



Załącznik do Uchwały Nr XV/112/2016

Rady Gminy Krościenko nad Dunajcem

z dnia 3 lutego 2016 roku

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Krościenko nad Dunajcem

KROŚCIENKO NAD DUNAJCEM, PAŹDZIERNIK 2015



ZESPÓŁ AUTORSKI

Grzegorz Godziek

dr inż. Michał Chabiński

dr inż. Marcin Jewiarz

Wojciech Olszewski



ProRegio Consulting Grzegorz Godziek, biuro@proregio.pl, tel./fax (012) 686 15 62, 601 96 14 99

- **rozwój lokalny i regionalny** doradztwo, szkolenia, planowanie strategiczne konsultacje społeczne, pomoc techniczna
 - **doradztwo dla sektora MSP** finansowanie zewnętrzne, planowanie strategiczne, pozyskiwanie inwestora
 - **programy i projekty europejskie** planowanie, zarządzanie, ewaluacja





Spis treści

1	Założenia towarzyszące opracowaniu planu gospodarki niskoemisyjnej.....	8
1.1	<i>Rola Planu Gospodarki Niskoemisyjnej w kontekście zrównoważonego rozwoju Gminy Krościenko nad Dunajcem</i>	<i>8</i>
1.2	<i>Rola Planu w kontekście nowego okresu programowania UE</i>	<i>9</i>
1.3	<i>Niska emisja, a gospodarka niskoemisyjna</i>	<i>10</i>
1.4	<i>Wpływ zanieczyszczeń powietrza na jakość życia</i>	<i>12</i>
1.5	<i>Polityka energetyczna i niskoemisyjna na szczeblu międzynarodowym i krajowym</i>	<i>14</i>
2	Streszczenie	19
3	Podstawowe informacje o Gminie Krościenko nad Dunajcem.....	22
3.1	<i>Społeczeństwo</i>	<i>22</i>
3.2	<i>Gospodarka i turystyka</i>	<i>22</i>
3.3	<i>Ekologia</i>	<i>23</i>
3.4	<i>Zgodność z dokumentami strategicznymi Gminy Krościenko nad Dunajcem.....</i>	<i>23</i>
3.4.1	<i>Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Krościenko nad Dunajcem</i>	<i>23</i>
3.4.2	<i>Plany miejscowe.....</i>	<i>24</i>
3.4.3	<i>Program Ochrony Środowiska dla Gminy Krościenko nad Dunajcem na lata 2012-2015 wraz z perspektywą do 2020 roku</i>	<i>24</i>
3.4.4	<i>Strategia Rozwoju Gminy Krościenko nad Dunajcem na lata 2015 – 2022 – projekt</i>	<i>25</i>
3.4.5	<i>Pozostałe dokumenty strategiczne</i>	<i>26</i>
3.4.6	<i>Konkluzje</i>	<i>26</i>
3.5	<i>Zgodność Planu Gospodarki Niskoemisyjnej z przepisami w zakresie Strategicznej Oceny Oddziaływania na Środowisko</i>	<i>26</i>
4	Stan obecny i identyfikacja obszarów problemowych	27
4.1	<i>Ocena jakości powietrza na obszarze powiatu nowotarskiego</i>	<i>27</i>
4.2	<i>Ocena jakości powietrza na obszarze Gminy Krościenko Nad Dunajcem</i>	<i>27</i>
4.3	<i>Struktura zaopatrzenia w energię na terenie Gminy</i>	<i>35</i>
4.3.1	<i>Podsumowanie wyników statystycznych ankietyzacji</i>	<i>37</i>
4.3.2	<i>Metodyka obliczeń</i>	<i>42</i>
4.3.3	<i>Infrastruktura, zużycie energii, emisja CO₂ – ogrzewanie budynków</i>	<i>45</i>
4.3.4	<i>Infrastruktura, zużycie energii, emisja CO₂ – energia elektryczna.....</i>	<i>46</i>
4.3.5	<i>Infrastruktura, emisja CO₂ - transport</i>	<i>47</i>
4.3.6	<i>Ukończone działania modernizacyjne istniejącej infrastruktury, które wpłynęły na spadek zużycia energii i paliw oraz emisję CO₂</i>	<i>48</i>
4.3.7	<i>Identyfikacja obszarów problemowych</i>	<i>48</i>
4.4	<i>Bazowa inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla.....</i>	<i>51</i>
4.4.1	<i>Ogrzewanie budynków – bazowa emisja CO₂, zużycie energii, charakterystyka zmian w latach 1990-2014</i>	<i>51</i>
4.4.2	<i>Energia elektryczna – emisja CO₂, zużycie energii, charakterystyka zmian w latach 1990-2014</i>	<i>52</i>
4.4.3	<i>Transport – emisja CO₂, charakterystyka zmian w latach 1990-2013.....</i>	<i>53</i>
4.4.4	<i>Zmiany całkowitej emisji CO₂ w Gminie Krościenko nad Dunajcem w latach 1990 -2014</i>	<i>53</i>
4.4.5	<i>Podsumowanie wyników badań emisji bazowej.....</i>	<i>57</i>
5	Niskoemisyjna strategia dla gminy – cele i zobowiązania.....	58



5.1	<i>Rozważane opcje dla zaopatrzenia budynków w ciepło i ciepłą wodę użytkową</i>	58
5.1.1	<i>Opcja I</i>	60
5.1.2	<i>Opcja II (preferowana)</i>	62
5.2	<i>Kolektory słoneczne do podgrzewania c.w.u.</i>	63
5.3	<i>Poprawa efektywności energetycznej budynków</i>	63
6	Cele strategiczne Krościenka nad Dunajcem w zakresie gospodarki niskoemisyjnej do roku 2023	65
7	Działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty Planem	68
7.1	<i>Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania</i>	68
7.2	<i>Krótko/średnioterminowe działania</i>	70
7.2.1	<i>Działania w ramach celu strategicznego Eliminacja niskiej emisji z sektora komunalnego, mieszkaniowego oraz gospodarczego wraz ze zwiększeniem udziału odnawialnych źródeł energii w strukturze zaopatrzenia budynków w ciepło i ciepłą wodę użytkową.....</i>	71
7.2.2	<i>Działania w ramach celu strategicznego Systematyczna poprawa efektywności energetycznej w sektorze komunalnym i pozakomunalnym.....</i>	87
7.2.3	<i>Działania w ramach celu strategicznego Znaczące zmniejszenie zanieczyszczeń i uciążliwości wynikających z presji ruchu kołowego na obszarze Gminy.....</i>	97
7.2.4	<i>Działania w ramach celu strategicznego Podniesienie społecznej świadomości potrzeby dbałości o wysoką jakość powietrza (edukacja, informacją i integracją działań).....</i>	101
7.3	<i>Aspekty organizacyjne - rekomendacje</i>	108
7.3.1	<i>Wdrażanie planu.....</i>	108
7.3.2	<i>Monitoring realizacji Planu.....</i>	109
7.4	<i>Aspekty finansowe – rekomendacje</i>	110



Spis tabel

Tabela 1. Dyrektywy Unii Europejskiej w zakresie efektywności energetycznej.....	15
Tabela 2. Założenia do obliczeń wysokości emisji bazowej.....	43
Tabela 3. Wskaźniki emisji CO ₂ dla poszczególnych źródeł.....	45
Tabela 4. Udział budynków ocieplonych i źródeł energii w wybranych rodzajach budynków.....	46
Tabela 5. Zużycie energii za rok 2014 oraz emisja CO ₂ z indywidualnych źródeł ciepła	46
Tabela 6. Założenia do inwentaryzacji emisji w sektorze transportu drogowego.....	47
Tabela 7. Struktura podziału transportu drogowego na podstawie wskaźników SDR dla dróg na terenie gminy	47
Tabela 8. Ilość zużytej energii pierwotnej w przeliczeniu na MWh.....	47
Tabela 9 Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji w sektorze transportu drogowego.....	48
Tabela 10. Spadek zużycia energii i emisji CO ₂ związany z przedsięwzięciami modernizacyjnymi i OZE	51
Tabela 11. Porównanie emisji CO ₂ w latach 1990-2014.....	53
Tabela 12. Dane wskaźników emisji na rok 1990 według wytycznych SEAP	54
Tabela 13. Dane wskaźników emisji na rok bazowy 2014 według wytycznych SEAP	55
Tabela 14. Obniżenie zużycia energii i emisji CO ₂ do roku 2020	60
Tabela 15. Struktura działań w ramach pierwszego celu strategicznego PGN	68
Tabela 16. Struktura działań w ramach trzeciego celu strategicznego PGN	69
Tabela 17. Struktura działań w ramach drugiego celu strategicznego PGN.....	69
Tabela 18. Struktura działań w ramach czwartego celu strategicznego PGN.....	70
Tabela 19. Charakterystyka preferowanych na obszarze Gminy Krościenko/D. źródeł ciepła	73
Tabela 20. Charakterystyka parametrów jakościowych paliw węglowych dla kotłów z automatycznym załadunkiem paliwa do komory spalania.....	75
Tabela 21. Stan wyposażenia budynków publicznych na terenie Gminy Krościenko nad Dunajcem w źródła ogrzewania	78
Tabela 22. Zidentyfikowane minimalne potrzeby w zakresie efektywności energetycznej obiektów komunalnych na terenie Krościenka nad Dunajcem.....	87
Tabela 23. Zapotrzebowanie na instalację OZE w budynkach komunalnych Krościenka n/D.....	88
Tabela 24. Zidentyfikowane minimalne potrzeby w zakresie efektywności energetycznej obiektów publicznych na terenie Krościenka n/D. sygnalizowane na etapie ankietyzacji	89
Tabela 25. Zapotrzebowanie na instalację OZE w budynkach komunalnych Krościenka n/D.....	89
Tabela 26. Przegląd dostępnych programów na eliminację niskiej emisji i termomodernizację (poza finansowaniem udzielanym gminom w ramach PONE).....	113

Spis wykresów

Wykres 1. Średnie dobowe stężenia PM 10 w odniesieniu do dopuszczalnej wartości 50 µg/m ³ (pierwsza seria pomiarów WIOŚ w Szczawnicy)	28
Wykres 2. Średnie dobowe stężenia PM 10 w odniesieniu do dopuszczalnej wartości 50 µg/m ³ (drugą serią pomiarów WIOŚ w Szczawnicy)	29
Wykres 3. Średnie stężenia PM 10 łącznie z okresu pierwszej i drugiej serii pomiarów WIOŚ	29
Wykres 4. Średnie dobowe stężenia PM10 w dwóch lokalizacjach 480 m n.p.m oraz 515 m n.p.m. (µg/m ³).....	30
Wykres 5. Stężenie pyłu PM10 (średnie godzinne, µg/m ³) w miejscowości Szczawnica za okres 20.10.2015 do 23.10.25 wraz z wycinkiem godzinowym za okres 22.10 godz. 4.00 do 23.10 godz. 4.00	31
Wykres 6. Stężenia średnie roczne PM 2,5 (µg/m ³) w odniesieniu do norm jakości powietrza	32
Wykres 7. Wyniki pomiaru zanieczyszczenia benzo(a)pirenem (stacja pomiarowa w Szczawnicy) – seria I i II.....	33
Wykres 8. Wyniki pomiaru zanieczyszczenia benzo(a)pirenem (stacja pomiarowa w Szczawnicy) – seria III i IV (część okresu)	33
Wykres 9. Średnie miesięczne stężenia benzo(a)pirenu w Szczawnicy w okresie styczeń – lipiec 2015 (ng/m ³) przy średniorocznej normie na poziomie 1 ng/m ³	34
Wykres 10. Zanieczyszczenie dwutlenkiem siarki (pomiar: 10.01 – 24.01). Wartości średniodobowe (µg/m ³).....	34
Wykres 11. Zanieczyszczenie dwutlenkiem siarki (pomiar: 28.02 – 11.03). Wartości średniodobowe (µg/m ³).....	35
Wykres 12. Główne źródło ogrzewania budynków w Gminie	37



Wykres 13. Wiek kotła lub pieca zasilającego główne źródło ogrzewania	38
Wykres 14 Wyposażenie budynków w ocieplone ściany zewnętrzne	39
Wykres 15 Przybliżony roczny koszt ogrzewania	40
Wykres 16 Źródło ogrzewania ciepłej wody użytkowej	41
Wykres 17 Wyposażenie budynków w kolektory słoneczne do podgrzewania ciepłej wody użytkowej	42
Wykres 18. Udział procentowy źródeł ciepła w Gminie Krościenko nad Dunajcem	45
Wykres 19. Wzrost ograniczenia emisji CO ₂ w latach 1990-2014 z podziałem na przedsięwzięcia	52
Wykres 20. Zmiana zużycia energii elektrycznej oraz emisji CO ₂ w latach 1990-2014	52
Wykres 21. Emisyjności kotłów małej mocy, emisje pyłu całkowitego (mg/m ³)	61

Spis rysunków

Rysunek 1. Wpływ niskiej emisji na zdrowie człowieka	14
Rysunek 2. Klasyfikacja stref dla dwutlenku siarki, pyłu zawieszonego PM ₁₀ oraz benzo(a)pirenu wg kryterium ochrony zdrowia	27
Rysunek 3. Opcje strategii poprawy jakości powietrza i zmniejszenia energochłonności budynków na terenie Krościenka nad Dunajcem do roku 2023	59
Rysunek 4. Przykładowe zapotrzebowanie na moc źródła przed i po termomodernizacji	64
Rysunek 5. Struktura celów strategicznych <i>Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Krościenko nad Dunajcem</i>	67
Rysunek 6. Program dopłat do wymiany kotłów – pożądana ścieżka dojścia w latach 2016-2020	71
Rysunek 7. Ustrukturyzowanie systemu dopłat preferującego najmniej emisyjne opcje	73
Rysunek 8. Wpływ wilgoci drewna na poziom emisji	76
Rysunek 9. System kontroli palenisk na paliwa stałe	77
Rysunek 10. Programy tworzone przez gminę oraz instytucje finansowe	111



1 ZAŁOŻENIA TOWARZYSZĄCE OPRACOWANIU PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Przygotowanie i realizacja *Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Krościenko nad Dunajcem* wynika z dążenia Gminy do poprawy jakości powietrza zarówno w kontekście jakości życia mieszkańców Gminy, jak i ochrony oraz podniesienia walorów turystycznych Krościenka nad Dunajcem, ale także odpowiedzialności za stan powietrza na obszarze wykraczającym poza granice administracyjne, jako wyraz współodpowiedzialności i współdziałania z sąsiednimi Gminami, w celu obszarowego rozwiązywania problemu niskiej emisji i podnoszenia konkurencyjności całego obszaru.

Problem zanieczyszczenia powietrza występuje w większości małopolskich gmin, co wynika z niekorzystnej struktury ogrzewania budynków opartej o paliwa stałe, które przeważnie spalane są w niskosprawnych urządzeniach. Stąd szczególnie wysokie poziomy zanieczyszczeń odnotowywane są głównie w sezonie grzewczym. Gminy, takie jak Krościenko nad Dunajcem - położone w dolinach górskich, w których występują warunki sprzyjające kumulacji zanieczyszczeń - są w szczególnie trudnej sytuacji.

Podjęcie pilnych działań, których celem będzie poprawa jakości powietrza na terenie wszystkich miejscowości Gminy Krościenko nad Dunajcem pozwoli na jednoczesną realizację pozostałych celów jakie postawili sobie twórcy *Planu* i władze samorządowe Krościenka nad Dunajcem, tj.:

- redukcję emisji gazów cieplarnianych;
- wzrost efektywności energetycznej;
- zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii.

1.1 Rola *Planu Gospodarki Niskoemisyjnej* w kontekście zrównoważonego rozwoju Gminy Krościenko nad Dunajcem

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej to strategiczny dokument, który wyznacza kierunki dla Gminy na lata 2015-2023, w zakresie działań inwestycyjnych i nie inwestycyjnych, w takich obszarach jak: zaopatrzenie w ciepło i energię, budynki komunalne i prywatne, transport publiczny i prywatny, gospodarka przestrzenna. Dokument ten wyznacza konkretne cele w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych, efektywności energetycznej oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii. *Plan* jest również ściśle związany z realizacją zapisów *Programu ochrony powietrza dla Województwa Małopolskiego*. Posiadanie *Planu* jest także warunkiem ubiegania się przez Gminę o środki z nowej perspektywy finansowej UE na lata 2014 – 2020 na działania w zakresie wymiany źródeł ciepła na bardziej przyjazne środowisku, termomodernizację budynków czy na wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii.

Ważne jednak, aby nie traktować *Planu* tylko i wyłącznie w kategoriach obligatoryjnego załącznika w procesie aplikowania o środki zewnętrzne, ale aby stał się on rzeczywistym elementem zmiany myślenia o jakości środowiska, w którym żyjemy, a szczególnie powietrza, którym oddychamy. Jest to szczególnie ważne w miejscowości o charakterze turystycznym. Zatem wdrożenie szeregu działań (inwestycyjnych i nieinwestycyjnych), których celem jest poprawa jakości powietrza powinno być postrzegane zarówno jako element poprawy jakości życia mieszkańców Krościenka nad Dunajcem, jak i stać się ważnym elementem budowania pozycji konkurencyjnej Krościenka na rynku usług turystycznych.



Myślenie takie zgodne jest z założeniami przyjętej *Strategii Rozwoju Gminy Krościenko nad Dunajcem na lata 2015 – 2022*, która zakłada, że Krościenko nad Dunajcem aspiruje do stania się **kluczowym w skali kraju ośrodkiem turystyki rodzinnej i senioralnej**, m.in. z racji unikatowych walorów przyrodniczo-krajobrazowych, a co za tym idzie dbałość o wysoką jakość powietrza jest tutaj jednym z kluczowych elementów, który w krótkiej perspektywie wymaga poprawy.

Opracowany *Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Krościenko nad Dunajcem* jest zatem dokumentem strategicznym, którego celem jest nakreślenie wizji rozwoju gminy w kierunku gospodarki niskoemisyjnej. Jego kluczowym elementem jest wyznaczenie celów strategicznych i szczegółowych, realizujących przyjętą wizję rozwoju gminy. Cele te są **ambitne**, bo są warunkiem utrzymania przewag konkurencyjnych Krościenka nad Dunajcem w stosunku do innych miejscowości o podobnym charakterze, są **mierzalne** – pokazują jakie działania powinny zostać podjęte i jakie rezultaty powinny one przynieść, są **realne** – bo osadzone w konkretnej rzeczywistości, uzgodnione społecznie i mają przypisane konkretne źródła finansowania, są **określone w czasie** – bo pokazują logiczne następstwo czasowe zaplanowanych działań i osadzają je w konkretnej, nie oderwanej od realiów rzeczywistości.

Podstawą opracowania *Planu* była rzetelna inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych oraz zanieczyszczeń pyłowych z obszaru gminy, oparta o szeroką ankietyzację zarówno budynków mieszkalnych na obszarze całej Gminy Krościenko nad Dunajcem, jak i tych związanych z prowadzeniem działalności gospodarczej oraz publicznej. W części diagnostycznej wzięto także pod uwagę wyniki działań monitoringowych prowadzonych przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie, zarówno tych, które zawarto w najnowszym opracowaniu *Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2014 roku* (WIOŚ Kraków, kwiecień 2015), jak i tych prowadzonych od stycznia 2015 roku w nieodległej Szczawnicy w zakresie okresowego pomiaru zanieczyszczeń powietrza, których celem jest wyznaczenie obszarów występowania przekroczeń dopuszczalnych poziomów zanieczyszczeń i weryfikacja lokalnych programów ochrony powietrza. Pomiary wykonywane przy użyciu mobilnej stacji obejmują zasadniczo pomiar pyłu zawieszonego PM₁₀, dwutlenku siarki oraz benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym. Badania te – zaplanowane do końca roku 2015 – prowadzone są w odległości zaledwie ok. 5 km od centrum Krościenka, co zważywszy na obszarowy charakter rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń gazowych oraz zbliżony charakter źródeł zanieczyszczeń w obu miejscowościach jest bardzo dobrym punktem wyjścia do diagnozowania stanu i jakości powietrza także na obszarze Krościenka nad Dunajcem.

Inwentaryzacja ta, a także szereg konsultacji – tak indywidualnych, jak i grupowych - pozwoliło zaplanować szereg działań, których realizacja będzie przybliżać samorząd Krościenka nad Dunajcem do osiągnięcia wyznaczonego celu. Co ważne – cele te i działania są w pełni zgodne z filozofią, jaka towarzyszyła przygotowaniu nowej strategii Krościenka nad Dunajcem na lata 2015 – 2022.

1.2 Rola *Planu* w kontekście nowego okresu programowania UE

Jednym z celów tematycznych polityki spójności w latach 2014-2020 zapisanych w *Strategii Europa 2020* jest wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach. Stąd także zbieżność perspektywy czasowej PGN z nową perspektywą finansową UE.

Interpretując zapisy *Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko* na lata 2014-2020, należy stwierdzić, że dla działań realizowanych w ramach priorytetów inwestycyjnych realizujących cele tematyczne ochrony klimatu, podstawą wsparcia będą dokumenty strategiczne gmin, spełniające wymogi strategii niskoemisyjnych. Aby gmina mogła pozyskać dofinansowanie na działania m.in. w zakresie termomodernizacji budynków, transportu publicznego czy wdrażania OZE, musi posiadać plan gospodarki niskoemisyjnej.



Działania na rzecz ochrony powietrza, których nie można planować w oderwaniu od gospodarki niskoemisyjnej, stanowią również jeden z głównych priorytetów *Małopolskiego Regionalnego Programu Ochrony Powietrza 2014 – 2020*, w którym przewidziano znaczące środki na ten cel. Praktyczny wymiar priorytetu te znajdują na poziomie *Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Małopolskiego (RPO WM) 2014 – 2020*, w którym jednym z celów jest promowanie gospodarki niskoemisyjnej, a projekty proponowane do finansowania w tym zakresie, będą musiały wynikać z przygotowanych przez gminy strategii niskoemisyjnych. Priorytety RPO WM 2014 – 2020 obejmują wsparcie projektów poprawiających jakość powietrza, zwiększających efektywność energetyczną oraz energetykę odnawialną. Na samą wymianę niskosprawnych domowych kotłów w programie alokowano 100 milionów Euro.

PGN może również pomóc w ubieganiu się o finansowanie działań z innych komplementarnych źródeł: *Programu działań na rzecz środowiska i klimatu (LIFE)* w latach 2014-2020, funduszy EOG oraz środków krajowych (dysponowanych przez NFOŚiGW).

Plan gospodarki niskoemisyjnej to nie kolejny dokument, który należy opracować po to „żeby był”. To jeden z kluczowych dokumentów dla gmin, które poważnie myślą o swoim rozwoju w najbliższych latach, szczególnie w kontekście wykorzystania funduszy UE 2014-2020. Zaś jego cele i potrzeba wdrożenia powinny być w sposób właściwy i pełny zakomunikowane wszystkim mieszkańcom gminy, a mieszkańcy – na wielu poziomach – winni być włączeni w jego realizację.

Warto także pamiętać, iż podpisana niedawno przez Prezydenta tzw. ustawa antysmogowa¹ daje gminom zupełnie nowe - i po raz pierwszy realne – narzędzia walki z zanieczyszczeniem powietrza. Umożliwia ona bowiem m.in. zastosowanie na szczeblu lokalnym prawnych rozwiązań, które przyczynią się do poprawy jakości powietrza i ochrony przed hałasem. Władze lokalne, uwzględniając potrzeby zdrowotne mieszkańców oraz oddziaływanie na środowisko, **będą mogły wprowadzać na konkretnym terenie normy techniczne, emisyjne i jakościowe dla instalacji spalania paliw**. Takie rozwiązania z pewnością przyczynią się do trwałego ograniczenia emisji szkodliwych substancji.

1.3 Niska emisja, a gospodarka niskoemisyjna

Pojęcia „niska emisja” oraz „gospodarka niskoemisyjna” są często mylone. Za niską emisję uznaje się umownie emisję zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza emitorami (kominami) o wysokości do 40 m. Tym samym odpowiedzialnymi za powstawanie niskiej emisji są lokalne kotłownie opalane paliwami stałymi i ciężkim olejem opałowym, oraz indywidualne paleniska domowe opalane paliwami kopalnymi, zwłaszcza węglem i biomasą. Niska emisja ma istotny wpływ na jakość powietrza, gdyż nisko usytuowane źródło emisji często prowadzi do powstania wysokich stężeń zanieczyszczeń w strefie przebywania ludzi². Niska emisja odpowiada w Polsce za 87% emisji rakotwórczego benzo(a)pirenu, oraz ponad 50% emisji pyłu zawieszonego (PM10)³.

Z kolei termin „gospodarka niskoemisyjna” (ang. *low carbon economy*) to gospodarka, w której minimalizuje się uzależnienie od paliw kopalnych, a tym samym ogranicza się emisję gazów cieplarnianych. Jest to termin powszechnie stosowany w Europie, jednak jego bezpośrednie przełożenie na warunki polskie stanowi mocne zawężenie problemu.

¹ Znowelizowana Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (Dz.U. 2001 Nr 62 poz. 627)

² Dr inż. Krystyna Kubica.

³ KOBIZE – Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami.



Problemem takiej definicji (opartej jedynie na ograniczeniu emisji z paliw stałych) jest to, iż nie odnosi się ona do zanieczyszczeń tj. pyłów zawieszonych czy wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych. **Natomiast to właśnie te zanieczyszczenia stanowią w Polsce podstawowe zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi.** Przykładowo, w ramach takiej definicji budynkiem niskoemisyjnym może być energooszczędny dom ogrzewany kotłem na drewno (gdyż emisje gazów cieplarnianych ze spalania biomasy uznaje się za zerowe). Jednocześnie budynek taki może emitować wysokie poziomy pyłów czy wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych, gdyż zainstalowany kocioł charakteryzuje niekorzystne parametry emisyjne.

Gospodarka niskoemisyjna powinna zatem opierać się przede wszystkim na efektywności energetycznej, wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii, zastosowaniu technologii ograniczających emisję zarówno gazów cieplarnianych i innych zanieczyszczeń. Gospodarka niskoemisyjna oznacza zatem stopniowe odchodzenie od uzależnienia od paliw stałych.

Dlatego też w niniejszym *Planie* termin gospodarki niskoemisyjnej odnosi się również do innych niż gazy cieplarniane zanieczyszczeń tj. zanieczyszczeń pyłowych, wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych, dioksyn itd.

Gospodarka niskoemisyjna oznacza przejście do zupełnie nowej rzeczywistości, zwłaszcza w Polsce, gdzie wykorzystanie paliw kopalnych, będących głównym źródłem emisji gazów cieplarnianych, jest bardzo mocno zakorzenione. W Polsce nie jesteśmy w stanie dokonać szybkiego skoku i przekształcić naszej gospodarki w niskoemisyjną ekonomię.

Aby przeprowadzić transformację gospodarki wysokoemisyjnej w niskoemisyjną, polski rząd zdecydował się opracować *Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej* (NPRGN), który „programuje” rozwój gospodarki. 4 sierpnia 2015 roku Ministerstwa Gospodarki przyjęło NPRGN, który następnie został skierowany do uzgodnień międzyresortowych i konsultacji publicznych.

Podstawą przygotowania NPRGN była konieczność stworzenia ram dla budowy w dłuższej perspektywie optymalnego modelu nowoczesnej materiało- i energooszczędnej gospodarki zorientowanej na innowacyjność i zdolnej do konkurencji na europejskim i globalnym rynku. Istotą *Programu* jest pobudzenie zmian skutkujących transformacją polskiej gospodarki w kierunku niskoemisyjnym przy zachowaniu zasady zrównoważonego rozwoju. Do *Programu* włączone zostały tylko te rozwiązania, które prowadzą do obniżenia emisyjności, będą jednocześnie wspierać rozwój gospodarczy i wzrost jakości życia społeczeństwa. Celem głównym NPRGN jest **rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju kraju**. Celami szczegółowymi NPRGN są:

- niskoemisyjne wytwarzanie energii;
- poprawa efektywności gospodarowania surowcami i materiałami, w tym odpadami;
- rozwój zrównoważonej produkcji - obejmujący przemysł, budownictwo i rolnictwo;
- transformacja niskoemisyjna w dystrybucji i mobilności;
- promocja wzorców zrównoważonej konsumpcji.

NPRGN obejmuje działania mające na celu zwiększenie efektywności gospodarki oraz zmniejszenie poziomu jej emisyjności we wszystkich etapach cyklu życia tj. od etapu wydobywania surowców poprzez wytwarzanie produktów, transport i dystrybucję aż po użytkowanie produktów i zarządzanie odpadami. Jak twierdzi Ministerstwo 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”.



Realizacja działań niniejszego *Planu* przyniesie zarówno korzyści w postaci poprawy jakości powietrza, jak i wynikające z przechodzenia na gospodarkę niskoemisyjną tj. ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, oszczędność zasobów naturalnych.

Jednocześnie gospodarka niskoemisyjna wymaga od władz samorządowych, a także mieszkańców i przedsiębiorców w Krościenku nad Dunajcem zupełnie nowego spojrzenia na sprawy zaopatrzenia budynków w ciepło, na efektywność energetyczną czy odnawialne źródła energii. Do tego **konieczne jest zwiększanie wiedzy wspólnoty samorządowej Krościenka nad Dunajcem**, dlatego też kampanie informacyjno-edukacyjne stanowią równie ważny element *Planu*, co działania inwestycyjne tj. wymiana domowych kotłów.

Równie ważnym, obok emisji z instalacji domowych, czy innych obiektów, w których prowadzona jest działalność np. gospodarcza, jest także emisja komunikacyjna. Transport drogowy jest bowiem jednym z istotnych źródeł emisji zanieczyszczeń powietrza, stanowiących zagrożenie dla środowiska przyrodniczego, zdrowia, a nawet życia człowieka. Wskutek spalania paliw w silnikach pojazdów do powietrza trafia szereg zanieczyszczeń m.in. pyły, tlenki azotu, tlenek węgla, węglowodory aromatyczne, metale ciężkie. Według danych Głównego Urzędu Statystycznego, w skali kraju sektor ten odpowiedzialny jest za ponad 28% całkowitej emisji tlenków azotu, przeszło 27% emisji tlenku węgla oraz powyżej 15% zanieczyszczeń pyłowych. Emisja zanieczyszczeń zwiększa ryzyko występowania poważnych schorzeń układu oddechowego i układu krążenia, zwłaszcza w skali lokalnej, wśród osób narażonych na zwiększoną ekspozycję na zanieczyszczenia komunikacyjne. Dlatego też niezwykle istotnym zagadnieniem w obliczu współczesnych zagrożeń ze strony transportu samochodowego jest zapobieganie ich występowaniu, a gdy nie jest to możliwe – ograniczanie ich presji na środowisko oraz skali i zasięgu negatywnych skutków. Odpowiednie działania powinny być prowadzone na różnych szczeblach administracji rządowej, samorządowej, jak również w sektorze prywatnym. Niezbędne jest wprowadzanie właściwych regulacji prawnych i administracyjnych, zapewnianie odpowiednich środków finansowych i potencjału ludzkiego dla rozwoju nowych technologii, planowanie przestrzenne, racjonalne projektowanie i utrzymywanie infrastruktury, a także edukowanie społeczeństwa i racjonalizacja zadań transportu. Stąd też w opracowanym *Planie* Krościenka nad Dunajcem ujęto także zadania z zakresu ograniczania zanieczyszczeń komunikacyjnych na terenie Gminy.

1.4 Wpływ zanieczyszczeń powietrza na jakość życia

Badania Światowej Organizacji Zdrowia (ang. *World Health Organization* WHO) dowodzą ponad wszelką wątpliwość, iż zanieczyszczenie powietrza jest źródłem poważnych chorób oraz przedwczesnych zgonów. Przykładowo, zanieczyszczenia, z którymi borykamy się w sposób szczególny w Małopolsce – pyły zawieszone czy benzo(a)piren – są substancjami rakotwórczymi. Katalog schorzeń wywoływanych przez zanieczyszczone powietrze jest bardzo szeroki. Zanieczyszczenie powietrza ma również negatywny wpływ na rozwój płodu oraz rozwój dzieci.

Według badań WHO średnie stężenie roczne PM_{2,5} na poziomie 35 µg/m³ jest związane z wyższym o 15% długoterminowym ryzykiem umieralności w stosunku do wartości 10 µg/m³. Redukcja stężeń PM_{2,5} z poziomu 35 µg/m³ do 25 µg/m³ pozwoliłaby zmniejszyć ryzyko przedwczesnej umieralności o 6% [WHO]. Redukcja taka poprawi również kondycję zdrowotną mieszkańców obszaru, na którym zmiana taka się dokona (mniejsza zapadalność na różne schorzenia).

Skutki długotrwałego narażenia na pyły zawieszone obejmują m.in.:

- przedwczesne zgony, w szczególności związane z chorobami układu krążenia;
- powikłania sercowo-naczyniowe, w tym zawał serca i udar mózgu;
- gorszy rozwój płuc oraz rozwój przewlekłych chorób układu oddechowego, jak np. astma u dzieci;



- nowotwory;
- negatywny wpływ okołoporodowy np. w postaci zwiększonej umieralności noworodków i niskiej masy urodzeniowej.

Efekty zdrowotne związane z krótkoterminowym narażeniem to:

- przedwczesne zgony, zwłaszcza związane z chorobami układu oddechowego i sercowo-naczyniowego;
- zwiększona ilość przyjęć szpitalnych i wizyt w Szpitalnych Oddziałach Ratunkowych (SOR), związanych z ostrymi schorzeniami układu sercowo-naczyniowego, takimi jak zawały serca i udary mózgu;
- zwiększona liczba hospitalizacji i wizyt w SOR w związku z powikłaniami oddechowymi, takimi jak napady astmy, zwiększenie częstości takich objawów jak kaszel, świsty oskrzelowe i uczucie duszności;
- negatywny wpływ na parametry funkcji płuc, zwłaszcza u dzieci i osób z chorobami układu oddechowego, takimi jak astma.

Osobami najbardziej narażonymi na zwiększone ryzyko zdrowotne związane z ekspozycją na cząstki drobne i cząstki o większej średnicy są osoby chorujące na schorzenia układu sercowo-naczyniowego i oddechowego (w tym astmę), osoby w podeszłym wieku, dzieci oraz osoby uboższe. Wyniki badań wskazują, że kobiety w ciąży, noworodki oraz pacjenci z pewnymi obciążeniami zdrowotnymi, takimi jak cukrzyca, mogą również podlegać złemu wpływowi zdrowotnemu pyłu PM_{2,5}.

W przypadku benzo(a)pirenu za wartość bezpieczną dla zdrowia i życia uznaje się średnie roczne stężenie na poziomie 1 ng/m³ (wartość docelowa wskazana w prawie UE). W Małopolsce wartość ta przekroczona jest kilku, a nawet kilkunastokrotnie, co przekłada się na ekspozycję porównywalną z czynnym paleniem tytoniu.

Szacuje się, iż w samym tylko Krakowie (którego dramatyczna sytuacja w zakresie niskiej emisji jest powszechnie znana) oszacowano, iż z powodu zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym umiera rocznie kilkaset osób. W oparciu o dane z roku 2001 podjęto się oszacowania dla Krakowa średniorocznej liczby możliwych do uniknięcia zgonów w zależności od poziomu redukcji zanieczyszczeń (średnioroczne stężenia PM_{2,5}). I tak - redukcja do poziomu 25 µg/m³ zmniejszyłaby liczbę zgonów średnio o 232, do poziomu 20 µg/m³ o 362, do poziomu 15 µg/m³ o 492, a do poziomu 10 µg/m³ (zalecenia WHO) o 612. Dodatkowo, oszacowano, iż statystyczny krakowianin żyłby średnio o rok dłużej, gdyby udało się zredukować średnioroczne stężenie pyłu PM_{2,5} do 15 µg/m³. Podane oszacowania dla Krakowa znajdują potwierdzenie na przykładzie Dublina, gdzie po wprowadzeniu zakazu palenia węglem w roku 1990 i związaną z tym krokiem szybką i znaczącą poprawą jakości powietrza, liczba zgonów zmniejszyła się rocznie o ok. 360, co stanowiło ok. 8% wszystkich zgonów. Z tej liczby jedynie ok. 1/3 to zgony związane z chorobami układu oddechowego, zaś większość (ok. 2/3) z chorobami układu krążenia.

Warto pamiętać, iż prezentowane dane co prawda dotyczą samego Krakowa, ale problem zanieczyszczeń powietrza jest charakterystyczny dla bardzo wielu (jeżeli nie wszystkich) miejscowości Małopolski, ze szczególną intensywnością występowania problemów związanych z niską emisją w okresie grzewczym. Zatem z pełną odpowiedzialnością wyniki badań krakowskich można przenieść i zastosować – w odpowiedniej skali – także w stosunku do innych miast i miasteczek naszego regionu.

Epidemiolodzy dysponują coraz większą liczbą dowodów na związek zanieczyszczeń powietrza z niską wagą urodzeniową, liczbą poronień, wcześniactwem czy wreszcie częstością występowania wad wrodzonych u noworodków. Szczególnie istotne są dla Małopolski badania prowadzone przez grupę prof. dr hab. med. Wiesława Jędrychowskiego (Collegium Medicum UJ). W trwającym dwanaście lat projekcie badano grupę kilkuset kobiet z Krakowa i ich dzieci, poczynając od drugiego lub trzeciego trymestru ciąży. Wyniki krakowskich badań pokazują wyraźnie, że im większa ekspozycja matki na pył zawieszony i

wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne w czasie ciąży, tym mniejsza waga urodzeniowa, wzrost i obwód główki noworodka. Przekłada się to na słabszy rozwój intelektualny (strata średnio 3.8 pkt. w skali IQ) oraz słabszą odporność w wieku późniejszym (m. in. zwiększone ryzyko występowania astmy i infekcji dróg oddechowych).

Zanieczyszczenie powietrza generuje wysokie koszty ekonomiczne (tzw. koszty zewnętrzne). Koszty te obejmują w szczególności: wydatki na opiekę zdrowotną ponoszone bezpośrednio przez ludzi chorujących z powodu zanieczyszczenia powietrza, jak i wydatki w ramach państwowego systemu opieki zdrowotnej, koszty wynikające z mniejszej produktywności, w tym absencji w pracy, koszty związane z przedwczesną umieralnością. Szacunkowe koszty ekonomiczne złej jakości powietrza związane z całkowitą emisją pyłu PM_{2,5} wyznaczone dla Małopolski według metodyki stosowanej w Unii Europejskiej w *Programie Czystego Powietrza dla Europy* (CAFE-CBA) wynoszą aż 2,8 mld zł rocznie (jest to dolne oszacowanie nie obejmujące m.in. skutków zanieczyszczenia wielopierścieniowymi węglowodorami aromatycznymi)⁴. Koszty zewnętrzne zanieczyszczenia powietrza są więc znacząco wyższe niż nakłady na działania inwestycyjne w zakresie wymiany źródeł ogrzewania czy termomodernizacji budynków.

Rysunek 1. Wpływ niskiej emisji na zdrowie człowieka



Źródło: Krakowski Alarm Smogowy

1.5 Polityka energetyczna i niskoemisyjna na szczeblu międzynarodowym i krajowym

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych jest przedmiotem porozumień międzynarodowych. Ramowa Konwencja Klimatyczna UNFCCC, ratyfikowana przez 192 państwa, stanowi podstawę prac nad światową redukcją emisji gazów cieplarnianych. Pierwsze szczegółowe uzgodnienia są wynikiem trzeciej konferencji stron (COP3) w 1997 roku w Kioto. Na mocy postanowień Protokołu z Kioto kraje, które zdecydowały się na jego ratyfikację, zobowiązały się do redukcji emisji gazów cieplarnianych średnio o 5,2% do roku 2012. Ograniczenie wzrostu temperatury o 2-3°C wymaga jednak stabilizacji stężenia gazów cieplarnianych w atmosferze (w przeliczeniu na CO₂) na poziomie 450–550 ppm. Oznacza to potrzebę znacznie większego ograniczenia emisji. Od 2020 roku globalna emisja powinna spadać w tempie 1-5% rocznie, tak aby w roku 2050 osiągnąć poziom o 25-70% niższy niż obecnie. Ponieważ sektor energetyczny odpowiada za największą ilość emitowanych przez człowieka do atmosfery gazów cieplarnianych (GHG), w tym obszarze musimy intensywnie ograniczać emisję CO₂. Takie ograniczenie można osiągnąć poprzez:

- poprawę efektywności energetycznej;
- zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii oraz czystych technologii energetycznych w bilansie energetycznym;

⁴ Program ochrony powietrza dla województwa małopolskiego, Kraków 2013



- ograniczenie bezpośredniej emisji z sektorów przemysłu emitujących najwięcej CO₂ (w tym energetyki).

Rozwiązania w zakresie poprawy efektywności energetycznej są często najoptymalniejszym sposobem osiągnięcia tego celu.

Z końcem 2006 roku Unia Europejska zobowiązała się do ograniczenia zużycia energii o 20% w stosunku do prognozy na rok 2020. Dla osiągnięcia tego ambitnego celu podejmowanych jest szereg działań w zakresie szeroko rozumianej promocji efektywności energetycznej. Działania te wymagają zaangażowania społeczeństwa, decydentów i polityków oraz wszystkich podmiotów działających na rynku. Edukacja, kampanie informacyjne, wsparcie dla rozwoju efektywnych energetycznie technologii, standaryzacja i przepisy dotyczące minimalnych wymagań efektywnościowych i etykietowania, „Zielone zamówienia publiczne” to tylko niektóre z tych działań.

Potrzeba wzmocnienia europejskiej polityki w zakresie racjonalizacji zużycia energii została mocno wyartykułowana w wydanej w 2000 roku *Zielonej Księdze w kierunku europejskiej strategii na rzecz zabezpieczenia dostaw energii*. Natomiast w 2005 roku elementy tej polityki zostały zebrane w *Zielonej Księdze w sprawie racjonalizacji zużycia energii czyli jak uzyskać więcej mniejszym nakładem środków*.

W dokumencie tym wskazano potencjał ograniczenia zużycia energii do 2020 roku. Wykazano, że korzyści to nie tylko ograniczenie zużycia energii i oszczędności z tego wynikające, ale również poprawa konkurencyjności, a co za tym idzie zwiększenie zatrudnienia, realizacja strategii lizbońskiej. Energooszczędne urządzenia, usługi i technologie zyskują coraz większe znaczenie na całym świecie. Jeżeli Europa utrzyma swoją znaczącą pozycję w tej dziedzinie poprzez opracowywanie i wprowadzanie nowych, energooszczędnych technologii, to będzie to mocny atut handlowy.

Polityka klimatyczna Unii Europejskiej skupia się na wdrożeniu tzw. pakietu klimatyczno-energetycznego. Założenia tego pakietu są następujące:

- UE jest liderem i wzorem dla reszty świata w sprawie ochrony klimatu ziemi – niedopuszczenia do większego niż 2°C wzrostu średniej temperatury Ziemi;
- cele pakietu „3 x 20%” (redukcja gazów cieplarnianych, wzrost udziału OZE w zużyciu energii finalnej, wzrost efektywności energetycznej) współrealizują politykę energetyczną UE.

Cele szczegółowe pakietu klimatycznego:

- zmniejszyć emisję gazów cieplarnianych (EGC) o 20% w 2020 roku w stosunku do roku 1990 przez każdy kraj członkowski;
- zwiększyć udział energii ze źródeł odnawialnych (OZE) do 20% w 2020 roku, w tym osiągnąć 10% udziału biopaliw;
- zwiększyć efektywność energetyczną wykorzystania energii o 20% do roku 2020.

W poniższej tabeli zebrano wybrane europejskie regulacje dotyczące efektywności energetycznej, które stopniowo transponowane są do prawodawstwa państw członkowskich.

Tabela 1. Dyrektywy Unii Europejskiej w zakresie efektywności energetycznej

Dyrektywa	Cele i główne działania
Dyrektywa EC/2004/8 o promocji wysokosprawnej kogeneracji	▪ Zwiększenie udziału skojarzonego wytwarzania energii elektrycznej i ciepła (kogeneracji). ▪ Zwiększenie efektywności wykorzystania energii pierwotnej i zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych. ▪ Promocja wysokosprawnej kogeneracji i korzystne dla niej bodźce ekonomiczne (taryfy).
Dyrektywa 2003/87/WE ustanawiająca program handlu	▪ Ustanowienie handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych na obszarze Wspólnoty.



uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych na obszarze Wspólnoty	▪ Promowanie zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych w sposób opłacalny i ekonomicznie efektywny.
Dyrektywa 2002/91/WE o charakterystyce energetycznej budynków	▪ Ustanowienie minimalnych wymagań energetycznych dla nowych i remontowanych budynków. ▪ Certyfikacja energetyczna budynków. ▪ Kontrola kotłów, systemów klimatyzacji i instalacji grzewczych.
Dyrektywa 2005/32/WE Ecodesign o projektowaniu urządzeń powszechnie zużywających energię	▪ Projektowanie i produkcja sprzętu i urządzeń powszechnego użytku o podwyższonej sprawności energetycznej. ▪ Ustalanie wymagań sprawności energetycznej na podstawie kryterium minimalizacji kosztów w całym cyklu życia wyrobu (koszty cyklu życia obejmują koszty nabycia, posiadania i wycofania z eksploatacji).
Dyrektywa 2006/32/WE o efektywności energetycznej i serwisie energetycznym	▪ Zmniejszenie od 2008 roku zużycia energii końcowej o 1%, czyli osiągnięcie 9% w 2016 roku. ▪ Obowiązek stworzenia i okresowego uaktualniania Krajowego planu działań dla poprawy efektywności energetycznej.

Poniżej przedstawiono obowiązujące dokumenty krajowe (także będące w fazie projektów) stanowiące implementację dyrektyw europejskich w zakresie energii i środowiska:

- Strategia rozwoju Energetyki Odnawialnej (uchwalona w roku 2001);
- Wieloletni program promocji biopaliw lub innych paliw odnawialnych na lata 2008-2014 (2007);
- Strategia działalności górnictwa węgla kamiennego w Polsce w latach 2007-2015 (2007);
- Polityka dla przemysłu gazu ziemnego (2007);
- Program dla elektroenergetyki (2006);
- Polityka ekologiczna państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do 2016 (2008);
- Polityka energetyczna Polski do 2030 roku (2009);
- Drugi Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski (2011);
- Ustawa o efektywności energetycznej (2011);
- Ustawa Prawo Energetyczne (aktualizacja 2013);
- Zmiany w Ustawie Prawo budowlane (np. nakładające nowe wymagania dla budynków oddawanych do użytkowania w tym budynków przebudowywanych) (2013);
- Projekt Krajowej Polityki Miejskiej (2013).

