



PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

DLA GMINY WYSZKI



Przygotowanie dokumentu:
Contract Consulting Sp. z o.o.

Wyszki, 2015

SPIS TREŚCI

1. Streszczenie	4
2. Wstęp.....	8
2.1. Cel i zakres opracowania	10
2.2. Podstawa prawna- zgodność z dokumentami wyższego rzędu.....	13
2.3. Polityka energetyczna na szczeblu krajowym i międzynarodowym.....	20
3. Charakterystyka gminy Wyszki	23
3.1. Ogólna charakterystyka gminy	24
3.2. Warunki naturalne	29
3.3. Charakterystyka infrastruktury budowlanej.....	30
3.4. Charakterystyka nośników energetycznych na terenie gminy	32
3.4.1. System ciepłowniczy i sieci ciepłownicze	34
3.4.2. System gazowniczy	34
3.4.3. System elektroenergetyczny.....	35
3.4.4. Odnawialne źródła energii	37
3.5. System transportowy	39
3.6. Gospodarka odpadowa	42
4. Charakterystyka głównych zanieczyszczeń atmosferycznych na terenie gminy.....	45
4.1. Związki gazowe	48
4.1.1. Etapy określania wielkości emisji CO ₂ w gminie	51
4.1.2. Wyniki bazowej inwentaryzacji dwutlenku węgla	56
4.2. Frakcje pyłowe	59
4.3. Ocena stanu jakości powietrza i prognoza na rok 2020	60
5. Ogólna strategia	62
5.1. Stan obecny oraz identyfikacja obszarów problemowych	64
5.2. Cele strategiczne	65
5.3. Cele szczegółowe.....	67
6. Realizacja planu	69
6.1. Aspekty organizacyjne i finansowe	69
6.2. Harmonogram działań i środki zaplanowane na cały okres objęty planem	72

6.2.1. Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania	73
6.2.2. Krótko/średnioterminowe działania	75
6.3. Analiza ryzyka	81
6.4. Źródła finansowania	84
6.5. Monitoring i ocena efektów realizacji projektu	88
7. Podsumowanie	96
Bibliografia	98
Spis tabel	99
Spis rysunków	100

1. STRESZCZENIE



„Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Wyszki” (PGN) został przygotowany celem określenia harmonogramu działań, których rezultatem jest ograniczenie emisji dwutlenku węgla do atmosfery o 20% do roku 2020. Plan wykorzystuje wyniki bazowej inwentaryzacji emisji CO₂ w 2014 roku do określenia obszarów problemowych, w których to skupione są inwestycje niezbędne do osiągnięcia celu założonego przez władze lokalne. Pod uwagę brani są wszyscy interesariusze, co zwiększa zaangażowanie w realizację poszczególnych działań i służy upowszechnieniu zagadnienia ograniczenia niskiej emisji i realizacji jej założeń.

Na podstawie obowiązujących przepisów prawnych oraz planów lokalnych dokument został dostosowany do wymagań oraz możliwości Gminy. Definiuje on również struktury organizacyjne zaangażowane w przygotowanie oraz wdrożenie PGN, a także możliwe źródła finansowania planowanych działań.

Przygotowanie Planu rozpoczęto od określenia celu i zakresu opracowania. Założono, iż do 2020 roku zostaną zrealizowane następujące cele: ograniczenie emisji dwutlenku węgla, redukcja zużycia energii finalnej o 20% oraz zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych o 15%. Zidentyfikowano interesariuszy, tj. mieszkańców Gminy, przedsiębiorców oraz zaangażowano władze

lokalne w opracowanie i zdefiniowanie celów krótko i długoterminowych. Działania ujęte w PGN dotyczą całego obszaru Gminy Wyszki, zatem dokonano analizy dokumentów szczebla lokalnego, aby wszelkie proponowane kierunki rozwoju w Planie były z nimi spójne. Przeanalizowano również aktualnie obowiązujące akty prawne oraz politykę energetyczną szczebla międzynarodowego, krajowego i wojewódzkiego.

Rysunek 1. Etapy przygotowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej



Źródło: Opracowania własne

Analizę stanu obecnego poprzedzono wyborem roku bazowego tj. roku 2014, który reprezentował najdokładniejsze oraz najbardziej kompleksowe dane. Rokiem bazowym został rok poprzedzający tworzenie dokumentu ze względu na niewielką dostępność wiarygodnych danych z lat wcześniejszych, co również jest zgodne z przyjętymi i stosowanymi dobrymi praktykami w tej materii.

Charakterystyka Gminy – jej zagospodarowania przestrzennego, demografii, istniejących podmiotów gospodarczych, warunków naturalnych, infrastruktury budowlanej i transportowej oraz nośników energetycznych pozwoliła na zapoznanie się z obecną sytuacją i nakierowała na obszary problematyczne. Na podstawie uzyskanych danych od władz lokalnych, dostawców energii, ankietyzacji mieszkańców oraz korzystając ze wskaźników Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami określono emisję CO₂ do powietrza dzięki autorskiej metodyce. Uzyskano również dane z Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska, co pozwoliło na przeprowadzenie oceny stanu jakości powietrza oraz prognozy na 2020 rok.

Po konsultacjach z przedstawicielami władz lokalnych, postawiono trzy cele strategiczne, które Gmina chce osiągnąć do 2020 roku:

- inwentaryzację emisji CO₂,
- ograniczenie emisji CO₂ o 20% do 2020 roku,
- zwiększenie udziału OZE na obszarze Gminy Wyszki.

Osiągnięcie powyższych celów umożliwiło zastosowanie szerokiego spektrum działań w zakresie określenia struktury organizacyjnej odpowiednich Wydziałów wyodrębnionych ze struktur Urzędu Gminy niezbędnych do wdrożenia Planu oraz zaproponowania inwestycji na terenie Gminy wraz ze źródłami finansowania i wskaźnikami monitoringu, wyodrębnienia obszarów priorytetowych, tzn. takich, które emitują najwięcej zanieczyszczeń oraz takich, które umożliwią realizację założonych celów. Należą do nich: sektor budynków, sektor transportu oraz sektor odnawialnych źródeł energii.

Rysunek 2. Opracowanie strategii PGN



Źródło: Opracowania własne

Przeprowadzona została analiza ryzyka na podstawie oceny sytuacji wyjściowej, która pozwoliła określić mocne i słabe strony oraz szanse i zagrożenia związane z wdrożeniem PGN. Zaproponowano także sposób oceny efektów realizacji celów projektów, którymi są m.in. montaż kolektorów słonecznych, modernizacja oświetlenia budynków oraz ulic, działania edukacyjne.

„Plan Gospodarki Niskoemisyjnej” jest dokumentem strategicznym lokalnej polityki o założeniu 5xE, tzn. dotyczy energii, ekologii, edukacji, ekonomii i efektywności. Porusza on najbardziej istotne kwestie w dążeniu do osiągnięcia założonych w nim celów. Dotyczy aspektów technicznych, ekonomicznych i społecznych oraz uwzględnia aspiracje i możliwości Gminy Wyszki. Rozwiązania są tak dobrane, aby były jak najbardziej skuteczne biorąc pod uwagę obecny stan Gminy i przewidywania co do jej rozwoju.

Rysunek 3. Schemat 5xE



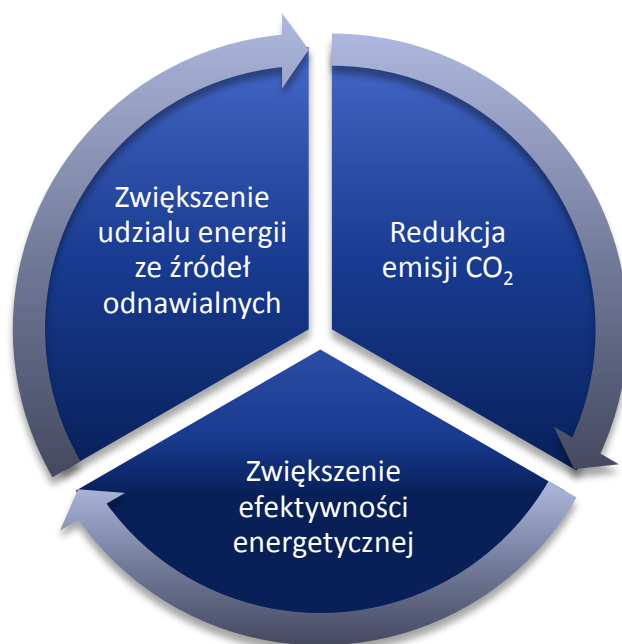
Źródło: Opracowania własne

2. WSTĘP



Skutki zmian klimatycznych, tj. wzrost temperatury, częstotliwość występowania zjawisk ekstremalnych, zmiany w ilości i częstotliwości opadów atmosferycznych, wpływają bezpośrednio zarówno na środowisko naturalne jak i na człowieka stanowiąc zagrożenie nie tylko dla przyrody, ale także dla rozwoju ekonomicznego. Unia Europejska w swych działaniach prowadzi politykę zmierzającą do konieczności podjęcia działań przez państwa zrzeszone w jej strukturach, które zapobiegać będą pogłębianiu się tego zjawiska. W grudniu 2008 roku 27 państw Unii Europejskiej przyjęło Pakiet Klimatyczno-Energetyczny, w którym założono redukcję emisji CO₂ (głównego gazu cieplarnianego pochodzącego ze źródeł antropogenicznych) o 20%, zwiększenie efektywności energetycznej o 20%, jak również zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych o 20% (dla Polski 15%). Termin realizacji celów przyjęto do końca 2020 roku.

