub m <sup>3</sup> Oleju opałowego ..... dm <sup>3</sup> Prądu ..... kWh Inne .....	Czy piec służy do przygotowania ciepłej wody? Tak <input type="checkbox"/> Nie <input type="checkbox"/>	Stan techniczny pieca: Dobry <input type="checkbox"/> Dołataczny <input type="checkbox"/> Zły <input type="checkbox"/>
Piec 1 ..... Rok produkcji ..... Moc: ..... KW Piec 2 ..... Rok produkcji ..... Moc: ..... KW Ilość zużywanego paliwa na rok: Gazu ..... m <sup>3</sup> lub koszt gazu ..... zł/rok Węgla ..... ton    Drewna/pelet ..... ton lub m <sup>3</sup> Oleju opałowego ..... dm <sup>3</sup> Prądu ..... kWh Inne .....	Czy piec służy do przygotowania ciepłej wody? Tak <input type="checkbox"/> Nie <input type="checkbox"/>	Stan techniczny pieca: Dobry <input type="checkbox"/> Dołataczny <input type="checkbox"/> Zły <input type="checkbox"/>			
<p><b>B.5. INNE UŻYTKOWANE ŹRÓDŁA CIEPŁA (ogrzewanie budynku, przygotowanie ciepłej wody)</b></p> <p>Piec kuchenny <input type="checkbox"/>, Kominek <input type="checkbox"/>, Przepływowy ogrzewacz wody <input type="checkbox"/>, Bojler elektryczny <input type="checkbox"/>,                      Pompa ciepła <input type="checkbox"/>, Kolektory słoneczne <input type="checkbox"/>, Inne <input type="checkbox"/> jakie?                      .....</p>					

<b>B.6. STAN TECHNICZNY BUDYNKU</b>	
Ściany ocieplone	Tak <input type="checkbox"/> w roku ..... Nie <input type="checkbox"/>
Strop/stropodach ocieplony	Tak <input type="checkbox"/> w roku ..... Nie <input type="checkbox"/>
Nowe / lub wymienione okna	Tak <input type="checkbox"/> w roku ..... Nie <input type="checkbox"/>

<b>C. DANE OBIEKTU - STAN PLANOWANY</b>	
<b>C.1. DEKLARACJA</b>	
Czy planują Państwo przeprowadzenie modernizacji polegającej na zmianie systemu (pieca) grzewczego? Tak <input type="checkbox"/> Nie <input type="checkbox"/>	
Czy podczas wykonywania ww. prac chcieliby Państwo skorzystać z pomocy finansowej udzielonej w ramach Programu Ograniczania Niskiej Emisji realizowanego przez Gminę Siepraw? Tak <input type="checkbox"/> Nie <input type="checkbox"/>	
<b>C.2. PLANOWANY TERMIN PRZEPROWADZENIA MODERNIZACJI</b>	
2015 <input type="checkbox"/> 2016 <input type="checkbox"/> 2017 <input type="checkbox"/> 2018 <input type="checkbox"/> Później <input type="checkbox"/>	
<b>C.3. PLANOWANY SPOSOB OGRZEWANIA BUDYNKU PO MODERNIZACJI ZRODŁA CIEPŁA*</b>	
Węgiel – ekogroszek <input type="checkbox"/> ,                      Energia elektryczna <input type="checkbox"/> ,                      Olej opałowy <input type="checkbox"/> , Gaz <input type="checkbox"/> ,    Biomasa (m.in. drewno, pelety) <input type="checkbox"/> , Inne <input type="checkbox"/> jakie? .....	
*w przypadku planowania stosowanie więcej niż jednego paliwa należy zaznaczyć wszystkie planowane	
<b>C.4. PLANOWANE INNE INWESTYCJE TERMOMODERNIZACYJNE</b>	
Ocieplenie ścian <input type="checkbox"/> ,                      Ocieplenie stropu/stropodachu <input type="checkbox"/> ,                      Wymiana okien <input type="checkbox"/> , Instalacja solarna <input type="checkbox"/> ,                      Pompa ciepła <input type="checkbox"/> Inne <input type="checkbox"/> jakie? .....	