Odrębnie należy podejść do kwestii związanej z niską emisją. Szczególnie w Polsce, ale nie tylko, brak cały czas stosownych uregulowań prawnych dotyczących źródeł mocy poniżej 50 MW, które w ogromnej mierze odpowiedzialne są za niską emisję. Chodzi głównie o instalacje spalania paliw stałych wytwarzających energię użyteczną do ogrzewania indywidualnych gospodarstw domowych oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej (c.w.u.). W opracowanej w ramach Clean Air for Europe (CAFE), *Strategii Tematycznej Czystego Powietrza* (COM 2005), Unia Europejska poświęciła szczególną uwagę instalacjom o mocy poniżej 1 MW (czyli tym, które funkcjonują w gospodarstwach indywidualnych).

Jednym z pierwszych aktów legislacyjnych UE, ukierunkowanych właśnie na instalacje małej mocy, jest Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2005/32/WE z 6 lipca 2005 roku, ustanawiająca ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu



czy ekoprojektu dla produktów wykorzystujących energię (Dyrektywa ekoprodukt (2005/32/EC) EuPs Eco-design Directive (2005/32/EC).

Dyrektywa kładzie nacisk na promowanie urządzeń energooszczędnych. W przypadku kotłów, pieców, kominków, głównym jej celem jest z jednej strony ujednolicenie przepisów dotyczących projektowania urządzeń, z drugiej skłonienie wytwórców do produkcji urządzeń z wysoką sprawnością przetwarzania energii paliw na energię użyteczną. Chodzi tutaj o energię potrzebną do ogrzewania pomieszczeń, przygotowania c.w.u., przygotowania posiłków oraz taką, która jest bardziej przyjazna dla środowiska naturalnego z punktu widzenia niskiej emisji zanieczyszczeń.

W Polsce podstawą prawną w działaniach na rzecz ograniczenia niskiej emisji jest ustawa z 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (Dz. U. z 2008 r. nr 25, poz.150 ze zm.) oraz Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy (CAFE). Zgodnie z art. 91 wspomnianej wyżej ustawy *Prawo ochrony środowiska*, opracowanie programu ochrony powietrza wymagane jest dla stref, w których stwierdzono przekroczenia poziomów dopuszczalnych lub docelowych choćby jednej substancji, spośród określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z 3 marca 2008 roku w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 47, poz.281). Z kolei unijna dyrektywa stanowi, iż plany ochrony powietrza (w ustawie *Prawo ochrony środowiska* zwane są programami), w przypadku przekroczenia wartości dopuszczalnych, których termin osiągnięcia minął, mają określać odpowiednie działania tak, aby okres, w którym nie są one dotrzymane, był jak najkrótszy.

Zupełnie nowe możliwości stawia przed samorządami uchwalona jesienią tego roku i podpisana przez prezydenta tzw. ustawa antysmogowa, dzięki której samorządy będą mogły określać, czym można palić w piecach, zakazywać palenia węglem i ustalać, ile szkodliwych substancji mogą emitować piece instalowane w domach. Daje to realną szansę na zaktywizowanie samorządów w staraniach o zapewnienie lepszego powietrza na swoim terenie. Kolejny krok to ustalenie norm jakości paliw stałych sprzedawanych do sektora komunalno-bytowego, ustalenie standardów emisyjnych dla kotłów małej mocy (oraz niedopuszczenie do obrotu urządzeń o niekorzystnych parametrach emisyjnych). Na brak dotychczas tego typu regulacji od wielu lat zwracali uwagę eksperci oraz Najwyższa Izba Kontroli (2004, 2014).

W walce z niską emisją Polska zobligowana jest także do realizacji zobowiązań wynikających z:

- Protokołu z Kioto z 15 lipca 1998 r.;
- Dyrektywy 2002/91/EC z 16 grudnia 2002 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków;
- Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 004/107/WE z 15 grudnia 2004 r. w sprawie arsenu, kadmu, rtęci, niklu i wielopierścieniowych węglowodanów aromatycznych w otaczającym powietrzu.

Oceny jakości powietrza w danej strefie dokonuje Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska, w oparciu o prowadzony monitoring stanu jakości powietrza. Stanowi on podstawę do klasyfikacji stref. Zakwalifikowanie strefy np. do klasy C oznacza konieczność opracowania *Programu ochrony powietrza*. Celem *Programu* ochrony powietrza jest wskazanie kierunków działań naprawczych, których zastosowanie pozwoli na osiągnięcie wartości dopuszczalnych lub wartości docelowych. Ponadto od 1 stycznia 2008 r. marszałek województwa ma obowiązek sporządzenia *Programu ochrony powietrza*.

Obowiązującym obecnie programem jest *Program Ochrony Powietrza Dla Województwa Małopolskiego – Małopolska w zdrowej atmosferze 2023*. Program został przyjęty przez Sejmik 30 września 2013 r. Aktualizacja programu następuje raz na trzy lata.



Program ograniczania niskiej emisji z kolei jest jednym z działań naprawczych w ramach programu ochrony powietrza dotyczącym obszaru miast i gmin, w których istnieje problem niskiej emisji. Celem Programu ograniczenia niskiej emisji jest przede wszystkim poprawa jakości powietrza, jakości życia i zdrowia mieszkańców, w szczególności dzieci i osób chorych, najbardziej wrażliwych na zanieczyszczone powietrze. Z kolei podstawą tworzenia Programów ograniczenia niskiej emisji są zarówno programy ochrony powietrza, jak i programy ochrony środowiska.

Programy ochrony powietrza wyznaczają kierunki działań redukcji zanieczyszczeń z tzw. sektora komunalno-bytowego w celu zapobiegania w przyszłości negatywnym skutkom zarówno zdrowotnym, jak i środowiskowym, wykorzystywania przestarzałych, nieefektywnych urządzeń grzewczych.

W praktyce wygląda to tak, że dla stref, w których stwierdzono przekroczenia poziomów docelowych i dopuszczalnych zanieczyszczeń, zarząd województwa opracowuje programy ochrony powietrza. Następnie sejmik województwa przyjmuje program w drodze uchwały, która stanowi akt prawa miejscowego. Z kolei *Program ograniczania niskiej emisji* (PONE) jest systemem wsparcia zarówno finansowego, jak i organizacyjnego mieszkańców gmin i miast, dzięki któremu przeprowadzane są inwestycje w indywidualne systemy grzewcze.



2 STRESZCZENIE

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Krościenko nad Dunajcem jest dokumentem, który wytycza kierunki działań wspólnoty samorządowej Krościenka w zakresie eliminacji niskiej emisji, która jest głównym źródłem zanieczyszczeń powietrza, a także zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych oraz zmniejszenia zużycia energii finalnej. Należy podkreślić, iż to właśnie zaopatrzenie budynków w ciepło generuje problem niskiej emisji, ale jednocześnie jest to obszar, który ma największy potencjał redukcji gazów cieplarnianych. Horyzont czasowy dla *Planu* określono na rok 2023, co odpowiada horyzontowi wskazanemu w *Programie Ochrony Powietrza dla Województwa Małopolskiego – Małopolska 2023 w Zdrowej Atmosferze*. Natomiast cele redukcyjne, wpisujące się w założenia *Strategii Europa 2020*, będą osiąmane stopniowo, natomiast w roku 2022 będzie możliwe obserwowanie pozytywnych zmian w zakresie ograniczenia emisji gazów cieplarnianych, zwiększonego wykorzystania OZE do produkcji energii i ograniczenia zużycia energii finalnej.

Obecnie w Krościenku występuje bardzo niekorzystna struktura zaopatrzenia budynków w ciepło. Ponad 80% budynków mieszkalnych, 72% budynków wielofunkcyjnych i niemieskalnych oraz 47% budynków publicznych ogrzewanych jest za pomocą kotłów zasypowych na węgiel i drewno, co przyczynia się do osiągania bardzo wysokich poziomów zanieczyszczeń. Co więcej, aż 48% budynków mieszkalnych do podgrzewania c.w.u. także używa pieców węglowych (36% w budynkach publicznych, 33% w budynkach wielofunkcyjnych i niemieskalnych).

Nie funkcjonują też zbiorowe systemy zaopatrzenia w ciepło, a gmina nie jest zasilana gazem sieciowym. Aby możliwe było rozwiązanie problemu niskiej emisji konieczna jest zatem zmiana obecnej struktury systemów grzewczych i przejście na ekologiczne źródła ciepła i ciepłej wody użytkowej. W ramach *Planu* promowana jest zamiana źródeł ciepła i ciepłej wody użytkowej na odnawialne źródła energii, w tym pompy ciepła oraz kotły na biomasę spełniające wymagania emisyjne najlepszych dostępnych technologii.

Kolejny element wymagający interwencji to poprawa efektywności energetycznej budynków, realizowana zarówno jako samodzielne zadania, ale także jako niezbędny element wyprzedzający wymianę źródeł ciepła (zarówno po to, aby jeszcze bardziej ograniczyć zapotrzebowanie na energię, a także nie przewymiarować nowomontowanych systemów grzewczych). Obecnie stan energetyczny budynków na terenie Krościenka nad Dunajcem w świetle prowadzonych ankiet pozostawia jeszcze wiele do życzenia. Aż ok. 35% budynków w Krościenku nad Dunajcem nie jest w żaden sposób ocieplonych, a te które deklarowane są jako ocieplone bardzo często nie spełniają obecnych norm w tym zakresie.

Bardzo istotną kwestią jest także wprowadzenie odpowiedniej polityki lokalnej w zakresie transportu, która będzie dążyć do ograniczenia wykorzystania samochodów do przemieszczania się na niewielkie odległości przez mieszkańców oraz stworzy warunki do niewykorzystywania samochodów przez turystów wypoczywających w Gminie Krościenko nad Dunajcem do przemieszczania się pomiędzy poszczególnymi atrakcjami turystycznymi. Pożądanymi rozwiązaniami jest tutaj zwiększenie udziału ekologicznych środków transportu np. rowerów – poprzez budowę/wyznaczenie bezpiecznych ścieżek rowerowych, a także wprowadzenie publicznych wypożyczalni rowerów, a także świadoma preferencja rozwiązań z zakresu publicznej komunikacji gminno-turystycznej.

Ostatni – ale równie ważny (a może w pewnym sensie najważniejszy) element, który znajduje swoje odzwierciedlenie w zapisach dokumentu, to potrzeba właściwej komunikacji z mieszkańcami i docierania do nich z informacjami zarówno o występujących problemach, wpływie zanieczyszczeń na zdrowie mieszkańców i turystów, a w konsekwencji konkurencyjność miejscowości o charakterze turystycznym, ale także dostarczanie im



praktycznej wiedzy i pomocy w zakresie możliwych źródeł finansowania, dzięki którym możliwe będzie dokonanie pozytywnej zmiany. Warto też odnotować, iż coraz więcej mieszkańców zauważa problem złej jakości powietrza i widzi potrzebę trwałego rozwiązania tej kwestii - to dobry moment, aby wykorzystać społeczną potrzebę zmiany, do jej skutecznego dokonania.

Na poziomie *Planu* zdefiniowano cztery cele strategiczne, których realizacja ma doprowadzić do osiągnięcia na terenie całej Gminy – do roku 2023 - standardów jakości powietrza zgodnych z wymogami krajowego i unijnego prawodawstwa dotyczącego ochrony środowiska oraz docelowo zgodnych z rekomendacjami Światowej Organizacji Zdrowia. Cele, które mają pomóc w realizacji tych założeń zdefiniowano w sposób następujący:

1. Eliminacja niskiej emisji z sektora komunalnego, mieszkaniowego oraz gospodarczego wraz ze zwiększeniem udziału odnawialnych źródeł energii w strukturze zaopatrzenia budynków w ciepło i ciepłą wodę użytkową;
2. Systematyczna poprawa efektywności energetycznej w sektorze komunalnym i pozakomunalnym;
3. Znaczące zmniejszenie zanieczyszczeń i uciążliwości wynikających z presji ruchu kołowego na obszarze Gminy;
4. Podniesienie społecznej świadomości potrzeby dbałości o wysoką jakość powietrza (edukacja, informacja i integracja działań).

Sukces planu, a w konsekwencji sukces mieszkańców, którzy żyć będą w czystym powietrzu i przyjmować będą u siebie turystów poszukujących możliwości aktywnego spędzania wolnego czasu na łonie nieskażonej natury i na świeżym powietrzu - szukających tu bezpiecznych dla siebie miejsc wypoczynku i powrotu do zdrowia, **zależeć będzie od determinacji całej wspólnoty samorządowej Krościenka nad Dunajcem**. Władze Gminy nie podejmą skutecznych działań bez wsparcia, woli i zaangażowania mieszkańców i działających tu przedsiębiorców, którzy będą w ogromnej mierze końcowymi beneficjentami realizowanych projektów. Z kolei mieszkańcy będą mieli ograniczone możliwości podejmowania proekologicznych działań, bez przygotowania przez władze samorządowe, szytych na ich miarę, programów dotacyjnych umożliwiających likwidację niskiej emisji czy poprawę efektywności energetycznej obiektów, w których żyją i prowadzą działalność gospodarczą.

Warto też w tym miejscu wspomnieć, iż najbliższe lata to ostatni okres, w którym dostępne będą znaczące środki na podejmowanie takich działań. W latach kolejnych normy dotyczące jakości powietrza będą się zaostrzały, a niezbędne inwestycje będzie trzeba realizować za własne środki. System dotacji zewnętrznych można uzupełnić wkładem własnym gminy, który w sposób szczególny promował będzie najmniej emisyjne rozwiązania. W mechanizmie takim, chodzi o to, by w sposób zauważalny dla końcowego beneficjenta (tj. mieszkańca) zwiększyć dopłaty do tych rozwiązań, które opierają się o OZE (szczególnie mowa tu o pompach ciepła i instalacjach solarnych), a poprzez to zachęcać mieszkańców Krościenka nad Dunajcem do zastosowania tych najmniej emisyjnych rozwiązań. **Warto zatem wykorzystać najbliższych 5 – 7 lat do dokonania radykalnej zmiany w kierunku gospodarki niskoemisyjnej na terenie Krościenka nad Dunajcem i wykorzystać do tego dostępne, zewnętrzne instrumenty finansowe.**

WAŻNE

Największy wpływ na powstawanie tzw. niskiej emisji ma w Krościenku nad Dunajcem sektor prywatny (domy i budynki służące działalności gospodarczej). Udział sektora komunalnego w generowaniu zanieczyszczeń do powietrza i zużyciu energii – w skali Krościenka nad Dunajcem - ma wymiar śladowy (co nie znaczy że nie należy podejmować w nim działań naprawczych, chociażby z punktu widzenia wizerunkowego). Stąd zarówno w niniejszym *Planie*, jak i rekomendacjach dla władz Krościenka nad



Dunajcem, za najważniejsze działanie uznaje się przygotowanie i wdrożenie narzędzi, które umożliwią mieszkańcom gminy wymianę niskosprawnych kotłów i urządzeń na paliwa stałe, na nowe źródła ciepła oparte w pierwszym rzędzie o odnawialne źródła energii (taka powinna być rekomendacja Gminy w konstrukcji regulaminu dotacji na wymianę urządzeń) lub na nowoczesne instalacje spełniające rygorystyczne standardy emisyjne. Rozwiązanie problemu niskiej emisji z sektora bytowego – poprzez szereg działań rekomendowanych w *Planie* – będzie miało także – w odpowiedniej skali i proporcjach – swój wkład w rozwiązywanie globalnych problemów emisji gazów cieplarnianych, zwiększenia wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz ograniczenia zużycia energii finalnej.

Jednocześnie z pełną świadomością nie skupiano się w *Planie* na działaniach, na które samorząd ma nikły wpływ, a jednocześnie których oddziaływanie na rozwiązywanie realnych problemów związanych z szeroko pojętą niską emisją jest absolutnie marginalne.



3 PODSTAWOWE INFORMACJE O GMINIE KROŚCIENKO NAD DUNAJCEM

Poniżej – w syntetycznej formie przedstawiono najbardziej podstawowe informacje statystyczne charakteryzujące Gminę Krościenko nad Dunajcem, w podziale na trzy zasadnicze obszary istotne z punktu widzenia rozwojowego.

3.1 Społeczeństwo

1. Krościenko nad Dunajcem w roku 2014 zamieszkiwało 6 721 osób (stan na 31.12), co stanowi ok. 3,53% ludności powiatu nowotarskiego i ok. 0,2% ludności województwa małopolskiego. Wskaźnik gęstości zaludnienia – wynoszący 118 osób/km² – jest zbliżony do średniej dla powiatu nowotarskiego (129 osób/km²) oraz znacząco niższy od średniej wojewódzkiej (222 osób/km²). W ciągu ostatnich lat liczba ludności systematycznie wzrasta, choć nie są to wzrosty bardzo dużo (na przestrzeni lat 2008 – 2014 liczba ludności Krościenka zwiększyła się o blisko 180 osób).

2. Przyrost naturalny w Gminie ma wartości dodatnie, ale na przestrzeni ostatnich lat utrzymuje stały trend malejący. Jego wartości zbliżone są zaś do średniej powiatowej.

3. Nieznacznie, acz systematycznie spada na terenie Krościenka nad Dunajcem liczba ludności w wieku przedprodukcyjnym, rośnie liczba osób w wieku poprodukcyjnym, liczba ludność w wieku produkcyjnym – z niewielkimi wahaniami (poniżej 1%) utrzymuje się na zbliżonym poziomie.

4. Saldo migracji na przestrzeni ostatnich lat charakteryzuje się bardzo dużymi wahaniami (od plus 13 do minus 14), jednak w długiej perspektywie ma trend malejący, zbliżając się w roku 2013 do wartości równej zeru.

5. Systematycznie rosła (do roku 2013) liczba osób bezrobotnych (w roku 2013 było to już 431 osób). Rok 2014 był pierwszym, w którym odnotowano spadek liczby osób pozostających bez pracy (391).

3.2 Gospodarka i turystyka

1. Krościenko nad Dunajcem charakteryzuje się relatywnie dużą liczbą zarejestrowanych podmiotów gospodarczych (572 w roku 2014), jest to jednak liczba niższa od średniej wartości dla Małopolski, w przeliczeniu na 10 tys. mieszkańców (Krościenko: 851, Małopolska 1 059 podmiotów na 10 tys. mieszkańców). Przy czym o ile w skali Małopolski wskaźnik ten w ostatnich latach się obniżał, o tyle w Krościenku nad Dunajcem miał stałą tendencję wzrostową.

2. W gminie dominującym jest sektor mikroprzedsiębiorstw (96% wszystkich zarejestrowanych firm), w konsekwencji gospodarka gminy charakteryzuje się niewielkim potencjałem do innowacji oraz niewielkimi możliwościami inwestycyjnymi.

3. W strukturze firm 80,3% przedsiębiorstw to osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą (dominujące sekcje to działalność związana z budownictwem [119 podmiotów], handlem hurtowym i detalicznym [104 podmioty] i transportem [72 podmioty]. Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi stanowi przedmiot działalności dla 8,7% [50 firm], w sytuacji w której w nieodległej Szczawnicy jest to działalność dominująca).



4. Dochód z podatków (*per capita*) za rok 2014 wyniósł 645 zł, sytuując Krościenko nad Dunajcem na 2 182 pozycji w skali kraju (na 2 479 samorządów).⁵

5. Krościenko charakteryzuje stosunkowo wysokie i do roku 2013 stale rosnące bezrobocie rejestrowane (391 osób w roku 2014), wynoszące 9,5% w stosunku do osób w wieku produkcyjnym.

6. Gmina ma ogromny potencjał turystyczny, w tym ponadprzeciętne walory przyrodnicze i krajobrazowe (położenie na styku trzech pasm górskich: Pienin, Gorców i Beskidu Sądeckiego) oraz w otoczeniu innych miejscowości o bogatej ofercie turystycznej (Czorsztyn, z jeziorem i stacją narciarską), a także uzdrowiskowej (Szczawnica mająca status uzdrowiska i wyposażona w bogatą ofertę turystyczno-rekreacyjną). Krościenko jest zatem idealnym miejscem wypadowym dla okolicznych atrakcji.

7. Gmina dysponuje dobrą i stale rozwijającą się bazą noclegową i gastronomiczną, choć zdecydowanie skromniejszą, niż sąsiednia Szczawnica.

3.3 Ekologia

1. Lesistość na obszarze Gminy wynosi 49,2%, zaś obszary chronione obejmują 100% powierzchni Gminy (są to Pieniński Park Narodowy i 20,34% powierzchni Gminy, Popradzki Park Krajobrazowy (7,25%), obszar chronionego krajobrazu (72,4%).

2. Szczególnie w obszarach o gęstszej zabudowie oraz koncentracji ruchu kołowego występują okresowe, znaczące zanieczyszczenia powietrza (niska emisja, spaliny). Problem jest szczególnie odczuwalny w okresie grzewczym.

3. Na terenie Krościenka nad Dunajcem brak sieci gazowej. Wydaje się także, iż w najbliższych latach sytuacja ta się nie zmieni.

4. Procent ludności korzystającej z sieci kanalizacyjnej wynosi: 47% ogółu ludności gminy, z sieci wodociągowej: 51,5%. Długość sieci kanalizacyjnej w relacji do długości sieci wodociągowej: 1,5. Kanalizacyjna sieć rozdzielcza na 100 km² powierzchni: 59,9 km, wodociągowa sieć rozdzielcza na 100 km² powierzchni: 39 km. Na terenie gminy w roku 2014 było 700 zbiorników bezodpływowych oraz 4 przydomowe oczyszczalnie ścieków.

5. Zmieszane odpady zebrane w ciągu roku ogółem na 1 mieszkańca: 120 kg.

6. Relatywnie duży odsetek obiektów w skali Gminy nie poddany jakiegokolwiek termomodernizacji oraz duża liczba obiektów zabytkowych, w których tego typu działania będą utrudnione.

3.4 Zgodność z dokumentami strategicznymi Gminy Krościenko nad Dunajcem

Poniżej, w skrótovej formie, odniesiono się do podstawowych dokumentów planistycznych i strategicznych będących w posiadaniu Gminy Krościenko nad Dunajcem.

3.4.1 Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Krościenko nad Dunajcem

Gmina Krościenko nad Dunajcem posiada *Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy* przyjęte uchwałą Rady Gminy nr XXXVII/270/2010 z dnia 27.05.2010 r.

⁵ Wg. danych Ministerstwa Finansów na podstawie wyliczeń o dochodach podatkowych za 2012 r. z uwzględnieniem późniejszych korekt.



Dokument w wielu miejscach zwraca uwagę na szczególnie istotne na tym obszarze uwarunkowania prawne dotyczące ochrony przyrody i dziedzictwa kulturowego oraz wprowadza zasady zrównoważonego rozwoju przestrzennego.

Dokument w żadnym miejscu nie zajmuje się kwestiami niskiej emisji poza deklaracją budowy gazociągu wysokoprężnego Stopnice-Krościenko oraz sieci gazociągów średniego ciśnienia, która umożliwi dostawę gazu do wszystkich wsi i wykorzystanie go do celów grzewczych, co ograniczy poziom zanieczyszczenia powietrza. Zakłada się też budowę obwodnicy Krościenka (przez Krośnicę) wraz z budową nowego mostu na Dunajcu, co powinno zmniejszyć emisję komunikacyjną generowaną przez ruch tranzytowy, głównie w kierunku Szczawnicy.

W rozwiązaniach szczegółowych Studium zwraca uwagę na kwestie ochrony powietrza w części poświęconej *Polityce gminy w zakresie ochrony elementów środowiska przyrodniczego*. W zakresie polityki gminy dotyczącej ochrony powietrza przewiduje się następujące rozstrzygnięcia mające chronić obszar przed zanieczyszczeniem:

- niedopuszczanie do lokalizacji obiektów mogących pogorszyć stan jakości powietrza;
- redukcję zanieczyszczeń powietrza ze źródeł komunalnych przez likwidację starych palenisk domowych;
- poprawę jakości powietrza przez zapobieganie wtórnemu pyleniu z podłoża, sprzątanie ulic, zmianę nawierzchni dróg na bitumiczne itp.;
- tworzenia warunków i zachęt do zmiany paliwa w gospodarstwach domowych, perspektywnie do korzystania z prądu elektrycznego i gazu ziemnego.

3.4.2 Plany miejscowe

Teren Gminy objęty jest miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego dla obszarów: Grywałd – Krośnica I; Zawodzie II; Krościenko – Biały Potok; Krościenko – Hałuszowa; Krościenko – Łąkcica; Krościenko – Tylka; Krościenko – Wyciąg na Zawodziu; Krościenko – Zawodzie; Krościenko – Toporzysko; Tylka II; fragmenty miejscowości Hałuszowa i Grywałd; Grywałd – Krośnica 2.

3.4.3 Program Ochrony Środowiska dla Gminy Krościenko nad Dunajcem na lata 2012-2015 wraz z perspektywą do 2020 roku

Program opracowano w sierpniu 2012 roku. Główną misją *Program Ochrony Środowiska* jest potrzeba poprawy jakości życia mieszkańców Krościenka nad Dunajcem. Przyjęty *Program* jest pisemną deklaracją celów i zadań w odniesieniu do użytkowania, ochrony i kształtowania środowiska. Program wynika z przyjętej onegdaj wizji i strategii rozwoju gminy i wskazuje sposoby rozwiązania bieżących problemów tzw. eko-rozwoju.

Dokument wyznacza działania na rzecz ochrony środowiska gminy w następujących obszarach: gospodarka odpadami, gospodarka wodno-ściekowa, ochrona powierzchni ziemi i gleb, ochrona powietrza atmosferycznego, ochrona przyrody, promieniowanie niejonizujące, ochrona przed hałasem, edukacja ekologiczna. W poszczególnych obszarach definiowane są cele, priorytetowe kierunki działań i sposoby ich osiągnięcia.

W części dokumentu poświęconej ochronie powietrza atmosferycznego zdefiniowano jeden cel: *Poprawienie jakości powietrza*, któremu przyporządkowano jeden priorytet: *Ograniczenie oraz zmniejszenie „niskiej emisji”*.

Wśród przyczyn zanieczyszczenia powietrza na terenie Krościenka nad Dunajcem wymienia się oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów na głównej drodze, oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków oraz szczególne lokalne warunki rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń i niekorzystne warunki klimatyczne.



Przy czym największy problem twórcy dokumentu upatrują w wykorzystywaniu – z przyczyn ekonomicznych najtańszych rodzajów paliw – w tym węgla złej jakości i łatwo dostępnego na tym terenie drewna.

W związku z powyższym najistotniejszym postulatem jest promowanie pieców do spalania wyłącznie drewna (biomasy), w tym pieców do zgazowywania drewna, a także pieców na pozostałe rodzaje biomasy, w tym: trociny, pellety, brykiet drzewny.

Wśród konkretnych działań w perspektywie roku 2012 oraz 2020 wyznaczono następujące zadania:

- termomodernizacja budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej;
- promowanie i zachęcanie do zmiany sposobu ogrzewania lub wymiany kotłów na ekologiczne;
- sukcesywna poprawa stanu technicznego dróg i budowa ścieżek rowerowych;
- prowadzenie edukacji ekologicznej w zakresie odnawialnych źródeł energii i szkodliwości spalania odpadów w piecach domowych;
- rozwój alternatywnych (odnawialnych) źródeł energii (m.in. kolektorów słonecznych, paneli słonecznych, geotermia, pompy ciepła);
- realizacja „Programu Usuwania Azbestu i WYROBÓW Zawierających Azbest z Terenu Gminy Krościenko do Roku 2032”.

Wszystkie powyższe zadania w odniesieniu do obu zakresów czasowych mają status „na bieżąco”.

3.4.4 Strategia Rozwoju Gminy Krościenko nad Dunajcem na lata 2015 – 2022 – projekt

Gmina kończy opracowywanie nowej strategii na lata 2015 – 2022. Kwestie związane z szeroko rozumianym zrównoważonym rozwojem zostały w tym dokumencie bardzo mocno zauważone i to nie tylko w warstwie czysto deklaratywnej. Bardzo wyraźnie stwierdza się, iż kluczową dla rozwoju gminy gałęzią gospodarki, jest turystyka i szeroko rozumiany produkt turystyczny, który powinien być dostosowany do rodzaju i jakości zasobów środowiska przyrodniczego oraz że nie powinien przyczyniać się do jego degradacji, a w konsekwencji powinien gwarantować zachowanie naturalnych zasobów dla celów turystycznych oraz zredukować wszelkie zanieczyszczenia powodowane przez turystykę.

Wiele miejsca poświęcono także jakości powietrza i konieczności podjęcia działań naprawczych w tym zakresie. Wskazując jednocześnie, jako główne źródło problemu niskiej emisji, sektor bytowy. W ramach celu strategicznego Ś.1. *Zasoby przyrodnicze są umiejętnie chronione zapewniając zrównoważony rozwój funkcji bytowych i turystycznych, także dla przyszłych pokoleń* (w obszarze *Środowisko naturalne i ekologia*) zdefiniowano cel operacyjny: Ś.1.2. *Gmina dba o wysoką jakość powietrza oraz podejmuje działania zgodne z europejską polityką klimatyczną*. Zaś wśród niezbędnych do podjęcia w najbliższym czasie działań wymienia się m.in.:

- ograniczenie niskiej emisji z obiektów publicznych i prywatnych;
- poprawę efektywności energetycznej wraz z programem kompleksowej termomodernizacji obiektów publicznych i prywatnych;
- prowadzenie szerokiej edukacji ekologicznej, szczególnie wśród dzieci i młodzieży;
- lobbing na rzecz gazyfikacji gminy;
- edukację pro-środowiskową.



3.4.5 Pozostałe dokumenty strategiczne

Na moment opracowywania *Planu Gospodarki Niskoemisyjnej* Krościenko nad Dunajcem nie dysponowało *Planem Zaopatrzenia w Ciepło*, *Planem Zaopatrzenia w Energię*, ani *Planem Zaopatrzenia w Paliwa Gazowe*. Brak także założeń do tych planów.

3.4.6 Konkluzje

Jak wynika z powyższego przeglądu dokumentów planistycznych i strategicznych Gminy Krościenko nad Dunajcem opracowywany *Plan Gospodarki Niskoemisyjnej* jest zgodny zarówno ze starszymi dokumentami strategicznymi (tj. *Programem Ochrony Środowiska dla Gminy Krościenko nad Dunajcem na lata 2012-2015*) – potwierdzając niejako od dawna definiowany, choć niezbyt konsekwentnie wdrażany kierunek zmian, jak i najnowszymi ustaleniami i deklaracjami natury strategicznej przyjmowanymi przez krościeńską wspólnotę samorządową w zakresie redukcji gazów cieplarnianych, w tym w szczególności CO₂, zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, a w konsekwencji zmniejszenia zużycia energii finalnej.

3.5 Zgodność Planu Gospodarki Niskoemisyjnej z przepisami w zakresie *Strategicznej Oceny Oddziaływania na Środowisko*

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Krościenko nad Dunajcem nie przewiduje przedsięwzięć, których realizacja mogłaby znacząco wpływać na środowisko. Wręcz przeciwnie – wszystkie zapisane w *Planie* działania mają jednoznacznie pozytywny wpływ na stan środowiska, w tym w szczególności na jakość powietrza, poprzez ograniczenie emisji gazów cieplarnianych (w tym w szczególności CO₂) i ograniczenie zużycia energii.

Żadne działanie zapisane w *Planie* nie będzie w przyszłości wymagało sporządzenia Oceny Oddziaływania na Środowisko, w konsekwencji niezasadne jest sporządzanie SOOŚ, w świetle wykładni art. 46 pkt 2 ustawy z dnia 3 października 2008 roku o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko w takim przypadku nie jest konieczne sporządzanie przedmiotowej oceny.

Niemniej jednak, sugeruje się wystąpienie do organów o których mowa w art. 57 i 58 cytowanej ustawy o ostateczną decyzję czy *Ocena* dla tego dokumentu jest niezbędna.

4 STAN OBECNY I IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH

Zaprezentowana poniżej diagnoza obejmuje ocenę jakości powietrza oraz inwentaryzację (szacunek) źródeł emisji zanieczyszczeń na terenie Gminy Krościenko nad Dunajcem. Jej wyniki potwierdzają pilną konieczność podjęcia intensywnych działań, które poprawią jakość powietrza w Krościenku. Największym wyzwaniem, przed jakim w najbliższych latach stanie Gmina, będzie eliminacja niskiej emisji pochodzącej ze spalania paliw stałych dla celów ogrzewania budynków i przygotowania c.w.u.

Oddzielną część diagnozy poświęcono ocenie potencjału poprawy efektywności energetycznej. Potencjał ten istnieje zarówno w zakresie wykorzystania energii cieplnej (ogrzewanie budynków i zaopatrzenie w c.w.u.), jak i energii elektrycznej (oświetlenie uliczne, wykorzystanie energii elektrycznej w budynkach). W ramach diagnozy omówiono również potencjał rozwoju energetyki odnawialnej oraz działania prowadzone przez gminę w celu promocji pomp ciepła czy paneli słonecznych. W diagnozie ujęto również informację nt. zaopatrzenia gminy w energię.

4.1 Ocena jakości powietrza na obszarze powiatu nowotarskiego

Zgodnie z *Oceną jakości powietrza w województwie małopolskim w 2014 roku* sporządzoną przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie największe problemy z utrzymaniem jakości powietrza w obszarze obejmującym teren Gminy Krościenko nad Dunajcem dotyczyły zanieczyszczeń benzo(a)pirenem, pyłem zawieszonym PM₁₀ oraz dwutlenkiem siarki. Szczególnie zła jest sytuacja w okresie jesienno-zimowym oraz wiosennym, co jednoznacznie wskazuje na pochodzenie zanieczyszczeń z tzw. niskiej emisji pochodzącej z budynków mieszkalnych.

Rysunek 2. Klasyfikacja stref dla dwutlenku siarki, pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz benzo(a)pirenu wg kryterium ochrony zdrowia



Źródło: Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2014 roku, WIOŚ Kraków, kwiecień 2015

4.2 Ocena jakości powietrza na obszarze Gminy Krościenko Nad Dunajcem

Bezpośrednio na terenie Krościenka nie zlokalizowano w ostatnich latach stacji pomiarowej. Badania jakości powietrza są natomiast prowadzone obecnie tj. od stycznia 2015 roku na terenie Szczawnicy przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie. Do maja (takie dane na dzień sporządzania Diagnozy udało się pozyskać z WIOŚ z badań prowadzonych z wykorzystaniem mobilnej stacji pomiarowej na terenie Szczawnicy)

wykonano serie 4 pomiarów, które obejmują badanie zanieczyszczenia pyłem zawieszonym (PM 10), dwutlenkiem siarki (SO₂) oraz benzo(a)pirenem. Stacja pomiarowa usytuowana jest w odległości 4,5 km w linii prostej od Rynku w Krościenku (wyjątek stanowiła druga seria pomiaru, podczas której stacja pomiarowa zlokalizowana była przy budynku Urzędu Miasta i Gminy w Szczawnicy przy ul. Szalaya 103– zatem odległość od Rynku w Krościenku wynosiła wówczas 5,0 km w linii prostej). Są to zatem odległości, które w pełni uprawniają do wykorzystania wyników uzyskanych w stacji pomiarowej zlokalizowanej w Szczawnicy dla diagnozowania jakości powietrza także na terenie Krościenka nad Dunajcem.

Pierwsza seria pomiarów przeprowadzona została w dniach 10 – 23 stycznia, druga w dniach 26 lutego – 11 marca, trzecia w dniach 3 – 16 kwietnia, czwarta (z której w momencie przygotowania opracowania dysponowano jedynie danymi częściowymi) w dniach 7 do 18 maja. (łącznie w okresie styczeń – maj monitoringiem objęto 54 dni). **Pierwsze pomiary wskazują na występowanie przekroczeń pyłu (PM 10) na terenie obszaru objętego monitoringiem.**

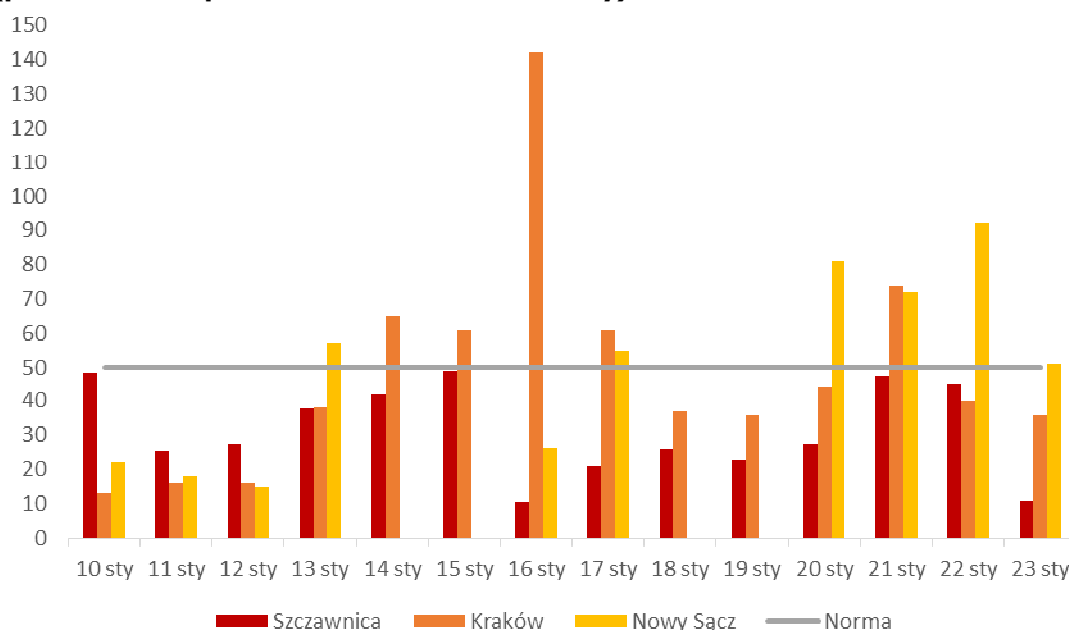
W samym tylko okresie 10 - 23.01.2015 oraz 26.02 – 11.03.2015 odnotowano 13 dni z przekroczeniami dopuszczalnej dobowej wartości PM 10 (50 µg/m³). Zgodnie z polskim prawem maksymalna liczba dni z przekroczeniami dopuszczalnej dobowej wartości nie może przekraczać 35 dni w roku. Należy zatem oczekiwać, iż w skali całego roku dojść może do takich przekroczeń.

Jednocześnie należy odnotować, iż pierwsza seria monitoringu prowadzona była w okresie, w którym panowały bardzo korzystne warunki atmosferyczne w regionie, druga seria przypadła na okres, w którym występowały warunki sprzyjające kumulacji zanieczyszczeń. Kolejne to serie to okres coraz bardziej wiosenny (cieplejszy), co zdecydowanie przekłada na osiąganie lepszych parametrów jakości powietrza w kolejnych seriach.

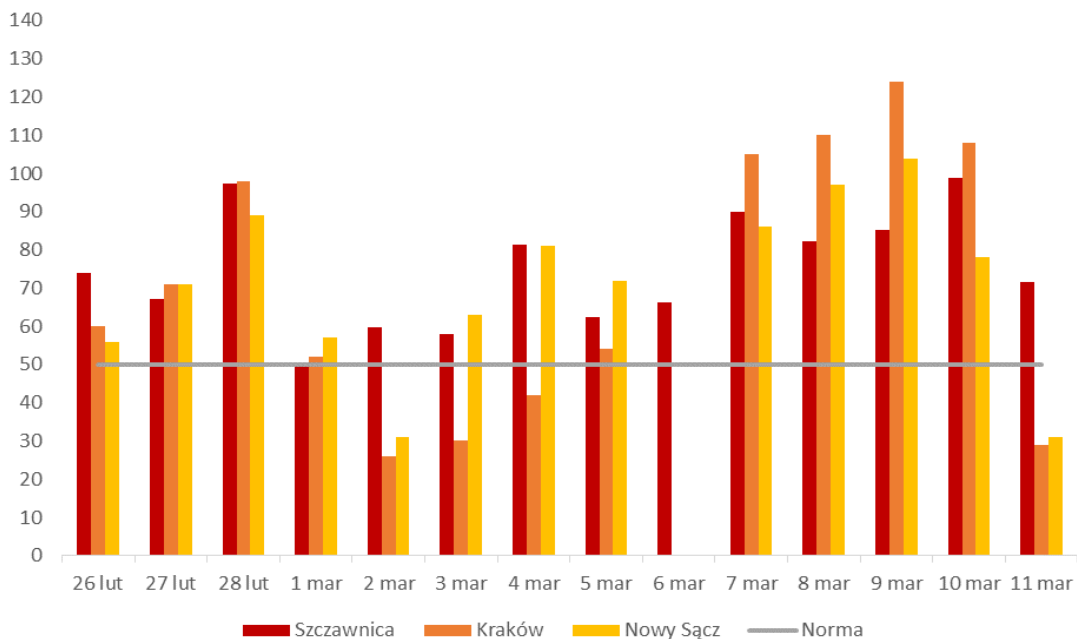
Pierwsze wyniki pomiarów Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska wskazują na przekroczenia dopuszczalnych poziomów zanieczyszczeń w sezonie grzewczym.

Na wykresach poniżej porównano stężenia PM 10 odnotowane w kilku stacjach monitoringu WIOŚ w trakcie prowadzonych, w tym samym czasie co w Szczawnicy, badaniach. Stężenia te odniesiono do średniodobowej normy.

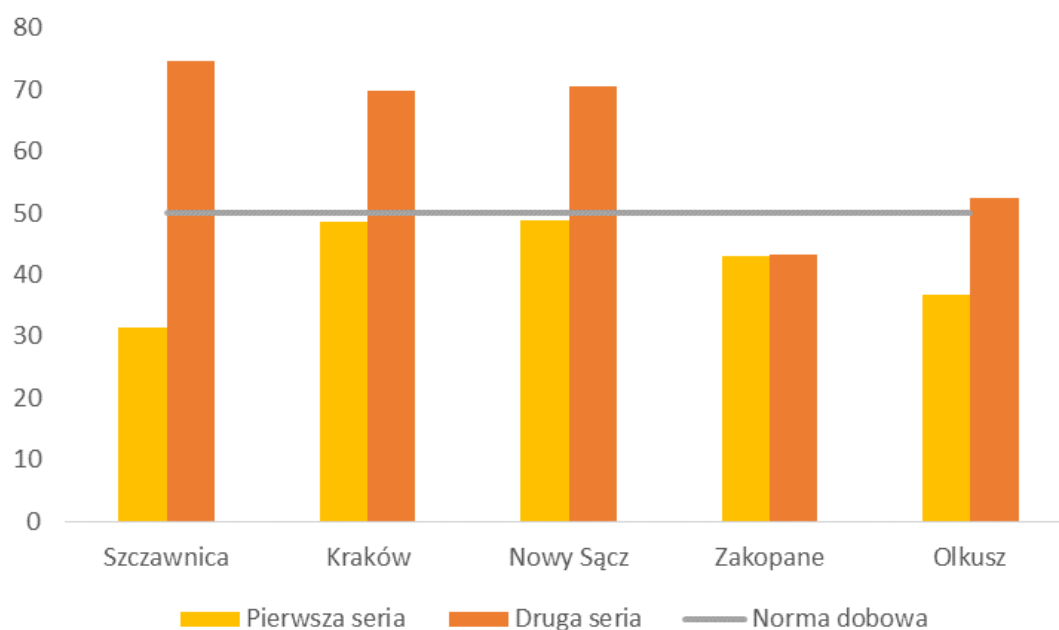
Wykres 1. Średnie dobowe stężenia PM 10 w odniesieniu do dopuszczalnej wartości 50 µg/m³ (pierwsza seria pomiarów WIOŚ w Szczawnicy)



Źródło: Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie

Wykres 2. Średnie dobowe stężenia PM₁₀ w odniesieniu do dopuszczalnej wartości 50 µg/m³ (druga seria pomiarów WIOŚ w Szczawnicy)

Źródło: Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie

Wykres 3. Średnie stężenia PM₁₀ łącznie z okresu pierwszej i drugiej serii pomiarów WIOŚ

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Krakowie

Dodatkowo w okresie od 15 do 22 lutego 2015 roku przeprowadzono na obszarze sąsiedniej gminy badanie pyłu zawieszonego pyłomierzami TSI DustTrak II (metodą niereferencyjną)⁶, w dwóch punktach. Pierwszy z nich zlokalizowano w odległości 5 km od

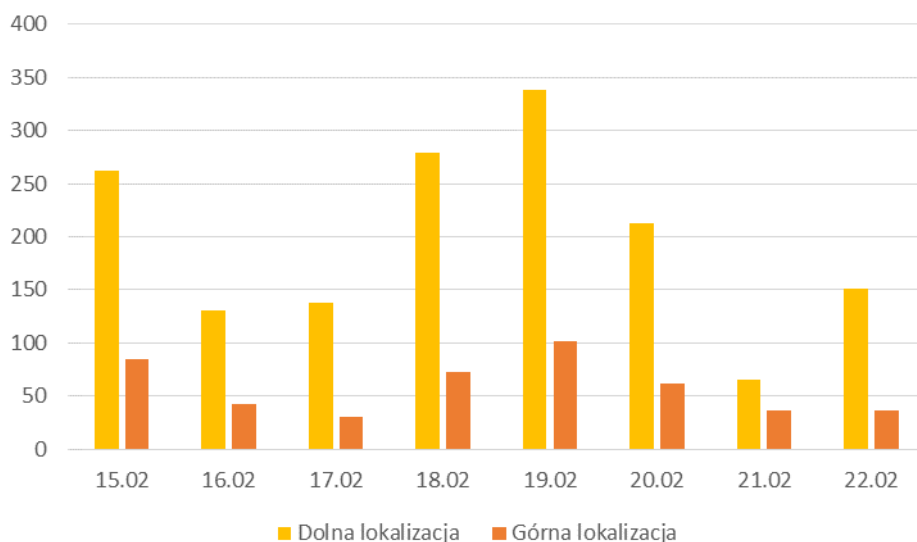
⁶ Pyłomierze TSI DustTrak II są urządzeniami, których zasada działania oparta jest o rozpraszanie promieniowania laserowego na cząsteczkach aerozolu zawartego w mierzonym powietrzu. Przy wysokich wilgotnościach znaczącą część zawartego w powietrzu aerozolu stanowią drobne krople pary wodnej. Dla wyeliminowania wpływu wody zawartej w powietrzu na pomiar rzeczywistych stężeń pyłu zawieszonego, należy przeprowadzić zawartą w próbce

centrum Krośnic (tj. Rynku), na wysokości 480 m n.p.m., drugi – w odległości zaledwie 3 km od centrum Krośnic i umieszczono go na wysokości 515 m n.p.m. W badaniu istotne znaczenia miała właśnie wysokość lokalizacji punktów pomiarowych. Dodatkowo – pierwsze miejsce pomiarów zlokalizowane było w obszarze gęstej zabudowy jednorodzinnej, w otoczeniu wielu źródeł niskiej emisji, drugie miejsce położone było wyżej, w obszarze o mniejszej intensywności zabudowy.