Rysunek 4. Założenia Pakietu Klimatyczno - Energetycznego



Źródło: Opracowania własne

Zmiany te są konieczne już na szczeblu lokalnym - zaangażowanie miast, gmin oraz powiatów jest niezbędną składową zredukowania negatywnych skutków działalności człowieka. Aby osiągnąć zamierzony cel, wszystkie gminy zostały zobligowane do stworzenia i w konsekwencji wdrożenia „Planu gospodarki niskoemisyjnej”, który wpisuje się w realizację założeń Pakietu Klimatyczno-Energetycznego Unii Europejskiej.

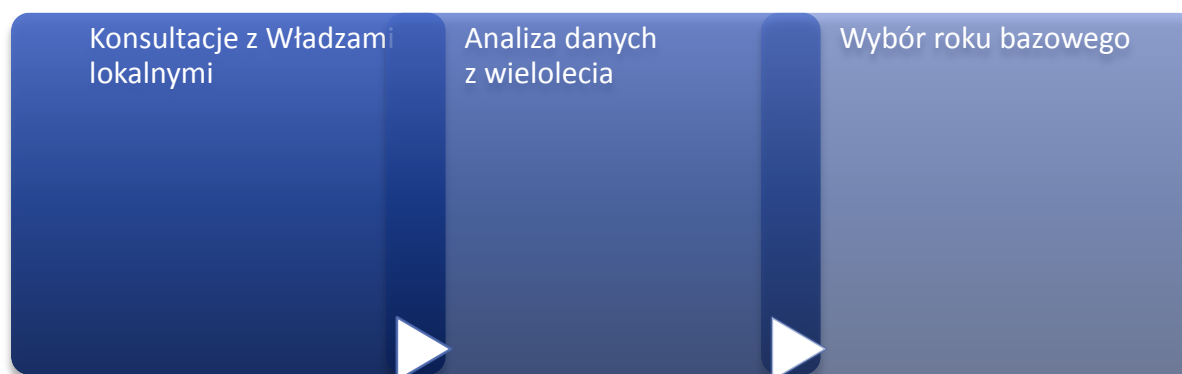
„Plan Gospodarki Niskoemisyjnej” jest dokumentem strategicznym na poziomie lokalnym mającym na celu wypracowanie działań i inicjatyw dążących do ograniczenia emisji zanieczyszczeń powietrza dzięki zgodności z Narodowym Programem Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej. Zakłada on poprawę efektywności energetycznej w tym racjonalne gospodarowanie surowcami i materiałami, rozwój i wykorzystanie technologii i źródeł niskoemisyjnych przy jednoczesnej promocji nowych wzorów konsumpcji. Bazując na inwentaryzacji emisji CO₂ do powietrza będzie możliwe zlokalizowanie najpoważniejszych źródeł zanieczyszczeń oraz stworzenie planu działań, który umożliwi znaczne zredukowanie wprowadzania tego gazu do atmosfery przyczyniając się tym samym do ochrony klimatu.

Wszelkie zmiany w PGN będą wprowadzane w trybie Zarządzenia Wójta po wcześniejszych konsultacjach z Radą Gminy Wyszki. Sposób implementacji PGN bądź możliwe zmiany w treści dokumentu nie wpłyną na założone cele strategiczne.

2.1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem gospodarki niskoemisyjnej jest określenie działań zmierzających do redukcji zużycia energii przy jednoczesnym zwiększeniu wykorzystania źródeł odnawialnych i tym samym zmniejszenia emisji zanieczyszczeń na obszarze Gminy Wyszki. Bazując na analizie aktualnego stanu w zakresie zużycia energii z uwzględnieniem typów źródeł, niniejsze opracowanie określa obecną emisję CO₂ do atmosfery na terenie Gminy oraz wskazuje działania konieczne do zmniejszenia tego zanieczyszczenia o 20% do 2020 roku. Analiza bazowa opiera się o dane z roku poprzedzającego rozpoczęcie projektu tj. z roku 2014, dla którego możliwe było zebranie kompletu informacji od wszystkich interesariuszy. Dane te najlepiej odzwierciedlają stan wyjściowy. Wybór roku bazowego poprzedzono konsultacjami z lokalnymi władzami oraz analizą danych z wielolecia.

Rysunek 5. Proces wyboru roku bazowego



Źródło: Opracowania własne

Biorąc pod uwagę charakterystykę gminy: warunki naturalne, infrastrukturę budowlaną, transport, gospodarkę odpadową oraz nośniki energetyczne zostały określone obszary o wysokiej emisji zanieczyszczeń atmosferycznych. W interesie mieszkańców gminy, przedsiębiorców i władz lokalnych zostały zaproponowane działania skupiające się właśnie na tych priorytetowych obszarach. Dokument PGN jest zgodny z planami lokalnymi, krajowymi oraz międzynarodowymi strategiami.

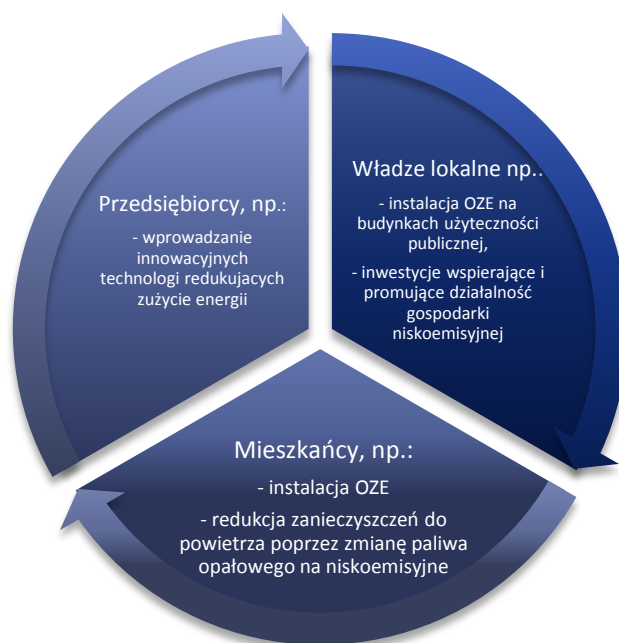
Obowiązek tworzenia i realizowania PGN przy udziale wielu interesariuszy, czyli wszystkich tych, których dotyczą gminne plany energetyczne, stwarza okazję do zaangażowania mieszkańców w sprawę gminy i umożliwia włączenie ich do wspólnego działania. Takie działania zagwarantują, iż Plan Gospodarki Niskoemisyjnej faktycznie będzie realizowany i stanie się dokumentem przydatnym i niosącym wielowymiarowe korzyści dla mieszkańców.

W interesie:

- **Mieszkańców Gminy,**
- **Przedsiębiorców,**
- **Władz lokalnych**

zostały zaproponowane działania skupiające się na priorytetowych obszarach wpływających na poziom emisji zanieczyszczeń. Obowiązek tworzenia i realizowania PGN przy udziale wielu interesariuszy, czyli wszystkich tych, których dotyczą miejskie plany energetyczne, stwarza okazję do zaangażowania mieszkańców, przedsiębiorców oraz dostawców energii w sprawy Gminy i wspólnego działania w kontekście jego wieloaspektowego rozwoju. Działania te zagwarantują, iż Plan Gospodarki Niskoemisyjnej faktycznie będzie realizowany i stanie się dokumentem przydatnym i niosącym wielowymiarowe korzyści dla mieszkańców.

Rysunek 6. Współuczestnictwo interesariuszy w realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej



Źródło: Opracowania własne

Rysunek 7. Korzyści wynikające z realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej



Źródło: Opracowania własne

Poza strategicznymi celami zgodnymi z Pakietem Klimatyczno – Energetycznym PGN ma za zadanie zwiększyć świadomość społeczeństwa na temat możliwości oszczędzania energii i wpływu na środowisko poszczególnych działań związanych z realizacją kolejnych punktów Planu.