**OŚWIADCZENIE I PODPIS OSOBY SKŁADAJĄCEJ ANKIETĘ**

1. Ja, niżej podpisany, działając w trybie art. 23 ustawy z dnia 29 sierpnia 1997 r. o ochronie danych osobowych (Dz.U. 2014. 1182 z późn. zm.) wyrażam zgodę na przetwarzanie moich danych osobowych przez Urząd Gminy Siepraw.
2. Dane osobowe gromadzone są wyłącznie w celu opracowania Programu Ograniczenia Niskiej Emisji w Gminie Siepraw.
3. Moja zgoda na przetwarzanie danych jest dobrowolna, zostałem poinformowany o przysługującym mi prawie dostępu do moich danych i ich poprawiania.

\_\_\_\_\_ (miejscowość i data)

\_\_\_\_\_ (podpis)

**DZIĘKUJEMY ZA WYPEŁNIENIE ANKIETY**

Wypełnione ankiety należy zwrócić sołtysowi lub do Urzędu Gminy Siepraw

Załącznik nr 2: Ankieta dotycząca sposobu ogrzewania budynku i źródeł ciepła na potrzeby PONE w Gminie Siepraw – firmy

**ANKIETA DOTYCZĄCA SPOSOBU OGRZEWANIA BUDYNKU I ŹRÓDEŁ CIEPŁA**  
na potrzeby PROGRAMU OGRANICZANIA NISKIEJ EMISJI W GMINIE SIEPRAW m. in. poprzez wymianę w budynkach niskosprawnych kotłów grzewczych na wysokosprawne

A. CZĘŚĆ INFORMACYJNA		
<p>Program Ograniczania Niskiej Emisji w Gminie Siepraw polegać będzie m.in. na wymianie starych i nieefektywnych pieców węglowych na ekologiczne kotły o wysokiej sprawności. Gmina Siepraw, mając na uwadze stan powietrza, jakość życia mieszkańców, ich potrzeby i plany w zakresie modernizacji ogrzewania będzie się starać o pozyskanie na ww. cel dofinansowania ze środków pozabudżetowych. Warunkiem wdrożenia programu jest odpowiednie zainteresowanie podmiotów i mieszkańców, dlatego ważne jest wypełnienie przez Państwa powyższej ankiety, która ma charakter informacyjny i nie stanowi żadnej formy zobowiązania. Wypełnienie ankiety jest dobrowolne, natomiast jest ona cennym źródłem informacji niezbędnych do uzyskania przez Gminę dofinansowania.</p>		
A.1. DANE LOKALIZUJĄCE OBIEKT		
Nazwa firmy: ..... Adres: .....		
<p>→ W odpowiednich kratkach <input type="checkbox"/> zaznaczyć X, a w pustych miejscach ..... wpisać treść, jeżeli dotyczy</p>		
B. DANE OBIEKTU - STAN ISTNIEJĄCY		
B.1. TYP OBIEKTU		
Budynek produkcyjny <input type="checkbox"/> Budynek usługowy <input type="checkbox"/> inny <input type="checkbox"/> ..... Czy w budynku prowadzona jest aktualnie działalność gospodarcza? Tak <input type="checkbox"/> Nie <input type="checkbox"/>		
B.2. DANE OBIEKTU		
Ogrzewana powierzchnia budynku: ..... m <sup>2</sup> Wiek budynku: ..... lat		
B.3. STOSOWANE PALIWO DO OGRZEWANIA BUDYNKU *		
Węgiel <input type="checkbox"/> (ekogroszek <input type="checkbox"/> , miał <input type="checkbox"/> ), Olej opałowy <input type="checkbox"/> Gaz <input type="checkbox"/> Energia elektryczna <input type="checkbox"/> Biomasa (m.in. drewno, pelety) <input type="checkbox"/> Inne <input type="checkbox"/> ..... <small>*w przypadku stosowania więcej niż jednego paliwa należy je zaznaczyć</small>		
B.4. INFORMACJE DOTYCZĄCE ŹRÓDŁA CIEPŁA (PIECA)		
Piec 1..... Rok produkcji ..... Moc: ..... KW Piec 2..... Rok produkcji ..... Moc: ..... KW Ilość zużywanego paliwa na rok: Gazu ..... m <sup>3</sup> lub koszt gazu ..... zł/rok Węgla ..... ton    Drewna/pelet ..... ton lub m <sup>3</sup> Oleju opałowego ..... dm <sup>3</sup> Prądu ..... kWh Inne .....	Czy piec służy do przygotowania ciepłej wody? Tak <input type="checkbox"/> Nie <input type="checkbox"/>	Stan techniczny pieca: Dobry <input type="checkbox"/> Dostateczny <input type="checkbox"/> Zły <input type="checkbox"/>
B.5. INNE UŻYTKOWANE ŹRÓDŁA CIEPŁA (ogrzewanie budynku, przygotowanie ciepłej wody)		
Przepływowy ogrzewacz wody <input type="checkbox"/> ,    Bojler elektryczny <input type="checkbox"/> ,    Piec kuchenny <input type="checkbox"/> , Kominiek <input type="checkbox"/> ,    Pompa ciepła <input type="checkbox"/> , Kolektory słoneczne <input type="checkbox"/> , Inne <input type="checkbox"/> jakie? .....		