Pomiarów tych nie można odnosić do badań prowadzonych metodą grawimetryczną tj. oficjalnych pomiarów Wojewódzkiej Inspekcji Ochrony Środowiska. Celem pomiarów było zaobserwowanie różnic w stężeniach zanieczyszczeń w lokalizacjach różniących się pod względem intensywności zabudowy i wysokości n.p.m. Znacząco wyższe stężenia stwierdzono w lokalizacji pierwszej – położonej niżej i w obszarze dużej intensywności zabudowy. Na większe stężenia mogą również mieć wpływ zjawiska atmosferyczne sprzyjające zaleganiu zanieczyszczeń w dolnych warstwach (występowanie zjawisk inwersyjnych).

Wyniki tych pomiarów wskazują na lokalny charakter emisji zanieczyszczeń (zanieczyszczenia pochodzące głównie z niskiej emisji).

Wykres 4. Średnie dobowe stężenia PM10 w dwóch lokalizacjach 480 m n.p.m oraz 515 m n.p.m. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



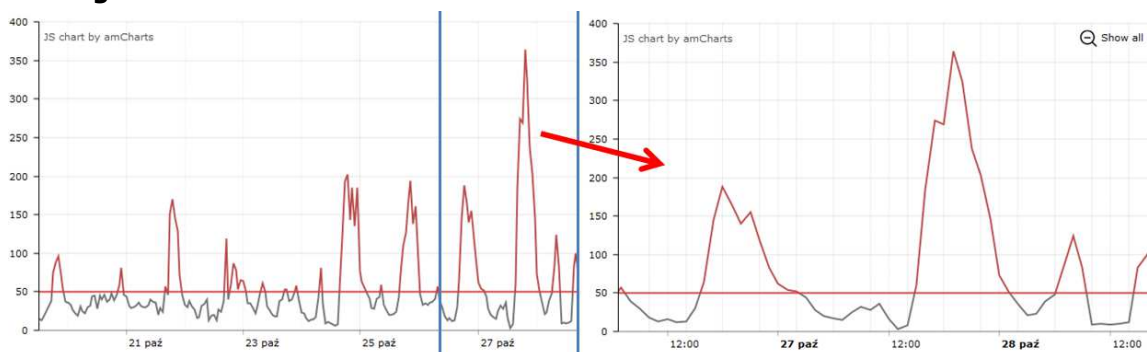
Źródło: opracowanie własne

Kolejne badanie z wykorzystaniem pyłomierza prowadzone było w sąsiedztwie Krośnic nad Dunajcem w ostatniej dekadzie października w ramach projektu Radia Kraków „Czarno na białym – czystość powietrza w małopolskich uzdrowiskach”. W tym okresie badane było zanieczyszczenie pyłami w uzdrowiskach Szczawnica i Bochnia. Poniżej zaprezentowano wykresy pokazujące średnie godzinne stężenie pyłu PM10 (średnie godzinne, $\mu\text{g}/\text{m}^3$) w Szczawnicy (urządzenie pomiarowe w odległości 5 km od centrum

wodę do fazy gazowej. W celu odparowania zawartej w powietrzu wody należy powietrze ogrzać o kilkadziesiąt stopni Celsjusza powyżej punktu rosy. Dla tego celu skonstruowano przepływowe podgrzewacze montowane pomiędzy miejscem poboru próby powietrza, a pyłomierzem DustTrack. Podgrzewacz ogrzewa powietrze w liniowym przepływie na odcinku 20 cm. Nominalna moc podgrzewacza (40 W) pozwala na ogrzanie powietrza w niemal każdych warunkach atmosferycznych. W celu ułatwienia pomiarów terenowych podgrzewacz ma możliwość pracy zarówno przy zasilaniu 230V AC jak również 24V DC. Sterowanie temperaturą podgrzewacza odbywa się za pomocą modułu PID. W przeprowadzonych testach powietrze na wejściu do pyłomierza miało temperaturę na poziomie 48°C.

Krościenka nad Dunajcem). Każdy kolejny dzień pracy urzędów pomiarowych to jednocześnie systematyczny spadek temperatur powietrza, co w sposób bezpośredni przekłada się na wysokość kolejnych „pików” stężenia pyłu w powietrzu atmosferycznym Szczawnicy.

Wykres 5. Stężenie pyłu PM₁₀ (średnie godzinne, $\mu\text{g}/\text{m}^3$) w miejscowości Szczawnica za okres 20.10.2015 do 27.10.25 wraz z wycinkiem godzinowym za okres 27.10 godz. 4.00 do 29.10 godz. 12.00



Źródło: http://www.radiokrakow.pl/malopolska-bez-smogu-36920/malopolska-bez-smogu-sprawdzamy-czystosc-powietrza-w-szczawnicy/_w_ramach_akcji_Radia_Krakow_„Czarno_na_białym”

Na wykresie widać stężenia godzinne. Należy podkreślić, że nie istnieje norma dla stężenia godzinnego PM₁₀. Istnieje jedynie norma dla stężenia dziennego i jest to $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Jeśli zatem odczyt godzinowy pokazuje np. $154 \mu\text{g}/\text{m}^3$ z danej godziny, to nie oznacza to, że norma jest przekroczona trzykrotnie – bowiem jest to stężenie jednogodzinne, a norma odnosi się do stężenia z 24 godzin. Oznacza to jednak, że stężenie pyłu PM₁₀ jest bardzo wysokie i jeśli się utrzyma przez dobę, to norma zostanie przekroczona trzykrotnie.

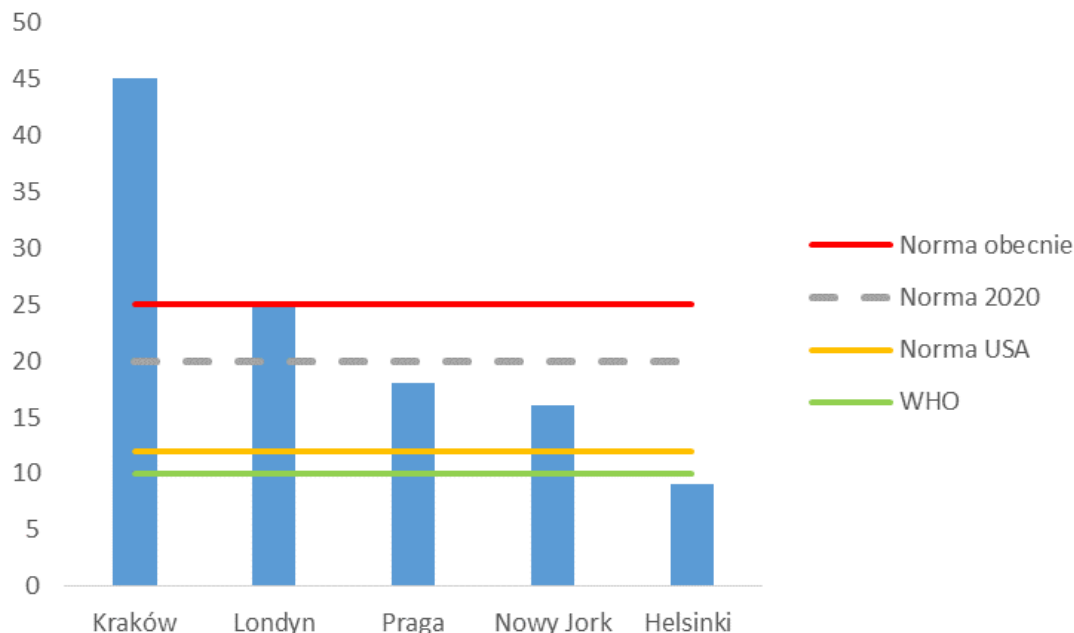
To co istotne na powyższym wykresie (widoczne szczególnie na powiększeniu godzinowym) to czas, w którym stężenia zaczynają rosnąć – jest to okres powrotu mieszkańców miasta z pracy – pomiędzy godziną 15.00, a 16.00 i popołudniowe rozpalanie palenisk. Stężenia rosną do godzin wczesno wieczornych (szczyt przypada na godz. 18.00), by następnie powoli się obniżać. Powtarzalność tej zasady widać na wykresie głównym. Widać tam także jak w szczytach godzinowych znacząco przekroczona jest dzienna norma $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Istotą tego wykresu jest ukazanie w sposób jednoznaczny podstawowego źródła zanieczyszczeń pyłem zawieszonym, a także pozostałymi pochodnymi spalania (w tym benzo(a)pirenu), jakim są domowe piece opalane głównie węglem i drewnem.

Badania mobilną stacją prowadzone są przez WIOŚ również w innych miejscowościach regionu. W roku 2014 WIOŚ prowadził pomiary jakości powietrza w gminie uzdrowskiej Rabka-Zdrój (także gmina uzdrowska, zlokalizowana w tym samym powiecie, co Krościenko nad Dunajcem). Badania objęły okres 124 dni w roku. W tym czasie odnotowano 22 dni z przekroczeniami PM₁₀ (w sezonie grzewczym). Wg szacunków WIOŚ średnie roczne stężenie PM₁₀ kształtuje się na poziomie $33 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Należy domniemywać, iż całoroczny wynik pomiarów prowadzonych w sąsiedniej Szczawnicy (a co za tym idzie stan powietrza w samym Krościenku nad Dunajcem) nie będzie znacząco odbiegał od wyników uzyskanych w Rabce-Zdroju.

W ramach mobilnego monitoringu powietrza nie są prowadzone pomiary drobniejszych frakcji pyłu (PM_{2,5}). Drobniejsze frakcje pyłu są groźniejsze dla zdrowia ze względu na ich przenikanie do krwioobiegu. Prawo polskie nie reguluje dopuszczalnej dobowej wartości dla PM_{2,5}, określa jedynie normę roczną, która obecnie wynosi $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a od 2020 roku wynosić będzie $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Mając na uwadze bardzo duży problem zanieczyszczeń w Małopolsce dotrzymanie tej normy będzie bardzo trudne. Należy również zaznaczyć, iż norma UE nie należy do najbardziej restrykcyjnych na świecie i znacząco odbiega od rekomendacji Światowej Organizacji Zdrowia.

Na wykresie porównano zanieczyszczenie PM 2,5 w kilku miastach europejskich oraz odniesiono te zanieczyszczenia do normy obowiązującej obecnie (i od 2020 roku) w Unii Europejskiej, normy obowiązującej w Stanach Zjednoczonych oraz wytycznych Światowej Organizacji Zdrowia.

Wykres 6. Stężenia średnie roczne PM 2,5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) w odniesieniu do norm jakości powietrza



Źródło: opracowanie własne

Ze względu na dużą skalę problemu niskiej emisji można przypuszczać, iż w wielu miejscach na terenie Małopolski wystąpi problem z dotrzymaniem normy dla PM 2,5. Ryzyko takie dotyczy również Krościenka nad Dunajcem. Warto zauważyć że np. szacunkowe stężenie średnioroczne PM 2,5 w Nowym Sączu wynosiło w 2014 roku $27 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a w Rabce $21,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a więc znacząco więcej niż w dużych miastach europejskich⁷. Władze Krościenka nad Dunajcem powinny mieć zatem na uwadze konieczność dotrzymania tego parametru (dla którego norma od 2020 roku będzie wynosić $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Jego osiągnięcie może być niezmiernie trudne ze względu na wysoki poziom zanieczyszczenia, który występuje nie tylko w rejonie doliny Dunajca (obszar Szczawnica, Krościenko nad Dunajcem), ale także w tle regionalnym.

Wzrost udziału paliw stałych, w tym biomasy (tj. drewna), spalanych w nieodpowiednich instalacjach, sprzyjać będzie dalszemu zwiększaniu emisji PM 2,5 (stąd też konieczność wprowadzenia standardów emisyjnych dla kotłów na paliwa stałe).

Znaczące przekroczenia dotyczą również benzo(a)pirenu⁸. W badaniu prowadzonym w leżącej w tym samym powiecie Rabce-Zdroju, przy wartości normatywnej określonej w prawie na poziomie $1 \text{ ng}/\text{m}^3$ stężenie siedmiokrotnie przekracza tą wartość (średnie roczne stężenie). Podobne stężenia benzo(a)pirenu notowane są w Krakowie.

Potwierdzają to także wyniki badań prowadzonych w stacji pomiarowej w Szczawnicy. Bardzo wyraźnie widać na nich, że im bliżej końca sezonu grzewczego, tym

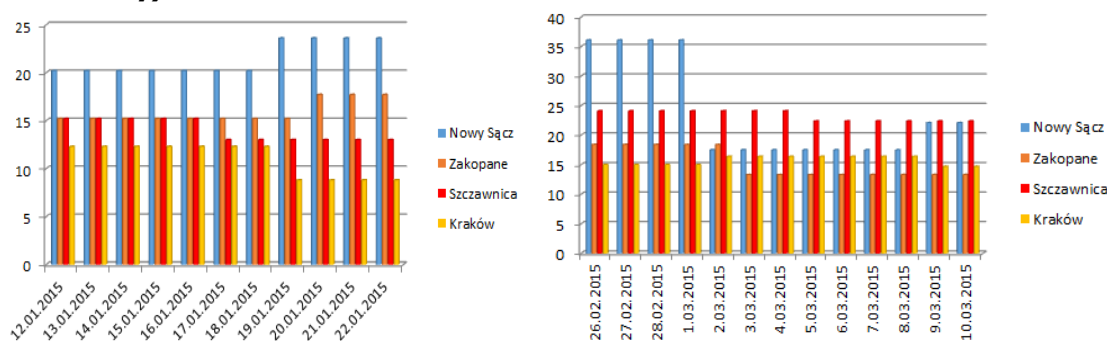
⁷ Szacunki dla Nowego Sącza i Rabki oparto na założeniu 65% udziału frakcji PM_{2,5} w pyłe PM₁₀, gdyż ani w Rabce ani też w Nowym Sączu nie monitoruje się tego zanieczyszczenia.

⁸ Jest to rakotwórczy i mutagenny związek należący do grupy wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych.

systematycznie wartości stężeń się obniżają. Warto jednocześnie odnotować, iż sytuacja w zakresie stężeń benzo(a)pirenu w takich miastach jak Szczawnica, Nowy Sącz czy Zakopane jest gorsza od cieszącego się złą sławą w tej materii Krakowa. Poniższe wykresy potwierdzają dla stacji pomiarowej w Szczawnicy szereg dni, w których przekroczone zostały dopuszczalne parametry tego wskaźnika. Źródłem emisji wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych tj. benzo(a)piren są lokalne źródła ciepła i c.w.u. opalane paliwami stałymi – węglem, drewnem – czyli dominującym czynnikiem grzewczym w dolinie Dunajca.

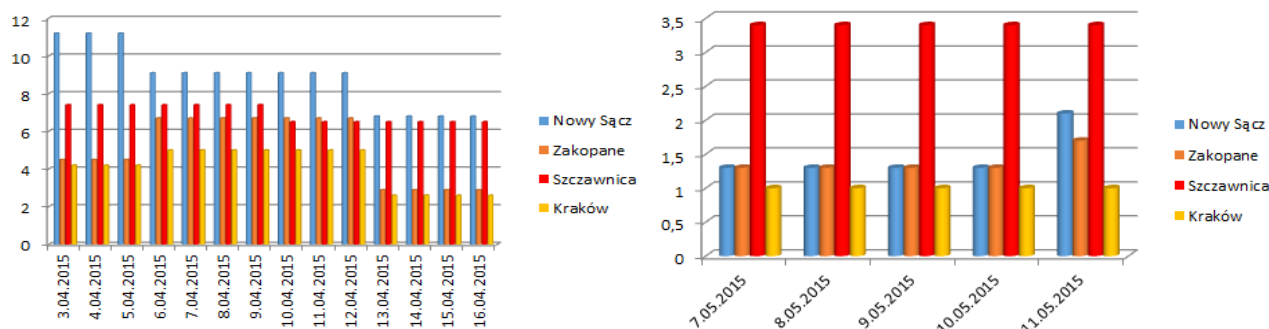
Warto także zwrócić uwagę na wyniki ostatniego – majowego – pomiaru. O ile w trzech pozostałych miastach, w których prowadzony był równoległy pomiar (Kraków, Nowy Sącz, Zakopane) wartości te uległy bardzo znaczącemu obniżeniu – o tyle stacja pomiarowa w Szczawnicy w dalszym ciągu odnotowywała zauważalnie wyższe wartości w zakresie emisji benzo(a)piren na tle innych miast (choć oczywiście znacząco niższe niż w sezonie grzewczym). Wydaje się to czytelnym potwierdzeniem – odzwierciedlonym także w badaniach ankietowych prowadzonych zarówno na terenie Krościenka, jak i Szczawnicy, iż bardzo duży udział w instalacjach do podgrzewania ciepłej wody użytkowej także mają instalacje opalane węglem i drewnem.

Wykres 7. Wyniki pomiaru zanieczyszczenia benzo(a)pirenem (stacja pomiarowa w Szczawnicy) – seria I i II



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Krakowie

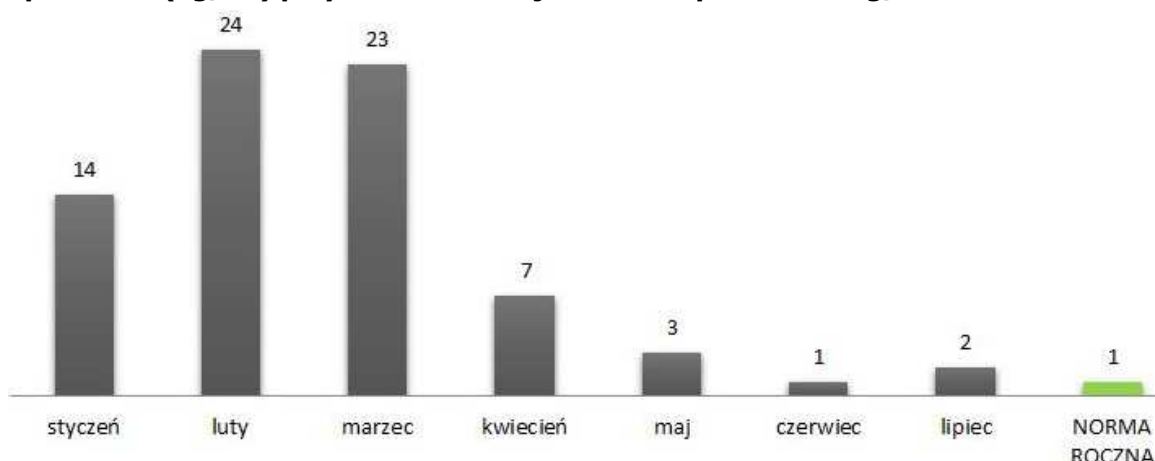
Wykres 8. Wyniki pomiaru zanieczyszczenia benzo(a)pirenem (stacja pomiarowa w Szczawnicy) – seria III i IV (część okresu)



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Krakowie

Oznacza to utrzymywanie się ponadnormatywnie wysokich stężeń benzo(a)piren także w okresach wiosenno-letnich. Są one znacząco niższe niż w środku sezonu grzewczego, jednak i tak z wyjątkiem czerwca przekraczają wielkości normatywne.

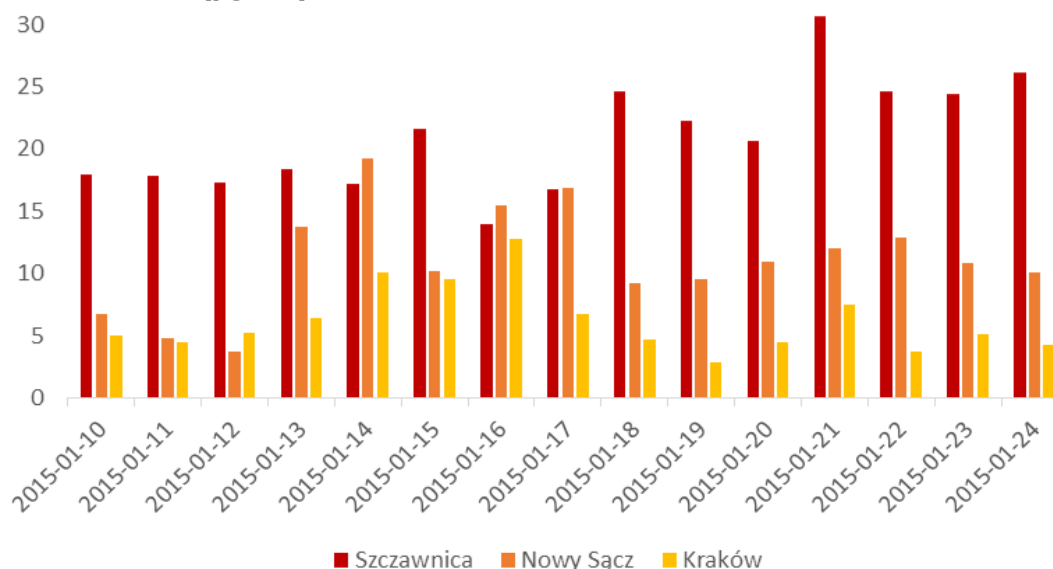
Wykres 9. Średnie miesięczne stężenia benzo(a)pirenu w Szczawnicy w okresie styczeń – lipiec 2015 (ng/m³) przy średniorocznej normie na poziomie 1 ng/m³



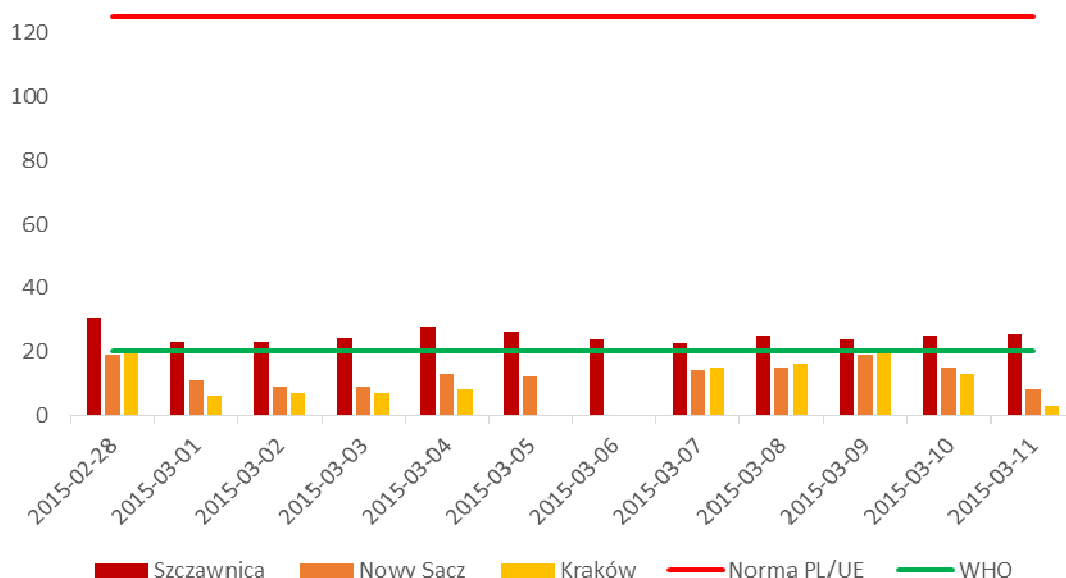
Źródło: Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska

W ramach mobilnego monitoringu WIOŚ prowadzone były również pomiary zanieczyszczenia dwutlenkiem siarki (SO₂). W prowadzonym do tej pory monitoringu nie odnotowano dopuszczalnych dobowych przekroczeń SO₂, jednak należy zaznaczyć, iż stężenia odnotowane w trakcie dwóch serii pomiarowych były wyższe od stężeń odnotowanych w analogicznym okresie w stacji tła miejskiego w Krakowie oraz w stacji w Nowym Sączu, **co wskazuje na stosowanie w rejonie Krościenka i Szczawnicy paliw stałych o większej zawartości siarki**. Podczas obu serii pomiarowych odnotowano stężenia wyższe od rekomendacji Światowej Organizacji Zdrowia (20 µg/m³), a ich uśredniona wartość w pierwszej serii pomiarowej (10.01 – 24.01) wynosiła 21 µg/m³, zaś w drugiej serii (28.02 – 11.03) 25 µg/m³.

Wykres 10. Zanieczyszczenie dwutlenkiem siarki (pomiar: 10.01 – 24.01). Wartości średniodobowe (µg/m³)



Źródło: Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska

Wykres 11. Zanieczyszczenie dwutlenkiem siarki (pomiar: 28.02 – 11.03). Wartości średniodobowe ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Źródło: Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska

4.3 Struktura zaopatrzenia w energię na terenie Gminy

Na obszarze Gminy Krośnice nad Dunajcem wg informacji Urzędu Gminy zlokalizowanych jest 1 917 budynków. Z czego w Grywałdzie – 388 budynków, w Dziadowych Kątach – 85 budynków, w Hałuszowej – 82, w Krośnicy – 257, w Tylce-Białym Potoku – 123, w Kątach-Niwkach – 62, w Krośniku-Centrum – 557 i w Krośniku-Zawodziu – 363 budynki.

Analizy struktury zaopatrzenia gminy w ciepło i ciepłą wodę użytkową dokonano na podstawie ankietyzacji w oparciu o próbę statystyczną. Badanie ankietowe zostało przeprowadzone w okresie od 27 lipca do 14 sierpnia 2015 r. w tym celu przygotowano i wykorzystano trzy rodzaje ankiet, które skierowane były do:

- właścicieli budynków prywatnych;
- właścicieli budynków, w których prowadzona jest działalność gospodarcza;
- instytucji publicznych.

Ankietyzacja miała formę wywiadu bezpośredniego, który prowadzili przedstawiciele Urzędu Gminy. Kontaktowali się bezpośrednio z właścicielami lub przedstawicielami danej nieruchomości i podczas rozmowy wypełniali przygotowany wcześniej kwestionariusz ankietowy. W ten sposób zebrano ustaloną wcześniej próbę statystyczną, w której znalazły się:

- 182 ankiety dla budynków mieszkalnych;
- 43 ankiety od instytucji komercyjnych i przedsiębiorstw;
- 15 ankiet od instytucji publicznych.

Łącznie zebrano 240 ankiet w formie papierowej.

Ankietyzacja przeprowadzona była z wykorzystaniem wnioskowania statystycznego o wielkości zjawisk w całej populacji na podstawie próby statystycznej. Określenie liczebności próby oparte zostało o oczekiwaną szczegółowość klasyfikacji krzyżowej w analizie tabularycznej danych.

Na podstawie danych ewidencyjnych Urzędu Gminy na koniec czerwca 2015 liczebność populacji wynosiła 1 200 gospodarstw domowych. W ten sposób wyznaczono minimalną wielkość próby badawczej:



- 200 gospodarstw domowych (zalecana minimalna liczebność próby badawczej);
- 50 przedsiębiorstw i instytucji.

Dobór do próby badawczej wykonany był na podstawie informacji o budynkach udostępnionych przez Urząd Gminy w formie bezpośredniego losowania niezależnych prób w obrębie warstw według następujących założeń (dobór losowy warstwowy) gdzie:

- próba **gospodarstw domowych** podzielona została na dwie warstwy:
 - o gospodarstwa domowe, GD(I),
 - o pensjonaty, GD(P),
- próba **przedsiębiorstw i instytucji** podzielona została na dwie warstwy:
 - o przedsiębiorstwa, P,
 - o instytucje publiczne, IP.

Dobór losowania warstwowego był proporcjonalny według następujących wzorów:

a) $GD(P) = qGD(P)/qGD*100\%$

b) $GD(P) = 100\% - GD(I)$

c) $P = qP/(qP+qIP)*100\%$

d) $IP = 100\% - P$ gdzie:

- o qGD(P) – ogólna liczba gospodarstw domowych, które działają w formie pensjonatu,
- o qGD – ogólna ilość gospodarstw domowych w gminie,
- o qP – ogólna ilość przedsiębiorstw w gminie,
- o qIP – ogólna ilość instytucji publicznych w gminie.

Według metryczki przygotowanej w ankiecie dla budynków mieszkalnych w badanie wzięło udział:

- 46 właścicieli budynków położonych w Krościenku;
- 40 właścicieli budynków położonych w Grywałdzie;
- 34 właścicieli budynków położonych w Krościenku-Zawodziu;
- 27 właścicieli budynków położonych w Krośnicy;
- 14 właścicieli budynków położonych w Tylce-Białym Potoku;
- 7 właścicieli budynków położonych w Hałuszowej;
- 5 właścicieli budynków położonych w Dziadowych Kątach;
- 3 właścicieli budynków położonych w Kątach-Niwkach.

Wśród badanych budynków 83% (151) było to budynki murowane, a 16% (29) budowane z drewna. Pozostałe dwa, to budynki murowano-drewniane.

Średnio w jednym budynku mieszka obecnie 3,6 osoby. Przy czym w największej liczbie budynków (w 32) mieszkają 4 osoby. Trzy lub pięć osób mieszka w 53 budynkach (odpowiednio w 26 i 27 budynkach).

Wśród budynków niemieszkalnych i wielofunkcyjnych najwięcej było tych, które położone są w Krościenku-Centrum. Było to 20 nieruchomości. Kolejne 15 położonych jest w Krościenku-Zawodziu. Jedynie trzy znajdują się w Grywałdzie i kolejne trzy w Krośnicy.

Instytucje publiczne, które poddane zostały ankietyzacji, to:

- Ochotnicze Straże Pożarne z Grywałdu, Tylki, Hałuszowej, Kątów, Krośnicy oraz Krościenka nad Dunajcem;
- Urząd Gminy w Krościenku;
- Szkoły podstawowe w Grywałdzie i Krośnicy;
- Publiczne Gimnazjum im Jana Pawła II;

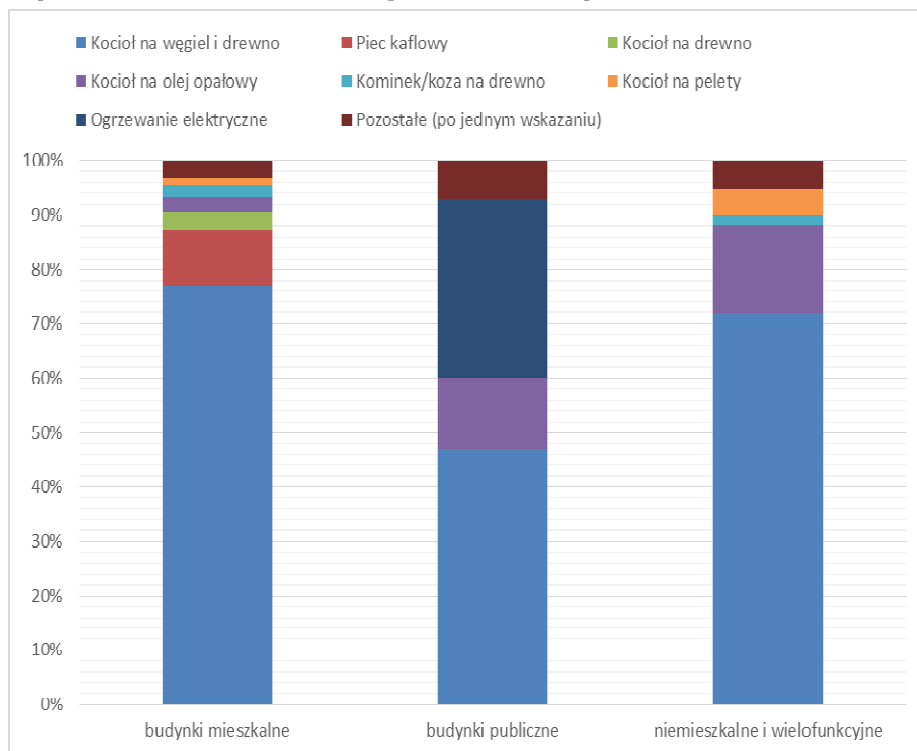
- Pieniński Park Narodowy;
- Zakład Gospodarki Komunalnej Krościenku;
- Gminne Centrum Kultury w Krościenku;
- Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Krościenku;
- Gminna Biblioteka Publiczna w Krościenku.

4.3.1 Podsumowanie wyników statystycznych ankietyzacji

W tym podrozdziale zaprezentowano wybrane wyniki badania ankietowego. W pierwszej części przeanalizowano zagadnienie związane z ogrzewaniem budynków, a w drugiej z przygotowaniem ciepłej wody użytkowej.

Pierwszym pytaniem, jakie pojawiło się w ankiecie dotyczyło głównego źródła ogrzewania budynku. Odpowiedzi udzielili przedstawiciele wszystkich trzech badanych grup. Porównanie struktury przedstawiono na poniższym wykresie.

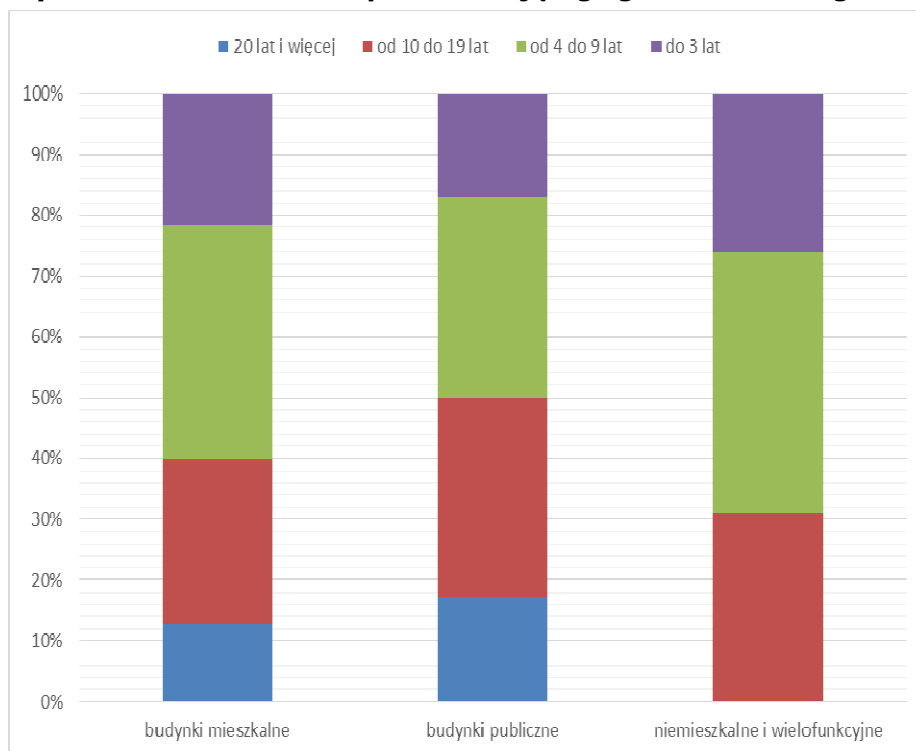
Wykres 12. Główne źródło ogrzewania budynków w Gminie



Źródło: opracowanie własne na podstawie ankiet

W budynkach mieszkalnym dominującym źródłem ogrzewania jest kocioł na węgiel i drewno. Wykorzystuje go $\frac{3}{4}$ mieszkańców Gminy. Znacznie mniej, bo co dziesiąty mieszkaniec, korzysta z pieca kaflowego. Struktura źródeł ogrzewania w budynkach publicznych jest bardziej zróżnicowana. Kotłami na węgiel i drewno dysponuje co drugi właściciel tego rodzaju nieruchomości. Jedna trzecia ogrzewa budynki energią elektryczną, a 13% z nich korzysta z kotła na olej opałowy. Struktura ogrzewania budynków niemieszkalnych i wielofunkcyjnych jest podobnie mało zróżnicowana jak w przypadku budynków mieszkalnych. Prawie $\frac{3}{4}$ korzysta z kotła na węgiel i drewno, a 16% wykorzystuje kocioł na olej opałowy.

Jedno z pytań, na które odpowiadali ankietowani dotyczyło wieku pieca lub kotła, które stanowi główne źródło ogrzewania. Informacja ta ma wpływ zarówno na poziom emitowanych zanieczyszczeń do środowiska, jak i kosztach łącznych ogrzewania. Zebrane wyniki prezentuje kolejny wykres.

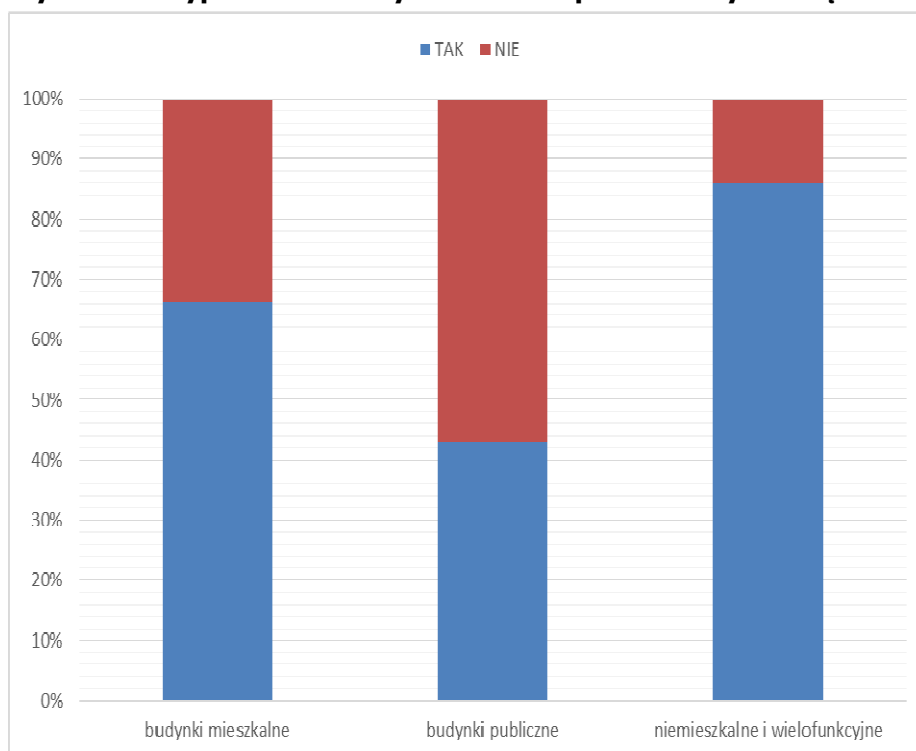
Wykres 13. Wiek kotła lub pieca zasilającego główne źródło ogrzewania

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankiet

Najstarsze kotły, czyli takie, które działają powyżej 20 lat znajdują się w budynkach mieszkalnych i publicznych. W obu grupach jest ich około 15%. Tak starych urządzeń nie zidentyfikowano w trzeciej grupie tj. niemieszkalnych i wielofunkcyjnych. Kotłów, które mają od 10 do 19 lat lub nowszych, czyli w przedziale od 4 do 9 lat we wszystkich trzech grupach jest podobna liczba, a ich udział w całej grupie wynosi odpowiednio po ok. 33%. Jedyna różnica to większa liczba kotłów w grupie 4 do 9 lat w budynkach niemieszkalnych i wielofunkcyjnych, których udział wynosił 43%.

Kotłów zupełnie nowych czyli takich, które funkcjonują nie dłużej niż 3 lata, najwięcej jest obecnie w budynkach niemieszkalnych i wielofunkcyjnych – stanowią one ok. 25% wszystkich instalacji. W pozostałych grupach nieruchomości nowych urządzeń jest nieznacznie mniej – zgodnie z danymi ankietowymi w budynkach mieszkalnych relatywnie nowych kotłów jest ok. 22%, zaś w budynkach publicznych 17%. Widać zatem ogromny potencjał zmiany w tym zakresie na terenie Gminy Krościenko nad Dunajcem.

Na wysokość kosztów ogrzewania bardzo istotny wpływ ma z pewnością jakość i stopień ocieplenia ścian zewnętrznych budynku. Informacje dotyczące tego aspektu prowadzonej ankietyzacji prezentuje poniższy wykres.

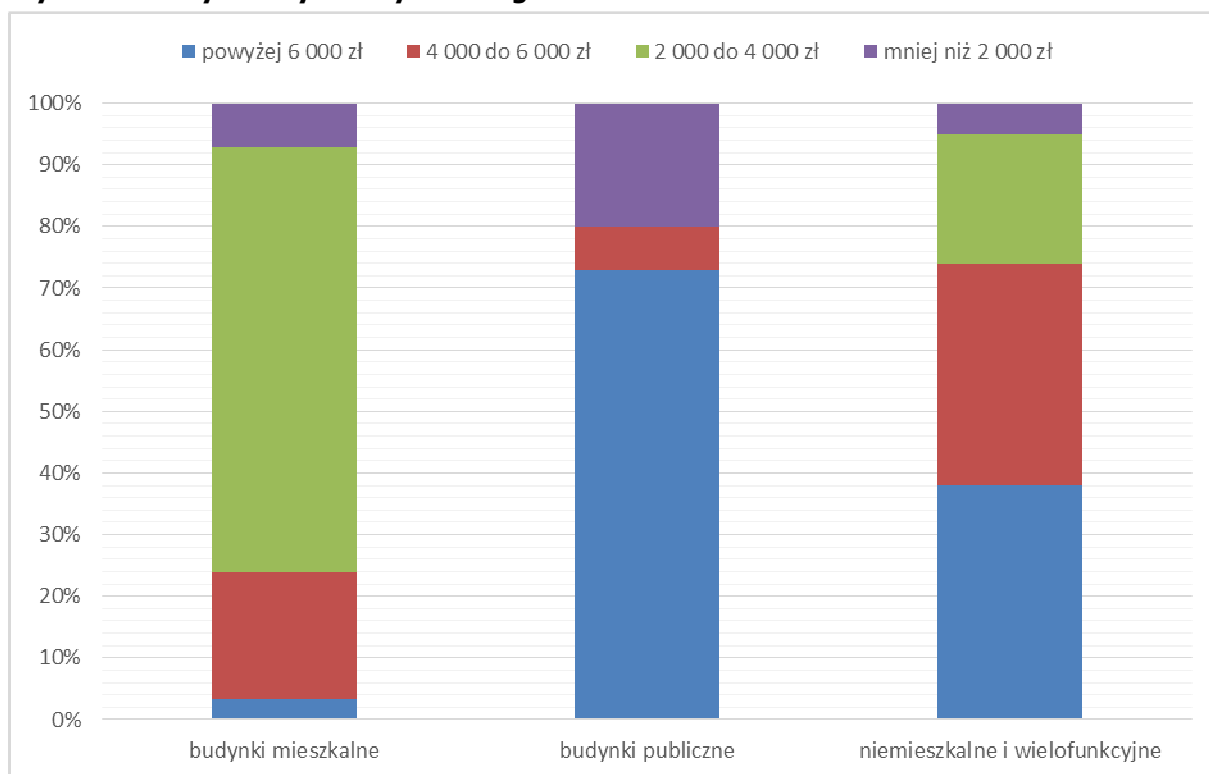
Wykres 14 Wyposażenie budynków w ocieplone ściany zewnętrzne

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankiet

Budynki niemieszkalne i wielofunkcyjne są zdecydowanie najlepiej ocieplone spośród badanych podczas ankietyzacji. Aż 86% właścicieli stwierdziło, że przeprowadziło termomodernizację. Nieznacznie mniej zmodernizowanych budynków – 66% - jest wśród budynków mieszkalnych. Wśród budynków publicznych jedynie 43% ma ocieplone ściany zewnętrzne.

Ostatnim elementem, który był badany podczas ankietyzacji, a który powiązany może być z wielkością kosztów ogrzewania to wiek budynku. $\frac{3}{4}$ budynków mieszkalnych powstała przed 1990 rokiem. Wyraźnie więcej, bo 86% budynków publicznych pochodzi z tamtego okresu. W przypadku budynków niemieszkalnych i wielofunkcyjnych połowa budynków powstała przed 1990 roku, zaś druga połowa po tej dacie.

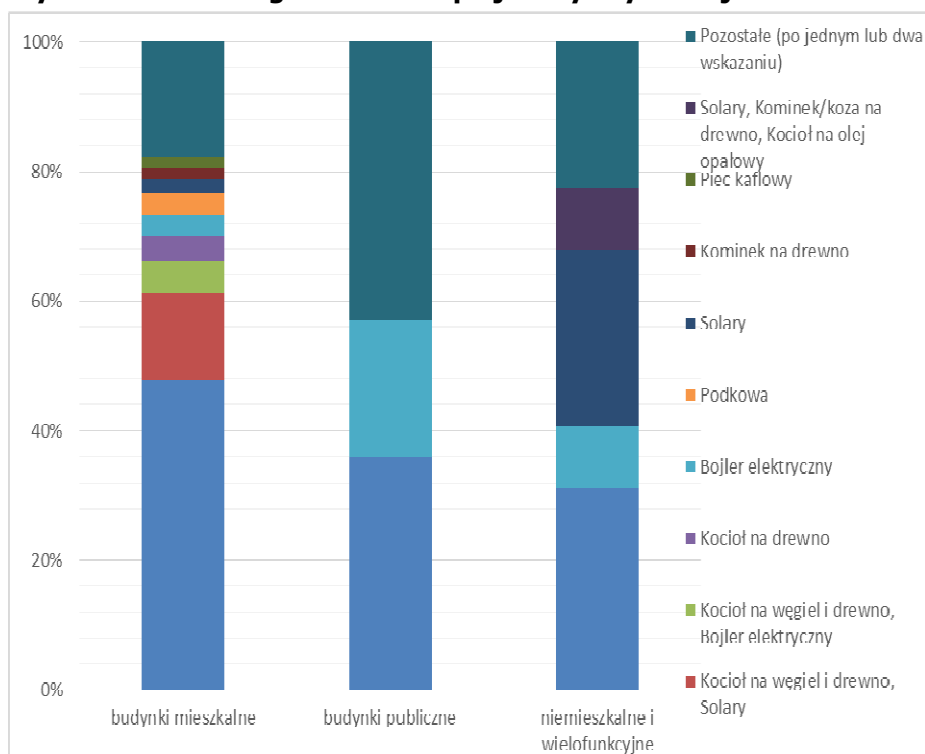
Rodzaj ogrzewania budynku i zastosowana technologia bez wątpienia wpływa na wysokość kosztów ogrzewania. Jest ona również bezpośrednio powiązana z wielkością obiektu oraz okresem jego powstania. Na kolejnym wykresie przedstawiono przybliżone koszty ogrzewania poszczególnych rodzajów nieruchomości.