Rysunek 8. Założenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej

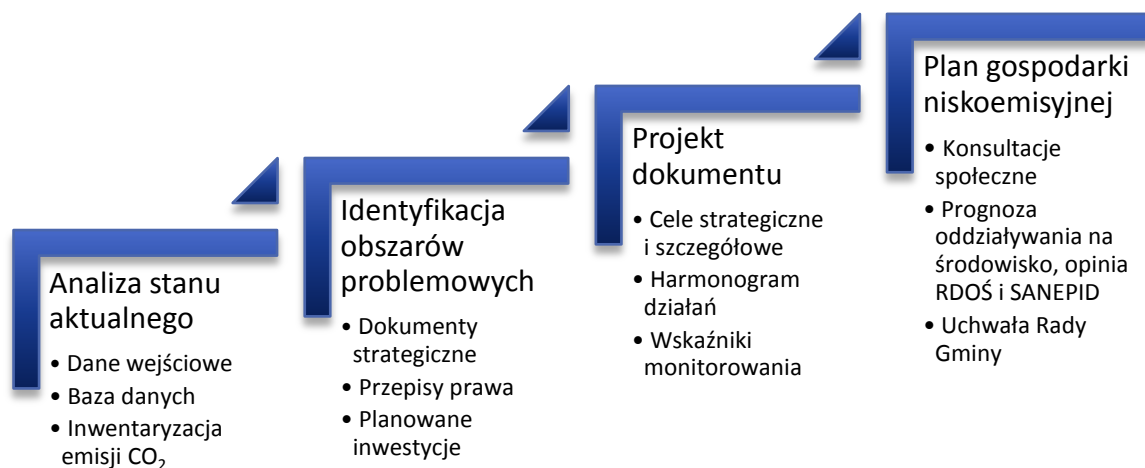


Źródło: Opracowania własne

Powstawanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej to przedsięwzięcie wieloetapowe uwzględniające zarówno analizę stanu obecnego w zakresie środowiska naturalnego, stosowanych nośników energetycznych w Gminie, sytuacji społeczno – gospodarczej mieszkańców, przy jednoczesnej ankietyzacji pod kątem stosowanych źródeł ciepła, ilości zużywanej energii, potrzeby

termomodernizacji, jak również obowiązujących aktów prawnych. Na poniższym rysunku przedstawiono poszczególne etapy powstawania dokumentu.

Rysunek 9. Schemat powstawania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej



Źródło: Opracowania własne

2.2. Podstawa prawna- zgodność z dokumentami wyższego rzędu

Podstawą prawną do opracowania „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Wyszki” jest umowa zawarta pomiędzy Gminą Wyszki, a Contract Consulting Sp. z o.o. z dnia 20 lutego 2015 r.

Niniejsze opracowanie jest zgodne z głównymi dokumentami strategicznymi i planistycznymi na poziomie krajowym, regionalnym oraz lokalnym.

Do najważniejszych dokumentów, do których należy odnieść zapisy niniejszego PGN na szczeblu krajowym należą:

- Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju, Polska 2030, Trzecia fala nowoczesności,

Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju, Polska 2030, Trzecia fala nowoczesności to dokument wskazujący zasadnicze trendy rozwojowe Polski oraz określający jej scenariusze rozwoju społeczno-gospodarczego w kontekście respektowania zasad zrównoważonego rozwoju w horyzoncie długoterminowym.

- Średniookresowa Strategia Rozwoju Kraju (ŚSRK) – Strategia Rozwoju Kraju 2020,

Średniookresowa Strategia Rozwoju Kraju (ŚSRK) – Strategia Rozwoju Kraju 2020 jest najważniejszym dokumentem w perspektywie średniookresowej umożliwiającym określenie działań rozwojowych i celów strategicznych do roku 2020. Jej główny cel określony jako: wzmocnienie i wykorzystanie gospodarczych, społecznych i instytucjonalnych potencjałów zapewniających szybszy i zrównoważony rozwój kraju oraz poprawę jakości życia ludności służyć będzie wyznaczeniu obszarów strategicznych, celów i priorytetowych kierunków interwencji.

- Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030,

Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 wskazuje cele i kierunki polityki zagospodarowania kraju, mechanizmy ich koordynacji i wdrażania w aspekcie istotnego wpływu na rozwój terytorialny.

- Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko, perspektywa do 2020 r.,

Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko (BEiŚ) to dokument opierający się na dwóch istotnych komponentach rozwoju, a mianowicie na energetyce i środowisku, wskazując niezbędne działania w tym zakresie do roku 2020.

Wśród celów szczegółowych określonych w BEiŚ znajduje się Cel 3. Poprawa stanu środowiska wraz z wyszczególnionymi kierunkami interwencji zdefiniowanymi jako:

- ✓ zapewnienie dostępu do czystej wody dla społeczeństwa i gospodarki,
- ✓ racjonalne gospodarowanie odpadami, w tym wykorzystanie ich na cele energetyczne,
- ✓ ochrona powietrza, w tym ograniczenie oddziaływania energetyki,
- ✓ wspieranie nowych i promocja polskich technologii energetycznych i środowiskowych,
- ✓ promowanie zachowań ekologicznych oraz tworzenie warunków do powstawania zielonych miejsc pracy.

- Polityka Energetyczna Polski do 2030 r.,

Konieczność dostosowania krajowych założeń polityki energetycznej do polityki energetycznej Unii Europejskiej warunkuje szereg niezbędnych działań zmierzających do: poprawy efektywności energetycznej, wzrostu bezpieczeństwa dostaw paliw i energii, dywersyfikacji struktury wytwarzania energii elektrycznej, rozwoju wykorzystania OZE, rozwoju konkurencyjnych rynków paliw i energii i ograniczenia oddziaływania energetyki na środowisko.

Dokument Polityki Energetycznej Polski do 2030 r. wyznacza główne cele polityki energetycznej zmierzające do utrzymania zero-energetycznego wzrostu gospodarczego oraz zmniejszania energochłonności polskiej gospodarki.

- Założenia Narodowego Programu Gospodarki Niskoemisyjnej,

Rozwój gospodarki niskoemisyjnej jak wskazują Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej odbywać winien się w sposób zapewniający trwałą, zrównoważony rozwój gospodarki rozpatrywany jako zrównoważenie celów ekonomicznych, celów społecznych oraz celów odnoszących się do ochrony środowiska. Główny cel NPRGM zdefiniowany został w tym kontekście jako: *Rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju kraju*. Cel ten realizowany będzie przez wypełnienie celów szczegółowych:

- ✓ rozwój niskoemisyjnych źródeł energii,
- ✓ poprawę efektywności energetycznej,
- ✓ poprawę efektywności gospodarowania surowcami i materiałami,
- ✓ rozwój i wykorzystanie technologii niskoemisyjnych,
- ✓ zapobieganie powstawaniu oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami,
- ✓ promocję nowych wzorców konsumpcji.

Dodatkowo autorzy opracowania w niniejszym dokumencie uwzględnili wytyczne i założenia zdefiniowane w następujących, obowiązujących opracowaniach:

- Krajowy Plan działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych,
- Drugi Krajowy Plan Działań Dotyczący Efektywności Energetycznej,
- Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030,
- Krajowy Plan Gospodarki Odpadami 2014,
- Polityka Ekologiczna Państwa na lata 2009-2012 z perspektywą do roku 2016,
- Strategia Rozwoju Transportu do 2020 roku.

Na szczeblu wojewódzkim najważniejszymi dokumentami są:

- Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Podlaskiego,

Przedmiotowy Plan przewiduje działania w zakresie ochrony powietrza poprzez:

- a) **utrzymanie poziomów** niektórych substancji w powietrzu poniżej dopuszczalnych wartości określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2002 r. „w sprawie dopuszczalnych poziomów niektórych substancji w powietrzu oraz marginesów tolerancji dla dopuszczalnych poziomów niektórych substancji” w szczególności w obszarach:
 - parków narodowych i leśnych kompleksów promocyjnych,
 - ochrony uzdrowiskowej,
- b) **planowanie i realizacja zagospodarowania** przestrzennego z uwzględnieniem ustalonych w wyniku państwowego monitoringu środowiska:

- **stref**, w których został przekroczony dopuszczalny poziom chociażby jednej substancji, wymagających programów działań umożliwiających osiągnięcie poziomów dopuszczalnych,
- **obszarów ograniczonego użytkowania**, ustalonych rozporządzeniami wojewody lub uchwałami rad powiatowych, w szczególności wokół niektórych szkodliwych dla środowiska lub mogących pogorszyć jego stan obiektów.
- Strategia Rozwoju Województwa Podlaskiego do 2020 roku,

Kolejnym dokumentem strategicznym szczebla wojewódzkiego, do którego odnosi się niniejszy Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest Strategia Rozwoju Województwa Podlaskiego do 2020 roku.

W województwie podlaskim głównymi źródłami emisji zanieczyszczeń powietrza są: ciepłownie miejskie, przemysłowe, rozproszone źródła emisji z sektora komunalno-bytowego, a także zanieczyszczenia komunikacyjne. Działania prorozwojowe koncentrować się będą wokół ograniczenia emisji zanieczyszczeń powietrza z energetyki i transportu drogowego, w tym gazów cieplarnianych i pyłów oraz rozpowszechnienia technologii zwiększających efektywność produkcji i wykorzystania energii.

- Program ochrony powietrza dla strefy podlaskiej,

Głównym celem sporządzenia i wdrożenia Programu Ochrony Powietrza jest przywrócenie naruszonych standardów jakości powietrza, a przez to poprawa warunków życia mieszkańców, podwyższenie standardów cywilizacyjnych oraz lepsza jakość życia w aglomeracji. Realizacja zadań wynikających z Programu Ochrony Powietrza ma na celu zmniejszenie stężeń substancji zanieczyszczających w powietrzu w danej strefie do poziomów dopuszczalnych/docelowych i utrzymywania ich na takim poziomie.