<b>B.6. STAN TECHNICZNY BUDYNKU</b>		
Ściany ocieplone	Tak <input type="checkbox"/> w roku .....	Nie <input type="checkbox"/>
Strop/stropodach ocieplony	Tak <input type="checkbox"/> w roku .....	Nie <input type="checkbox"/>
Nowe / Wymienione okna	Tak <input type="checkbox"/> w roku .....	Nie <input type="checkbox"/>
<b>C. DANE OBIEKTU - STAN PLANOWANY</b>		
<b>C.1. DEKLARACJA</b>		
Czy planują Państwo przeprowadzenie modernizacji polegającej na zmianie systemu (pieca) grzewczego? Tak <input type="checkbox"/> Nie <input type="checkbox"/>		
Czy podczas wykonywania ww. prac chcieliby Państwo skorzystać z pomocy finansowej udzielonej w ramach Programu Ograniczania Niskiej Emisji realizowanego przez Gminę Siepraw? Tak <input type="checkbox"/> Nie <input type="checkbox"/>		
<b>C.2. PLANOWANY TERMIN PRZEPROWADZENIA MODERNIZACJI</b>		
2015 <input type="checkbox"/> 2016 <input type="checkbox"/> 2017 <input type="checkbox"/> 2018 <input type="checkbox"/> Później <input type="checkbox"/>		
<b>C.3. PLANOWANY SPOSÓB OGRZEWANIA BUDYNKU PO MODERNIZACJI ZRODŁA CIEPŁA*</b>		
Węgiel – ekogroszek <input type="checkbox"/>	Energia elektryczna <input type="checkbox"/>	Olej opałowy <input type="checkbox"/>
Gaz <input type="checkbox"/>	Biomasa (m.in. drewno, pelety) <input type="checkbox"/>	
Inne <input type="checkbox"/> jakie? .....		
*w przypadku planowania stosowania więcej niż jednego paliwa należy je zaznaczyć		
<b>C.4. PLANOWANE INNE INWESTYCJE TERMOMODERNIZACYJNE</b>		
Ocieplenie ścian <input type="checkbox"/>	Ocieplenie stropu/stropodachu <input type="checkbox"/>	Wymiana okien <input type="checkbox"/>
Instalacja solarna <input type="checkbox"/>	Pompa ciepła <input type="checkbox"/>	
Inne <input type="checkbox"/> jakie? .....		

**OŚWIADCZENIE I PODPIS OSOBY SKŁADAJĄCEJ ANKIETĘ**

1. Ja, niżej podpisany, działając w trybie art. 23 ustawy z dnia 29 sierpnia 1997 r. o ochronie danych osobowych (Dz.U. 2014. 1182 z późn. zm.) wyrażam zgodę na przetwarzanie moich danych osobowych przez Urząd Gminy Siepraw.
2. Dane osobowe gromadzone są wyłącznie w celu opracowania Programu Ograniczenia Niskiej Emisji w Gminie Siepraw.
3. Moja zgoda na przetwarzanie danych jest dobrowolna, zostałem poinformowany o przysługującym mi prawie dostępu do moich danych i ich poprawiania.