Wykres 15 Przybliżony roczny koszt ogrzewania

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankiet

Najwyższe wydatki na tą część kosztów eksploatacji nieruchomości ponoszą zarządcy budynków publicznych. Prawie $\frac{3}{4}$ z nich rocznie płaci powyżej 6 tys. zł. Wśród właścicieli budynków niemieszkalnych i wielofunkcyjnych z tak dużym wydatkiem musi liczyć się co trzeci właściciel. Kolejna $\frac{1}{3}$ wydaje na ten cel od 4 tys. do 6 tys. Wśród mieszkańców budynków mieszkalnych z tak wysoką opłatą boryka się co piąty właściciel. Pozostałe 70% płaci mniej niż 4 tys. zł. Warto zauważyć, że wśród budynków publicznych jest również spora grupa nieruchomości (20%), których koszt ogrzewania w ciągu roku nie przekracza 2 tys. zł.

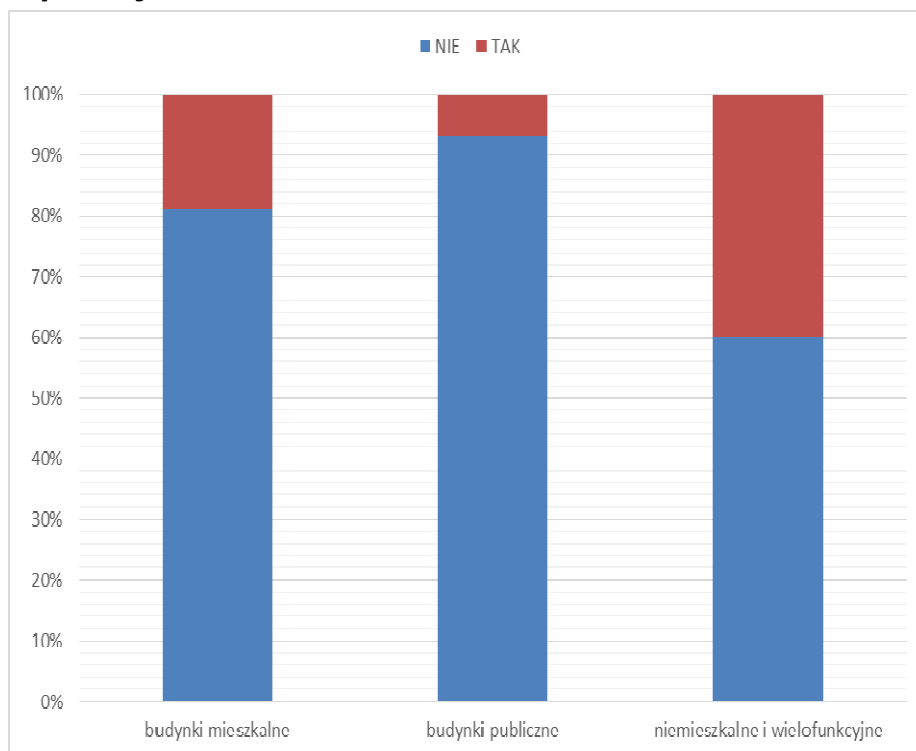
Kolejne porównanie dotyczy źródła ogrzewania ciepłej wody użytkowej. Wyniki ankietyzacji przedstawiono na kolejnym wykresie.

Wykres 16 Źródło ogrzewania ciepłej wody użytkowej

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankiet

Budynki mieszkalne charakteryzują się tym, że w prawie połowie z nich wodę podgrzewa się wykorzystując do tego kocioł na węgiel i drewno. Kolejne 13% mieszkańców łączy kocioł na węgiel i drewno z solarami. W przypadku budynków publicznych podstawowym źródłem przygotowania ciepłej wody użytkowej są kotły na węgiel i drewno oraz bojler elektryczny. Warto zwrócić uwagę na sporą różnorodność źródeł pojedynczych, niepowtarzających się, których w całej badanej populacji było około 18%. W ostatniej grupie, czyli budynków niemieszkalnych i wielofunkcyjnych, jedna trzecia właścicieli do tego celu wykorzystuje kotły na węgiel i drewno, a kolejny co trzeci badany korzysta z solarów. Również tutaj spora jest grupa budynków (jedna czwarta), w których źródła podgrzewania wody są pojedyncze i zróżnicowane.

Uzupełniające pytanie do powyższej analizy dotyczyło wyposażenia budynku w kolektory słoneczne wykorzystywane do podgrzewania wody użytkowej.

Wykres 17 Wyposażenie budynków w kolektory słoneczne do podgrzewania ciepłej wody użytkowej

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankiet

Tego rodzaju instalacje znajdują się na co piątym budynku mieszkalnym oraz na 40% budynków niemieszkalnych i wielofunkcyjnych. W przypadku budynków publicznych jedynie dwa spośród badanych posiadało takie urządzenia.

4.3.2 Metodyka obliczeń

W opracowaniu przyjęto założenia niezbędne do prawidłowego określenia emisji dwutlenku węgla. W obliczeniach wykorzystano zużycie energii finalnej w obrębie Gminy Krościenko nad Dunajcem. W inwentaryzacji ujęte zostały wszystkie emisje dwutlenku węgla wynikające ze zużycia energii finalnej na terenie Gminy. Pod pojęciem energii finalnej rozumie się energię zużytą przez odbiorcę końcowego. W analizowanym przypadku inwentaryzacją objęte zostały następujące formy energii finalnej:

- energia elektryczna,
- ciepło i chłód,
- energia paliw kopalnych:
 - o węgiel kamienny i brunatny,
 - o gaz ziemny,
 - o gaz ciekły,
 - o olej opałowy,
 - o olej napędowy,
 - o benzyna,
- energia ze źródeł odnawialnych:
 - o olej roślinny,
 - o biopaliwa,
 - o biomasa stała,



o słoneczna wykorzystywana do produkcji ciepła.

Wartości niezbędne do obliczeń pozyskiwane były na kilka przedstawionych poniżej sposobów w zależności od źródła emisji CO₂.

4.3.2.1 Energia elektryczna

Na terenie Gminy Krościenko nad Dunajcem nie występują zakłady produkujące energię elektryczną. W związku z tym założono, że całość energii elektrycznej w roku 2014 była importowana za pomocą infrastruktury przesyłowej. Głównym dystrybutorem tej formy energii finalnej jest Tauron Dystrybucja S.A. Roczne zużycie energii elektrycznej, zostało określone na podstawie danych otrzymanych z Tauron Dystrybucja S.A. Oddział w Krakowie. Ze względu na fakt, że w zestawieniu zużycia energii elektrycznej uwzględniona jest również energia elektryczna wykorzystywana do celów grzewczych, tego typu rodzaj ogrzewania nie był już uwzględniany w obliczeniach emisji CO₂ w innych punktach niniejszego opracowania.

4.3.2.2 Ciepło i chłód

Na terenie Gminy Krościenko nad Dunajcem nie występują zakłady produkujące ciepło. Nie występują również kotłownie lokalne zasilające grupy budynków. Ogrzewanie budynków prowadzone jest ze źródeł prywatnych, głównie kotłów i pieców na węgiel i drewno. Informacje o zużyciu poszczególnych paliw, a tym samym ilości energii finalnej zużytej w przypadku danego źródła, pozyskane zostały z ankiet. W przypadku braku informacji o zużyciu danego paliwa do obliczeń wykorzystywane były informacje o powierzchni i stanie ocieplenia budynków oraz założenia zestawione w tabeli poniżej.

Tabela 2. Założenia do obliczeń wysokości emisji bazowej

Opis	Wartość	Jednostka
Zapotrzebowanie na ciepło budynku nieocieplonego	150 ^[1]	W/m ²
Zapotrzebowanie na ciepło budynku ocieplonego	80 ^[1]	W/m ²
Średnia ilość dni grzewczych w latach 1990-2013	207 ^[1]	dzień
Sprawność kotła węglowego komorowego starego typu	50 ^[2]	%
Sprawność nowego typu komorowego kotła węglowego	65 ^[2]	%
Sprawność kotła węglowego z aut. podajnikiem paliwa	75 ^[2]	%
Sprawność kotła biomasowego z automatycznym podajnikiem paliwa	85 ^[2]	%
Sprawność kominka	50 ^[2]	%
Sprawność kotła olejowego	91 ^[2]	%
Sprawność kotła gazowego	95 ^[2]	%
Sprawność kolektora słonecznego	22 ^[2]	%
Sprawność pompy ciepła	300 ^[2]	%
Sprawność elektrycznego grzejnika bezpośredniego	99 ^[2]	%
Sprawność przesyłu	95 ^[2]	%
Sprawność akumulacji	96 ^[2]	%
Sprawność regulacji i wykorzystania	90 ^[2]	%

Źródło: [1] „Audyt systemu grzewczego – Wytyczne” FEWE, [2] Żurawski J., „Energooszczędność w budownictwie część II – energochłonność”, Izolacje 2/2008

Całkowitą sprawność instalacji grzewczej budynku określano natomiast za pomocą wzoru:

$$\eta_{H,tot} = \eta_{H,g} \cdot \eta_{H,d} \cdot \eta_{H,s} \cdot \eta_{H,e} \text{ gdzie:}$$

$\eta_{H,tot}$ – sprawność całkowita,

$\eta_{H,g}$ – sprawność wytwarzania dla źródła ciepła,

$\eta_{H,d}$ – sprawność przesyłu,

$\eta_{H,s}$ – sprawność akumulacji,



$\eta H, e$ – sprawność regulacji i wykorzystania.

4.3.2.3 Paliwa kopalne

Węgiel – węgiel kamienny i brunatny jest wraz z drewnem głównym nośnikiem energii wykorzystywanym przede wszystkim do zasilania kotłów. Ilość zużytego węgla oraz związaną z tym emisję CO₂, określono na podstawie danych z ankiet.

Gaz ziemny – na obszarze gminy nie ma dostępu do sieci gazowej. Sporadycznie w gospodarstwach domowych wykorzystuje się do gotowania (kuchenki gazowe) lub ogrzewania pomieszczeń (przenośne ogrzewacze na butle gazowe - gaz płynny z butlach). Ze względu na znikomy udział tego nośnika w całkowitym bilansie energii, w końcowych obliczeniach zużycie paliw gazowych pominięto.

Olej opałowy – zużycie oleju opałowego zostało określone na podstawie danych z ankiet. Na terenie gminy tego typu paliwo wykorzystywane jest do ogrzewania niewielkiej liczby gospodarstw domowych i budynków użyteczności publicznej. Dane na temat ilości zużytego oleju opałowego pozyskane zostały z ankiet.

Benzyna i olej napędowy – ilość paliwa zużytego na cele transportowe została określona na podstawie analizy natężenia ruchu na drogach w obrębie Gminy. Sumarycznie w analizie uwzględniono 52 km, w tym drogi dojazdowe, lokalne i zbiorcze. W analizie zużycia poszczególnych rodzajów paliw petrochemicznych, wykorzystano dane dotyczące liczby pojazdów pokonujących dany odcinek w ciągu doby, podział na kategorie (osobowe, dostawcze, ciężarowe i inne) oraz rodzaj paliwa. Wszystkie te dane pozwoliły na oszacowanie rocznego zużycia poszczególnych paliw, oraz emisję CO₂ związaną z transportem poruszającym się po drogach gminnych.

4.3.2.4 Odnawialne źródła energii

Energia słoneczna wykorzystywana do produkcji ciepła – oszacowanie ilości energii wyprodukowanej przy użyciu kolektorów słonecznych było możliwe dzięki danym pozyskany z ankietyzacji obszaru Gminy.

Pompy ciepła – na terenie Gminy – w toku prowadzonej ankietyzacji - nie zanotowano instalacji ogrzewania działających w oparciu o pompy ciepła.

Biomasa – oszacowanie ilości energii wyprodukowanej z biomasy było możliwe dzięki danym pozyskany z ankietyzacji obszaru Gminy. W tym wypadku uwzględniono przede wszystkim ogrzewanie budynków za pomocą kotłów na biomasę i kominków. Drewno w postaci nieprzetworzonej stanowi drugie, po węglu, paliwo wykorzystywane w kotłach.

4.3.2.5 Obliczanie emisji w poszczególnych kategoriach

W obliczeniach emisji CO₂ z poszczególnych źródeł energii wykorzystano podstawowy wzór obliczeniowy:

$$E_{CO_2} = Q_i \cdot E_i$$

gdzie:

E_{CO_2} wielkość emisji dwutlenku węgla, wyrażona w Mg,

Q_i ilość energii finalnej zużytej w przypadku danego źródła, wyrażona w MWh,

E_i współczynnik przeliczeniowy dla danego źródła energii, wyrażony w MgCO₂/MWh.

Jako wskaźniki dla poszczególnych źródeł wybrano te proponowane przez Międzynarodowy Zespół ds. Zmian Klimatu (IPCC). Wartości poszczególnych wskaźników przeliczeniowych zostały zestawione w tabeli.

Tabela 3. Wskaźniki emisji CO₂ dla poszczególnych źródeł

Opis	Wartość	Jednostka [MgCO ₂ /MWh]
energia elektryczna	E_{el}	1,191
ciepło	E_c	0,294
węgiel kamienny	E_{wk}	0,346
gaz ziemny	E_{gz}	0,202
olej opałowy	E_{op}	0,267
benzyna PB 95	E_{bz}	0,200
olej napędowy	E_{on}	0,249
Drewno/biomasa	E_{bio}	0,000

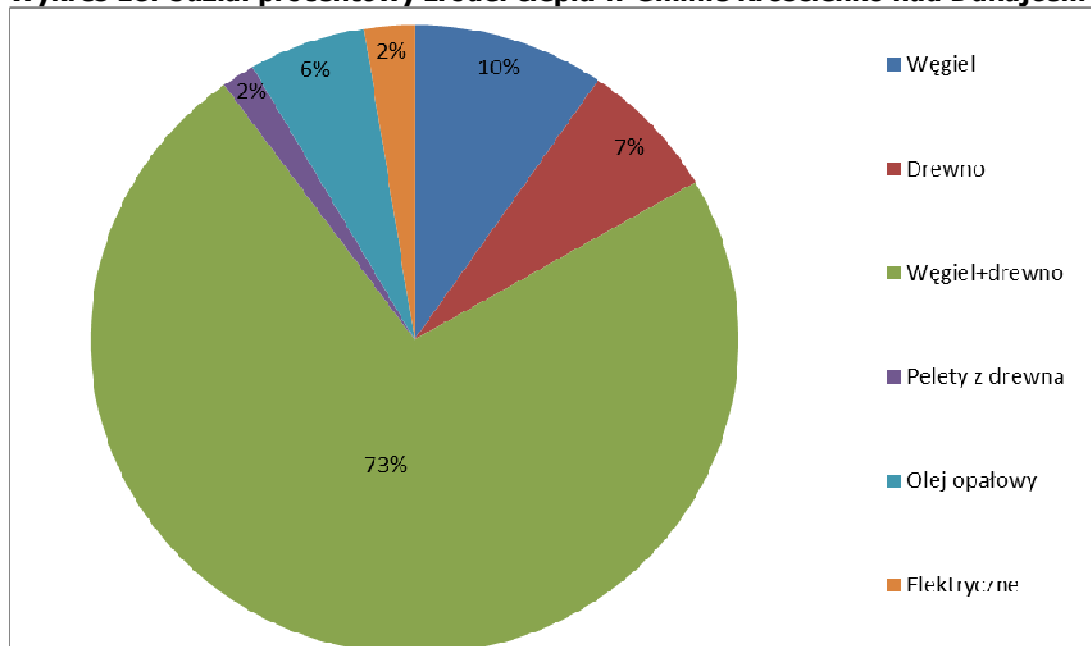
Źródło: IPCC oraz obliczenia własne dla danego wskaźnika ciepła

4.3.3 Infrastruktura, zużycie energii, emisja CO₂ – ogrzewanie budynków

Ogrzewanie budynków na terenie Gminy Krościenko nad Dunajcem realizowane jest poprzez kotłownie obsługujące pojedyncze budynki. Brak na terenie Gminy przedsiębiorstw energetyki ciepłej i kotłowni lokalnych.

Ogrzewanie budynków prywatnych oraz użyteczności publicznej prowadzone jest głównie przez kotły węglowe oraz kominki i piece na przetworzoną biomasę i drewno.

Poniższy wykres przedstawia podział źródeł ciepła w Gminie. Z przedstawionych danych wynika, że znaczącą większość stanowią kotły i piece zasilane węglem i drewnem (73%), kotły opalane wyłącznie węglem stanowią 10%, a 7% stanowią piece i kominki opalane wyłącznie drewnem. Należy przy tym zaznaczyć, że ponad 60% stanowią kotły młodsze niż 10 lat, wśród których prawie 1/3 można uznać za jednostki ekologiczne. Resztę stanowią kotły olejowe oraz ogrzewanie elektryczne.

Wykres 18. Udział procentowy źródeł ciepła w Gminie Krościenko nad Dunajcem


Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet



Ponadto na terenie Gminy występuje kilkadziesiąt instalacji kolektorów słonecznych służących do podgrzewania ciepłej wody użytkowej. Z przeprowadzonej ankietyzacji wynika, iż instalacje solarne zainstalowane są na ponad 20% budynków.

Wpływ na finalne zużycie energii na cele grzewcze ma również wiek, stan oraz ocieplenie budynków. W Gminie Krościenko nad Dunajcem 68% budynków zostało ocieplonych, a w ponad 70% budynków okna zostały wymienione na szczelne. Wartość ta zdecydowanie przewyższa średnią krajową, która wynosi ok. 40% (Główny Urząd Statystyczny, 2014).

Stan ocieplenia budynków oraz udział nowoczesnych źródeł ciepła w Gminie w podziale na budynki indywidualne (mieszkania) oraz budynki niemieszkalne (w tym z działalnością gospodarczą) i użyteczności publicznej przedstawiony został w tabeli poniżej.

Tabela 4. Udział budynków ocieplonych i źródeł energii w wybranych rodzajach budynków

Rodzaj obiektu	Termomodernizacja		Emisja CO ₂
	Ocieplone	Okna szczelne	Nowoczesne źródła ciepła
Mieszkalny	66%	72%	18%
Niemieszkalny (w tym z działalnością gospod.)	86%	84%	40%
Budynek użyteczności publicznej	40%	66%	40%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet

Zgodnie z procedurą obliczeniową zawartą w punkcie 4.3.2 *Metodyka obliczeń* na stronie 42 obliczono zużycie energii oraz emisję CO₂ z instalacji kotłowych na terenie Gminy Krościenko nad Dunajcem. Stan zużycia energii oraz emisji na koniec roku 2014 w indywidualnych źródłach ciepła przedstawiony został w tabeli poniżej. Kolektory słoneczne nie zostały ujęte w poniższym zestawieniu ze względu na znikomą ilość energii potrzebną do ich działania (urządzenia pompowe). Wpływ kolektorów na ograniczenie zużycia energii na cele ogrzewania (głównie c.w.u.) uwzględniony został natomiast w dalszej części opracowania dotyczącej zmniejszenia emisji CO₂ poprzez wykorzystanie rozwiązań z zakresu OZE.

Tabela 5. Zużycie energii za rok 2014 oraz emisja CO₂ z indywidualnych źródeł ciepła

Rodzaj obiektu	Rodzaj obiektu		Emisja CO ₂
	GJ	MWh	Mg CO ₂
Mieszkalny	153 930,91	42 638,86.	12 535,83
Niemieszkalny (w tym z działalnością gospod.)	36 350,44	10 069,07	2 960,31
Budynek użyteczności publicznej	12 793,73	3 543,86	1 041,9
Razem	203 075,08	56 251,8	16 538,03

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet

Zgodnie z danymi zamieszczonymi w powyższej tabeli sumaryczne zużycie energii na cele grzewcze w indywidualnych źródłach ciepła w Gminie Krościenko nad Dunajcem wynosi 203 075,08 GJ (56 251,8 MWh), a związaną z wykorzystaniem energii emisję CO₂ oszacowano na **16 538,03 Mg CO₂/rok**.

4.3.4 Infrastruktura, zużycie energii, emisja CO₂ – energia elektryczna

Dystrybucją energii elektrycznej na terenie Gminy Krościenko nad Dunajcem zajmuje się Tauron Dystrybucja oddział w Krakowie. Gmina Krościenko nad Dunajcem znajduje się na terytorialnym obszarze dystrybucji Nowy Targ. W układzie normalnym zasilanie odbiorców zlokalizowanych na terenie gminy odbywa się na średnim napięciu 15 kV liniami



napowietrznymi i kablowymi oraz sieciami niskiego napięcia, zasilanymi ze stacji elektroenergetycznych WN/SN znajdujących się na terenie gminy lub miejscowości sąsiednich. Stan techniczny linii oraz stacji transformatorowych zlokalizowanych na terenie gminy ocenia się na dobry.

Zużycie energii elektrycznej na obszarze dystrybucji Nowy Targ, na którym znajduje się Gmina wyniosło w 2014 roku 295 892 MWh przy 69 494 odbiorcach (dane z roku 2015 w momencie opracowywania *Planu* nie były dostępne, źródło Tauron Dystrybucja o. Kraków). Uwzględniając liczbę odbiorców z obszaru Gminy zużycie energii w samym Krośniku wyniosło w 2014 roku **4 730,42 MWh**. Oszacowana na podstawie procedury obliczeniowej zawartej w punkcie 4.3.2 *Metodyka obliczeń* obecna roczna emisja dwutlenku węgla wyniosła z tego tytułu **5 633,93 Mg CO₂**.

Powyższe dane uwzględniają również zużycie energii i emisję CO₂ przypadające na oświetlenie uliczne na obszarze Gminy.

4.3.5 Infrastruktura, emisja CO₂ - transport

Wyznaczona zgodnie z informacjami zawartymi w punkcie 4.3.2 *Metodyka obliczeń* emisja CO₂ wyniosła w przypadku transportu **9 494,1 Mg CO₂** w roku 2014. Emisja ta uwzględnia wszystkie drogi na terenie gminy i poruszający się po nich tabor (gminny, prywatny, innych podmiotów). Danymi wyjściowymi do obliczenia wartości emisji było natężenie ruchu na trzech kategoriach dróg na terenie gminy: wojewódzkich, powiatowych oraz gminnych. Dane z roku 1990 zostały oszacowane na podstawie danych statystycznych oraz wzrostu PKB. Podstawowe założenia dotyczyły struktury ruchu wg tabel poniżej.

Tabela 6. Założenia do inwentaryzacji emisji w sektorze transportu drogowego

Rok	J. m.	Drogi gminne	Drogi powiatowe	Drogi wojewódzkie
2014	km	32,28	5,4	11,2
1990	km	32,28	5,4	11,2
2014	SDR	300	4 000	6 880
1990	SDR	136	1 818	3 127

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet

Tabela 7. Struktura podziału transportu drogowego na podstawie wskaźników SDR dla dróg na terenie gminy

Rodzaj pojazdów	Udział na drogach gminnych	Udział na drogach powiatowych	Udział na drogach wojewódzkich
Samochody osobowe	90,0%	87,5%	86,5%
Samochody dostawcze	5,0%	4,0%	6,0%
Ciężarowe bez przyczepy	1,5%	2,7%	3,0%
Ciężarowe z przyczepami	0,5%	0,5%	1,8%
Autobusy	3,0%	5,3%	2,2%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet

Tabela 8. Ilość zużytej energii pierwotnej w przeliczeniu na MWh

Rodzaj pojazdów	Benzyna	Olej napędowy
Obliczone zużycie energii [MWh]		
2014	10 151,6	21 176,3
1990	8 025,6	9 338,0
Emisja CO₂ [MgCO₂]		
2014	3 035,3	6 458,8
1990	2 399,7	2 848,1

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet



Do obliczenia emisji CO₂ przyjęto wskaźniki MgCO₂/MWh danego paliwa wg EIA tj. odpowiednio 0,2 i 0,249 Mg CO₂ dla silników z zapłonem iskrowym i samoczynnym.

Tabela 9 Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji w sektorze transportu drogowego

Rok	Suma [MgCO ₂]	Zmiana [MgCO ₂]	Zmiana [%MgCO ₂]
2014	9 494,1	+4 246,30	80,9
1990	5.247,7		

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet

Od roku 1990 emisja roczna z transportu na sieci dróg gminnych wzrosła o 80,9% i o 4246,3 MgCO₂, co jest zgodne z ogólnopolskim trendem dla analizowanego okresu.

4.3.6 Ukończone działania modernizacyjne istniejącej infrastruktury, które wpłynęły na spadek zużycia energii i paliw oraz emisję CO₂

4.3.6.1 W zakresie ogrzewania budynków

Z ankiety przeprowadzonej na terenie Gminy wynika, że główne działania modernizacyjne prowadzone są w zakresie termomodernizacji – w tym wymiany okien i modernizacji układów centralnego ogrzewania w budynkach. Termomodernizacje prowadzone są zarówno w budynkach gminnych, jak i prywatnych.

Pomijając domy nowo wybudowane, które spełniają standardy energetyczne od nowości, w ciągu ostatnich 20 lat, termomodernizację polegającą na ociepleniu budynku lub wymianie okien przeprowadzono w ponad 700 budynkach. Tego typu przedsięwzięcia w znaczący sposób obniżają zużycie energii do celów grzewczych, a tym samym wpływają na obniżenie emisji CO₂.

Wyniki obliczeń związanych z obniżeniem zużycia energii i emisji dwutlenku węgla w wyniku działań termomodernizacyjnych przedstawione zostały w punkcie 4.4.1 *Ogrzewanie budynków – bazowa emisja CO₂, zużycie energii, charakterystyka zmian w latach 1990-2014.*

4.3.6.2 W zakresie sieci energetycznej i oświetlenia

Tauron Dystrybucja S.A. oddział w Krakowie na bieżąco prowadzi konserwację oraz wymianę zużytych elementów sieci. Prowadzone działania nie mają jednak większego wpływu na zwiększenie sprawności przesyłu lub zmniejszenie zużycia energii i emisji CO₂ u odbiorców końcowych. Zakłady produkujące energię elektryczną nie znajdują się na terenie gminy w związku z czym również nie uwzględnia się ich w bilansie CO₂. Istotne prace modernizacyjne mogą w przyszłości zostać wykonane w zakresie oświetlenia ulicznego.

4.3.6.3 W zakresie transportu

Dotychczas Gmina nie prowadziła działań ukierunkowanych na obniżenie emisji z sektora transportowego, gdyż zarządza jedynie lokalnymi drogami dojazdowymi i nie posiada transportu miejskiego.

Potencjalne obniżenie emisji z transportu może nastąpić na głównych drogach tranzytowych, które są drogami wojewódzkimi i prowadzone na nich inwestycje nie należą do obowiązków Gminy.

4.3.7 Identyfikacja obszarów problemowych

Przeprowadzona diagnoza oraz pogłębione badanie ankietowe w reprezentatywnej części obiektów mieszkalnych oraz związanych z prowadzoną działalnością gospodarczą, a także wywiady i opinie zarówno samych mieszkańców Krościenka nad Dunajcem, jak i w odniesieniu do części zagadnień – także turystów spędzających czas w rejonie Pienin, każą



stwierdzić, iż najistotniejszymi obszarami problemowymi na terenie Krościenka nad Dunajcem są cztery elementy:

1. Niska emisja z zaopatrzenia budynków w ciepło i ciepłą wodę użytkową.

Przyczyną tego jest zarówno niska świadomość ekologiczna mieszkańców, jak i ograniczenia finansowe w dostępie do nowoczesnych technologii grzewczych (w tym opartych o OZE). Odrębną kwestią jest niska jakość dostępnych na rynku paliw (m.in. poprzez brak ogólnopolskich norm ograniczających sprzedaż paliw gorszej jakości), a także brak wiedzy mieszkańców dotyczącej korelacji pomiędzy niższą ceną zakupu paliw, a niższą wartością kaloryczną paliw, przy jednoczesnej dużej emisyjności paliw najtańszych. Problemem jest także brak wprowadzonych w Planach miejscowych wymogów stosowania urządzeń grzewczych spełniających wysokie standardy emisyjne.

Na podstawie informacji uzyskanych z Urzędu Gminy oraz przeprowadzonych ankiet, można stwierdzić, że głównym obszarem problemowym są **indywidualne źródła ciepła**. Obecnie 90% urządzeń grzewczych na terenie tej Gminy to kotły węglowe lub kotły, kominki i piece, w których spalane są zarówno węgiel, jak i drewno. Analizując wszystkie rodzaje kotłów funkcjonujących na terenie Gminy Krościenko nad Dunajcem można stwierdzić, iż zaledwie ok. 1/5 spośród nich to urządzenia ekologiczne, które charakteryzują się wysoką sprawnością oraz niską emisją zanieczyszczeń. **Reszta to zwykle kotły i piece wysokoemisyjne o bardzo niskiej średniorocznej sprawności. Jednostki tego typu powinny być sukcesywnie wymieniane na kotły ekologiczne.**

W ciągu ostatnich kilkunastu lat w Polsce obserwuje się wzrost zainteresowania kotłami gazowymi, które pod względem sprawności i emisji są zdecydowanie lepszymi urządzeniami niż kotły na paliwa stałe. W niektórych gminach w Polsce kotły gazowe stanowią od kilkunastu do kilkudziesięciu procent źródeł ciepła. Ze względu na brak sieci gazowej na terenie Gminy Krościenko nad Dunajcem użytkowanie tego typu kotłów jest utrudnione. Możliwe jest jedynie używanie gazu płynnego dostarczanego w cysternach. Tego typu rozwiązanie jest jednak niewygodne i stąd mało popularne. Wykorzystanie kotłów gazowych do ogrzewania oraz podgrzewania wody użytkowej w znaczący sposób mogłoby obniżyć zużycie energii finalnej oraz emisję dwutlenku węgla do atmosfery. Należy zatem czynić dalsze starania o doprowadzenie sieci gazowej do obszaru Gminy Krościenko nad Dunajcem.

Na terenie Gminy brak jest lokalnych kotłowni i przedsiębiorstw ciepłowniczych. Także tego typu rozwiązanie mogłoby w znaczący sposób zmniejszyć emisję nie tylko CO₂, ale również innych szkodliwych związków emitowanych do atmosfery w procesach spalania (benzo(a)pirenu, pyłów zawieszonych czy dwutlenku siarki). Lokalne kotłownie oraz przedsiębiorstwa produkujące ciepło na większą skalę pozwalają na dokładniejsze kontrolowanie procesu spalania. Ze względu na rozproszoną zabudowę, którą w większości stanowią domy jednorodzinne, budowa lokalnych kotłowni czy Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej na obszarze Krościenka nad Dunajcem z ekonomicznego punktu widzenia jest jednak kompletnie niezasadna.

2. Niski stan energetyczny budynków oraz oświetlenie uliczne o wyższych od możliwych do osiągnięcia obecnie parametrach zużycia energii.

Na terenie Gminy pomimo stosunkowo dużej liczby budynków, co do których ich właściciele deklarują, iż są one ocieplone, aż ok. 30% to budynki bez jakiegokolwiek termomodernizacji. A należy wziąć pod uwagę, iż w ankiecie nie pytano o grubość zastosowanych materiałów ociepleniowych, co oznacza, iż także część budynków, w których ich właściciele deklarowali fakt ocieplenia, może nie spełniać obecnie obowiązujących standardów. Jednocześnie właściwa termomodernizacja daje możliwości znacznego ograniczania zużycia energii na cele grzewcze, a w konsekwencji także poprawy jakości powietrza na terenie Krościenka nad Dunajcem.



Problem ten dotyczy zarówno zasobu komunalnego, jak i przede wszystkim pozostałych budynków. Wynika to w dużej mierze – podobnie jak w przypadku samej niskiej emisji – zarówno z braku środków na podjęcie działań w zakresie głębokiej termomodernizacji, jak i braku wiedzy, iż jest to najefektywniejszy sposób na ograniczenie zużycia energii, a w konsekwencji także na ograniczenie emisji zanieczyszczeń wytwarzanych w procesie ogrzewania.

Z kolei oświetlenie stosowane na ulicach Gminy Krościenko nad Dunajcem to w większości oprawy sodowe, które spełniają co prawda wymagania w zakresie zużycie energii oraz jakości oświetlenia, są jednak zdecydowanie mniej efektywne niż dostępne na rynku oświetlenie LED. Wymiana oświetlenia na nowoczesne mogłaby także przyczynić się do ograniczenia zużycia energii finalnej i tym samym emisji CO₂.

3. Emisja zanieczyszczeń komunikacyjnych powodowanych przez ruch kołowy.

Wynika to z tranzytowego układu Krościenka nad Dunajcem, a także ograniczonej woli usunięcia ruchu kołowego z centrum miejscowości. Brak stref ograniczonego ruchu, brak zdecydowanej polityki parkingowej, która zatrzymywałaby ruch o charakterze turystycznym na wjazdach do centrum miejscowości (bez penetrowania okolic Rynku), brak publicznej komunikacji gminno-turystycznej, brak wreszcie alternatywnego systemu komunikacji opartego o sieć ścieżek rowerowych zintegrowanych z publicznymi wypożyczalniąmi rowerów, co byłyby pozytywnym bodźcem i zachętą dla dużej grupy osób, w tym przede wszystkim turystów, do pozostawienia samochodu na parkingach zaporowych lub w docelowym miejscu pobytu i nie wykorzystywania samochodu do codziennego poruszania się tak po Krościenku, jak i całym rejonie Pienin.

4. Ciągłe niski stan świadomości w zakresie potrzeby dbałości o wysoką jakość powietrza.

Wydaje się, iż prowadzone przez ostatni rok – w skali całej Małopolski – i poparte pierwszymi wynikami badania jakości powietrza w bezpośrednim sąsiedztwie Krościenka nad Dunajcem (o których informacje dotarły do krościeńskiej społeczności) - intensywne działania informujące o szkodliwości zanieczyszczeń gazowych i ich wpływie na zdrowie oraz życie człowieka, zaczynają przynosić pierwsze efekty. Coraz więcej mieszkańców Krościenka nad Dunajcem zaczyna zauważać problem i coraz więcej z nich widzi pilną potrzebę podjęcia działań naprawczych. Warto wykorzystać to społeczne zainteresowanie tematem do prowadzenia szerokich akcji edukacyjnych i informacyjnych, tak aby informacja – z jednej strony – o szkodliwości zanieczyszczeń gazowych, a z drugiej – o pojawiających się możliwościach finansowych dla zmiany tej sytuacji – docierała do możliwie szerokiego kręgu mieszkańców Gminy. Wymaga to z pewnością przygotowania kompetentnych kadr w samym Urzędzie Gminy, które z jednej strony rozumieć będą istotę problemu, a z drugiej będą potrafiły zbudować program i dotrzeć z nim do mieszkańców, a także przekonać ich do udziału w nim. Ważne także, aby coraz więcej prominentnych mieszkańców Krościenka nad Dunajcem (tzn. lokalnych autorytetów, których głos jest szeroko słyszany – działaczy samorządowych, przedstawicieli organizacji pozarządowych, artystów, księży, wiodących przedsiębiorców itp.) włączało się w dyskusję o tym problemie i zachęcało mieszkańców do podejmowania działań na rzecz pozytywnej zmiany.

Ważne także, aby problem jakości powietrza stał się przedmiotem debaty i działań międzysamorządowych, ponieważ aktywność na tym polu tylko wybranych samorządów, bez zmiany sytuacji w układzie obszarowym, będzie w dalszym ciągu jedynie zmianą połowiczną i nie przynoszącą pozytywnego efektu dla jakości powietrza, które z natury rzeczy pomija granice administracyjne poszczególnych gmin.

Powyższe obszary problemowe zidentyfikowane w diagnozie *Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Krościenko nad Dunajcem* zostały odzwierciedlone w celach i działaniach zaproponowanych w kolejnych rozdziałach dokumentu.



4.4 Bazowa inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla

4.4.1 Ogrzewanie budynków – bazowa emisja CO₂, zużycie energii, charakterystyka zmian w latach 1990-2014

Spadek zużycia energii oraz emisji CO₂ potrzebnej do ogrzewania budynków w latach 1990-2014 związany był głównie z przeprowadzonymi działaniami termomodernizacyjnymi, wymianą źródeł ciepła w budynkach oraz instalacją OZE. W obliczeniach uwzględniono również przyrost mieszkań/domów jednorodzinnych w czasie na poziomie 21 jednostek/rok. W tabeli poniżej przedstawiono spadek zużycia energii oraz emisji CO₂ w poszczególnych latach. Ze względu na brak informacji dotyczącej dokładnych lat przeprowadzonych termomodernizacji w poszczególnych budynkach, założono zerowy spadek zużycia energii i emisji w roku bazowym (1990), natomiast spadek zapotrzebowania na lata 1991-2014 podzielono na kilkuletnie okresy. Podział na okresy związany jest z grupami danych zawartych w ankietach.

Tabela 10. Spadek zużycia energii i emisji CO₂ związany z przedsięwzięciami modernizacyjnymi i OZE

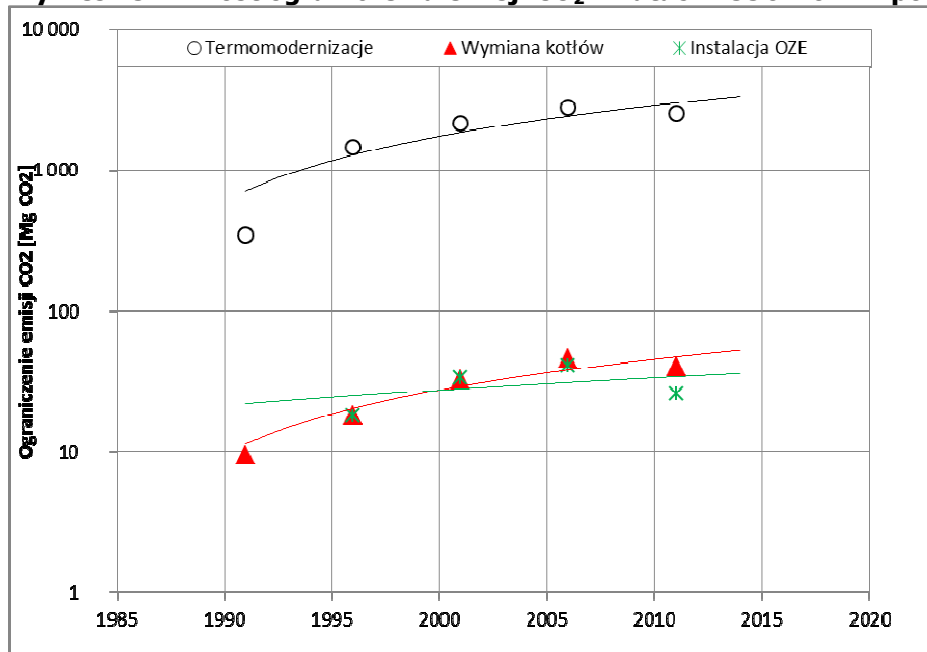
Zakres	J. m.	1990	1991-1995	1996-2000	2001-2005	2006-2010	2011-2014	Razem
Termomodernizacja	GJ		4 211,73	17 772,83	26 230,13	3 3801,77	30 948,72	112 965,18
	MWh		1 166,65	4 923,07	7 265,75	9 363,09	8 572,80	31 291,35
	MgCO ₂		342,99	1 447,38	2 136,13	2 752,75	2 520,40	9 199,66
Wymiana kotłów	GJ		115,22	221,39	401,15	562,40	492,64	1 792,80
	MWh		31,92	61,33	111,12	155,78	136,46	496,61
	MgCO ₂		9,38	18,03	32,67	45,80	40,12	146,00
Instalacja OZE	GJ		-	-	411,04	501,33	315,38	1 227,75
	MWh		-	-	113,86	138,87	87,36	340,09
	MgCO ₂		-	-	33,47	40,83	25,68	99,99
Wzrost liczby mieszkań na poziomie 21/rok							Razem GJ	115 985,73
							Razem MWh	32 128,05
							Razem CO₂	9 445,65

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet

Należy przy tym zaznaczyć, że największy spadek emisji CO₂ w zakresie ogrzewania budynków miał miejsce w przypadku budynków indywidualnych tj. głównie domów jednorodzinnych. W latach 1990 – 2014 było to aż 93% spadku zużycia całkowitego czyli 8 784 MWh. Oznacza to, że modernizacji budynków użyteczności miejskiej, jak i budynków niemieszkalnych ma niewielki wpływ na całkowity spadek emisji CO₂.

Sumarycznie spadek zużycia energii wykorzystywanej do celów grzewczych w latach 1990-2014 określa się na **32 128,05 MWh**. W tym, największy spadek zużycia nastąpił dzięki przedsięwzięciom termomodernizacyjnym. Związany ze spadkiem zużycia, całkowity spadek emisji CO₂ do roku 2014, wyniósł **9 445,65 ton CO₂**. W stosunku do roku bazowego emisja CO₂ w zakresie ogrzewania budynków zmniejszyła się o **36,35%**.

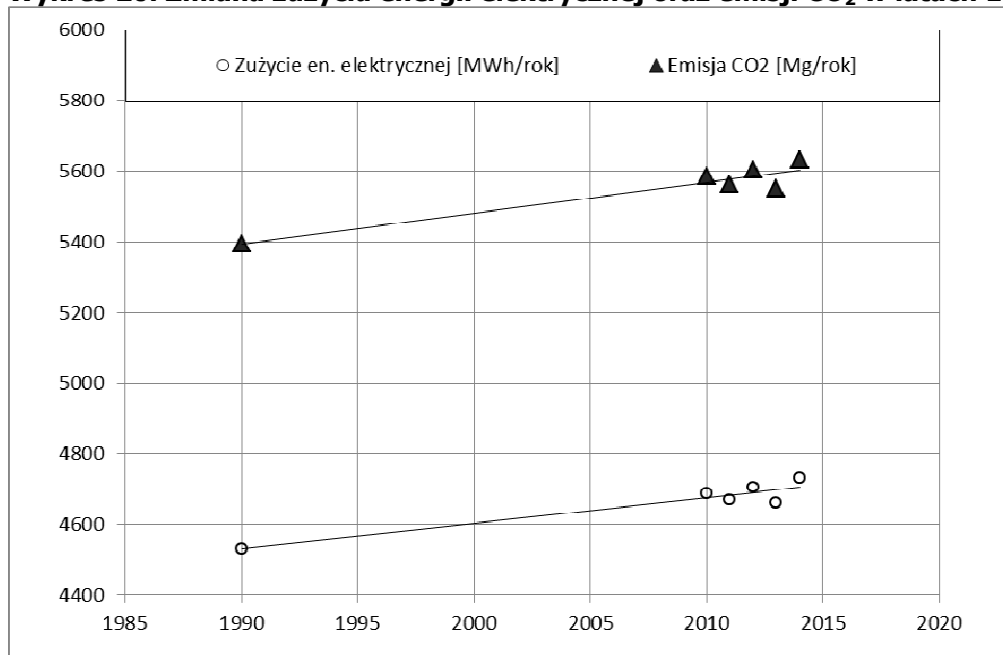
Największy spadek emisji dwutlenku węgla przypada na lata 2006-2010. Zgodnie z danymi z ankiet, w tym okresie na terenie Gminy przeprowadzono najwięcej przedsięwzięć termomodernizacyjnych.

Wykres 19. Wzrost ograniczenia emisji CO₂ w latach 1990-2014 z podziałem na przedsięwzięcia


Źródło: Opracowanie własne

4.4.2 Energia elektryczna – emisja CO₂, zużycie energii, charakterystyka zmian w latach 1990-2014

Wzrost zużycia energii jest związany z takimi czynnikami jak wzrost liczby użytkowników oraz zwiększenie zużycia energii wynikający z większej liczby urządzeń elektrycznych. Dodatkowo na zmiany zużycia wpływ ma z pewnością wzrost udziału urządzeń energooszczędnych. Trudno jednoznacznie określić, który z czynników ma wiodący wpływ na ten trend. Wzrost liczby urządzeń energooszczędnych oraz wzrost całkowitej liczby urządzeń elektrycznych jest trudny do określenia ze względu na ograniczony dostęp do tego typu danych.

Wykres 20. Zmiana zużycia energii elektrycznej oraz emisji CO₂ w latach 1990-2014


Źródło: Opracowanie własne



Średni wzrost zużycia energii elektrycznej w latach 1990-2014 ukształtował się na poziomie 8,71 MWh/rok, a związana z tym emisja CO₂ - **10,38 MgCO₂/rok**. Całkowity wzrost ilości CO₂ od roku 1990 wyniósł **238 MgCO₂** co oznacza zwiększenie emisji CO₂ o **4,4%**. Należy przy tym zaznaczyć, że w przypadku budynków indywidualnych (głównie domów jednorodzinnych) zanotowano od roku 1990 największy wzrost zużycia energii, który wyniósł średnio 8,22 MWh/rok. Związane jest to przede wszystkim z budową nowych budynków mieszkaniowych na terenie Gminy. W przypadku budynków niemieszkalnych, budynków użyteczności publicznej oraz obiektów gospodarczych średnioroczny wzrost ukształtował się na poziomie 0,42 MWh/rok. Ze względu na brak informacji z Tauron Dystrybucja S.A. o zużyciu w każdym z tych sektorów wartość zmian została potraktowana łącznie.