Lokalne dokumenty na których bazowano to:

- Studium Uwarunkowań i Kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Wyszki- Kierunki rozwoju Gminy,

Kierunki ochrony powietrza atmosferycznego określone w Studium definiują:

- przeciwdziałanie wzrostowi zanieczyszczeń powietrza głównie produktami pochodzącymi z procesów energetycznych, przemysłowych oraz komunikacji (zwłaszcza pyłów zawieszonych, dwutlenku siarki i azotu oraz ołowiu),
- poprawę warunków życia ludzi zamieszkałych na terenach będących w zasięgu oddziaływania zanieczyszczeń lub w jednostkach osadniczych o znacznej koncentracji lokalnych źródeł ciepła.

Realizacja w/w kierunków wymagać będzie w szczególności:

- obowiązkowi stałego monitoringu atmosfery jako podstawy ustalania lokalnych, jednostkowych norm emisji zanieczyszczeń lub ich likwidacji w formie stosowanych decyzji organów kompetentnych ds. ochrony środowiska szczebla samorządowego i państwowego,
- wydawania nakazów instalowania urządzeń do redukcji zanieczyszczeń oraz zmian profilu i technologii produkcji w obiektach stanowiących główne źródła zanieczyszczeń,
- stosowania nowych nośników energetycznych (gazu ziemnego i płynnego, oleju opałowego, energii elektrycznej) o mniejszej uciążliwości dla środowiska,

- utrzymania zasady, że ponadnormatywna uciążliwość sanitarna zakładu powinna mieścić się w granicach własnej działki,
 - utrzymania dobrego stanu dróg kołowych a zwłaszcza drogi wojewódzkiej Łapy – Topczewo – Brańsk oraz dróg powiatowych łącznie z zachowaniem płynności ruchu na tych drogach, szczególnie w obrębie obszarów zabudowanych m.in. poprzez budowę obwodnic i dobrą organizację ruchu,
 - przestrzegania dopuszczalnych wartości stężeń substancji zanieczyszczających w powietrzu określonych w załączniku Nr 1 (Lista substancji zanieczyszczających, dopuszczalne wartości stężeń tych substancji w powietrzu oraz czas ich obowiązywania) do rozporządzenia Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 28 kwietnia 1998r. (Dz.U. Nr 55, poz. 355 z 1998r.).
- Wieloletnia Prognoza Finansowa na lata 2008-2015 z prognozą do roku 2020.

Inwestycje zdefiniowane w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej są spójne z zadaniami zaplanowanymi w Wieloletniej Prognozie Finansowej na lata 2008-2015 z prognozą do roku 2020.

Przeprowadzono analizę spójności dokumentów szczebla lokalnego z „Planem Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Wyszki”. Ustalono, że wszelkie działania i projekty oraz planowane przez Gminę inwestycje są zgodne z powyższymi dokumentami i wzajemnie się uzupełniają.

Tabela 1. Spójność działań i inwestycji zaplanowanych przez Gminę z dokumentami wyższego rzędu

Lp.	Zaplanowane działania	Propozycja działań	Spójność działań z dokumentami
1.	Budowa budynku wielofunkcyjnego	Budowa wielofunkcyjnego i energooszczędnego budynku użyteczności publicznej łączącego różne funkcje, tj. gminny ośrodek pomocy społecznej, miejsce spotkań dla organizacji pozarządowych i stowarzyszeń, etc.	<ul style="list-style-type: none"> • Wieloletnia Prognoza Finansowa na lata 2008-2015 z prognozą do roku 2020. • Studium Uwarunkowań i Kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Wyszki-Kierunki rozwoju Gminy, • Program ochrony powietrza dla strefy podlaskiej, • Założenia Narodowego Programu Gospodarki Niskoemisyjnej, • Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko, perspektywa do 2020 r.,
2.	Termomodernizacja budynków	Termomodernizacja oraz zamontowanie ogni	<ul style="list-style-type: none"> • Wieloletnia Prognoza Finansowa na lata 2008-

użyteczności publicznej	fotowoltaicznych na dachu szkoły	2015 z prognozą do roku 2020.	<ul style="list-style-type: none"> • Studium Uwarunkowań i Kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Wyszki-Kierunki rozwoju Gminy, • Program ochrony powietrza dla strefy podlaskiej, • Założenia Narodowego Programu Gospodarki Niskoemisyjnej, • Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko, perspektywa do 2020 r.,
3. Montaż odnawialnych źródeł energii na budynkach użyteczności publicznej	Montaż ogniw fotowoltaicznych	Wieloletnia Prognoza Finansowa na lata 2008-2015 z prognozą do roku 2020.	<ul style="list-style-type: none"> • Program ochrony powietrza dla strefy podlaskiej, • Założenia Narodowego Programu Gospodarki Niskoemisyjnej, • Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko, perspektywa do 2020 r.,
4. Ścieżka edukacyjna	Zaplanowanie ścieżki edukacyjnej wraz z towarzyszącą infrastrukturą, oświetleniem, tabliczkami informacyjnymi	Wieloletnia Prognoza Finansowa na lata 2008-2015 z prognozą do roku 2020.	<ul style="list-style-type: none"> • Wieloletnia Prognoza Finansowa na lata 2008-2015 z prognozą do roku 2020.
5. Edukacja mieszkańców	Opracowanie cykliów szkoleń dla mieszkańców	Wieloletnia Prognoza Finansowa na lata 2008-2015 z prognozą do roku 2020.	<ul style="list-style-type: none"> • Wieloletnia Prognoza Finansowa na lata 2008-2015 z prognozą do roku 2020.

Źródło: Opracowania własne

Rysunek 10. Spójność obowiązujących dokumentów lokalnych z PGN



Źródło: Opracowania własne

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej powinien być również zgodny z poniższymi aktami prawnymi:

- Ustawa z dnia 8 marca 1990r. o samorządzie gminnym (Dz.U. z 2013 r. poz.594 z późn.zm.),
- Ustawa z dnia 5 czerwca 1998r. o samorządzie powiatowym (tekst jednolity Dz.U. z 2013r., poz.595 z późn.zm.),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2013r., poz. 1232 z późn.zm.),
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2013 r., poz. 1235 z późn.zm.),
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. z 2012r. Poz.647 z późn.zm.),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. z 201 Or. Nr 243, poz. 1623 z późn.zm.),
- Ustawa z dnia 16 lutego 2007r. o ochronie konkurencji i konsumentów (Dz.U. z 2007r. Nr 50, poz.331 z późn.zm.),
- Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. z 2011 r. Nr 94 poz.551 z późn.zm.),

- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 - Prawo energetyczne (Dz.U. 2012 poz. 1059 z późn.zm.) oraz rozporządzeniami do Ustawy aktualnymi na dzień podpisania umowy.

2.3. POLITYKA ENERGETYCZNA NA SZCZEBLU KRAJOWYM I MIĘDZYNARODOWYM

Walka ze zmianami klimatycznymi stała się jednym z głównych zadań polityki międzynarodowej. Podstawowym źródłem zmian klimatycznych są gazy cieplarniane, np. para wodna, dwutlenek węgla, metan, freony, etc. emitowane głównie ze źródeł antropogenicznych. Komisja Europejska od dekad wdraża dokumenty, których celem jest redukcja emisji zanieczyszczeń wpływających na zwiększenie się tego problemu. Wobec faktu, iż konieczne jest prowadzenie działań w zakresie gospodarki niskoemisyjnej w skali lokalnej, zdecydowano o wprowadzeniu tzw. „Porozumienia między burmistrzami” na mocy, którego społeczeństwo na poziomie miast, gmin i powiatów zadeklarowało zmniejszenie emisji CO₂ o 20 % do 2020 roku. Jednym z podstawowych elementów „Porozumienia między burmistrzami” jest wdrożenie przez lokalne władze „Planów Gospodarki Niskoemisyjnej”, w których wyszczególnione zostaną projekty mające na celu redukcję wytwarzania CO₂. Wszelkie dokumenty związane z ochroną środowiska muszą być zgodne z międzynarodowymi i krajowymi wytycznymi. Poniżej prezentujemy przegląd najważniejszych dokumentów szczebla krajowego i międzynarodowego, które miały wpływ na końcowy kształt „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Wyszki”.

W celu ograniczenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery zdecydowano się uchwalić niniejsze regulacje szczebla globalnego:

- Konwencję w sprawie transgranicznego zanieczyszczania powietrza na dalekie odległości, sporządzona w Genewie dnia 13 listopada 1979 r.,
- Protokół do Konwencji z 1979 r. w sprawie transgranicznego zanieczyszczania powietrza na dalekie odległości, dotyczący długofalowego finansowania wspólnego programu monitoringu i oceny przenoszenia zanieczyszczeń powietrza na dalekie odległości w Europie (EMEP),
- Konwencję Wiedeńską w sprawie ochrony warstwy ozonowej i Protokół Montrealski w sprawie substancji zubażających warstwę ozonową, z poprawkami.