.....  
(miejscowość i data)

.....  
(podpis osoby reprezentującej firmę)

**DZIĘKUJEMY ZA WYPEŁNIENIE ANKIETY**

Wypełnione ankiety należy zwrócić sołtysowi lub do Urzędu Gminy Siepraw





Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Siepraw

B. Emisje CO2 lub ekwiwalentu CO2																		
Kategoria	Energia elektryczna	Ciepło/chtód	Emisje CO2 [t]/emisje ekwiwalentu CO2 [t]											Razem				
			Paliwa kopalne							Energia odnawialna					Geotermiczna			
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzy na	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Olej roślinny	Biopaliwo	Inna biomasa			Słoneczna cieplna	Inna (w tym pompy ciepła)	
<b>BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:</b>																		
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	460,42		295,14									9,96						765,52
Budynki mieszkalne	4 837,90		1	75,57								11						18
Komunalne oświetlenie publiczne	371,81		529,10									881,85						324,42
Przedsiębiorstwa			258,27	8,13								156,48						371,81
<b>Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem</b>	<b>5 670,13</b>		<b>2</b>	<b>83,70</b>								<b>12</b>						<b>422,89</b>
<b>TRANSPORT:</b>			<b>082,50</b>									<b>048,29</b>						<b>884,63</b>
Tabor gminny																		
Transport publiczny							72,75											72,75
Transport prywatny i komercyjny			0,00				1 536,29	764,87										2
<b>Transport razem</b>			<b>0,00</b>				<b>1 609,04</b>	<b>764,87</b>										<b>373,91</b>
<b>INNE:</b>																		
<b>Razem [Mg CO2/rok]</b>	<b>5 670,13</b>		<b>2</b>	<b>83,70</b>			<b>1 609,04</b>	<b>764,87</b>				<b>12</b>						<b>22</b>
			<b>082,50</b>									<b>048,29</b>						<b>258,55</b>
																		<b>8640</b>
																		<b>2,58</b>

Źródło: Opracowanie własne – BEI\_2015\_2020



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Siepraw

B. Emisje CO2 lub ekwiwalentu CO2

Kategoria	Emisje CO2 [t]/emisje ekwiwalentu CO2 [t]														Razem		
	Energia elektryczna	Ciepło/chtód	Paliwa kopalne								Energia odnawialna						
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzy na	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Olej roślinny	Biopaliwo	Inna biomasa	Słoneczna ciepła		Inna (w tym pompy ciepła)	Geotermiczna
<b>BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:</b>																	
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	467,33		298,68								10,01						776,01
Budynki mieszkalne	4 910,46		547,44	77,08							11	941,26					476,25
Komunalne oświetlenie publiczne	371,81		261,37	8,30							157,26						426,93
Przedsiębiorstwa			107,49	85,38							12	108,53					20
<b>Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem</b>	<b>5 749,61</b>		<b>107,49</b>	<b>85,38</b>							<b>12</b>	<b>108,53</b>					<b>051,01</b>
<b>TRANSPORT:</b>																	
Tabor gminny									73,85								73,85
Transport publiczny									1 559,33	776,34							2
Transport prywatny i komercyjny			0,00						1 633,18	776,34							335,68
<b>Transport razem</b>			<b>0,00</b>						<b>1 633,18</b>	<b>776,34</b>							<b>409,52</b>
<b>INNE:</b>																	
<b>Razem [Mg CO2/rok]</b>	<b>5 749,61</b>		<b>107,49</b>	<b>85,38</b>					<b>1 633,18</b>	<b>776,34</b>	<b>12</b>	<b>108,53</b>					<b>22</b>
																	<b>460,53</b>
																	<b>8640</b>
																	<b>2,60</b>
																	<b>EmisjaCO2 na mieszkańca</b>