4.4.3 Transport – emisja CO₂, charakterystyka zmian w latach 1990-2013

W latach 1990-2014 nastąpił przyrost emisji CO₂ z transportu na obszarze Gminy Krościenko nad Dunajcem o **80,9%**. Średnioroczny wzrost emisji wyniósł **184,6 MgCO₂**. Zaś całkowity przyrost wyniósł **4 246,3 MgCO₂**.

4.4.4 Zmiany całkowitej emisji CO₂ w Gminie Krościenko nad Dunajcem w latach 1990 -2014

Zużycie energii oraz emisja CO₂ dla Gminy Krościenko nad Dunajcem dla roku 2014 oraz roku bazowego 1990 przedstawione zostały w tabelach 12 i 13.

Jak widać w zestawieniu nastąpiło zmniejszenie końcowego zużycia energii i obniżenie całkowitej emisji dwutlenku węgla o **7 061 ton** czyli **22,09%** w stosunku do roku bazowego.

Znacząco zmienił się również stosunek ilości CO₂ emitowanego z transportu i budownictwa. W roku 1990 udział CO₂ emitowanego z transportu wynosił zaledwie 16,42%. Obecnie sięga ponad 38%. Wzrost udziału CO₂ transportowego w ogólnym bilansie dwutlenku węgla jest zgodny ze światowym trendem w krajach rozwiniętych.

Tabela 11. Porównanie emisji CO₂ w latach 1990-2014

Sektor	1990		2014	
	Emisja MgCO ₂	%	Emisja MgCO ₂	%
Mieszkalne (ogrzewanie, c.w.u., en. elektr.)	18 764	58,70%	10 299	41,35%
Niemieszkalne (w tym z działalnością gospod.)	3 979	12,45%	2 743	11,01%
Budynki użyteczności publicznej	3 977	12,44%	2 371	9,52%
Transport	5 248	16,42%	9 495	38,12%
Suma	31 968	100,00%	24 907	100,00%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet

Zmniejszenie zużycia energii jest wynikiem głównie termomodernizacji budynków na terenie Gminy. **Analizując szczegółowe dane, można wnioskować, że za większą część emisji CO₂ odpowiedzialne jest spalanie paliw kopalnych i drewna w kotłach grzewczych. Wskazuje to jak istotną rolę w kwestii ograniczenia emisji CO₂ stanowi obniżenie zużycia energii na cele grzewcze, szczególnie w budownictwie indywidualnym.**



Tabela 12. Dane wskaźników emisji na rok 1990 według wytycznych SEAP

Kategoria	Energia elektryczna	Ciepło/chtód	Paliwa kopalne								Energia odnawialna					Razem
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Biopaliwo	Olej roślinny	Inna biomasa	Słoneczna cieplna	Geotermiczna	
	Końcowe zużycie energii MWh w 1990 r.															
Budynki, wyposażenie / urządzenia i przemysł:																
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	1.274				1.869				5.374				2.061			10.578
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	906				745				7.805				4.380			13.836
Budynki mieszkalne	2.265				611				4.5964				19.323			68.163
Komunalne oświetlenie publiczne	85															85
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE – ETS)																0
Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem	4.530	0	0	0	3225	0	0	0	59143	0	0	0	25.764	0	0	92.662
Transport																
Tabor gminny																0
Transport publiczny																0
Transport prywatny i komercyjny						9.338	8.026									17.364
Transport razem	0	0	0	0	0	9.338	8.026	0	0	0	0	0	0	0	0	17.364
Razem	4.530	0	0	0	3.225	9.338	8.026	0	59.143	0	0	0	25.764	0	0	110.025
	Emisje CO ₂ (t)/emisje ekwiwalentu CO ₂ [t]															
Budynki, wyposażenie / urządzenia i przemysł:																
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	1.517				499				1.859							3.876
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	1.079				199				2.701							3.979
Budynki mieszkalne	2.698				163				15.904							18.764
Komunalne oświetlenie publiczne	101															101
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE – ETS)																0
Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem	5.395	0	0	0	861	0	0	0	20.464	0	0	0	0	0	0	26.720
Transport																



Kategoria	Energia elektryczna	Ciepło/chtód	Paliwa kopalne								Energia odnawialna					Razem
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Biopaliwo	Olej roślinny	Inna biomasa	Słoneczna cieplna	Geotermiczna	
Tabor gminny																0
Transport publiczny																0
Transport prywatny i komercyjny						2.848	2.400									5.248
Transport razem	0	0	0	0	0	2.848	2.400	0	0	0	0	0	0	0	0	5.248
Inne																
Gospodarowanie odpadami																0
Gospodarowanie ściekami																0
Razem	5.395	0	0	0	861	2.848	2.400	0	20.464	0	0	0	0	0	0	31.968
Oдноśne współczynniki emisji CO ₂ [t/MWh]	1,191	0,346	0,202	0,227	0,267	0,305	0,299	0,364	0,346	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Współczynnik emisji CO ₂ dla energii elektrycznej niewytwarzanej lokalnie [t/MWh]	1,191															

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet

Tabela 13. Dane wskaźników emisji na rok bazowy 2014 według wytycznych SEAP

Kategoria	Energia elektryczna	Ciepło/chtód	Paliwa kopalne								Energia odnawialna					Razem
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Biopaliwo	Olej roślinny	Inna biomasa	Słoneczna cieplna	Geotermiczna	
	Końcowe zużycie energii MWh w 1990 r.															
Budynki, wyposażenie / urządzenia i przemysł:																
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	988				1.227				2.161				2.061	371		6.808
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	946				102				4.593				4.380	185		10.206
Budynki mieszkalne	2.696				290				20.261				19.323	1.298		43.868
Komunalne oświetlenie publiczne	100															100
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE – ETS)																0
Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem	4.730	0	0	0	1.618	0	0	0	27.015	0	0	0	25.764	1.854	0	60.982
Transport																0



Kategoria	Energia elektryczna	Ciepło/chtód	Paliwa kopalne								Energia odnawialna					Razem
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel brunatny	Węgiel kamienny	Inne paliwa kopalne	Biopaliwo	Olej roślinny	Inna biomasa	Słoneczna ciepła	Geotermiczna	
Tabor gminny																0
Transport publiczny						21.176	10.152									31.328
Transport prywatny i komercyjny	0	0	0	0	0	21.176	10.152	0	0	0	0	0	0	0	0	31.328
Transport razem	4.730	0	0	0	1.618	21.176	10.152	0	27.015	0	0	0	25.764	1.854	0	92.310
Razem																0
Emisje CO₂ (t)/emisje ekwiwalentu CO₂ [t]																
Budynki, wyposażenie / urządzenia i przemysł:																
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne	1.177				328				748							2.252
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)	1.127				27				1.589							2.743
Budynki mieszkalne	3.211				77				7.010							10.299
Komunalne oświetlenie publiczne	119															119
Przemysł (z wyjątkiem zakładów objętych systemem handlu uprawnieniami do emisji UE – ETS)																0
Budynki, wyposażenie/urządzenia i przemysł razem	5.634	0	0	0	432	0	0	0	9.347	0	0	0	0	0	0	15.413
Transport																
Tabor gminny																0
Transport publiczny																0
Transport prywatny i komercyjny						6459	3.035									9.494
Transport razem	0	0	0	0	0	6459	3.035	0	0	0	0	0	0	0	0	9.494
Inne																
Gospodarowanie odpadami																0
Gospodarowanie ściekami																0
Razem	5.634	0	0	0	432	6.459	3.035	0	9.347	0	0	0	0	0	0	24.907
Oдноśne współczynniki emisji CO ₂ [t/MWh]	1,191	0,294	0,202	0,227	0,267	0,305	0,299	0,364	0,346	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Współczynnik emisji CO ₂ dla energii elektrycznej niewytwarzanej lokalnie [t/MWh]	1,191															

Źródło: Opracowanie własne na podstawie ankiet

4.4.5 Podsumowanie wyników badań emisji bazowej

W ramach prac dotyczących *Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Krościenko nad Dunajcem* przeprowadzono analizę zmian zużycia energii oraz związaną ze zużyciem energii analizę zmian emisji dwutlenku węgla w latach 1990 – 2014. Na podstawie danych z ankietyzacji przeprowadzonych przez przedstawicieli Urzędu Gminy w lipcu i sierpniu 2014 roku, oszacowano obecne (tj. wg stanu na rok 2014) zużycie energii na cele grzewcze. Zużycie energii elektrycznej oszacowane zostało natomiast na podstawie informacji przekazanych przez Tauron Dystrybucja oddział w Krakowie. W oparciu o dane z ankiet i wskaźniki IPCC określono właściwą dla wyżej wymienionych mediów emisję CO₂ w roku 2014. W przypadku transportu emisja CO₂ określona została w oparciu o analizę natężenia ruchu na drogach w obrębie gminy.

Wyniki obliczeń dla stanu obecnego można uznać za dobre. W porównaniu do większości gmin w Polsce Gmina Krościenko nad Dunajcem charakteryzuje się stosunkowo niskim zużyciem energii do celów grzewczych, a tym samym stosunkowo niską emisją dwutlenku węgla. Związane jest to z faktem, że większość budynków (prawie 70%) jest ocieplona, a 20% kotłów to urządzenia ekologiczne. Dodatkowo na ponad 1/5 budynków zainstalowane są kolektory słoneczne, które dodatkowo obniżają ilość energii potrzebnej do ogrzewania – szczególnie wody użytkowej. Obecna emisja CO₂ w przypadku energii elektrycznej pokrywa się ze średnią na mieszkańca dla reszty kraju, podobnie jak emisja CO₂ z transportu.

Wyniki obliczeń dla roku bazowego (1990) wyraźnie wskazują, że największe ograniczenie emisji dwutlenku węgla związane jest z przedsięwzięciami termomodernizacyjnymi.

W przypadku emisji związanej z ogrzewaniem nastąpił spadek o 36% w porównaniu do roku bazowego mimo wzrastającej liczby budynków na terenie gminy. Dla emisji z transportu, jak i tej związanej ze zużyciem energii elektrycznej, w latach 1990-2014 nastąpił wzrost emisji o odpowiednio 80,9% (transport) i 4,4% (energia elektryczna). Ze względu na fakt, że emisje z transportu oraz związane ze zużyciem energii elektrycznej stanowią niewielki udział w sumarycznej ilości wyemitowanego dwutlenku węgla, a głównym źródłem emisji są urządzenia grzewcze, sumarycznie emisja CO₂ w latach 1990-2014 spadła o 22,09%.

Planowane przez Gminę Krościenko nad Dunajcem działania w zakresie termomodernizacji, wymiany kotłów, odnawialnych źródeł energii czy też oświetlenia ulicznego w latach 2016-2020 wpłyną na obniżenie emisji dwutlenku węgla o kolejne 6,8%. Należy przy tym zaznaczyć, że szczególnie działania w zakresie wymiany kotłów w budynkach prywatnych, a także kształtowania świadomości ekologicznej ludności, wpłyną pozytywnie nie tylko na zmniejszenie emisji CO₂, ale również na ograniczenie niskiej emisji związanej z procesami spalania paliw stałych w kotłach centralnego ogrzewania.



5 NISKOEMISYJNA STRATEGIA DLA GMINY – CELE I ZOBOWIĄZANIA

5.1 Rozważane opcje dla zaopatrzenia budynków w ciepło i ciepłą wodę użytkową

Dla osiągnięcia poprawy jakości powietrza konieczna jest zmiana struktury zaopatrzenia budynków w ciepło i ciepłą wodę. Konieczne jest zastosowanie urządzeń, które nie powodują emisji zanieczyszczeń, bądź też charakteryzują się bardzo niskim poziomem emisji.

Obecnie głównym problemem Krościenka nad Dunajcem, podobnie jak innych okolicznych gmin, jest niska emisja pochodząca z ogrzewania budynków oraz zaopatrzenia w ciepłą wodę użytkową (c.w.u.), powodowana niekorzystną strukturą źródeł ciepła, która jest zdominowana przez ogrzewanie węglem i drewnem w piecach oraz kotłach c.o. z ręcznym zasilaniem komory spalania w paliwo (tzw. zasypowych) nie spełniających wymagań emisyjnych. **Kotły zasypowe stanowią w Krościenku nad Dunajcem blisko 90% wszystkich instalacji grzewczych w domach indywidualnych.** W większości przypadków ich użytkownicy zasilają kotły zarówno węglem, jak i drewnem (73% kotły na węgiel i drewno, 10% wyłącznie węgiel, 7% wyłącznie drewno). Spalanie tych dwóch paliw o zdecydowanie różnej strukturze chemicznej w urządzeniu grzewczym, piecu czy kotle małej mocy, nie pozwala uzyskać najwyższej sprawności energetycznej i najniższych emisji zanieczyszczeń (zgodnie z wymaganiami normy PN EN303-5:2012), czyli CO, OGC, lotnych związków organicznych, benzo(a)pirenu i innych wielopierścieniowych węglowodorów oraz pyłu. Drewno zawiera ponad dwukrotnie więcej części lotnych w porównaniu do węgla i dlatego konstrukcja kotłów c.o. (organizacja procesu spalania) musi odbywać się w oparciu o takie urządzenia i technologie, aby części lotne mogły ulec całkowitemu spalaniu, a nie były emitowane do środowiska, jako aerozol pierwotny i prekursor aerozolu wtórnego.

Nie ulega wątpliwości, iż zmiana struktury ogrzewania budynków w Krościenku nad Dunajcem jest konieczna, aby Gmina mogła poprawić jakość powietrza i podnosić jakość życia własnych mieszkańców, ale także budować swoją przewagę konkurencyjną na rynku usług turystycznych budowaną w oparciu o wartości czystego, nieskażonego środowiska naturalnego. W *Planie Gospodarki Niskoemisyjnej* zaproponowano dwie opcje zaopatrzenia budynków w ciepło i ciepłą wodę użytkową. **Pierwsza opcja oparta jest na minimalnych wymaganiach emisyjnych dla kotłów c.o. opalanych paliwami stałymi, druga opcja wytycza preferencje dla odnawialnych źródeł energii oraz technologii pozwalających na obniżenie do minimum emisji ze spalania paliw stałych.**

Rysunek 3. Opcje strategii poprawy jakości powietrza i zmniejszenia energochłonności budynków na terenie Krościenka nad Dunajcem do roku 2023



Źródło: Opracowanie własne

Przyjęto założenie, iż w ramach prowadzenia działań mających na celu redukcję gazów cieplarnianych (w tym w szczególności CO₂) w postaci procesu wymiany starych (niskosprawnych) instalacji grzewczych na paliwo stałe w **Gminie Krościenko nad Dunajcem do roku 2020 wymienionych zostanie co najmniej 600 niskosprawnych** instalacji (tj. nieco ponad 30% obecnie używanych kotłów zasypowych starego typu⁹). Założono także (poprzez zaproponowane w dalszej części opracowania instrumenty), iż w sposób zdecydowany (tj. poprzez korzystniejszy system dotacji) promowane będą instalacje wykorzystujące odnawialne źródła energii. I tak, zakłada się, iż pośród 600 wymienionych instalacji uda się osiągnąć następujące proporcje:

- 45% instalacje oparte o kotły na pellety i/lub kotły zgazowujące 5 i wyższej klasy emisyjnej;
- 10% instalacje oparte o pompy ciepła;
- 45% instalacje oparte o wysokosprawne piece węglowe 5 i wyższej klasy emisyjnej.

W konsekwencji przyjętych założeń obliczono, iż zakładana wysokość redukcji emisji CO₂ wynikająca z powyższego modelu wymiany źródeł i innych zaplanowanych działań powinna do roku 2020 osiągnąć **6,8%**, to jest **1 694 Mg CO₂**.

Powyższe wyliczenia oparto o deklaracje i analizy wynikające z przeprowadzonej na terenie Gminy ankietyzacji. Według szacunkowych danych otrzymanych w wyniku opracowania ankiet przeprowadzonych na potrzeby niniejszego raportu, szacuje się że w wyniku prac termomodernizacyjnych, możliwym będzie obniżenie zużycia energii na terenie gminy o **3 409,4 MWh**, co pozwoli uniknąć emisji prawie **565 Mg CO₂**. Podobny trend zaobserwowano w przypadku stosowania Odnawialnych Źródeł Energii, głównie kolektorów

⁹ Są to raczej ostrożne szacunki. Doświadczenia innych gmin, które wprowadziły systemy dopłat do wymiany niskosprawnych urządzeń, na urządzenia nowoczesne, wysokosprawne i o wysokiej klasie emisyjnej wskazują, iż zainteresowanie mieszkańców udziałem w programie znacząco przekracza pierwotne założenia. Dodatkowo jest to potęgowane faktem, iż po roku 2020 nie będzie już środków na tego typu działania, zaś obligatoryjność posługiwania się urządzeniami spełniającymi bardziej rygorystyczne standardy wejdzie do polskiego porządku prawnego (*vide* uchwalona i podpisana przez prezydenta tzw. ustawa antysmogowa).



słonecznych. Według szacunkowych danych na rok 2020 r., ilość energii cieplnej otrzymywanej z układów solarnych powinna zwiększyć się o **2 759 MWh**, co pozwoli uniknąć emisji o blisko **555 Mg CO₂**. Dodatkowo wynik ankietyzacji wskazuje, że znacząca liczba kotłów i pieców użytkowanych na terenie gminy będzie wymagała wymiany w okresie objętym planowaniem. Związane to jest głównie z długim czasem eksploatacji, nierzadko przekraczającym 15 lat obecnie funkcjonujących kotłów. Szacuje się, że ok 30% źródeł ciepła do roku 2020 zostanie wymienionych na nowe, o wyższej sprawności, w tym także na paliwa ekologiczne, jak na przykład pellet drzewny. W wyniku zakładanych wymian indywidualnych źródeł ciepła szacuje się zmniejszenie emisji o **550 Mg CO₂**, co stanowiłoby **2,21%** w odniesieniu do stanu z roku 2014.

Kolejną redukcję emisji CO₂ powinna przynieść sukcesywna wymiana oświetlenia ulicznego, którą Gmina planuje (w zakresie źródeł światła należących do gminy) do roku 2020. Planowana jest do tego roku sukcesywna modernizacja 20% opraw oświetleniowych co według szacunków przełoży się na spadek emisji CO₂ o **25 Mg**.

Tabela 14. Obniżenie zużycia energii i emisji CO₂ do roku 2020

Rodzaj przedsięwzięcia	Obniżenie zużycia energii [MWh]	Obniżenie emisji CO ₂ [Mg]	Zmiana
Termomodernizacja	3 409,4	564,3	2,27%
Wymiana kotłów	4 050,2	550,0	2,21%
Kolektory słoneczne	2 758,6	554,6	2,23%
Oświetlenie	21,0	25,0	0,10%
Suma	10 239,2	1 693,8	6,80%

Źródło: Opracowanie własne

Poniżej przedstawiono dwie opcje dojścia do poprawy sytuacji w zakresie emisji CO₂ na obszarze Gminy Krościenko nad Dunajcem oraz emisji szkodliwych zanieczyszczeń do atmosfery w zakresie zaopatrzenie budynków w ciepło i ciepłą wodę użytkową. Różnią się one wymaganiami, jakie będą stawiane urządzeniom wymienianym z udziałem środków publicznych. Decyzja co do wyboru któregoś ze scenariuszy należy do władz Gminy i jest funkcją wagi, jaką władze przywiązują do kwestii czystości powietrza (zarówno w kontekście jakości życia własnych mieszkańców, jak i budowania przewag konkurencyjnych na rynku turystycznym), zasobności budżetu Gminy oraz „politycznej” determinacji władz Gminy we wprowadzaniu rozwiązań nieco kosztowniejszych, ale przynoszących znacząco lepsze efekty w zakresie redukcji szkodliwych zanieczyszczeń.

5.1.1 Opcja I

W ramach tej opcji dopuszcza się zaopatrzenie budynków w ciepło i ciepłą wodę użytkową z następujących źródeł:

- paliwa gazowe;
- lekki olej opałowy;
- kwalifikowane paliwa stałe stosowane w kotłach 5 klasy wg normy PN 303:5-2012;
- energia elektryczna;
- energia słoneczna;
- pompy ciepła i inne odnawialne źródła energii (jeśli paliwa stałe, to spełniające wymagania klasy 5 wg normy 303:5-2012).

Rozwój sieci gazowej w gminie jest niepewny i nie zależy w pełni od władz gminy (dostawca musi bowiem kierować się analizą opłacalności doprowadzenia sieci gazowej do obszaru Krościenka nad Dunajcem i jej rozprowadzenia po obszarze Gminy). Niepewność

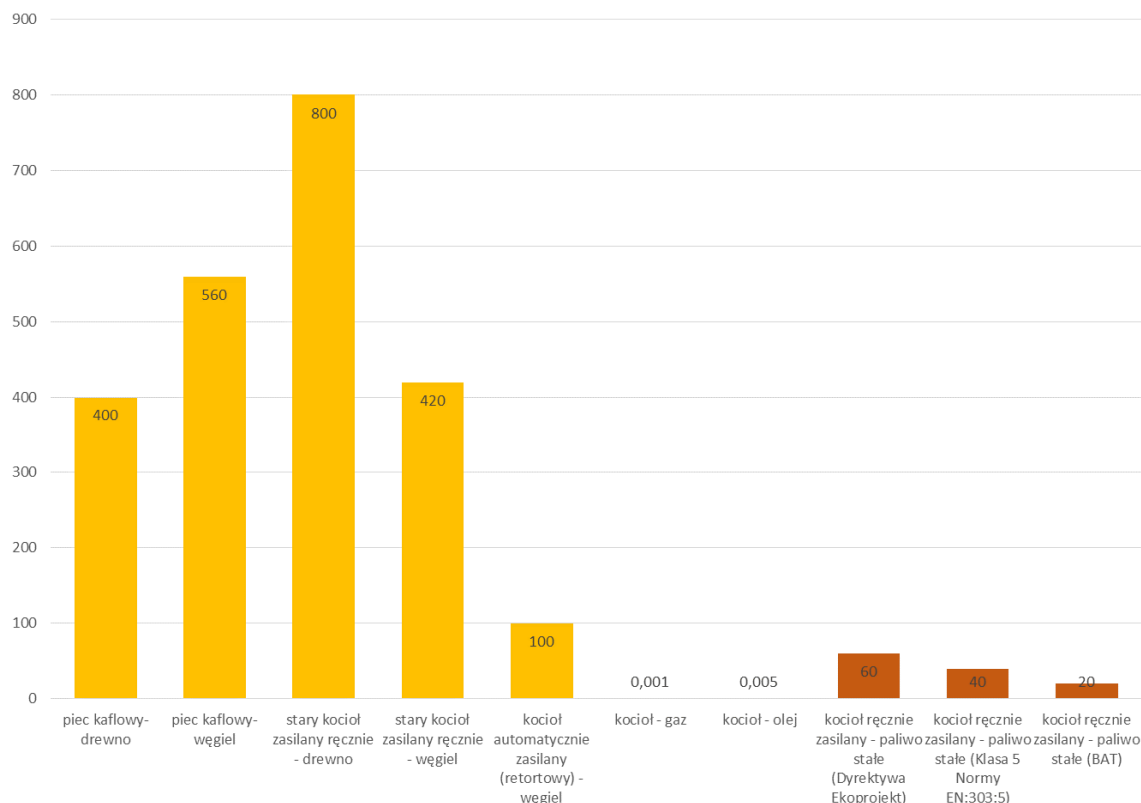
występuje również w zakresie potencjalnego odbioru gazu (w obecnym systemie prawnym to właściciele domów decydują o źródle zaopatrzenia w ciepło). Również możliwości rozwoju lokalnych sieci ciepłowniczych zasilanych z ekologicznych źródeł ciepła na terenie Gminy są mocno ograniczone.

Mając na uwadze powyższe, oraz turystyczny charakter gminy, należy doprowadzić do stanu, w którym kotły na paliwa stałe wykorzystywane w budynkach (zarówno prywatnych, jak i publicznych) **będą spełniały przynajmniej wymagania emisyjne klasy 5** (wg normy 303:5-2012). Na rynku dostępne są już kotły na paliwa stałe o takich parametrach. W najbliższych latach dostępność tego typu urządzeń będzie wzrastać.

W ramach środków RPO WM 2014 - 2020 i WFOŚiGW gminy będą mogły pozyskać dofinansowanie dla mieszkańców na zakup urządzeń spełniających wymagania ekologiczne, obejmujący m.in.:

- kotły na pellet drzewny spełniające wymagania klasy 5;
- kotły zgazowujące na drewno spełniające wymagania klasy 5;
- pompy ciepła;
- kotły automatyczne na węgiel spełniające wymagania klasy 5;
- kotły gazowe;
- ogrzewanie elektryczne.

Wykres 21. Emisyjności kotłów małej mocy, emisje pyłu całkowitego (mg/m³)



Źródło: K. Kubica, R. Kubica Przygotowanie założeń i bazy danych wskaźników umożliwiających opracowanie kalkulatora emisji zanieczyszczeń z kotłów małej mocy na paliwa stałe

Na powyższym wykresie podano wskaźniki emisji dla aktualnie eksploatowanych (kolor żółty) pieców i kotłów ręcznie zasilanych paliwem (spalanie dolne w całej objętości złoża tzw. spalanie przeciwpądowe przy mocy nominalnej) przy założeniu, iż stosowane są w nich paliwa dobrej jakości tj. drewno kawałkowe (sezonowane) i węgiel asortymentowy typu orzech lub groszek. Dla drewna kawałkowego złej jakości i mokrego oraz dla węgla złej



jakości (z dużą ilością drobnych frakcji) wskaźniki te są znacząco wyższe (odpowiednio 1 040 mg/m³ i 1 120 mg/m³). Dla porównania podano emisje pyłu dla kotła gazowego i olejowego oraz dla kotłów klasy 4 i 5 kotłów zasilanych automatycznie paliwami stałymi (odpowiednio 60 i 40 mg/m³ oraz klasy 5 ręcznie zasilanych biopaliwami (40 mg/m³), wg normy PN EN303-5:2012).

Władze gminy nie dysponują narzędziami administracyjnymi, które mogłyby obecnie nakłonić swoich mieszkańców do stosowania ekologicznych źródeł ciepła. Mogą jednak aktywnie pozyskiwać dofinansowanie do wymiany niskosprawnych źródeł ciepła oraz mogą przeprowadzić szeroko zakrojoną kampanię edukacyjno-informacyjną zachęcającą ludzi do przejścia na ekologiczne źródła ciepła.

Niezmiernie ważnym elementem jest wytyczenie horyzontu czasowego, w którym Krościenko nad Dunajcem planuje osiągnięcie stanu docelowego. **Na potrzeby Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Krościenko nad Dunajcem ustalono taki horyzont czasowy na rok 2023, tak aby w tym czasie większość źródeł ciepła na terenie Gminy spełniała wymogi ekologiczne.** Horyzont ten jest zbieżny z horyzontem określonym w *Programie Ochrony Powietrza dla Województwa Małopolskiego – Małopolska 2023 w Zdrowej Atmosferze*.

Realizacja takiej strategii jest możliwa biorąc pod uwagę:

- dostęp do środków finansowych RPO WM 2014 - 2020 oraz środków WFOŚiGW i NFOŚiGW;
- fakt, iż do tego czasu (2023 r.) większość obecnie stosowanych urządzeń grzewczych będzie musiała być wymieniona, uwzględniając ich technologiczne zużycie (w 2023 r. ponad 70% kotłów obecnie stosowanych w Krościenku nad Dunajcem będą to kotły stare (10-19 lat), bądź bardzo stare (powyżej 20 lat).

Im szybciej nastąpi proces wymiany starych źródeł ciepła, tym korzystniej kształtować się będą parametry dotyczące jakości powietrza na terenie Gminy Krościenko nad Dunajcem. Jednocześnie warto pamiętać, iż w perspektywie kolejnych 10 lat dostęp do środków pomocowych tj. dotacji z funduszy UE, może być znacząco ograniczony, a niezbędne zmiany będą musiały być wykonywane w całości na koszt właścicieli źródeł ciepła. Dlatego też warto i należy wykorzystać szansę jaką daje obecna perspektywa finansowa 2014 – 2020 w zakresie tak znaczących dopłat do wymiany nieekologicznych pieców.

5.1.2 Opcja II (preferowana)

Opcja ta polega na przejściu na strukturę zaopatrzenia w ciepło, która opierać się będzie o źródła ciepła i ciepłej wody użytkowej spełniające wymagania emisyjne stawiane wobec najlepszych dostępnych technologii¹⁰. W ramach tej opcji należy stworzyć taki system zachęt, który promował będzie najmniej emisyjne i najbardziej efektywne energetycznie opcje (w tym odnawialne źródła energii). Pozwoli to zarówno na znaczącą poprawę jakości powietrza, jak również redukcję emisji gazów cieplarnianych.

System dopłat powinien zostać skonstruowany w taki sposób, aby zwiększyć atrakcyjność pozyskiwania dotacji dla rozwiązań charakteryzujących się niższym poziomem emisji zanieczyszczeń w stosunku do przyjętego standardu minimum tj. dla urządzeń grzewczych na paliwa stałe spełniających wymogi klasy 5 (kotły ręcznie zasilane drewnem zgazowujące, kotły automatycznie zasilane paliwami stałymi kwalifikowanymi tj. węglowymi,

¹⁰ Wskazane jest utrzymanie poziomu emisji pyłu poniżej 20 mg/m³ testowanego zgodnie z wymaganiami normy PN EN 303-5:2012 oraz pozostałych parametrów emisji i sprawności urządzeń określonych w rozporządzeniach Komisji Europejskiej w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla kotłów na paliwo stałe oraz w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń na paliwo stałe.



pelletami, zrębkami drzewnymi) wg normy EN 303:5-2102 (zgodnie z zasadami dofinansowania w ramach RPO WM i WFOŚiGW).

Promowane powinny być rozwiązania obejmujące podstawowe źródła ciepła, takie jak kotły biomasowe spełniające standardy emisyjne dla najlepszych dostępnych technologii (i wyposażone w elektrofiltry), czy pompy ciepła. Wskazane jest zastosowanie podstawowych źródeł ciepła w połączeniu ze źródłami wspomagającymi np. instalacjami solarnymi i pompami ciepła.

W żadnej z proponowanych opcji nie powinno się promować kotłów z ręcznym załadunkiem paliwa¹¹. Kotły zasypowe wiążą się z większym ryzykiem stosowania niekwalifikowanych paliw (lub mieszanek paliw) co przekłada się na wysoki poziom emisji zanieczyszczeń.

5.2 Kolektory słoneczne do podgrzewania c.w.u.

Ogromnym problemem Krościenka nad Dunajcem jest wykorzystywanie tych samych urządzeń grzewczych do zimowego ogrzewania, jak również do przygotowywania ciepłej wody użytkowej. W praktyce oznacza to, iż także sezon wiosenno-letni nie jest wolny od dużego zanieczyszczenia emitowanego przez niskosprawne urządzenia.

Warto tutaj – za przykładem sąsiedniej Szczawnicy (projekt EkoSzczawnica) – rozważyć przygotowanie dużego programu instalacji kolektorów słonecznych na budynkach prywatnych. Instalacje takie w pierwszym rzędzie służą do przygotowywania c.w.u. w okresie letnim, ale służą także do dogrzewania instalacji grzewczych w okresie zimowym w dniach o większym nasłonecznieniu. W nieodległej Szczawnicy jest ok. 2 tys. budynków mieszkalnych, z czego w ramach projektu zamontowano instalacje solarne na 370 obiektach. Przyczyniło się to – przynajmniej w okresie letnim – do pewnej poprawy jakości powietrza na terenie Uzdrowiska.

5.3 Poprawa efektywności energetycznej budynków

Eliminacji źródeł niskiej emisji powinna towarzyszyć termomodernizacja budynków. Budynki mieszkalne na terenie Krościenka nad Dunajcem znajdują się w słabym stanie energetycznym. Jedynie równoczesna wymiana źródeł i poprawa efektywności energetycznej budynku mogą przynieść optymalny efekt w zakresie redukcji emisji. Obecnie aż 44% budynków mieszkalnych, 14% budynków niemieszkalnych i aż 57% budynków publicznych to budynki wymagające termomodernizacji. W ankietach nie badano poziomu termomodernizacji obiektu, a należy się spodziewać, iż część z tych obiektów, które wskazano jako poddane termomodernizacji, potrzebuje dalszych nakładów poprawiających energochłonność budynków.

W ramach działań informacyjnych i doradczych należy propagować wiedzę wśród właścicieli budynków w zakresie korzyści płynących z termomodernizacji.

Wymiana źródła bez uprzedniej termomodernizacji prowadzi do montowania zbyt dużych (przewymiarowanych) źródeł ciepła. Przykładowo, dom przed termomodernizacją potrzebuje kotła o mocy 25 kW, zaś w tym samym obiekcie po wykonaniu właściwej termomodernizacji zapotrzebowanie na moc kotła może spaść znacząco np. do 20, a nawet 15 kW. W konsekwencji udzielanie dotacji do wymiany źródła ciepła w domu niepoddanym termomodernizacji, jest finansowaniem przewymiarowanych źródeł. Dodatkowo jeśli właściciel domu zdecyduje się na termomodernizację w późniejszym czasie i wykorzystywał

¹¹ Z wyjątkiem kotłów zgazowujących na drewno

będzie dotychczasowy kocioł na paliwa stałe - emisyjność kotła będzie wyższa, jako że będzie on pracował w nieoptymalnych warunkach.

Rysunek 4. Przykładowe zapotrzebowanie na moc źródła przed i po termomodernizacji



Źródło: Opracowanie własne

Dlatego też gmina powinna zorganizować system doradztwa energetycznego promując wśród mieszkańców rozwiązania w zakresie poprawy efektywności energetycznej oraz dostępne instrumenty wspierające termomodernizację. Organizacja takiego systemu winna zostać powierzona wyznaczonemu pracownikowi Urzędu Gminy. Taki system będzie miał istotne znaczenie, jako że poprawienie efektywności energetycznej budynków zostało uznane jako jeden z warunków umożliwiających uzyskanie dotacji na wymienne źródła ciepła w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Małopolskiego na lata 2014 – 2020.



6 CELE STRATEGICZNE KROŚCIENKA NAD DUNAJCEM W ZAKRESIE GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DO ROKU 2023

Zasadniczym celem działań podejmowanych przez wspólnotę samorządową Krościenka nad Dunajcem jest systematyczne dążenie do **osiągnięcia na terenie całej Gminy standardów jakości powietrza zgodnych z wymogami krajowego i unijnego prawodawstwa** dotyczącego ochrony środowiska oraz docelowo zgodnego z rekomendacjami Światowej Organizacji Zdrowia. **Realizacja tego celu w sposób bezpośredni przyczyni się także do redukcji emisji gazów cieplarnianych (w tym w szczególności CO₂) do roku 2020 (przynajmniej o 6,8%, to jest 1 694 Mg CO₂).**

Zakłada się, iż nieprzekraczalną perspektywą osiągnięcia standardów w zakresie znaczącej poprawy jakości powietrza powinien być rok 2023. Zaś pozostałych celów emisyjnych rok 2020, jako pierwszy moment pomiaru skuteczności założonych w *Planie* działań. *Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Krościenko nad Dunajcem* ma stanowić swoistą „mapę drogową” działań – zarówno w sferze inwestycyjnej, organizacyjnej, jak i związanej z podnoszeniem społecznej świadomości – które w sposób usystematyzowany i skoordynowany - prowadzić będą do tak zdefiniowanych celów.

Działania w *Planie* podporządkowano **4 celom strategicznym**:

1. Eliminacja niskiej emisji z sektora komunalnego, mieszkaniowego oraz gospodarczego wraz ze zwiększeniem udziału odnawialnych źródeł energii w strukturze zaopatrzenia budynków w ciepło i ciepłą wodę użytkową;
2. Systematyczna poprawa efektywności energetycznej w sektorze komunalnym i pozakomunalnym;
3. Znaczące zmniejszenie zanieczyszczeń i uciążliwości wynikających z presji ruchu kołowego na obszarze Gminy;
4. Podniesienie społecznej świadomości potrzeby dbałości o wysoką jakość powietrza (edukacja, informacja i integracja działań).

Taki podział celów wynika w dużej części z potrzeby usystematyzowania procesów i stworzenia czytelnej ścieżki dojścia do realizacji celu głównego, jakim jest znacząca poprawa jakości powietrza w Krościenku nad Dunajcem, dzięki redukcji emisji gazów cieplarnianych (w tym w szczególności CO₂), zwiększenia wykorzystania OZE w produkcji energii i ograniczenia zużycia energii finalnej. Są to bowiem procesy wzajemnie się przenikające i bardzo mocno ze sobą powiązane – ich oderwana od siebie realizacja, czy realizacja jedynie wybranych działań, nie przełoży się na efekt pozytywnej zmiany – najpierw w świadomości mieszkańców i gości odwiedzających Krościenko nad Dunajcem, a w konsekwencji na poprawę jakości powietrza i stworzenie nie tylko warunków do zrównoważonego rozwoju Gminy, ale po prostu dynamicznego rozwoju tego obszaru w warunkach coraz większej konkurencyjności na rynku usług turystyczno-rekreacyjnych.

Zasadniczym celem podejmowanych działań powinno być **wyeliminowanie szkodliwych zanieczyszczeń do powietrza (eliminacja niskiej emisji) z sektora komunalno-bytowego oraz transportowego** prowadzące do poprawy jakości powietrza, zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych i poprawy efektywności energetycznej. Poprzez eliminację niskiej emisji rozumie się likwidację źródeł ogrzewania na paliwa stałe w sektorze



komunalno-bytowym nie spełniających określonych standardów emisyjnych¹². Osiągnięcie takiego celu wymaga odpowiedniego horyzontu czasowego, dającego użytkownikom tych źródeł czas do dostosowania się do wymagań. Jednocześnie, konieczne jest uruchomienie instrumentów finansowych wspierających wymianę źródeł na paliwa stałe niespełniających standardów emisyjnych oraz (co bardziej pożądane) znaczące zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w strukturze zaopatrzenia budynków w ciepło i ciepłą wodę użytkową (pompy ciepła, piece do zgazowywania drewna, wysokiej klasy piece na palety spełniające co najmniej wymagania emisyjne klasy 5 wg normy EN/PN 303:5:2012).

Równie ważnym celem *Programu* jest **poprawa efektywności energetycznej w zasobie budowlanym** poprzez systematyczne **zmniejszenie zapotrzebowania budynków na energię**, przy czym odrębne podejścia do realizacji tego celu powinny być zastosowane w zasobie będącym własnością gminy, a odrębne w zasobie będącym własnością prywatną. W tym drugim przypadku Gmina może jedynie promować dobre praktyki i wskazywać na możliwe źródła finansowania oraz tworzyć system doradztwa energetycznego. W zakresie budynków należących do Gminy należy uwzględnić wymagania Dyrektywy UE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków z 9 czerwca 2010 roku. Nowe przepisy UE stanowią, że od końca 2018 roku wszystkie budynki należące do władz publicznych będą charakteryzować się niemal zerowym zużyciem energii, a od 31 grudnia 2020 to samo dotyczyć będzie wszystkich nowo powstających budynków. Ważną kwestią powinna być tutaj także kwestia poprawy efektywności energetycznej w zakresie oświetlenia ulicznego.

Bardzo istotną kwestią jest także **wprowadzenie odpowiedniej polityki lokalnej w zakresie transportu**, która będzie dążyć do ograniczenia wykorzystania samochodów do przemieszczania się na niewielkie odległości przez mieszkańców oraz stworzy warunki do niewykorzystywania samochodów przez turystów wypoczywających w Gminie Krościenko nad Dunajcem do przemieszczania się pomiędzy poszczególnymi atrakcjami turystycznymi. Pożądanymi rozwiązaniami jest tutaj zwiększenie udziału ekologicznych środków transportu np. rowerów – poprzez budowę/wyznaczenie bezpiecznych ścieżek rowerowych, a także wprowadzenie publicznych wypożyczalni rowerów, a także świadoma preferencja rozwiązań z zakresu publicznej komunikacji gminno-turystycznej. Warto także rozważyć wprowadzenie systemu preferencji w zakresie podatku od środków transportu dla pojazdów o maksymalnie ekologicznych silnikach oraz ograniczeń dla samochodów starego typu z jednostkami napędowymi generującymi największe zanieczyszczenia powietrza.

Dla powodzenia tak zdefiniowanych celów, kluczowym jest także szereg działań o charakterze horyzontalnym, związanych z m.in. z edukacją, informacją i integracją działań (także w układzie ponadgminnym). W ich ramach samorząd powinien prowadzić rozbudowane **działania edukacyjno-informacyjne** (stałe, nie akcyjne) dotyczące zarówno konsekwencji zdrowotnych wynikających z zanieczyszczeń powietrza, prezentowania dobrych praktyk związanych z technologią ogrzewania i stosowania właściwych rodzajów paliw, jak i promowania odnawialnych źródeł energii. Kluczowe w ramach tego celu wydaje się także wypracowanie narzędzi **stałej współpracy w wymiarze ponadlokalnym i subregionalnym (w tym transgranicznym), której efektem będzie kreowanie wspólnej polityki związanej z ograniczeniem zanieczyszczeń powietrza na obszarze Pienin**. Wynika to zarówno z nowego paradygmatu polityki rozwoju, który preferuje integrację działań w wymiarze ponadlokalnym, ale przede wszystkim z tego, iż zanieczyszczenia powietrza mają charakter obszarowy. Zatem podejmowanie działań przez

¹² Do rozważenia klasa 5 kotłów na paliwa stałe według normy EN 303:5, lub wyższe. Wskazane jest przeprowadzenie drobno-rozdziałowego modelowania wspomagającego decyzję dotyczącą maksymalnych poziomów emisyjnych.

jeden samorząd, bez współpracy i korelacji działań z samorządami ościennych gmin, nie tylko będzie działaniem nieefektywnym, ale też nie przyniesie oczekiwanej zmiany, pomimo poniesienia znaczących nakładów przez samorządy szczególnie zainteresowane pozytywną zmianą sytuacji na swoim terenie.

Wszystkie powyższe działania są w pełni zgodne z opracowaną w roku 2015 *Strategią Rozwoju Gminy Krościenko nad Dunajcem na lata 2015 – 2022*, realizując zarówno jej wizję zrównoważonego rozwoju, jak i w sposób bezpośredni jeden z celów strategicznych: *Zasoby przyrodnicze są umiejętnie chronione zapewniając zrównoważony rozwój funkcji bytowych i turystycznych, także dla przyszłych pokoleń* oraz cel operacyjny Ś.1.2. który brzmi: *Gmina dba o wysoką jakość powietrza oraz podejmuje działania zgodne z europejską polityką klimatyczną*. Suma tych działań jest też – adekwatnym do wielkości i potencjału Krościenka nad Dunajcem – wkładem Gminy w realizację unijnych celów służących zapewnieniu zrównoważonego rozwoju i rozwijaniu gospodarki efektywnie korzystającej z zasobów, bardziej przyjaznej dla środowiska i bardziej konkurencyjnej. W tym znaczeniu plan działań zakreślonych przez samorząd Krościenka nad Dunajcem do roku 2023 przyczyni się już w perspektywie roku 2020 do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych, zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych oraz zwiększenia efektywności wykorzystywania energii.

Rysunek 5. Struktura celów strategicznych Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Krościenko nad Dunajcem



Źródło: Opracowanie własne

7 DZIAŁANIA/ZADANIA I ŚRODKI ZAPLANOWANE NA CAŁY OKRES OBJĘTY PLANEM

7.1 Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania

Poniżej przedstawiono podstawowy schemat długoterminowej strategii, podzielony na cele strategiczne i podstawowe działania (grupy projektów), które powinny w perspektywie roku 2023 doprowadzić do zrealizowania podstawowego celu *Planu*, jakim jest osiągnięcie na obszarze całej Gminy standardów jakości powietrza zgodnych z wymogami prawa krajowego i unijnego dotyczącego ochrony środowiska, a tym samym ograniczenia emisji gazów cieplarnianych, zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych oraz zwiększenia efektywności wykorzystywania energii.

Tabela 15. Struktura działań w ramach pierwszego celu strategicznego PGN

Cel strategiczny 1

Eliminacja niskiej emisji z sektora komunalnego, mieszkaniowego oraz gospodarczego wraz ze zwiększeniem udziału odnawialnych źródeł energii w strukturze zaopatrzenia budynków w ciepło i ciepłą wodę użytkową

Działania w zakresie:

- o opracowania programu dopłat do wymiany niskosprawnych kotłów i urządzeń na paliwa stałe, na nowe źródła ciepła oparte w pierwszym rzędzie o odnawialne źródła energii lub na nowoczesne instalacje spełniające wysokie standardy emisyjne, wraz z pozyskaniem zewnętrznych źródeł finansowania (wysokość dofinansowania promująca najmniej emisyjne opcje pod względem emisji pyłu i CO₂);
- o wdrożenia programu dopłat do wymiany niskosprawnych kotłów i urządzeń na paliwa stałe;
- o wspierania instalacji rozproszonych, odnawialnych źródeł energii (w tym m.in. pomp ciepła, kolektorów słonecznych, ogniw fotowoltaicznych);
- o promocji paliw kwalifikowalnych;
- o organizacji systemu kontroli i intensyfikacji działań kontrolnych;
- o wymiany kotłów węglowych w zasobie komunalnym oraz budynkach publicznych;
- o wprowadzenia w Planie Zagospodarowania Przestrzennego stosownych wymogów dotyczących klas emisyjnych urządzeń służących ogrzewaniu i zaopatrzeniu w ciepło budynków;
- o stworzenia baz danych źródeł niskiej emisji;
- o podejmowania systematycznego lobbingu zmierzającego do gazyfikacji Krościenka nad Dunajcem.

Miary sukcesu:

- Liczba budynków wykorzystujących OZE (w tym pompy ciepła) jako źródło ogrzewania c.w.u. oraz co;
- Liczba budynków wykorzystujących kotły co najmniej piątej klasy emisyjnej;
- Liczba przeprowadzonych kontroli w budynkach prywatnych w zakresie jakości spalanych paliw stałych;
- Funkcjonująca i na bieżąco aktualizowana baza emisji.