Ze szczególnym pietyzmem Unia Europejska traktuje kwestie ochrony powietrza, uchwalając szereg przepisów z tym związanych i narzucając stosowne regulacje i obowiązki na państwa członkowskie. Należą do nich m.in.:

- Dyrektywa 2001/81/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2001 r. w sprawie krajowych poziomów emisji dla niektórych rodzajów zanieczyszczenia powietrza,
- Dyrektywa 2001/80/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2001 r. w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza z dużych obiektów energetycznego spalania,

- Decyzja wykonawcza Komisji z dnia 12 grudnia 2011 r. ustanawiająca zasady stosowania dyrektyw 2004/107/WE i 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w odniesieniu do systemu wzajemnej wymiany informacji oraz sprawozdań dotyczących jakości otaczającego powietrza (notyfikowana jako dokument nr C(2011) 9068),
- Dyrektywa 2004/107/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 15 grudnia 2004 r. w sprawie arsenu, kadmu, rtęci, niklu i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w otaczającym powietrzu,
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy,
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 roku w sprawie emisji przemysłowych (zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola) (IED),
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/1/WE z dnia 15 stycznia 2008 r. dotycząca zintegrowanego zapobiegania zanieczyszczeniom i ich kontroli (IPPC)18,
- Dyrektywa 2001/80/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2001 r. w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza z dużych obiektów energetycznego spalania (LPC),
- Dyrektywa Rady 70/220/EWG z dnia 20 marca 1970 r. w sprawie zbliżenia ustawodawstwa Państw Członkowskich odnoszących się do działań, jakie mają być podjęte w celu ograniczenia zanieczyszczania powietrza przez spaliny z silników o zapłonie iskrowym pojazdów silnikowych,
- Dyrektywa 2000/76/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z 4 grudnia 2000 r. w sprawie spalania odpadów,
- Dyrektywa 98/70/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 października 1998 r. odnosząca się do jakości benzyny i olejów napędowych oraz zmieniająca dyrektywę Rady 93/12/EWG,
- Dyrektywa 98/69/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 października 1998 r. odnosząca się do środków mających zapobiegać zanieczyszczeniu powietrza przez emisje z pojazdów silnikowych i zmieniająca dyrektywę Rady 70/220/EWG,
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1005/2009 z dnia 16 września 2009 r. w sprawie substancji zubożających warstwę ozonową,
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 842/2006 z dnia 17 maja 2006 r. w sprawie niektórych fluorowanych gazów cieplarnianych.

Ze względu na niezadowalający stan jakości powietrza w Polsce na tle państw członkowskich UE, krajowe władze dostosowując się do regulacji unijnych uchwaliły szereg przepisów dotyczących ochrony powietrza:

- Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. poz. 1031),
- Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. poz. 1032),
- Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. z 2012 r. poz. 914),

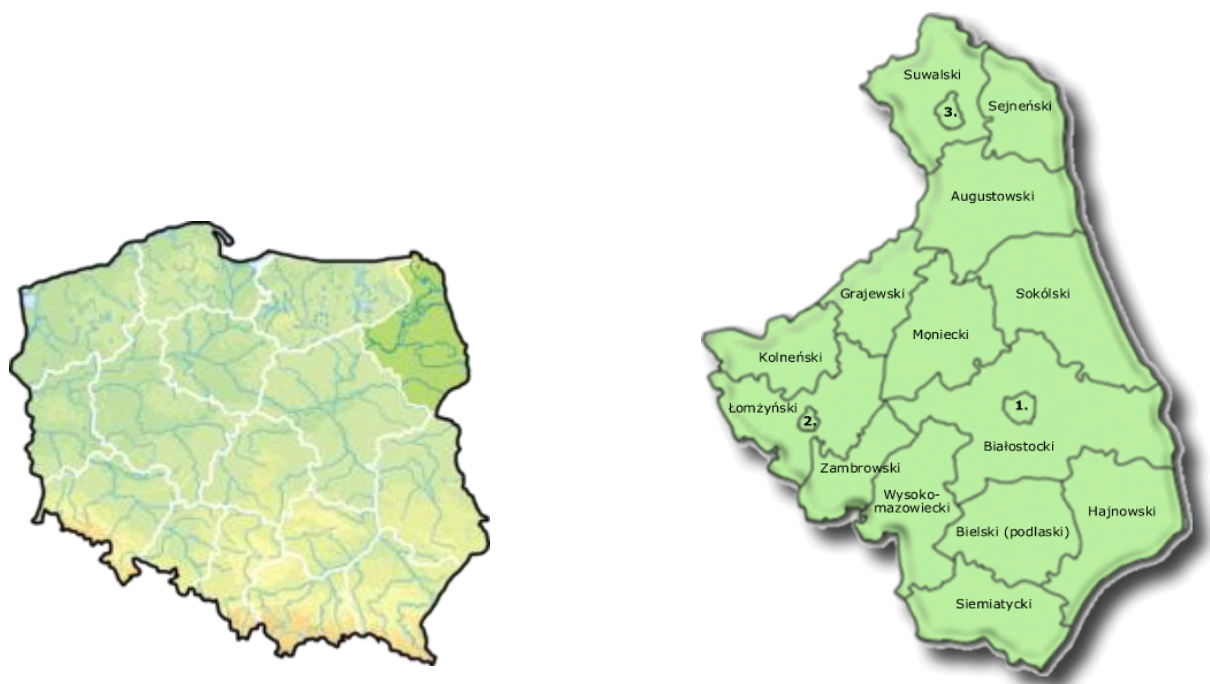
- Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska z dnia 11 września 2012 roku w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych (Dz. U. z 2012 r. poz. 1028),
- Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska z dnia 10 września 2012 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z 2012 r. poz.1034),
- Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska z dnia 14 sierpnia 2012 r. w sprawie krajowego celu redukcji narażenia (Dz. U. z 2012 r. poz. 1030),
- Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie sposobu obliczania wskaźników średniego narażenia oraz sposobu oceny dotrzymania pułapu stężenia ekspozycji (Dz. U. z 2012 r. poz. 1029).

3. CHARAKTERYSTYKA GMINY WYSZKI



W rejonie Niziny Północnopolaskiej znajduje się mezoregion Równina Bielska, w którego obrębie w zasadniczej części zlokalizowana jest Gmina Wyszki. Niewielka część obszaru Gminy położona jest na terenie mezoregionu Dolina Górnej Narwi. Gmina położona jest w północno-zachodniej części powiatu bielskiego województwa podlaskiego i graniczy od północy z gminami Juchnowiec Kościelny i Suraż, od wschodu z gminą Bielsk Podlaski, od południa z gminą Brańsk oraz z gminą Poświętne od strony zachodniej.

Rysunek 11. Położenie Gminy Wyszki na tle kraju, województwa, powiatu



źródło: www.upload.wikimedia.org

źródło: www.energetyczn.pl



Źródło: <http://www.powiatbielski.pl>

Poza produkcją rolną, która niejako definiuje ten obszar, gmina Wyszki pełni funkcje tranzytowe w zakresie komunikacji o znaczeniu krajowym i regionalnym, jak również ma istotne znaczenie w aspekcie turystyki wypoczynkowej. Niezdegradowane, czyste środowisko może być szansą na rozwój tego regionu, gdyż nie bez znaczenia jest fakt, iż część Gminy należy do Nadnarwiańskiego Parku Narodowego.

3.1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA GMINY

Powierzchnia Gminy w granicach administracyjnych wynosi 20 650 ha, co stanowi 14,9 % powierzchni powiatu bielskiego. Gmina podzielona jest na 49 sołectw, co przekłada się na 60 miejscowości. Gmina Wyszki ma charakter typowo rolniczy – ponad 70 % powierzchni Gminy stanowią użytki rolne. Znaczną część Gminy (22 proc.) zajmują lasy.

Tabela 2. Użytkowanie gruntów w Gminie Wyszki

Użytkowanie gruntów					
L.p.	Wyszczególnienie	w granicach administracyjnych Gminy		w indywidualnych gosp. rolnych w granicach Gminy	
		w ha	%	w ha	%
1.	Powierzchnia ogólna	20650	100	18076	100
2.	użytki rolne	14674	71,1	14447	79,9
	w tym:				
2.1.	– grunty orne	8569	41,5	8399	46,5
2.2.	– sady	11	0,1	11	0,1
2.3.	– łąki	3643	17,6	3627	20,0
2.4.	– pastwiska	2451	11,9	2410	13,3
3.	las i grunty leśne	4542	22,0	3086	17,0
4.	pozostałe grunty i nieużytki	1434	6,9	543	3,0

Źródło: Główny Urząd Statystyczny Białystok

Położenie części Gminy w obszarze Doliny Górnej Narwi wiąże się z płaską powierzchnią wyniesioną na wysokość około 120 m n.p.m., co w praktyce oznacza taras zalewowy w użytkowaniu łąkowym. Większość Gminy będąca częścią Równiny Bielskiej charakteryzuje się lekko falistą rzeźbą terenu, co stanowi korzystny element środowiska przyrodniczego w aspekcie rozwoju rolnictwa.