Źródło: Opracowanie własne – BEI\_2015\_2020

## Bazowa inwentaryzacja emisji za rok bazowy 2020 – po realizacji zadań

## A. Końcowe zużycie energii

Kategoria	KONCOWE ZUŻYCIE ENERGII [MWh]														Razem								
	Energia elektryczna	Ciepło/chtód	Paliwa kopalne								Energia odnawialna												
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Olej roślinny	Biopaliwo	Inna biomasa	Słoneczna ciepła		Inna (w tym pompy ciepła)	Geotermiczna						
<b>BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:</b>																							
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	575,53		1	327,46								29,61							1	932,60			
Budynki mieszkalne	4 957,99		6	877,53	279,29							29	310,81		11 360,88				2	58	147,02		
Komunalne oświetlenie publiczne	457,90																				457,90		
Przedsiębiorstwa			1	161,64				30,06							5 522,25					7	179,23		
<b>Budynki, wyposażenie/urządzenia i oświetlenie razem</b>	<b>5 991,42</b>		<b>9</b>	<b>366,64</b>	<b>309,34</b>							<b>29</b>	<b>805,70</b>		<b>16 883,13</b>				<b>2</b>	<b>67</b>	<b>716,74</b>		
<b>TRANSPORT:</b>																							
Tabor gminny																							
Transport publiczny									279,72													279,72	
Transport prywatny i komercyjny				0,00					5 906,57	143,09	3											9	049,65
Transport razem				0,00					6 186,28	143,09	3											9	329,37
<b>Razem [MWh]</b>	<b>5 991,42</b>		<b>9</b>	<b>366,64</b>	<b>309,34</b>				<b>6 186,28</b>	<b>143,09</b>	<b>3</b>				<b>16 883,13</b>				<b>2</b>	<b>77</b>	<b>046,12</b>		
wskaźnik emisji [Mg/MWh]	0,812			0,225	0,276				0,264	0,247													
															<b>ZUŻYCIE NA MIESZKANCA</b>							<b>8,92</b>	
															<b>[MWh/rok]</b>								

Źródło: Opracowanie własne – BEI\_2015\_2020

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Siepraw

B. Emisje CO2 lub ekwiwalentu CO2

Kategoria	Emisje CO2 [t]/emisje ekwiwalentu CO2 [t]														Razem							
	Energia elektryczna	Ciepło/chtód	Paliwa kopalne								Energia odnawialna					Razem						
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzy na	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Olej roślinny	Biopaliwo	Inna biomasa	Stoneczna cieplna			Inna (w tym pompy ciepła)	Geotermiczna				
<b>BUDYNKI, WYPOSAŻENIE/URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ:</b>																						
Budynki, wyposażenie/lurządzenia komunalne	467,33		298,68									10,01								776,01		
Budynki mieszkalne	4 025,89		547,44	1	77,08							907,05								15	557,47	
Komunalne oświetlenie publiczne	371,81																				371,81	
Przedsiębiorstwa			261,37		8,30							157,26									426,93	
<b>Budynki, wyposażenie/lurządzenia i przemysł razem</b>	<b>4 865,03</b>		<b>107,49</b>	<b>2</b>	<b>85,38</b>							<b>074,33</b>								<b>17</b>	<b>132,23</b>	
<b>TRANSPORT:</b>																						
Tabor gminny																					0,00	
Transport publiczny									73,85												73,85	
Transport prywatny i komercyjny			0,00						1 559,33	776,34										2	335,68	
<b>Transport razem</b>			<b>0,00</b>						<b>1 633,18</b>	<b>776,34</b>										<b>2</b>	<b>409,52</b>	
<b>INNE:</b>																						
<b>Razem [Mg CO2/rok]</b>	<b>4 865,03</b>		<b>107,49</b>	<b>2</b>	<b>85,38</b>				<b>1 633,18</b>	<b>776,34</b>		<b>10</b>	<b>074,33</b>							<b>19</b>	<b>541,75</b>	
																					<b>2,26</b>	<b>8640</b>

Źródło: Opracowanie własne – BEI\_2015\_2020