Tabela 16. Struktura działań w ramach drugiego celu strategicznego PGN**Cel strategiczny 2****Systematyczna poprawa efektywności energetycznej w sektorze komunalnym i pozakomunalnym**

Działania w zakresie:

- o poprawy efektywności energetycznej w budynkach będących w zasobie komunalnym;
- o poprawy efektywności energetycznej w pozostałych budynkach publicznych;
- o wspierania prac termoizolacyjnych w budynkach prywatnych;
- o poprawy efektywności energetycznej w oświetleniu ulicznym;
- o stworzenia systemu doradztwa energetycznego dla właścicieli budynków prywatnych.

Miary sukcesu:

- Co najmniej 25% budynków spełniających w roku 2023 na obszarze Krościenka nad Dunajcem tzw. wymagania techniczne dla roku 2014 (WT 2014) określone w rozporządzeniu¹³;
- Zauważalny wzrost do roku 2023 liczby budynków spełniających wymagania techniczne dla roku 2021 (WT 2021) w zakresie izolacyjności cieplnej przegród¹⁴;
- Liczba mieszkańców, którzy skorzystali z porady doradców energetycznych w zakresie termomodernizacji budynku wraz zastosowaniem ekologicznego źródła ciepła (miara wspólna dla celu strategicznego 4);
- Procent energooszczędnego oświetlenia ulicznego na obszarze gminy.

Tabela 17. Struktura działań w ramach trzeciego celu strategicznego PGN**Cel strategiczny 3****Znaczące zmniejszenie zanieczyszczeń i uciążliwości wynikających z presji ruchu kołowego na obszarze Gminy**

Działania w zakresie:

- o wyznaczenia strefy ograniczonej emisji komunikacyjnej;
- o stworzenia zrównoważonego transportu gminno-turystycznego;
- o budowy (wyznaczenia) ścieżki rowerowej wzdłuż całej Gminy Krościenko nad Dunajcem, jako alternatywy dla komunikacji samochodowej;
- o stworzenia systemu preferencji podatkowe dla samochodów z nowoczesnymi silnikami.

Miary sukcesu:

- Wprowadzenie ograniczenia ruchu samochodów w strefie Rynku i ulicach dochodzących;
- Długość wybudowanej/wyznaczonej ścieżki rowerowej łączącej miejscowości gminy.

¹³ Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 13 sierpnia 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania.

¹⁴ j.w.

Tabela 18. Struktura działań w ramach czwartego celu strategicznego PGN**Cel strategiczny 4****Podniesienie społecznej świadomości potrzeby dbałości o wysoką jakość powietrza (edukacja, informacja i integracja działań)**

Działania w zakresie:

- o uruchomienia w Urzędzie Gminy stanowiska informacyjnego w zakresie podstawowego doradztwa energetycznego i możliwości finansowania wymiany kotłów;
- o prowadzenia kampanii informacyjnych i edukacyjnych, w tym doradztwa energetycznego;
- o stworzenia platformy współpracy z innymi gminami w zakresie obszarowego ograniczenia niskiej emisji;
- o współpracy z innymi podmiotami, w szczególności Urzędem Marszałkowskim, Wojewódzkim Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz Wojewódzkim Inspektorem Ochrony Środowiska.

Miary sukcesu:

- Liczba akcji informacyjno-edukacyjnych przeprowadzonych przez Urząd Gminy Krościenko nad Dunajcem w zakresie ograniczania niskiej emisji i podnoszenia efektywności energetycznej;
- Odsetek mieszkańców uświadomionych w zakresie tego, jakie są ekologiczne źródła ciepła oraz jakie możliwości płyną z poprawy efektywności energetycznej;
- Liczba mieszkańców, którzy skorzystali z porady doradców energetycznych w zakresie termomodernizacji budynku wraz zastosowaniem ekologicznego źródła ciepła (miara wspólna dla celu strategicznego 2);
- Liczba wspólnych działań/projektów prowadzonych z sąsiednimi gminami, których celem jest poprawa jakości powietrza na obszarze Pienin.

7.2 Krótco/średnioterminowe działania

W rozdziale tym opisano w sposób szczegółowy zdefiniowane powyżej działania. Opisują one istotę działania i sposób wdrożenia, w tym ewentualne etapowanie działań w czasie. Każdy z podrozdziałów dotyczących celów strategicznych kończy zbiorcza karta zadań, która definiuje:

- produkt danego działania (czyli co fizycznie zostanie zrobione);
- oczekiwany rezultat podejmowanego działania (czyli co dzięki temu działaniu powinniśmy osiągnąć);
- harmonogram realizacji – przy czym ma on charakter ramowy, będzie bowiem bardzo mocno uzależniony od uruchamiania poszczególnych programów dotacyjnych (o czym szerzej w rozdziale o finansowaniu);
- niezbędne zasoby organizacyjne i ludzkie (wskazanie istniejących lub koniecznych do stworzenia dla realizacji danego działania, ale także sugestie co do potrzeby tworzenia „partnerstw” - np. NGO, czy międzysektorowych, czy po prostu budowania różnego rodzaju „koalicji” dla realizacji zdefiniowanych w danym działaniu celów;
- szacunkowy budżet działania - należy jednocześnie pamiętać, iż nie jest to równoznaczne z ostatecznymi kosztami, które mogą się zmieniać w zależności od przyjmowanych warunków technicznych, czy skali danego przedsięwzięcia;

- potencjalne źródła finansowania działania, tu także ew. montaż finansowy;
- podmiot odpowiedzialny za realizację danego działania.

Należy bardzo wyraźnie zaznaczyć, iż powodzenie realizacji poszczególnych działań zależy od wielu czynników – zarówno zależnych od władz samorządowych, jak i niezależnych od nich. Z jednej strony konieczna jest determinacja do ich wprowadzenia, z drugiej w przeważającej części zdefiniowane tu działania opierają się o zewnętrzne źródła finansowania. Oznacza to że po pierwsze muszą one zostać uruchomione, ich wdrażanie musi odbywać się w logicznej dla samorządów sekwencji, zaś samorząd musi być zdolny do przygotowania dobrych, tj. skutecznych aplikacji. Na to wszystko musi nałożyć się wola mieszkańców współponoszenia kosztów udziału w planowanej zmianie, a także wykonania niemałego wysiłku ze swej strony, aby zmiany tej dokonać. To z kolei jest także zależne od prowadzenia dobrych i skutecznych działań informacyjno-edukacyjnych, zarówno przez samorząd, jak i inne instytucje (publiczne i pozarządowe), które proces ten mogą skutecznie wspomagać i wspierać.

7.2.1 Działania w ramach celu strategicznego *Eliminacja niskiej emisji z sektora komunalnego, mieszkaniowego oraz gospodarczego wraz ze zwiększeniem udziału odnawialnych źródeł energii w strukturze zaopatrzenia budynków w ciepło i ciepłą wodę użytkową*

7.2.1.1 Działanie 1.1. Opracowanie programu dopłat do wymiany niskosprawnych kotłów i urządzeń na paliwa stałe, na nowe źródła ciepła oparte w pierwszym rzędzie o odnawialne źródła energii lub na nowoczesne instalacje spełniające wysokie standardy emisyjne, wraz z pozyskaniem zewnętrznych źródeł finansowania

Działanie to polega na przygotowaniu programu wymiany niskosprawnych kotłów na paliwa stałe dla mieszkańców Krościenka nad Dunajcem. Jego wdrożenie będzie możliwe przy wykorzystaniu środków finansowych RPO WM 2014 – 2020, środków WFOŚiGW oraz innych środków dostępnych na ten cel. Program taki powinien funkcjonować w ograniczonym horyzoncie czasowym (np. do 2020), tak aby zachęcić mieszkańców do jak najszybszej wymiany kotłów.

Rysunek 6. Program dopłat do wymiany kotłów – pożądana ścieżka dojścia w latach 2016-2020



Źródło: Opracowanie własne



Najdalej na przełomie roku 2015/2016 Gmina opracuje koncepcję programu dopłat do wymiany źródeł c.o. i c.w.u. W tym celu niezbędna jest bliska współpraca z instytucjami finansowymi udzielającymi dotacji, w szczególności Urzędem Marszałkowskim Województwa Małopolskiego oraz Wojewódzkim Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Program dopłat powinien powstać przy bliskiej współpracy z tymi instytucjami, gdyż w okresie 2016 – 2020 to one będą głównymi podmiotami zaangażowanymi w finansowanie likwidacji źródeł niskiej emisji.

Oprócz wyżej wymienionych instrumentów finansowych Gmina winna rozważyć zaangażowanie własnych środków budżetowych na dofinansowanie programu, w szczególności na **wsparcie rozwiązań w sposób znaczący wykraczających poza standard minimum** (tj. w sposób zdecydowany wspierać rozwiązania wykorzystujące energię ze źródeł odnawialnych, takich jak pompy ciepła i instalacje solarne oraz wspierać rozwiązania techniczne charakteryzujące się niższą emisyjnością niż klasa 5 wg normy EN/PN 303:5:2012).

W Gminie Krościenko nad Dunajcem, podobnie jak w całej Małopolsce, rośnie społeczna świadomość wagi związanej z potrzebą dbałości o wyższą jakość powietrza, a równocześnie wiedza o pochodzeniu źródeł niskiej emisji. Fakt ten – będący efektem m.in. szeregu kampanii społecznych, a także pojawiające się możliwości pozyskania dotacji na wymianę źródeł ciepła, sprawiają, że coraz więcej osób – także w samej gminie Krościenko nad Dunajcem zainteresowanych jest pozyskaniem wsparcia na taki cel. Badania wskazują, iż poziom zainteresowania wymianą źródła ciepła na bardziej ekologiczne wzrasta wprost proporcjonalnie wraz do wzrostu potencjalnego poziomu dofinansowania. Oznacza to, iż określając poziom dofinansowania należy wyważyć pomiędzy jego atrakcyjnością, a efektywnością wykorzystania publicznych środków finansowych.

W celu właściwego przygotowania się do uruchomienia programu niezbędne jest najpóźniej na przełomie roku 2015 i 2016 zebranie wstępnych deklaracji od mieszkańców i podmiotów pragnących pozyskać dotację, tak aby możliwe było oszacowanie wielkości dotacji, o którą ubiegać się będzie Gmina u zewnętrznych instytucji finansowych. Zbieranie deklaracji powinno odbywać się równoległe z szeroką kampanią informacyjną obejmującą spotkania informacyjne i edukacyjne dla mieszkańców. Z oczywistych względów należy założyć etapowanie procesu, przy czym warto skonstruować mechanizm dopłat w taki sposób, że wielkość dotacji będzie sukcesywnie z każdym rokiem nieznacznie, ale zauważalnie malała. Istotą tego działania jest zachęcenie jak największej grupy mieszkańców do podjęcia działań w stosunkowo krótkim czasie i tym samym szybkie osiągnięcie efektu w postaci ograniczenia niskiej emisji na obszarze Gminy Krościenko nad Dunajcem.

Kampania informacyjna powinna odbywać się w oparciu o spotkania i prelekcje, na których zaprezentowane zostaną konkretne opcje techniczne i możliwości pozyskania dotacji przez mieszkańców i podmioty gospodarcze. Ze względu na stopień złożoności prezentowanych zagadnień jedynie umożliwienie bezpośredniej rozmowy mieszkańców ze specjalistami da mieszkańcom, i innym podmiotom, pełny obraz możliwych działań. Proponowane jest zorganizowanie pierwszego spotkania jeszcze w roku 2015. Spotkania powinny zostać poprzedzone akcją promocyjną wykorzystującą różne kanały docierania do mieszkańców, tj. urząd gminy, lokalne media, księża, nauczyciele. Zakres spotkań powinien obejmować co najmniej: problematykę niskiej emisji, zaprezentowanie ekologicznych źródeł ciepła kwalifikujących się do dopłat, prezentację możliwości poprawy efektywności energetycznej w budynku oraz założenia systemu dotacji. Spotkania mogą być prowadzone w formule „targów ekologicznych” gdzie z jednej strony prezentować się będą wytwórcy urządzeń, z drugiej prezentowane będą źródła finansowania. Dodatkowo warto uzupełnić takie targi o elementy gier i zabaw edukacyjnych dla najmłodszych, a także organizować

takie targi w powiązaniu z innymi wydarzeniami w gminie, tak aby dotrzeć z przekazem do maksymalnie szerokiego grona odbiorców.

System dopłat winien zostać skonstruowany w taki sposób, aby zwiększyć atrakcyjność pozyskiwania dotacji dla rozwiązań charakteryzujących się niższym poziomem emisji zanieczyszczeń od przyjętego standardu minimum (zgodnie z zasadami dofinansowania w ramach RPO WM). Preferowane powinny być technologie oparte o odnawialne źródła energii.

Rysunek 7. Ustrukturyzowanie systemu dopłat preferującego najmniej emisyjne opcje



Źródło: Opracowanie własne

Na obszarze Gminy w sposób systemowy powinny być promowane rozwiązania obejmujące podstawowe źródła ciepła takie jak: kotły biomasowe klasy 5 spełniające wymagania emisyjne najlepszych dostępnych technologii, czy pompy ciepła. Wskazane jest zastosowanie podstawowych źródeł ciepła użytkowego w połączeniu ze źródłami wspomagającymi np. instalacjami solarnymi. Intensywność dofinansowania powinna promować najmniej emisyjne rozwiązania (tj. wyższa dopłata do kW zainstalowanej mocy dla bardziej ekologicznych źródeł oraz preferencje dla poprawy efektywności energetycznej).

Tabela 19. Charakterystyka preferowanych na obszarze Gminy Krościenko n/D. źródeł ciepła

Rodzaj źródła ciepła	Charakterystyka źródła ciepła
Pompy ciepła	Pompy ciepła są rozwiązaniem ekologicznym nie przyczyniającym się do powstawania niskiej emisji. W połączeniu z energetyką prosumencką (panele fotowoltaiczne) mogą dawać prawdziwą niezależność energetyczną dla konsumentów. Ze względu na szczególny charakter gminy tego typu rozwiązania (tam gdzie istnieją techniczne warunki) mogą przynieść znacznie korzyści w postaci poprawy jakości powietrza.
Kotły zgazowujące na drzewo kawałkowe/pellety drzewne (wymagania dla klasy i wyższe 5 wg normy 303:5-2012)	Emisje pyłu ze spalania biomasy w najnowszych kotłach wyposażonych w automatykę i elektrofiltry może dawać bardzo korzystne rezultaty jeżeli chodzi o redukcję emisji. Emisje pyłu z takich urządzeń mogą być nawet dwukrotnie niższe niż emisje z kotłów klasy 5.
Elektryczne podgrzewacze powietrza	W Polsce nie jest to rozwiązanie preferowane, głównie ze względu na wysokie koszty dla użytkownika. Jednak w przypadku dobrze docieplonych domów ten rodzaj ogrzewania może być również atrakcyjny kosztowo. Jednocześnie jest to ogrzewanie nie przyczyniające się do niskiej emisji.



Kotły na węgiel z automatycznym załadunkiem (klasa 5 wg normy 303:5-2012)	Zgodnie z nowymi zasadami finansowania RPO WM 2014 – 2020 wspierane urządzenia do ogrzewania powinny od początku okresu programowania charakteryzować się obowiązującym od końca 2020 r. minimalnym poziomem efektywności energetycznej i normami emisji zanieczyszczeń, które zostały określone w środkach wykonawczych do dyrektywy 2009/125/WE z dnia 21 października 2009 r. ustanawiającej ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów związanych z energią.
Kotły gazowe	Ze względu na brak sieci gazowej opcja ta w Krościenku nad Dunajcem będzie miała ograniczone zastosowanie. Nie można jej jednak całkowicie wykluczyć z uwagi na możliwość docelowego podłączenia Krościenka nad Dunajcem do sieci gazowej (w okresie wdrażania PGN tj. do roku 2023 sytuacja ta ulegnie z pewnością rozstrzygnięciu).
Kotły na LPG oraz lekki olej opałowy	Zarówno kotły na LPG oraz lekki olej opałowy to opcje ekologicznie czyste.
Instalacje solarne	Taka opcja powinna być dopuszczona w przypadku zastosowania ekologicznych źródeł wymienionych wyżej ze źródłem uzupełniającym (panele słoneczne).

Źródło: Opracowanie własne

Ostatnim elementem w ramach tego działania powinno być pozyskanie finansowania na pierwszy etap działań związanych z wymianą niskosprawnych kotłów i urządzeń na paliwa stałe i systematyczne zastępowanie ich – przede wszystkich w gospodarstwach indywidualnych - nowoczesnymi instalacjami spełniającymi wysokie standardy emisyjne oraz odnawialnymi źródłami energii.

7.2.1.2 Działanie 1.2. Wdrożenie programu dopłat do wymiany niskosprawnych kotłów i urządzeń na paliwa stałe

Po przygotowaniu regulaminów, zebraniu pierwszej transzy deklaracji od mieszkańców i przedsiębiorców oraz pozyskaniu finansowania należy przejść do fazy realizacyjnej. Program – z uwagi na swoją skalę – będzie realizowany w kilku etapach. A powodzenie pierwszego etapu, rozumiane jako zauważalne ograniczenie zanieczyszczeń powietrza w skali lokalnej oraz ograniczenie kosztów związanych z zakupem paliw stałych (dzięki obniżeniu zużycia), będzie promocją i zachętą do podejmowania decyzji o przystąpieniu do programu i wymianie źródeł ciepła, dla kolejnych mieszkańców Gminy Krościenko nad Dunajcem. Docelowo, po kilku latach realizacji programu (moment ten powinien nastąpić około 2018 – 2019 roku), wśród mieszkańców powinien nastąpić efekt swego rodzaju presji psychologicznej wywieranej na te gospodarstwa, które nie dokonały wymiany źródeł i korzystają z pieców w sposób niewłaściwy (w tym używają niewłaściwych surowców w procesie spalania). Innymi słowy, należy doprowadzić na obszarze Gminy Krościenko nad Dunajcem do sytuacji, w której za kilka lat nie będzie wypadało wykorzystywać źródeł ciepła powodujących wysoki stopień zanieczyszczeń powietrza. A postawy ludzi, którzy w dalszym ciągu poprzez swoje zachowania i przyzwyczajenia emitować będą do powietrza substancje szkodliwe spotykać się będzie ze społecznym ostracyzmem oraz naturalną reakcją wzywającą odpowiednie służby do dokonania kontroli palenisk.

Sama organizacja programu będzie wymagała stworzenia w Urzędzie Gminy specjalnego stanowiska do obsługi - tak programu (w rozumieniu rozliczenia go z donatorem), jak i mieszkańców z niego korzystających. Nie należy zapominać także, iż program już po zakończeniu jego poszczególnych etapów musi być monitorowany i kontrolowany, co także będzie należało do obowiązków służb gminnych. System wdrażania programu oraz proponowane rozwiązania instytucjonalne zostały opisane w ramach celu 4, w części działań poświęconych stworzeniu w Urzędzie Gminy stanowiska informacyjno-

doradczego (docelowo powinna to być ta sama, dobrze przeszkolona osoba, która powinna służyć zarówno informacją o możliwościach pozyskania dotacji, umieć udzielić podstawowych informacji technologicznych oraz kontrolować wdrażanie projektu).

7.2.1.3 Działanie 1.3. Wspieranie instalacji rozproszonych, odnawialnych źródeł energii (w tym m.in. pomp ciepła, kolektorów słonecznych, ogniw fotowoltaicznych)

Celem działania jest zachęcenie i wsparcie instalowania przez odbiorców końcowych (mieszkańców i przedsiębiorców) rozproszonych, odnawialnych źródeł energii jako uzupełnienie obecnego systemu zaopatrzenia w ciepło i c.w.u oraz produkcji energii. Podejmowane działania powinny prowadzić do ograniczenia lub uniknięcia emisji CO₂ oraz innych zanieczyszczeń gazowych w wyniku zwiększenia produkcji energii z odnawialnych źródeł, poprzez zakup i montaż małych instalacji lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii, do produkcji energii elektrycznej lub ciepła dla osób fizycznych oraz wspólnot lub spółdzielni mieszkaniowych.

Działanie powinno składać się z dwóch komponentów:

a/ przygotowanego przez Gminę Krościenko nad Dunajcem, w którym to gmina będzie beneficjentem, a następnie przekaże środki na instalacje OZE w obiektach należących do osób fizycznych;

b/ komponentu doradczego, w ramach którego wskazany i przygotowany pracownik Urzędu Gminy wesprze mieszkańców i inne zainteresowane podmioty (w tym osoby fizyczne, spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe) w analizie zasadności instalacji rozproszonych, odnawialnych źródeł energii, doborze właściwych rozwiązań technicznych oraz wskaże ścieżkę postępowania w celu uzyskania wsparcia, a także będzie służył pomocą w procesie przygotowywania dokumentacji aplikacyjnej.

7.2.1.4 Działanie 1.4. Promocja paliw kwalifikowanych

Do poprawy jakości powietrza nie wystarczy jedynie sam wymóg spełnienia określonej emisyjności przez kotły na paliwa stałe. Konieczne jest również zapewnienie, aby w urządzeniach tych spalano paliwa o odpowiedniej jakości. Dotyczy to zarówno węgla, jak i drewna (tzw. paliwa kwalifikowane).

Wymóg stosowania kwalifikowanych paliw według kryteriów podanych poniżej należy określić w regulaminie udzielania dotacji. W celu ułatwienia zakupu paliwa mieszkańcom wskazane byłoby publikowanie na stronach internetowych Urzędu Gminy listy konkretnych produktów (rodzajów węgla) spełniających poniższe kryteria, jako że kupujący nie będą mieli możliwości samodzielnego zweryfikowania podczas zakupu wszystkich podanych poniżej parametrów.

Istnieje także konieczność edukacji mieszkańców na temat korzyści płynących ze stosowania paliw wysokiej jakości oraz stosowania dobrych praktyk tj. sezonowanie i odkorowanie drewna używanego w procesie spalania.

Węgiel

W tabeli poniżej przedstawiono parametry jakościowe paliw węglowych dla kotłów z automatycznym załadunkiem paliwa do komory spalania (tj. kotłów dofinansowanych w ramach RPO WM 2014 – 2020).

Tabela 20. Charakterystyka parametrów jakościowych paliw węglowych dla kotłów z automatycznym załadunkiem paliwa do komory spalania

Parametr	Symbol	Jednostka	Rekomendowane parametry
Wartość opałowa	Q _{ri}	MJ/kg	26-27
Zawartość wilgoci	W _{rt}	%	≤ 10

Zawartość popiołu	Ar	%	≤ 8
Zawartość części lotnych	Vdaf	%	> 28
Zawartość siarki	Sat	%	≤ 0,6
Zdolność spiekania	RI	n.d.	< 10
Temperatura spiekania popiołu)	tS	°C	> 1100
Temperatura mięknięcia popiołu)	tA	°C	> 1250
Uziarnienie	n.d.	mm	5 – 25
Udział podziarna	n.d.	%	≤ 3

Źródło: Dane na podstawie z ekspertyzy dr inż. K. Kubica i dr inż. R. Kubica pt. Ocena możliwości ograniczenia emisji pyłu oraz związanych z nim zanieczyszczeń ze spalania paliw stałych w instalacjach o mocy poniżej 50 MW. Ekspertyza dla Instytutu Ochrony Środowiska (Państwowy Instytut Badawczy). Grudzień 2014 r.

Do stosowania nie powinno dopuszczać się tych rodzajów węgla, które nie spełniają podanych powyżej kryteriów. Wymóg taki powinien znaleźć się w regulaminie udzielania dotacji. Do spalania nie powinien być również dopuszczony węgiel brunatny oraz wszelkie paliwa (i ich mieszanki) nie spełniające norm emisyjnych.

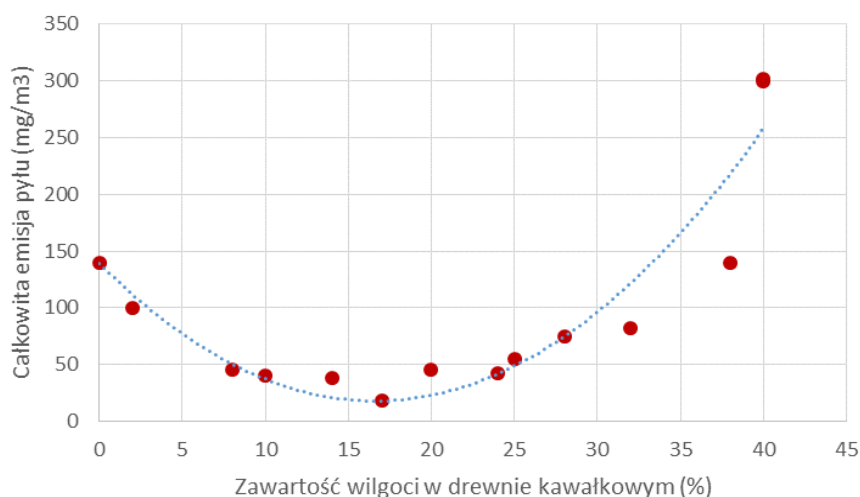
Przy stosowaniu paliw węglowych najlepsze efekty można uzyskać stosując paliwa niskoemisyjne, bezdymne, a także antracyt. Niestety ich dostępność na rynku jest obecnie ograniczona.

Biomasa (w tym drewno)

W przypadku stałych biopaliw, czyli biomasy „przetworzonej” tj. pellet i brykietów, paliwa te winny posiadać certyfikat zgodności z normą PN EN 14961-2÷6E. Jakość drewna kawałkowego nie jest normowana. Zaleca się natomiast, by było to drewno sezonowane (optymalnie okres 2 lat bez dostępu wilgoci), tak aby jego wilgotność wynosiła poniżej 25%. Wynika to z faktu, iż niesezonowane, wilgotne drewno charakteryzuje się wysokimi poziomami emisji. Jednocześnie warto zwrócić uwagę, iż drewno przesuszone, także charakteryzuje się realnie wysokim poziomem emisji, co wynika ze zbyt szybkiego procesu spalania.

Na wykresie poniżej pokazano jak duży wpływ emisje zanieczyszczeń ma fakt niewystarczającego sezonowania drewna.

Rysunek 8. Wpływ wilgoci drewna na poziom emisji



Źródło: Ocena możliwości ograniczenia emisji pyłu oraz związanych z nim zanieczyszczeń ze spalania paliw stałych w instalacjach o mocy poniżej 50 MW. Ekspertyza dla Instytutu Ochrony Środowiska (Państwowy Instytut Badawczy), dr inż. K. Kubica i dr inż. R. Kubica. Grudzień 2014 r.

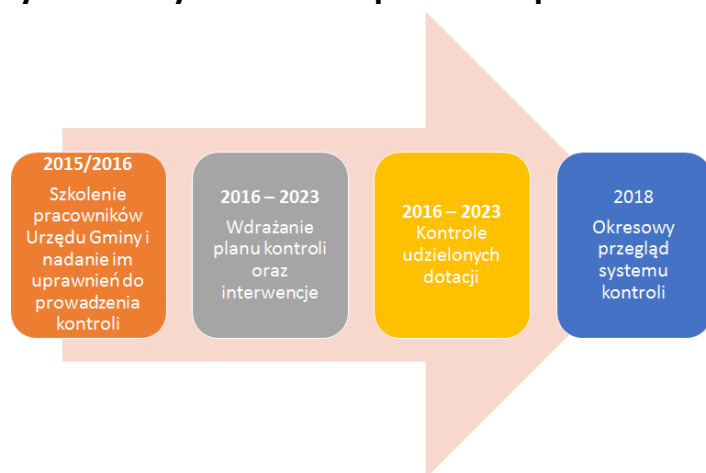
Warto rozważyć również opcję organizacji przez Gminę zakupów grupowych dobrej jakości paliw. Niektóre gminy już obecnie przystępują do realizacji

takich zakupów, ich korzyść jest podwójna – umożliwia gminie kontrolę jakości paliw na danym obszarze (to ona decyduje o zakupie konkretnego rodzaju węgla) oraz obniżenie kosztów zakupu dla mieszkańców.

7.2.1.5 Działanie 1.5. Organizacja systemu kontroli i intensyfikacja działań kontrolnych

Należy stworzyć system kontroli spalania odpadów w gospodarstwach domowych oraz podmiotach gospodarczych. Spalania odpadów nie można traktować z pobłażliwością, gdyż proceder ten poważnie zwiększa ryzyko chorób nowotworowych, a w przypadku kobiet w ciąży grozi uszkodzeniem płodu. Dlatego konieczne jest ustanowienie systemu kontroli i karania, który jak najszybciej wyeliminuje to zjawisko. Zasadnicze znaczenie dla powodzenia tego działania będzie miała nieuchronność kary oraz presja wywierana przez społeczności lokalne (zob. edukacja).

Rysunek 9. System kontroli palenisk na paliwa stałe



Źródło: Opracowanie własne

Aby system kontroli spalania odpadów mógł zostać uruchomiony konieczne jest wypracowanie odpowiednich procedur kontrolnych. Takie procedury powinny być stworzone jeszcze w roku 2015. Powinny one odnosić się zarówno do kontroli interwencyjnych, jak i podejmowanych samoczynnie przez upoważnionych pracowników Urzędu Gminy w ramach rocznych planów działań.

Już od 2016 roku powinny zostać zabezpieczone w budżecie Gminy środki na działania związane z pobieraniem i analizą próbek popiołu w przypadku podejrzenia spalania odpadów. Próbkę tę powinny być wysyłane na badanie do uprawnionych ośrodków (koszt jednostkowy takiego badania waha się w przedziale 1 500 – 2 000 zł.). W przypadku stwierdzenia spalania odpadów sprawa kierowana winna być do sądu. Jednocześnie w przypadku stwierdzenia w próbce obecności frakcji charakterystycznych dla spalania odpadów – koszt wykonania badań winien obciążać podmiot, w którym przeprowadzono badanie i stwierdzono użycie niedozwolonych paliw.

Należy pamiętać, iż kontrole mogą być przeprowadzone jedynie przez upoważnionych urzędników. Takie upoważnienia pracownikowi Urzędu Gminy nadaje Wójt działając na podstawie art. 379 ust. 1 i 2 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska*. Upoważnienie udzielone jest na określony czas i uprawnia do:

- wstępu wraz z rzeczoznawcami i niezbędnym sprzętem przez całą dobę na teren nieruchomości, obiektu lub ich części, na których prowadzona jest działalność gospodarcza, a w godzinach od 6 do 22 – na pozostały teren;
- przeprowadzania badań lub wykonywania innych niezbędnych czynności kontrolnych;



- żądania pisemnych lub ustnych informacji oraz wzywania i przesłuchiwanie osób w zakresie niezbędnym do ustalenia stanu faktycznego;
- żądania okazania dokumentów i udostępnienia wszelkich danych mających związek z problematyką kontroli.

Konieczne jest również przeprowadzenie wcześniejszej akcji informacyjnej, iż tego typu działania kontrolne będą na terenie Gminy prowadzone. Warto też rozpropagować wśród mieszkańców numer telefonu właściwego pracownika Urzędu Gminy, pod który można zgłaszać wszystkie informacje o podejrzeniu spalania odpadów przez innych mieszkańców Gminy.

Niezbędne jest również doposażenie służb gminnych w odpowiedni sprzęt oraz szkolenie pracowników w zakresie wpływu spalania odpadów i niskiej jakości paliw na zdrowie ludzi, a także możliwych rozwiązań, w tym dostępnych programów dotacyjnych. Należy w tym celu przeprowadzić okresowe szkolenia pracowników odpowiedzialnych za działania kontrole, tak aby mieli oni odpowiednią wiedzę w zakresie szkodliwości oraz konsekwencji spalania odpadów i niepożądanych paliw oraz mogli prowadzić akcje edukacyjne.

Jednocześnie należy zwrócić uwagę, iż w przypadku pozyskania dofinansowania na wymianę kotłów – Gmina w kolejnych okresach będzie musiała zorganizować system kontroli udzielanych dotacji, w tym paliw stosowanych w dofinansowanych instalacjach.

Warto być może rozważyć w tym miejscu nawiązanie współpracy międzygminnej – liczba kontroli prowadzonych w ciągu roku nie będzie znacząca – stworzenie zatem wspólnego – na poziomie kilku pienińskich gmin zespołu kontrolującego sprawi, iż zakup niezbędnego sprzętu do pobierania próbek rozłoży się na kilku partnerów, z drugiej strony osobie z innej gminy czasem „zręczniejsi” będzie podejmować interwencje na obszarze, na którym na co dzień nie funkcjonuje.

7.2.1.6 Działanie 1.6. Wymiana kotłów węglowych w zasobie komunalnym oraz budynkach publicznych

Niezwykle istotnym działaniem – także z punktu widzenia promocji i prezentowania dobrych praktyk – jest wymiana źródeł c.o. i c.w.u. w budynkach należących do gminy, w których stosowane są źródła węglowe, a także innych budynkach o charakterze publicznym. Według informacji pozyskanych w trakcie ankietyzacji znaczna część budynków należących do Gminy ogrzewana jest albo z wykorzystaniem bojlerów elektrycznych, albo kotłów na olej opałowy. Tylko Szkoła Podstawowa w Grywałdzie wykorzystuje do ogrzewania kilkuletni kocioł węglowy. Dużo gorzej przedstawia się sytuacja w remizach Ochotniczej Straży Pożarnej, tutaj przeważają kotły węglowe i to niejednokrotnie bardzo stare.

Tabela 21. Stan wyposażenia budynków publicznych na terenie Gminy Krościenko nad Dunajcem w źródła ogrzewania

Nazwa podmiotu	Główne źródło ogrzewania budynku	Wiek kotła/pieca (głów. źródła ciepła)?	Źródła stosowane do podgrzania c.w.u	Wyposażenie obiektu w kolektory słoneczne	Planowana wymiana źródła ciepła	Planowany montaż kolektorów słonecznych
Urząd Gminy	Ogrzewanie elektryczne + kocioł węglowy	brak informacji	Bojler elektryczny	NIE	TAK	NIE
Publiczne Gimnazjum im Jana Pawła II	Kocioł na olej opałowy	od 10 do 19 lat	Kocioł na olej opałowy	TAK	NIE	NIE
Szkoła podstawowa w Krościenku nad	Kocioł na olej opałowy	od 4 do 9 lat	Kocioł na olej opałowy	NIE	NIE	NIE



Dunajcem						
Szkoła podstawowa w Krośnicy	Kocioł na węgiel i drewno	do 3 lat	Piec węglowy, grzałki elektryczne	NIE	NIE	TAK
Szkoła podstawowa w Grywałdzie	Kocioł na węgiel i drewno	od 4 do 9 lat	Piec węglowy	NIE	NIE	NIE
Gminne Centrum Kultury	Ogrzewanie elektryczne	-	Bojler elektryczny	NIE	NIE	NIE
Gminna Biblioteka Publiczna	Ogrzewanie elektryczne	-	Bojler elektryczny	NIE	NIE	NIE
Zakład Gospodarki Komunalnej	Ogrzewanie elektryczne	-	Bojler elektryczny	NIE	NIE	NIE
Inne publiczne						
OSP Grywałd	Kocioł na węgiel i drewno	ok. 10 lat	Bojler elektryczny, piec kondensacyjny	NIE	NIE	NIE
OSP Tylka	Kocioł na węgiel i drewno	od 4 do 9 lat	Piec węglowy/bojler elektr.	NIE	NIE	TAK
OSP Hałuszowa	Ogrzewanie elektryczne	brak	Bojler elektr.	NIE	TAK	TAK
OSP Krośnica	Kocioł na węgiel i drewno	do 3 lat	Bojler elektryczny	NIE	NIE	TAK
OSP Kąty	Kocioł na węgiel i drewno	od 10 do 19 lat	Piec węglowy	NIE	TAK	NIE
OSP Krościenko n.D	Kocioł na węgiel i drewno	ok. 30 lat	Piec węglowy	NIE	NIE	TAK
Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Krościenku	Kocioł na węgiel	od 10 do 19 lat	Piec węglowy	NIE	NIE	NIE
PPN - Stacja naukowo - Badawcza i pawilon wystawowy	Kocioł na olej opałowy	15	Bojler elektryczny	NIE	TAK	NIE
PPN - Budynek gospodarczy „Warsztat”	Kocioł na olej opałowy	15	Kocioł na olej opałowy	NIE	TAK	NIE
PPN - Budynek szkoły leśnej	Kominek	10	Bojler elektryczny	NIE	NIE	NIE
PPN - Leśniczówka z pawilonem wystawowym – Zielone Skałki	Kocioł na drewno	5	Kocioł na drewno	NIE	NIE	NIE
PPN - Budynek	Kocioł na olej	15	Bojler	NIE	TAK	TAK



mieszkalny "Na Łęgach"	opałowy		elektryczny			
PPN - Budynek mieszkalny "Stara dyrekcja"	Kocioł na olej opałowy	15	Kocioł na olej opałowy	NIE	TAK	TAK
PPN - Budynek mieszkalny "Pod Jaworem"	Kocioł na olej opałowy	15	Kocioł na olej opałowy	NIE	TAK	TAK
PPN - Budynek mieszkalny „Baronówka”	Kocioł na węgiel	15	Kocioł na olej opałowy	NIE	TAK	TAK
PPN - Budynek mieszkalny "Pod Sosnami"	Kocioł na olej opałowy	15	Kocioł na olej opałowy	NIE	TAK	TAK

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji i inwentaryzacji

Analizując budynki należące do zasobu komunalnego - pilnej wymiany wymagają urządzenia grzewcze w szkołach podstawowych w Krośnicy i Grywałdzie. Warto także przygotować - wspólnie z podmiotami zarządzającymi budynkami OSP - do kompleksowego programu wymiany źródeł ogrzewania w remizach strażackich w poszczególnych miejscowościach Gminy.

W przypadku kolejnych zmian modernizujących systemy grzewcze z zachowaniem paliw stałych, jako źródła ogrzewania, konieczne jest zapewnienie utrzymania wymogów emisyjnych klasy 5 wg normy 303:5-2012. Dodatkowo, mając na uwadze wzorcową rolę Gminy powinno się zapewnić, aby emisja pyłu określona za pomocą normy 303:5-2012 nie przekraczała 20 mg/m^3 (dla klasy 5 jest to 40 mg/m^3). **Przy czym preferencje powinny być ustalone dla zastosowania odnawialnych źródeł energii.**

7.2.1.7 Działanie 1.7. Wprowadzenie w Planie Zagospodarowania Przestrzennego stosownych wymogów dotyczących klas emisyjnych urządzeń służących ogrzewaniu i zaopatrzeniu w ciepło budynków

Ze względu na turystyczno-rekreacyjny charakter Gminy Krościenko nad Dunajcem oraz położenie w cennym przyrodniczo obszarze Pienińskiego Parku Narodowego, Popradzkiego Parku Krajobrazowego (i innych obszarów chronionych w tym pobliskiego Gorczańskiego Parku Narodowego), a także pobliskie uzdrowisko Szczawnica, należy w Planie Zagospodarowania Przestrzennego wprowadzić zapis, obligujący nowych inwestorów instalujących źródła ciepła oraz właścicieli budynków, w których dokonuje się wymiany źródła ciepła, aby w przypadku stosowania źródeł ciepła na paliwa stałe spełniały one wymóg emisyjny co najmniej klasy 5 wg normy EN/PN 303:5-2012.

7.2.1.8 Działanie 1.8. Stworzenie baz danych źródeł niskiej emisji

Należy stworzyć narzędzie bazodanowe umożliwiające efektywne gromadzenie danych dotyczących źródeł ciepła, stanu energetycznego budynków oraz używanych paliw.

Narzędzie takie powinno mieć formę aktualizowanej bazy danych opartej o System Informacji Geograficznej (GIS) i swoim zakresem obejmować wszystkie budynki w gminie (jest ich ok. 2 000). Gromadzone dane powinny dotyczyć zarówno budynków (wiek, powierzchnia, stan itd.) oraz kotłów/pieców i paliw wykorzystywanych na cele grzewcze (rodzaj urządzenia i paliwa, zużycie roczne, wiek itd.).

Bardzo ważnym aspektem narzędzia będzie aktualizacja baz danych, która umożliwi równocześnie śledzenie/rejestrację efektów działań „naprawczych” wprowadzanych w życie



na terenie gminy. Narzędzie umożliwi pełne określenie emisji pochodzących z terenu gminy i obserwowanie zmian zachodzących w czasie (w konsekwencji efektów podejmowanych działań).

Sensownym rozwiązaniem byłoby korzystanie z narzędzia charakteryzującego się identyczną funkcjonalnością w skali całej Małopolski (wszystkich małopolskich gmin). Stąd zasadnym jest wystąpienie przez Gminę do Urzędu Marszałkowskiego oraz Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska z wnioskiem o stworzenie takiego narzędzia dla całego Województwa i udostępnienie go gminom. Byłoby to rozwiązanie efektywne kosztowo (ze względu na efekt skali).

Ponadto narzędzie takie mogłoby zawierać różne dodatkowe funkcjonalności np. naniesienie warstw infrastruktury komunalnej i energetycznej – sieci wodociągowe i kanalizacyjne, koordynacja remontów dróg, kanalizacji czy wodociągów.

7.2.1.9 Działanie 1.9. Podejmowanie systematycznego lobbingu zmierzającego do gazyfikacji Gminy Krościenko nad Dunajcem

Należy kontynuować działania lobbingowe, których efektem będzie rozpoczęcie przez Karpacką Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o. w Tarnowie projektu pod nazwą *Gazyfikacja Szczawnicy i gmin ościennych z doprowadzeniem gazu od strony Słopnic*.