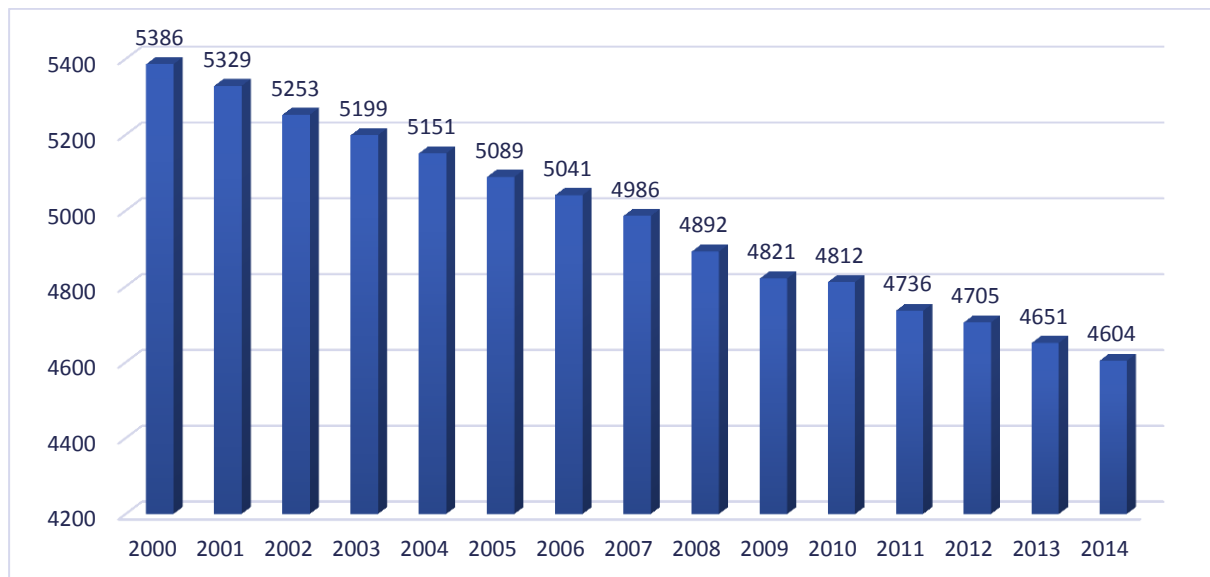
Gmina Wyszki nastawiona jest na produkcję rolniczą z ukierunkowaniem na hodowlę bydła i trzody chlewnej oraz produkcję zbóż i ziemniaków. Na korzystne warunki do rozwoju rolnictwa składają się

walory gleb biellicowych, piaskowych, brunatnych jak również torfów i utworów typowo rzecznych, które tworzą swoistą mozaikę gleb na tym obszarze, co przekłada się na różnorodność upraw.

Ludność

Według danych GUS z roku 2014 liczba mieszkańców Gminy Wyszki wynosiła ogółem 4604 mieszkańców. Na przestrzeni kilkunastu lat (lata 2000-2014) na obszarze Gminy obserwuje się tendencję spadkową liczby mieszkańców. Zarówno w powiecie bielskim jak i w całym województwie sytuacja jest analogiczna. Poniższy wykres obrazuje zmiany w liczbie ludności na przestrzeni lat 2000-2014.

Rysunek 12. Liczba ludności w Gminie Wyszki w latach 2000-2014



Źródło: Bank danych lokalnych GUS

Negatywny wpływ na rozwój demograficzny ma niewątpliwie sytuacja społeczno-gospodarcza Gminy, a zwłaszcza trudna sytuacja na rynku pracy i tym samym wysoki poziom bezrobocia. Blisko 25 % mieszkańców Gminy jest w wieku poprodukcyjnym, a osoby w wieku 70 lat i więcej stanowią najliczniejszą grupę wiekową na tle wszystkich pozostałych grup (w przedziałach co 5 lat).

Dane GUS wskazują także na ujemny od wielu lat przyrost naturalny w Gminie Wyszki. Tendencja ta wywołana jest wahaniami wskaźnika urodzeń w ostatnich latach, pomimo spadku wskaźnika zgonów w Gminie w latach 2011-2014. Poniższa tabela obrazuje przyrost naturalny na 1000 ludności na tle danych odnotowanych dla powiatu bielskiego oraz województwa podlaskiego w latach 2010-2014.

Tabela 3. Przyrost naturalny na 1000 ludności w Gminie Wyszki w latach 2010-2014

Wyszczególnienie	2010	2011	2012	2013	2014
Podlaskie	0,1	-0,4	-0,6	-1,3	-0,7
Powiat Bielski	-3,8	-4,3	-4,2	-4,2	-3,7
Wyszki	-3,9	-7,6	-7,0	-2,8	-5,2

Źródło: Bank danych lokalnych GUS

Zgodnie ze stanem na dzień 31.12.2014 r., wg rejestru REGON, w Gminie Wyszki zarejestrowanych było ogółem 191 podmiotów gospodarczych, z czego 12 podmiotów działało w sektorze publicznym i 179 podmiotów funkcjonowało w sektorze prywatnym. Większość przedsiębiorstw działa (wg PKD 2007)

w Sekcjach F i G.

W poniższej tabeli uwzględniono wszystkie podmioty wpisane do rejestru REGON według sekcji PKD, zaś na wykresie strukturę tylko tych podmiotów gospodarczych, które faktycznie występują na terenie Gminy Wyszki.

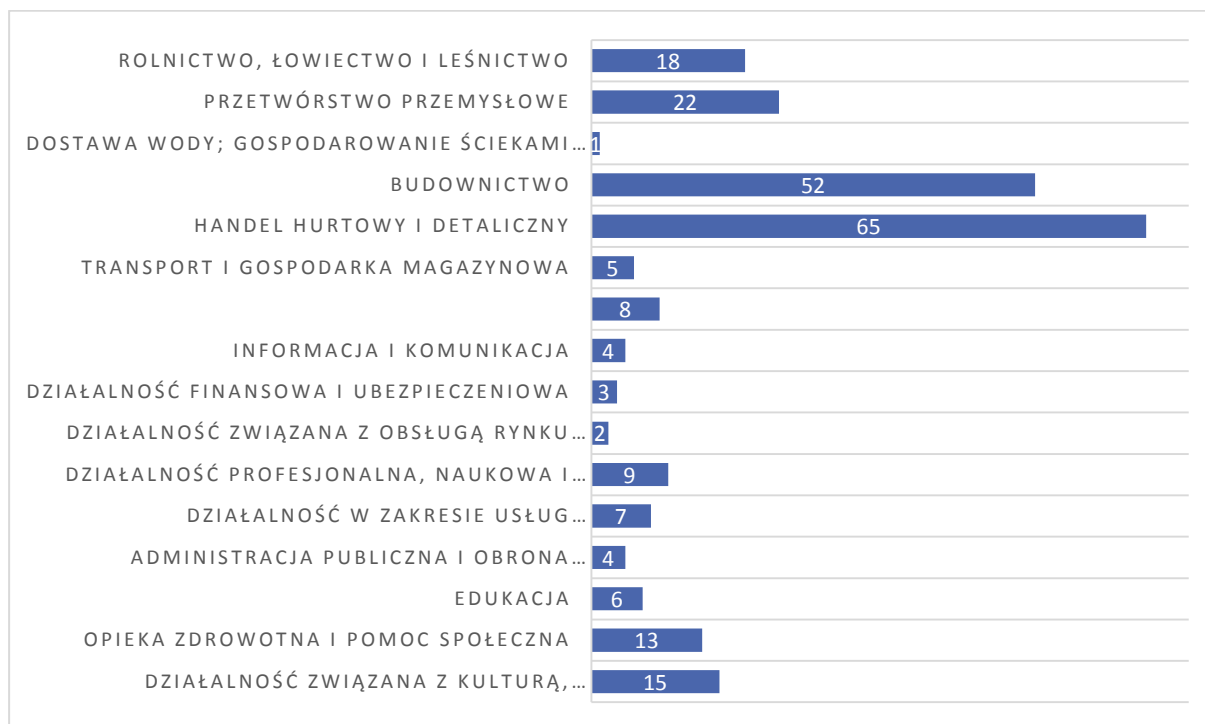
Tabela 4. Liczba podmiotów wpisanych do rejestru REGON według sekcji PKD w roku 2014

Sekcja PKD	Opis	Liczba podmiotów 2014 r.
A	Rolnictwo, łowiectwo i leśnictwo	28
B	Górnictwo i wydobywanie	0
C	Przetwórstwo przemysłowe	16
D	Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	0
E	Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	2
F	Budownictwo	39
G	Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych,	44

	włączając motocykle	
H	Transport i gospodarka magazynowa	10
I	Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	2
J	Informacja i komunikacja	0
K	Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	2
L	Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	4
M	Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	5
N	Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	1
O	Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	10
P	Edukacja	7
Q	Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	2
R	Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	2
SiT	Pozostała działalność usługowa oraz gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	18
U	Organizacje i zespoły eksterytorialne	0

Źródło: Bank danych lokalnych GUS

Rysunek 13. Struktura podmiotów gospodarczych działających na terenie Gminy Wyszki wg danych GUS z roku 2014



Źródło: Opracowania własne na podstawie danych z GUS

3.2. WARUNKI NATURALNE

Gminę Wyszki ze względu na położenie charakteryzuje niezdegradowane, naturalne środowisko, co wpływa na różnorodność obszarów przyrodniczych o wysokiej wartości.

Na terenie Gminy Wyszki powierzchnia obszarów prawnie chronionych wynosi 1050 ha, w tym obszary chronionego krajobrazu – 1050 ha i 4 pomniki przyrody.