7.2.1.10 Aspekty organizacyjne i finansowe w ramach pierwszego celu strategicznego *PGN Gminy Krościenko n/D.*

Działanie	Produkt	Oczekiwany rezultat	Harmonogram realizacji	Niezbędne zasoby organizacyjne i ludzkie	Szacunkowy budżet działania	Potencjalne źródła finansowania	Podmiot odpowiedzialny
Opracowanie programu dopłat do wymiany niskosprawnych kotłów i urządzeń na paliwa, na nowe źródła ciepła oparte w pierwszym rzędzie o odnawialne źródła energii lub na nowoczesne instalacje spełniające wysokie standardy emisyjne, wraz z pozyskaniem zewnętrznych źródeł finansowania.	1. Zebrane wstępne i ostateczne deklaracje mieszkańców i przedsiębiorców do udziału w programie; 2. Opracowany system i regulamin dopłat; 3. Opracowany system monitorowania i kontroli sposobu wykorzystania dotacji; 4. Zawarte wstępne umowy z mieszkańcami; 5. Przygotowany wniosek o finansowanie zewnętrzne.	Możliwość ubiegania się o dotację przez mieszkańców i podmioty gospodarcze.	1. Przełom roku 2015/2016 – pierwsza grupa deklaracji; 2. i 3. Przełom roku 2015/2016 – opracowane regulaminy i systemy monitoringu; 4. Rok 2016 – zawarte wstępne umowy z pierwszą grupą mieszkańców (zależne od zakończenia programowania działań na poziomie UMWM i innych odpowiedzialnych instytucji); 5. I kwartał 2016 gotowość do złożenia pierwszej aplikacji (ostatecznie zależne od uruchomienia programu na poziomie UMWM). od 2016 – sukcesywnie pozyskiwanie kolejnych zainteresowanych mieszkańców i przedsiębiorców do udziału w programie	W ramach zasobów własnych UG Krościenko n/D. Możliwe zatrudnienie zewnętrznego podmiotu do opracowania katalogu preferowanych opcji i ostatecznego regulaminu dotacji.	15 tys. zł	Środki własne	Wójt Gminy



			i składanie kolejnych wniosków.				
Wdrożenie programu dopłat do wymiany niskosprawnych kotłów i urządzeń na paliwa stałe (szacuje się że do programu przystąpi ok. 600 właścicieli obiektów).	Umowy zawarte w ramach programu pomiędzy gminą, a mieszkańcami na dofinansowanie wymiany kotłów. Kontrole wśród beneficjentów, którzy skorzystali z dotacji.	Redukcja emisji CO ₂ , pyłów i innych substancji szkodliwych do powietrza.	Od 2016 zgodnie z kalendarzem naborów prowadzonym przez UMWM oraz inne instytucje, uczestniczące w dotowaniu tego typu przedsięwzięć.	W ramach posiadanych zasobów kadrowych UG Krościenko n/D. Wiodąca rola referatów: Gospod. Nieruchomościami, Ochrony Środow. i Zagospod. Przestrzen. oraz Inwestycji i Infrastruktury.	Całkowity koszt wymiany źródeł w budynkach na terenie gminy szacuje się w przedziale 6 – 8 milionów złotych w okresie do 2023 r. Ostateczne wartości możliwe do oszacowania po ostatecznym określeniu wysokości dopłat ze strony głównych donatorów oraz zebranych (z uwzględnieniem tej wiedzy) deklaracji beneficjentów końcowych.	RPO WM 2014-2020, poddziałanie 4.4.3; - WFOŚiGW (m.in. Program Ograniczenia Niskiej Emisji), KAWKA); - NFOŚiGW (m.in. KAWKA) (łącznie ok. 85%), budżet Gminy (ok. 5%); udział własny mieszkańców (ok. 10%).	Wójt Gminy
Wspieranie instalacji rozproszonych, odnawialnych źródeł energii (w tym m.in. pomp ciepła, kolektorów słonecznych, ogniw fotowoltaicznych)	1. Przygotowany projekt wraz z pozyskanym finansowaniem zewnętrznym na instalacje rozproszone źródła energii (zakłada się opracowanie programu dla ok. 350 budynków). 2. Pomoc doradcza dla mieszkańców, którzy samodzielnie poszukiwać będą źródeł finansowania dla rozproszonych, odnawialnych źródeł	Redukcja emisji CO ₂ , pyłów i innych substancji szkodliwych do powietrza.	Od 2016 zgodnie z kalendarzem naborów prowadzonym przez UMWM oraz inne instytucje, uczestniczące w dotowaniu tego typu przedsięwzięć.	W ramach posiadanych zasobów kadrowych UG Krościenko n/D. Wiodąca rola referatów: Gospod. Nieruchomościami, Ochrony Środow. i Zagospod. Przestrzen. oraz Inwestycji i Infrastruktury.	ok. 7 mln zł	NFOŚiGW w połączeniu ze środkami WFOŚiGW (dotacja + umarzalna pożyczka + wkład własny mieszkańców); ew. środki RPO WM 2014-2020, poddziałanie 4.1.1	Wójt Gminy



	energii						
Promocja paliw kwalifikowalnych.	Przygotowana i opublikowana na stronach Urzędu Gminy lista paliw kwalifikowanych (+ lista uwzględniona w regulaminie dotacji na wymianę pieców).	Rosnąca świadomość użytkowników w zakresie wpływu paliw na wysokość emisji, a w dłuższej perspektywie ograniczenie niskiej emisji.	Przygotowanie i publikacja: rok 2016; Aktualizacja – przegląd listy i uzupełnienia – co najmniej raz do roku.	W ramach posiadanych zasobów UG Krościenko n/D. w konsultacji ze specjalistami w zakresie niskiej emisji.	Bez kosztów	Nie dotyczy	Wójt Gminy
Organizacja systemu kontroli i intensyfikacja działań kontrolnych.	1. Działający system kontroli palenisk przez uprawnionych i przeszkolonych pracowników UG; 2. Przynajmniej 30 zorganizowanych kontroli rocznie oraz kontrole interwencyjne.	Rosnąca świadomość użytkowników w zakresie wpływu paliw na wysokość emisji, a w dłuższej perspektywie ograniczenie niskiej emisji.	Wejście systemu: od początku roku 2016; W kolejnych latach wdrażane na bieżąco.	W ramach obowiązków pracowników UG. Niezbędne podstawowe przeszkolenie z zakresu pobierania próbek oraz szkodliwości niskiej emisji. Niezbędne przekazanie stosownych uprawnień przez Wójta Gminy na rzecz wyznaczonych pracowników UG.	W ramach budżetu Gminy + 30 tys. zł/rok badania próbek popiołu	Budżet gminy	Wójt Gminy oraz wskazani i przeszkoleni pracownicy UG
Wymiana kotłów węglowych w zasobie komunalnym oraz budynkach publicznych.	Wymienione kotły we wszystkich budynkach należących do gminy w których funkcjonują piece	Redukcja emisji CO ₂ , pyłów i innych substancji szkodliwych do powietrza.	Od 2016 zgodnie z kalendarzem naborów prowadzonym przez UMWM oraz inne instytucje,	W ramach posiadanych zasobów UG Krościenko n/D.	775 tys. zł, w tym: <u>Komunalne:</u> - budynek UG – 100. <u>Publiczne:</u> - OSP Grywałd: 50; - OSP Tylka: 15; - OSP Hałuszowa: 70;	- MRPO 2014-2020, poddziałanie 4.3.2; - WFOŚiGW (m.in. Program Ograniczenia Niskiej Emisji) KAWKA);	Komunalne: Wójt Gminy OSP: Stowarzyszenie PPN –



	węglowe starego typu (z preferencją dla opcji związanych z OZE) oraz wymiana pieców w innych budynkach publicznych.		uczestniczące w dotowaniu tego typu przedsięwzięć.		- OSP Kąty: 20; - OSP Krościenko: 70. <u>Obiekty PPN, w tym:</u> - Stacja naukowo-bad. i pawilon wystawowy: 150; - bud. gospodarczy „Warsztat” 30; - bud. mieszk. „Na Łęgach”: 100; - bud. mieszk. „Stara dyrekcja”: 50; - bud. mieszk. „Pod Jaworem”: 40; - bud. mieszk. „Baronówka”: 40; - bud. mieszk. „Pod Sosnami”: 40.	- NFOŚiGW (m.in. KAWKA) (łącznie ok. 85%), budżet gminy (ok. 15%).	Dyrekcja PPN
Wprowadzenie w Planie Zagospodarowania Przestrzennego stosownych wymogów dotyczących klas emisyjnych urządzeń służących ogrzewaniu i zaopatrzeniu w ciepło budynków.	Wprowadzone zapisy w PZP i planach miejscowych, określające obowiązek stosowania w nowobudowanych obiektach urządzeń służących ogrzewaniu i zaopatrzeniu co najmniej 5 klasy emisyjnej wraz z preferencją stosowania OZE.	Redukcja emisji CO ₂ , pyłów i innych substancji szkodliwych do powietrza.	Wprowadzenie: rok 2016. Po roku 2020 wprowadzenie zapisu, iż także w istniejących obiektach urządzenia powinny spełniać co najmniej 5 klasę emisyjną.	W ramach posiadanych zasobów UG Krościenko n/D. w konsultacji ze specjalistami w zakresie niskiej emisji.	Bez kosztów	Nie dotyczy	Wójt Gminy
Stworzenie baz danych źródeł niskiej emisji.	Działająca baza danych aktualizowana na bieżąco.	Możliwość monitorowania emisji z terenu gminy i przygotowywania kroczących planów/działań korygujących i naprawczych.	Baza powinna funkcjonować od roku 2016.	Stworzenie bazy powinno być elementem współpracy z UMWM, a baza powinna być przygotowana dla większej liczby gmin.	Do uzgodnienia. Ze strony gminy możliwa jedynie niewielka partycypacja w budowie narzędzia.	WFOŚiGW lub NFOŚiGW lub program LIFE.	Wójt Gminy we współpracy z Departamentem Środowiska UMWM
Podjęmowanie	Systematyczny	Możliwość	W sposób ciągły.	W ramach	Bez kosztów	Nie dotyczy	Wójt Gminy



systematycznego lobbingu zmierzającego do gazyfikacji Krościenka nad Dunajcem.	lobbying.	podłączenia obiektów hotelowo-pensjonatowych i prywatnych do sieci gazowej, w konsekwencji znacząca redukcja emisji.		posiadanych zasobów UG Krościenko n/D.			wspólnie z pozostałymi samorządami zainteresowanymi budowa gazociągu
--	-----------	--	--	--	--	--	--

7.2.2 Działania w ramach celu strategicznego *Systematyczna poprawa efektywności energetycznej w sektorze komunalnym i pozakomunalnym*

7.2.2.1 Działanie 2.1. Poprawa efektywności energetycznej w budynkach komunalnych

Działania związane z wymianą źródeł ciepła w budynkach komunalnych winny być poprzedzone (skorelowane) z głęboką modernizacją energetyczną tych obiektów, tzn. rozumianą szerzej niż tylko termomodernizacją związaną z ociepleniem ścian i wymianą stolarki okiennej oraz drzwiowej.

W ramach takiej modernizacji należy rozważyć realizację maksymalnie dużej liczby poniżej wymienionych elementów, tak aby maksymalizować efekty podejmowanych działań. Wśród katalogu działań, które należy rozważyć (po uprzednim przeprowadzeniu audytów energetycznych), które posłużą m.in. do zdobycia odpowiedniej wiedzy o profilu istniejącego zużycia energii danego budynku lub zespołu budynków oraz określa i skwantyfikują możliwości opłacalnych ekonomicznie oszczędności energetycznych i możliwych do wprowadzenia rozwiązań technologicznych) należy wskazać:

- ocieplenie obiektu, wymianę okien, drzwi zewnętrznych oraz oświetlenia na energooszczędne;
- przebudowę systemów grzewczych (wraz z wymianą źródła ciepła, podłączeniem do niego), systemów wentylacji i klimatyzacji, instalacją systemów chłodzących;
- zastosowanie automatyki pogodowej i systemów zarządzania budynkiem;
- budowę lub modernizację wewnętrznych instalacji odbiorczych oraz likwidację dotychczasowych źródeł ciepła;
- instalacja mikrogeneracji lub mikrotrigeneracji na potrzeby własne;
- wykorzystanie technologii OZE w budynkach.

Kompleksowe podejście do modernizacji energetycznej budynków użyteczności publicznej na terenie Krościenka nad Dunajcem ważne jest nie tylko z punktu widzenia osiągniętych efektów w zakresie ograniczenia kosztów utrzymania obiektów czy wpływu na ograniczenie niskiej emisji (szczególnie wpływ na ostatni z wymienionych elementów w skali całej Gminy będzie absolutnie znikomy), ale przede wszystkim, jako na **promowanie przez Urząd Gminy tzw. dobrych praktyk w zakresie efektywności energetycznej i ograniczania niskiej emisji**. Urząd Gminy powinien zatem być liderem i promotorem zmiany, jeżeli w sposób skuteczny oczekiwał będzie takich działań od swoich mieszkańców i przedsiębiorców prowadzących tu działalność gospodarczą. Działaniom inwestycyjnym – już na tym etapie – powinna towarzyszyć akcja informacyjna, iż taka sekwencja działań (głęboka modernizacja energetyczna z wymianą źródła ciepła) ma największy wpływ na ograniczenie zarówno kosztów utrzymania obiektów, jak i ograniczenie emisji substancji szkodliwych do powietrza - zarówno w skali lokalnej, jak i globalnej.

Tabela 22. Zidentyfikowane minimalne potrzeby w zakresie efektywności energetycznej obiektów komunalnych na terenie Krościenka nad Dunajcem

Obiekt	Niezbędny, minimalny zakres termomodernizacji
Urząd Gminy	▪ ocieplenie obiektu; ▪ wymiana okien, drzwi zewnętrznych; ▪ wymiana oświetlenia na energooszczędne; ▪ przebudowa systemów grzewczych; ▪ budowa systemu wentylacji i klimatyzacji.

Publiczne Gimnazjum im Jana Pawła II	▪ ocieplenie pozostałych ścian i wymiana okien
Szkoła podstawowa w Krościenku nad Dunajcem	▪ wymiana instalacji c.o.
Szkoła podstawowa w Grywałdzie	▪ ocieplenie budynku

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych UG Krościenko nad Dunajcem

Jak zostało to już wskazane wcześniej, przy wykonywaniu kompleksowej modernizacji energetycznej budynków użyteczności publicznej, należy każdorazowo rozważyć zasadność montażu kolektorów słonecznych, jako dodatkowego źródła ciepła do wytwarzania ciepłej wody oraz uzupełniająco ogrzewania w okresie zimowym, w dniach o większym nasłonecznieniu. Działanie takie ma istotne znaczenie wizerunkowe dla Krościenka nad Dunajcem, pokazując je jako gminę innowacyjną i świadomą ekologicznie, co ma szczególne znaczenie w przypadku gminy wiążącej swój rozwój z eko-turystyką.

Tabela 23. Zapotrzebowanie na instalację OZE w budynkach komunalnych Krościenka n/D.

Obiekt	Stan obecny w zakresie OZE	Planowane do montażu OZE
Urząd Gminy	Brak	NIE
Publiczne Gimnazjum im Jana Pawła II	Kolektory słoneczne do CWU	NIE
Szkoła podstawowa w Krościenku nad Dunajcem	Brak	NIE
Szkoła podstawowa w Krośnicy	Brak	Kolektory słoneczne do CWU
Szkoła podstawowa w Grywałdzie	Brak	NIE
Gminne Centrum Kultury	Brak	NIE
Gminna Biblioteka Publiczna	Brak	NIE
Zakład Gospodarki Komunalnej	Brak	NIE

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych UG Krościenko nad Dunajcem

Dwie powyższe tabele – wraz z danymi zapisanymi w tabeli podsumowującej rozdział mówiącymi o szacunkowym koszcie i harmonogramie prac - powinny stać się podstawą włączenia tych inwestycji w katalog działań proefektywnościowych prowadzonych przez Gminę. Podjęcie decyzji, iż określone działania naprawcze w zasobie komunalnym, są niezbędne, tj. że wymiana bądź remont, któregoś z elementów budynku np. dachu, który jest w złym stanie musi zostać wykonany, powinno stać się bodźcem do bardziej kompleksowej modernizacji uwzględniającej również pozostałe elementy budynku.

To co zwraca uwagę w wynikach przeprowadzonych ankiet to bardzo niskie zapotrzebowanie na działania termomodernizacyjne oraz instalacje OZE. Może to wynikać z braku środków na tego typu rozwiązania lub brak wiedzy o potrzebie ich zastosowania.

W budynkach komunalnych istnieje więc spory potencjał poprawy efektywności energetycznej, widać także duże pole do działań informacyjnych i edukacyjnych w zakresie szeroko pojętej efektywności energetycznej tym bardziej, iż to sektor komunalny winien pełnić rolę wzorcową dla pozostałych sektorów.

7.2.2.2 Działanie 2.2. Poprawa efektywności energetycznej w pozostałych budynkach publicznych

Pożądany zakres działań w odniesieniu do pozostałych budynków publicznych jest identyczny jak opisany w rozdziale 7.2.2.1. i winien obejmować głęboką termomodernizację skorelowaną z ew. wymianą źródeł ogrzewania budynków.

Zgłoszone na etapie ankietyzacji potrzeby w odniesieniu do pozostałych budynków publicznych w zakresie termomodernizacji prezentuje poniższe zestawienie.

Tabela 24. Zidentyfikowane minimalne potrzeby w zakresie efektywności energetycznej obiektów publicznych na terenie Krościenka n/D. sygnalizowane na etapie ankietyzacji

Obiekt	Niezbędny, minimalny zakres termomodernizacji
OSP Grywałd	- ocieplenie obiektu; - wymiana okien, drzwi zewnętrznych; - wymiana oświetlenia na energooszczędne.
OSP Tylka	wymiana bram garażowych
OSP Hałuszowa	- ocieplenie strychu; - ocieplenie stropu nad poddaszem; - ocieplenie poddasza.
OSP Kąty	- ocieplenie obiektu; - wymiana okien, drzwi zewnętrznych; - wymiana oświetlenia na energooszczędne; - przebudowa systemów grzewczych; - budowa systemów wentylacji i klimatyzacji.
OSP Krościenko n.D	- wymiana stolarki okiennej i drzwiowej oraz bramy garażowej; - ocieplenie ścian budynku i poddasza oraz stropów; - wymiana kotłów na biomasę.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych UG Krościenko nad Dunajcem

Z kolei zapotrzebowanie na instalację OZE w budynkach publicznych prezentuje poniższa tabela.

Tabela 25. Zapotrzebowanie na instalację OZE w budynkach komunalnych Krościenka n/D.

Obiekt	Stan obecny w zakresie OZE	Planowane do montażu OZE
OSP Grywałd	Brak	NIE
OSP Tylka	Brak	Kolektory słoneczne do CWU
OSP Hałuszowa	Brak	Kolektory słoneczne do CWU
OSP Krośnica	Brak	Kolektory słoneczne do CWU
OSP Kąty	Brak	Kolektory słoneczne do CWU
OSP Krościenko n.D	Brak	Kolektory słoneczne do CWU
Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Krościenku	Brak	NIE
PPN - Stacja naukowo - Badawcza i pawilon wystawowy	Brak	NIE
PPN - Budynek gospodarczy „Warsztat”	Brak	NIE
PPN - Budynek szkółki leśnej	Brak	NIE
PPN - Leśniczówka z pawilonem wystawowym – Zielone Skałki	Brak	NIE
PPN - Budynek mieszkalny „Na Łęgach”	Brak	Kolektory słoneczne do CWU
PPN - Budynek mieszkalny „Stara dyrekcja”	Brak	Kolektory słoneczne do CWU
PPN - Budynek mieszkalny „Pod Jaworem”	Brak	Kolektory słoneczne do CWU



PPN - Budynek mieszkalny „Baronówka”	Brak	Kolektory słoneczne do CWU
PPN - Budynek mieszkalny „Pod Sosnami”	Brak	Kolektory słoneczne do CWU

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych UG Krościenko nad Dunajcem

Także w tym przypadku działania związane z wymianą źródeł ciepła w budynkach publicznych winny być poprzedzone (skorelowane) z głęboką modernizacją energetyczną tych obiektów, tzn. rozumianą szerzej niż tylko termomodernizacją związaną z ociepleniem ścian i wymianą stolarki okiennej oraz drzwiowej.

7.2.2.3 Działanie 2.3. Wspierania prac termoizolacyjnych w budynkach prywatnych

Przedmiotem działania jest zmniejszenie emisji CO₂ oraz pyłów w wyniku poprawy efektywności wykorzystania energii w istniejących jednorodzinnych budynkach mieszkalnych. Działania powinny objąć prace remontowe prowadzące do kompleksowej termomodernizacji budynku oraz oszczędność energii, dzięki wykorzystaniu nowoczesnych rozwiązań technicznych i odnawialnych źródeł energii.

Podobnie jak w przypadku działania 1.3. (Wspieranie instalacji rozproszonych, odnawialnych źródeł energii), zakłada się dwie ścieżki wdrażania programu:

a/ przygotowanie projektu przez Gminę Krościenko nad Dunajcem, w którym to gmina będzie beneficjentem, a następnie przekaże środki na termomodernizację obiektów należących do osób fizycznych;

b/ wdrożenie komponentu doradczego, w ramach wsparcia Urzędu Gminy, w ramach którego przeszkolony pracownik UG wesprze mieszkańców i inne zainteresowane podmioty w analizie zasadności przystąpienia do projektu oraz wskaże ścieżkę postępowania w celu uzyskania wsparcia, a także będzie służył pomocą w procesie przygotowywania dokumentacji aplikacyjnej.

Zgodnie z założeniami programu (Program *Ryś* wdrażany przez NFOŚiGW) Beneficjentami programu mogą być osoby fizyczne, jednostki samorządu terytorialnego oraz organizacje pozarządowe (w tym fundacje, stowarzyszenia, kościoły, związki wyznaniowe), posiadające prawo własności do jednorodzinnego budynku mieszkalnego. Przez jednorodzinny budynek mieszkalny należy rozumieć budynek wolno stojący albo budynek w zabudowie bliźniaczej, szeregowej lub grupowej, stanowiący konstrukcyjnie samodzielną całość, przeznaczony i wykorzystywany na cele mieszkaniowe, co najmniej w połowie powierzchni całkowitej.

Dofinansowanie oferowane w programie *Ryś* obejmuje wykonanie prac termoizolacyjnych, modernizację instalacji wewnętrznych i wymianę źródeł ciepła. Finansowane będą mogły być następujące prace remontowe:

- Grupa I. Prace termoizolacyjne
 - o ocieplenie ścian zewnętrznych;
 - o ocieplenie dachu / stropodachu;
 - o ocieplenie podłogi na gruncie / stropu nad nieogrzewaną piwnicą;
 - o wymiana okien, drzwi zewnętrznych, bramy garażowej.
- Grupa II. Instalacje wewnętrzne
 - o instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła;
 - o instalacja wewnętrzna ogrzewania i ciepłej wody użytkowej.

- Grupa III. Wymiana źródeł ciepła, zastosowanie odnawialnych źródeł energii cieplnej
 - o instalacja kotła kondensacyjnego;
 - o instalacja węzła cieplnego;
 - o instalacja kotła na biomasę;
 - o instalacja pompy ciepła;
 - o instalacja kolektorów słonecznych.

7.2.2.4 Działanie 2.4. Poprawa efektywności energetycznej w oświetleniu ulicznym

Planowanymi działaniami mogącymi obniżyć emisję dwutlenku węgla na terenie Gminy są również działania związane z wymianą źródeł oświetlenia ulicznego. Zgodnie z danymi Tauron Dystrybucja S.A. obecnie na terenie Gminy znajduje się 627 punktów świetlnych z czego 237 jest objętych umową własności Gminy Krościenko, a 390 należy do Tauron Dystrybucja S.A. Łączna moc zainstalowanych źródeł wynosi 49,88 kW. Zdecydowana większość oprav (449) w przypadku punktów oświetleniowych to oprawy OPALO 1-70 produkcji belgijskiej, która stanowi przyzwoity i tani standard oprawy ze źródłami sodowymi. Dodatkowo zainstalowanych jest 100 oprav OPALO 1-100. Kolejne grupy to 22 oprawy SINITRA 1-150 oraz 3 oprawy ALBANA i 4 WEGA. Wymiana źródeł światła na nowoczesne źródła LED mogłaby w znaczący sposób obniżyć zużycie energii na cele oświetlenia na terenie gminy. Obecne roczne zużycie energii elektrycznej na cele oświetleniowe (przy założeniu 15% strat w układach zapłonowo sterujących) wynosi około 151 MWh. Gmina nie przeprowadziła do tej pory gruntownej modernizacji oświetlenia. W przypadku wymiany wszystkich 237 oprav będących własnością gminy mogłoby nastąpić obniżenie zużycia energii elektrycznej o ok. 20%. W przypadku wymiany wszystkich oprav łącznie z opravami pozostającymi we własności Tauron Dystrybucja S.A. zużycie energii elektrycznej mogłoby spaść o ok. 50% w stosunku do stanu obecnego czyli do wartości 75 MWh rocznie. Zgodnie z informacjami przekazanymi przez Tauron Dystrybucja S.A. firma nie planuje w najbliższej przyszłości tego typu modernizacji. Nie były one również prowadzone na obszarze Gminy w przeszłości. Wymianę źródeł oświetlenia planuje natomiast Gmina Krościenko nad Dunajcem (w zakresie źródeł należących do Gminy). Planowana jest modernizacja 20% oprav oświetleniowych co według szacunków przełoży się na spadek emisji CO₂ o 25 Mg.

O czym warto pamiętać modernizując oświetlenie na terenie gminy

W trakcie podejmowania ostatecznych decyzji dotyczących modernizacji oświetlenia – w sposób systemowy (tj. jako duży program dla całej lub części gminy) lub rozłożony w czasie (tj. w miarę zużywania się już zainstalowanych oprav), warto pamiętać o kilku kwestiach. Na potrzeby tej analizy przyjęto założenie, iż najpowszechniejszą obecnie metodą modernizacji oświetlenia drogowego jest zamiana istniejących oprav rtęciowych na sodowe lub LED, bądź sodowych na LEDowe.

Oświetlenie rtęciowe jest coraz rzadziej spotykane, niemniej jednak powinno być natychmiast wycofane (zakaz produkcji tych źródeł światła wchodzi w życie wkrótce) z uwagi na niską efektywność energetyczną oraz znaczną zawartość szkodliwych substancji w samych wyrobach.

Praktyka pokazuje, że zamiana oświetlenia sodowego na LED przynosi oszczędności mocy na poziomie od 40-60% i na podobnym, nieco większym poziomie oszczędności energii. Ostateczny poziom oszczędności silnie zależy od kilku czynników:

- jakości (spełnienia norm przez obecne oświetlenie) – stan poprawny, niedoświetlenie, przeswietlenie;



- jakości sterowania – wyłącznie zegar astronomiczny, bądź sterowanie natężeniem (tzw. obniżenia nocne, lub jeszcze gorzej wyłączenia) które są najczęściej niezgodne z obowiązującą normą PN-EN 13201:2007;
- precyzji i optymalizacji wykonania projektu;
- geometrii dróg i ustawienia słupów oraz ich wysokości – czasami, gdy inwestor nie wyraża zgody na dostawienie słupów, rozstawienie słupów wymusza na projektancie przeświecenie pewnych obszarów dla poszerzenia zakresu obszaru oświetlanego i zbliżenia się do wymagań normy;
- jakości zastosowanych opraw i modułów LED.

Wymagania techniczne dotyczące oświetlenia dróg zawarte są w normie PN-EN 13201:2007 „Oświetlenie dróg”¹⁵. Norma ma w całości charakter obligatoryjny i jest wystarczającym zbiorem wymagań dla ogłoszenia przetargu na oświetlenie dróg i ulic. Wymagania te oraz zalecenia są następujące:

- norma każe rozpatrywać ulicę, jako zbiór elementów różniących się co do intensywności i sposobu oświetlenia, takich jak: nawierzchnie jezdni, chodniki, ścieżki rowerowe, rejony parkowania przyjezdniowe, strefy konfliktowe (skrzyżowania potoków różnych użytkowników drogi np. przejścia dla pieszych, ronda, skrzyżowania ulic itp.). Ta filozofia normy umożliwia znaczne zmniejszenie zużycia energii wobec możliwości słabszego oświetlenia tych elementów drogi, których użytkownikami są wolno poruszający się użytkownicy;
- norma wskazuje na możliwość oszczędności energii w wyniku ściemniania oświetlenia w tej części nocy, w której ruch jest skrajnie niewielki – pod warunkiem spełniania przed i po ściemnieniu wymagań normy dla właściwych klas oświetleniowych;
- norma określa graniczne dolne poziomy intensywności oświetlenia (natężenie oświetlenia, luminancji). Poziomy te określone są z uwzględnieniem uzasadnionych potrzeb użytkownika w zakresie dobrego i wygodnego widzenia. Nie jest uzasadnionym znaczne przekraczanie poziomów granicznych wymaganych przez normę, chyba, że jest to usprawiedliwione szczególnym znaczeniem ulicy (reprezentacyjne, śródmiejskie, handlowe);
- norma wymaga, by fragmentem projektu był projekt konserwacji oświetlenia podający optymalną wartość współczynnika utrzymania (współczynnika zapasu) oraz program konserwacji. Ograniczenie wartości współczynnika zapasu jest równoznaczne z ograniczeniem zużycia energii w znacznej części okresu międzykonserwacyjnego.

Zwykle projekt doboru oświetlenia opiera się na jednym doborze spełniającym wymagania normy. Warto zainwestować w optymalizację (wielowariantowość i porównanie wariantów). Oprogramowanie do takich prac opracowane zostało przez naukowców z katedry Informatyki Stosowanej AGH w Krakowie. Doświadczenia pokazują, że może to dać efekty w postaci zmniejszenia zużycia energii nawet o ponad 20% w porównaniu do tradycyjnych technik projektowania.

Istotnym aspektem efektywności energetycznej oświetlenia jest temperatura barwy światła wyrażana w Kelvinach. W handlu dostępne są oprawy oświetleniowe wyposażone w moduły LED od 2 700 K (barwa ciepła, żółta) do nawet 6 500 K (barwa zimna, biała z odcieniem niebieskim). Większość producentów w swoich programach ma dwie lub trzy

¹⁵ Opracowano na podstawie: *Techniczne wymagania normy PN – EN 13201:2007 i innych aktów prawnych*, dr inż. Jan Grzonkowski, Polski Komitet Oświetleniowy.



podstawowe temperatury barwy: tj. 3 000 K, 4 000 K i 5 000 K. Warto zwrócić uwagę, że temperatura barwy ma istotny wpływ na skuteczność źródła światła. I tak obniżanie temperatury barwy powoduje następujące poziomy obniżenia skuteczności świetlnej:

- z 5 000 K do 4 000 K = od 1,1% do 3%;
- z 5 000 K do 3 000 K = od 15,3% do 20,2%;
- z 4 000 K do 3 000 K = od 12,9% do 16,7%.

Z uwagi na fakt, iż temperatury powyżej 5 000 K (aczkolwiek zbliżone do światła dziennego), są źle odbierane przez użytkowników, z perspektywy odbioru społecznego i efektywności energetycznej **optymalną wydaje się temperatura 4 000 K.**

Bardzo istotnym aspektem projektowania oświetlenia jest skuteczność świetlna oprawy. Bardzo dobrze jeśli oscyluje ona na poziomie rzędu 100 lm/W i więcej. Kierowanie się jednak danymi katalogowymi czasem prowadzi do błędnych wniosków. Niektórzy producenci podają maksymalną skuteczność dla najwyższej temperatury w ramach wybranej optyki (krzywej rozsyłu światła), która może nie mieć zastosowania w konkretnym (dotyczącym nas) przypadku, lub nawet samego modułu, a nie oprawy. Zwykle, dla jednej temperatury barwy, skuteczność dla różnych poziomów mocy, dobranych zasilaczy oraz optyki różnicuje się na poziomie przekraczającym 10%.

Zamawiający często kopiują wymagania dotyczące opraw oświetleniowych z SIWZ z różnych przetargów odbywających się na terenie całego kraju. Często doprowadza to do niepotrzebnego zawyżania niektórych parametrów. Zwykle dotyczy to np. żądania IK09 (odporność na udar), które jest uzasadnione w strefach podwyższonego ryzyka (np. okolice stadionów, niskie słupy 4 - 6 m). Najczęściej wystarczy IK08 – oszczędzimy wtedy i pieniądze i energię, ponieważ podwyższone IK to najczęściej niższa sprawność układu optycznego. Kolejny częsty błąd to temperatura pracy. Spotykano przetargi, gdy zamawiający oczekiwał odporność na temperaturę zewnętrzną -40°C. To również przykład nadmiernej ostrożności skutkującej wyższą ceną i gorszą efektywnością. Kolejny parametr to ochrona przeciwprzepięciowa na poziomie np. 6 kV lub 10 kV dla wszystkich opraw. Nie wszędzie jest ona potrzebna, a powoduje wzrost kosztów i pogorszenie sprawności. Bez wpływu na efektywność, ale z wpływem na cenę – pozostaje parametr szczelność oprawy IP. Oczekiwanie poziomu IP66 dla komory elektrycznej i optycznej najczęściej jest przesadzony.

Pewne znaczenie, tak dla kosztów montażu, jak i późniejszej konserwacji ma beznarzędziowy dostęp do komory elektrycznej. Skraca to czas i skomplikowanie prac przy podłączaniu, a także późniejszej konserwacji, co powinno obniżyć koszty tych czynności.

Niezwykle istotnym elementem przy wyborze dostawcy opraw LED jest porównywalność parametrów i wiarygodność producentów. Najwięksi producenci stworzyli i uzgodnili procedury testowania i szacowania żywotności modułów LED. Opisane są one w następujących standardach:

- IES LM-79 – Pomiary elektryczne i fotometryczne dla produktów oświetlenia diodowego – standard zapewniający jednolity test i metodę pomiarową dla parametrów elektrycznych, fotometrycznych i utrzymania strumienia świetlnego produktów LED;
- IES LM-80 – Pomiar utrzymania strumienia świetlnego źródeł światła LED – celem nadrzędnym LM-80 jest zapewnienie spójnych warunków testów i technik pomiarowych parametrów fotometrycznych oświetlenia LED w czasie wydłużonym do 6 tysięcy godzin pracy;
- standard IES TM-21 w procesie, wykorzystuje dane z LM-80, by zapewnić technikę/sposób predykcji utrzymania strumienia świetlnego w czasie, barwy i CRI zespołów, tablic lub modułów LED. IESNA TM-21 (Memorandum Techniczne) specyfikuje, w jaki sposób ekstrapolować dane z raportu LM-80 dotyczące utrzymania strumienia świetlnego do wydłużonego czasu,

wykraczającego poza czas testowy LM-80 (6 tysięcy godzin). Metoda stwarza powszechny/jednolity obszar gry dla konkurujących producentów LED.

Dodatkowe informacje w tym zakresie można uzyskać na stronie: <http://energy.gov/eere/ssl/considerations-when-comparing-led-and-conventional-lighting>.

Konieczne należy zwracać uwagę na utrzymanie strumienia świetlnego opraw wyrażaną parametrem LXX, (zazwyczaj L90, L80, L70) dla raportowanego okresu – zwykle 60 000 godzin i więcej. Oznaczenie L90 dla 60 000 godzin, oznacza, że strumień świetlny oprawy po tym czasie (około 15 lat eksploatacji) może zmniejszyć się o około 10%. Najczęściej podawane jest jeszcze utrzymanie strumienia prognozowanego np. L70 > 240 000 godzin.

Wpisanie w kryteria żądania posiadania protokołów z powyższych badań wprawdzie spowoduje, że konkurencja ograniczy się do renomowanych producentów, ale utrudni dostęp wyrobom o niesprawdzonych parametrach, żywotności, jakości, a także pochodzeniu.

Bezwzględnie istotnym z perspektywy dbałości o środowisko jest wymaganie, aby wszystkie materiały użyte w produkcie były zgodne z wymogami WEEE i ROHS. Poza tym podstawowy zakres wymaganych certyfikatów to: CE, ENEC, Dyrektywy 2004/108/EC, 2006/95/EC, 2011/65/EC, IEC 62722-2-1.

7.2.2.5 Działanie 2.5. Stworzenie systemu doradztwa energetycznego dla właścicieli budynków prywatnych

Doradztwo energetyczne dla właścicieli budynków jest dobrą praktyką, która funkcjonuje w krajach europejskich. Jest to pierwszy krok do oszczędności energii tj. mniejszego zużycia węgla, drewna i innych zasobów do zaopatrzenia budynku w ciepło. Doradztwo takie ma szczególnie znaczenie w sytuacji, gdy tworzy się system dopłat do wymiany kotłów na paliwa stałe. Żeby osiągnąć optymalny efekt wymiana źródła ciepła powinna być ona dokonana w budynku poddanym termomodernizacji (w przeciwnym razie instalowane będą niepotrzebnie przewymiarowane źródła ciepła). Na przełomie roku 2015/2016 zorganizowana powinna zostać pilotażowa akcja porad (obejmująca 20 wybranych budynków jednorodzinnych). Zadanie to zostanie zlecone zewnętrznym audytorom energetycznym. W przypadku dużego zainteresowania mieszkańców poradą energetyczną - zasadne byłoby zorganizowanie losowania. Osoby korzystające z porady powinny również uczestniczyć finansowo w kosztach doradztwa (na poziomie ok. 20% kosztów porady energetycznej). Doświadczenia z pierwszej serii doradztwa powinny zostać opracowane w formie raportu pokazującego potencjał poprawy efektywności energetycznej. Zakres porady powinien uwzględniać rozwiązania oraz priorytety ujęte w *Planie Gospodarki Niskoemisyjnej*.

Pierwszy etap doradztwa powinien zakończyć się przygotowaniem zbiorczego raportu z przeprowadzonych porad wraz z konkluzjami oraz zestawem tzw. dobrych praktyk w zakresie efektywności energetycznej. Całość powinna zostać opublikowana na stronach internetowych Urzędu Gminy Krościenko nad Dunajcem (oczywiście w formie zanonimizowanej).

**7.2.2.6 Aspekty organizacyjne i finansowe w ramach drugiego celu strategicznego PGN Gminy Krościenko n/D.**

Działanie	Produkt	Oczekiwany rezultat	Harmonogram realizacji	Niezbędne zasoby organizacyjne i ludzkie	Szacunkowy budżet działania	Potencjalne źródła finansowania	Podmiot odpowiedzialny
Poprawa efektywności energetycznej w budynkach komunalnych.	Zrealizowany kompleksowy projekt głębokiej termomodernizacji obiektów komunalnych w Krościenku n/D.	Znaczące zmniejszenie zużycia energii, a co za tym idzie emisji zanieczyszczeń oraz ograniczenie bież. kosztów utrzymania obiektów.	Od 2016 zgodnie z kalendarzem naborów prowadzonym przez UMWM oraz inne instytucje, uczestniczące w dotowaniu tego typu przedsięwzięć.	W ramach posiadanych zasobów UG Krościenko n/D.	1,28 mln. zł w tym: - Budynek UG: 100, - SP Krościenko: 400; - SP Grywałd: 300, - Gimnaz. Publ.: 100, - GBP: 380.	- RPO WM2014-2020, działanie 4.3.3. - WFOŚiGW, - NFOŚiGW (łącznie ok. 50%), budżet gminy (ok. 50%).	Wójt Gminy
Poprawa efektywności energetycznej w pozostałych budynkach publicznych.	Zrealizowany projekt głębokiej termomodernizacji obiektów publicznych na obszarze Krościenka n/D.	Znaczące zmniejszenie zużycia energii, a co za tym idzie emisji zanieczyszczeń oraz ograniczenie bież. kosztów utrzymania obiektów.	Od 2016 zgodnie z kalendarzem naborów prowadzonym przez UMWM oraz inne instytucje, uczestniczące w dotowaniu tego typu przedsięwzięć.	Właściciele budynków przy współpracy wskazanych pracowników UG.	525 tys. zł w tym budynki: - OSP Krościenko: 200; - OSP Grywałd: 200, - OSP Tylka: 15, OSP Hauszowa: 70, OSP Kąty: 40.	- RPO WM2014-2020, działanie 4.3.3. - WFOŚiGW, - NFOŚiGW (łącznie ok. 50%), budżet gminy (ok. 50%).	Gestorzy budynków we współpracy z Wójtem Gminy
Wspieranie prac termoizolacyjnych w budynkach prywatnych.	Indywidualne obiekty mieszkalne poddane procesowi poprawy efektywności energetycznej.	Znaczące zmniejszenie zużycia energii, a co za tym idzie emisji zanieczyszczeń oraz ograniczenie bieżących kosztów utrzymania obiektów.	Systematycznie począwszy od 2016 roku	W ramach posiadanych zasobów UG Krościenko nad Dunajcem	Całkowity koszt prac termomodernizacyjnych w budynkach na terenie gminy jest na razie trudny do oszacowania. Ostateczne wartości możliwe do określenia po uruchomieniu programu i zebraniu wstępnych deklaracji zainteresowanych mieszkańców.	Program RYŚ wdrażany przez, NFOŚiGW	Wójt Gminy
Poprawa efektywności energetycznej w oświetleniu	Systematyczna wymiana przestarzałych opraw na oprawy	Zmniejszenie zużycia energii, a co za tym idzie zmniejszone koszty utrzymania	Systematycznie od roku 2016.	W ramach posiadanych zasobów UG Krościenko n/D. oraz	50 tys. zł/rok	- NFOŚiGW (ze środków PO IiŚ); - PROW;	Wójt Gminy oraz Tauron Dystrybucja



ulicznym.	energooszczędne (ok. 25 oprav rocznie).	oświetlenia.		Tauron Dystrybucja.		Do rozważenia także realizacja zadania w formule ESCO.	a
Stworzenie systemu doradztwa energetycznego dla właścicieli budynków prywatnych wraz promocją dostępnych źródeł finansowania.	Projekt o charakterze modelowym – w pierwszym okresie realizacji audyty energet. i doradztwo dostępne dla ok. 20 gospodarstw. W miarę zainteresowania i potrzeb program może być rozwijany. Po pierwszym etapie publikacja na stronach internetowych Krościenka n/D. tzw. dobrych praktyk.	Zwiększenie świadomości mieszkańców w zakresie strat energii w obecnym zasobie mieszkaniowym + właściwa korelacja działań termomodernizacyjnych z wymianą źródeł ciepła w budynkach.	Pilotaż w roku 2016. Kontynuacja (w miarę zainteresowania i pozyskania środków w latach kolejnych).	Konieczne zatrudnienie zewnętrznych audytorów.	10 tys. w pierwszym roku. W latach kolejnych w zależności od pozyskanych środków.	W pierwszym roku – budżet gminy, w latach kolejnych w ze środków dotacyjnych (RPO WM, WFOŚiGW, NFOŚiGW i inne)	Wójt Gminy

7.2.3 Działania w ramach celu strategicznego *Znaczące zmniejszenie zanieczyszczeń i uciążliwości wynikających z presji ruchu kołowego na obszarze Gminy*

7.2.3.1 Działanie 3.1. Wyznaczenie strefy ograniczonej emisji komunikacyjnej

Należy dążyć do stopniowej eliminacji ruchu kołowego z obszaru Rynku i ulic przyległych, poprzez powolną eliminację funkcji parkingowej Rynku i docelową zmianę organizacji ruchu w Rynku.

Docelowo funkcje parkingowe – dla mieszkańców i turystów powinien przejmować parking przy ul. Jana III Sobieskiego oddalony zaledwie ok. 250 m od Rynku. Należy także rozważyć w przyszłości taką zmianę organizacji ruchu w rejonie Rynku, by wyłączyć możliwość tranzytowego przejazdu przez główną płytę Rynku. Powinno to zminimalizować ruch samochodów w tym rejonie Krościenka.

7.2.3.2 Działanie 3.2. Stworzenie zrównoważonego transportu gminno-turystycznego

Istotą działania jest stworzenie partnerskiego projektu gmin pienińskich (docelowo także obejmującego gminy słowackie), którego celem będzie zorganizowanie publicznego transportu w oparciu o ekologiczne środki transportu (tj. w standardzie Euro 6 lub gaz lub pojazdy elektryczne), który ograniczy samochodowy ruch turystyczny na cennych przyrodniczo obszarach Pienin. Wdrożenie tego działania można rozważać w dwóch formułach:

- powołanie międzykomunalnego przedsiębiorstwa obsługującego wskazane trasy;
- realizacja w formule PPP gdzie właścicielem pojazdów będą gminy partnerskie, zaś operatorem wybrany podmiot np. Polskie Stowarzyszenie Flisaków Pienińskich.

Partnerami takiego projektu oprócz gmin pienińskich powinny być też dyrekcje obu (polskiego i słowackiego) parków narodowych (PPN i PIENAP). Projekt jest możliwy do realizacji wyłącznie w sytuacji pozyskania dotacji na zakup ekologicznych środków transportu. Zaś zasadność jego realizacji będzie miała miejsce wyłącznie wtedy kiedy działanie to zostanie skorelowane z ograniczeniem możliwości poruszania się po cennych przyrodniczo obszarach (utrudnienia dojazdu), wprowadzoną polityką parkingów zaporowych i wprowadzeniem stref odpłatnego postoju oraz utrzymywaniem odpłatności za przejazd komunikacją gminno-turystyczną na stosunkowo niskim (choć ekonomicznie opłacalnym) poziomie. Dodatkowo cały transport związany z obsługą ruchu turystycznego winien odbywać się wtedy wyłącznie z wykorzystaniem takiego taboru (dotyczy to w szczególności transportu tratw pomiędzy dolnym, a górnym przystankiem spływu Dunajcem).

Dodatkowo tak zorganizowany transport powinien pełnić także funkcję transportu komunalnego służącego mieszkańcom, co powinno przyczynić się do ograniczenia korzystania z samochodów prywatnych do poruszania się po każdej z gmin lub pomiędzy gminami zaangażowanymi w realizację projektu.

7.2.3.3 Działanie 3.3. Budowa (wyznaczenia) ścieżki rowerowej wzdłuż całej Gminy Krościenko nad Dunajcem, jako alternatywy dla komunikacji samochodowej

Istotą działania jest stworzenie alternatywnej – w stosunku do samochodów - możliwości komunikacji wewnątrz Gminy Krościenko nad Dunajcem (zarówno dla



mieszkańców, jak i turystów) poprzez połączenie wszystkich miejscowości w gminie ścieżką rowerową. Ścieżka powinna umożliwić bezpieczny, tj. odseparowany od ruchu samochodowego przejazd od Przełęcz Snoska do granicy Szczawnicy. Docelowo warto rozważyć także budowę publicznej wypożyczalni rowerów, być może w formule projektu partnerskiego ze Szczawnicą i Czorsztynem (stacje bazowe rozsiane w tych miejscowościach, co pozwoli turystom na pozostawienie roweru w dowolnej lokalizacji). W przypadku budowy wypożyczalni rowerów warto także zadbać o zakup do niej rowerów elektrycznych, tak by był to atrakcyjny środek transportu zarówno dla osób starszych, jak i osób z mniejszą kondycją, a tym samym zadbać o powszechność i modę korzystania z tego środka transportu, jako sposobu komunikacji wewnątrz Krościenka nad Dunajcem i szerzej w rejonie Pienin.

7.2.3.4 Działanie 3.4. Preferencje dla środków transportu z nowoczesnymi silnikami

Działanie to ma na celu stworzenie systemu zachęt do wymiany taboru samochodowego wykonującego działalność zarobkową na terenie Krościenka nad Dunajcem, na pojazdy wyposażone w ekologiczne silniki. Natomiast elementem działania jest stopniowe, rozłożone w czasie, wprowadzanie ograniczeń wjazdu w ścisłe centrum Krościenka nad Dunajcem (przystanek w Rynku) pojazdów z silnikami nie spełniającymi współczesnych standardów w zakresie emisji spalin.

Pierwszym elementem będzie zatem wprowadzenie preferencji w ramach podatku od środków transportu, które winno w wymiarze finansowym promować pojazdy z silnikami normy co najmniej EURO 4, a w sposób zdecydowany z silnikami o najniższej normie emisyjnej tj. EURO 5 i 6. W końcowej fazie tego działania (ale zapowiedzianej już od początku wdrożenia *Planu*) winno być systematyczne ograniczanie wjazdu w rejon zabytkowej zabudowy centrum Krościenka pojazdów z silnikami starszymi niż spełniające normę EURO 4 (przy czym należy dla poszczególnych klas silnika ustanowić kroczący czas wprowadzania ograniczeń).

Działanie to musi być poprzedzone prowadzoną przez samorząd Gminy - w sposób systematyczny i systemowy – polityką informacyjną skierowaną do właścicieli środków transportu wykonujących na terenie Gminy przewozy komunikacji zbiorowej. Celem, tych działań będzie poinformowanie, iż od roku 2020 wprowadzone zostaną zakazy wjazdu w obręb ścisłego centrum dla samochodów z silnikami starszymi niż spełniające normę EURO 4 (lub wyższe o ile samorząd podejmie taką decyzję).

**7.2.3.5 Aspekty organizacyjne i finansowe w ramach trzeciego celu strategicznego PGN Gminy Krościenko n/D.**

Działanie	Produkt	Oczekiwany rezultat	Harmonogram realizacji	Niezbędne zasoby organizacyjne i ludzkie	Szacunkowy budżet działania	Potencjalne źródła finansowania	Podmiot odpowiedzialny
Wyznaczenie strefy ograniczonej emisji komunikacyjnej.	Wprowadzona strefa ograniczonego ruchu.	Zmniejszenie hałasu oraz zanieczyszczeń powietrza przez PM 10, PM 2,5, NO ₂ , SO ₂ , CO ₂ w zabytkowym centrum Krościenka n/D.	Począwszy od stycznia 2017 roku.	Nie dotyczy	10 tys.	Budżet Gminy	Wójt Gminy
Stworzenie zrównoważonego transportu gminno-turystycznego (w standardzie Euro 6 lub gaz lub pojazdy elektryczne).	Zakup ekologicznych środków transportu i powołanie międzykomunalnego przedsiębiorstwa obsługującego wskazane trasy (formuła możliwa do rozważenia: PPP do obsługi tras na powierzonym taborze).	Zauważalne ograniczenie ruchu kołowego na obszarze Pienin, a w konsekwencji zmniejszenie hałasu oraz zanieczyszczeń powietrza na cennych przyrodniczo terenach.	2016 - 2019	Do rozważenia w późniejszym terminie.	ok. 20 mln zł (w skali partnerstwa 4-5 gmin).	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko lub inne programy unijne z przeznaczeniem na finansowanie działań związanych z ekologicznym transportem na obszarach Natura 2000.	Partnerstwo Gmin Krościenko n. Dunajcem, Szczawnica, Czorsztyn, Leśnica, a także PPN i PIENAP
Budowa (wyznaczenie) ścieżki rowerowej wzdłuż całej Gminy Krościenko nad Dunajcem, jako alternatywy dla komunikacji samochodowej.	Wyznaczona i wybudowana trasa rowerowa o łącznej dł. ok. 12 km, od granic gminy w Krośnicy (Przełęcz Snozka) do granicy gminy ze Szczawnicą. Przebieg częściowo po istniejących ścieżkach. Docelowo wraz z	Zachęcenie mieszkańców, a także turystów odwiedzających Krościenko nad Dunajcem i rejon Pienin do korzystania z alternatywnych w stosunku do samochodów środków transportu, a	2016 - 2019	Do rozważenia w późniejszym terminie.	ok. 5 mln zł	- RPO WM 2014 – 2020 działanie 4.5.2, lub - PWT PL-SK 2014 – 2020, oś priorytetowa 2: <i>Zrównoważony transport transgraniczny</i> , w ramach priorytetu <i>Rozwój i usprawnienie niskoemisyjnych</i>	Wójt Gminy lub Partnerstwo Gmin Krościenko n. Dunajcem, Szczawnica, Czorsztyn, Leśnica



	budowę publicznych wypożyczalni rowerów.	poprzez to ograniczenie zanieczyszczeń powietrza.				<i>systemów transportu przyjaznych środowisku</i> - lub inne środki z wykorzystaniem na alternatywne i ekologiczne środki transportu.	
Preferencje dla środków transportu z nowoczesnymi silnikami.	Uchwała Rady Gminy z nowym taryfikatorem uwzględniającym preferencje Gminy + kampania informacyjna.	Systematyczne zmniejszenie liczby pojazdów z silnikami o znaczącej emisji substancji szkodliwych, a w konsekwencji poprawa jakości powietrza w Krościenku n/D.	Opracowanie 2016; przyjęcie 2017. Wprowadzanie systematycznych ograniczeń wjazdu dla pojazdów z najstarszymi silnikami od roku 2020.	W ramach zasobów UG Krościenko n/D.	Bez kosztów	Nie dotyczy	Wójt Gminy

7.2.4 Działania w ramach celu strategicznego *Podniesienie społecznej świadomości potrzeby dbałości o wysoką jakość powietrza (edukacja, informacja i integracja działań)*

7.2.4.1 Działanie 4.1. Uruchomienie w Urzędzie Gminy stanowiska informacyjnego w zakresie podstawowego doradztwa energetycznego i możliwości finansowania wymiany kotłów

Jedną z kluczowych barier dla wdrażania skutecznego planu gospodarki niskoemisyjnej jest brak wykwalifikowanych kadr zajmujących się gospodarką niskoemisyjną na terenie Gminy. Jako odpowiedź na eliminację tej bariery Urząd Marszałkowski opracował koncepcję „ekodoradców”, którzy funkcjonowaliby w strukturach gminy. Obecnie szereg gmin Małopolskich planuje stworzenie takiego stanowiska lub to poprzez zatrudnienie wykwalifikowanego pracownika, bądź przeszkolenie obecnego pracownika i rozszerzenie jego zakresu obowiązków o pełnienie takiej roli.

Rekomendowane jest poszerzenie zakresu obowiązków obecnego pracownika referatu Gospodarki Nieruchomościami, Ochrony Środowiska i Zagospodarowania Przestrzennego o obowiązki związane z podstawowym doradztwem energetycznym dla zainteresowanych mieszkańców, w tym informowanie o potencjalnych możliwościach finansowania działań związanych z szeroko pojętą efektywnością energetyczną oraz likwidacją niskiej emisji. Powierzenie takich obowiązków poprzedzone powinno zostać udziałem wskazanego pracownika w szeregu szkoleń z tej tematyki, a także jego udziału w regionalnych forach zajmujących się tą tematyką (działania takie prowadzone są pod auspicjami Departamentu Środowiska Urzędu Marszałkowskiego Województwa Małopolskiego). Zakres obowiązków takiego pracownika powinien obejmować m.in.:

- aktualizację i integrację gminnych strategii służących poprawie jakości powietrza zawartych w *Planie Gospodarki Niskoemisyjnej, Programie Ograniczania Niskiej Emisji* oraz założeniach do *Planu Zaopatrzenia w Ciepło, Paliwa Gazowe i Energię Elektryczną*;
- nadzór nad wdrażaniem przyjętej w gminie strategii gospodarki niskoemisyjnej poprzez inicjowanie działań i inwestycji służących ograniczeniu emisji zanieczyszczeń powietrza oraz gazów cieplarnianych;
- pozyskiwanie zewnętrznego wsparcia finansowego dla gminy na realizację zidentyfikowanych potrzeb w zakresie inwestycji i działań ograniczających emisję zanieczyszczeń, podnoszących efektywność energetyczną i budujących świadomość społeczną w tym zakresie;
- pozyskiwanie zewnętrznego wsparcia finansowego na realizację programów pomocowych dla mieszkańców i przedsiębiorców, służących ograniczaniu emisji zanieczyszczeń, pomoc dla mieszkańców i przedsiębiorców w korzystaniu z tych programów, w tym pomoc w prawidłowym wypełnieniu wniosku o dotację oraz późniejsze wdrożenie i rozliczenie projektu;
- udzielanie porad mieszkańcom w zakresie wymiany źródła c.o. i c.w.u. (optymalizacja doboru rodzaju i mocy źródła ciepła) oraz zakresu modernizacji energetycznej budynku (z możliwością wykorzystania badania kamerą termowizyjną);
- promowanie wśród mieszkańców dokonywania zakupów urządzeń o maksymalnie wysokiej klasie energetycznej, a także promowanie zakupu i montażu mikroinstalacji opartych o odnawialne źródła energii do produkcji energii elektrycznej lub ciepła i energii elektrycznej;



- opracowywanie programów edukacyjnych i informacyjnych w zakresie ograniczania niskiej emisji i podnoszenia efektywności energetycznej, dbanie o aktualność serwisu gminnego na stronach www poświęconych tym zagadnieniem;
- prowadzenie edukacji mieszkańców w zakresie oszczędności zużycia energii oraz ekologicznych i zdrowotnych korzyści z wymiany źródeł ciepła, w tym współprowadzenie lekcji w szkołach podstawowych i gimnazjach na terenie Krościenka nad Dunajcem w zakresie edukacji ekologicznej, nauki właściwych zachowań proekologicznych (w tym w zakresie odpowiedniej obsługi pieców na paliwa stałe oraz doboru paliw);
- współpracę z organizacjami pozarządowymi zajmującymi się ekologią i dbałością o jakość powietrza na terenie Krościenka nad Dunajcem i szerzej w rejonie Pienin, w tym budowanie partnerstw międzysamorządowych dla wspólnej realizacji zadań z zakresu ograniczania niskiej emisji w rejonie (co najmniej) Gmin: Krościenko nad Dunajcem, Czorsztyn, Ochotnica Dolna, Łącko, Szczawnica;
- podejmowanie działań na poziomie samego Urzędu Gminy promujących zachowania związane z szeroko pojmowaną efektywnością energetyczną, w tym w szczególności poprzez wprowadzenie w UG Krościenko nad Dunajcem systemu Zielonych Zamówień Publicznych, w których jednym z elementów oceny składanych ofert będzie efektywność energetyczna dostarczanych produktów i usług, rozumiana jako wspierania rozwiązań energooszczędnych i materiałoszczędnych, które w dużej mierze są także efektywne kosztowo, tym samym mogą być atrakcyjne dla zamawiających z uwagi na korzyści ekonomiczne w krótko- i w długookresowej perspektywie.

Osoba wykonująca powyżej opisane obowiązki winna na bieżąco korzystać z merytorycznego wsparcia Urzędu Marszałkowskiego oraz Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska, w tym także poprzez możliwość udziału w szeregu szkoleniach organizowanych w przyszłości przez te instytucje.

7.2.4.2 Działanie 4.2. Kampanie informacyjne i edukacyjne, w tym doradztwa energetycznego

Szczegółowa koncepcja kampanii informacyjnej, związanej z podnoszeniem jakości powietrza na terenie Krościenka nad Dunajcem, powinna zostać opracowana jeszcze w roku 2015. Jej celem powinno być skuteczne nakłonienie mieszkańców i przedsiębiorców do stosowania ekologicznych form ogrzewania domów i skorzystania z oferty programu dotacji do wymiany pieców. Kampania powinna być realizowana w sposób ciągły i obejmować różne kanały informacji (spotkania z mieszkańcami, edukacja młodzieży, ulotki, lokalna prasa itd.).

Kampania będzie obejmować co najmniej następujące elementy:

- konsekwencje zdrowotne zanieczyszczeń powietrza;
- techniczne opcje rozwiązania niskiej emisji poprzez wymianę źródeł ciepła;
- wpływ jakości paliw na wysokość emisji (np. rola sezonowania drewna);
- pokazy produktów spełniających wymagania emisyjne i kwalifikujących się do wsparcia w ramach programu dotacji do wymiany pieców;
- korzyści płynące z termomodernizacji budynków;
- promowanie wśród mieszkańców dokonywania zakupów urządzeń o maksymalnie wysokiej klasie energetycznej;
- promowanie zakupu i montażu mikroinstalacji opartych o odnawialne źródła energii do produkcji energii elektrycznej lub ciepła i energii elektrycznej.



Na przełomie roku 2015 i 2016 powinna powstać dedykowana strona kampanii informacyjnej. Plan kampanii powinien być określany na każdy rok. Na wykłady i prelekcje należy zapraszać specjalistów z poszczególnych obszarów tematycznych np. specjalistów od niskiej emisji, audytorów energetycznych, producentów urządzeń spełniających wymagania emisyjne, lekarzy, organizacje społeczne zajmujące się ochroną powietrza.

Istotne jest takie zaplanowanie kampanii, aby docierała ona do jak największej grupy odbiorców i z wykorzystaniem wszelkich dostępnych form komunikacji. Należy zatem zadbać o dobór właściwych treści i form przekazu w zależności od grupy wiekowej i możliwości percepcji tej grupy. Należy stosować maksymalnie szeroki wachlarz narzędzi służących docieraniu z informacjami, począwszy od:

- strony internetowej;
- drukowanych biuletynów i ulotek;
- specjalnie stworzonych aplikacji informatycznych na urządzenia mobilne, które będą atrakcyjne dla młodych odbiorców;
- wykładów i pogadanek dla różnych grup wiekowych (dzieci w szkole, osoby dorosłe przy okazji innych zajęć np. wywiadówek w szkołach czy spotkań informacyjnych organizowanych przez samorząd i inne instytucje);
- zaangażowania różnych środowisk, które staną się promotorami idei zmiany (a wcześniej uświadomienia wagi problemu). Warto w tej części szczególnie mocno położyć nacisk na współpracę z miejscowymi księżmi, którzy powinni stać się propagatorem idei, a poprzez kontakt (choćby w czasie niedzielnych mszy) z ogromnym odsetkiem mieszkańców Gminy Krościenko nad Dunajcem mają realny wpływ na zmienianie postaw mieszkańców Gminy w zakresie ich nawyków związanych z dotychczasowymi przyzwyczajeniami w zakresie ogrzewania obiektów.

7.2.4.3 Działanie 4.3. Stworzenie platformy współpracy z innymi gminami w zakresie obszarowego ograniczenia niskiej emisji

Wychodząc z założenia, iż rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń powietrza nie jest ograniczone granicami administracyjnymi poszczególnych JST, bardzo ważnym elementem *Planu* jest nawiązanie realnej współpracy z gminami sąsiednimi i maksymalizacja wysiłków zmierzających do rozwiązywania problemów także na obszarach graniczących z Krościenkiem nad Dunajcem. Tylko bowiem w ten sposób wysiłki podejmowane w samym Krościenku nad Dunajcem nie zostaną (przynajmniej częściowo) zaprzepaszczone przez zaniechania czynione w gminach ościennych. Z racji położenia Krościenka nad Dunajcem konieczna jest tutaj także współpraca o charakterze transgranicznym.

Współpraca ta powinna dotyczyć podejmowania inicjatyw wspólnych, w tym występowania o środki, właściwie we wszystkich opisanych powyżej działaniach definiowanych na poziomie *PGN Gminy Krościenko nad Dunajcem* – leży to zarówno w interesie samego Krościenka nad Dunajcem, jak i mieszkańców sąsiednich gmin. W szczególności oczywiście współpraca powinna obejmować dążenie do wprowadzania wymogów emisyjnych wobec źródeł c.o. i c.w.u. (minimum klasa 5 dla kotłów na paliwa stałe wspierana w ramach środków RPO WM), promowania rekomendowanych wymagań wobec paliw stałych, uświadamiania mieszkańcom konieczności wymiany niskosprawnych źródeł ciepła, promowania efektywności energetycznej w budownictwie.

W ramach tak zdefiniowanej platformy współpracy powinno się również wypracowywać rozwiązania w zakresie zrównoważonej mobilności (promocja niskoemisyjnego transportu publicznego, promocja stref ograniczonej emisji komunikacyjnej).

Wskazane jest także wspólne (przez sąsiadujące samorządy) złożenie wniosku do WIOŚ o udostępnienie mobilnej stacji monitoringu dla regionu umożliwiającej rotacyjne badania jakości powietrza na obszarze Pienin, przy czym z racji ukształtowania terenu najistotniejsza jest tutaj współpraca Gminy Krościenko nad Dunajcem z Miastem i Gminą Szczawnica oraz Gminą Czorsztyn, a także Gminami Ochotnica Dolna i Łącko.

7.2.4.4 Działanie 4.4. Współpraca z innymi podmiotami, w szczególności Urzędem Marszałkowskim, Wojewódzkim Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz Wojewódzkim Inspektorem Ochrony Środowiska

Skuteczna realizacja celów PGN wymaga zaangażowania wielu stron, zarówno instytucji – i to nie tylko gminnych, jak i mieszkańców Krościenka nad Dunajcem:

- Urząd Gminy (w tym pracownik referatu Gospodarki Nieruchomościami, Ochrony Środowiska i Zagospodarowania Przestrzennego) – odpowiada za wdrażanie i rozliczanie efektów PGN;
- Urząd Marszałkowski/Sejmik Wojewódzki – tworzą politykę ochrony powietrza na poziomie województwa przygotowując i aktualizując *Program Ochrony Powietrza dla Województwa Małopolskiego* – dlatego też zaleca się Urzędowi Gminy nawiązanie ścisłej, roboczej współpracy z Departamentem Ochrony Środowiska Urzędu Marszałkowskiego;
- Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska – w zakresie monitoringu jakości powietrza;
- instytucje finansujące działania na rzecz poprawy jakości powietrza: Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego, Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej czy Narodowy Funduszy Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej;
- zaangażowanymi stronami powinni być również mieszkańcy i podmioty gospodarcze z terenu gminy. Niezmiernie istotne jest prowadzenie szerokiej akcji informacyjnej i edukacyjnej skierowanej do tych grup.

Jeszcze w roku 2015 roku Urząd Gminy Krościenko nad Dunajcem winien skierować do Urzędu Marszałkowskiego (Departament Środowiska) wniosek o pomoc w określeniu niezbędnych działań regulacyjnych, finansowych i organizacyjnych na rzecz ochrony powietrza na terenie Gminy Krościenko nad Dunajcem.

Wniosek powinien odnosić się do pomocy ze strony Urzędu Marszałkowskiego w zakresie:

- diagnozy sytuacji w obszarze jakości powietrza;
- mechanizmów finansowego wsparcia dla eliminacji niskiej emisji;
- uwzględnienia potrzeb gmin turystycznych i położonych na obszarach objętych kluczowymi formami ochrony przyrody (Park Narodowy, Natura 2000, Park Krajobrazowy) przy aktualizacji *Programu Ochrony Powietrza dla Województwa Małopolskiego*;
- określenia docelowych standardów emisyjnych dla urządzeń małej mocy oraz określenia listy kwalifikowalnych paliw stałych do stosowania na terenie gminy.

Działania podejmowane przez Gminę muszą być spójne z *Programem Ochrony Powietrza dla Województwa Małopolskiego* uchwalanym przez Sejmik Województwa i przygotowanym przez Urząd Marszałkowski. Sejmik jest organem, który zgodnie z prawem ochrony środowiska odpowiada za przygotowanie i wdrażanie *Programu Ochrony Powietrza* na terenie województwa. Kolejna aktualizacja *Programu* przewidziana jest w roku 2016.



Niezmiernie istotne jest, aby przy aktualizacji, zdefiniowane zostały priorytety i pomoc dla gminy Krościenko nad Dunajcem w zaktualizowanym dokumencie.

Ponadto Urząd Marszałkowski posiada kompetencje i zasoby, które pozwolą na przeprowadzenie niezbędnych ekspertyz i analiz. Urząd Marszałkowski jest również dysponentem środków w ramach RPO WM 2014 – 2020 skierowanych na eliminację niskiej emisji.

Prowadzenie skutecznych działań na rzecz poprawy jakości powietrza bez stałej i bieżącej współpracy z Urzędem Marszałkowskim jest niemożliwe.

**7.2.4.1 Aspekty organizacyjne i finansowe w ramach czwartego celu strategicznego PGN Gminy Krościenko n/D.**

Działanie	Produkt	Oczekiwany rezultat	Harmonogram realizacji	Niezbędne zasoby organizacyjne i ludzkie	Szacunkowy budżet działania	Potencjalne źródła finansowania	Podmiot odpowiedzialny
Uruchomienie w Urzędzie Gminy stanowiska informacyjnego w zakresie podstawowego doradztwa energetycznego i możliwości finansowania wymiany kotłów.	Poszerzony zakres obowiązków wskazanego pracownika UG.	Stworzenie mieszkańcom i przedsiębiorcom z terenu Gminy Krościenko n/D. możliwości kontaktu z profesjonalnie przygotowanym pracownikiem wyposażonym zarówno w wiedzę o problematyce niskiej emisji i efektywności energetycznej, jak i dysponującego wiedzą o źródłach finansowania projektów z tym związanych oraz świadczącego pomoc w przygotowaniu aplikacji.	Począwszy od roku 2016.	Konieczna dodatkowe przeszkolenie pracownika w zakresie efektywności energetycznej, likwidacji niskiej emisji i źródeł finansowania dla realizacji zadań zapisanych w PGN (w tym skierowanie na szkolenia organizowane przez UMWM, WIOŚ, WFOŚ i inne instytucje).	W ramach obecnego wynagrodzenia.	Budżet Gminy	Wójt Gminy
Prowadzenie kampanii informacyjnych i edukacyjnych, w tym doradztwa energetycznego.	- Liczba kampanii informacyjnych i edukacyjnych; - Liczba szkoleń; - Liczba zorganizowanych targów i imprez promujących Plan i jego ofertę; - Liczba godzin doradztwa energetycznego.	Dotarcie do szerokiego grona mieszkańców z informacją o celach i działaniach wdrażanych w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej oraz dostępnych źródeł finansowania tych działań.	Począwszy od jesieni roku 2015.	W ramach obowiązków pracownika odpowiedzialnego za wdrożenie PGN.	W ramach obecnego wynagrodzenia.	Budżet Gminy	Wójt Gminy
Stworzenia platformy współpracy z innymi	- Liczba wspólnych spotkań i wspólnych	Poprawa jakości powietrza, obniżenie	Począwszy od jesieni roku 2015.	W ramach posiadanych	Bez istotnych kosztów na	nie dotyczy	Wójt Gminy



gminami w zakresie obszarowego ograniczenia niskiej emisji.	inicjatyw podjętych wspólnie przez ościenne gminy (w tym liczba działań na obszarze kilku gmin i złożonych wspólnie wniosków o finansowanie zewnętrzne dotyczących działań proekologicznych).	emisji gazów cieplarnianych (w tym CO ₂) oraz zwiększenie wykorzystania OZE na obszarze większym niż tylko Krościenko n/D., a poprzez to wzmocnienie efektów wdrażanych działań na poziomie każdego z samorządów.		zasobów UG Krościenko n/D. Szczególnie istotna jest tutaj inicjatywa i zaangażowanie Wójta Gminy oraz wsparcie merytoryczne i organizacyjne ze strony pracownika odpowiedzialnego za wdrożenie PGN.	poziomie Gminy.		
Współpraca z innymi podmiotami, w szczególności Urzędem Marszałkowskim, Wojewódzkim Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz Wojewódzkim Inspektorem Ochrony Środowiska.	Nawiązana współpraca o charakterze operacyjnym.	Zwiększenie wpływu Gminy Krościenko n/D. na modelowanie dostępnej oferty programowej przygotowywanej przez UMWM, WFOŚ, WIOŚ i inne instytucje, a tym samym lepsze dopasowanie dostępnych programów do potrzeb Krościenka n/D. i ułatwienie dostępu do środków w ramach wdrażanych instrumentów.	Na bieżąco.	W ramach posiadanych zasobów UG Krościenko n/D. Szczególnie istotna jest tutaj inicjatywa i zaangażowanie Wójta Gminy oraz wsparcie merytoryczne i organizacyjne ze strony pracownika odpowiedzialnego za wdrożenie PGN.	Bez istotnych kosztów na poziomie Gminy	nie dotyczy	Wójt Gminy



7.3 Aspekty organizacyjne - rekomendacje

7.3.1 Wdrażanie planu

Za wdrożenie *Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Krościenko nad Dunajcem* odpowiada Wójt Gminy, jako organ wykonawczy oraz Rada Gminy, jako organ uchwałodawczy. Skuteczne wdrożenie *Planu* nie będzie jednak możliwe bez zaangażowania całej wspólnoty samorządowej Krościenka nad Dunajcem.

Jednocześnie mając na względzie ogrom wysiłków, jakie muszą zostać podjęte dla zrealizowania przyjętych celów, niezbędne jest wskazanie pracownika w Urzędzie Gminy (optymalnie w referacie Gospodarki Nieruchomościami, Ochrony Środowiska i Zagospodarowania Przestrzennego) odpowiedzialnego za wdrażanie i promocję zapisów *Planu*. W zależności od skali działań i potrzeb może to być jedna osoba, może to być zespół osób. To na wyznaczonym i odpowiednio przeszkolonym pracowniku spoczywać będzie największy ciężar odpowiedzialności za realizację w Gminie zadań służących poprawie jakości powietrza poprzez redukcję emisji gazów cieplarnianych (w tym CO₂), zwiększenie udziału produkcji energii ze źródeł odnawialnych oraz zmniejszenie użycia energii finalnej, poprzez wdrażanie *Planu Gospodarki Niskoemisyjnej*, w tym szczególnie pochodzących ze źródeł indywidualnych. Realizacja tych zadań będzie się odbywała poprzez:

- aktualizację i integrację gminnych strategii służących poprawie jakości powietrza;
- nadzór nad wdrażaniem przyjętej w Krościenku nad Dunajcem strategii gospodarki niskoemisyjnej poprzez inicjowanie działań i inwestycji służących ograniczeniu emisji zanieczyszczeń powietrza oraz gazów cieplarnianych;
- pozyskiwanie zewnętrznego wsparcia finansowego dla gminy na realizację zidentyfikowanych potrzeb w zakresie inwestycji i działań ograniczających emisję zanieczyszczeń, podnoszących efektywność energetyczną i budujących świadomość społeczną w tym zakresie;
- pozyskiwanie zewnętrznego wsparcia finansowego na realizację programów pomocowych dla mieszkańców służących ograniczaniu emisji zanieczyszczeń, pomoc dla mieszkańców w skorzystaniu z tych programów, w tym pomoc w prawidłowym wypełnieniu wniosku o dotację;
- udzielanie porad mieszkańcom w zakresie wymiany źródła c.o. i c.w.u. (optymalizacja doboru rodzaju i mocy źródła ciepła) oraz zakresu modernizacji energetycznej budynku (z możliwością wykorzystania badania kamerą termowizyjną);
- prowadzenie edukacji mieszkańców w zakresie oszczędności zużycia energii oraz ekologicznych i zdrowotnych korzyści z wymiany źródeł ciepła.

Rolą pracownika Urzędu Gminy odpowiedzialnego za wdrażanie *Planu* winno być także integrowanie działań różnych referatów Urzędu Gminy, a także innych instytucji (w tym organizacji pozarządowych), służących spójnemu realizowaniu działań, których celem jest ograniczenie emisji na obszarze Krościenka nad Dunajcem i gmin ościennych. Do jego zadań winno należeć także opiniowanie zmian w zapisach miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, opiniowanie zasad organizacji transportu, czy podejmowanych działań związanych z utrzymaniem czystości i dobrego stanu nawierzchni dróg, utrzymaniem zieleni, itp.

Zasady współpracy z innymi podmiotami

Realizacja zadań pracownika Urzędu Gminy odpowiedzialnego za wdrażanie *Planu* będzie wymagała od niego współpracy z podmiotami na różnych szczeblach. Będzie on



przede wszystkim współpracował z władzami gminy będąc wsparciem Wójta Krościenka nad Dunajcem w prowadzeniu skutecznej polityki poprawy jakości powietrza, a poprzez to realizacji tzw. celów emisyjnych. W ramach Gminy pracownik odpowiedzialny za wdrażanie *Planu* będzie współpracował z mieszkańcami, przedsiębiorcami oraz ze środowiskami opiniotwórczymi (lokalne media, księża, organizacje pozarządowe, lekarze). Na poziomie regionalnym będzie on ściśle współpracował z Urzędem Marszałkowskim, jako organem odpowiedzialnym za przygotowanie i wdrażanie *Programu ochrony powietrza* oraz za zarządzanie środkami unijnymi przeznaczonymi na poprawę jakości powietrza.

Pracownik Urzędu Gminy odpowiedzialny za wdrażanie *Planu* w ramach realizacji swoich obowiązków winien otrzymać także wsparcie ze strony powołanego przy Urzędzie Marszałkowskim Centrum Kompetencji.

Ponadto, realizując swoje zadania na poziomie gminy, powinien także ściśle współpracować z planowanymi do powołania na poziomie wojewódzkim ekspertami ds. energetyki (w ramach projektu Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej we współpracy z Wojewódzkim Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Krakowie ze środków Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko). Zadania ekspertów ds. energetyki będą skoncentrowane na doradztwie dla gmin w obszarze wykorzystania instrumentów finansowych na działania służące wdrażaniu planów gospodarki niskoemisyjnej. Doradcy ci będą stanowili uzupełnienie Centrum Kompetencji w celu kompleksowego wsparcia tzw. Ekodoradców na poziomie gmin.

7.3.2 Monitoring realizacji *Planu*

Okresowej ocenie realizacji zadań z punktu widzenia osiągnięcia założonych celów będą poddawane:

- stopień realizacji zapisanych działań;
- poziom wykonania przyjętych celów;
- rozbieżności pomiędzy przyjętymi celami i działaniami a ich realizacją, przyczyny ww. rozbieżności.

Rekomenduje się przygotowywanie tzw. **Raportów z działań** nie rzadziej niż raz na rok. Raport powinien krótko opisywać podjęte działania, a także działania w toku i działania zakończone. Ponadto w przypadku działań, planowanych dla danego roku (zapisanych w tabelach *Aspekty organizacyjne i finansowe w ramach PGN Gminy Krościenko nad Dunajcem*), które w danym roku nie zostały podjęte należy szczegółowo zdiagnozować i opisać powody nie podjęcia działań, a także przedstawić planowane działania naprawcze. Osobą odpowiedzialną za nadzór nad wdrażaniem *Planu* powinien być wskazany pracownik Urzędu Gminy, który w zakresie swoich obowiązków będzie miał zapisany nadzór nad monitoringiem wdrażania *Planu*.

Przy dokonywaniu rocznej oceny można także posługiwać się miernikami, które zdefiniowano w rozdziale 7.1. *Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania*. Mierniki na poziomie celów będą badać stopień rzeczowej realizacji działań i zbliżania się (bądź nie) do osiągania zakładanych celów strategicznych i celu głównego. Równie ważne jest prowadzenie monitoringu na poziomie rezultatu, a w tym względzie najbardziej wymierna będzie poprawa jakości powietrza na terenie Gminy Krościenko nad Dunajcem, potwierdzona zarówno specjalistycznymi badaniami, jak również subiektywnym odczuciem mieszkańców Gminy i gości odwiedzających Krościenko nad Dunajcem.

Jednocześnie pełną ewaluację *Planu* pod kątem mierników realizacji celów określonych w rozdziale 7.1. należy przeprowadzić **nie później niż w roku 2018**, a znaczące odstępstwa (*in minus*) od zakładanych mierników powinny być podstawą wdrożenia działań korygujących i naprawczych. Z kolei pojawienie się nowych wyzwań lub też znaczące zmiany w systemie dotacyjnych, które będą podstawą realizacji *Planu*, powinny skutkować



podjęciem decyzji o wprowadzeniu niezbędnych zmian – niezależnie od planowanej ewaluacji. Decyzję taką powinien podjąć Wójt Gminy po zapoznaniu się z *Raportem z działań*. Ponadto stroną wnioskującą o wprowadzenie zmian może być pracownik UG odpowiedzialny za nadzór nad wdrażaniem *Planu*, radni Krościenka nad Dunajcem oraz grupa mieszkańców Krościenka.

Ponadto w działaniach monitoringowych należy posługiwać się dostępnymi sposobami pomiaru efektów, w tym przede wszystkim informacjami z monitoringu powietrza. W grudniu roku 2015 zakończy się pierwszy cykl badań jakości powietrza prowadzonych w sąsiedniej Szczawnicy przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska z wykorzystaniem mobilnej stacji pomiarowej. Wyniki te powinny stanowić punkt odniesienia dla podejmowanych działań także w Krościenku nad Dunajcem. To poprawa jakości powietrza w rejonie Pienin powinna być rzeczywistym weryfikatorem skuteczności realizowanych działań we wszystkich aspektach objętych *Planem Gospodarki Niskoemisyjnej*. Stąd warto powtórzyć taki pomiar (być może tym razem w Krościenku nad Dunajcem) nie później niż w roku 2018 oraz 2021, tak aby móc przekonać się o realnej zmianie sytuacji i wprowadzić jeszcze działania korygujące.

W roku 2020 należy także dokonać ponownej inwentaryzacji emisji CO₂, tak aby możliwe było oszacowanie wpływu podejmowanych działań na ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych oraz zwiększenie efektywności wykorzystywania energii.

7.4 Aspekty finansowe – rekomendacje

Konieczne jest jak najszybsze uruchomienie w Krościenku nad Dunajcem programu dopłat do wymiany niskosprawnych kotłów i urządzeń na paliwa stałe oferującego dotacje na zakup ekologicznych źródeł ciepła i c.w.u. i dającego preferencje dla tych rozwiązań, które charakteryzują się najniższą emisją pyłu i CO₂, tj. w szczególności pochodzących ze źródeł odnawialnych.

Dla osiągnięcia zakładanych celów należy uruchomić finansowanie publiczne oraz prywatne wspomagające realizację działań objętych PGN. Zdecydowanie największe nakłady inwestycyjne związane będą z **eliminacją niskiej emisji**. Pozostałe koszty związane z PGN to koszty działań horyzontalnych tj. kampanie informacyjne i edukacyjne itp. Na część z tych zadań również będzie można pozyskać finansowanie zewnętrzne.

Program ograniczenia niskiej emisji jest instrumentem, który tworzy gmina pozyskując dofinansowanie z różnych źródeł (WFOŚ, NFOŚ, fundusze UE) oraz uruchamiając własne środki. W ramach tego programu udzielane będą dotacje na zakup ekologicznych źródeł ciepła i c.w.u. Podmiotami korzystającymi z programu mogą być zarówno osoby fizyczne, jak i prawne. Tworząc program dopłat gmina ma wpływ na to jakie powinny być warunki dofinansowania – może więc stworzyć system zachęt preferujących te rozwiązania, które w największym stopniu przyczynią się do redukcji niskiej emisji. Należy jednak zaznaczyć, iż na niektóre ekologiczne rozwiązania tj. pompy ciepła WFOŚiGW w Krakowie nie udziela obecnie dofinansowania w ramach programów PONE (takiej możliwości nie wykluczał z kolei program KAWKA oferowany przez NFOŚiGW). Chcąc więc umożliwić finansowanie opcji nie ujętych w programie WFOŚ, RPO WM i innych, gmina musi zapewnić ich sfinansowanie z własnych środków budżetowych¹⁶. **Dla Krościenka nad Dunajcem rekomendowane jest uwzględnienie możliwości dofinansowania pomp ciepła i kolektorów solarnych, gdyż z punktu widzenia celów ekologicznych (emisje**

¹⁶ Lista kwalifikowalnych inwestycji publikowana jest w regulaminie programu dostępnym na stronach. Wg stanu na dzień 3.04.2015 r. nie obejmuje ona pomp ciepła. <http://www.wfos.krakow.pl>

pyłowe) jest to jedna z najkorzystniejszych opcji (więc jej wykluczenie byłoby nieuzasadnione).

Poza programem dopłat na poziomie gminy osoby fizyczne i prawne mogą korzystać z instrumentów oferowanych bezpośrednio przez instytucje finansowe (gmina nie ma wpływu na kształt tych instrumentów). Przykładem są preferencyjne kredyty udzielane przez BOŚ ze współfinansowaniem WFOŚiGW. Należy jednak zaznaczyć, iż dostęp do tych instrumentów jest ograniczony (instrumenty te skierowane są do osób skłonnych do zaciągania kredytów i mających zdolność kredytową).

O ile w przypadku instrumentów oferowanych bezpośrednio przez instytucje finansowe odbiorcom końcowym (osoby fizyczne, przedsiębiorcy) Gmina nie ma wpływu na kształt tych instrumentów, o tyle w przypadku gminnego programu dopłat istnieje przestrzeń do tworzenia przez Gminę określonej polityki niskoemisyjnej.

Rysunek 10. Programy tworzone przez gminę oraz instytucje finansowe

GMINNY PROGRAM OGRANICZENIA NISKIEJ EMISJI - PONE	INSTRUMENTY INSTYTUCJI FINANSOWYCH
• Gmina ma wpływ na kształt programu i warunki dofinansowania np. może tworzyć preferencyjne finansowanie dla bardziej ekologicznych opcji; • Gmina udziela dofinansowania odbiorcom końcowym.	• Gmina nie ma wpływu na kształt i warunki oferowanych instrumentów; • Dofinansowanie odbywa się „poza” strukturami gminy np. w banku współpracującym z WFOŚiGW czy NFOŚiGW.

Źródło: Opracowanie własne

Problem pojawia się wtedy gdy gminny program dopłat i instrumenty oferowane przez instytucje finansowe konkurują ze sobą (prowadzi to do wypierania finansowania, które jest mniej atrakcyjne). Takie podejście jest niezgodne z nowymi zasadami finansowania w UE¹⁷. Przykład takiego wypierania można zaobserwować porównując dwa instrumenty oferowane dla osób fizycznych: (1) kredyt BOŚ na wymianę kotłów grzewczych węglowych na kotły gazowe i olejowe o mocy do 40 kW, gdzie maksymalna dotacja może wynosić nie więcej niż 6 tys. zł., (2) gminne PONE, które oferują bardziej atrakcyjne warunki na wymianę kotłów np. w Krakowie do instalacji gazowej o mocy 15 kW można pozyskać nawet do 13,5 tys. zł.

Jeszcze większym problemem jest brak integracji i ujednolicenia zasad działania instrumentów oferowanych gminom przez WFOŚiGW i Urząd Marszałkowski w ramach programu RPO WM 2014 – 2020. Brak spójnej polityki w tym względzie wprowadza spore zamieszanie. Gminy wyczekują na „lepsze” warunki pozyskania finansowania w ramach nieuruchomionych jeszcze środków RPO WM 2014 - 2020, co ogranicza zainteresowanie

¹⁷ Jest to podejście ryzykowne ponieważ mamy do czynienia z różnymi intensywnościami pomocy dla projektów o podobnych cechach na tym samym rynku. Zgodnie z zapisami *Rozporządzenia Ogólnego 1303/2013* dotyczącego zasad wydatkowania Europejskich Funduszy Strukturalnych i Inwestycyjnych 2014-2020 (czyli również ze środków RPO) intensywność pomocy powinna odzwierciedlać zdolność rynku do pokrywania inwestycji środkami prywatnymi, a środki EFSI 2014-2020 powinny uzupełniać to finansowanie jedynie w zakresie niezbędnym, jako uzupełnienie.



programem WFOŚiGW. Warto zaznaczyć, iż autorzy niniejszego dokumentu wielokrotnie zwracali uwagę instytucjom finansowym na konieczność integracji instrumentów wsparcia.

Obecnie (IV kwartał 2015) WFOŚiGW oferuje dotację na zadania w ramach gminnego programu dopłat w wysokości do 90% kosztów kwalifikowanych. Warunkiem jest jednak obecność Gminy w Wojewódzkim Programie Ochrony Powietrza.

Z kolei w ramach obecnie dostępnej wersji *Uszczegółowienia RPO WM 2014 – 2020* przewidziano dotację do 85% kosztów kwalifikowalnych na wymianę palenisk opalanych paliwem stałym o niskiej sprawności energetycznej.

Mając na względzie mnogość instrumentów ważne jest udostępnienie na stronach internetowych Urzędu Gminy przeglądu różnych instrumentów, z których mogą korzystać mieszkańcy na działania związane z eliminacją niskiej emisji. Niezwykle ważna będzie tu także rola przeszkolonego pracownika UG, który powinien umieć w przystępny sposób dotrzeć do mieszkańców z tymi informacjami i umieć pomóc im w wyborze najkorzystniejszej dla nich opcji, która jednocześnie da największy efekt redukcji emisji i wzrostu udziału produkcji energii ze źródeł odnawialnych.

Organizacja programu dopłat

Podstawą prawną do udzielania dotacji przez gminę jest art. 403 ust. 5 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku *Prawo ochrony środowiska* (Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150, z późn. zm.). Zasady udzielania dotacji celowej, o której mowa w ust. 4, obejmujące w szczególności kryteria wyboru inwestycji do finansowania lub dofinansowania oraz tryb postępowania w sprawie udzielania dotacji i sposób jej rozliczania określa odpowiednio Rada Gminy w drodze uchwały.

Gmina tworząc program dopłat określa warunki i regulamin udzielania dotacji. Wskazane jest, aby tworząc program w Krościenku nad Dunajcem opracowany został taki system, który będzie zachęcał do instalowania źródeł o najmniejszej emisji zanieczyszczeń pyłowych oraz dwutlenku węgla. Dlatego też intensywność dofinansowania (wysokość dotacji) powinna być większa dla preferowanych w Krościenku nad Dunajcem opcji.

Gmina przystępując do realizacji programu dopłat musi określić:

- definicję rodzajów źródeł ciepła, na które możliwe jest udzielenie dotacji;
- wysokość dofinansowania i udziału finansowego mieszkańców (i ewentualnych innych podmiotów, którym przysługuje dotacja);
- tryb postępowania w sprawie udzielenia dotacji oraz wzory umów o udzielenie dofinansowania;
- obowiązki i zadania, jakie należą do odbiorców docelowych projektu;
- zasady wydatkowania środków budżetowych, jako dofinansowanie dla indywidualnych mieszkańców;
- odpowiedzialność gminy lub mieszkańców za przejęcie urządzeń;
- wymagane dokumenty w ramach dofinansowania;
- zasady i procedury kontroli prawidłowej eksploatacji dofinansowanych urządzeń.

Największym doświadczeniem w realizacji programu dopłat dysponuje obecnie Kraków. W roku 2014 warunki programu zostały zmienione w taki sposób, aby w sposób bardziej efektywny wykorzystywać ograniczone środki publiczne. Wprowadzono m.in.:

- system malejących z czasem dotacji, tak aby zachęcić mieszkańców do szybszej likwidacji kotłów/pieców węglowych (w roku 2015 można uzyskać do 100% zwrotu poniesionych kosztów, w roku 2016 dofinansowanie sięgnie do 80%, w roku 2017 do 60%, by w roku 2018 spaść do zaledwie 40% poniesionych kosztów);



- maksymalną wysokość dotowanej mocy do powierzchni ogrzewanej na poziomie pozwalającym na pokrycie zapotrzebowania na moc grzewczą w budynkach, tj. do 100 W/m². Zapis ten ma na celu uniknięcie sytuacji, w której montuje się przewymiarowane źródła ciepła w celu pozyskania wyższej dotacji;
- zapisy motywujące beneficjentów do przeprowadzenia termomodernizacji.

Tabela 26. Przegląd dostępnych programów na eliminację niskiej emisji i termomodernizację (poza finansowaniem udzielanym gminom w ramach PONE)

Lp.	Źródło finansowania	Typ instrumentu	Rodzaje przedsięwzięć
1.	Program NFOŚiGW „Prosument”	Preferencyjne pożyczki udzielane za pośrednictwem banków osobom fizycznym	▪ źródła ciepła opalane biomasą, pompy ciepła oraz kolektory słoneczne o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt; ▪ systemy fotowoltaiczne, małe elektrownie wiatrowe, oraz układy mikrokogeneracyjne (w tym mikrobiogazownie) o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWe.
2.	Program WFOŚiGW	Preferencyjne pożyczki udzielane osobom fizycznym za pośrednictwem BOŚ i banku spółdzielczego w Zatorze	▪ wymiana kotłów grzewczych węglowych na kotły gazowe i olejowe o mocy do 40 kW; ▪ zakup i montaż pompy ciepła o mocy do 40 kW; ▪ zakup i instalacja rekuperatorów z odzyskiem ciepła w celu zminimalizowania zużycia energii; ▪ termomodernizacja – docieplenie powierzchni wraz z oknami do 600m² (wymiana okien może nastąpić wyłącznie wraz z dociepleniem ścian i/lub stropów).
3.	MRPO 2014-2020 – efektywność energetyczna	Program dla wspólnot i spółdzielni mieszkaniowych, JST (w przygotowaniu)	▪ kompleksowa modernizacja energetyczna budynków wielorodzinnych mieszkaniowych i budynków publicznych (wraz z przebudową systemów grzewczych).
4.	MRPO 2014-2020 Eko-przedsiębiorstwa	Program dla przedsiębiorstw (w przygotowaniu)	▪ kompleksowa modernizacja energetyczna budynków.
5.	MRPO 2014-2020 – OZE	Program skierowany dla szerokiego spektrum beneficjentów (w przygotowaniu)	▪ zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii.
6.	Program NFOŚiGW „Ryś”	Dotacje/pożyczki dla podmiotów sektora finansów publicznych i odbiorców indywidualnych (w przygotowaniu)	▪ termomodernizacja domów jednorodzinnych.
7.	Program NFOŚiGW – energooszczędne domy	Preferencyjne pożyczki udzielane osobom fizycznym	▪ budowa domów w standardzie energooszczędnym.
8.	Program NFOŚiGW „Lemur”	Dotacje/pożyczki dla podmiotów sektora finansów publicznych	▪ projektowanie i budowa energooszczędnych budynków użyteczności publicznej.
9.	Program NFOŚiGW „Bocian”	Dotacje/pożyczki dla podmiotów sektora finansów publicznych	▪ modernizacja oświetlenia ulicznego.
10.	Program „Sowa”	Dotacje/pożyczki dla	▪ modernizacja oświetlenia ulicznego.

	podmiotów sektora finansów publicznych	
--	---	--

Źródło: Opracowanie własne

Obecnie brakuje instrumentów finansowych wspierających termomodernizację w budownictwie jednorodzinnym (oferowane przez WFOSiGW pożyczki mają ograniczony zasięg). Jednocześnie w ramach RPO WM 2014 – 2020 dofinansowanie do wymiany nisko-sprawnych kotłów będzie udzielane jedynie w sytuacji gdy dom był/będzie poddany termomodernizacji. Łączenie wymiany źródła wraz z termomodernizacją jest zasadne (ze względu na optymalny efekt redukcji emisji). Mając jednak na uwadze wysokie koszty termomodernizacji należy uruchomić szeroko dostępne instrumenty finansowe wspierające te działania (preferencyjne kredyty). Brak takich instrumentów będzie hamował program eliminacji niskiej emisji w ramach RPO WM 2014 – 2020.

Instrument taki jest obecnie opracowywany przez NFOSiGW – jest to program nazwany *Rys – termomodernizacja budynków jednorodzinnych*. Jego zasadniczym celem jest poprawa efektywności wykorzystania energii w istniejących jednorodzinnych budynkach mieszkalnych, a poprzez to zmniejszenie emisji CO₂ oraz pyłów do atmosfery. Działania możliwe do sfinansowania w ramach programu obejmą prace remontowe prowadzące do kompleksowej termomodernizacji budynku oraz oszczędność energii, dzięki wykorzystaniu nowoczesnych rozwiązań technicznych i odnawialnych źródeł energii. Program promować będzie ideę energooszczędności w gospodarstwach domowych i podnoszenie świadomości ekologicznej polskich rodzin.

Konkluzje

Obecny okres programowania będzie ostatnim, dla Polski, tak zasobnym w środki finansowe na realizację działań prorozwojowych. W szczególności sposób, zarówno z racji problemów związanych ze złą jakością powietrza w Małopolsce, jak i realizację celów emisyjnych zapisanych w *Strategii Europa 2020*, będzie to okres, w którym dostępne będą znaczące środki na eliminację niskiej emisji, poprawę efektywności energetycznej, a w konsekwencji poprawę jakości powietrza. Warto ten czas dobrze wykorzystać.

Niemniej jednak zarówno harmonogram, jak i szacunkowe kwoty związane z wdrożeniem *Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Krościenko nad Dunajcem* zapisane w tabelach zatytułowanych *Aspekty organizacyjne i finansowe w ramach celów strategicznych PGN Krościenko n/D*, należy traktować jako swego rodzaju szacunek. W momencie kończenia prac nad niniejszym *Planem* ciągle jeszcze nie zakończyły się prace nad ostateczną wersją *Uszczegółowienia do Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Małopolskiego na lata 2014 – 2020* w części dotyczącej czwartej osi priorytetowej *Regionalna polityka energetyczna*. Nie są zatem znane ani ostateczne konstrukcje dostępnych programów dotacyjnych, ani ostateczna lista działań i kosztów kwalifikowanych, ani kryteria wg których podmioty (w tym gminy) będą mogły ubiegać się o środki na wdrażanie szeregu działań zapisanych w *Planie*, brak także ciągle kalendarza uruchamiania poszczególnych działań. Nie jest także znany ostateczny podział kompetencji i zadań, a także instrumentów finansowych pomiędzy główne podmioty udzielające na regionalnym rynku wsparcia na działania definiowane w *Planie* (mowa tu głównie o Urzędzie Marszałkowskim, Wojewódzkim Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz Wojewódzkim Inspektoracie Ochrony Środowiska).

Stąd ten element opracowanego *Planu* będzie musiał być w pierwszej kolejności poddany weryfikacji – prawdopodobnie na przełomie pierwszego i drugiego kwartału roku 2016, wtedy kiedy ostateczne decyzje w tych sprawach powinny już zapaść.