Dolina rzeki Narew, jako wielkoprzestrzenny ekosystem wchodzi w skład Ekologicznego Systemu Obszarów Chronionych o ponadlokalnym znaczeniu. Obszar chronionego krajobrazu „Dolina Górnej Narwi” jest jedną z najlepiej zachowanych w Polsce dolin rzecznych i stanowi, obok Bagien Biebrzańskich, jeden z największych obszarów mokradeł środkowoeuropejskich. Kształtowane przez regularne wylewy rzeki, są one uznawane za siedliska o największej różnorodności biologicznej w strefie klimatu umiarkowanego. Występuje tu 13 typów naturalnych siedlisk przyrodniczych z Załącznika I Dyrektywy Rady 92/43/EWG oraz 12 gatunków zwierząt z Załącznika II tej Dyrektywy. Obszar obejmuje dolinę Narwi na odcinku od zapory wodnej w Bondarach do Suraża, z przylegającym do niej kompleksem stawowym, zasilanym w wodę z systemu rzeczki Lizy (dopływu Narwi), usytuowanym w pobliżu Suraża. Koryto Narwi ma tu naturalny charakter, z meandrami i starorzeczami, jej dolina ma 0,3- 3,0 km szerokości. Większość powierzchni doliny zajmują

zbiorowiska szuwarowe, których występowanie uzależnione jest od corocznych wylewów rzeki. Dominują tu turzycowiska i szuwały mannowe, a wokół starorzeczy - trzcinowiska. Wzdłuż rzeki występują zakrzewienia i zadrzewienia wierzbowe; lasy pokrywają niewielką część doliny. Około 60% obszaru jest użytkowane rolniczo (przeważają pastwiska i łąki kośne). Usytuowany koło Suraza kompleks "Stawów Pietkowskich" sąsiaduje od zachodu i południa z rozległymi lasami mieszanymi i liściastymi, od północy i wschodu z doliną Narwi. Stawy są silnie zarośnięte roślinnością szuwarową.

Lokalnie warto wyróżnić doliny cieków i obniżenia terenowe wraz z sąsiadującymi licznymi kompleksami leśnymi. Wartości przyrodnicze terenu Gminy Wyszki wzbogaca ostoja ptasia o randze europejskiej. Występują co najmniej 34 gatunki ptaków z Załącznika I Dyrektywy Rady 79/409/EWG, 16 gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi (PCK). W okresie lęgowym obszar zasiedla: cyranka 10%-16% populacji krajowej, krwawodziób 9-11% populacji krajowej, co najmniej 7% populacji krajowej błotniaka łąkowego, 4%-5,5% populacji krajowej rycyka oraz co najmniej 1% populacji krajowej następujących gatunków ptaków: błotniak stawowy, cietrzew (PCK), derkacz, dubelt (PCK), kropiatka, rybitwa czarna, sowa błotna (PCK), świerszczak, zielonka (PCK); w stosunkowo wysokim zagęszczeniu występuje wodniczka (PCK).

Pomniki przyrody na terenie Gminy Wyszki stanowią głązy narzutowe oraz okazałe drzewa. Na terenie wsi Falki znajduje się głąz narzutowy o obwodzie 7,5 m, natomiast we wsi Godzieby dwa głązy narzutowe o obwodzie 11,0 i 11,6 m. Jesion o obwodzie 251 cm, wysokości 26,0 m i wieku około 120 lat rośnie na terenie wsi Strabla, a dąb szypułkowy o obwodzie pnia 580 cm i wysokości 25 m wznosi się ponad miejscowością Osówka.

3.3. CHARAKTERYSTYKA INFRASTRUKTURY BUDOWLANEJ

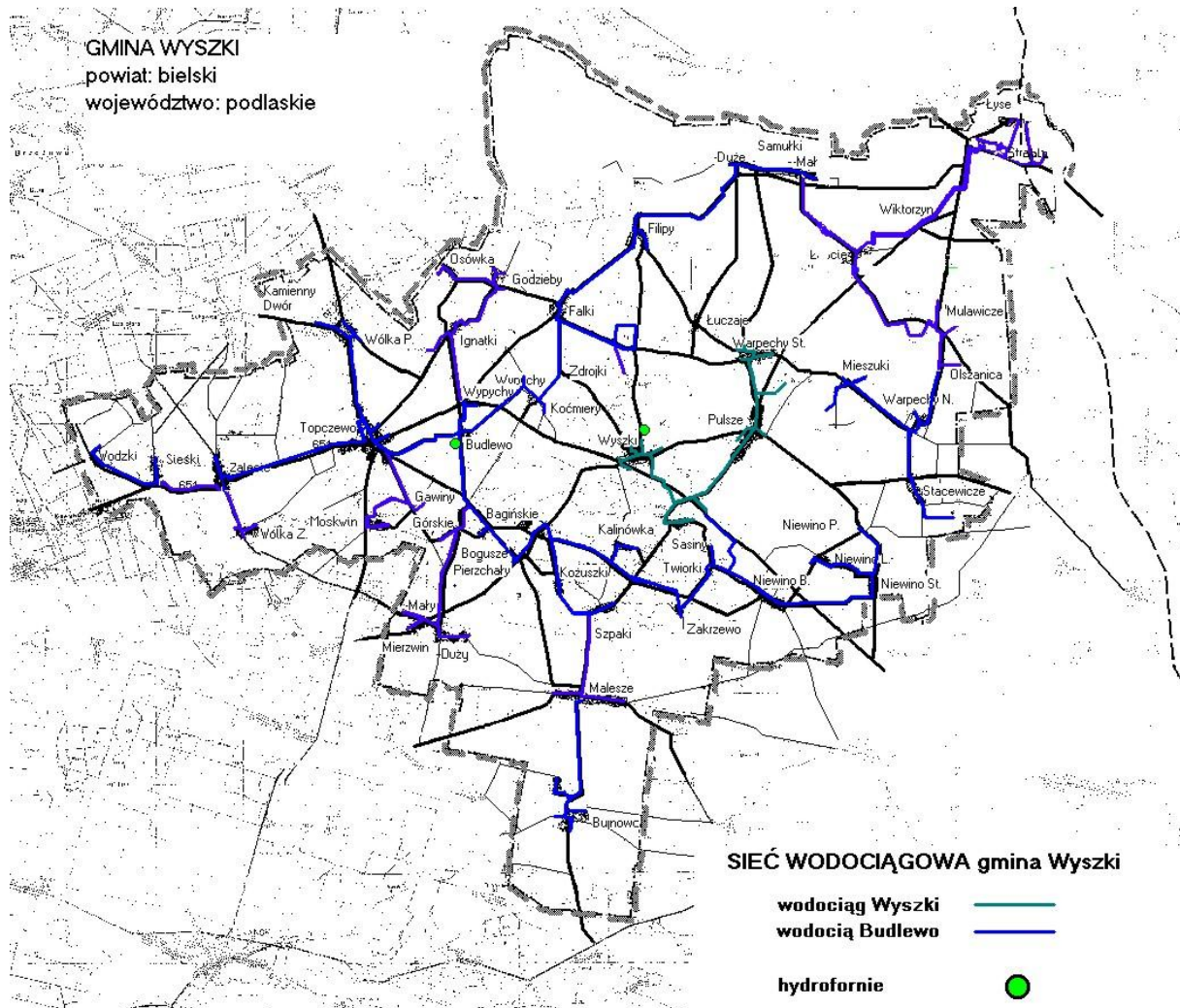
Na terenie Gminy ruch budowlany w zakresie budownictwa mieszkaniowego jest umiarkowany. Większość istniejących budynków wielorodzinnych pochodzi z lat 60-tych XX wieku., a od 1990 roku notuje się stopniowy spadek budownictwa mieszkaniowego. Przy jednoczesnej ujemnej migracji, spadku ilości izb mieszkalnych i co za tym idzie wzroście powierzchni użytkowej można stwierdzić, że potrzeby mieszkaniowe są zaspokojone. Ilość dostępnych lokali jednak nie przekłada się na ich wyposażenie w podstawowe urządzenia techniczne i tym samym wysoką jakość życia mieszkańców.

Wg danych ze Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Wyszki 70% mieszkań wyposażonych jest w wodociąg, natomiast około 50% lokali posiada łązienkę. Tylko 40% mieszkań posiada centralne ogrzewanie. W przypadku indywidualnych gospodarstw (ponad 83% mieszkańców Gminy Wyszki zajmuje się produkcją rolną) ogrzewanie odbywa się na zasadzie spalania drewna w kotłach i piecach, część mieszkańców posiada przyłącze do centralnego ogrzewania. Duża część gospodarstw korzysta z wodociągów zagrodowych bez przyłącza do kanalizacji sieciowej.

Całkowita długość sieci wodociągowej na terenie Gminy wynosi ok.122 km. 50 wsi sołeckich jest w pełni zwodociągowanych, a zaopatrzenie odbywa się za pośrednictwem wodociągów „Wyszki” i

„Budlewo” (Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Wyszki). Ujęcia wody podziemnej z utworów czwartorzędowych pompują wodę o ponadnormatywnej zawartości związków żelaza ($0,8-1,3\text{mgFe/dm}^3$), dlatego sieć zaopatrzona jest w system odżelaziaczy.

Rysunek 14. Sieć wodociągowa Gminy Wyszki



Źródło: Urząd Gminy Wyszki

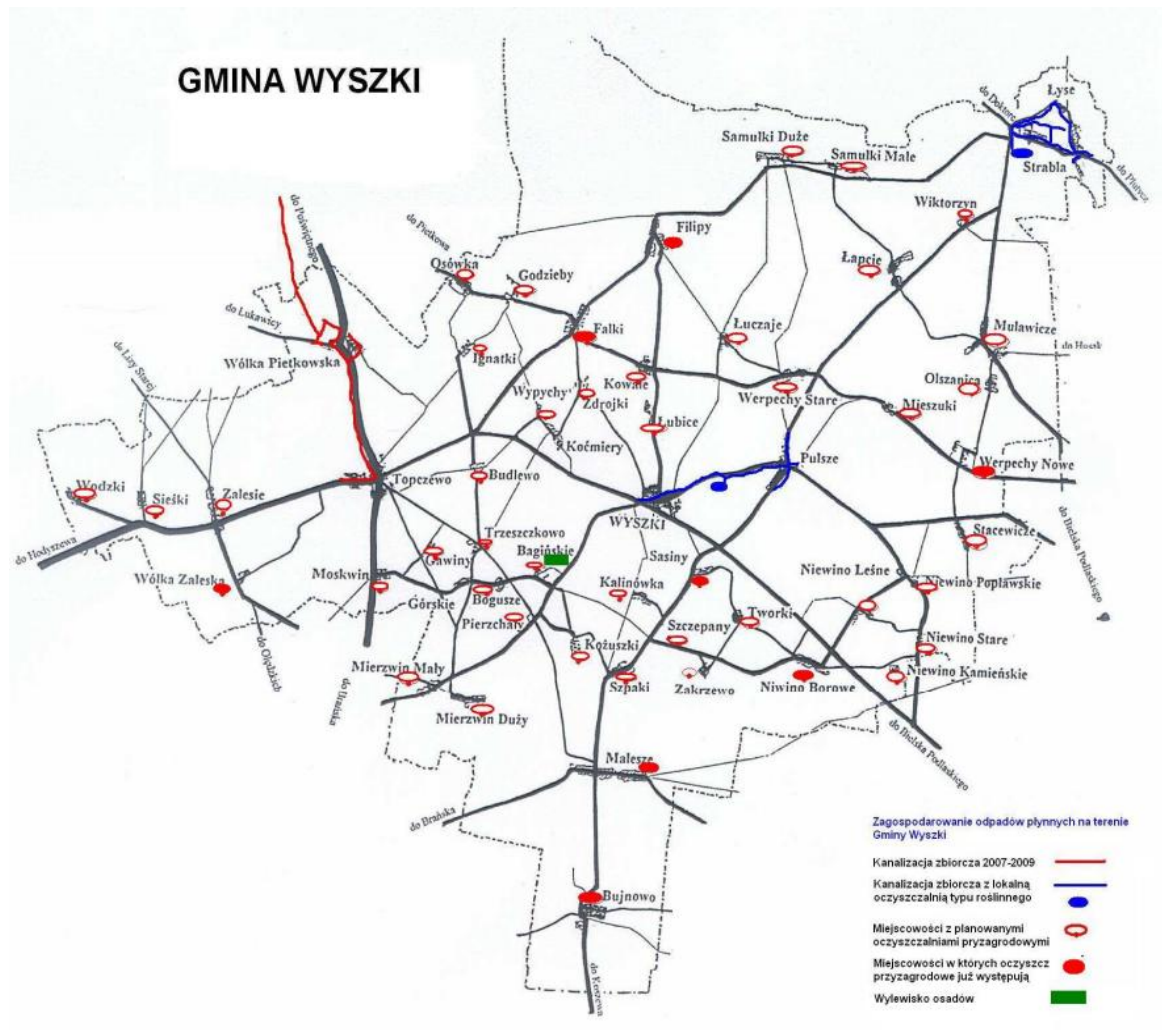
Do sieci kanalizacji sanitarnej podłączone są 172 punkty, co daje w sumie skanalizowanie Gminy na poziomie 3,25% ogółu gospodarstw. Ścieki przepompowywane w Kamiennym Dworze kierowane są do oczyszczalni znajdującej się w miejscowości Łapy.

Przy Zespole Szkół w Wyszkach oczyszczalnia ścieków wykorzystuje procesy biologiczne, tj. działanie bakterii beztlenowych w początkowym etapie oczyszczania oraz tlenowe podczas oczyszczania właściwego. Oczyszczone ścieki bytowo-gospodarcze trafiają do rzeki Pulszanka.

Ścieki komunalno-bytowe z budynków komunalnych wywożone są przez firmę MPO Białystok do oczyszczalni ścieków w Bielsku Podlaskim.

W 2007 roku Gmina Wyszki przystąpiła do programu budowy przyzagrodowych oczyszczalni ścieków stosujących filtry roślinne, natomiast nadal niewielu mieszkańców z takiej możliwości korzysta. Przed końcem 2013 roku udostępniono jedynie 10 oczyszczalni. Zdecydowana większość mieszkańców Gminy korzysta z bezodpływowych zbiorników, które są opróżniane indywidualnie przez właścicieli, co niesie ryzyko przestoju w wywożeniu nieczystości.

Rysunek 15. Sieć kanalizacyjna Gminy Wyszki



Źródło: Urząd Gminy Wyszki

3.4. CHARAKTERYSTYKA NOŚNIKÓW ENERGETYCZNYCH NA TERENIE GMINY

Nieodłącznym elementem funkcjonowania ludności jest jej zaopatrzenie w energię, przy czym wydobycie paliw i produkcja energii w „tradycyjnej” formie stanowi jeden z najbardziej niekorzystnych rodzajów oddziaływania na środowisko. Inaczej jest w przypadku źródeł odnawialnych, chociaż nie należy zupełnie przekreślać szans nośników konwencjonalnych, gdyż poza aspektem finansowym czy pozornie większą dostępnością, korzystanie z zasobów wyczerpywalnych niesie za sobą różnorakie korzyści. W poniższej tabeli zebrano pozytywne i negatywne typy wybranych źródeł.

Tabela 5. Pozytywne i negatywne cechy przetwarzania energii z wybranych nośników pierwotnych na energię końcową

Nośnik energii	Cechy pozytywne	Cechy negatywne
Węgiel	<ul style="list-style-type: none"> • Obfitość zasobów • Szeroka dostępność • Łatwość w transporcie i magazynowaniu • Stosunkowo niski koszt 	<ul style="list-style-type: none"> • Wysoka pylistość • Powoduje emisję CO₂ • Często wysoki wskaźnik zanieczyszczenia węgla, co powoduje emisję szkodliwych związków podczas spalania • Najbardziej uwęglone paliwo do produkcji energii elektrycznej
Gaz	<ul style="list-style-type: none"> • Wysoka wydajność • Wygoda użytkowania 	<ul style="list-style-type: none"> • Wysoki koszt i podatność na zmiany cen • Wymaga odpowiedniej infrastruktury • Powoduje emisję CO₂ • Wysoki koszt i ryzyko transportu i magazynowania
Odnawialne źródła energii	<ul style="list-style-type: none"> • Niskie emisje • Łatwość użytkowania • Czystość produkcji energii • Zrównoważenie 	<ul style="list-style-type: none"> • Wysoki wstępny koszt instalacji • Problemy lokalizacyjne • Nieciągłość zasobów • Niska świadomość społeczna odnośnie korzyści użytkowania –

rozwój technologii jest
powolny

Źródło: World Coal Institute, Opracowania własne

Gmina Wyszki inicjuje starania w zakresie racjonalnego gospodarowania zasobami i zwiększenia udziału źródeł odnawialnych. Na potrzeby Gminy opracowano koncepcje i projekty montażu ogniw fotowoltaicznych na budynkach użyteczności publicznej. Nadal jednak tradycyjne paliwa, tj. węgiel, drewno, są wykorzystywane w stopniu znaczącym i tym samym uciążliwym dla środowiska naturalnego. Jest to wynikiem zarówno samej ilości użytkowanej energii, jak i istoty wszelkich przemian podczas procesów technologicznych, w tym spalania, w celu dostosowania energii dla potrzeb odbiorców. Gminy przynależne do Białostockiego Obszaru Funkcjonalnego, w tym również Gmina Wyszki, boryka się z szeregiem problemów technicznych, ekonomicznych, środowiskowych i społecznych we wszystkich dziedzinach funkcjonowania. Jedną z najistotniejszych dziedzin jest właśnie gospodarka energetyczna.

3.4.1. SYSTEM CIEPŁOWNICZY I SIECI CIEPLNE

Gmina nie posiada centralnego systemu ciepłowniczego. Istniejące źródła ciepła, tj. kotły opalane paliwami stałymi i płynnymi zaspokajają potrzeby mieszkańców Gminy, jednakże wymagają ciągłego utrzymywania w ich dobrym stanie technicznym. Praca na paliwie stałym (głównie węgiel) przyczynia się do zanieczyszczeń powietrza, chociaż większość urządzeń większych kotłów pracuje na paliwach bardziej przyjaznym środowisku (gaz, olej opałowy). Modernizacje czy wymiany tych urządzeń nie są na ten moment przewidziane, dlatego szansa na poprawę obecnego stanu rzeczy należy szukać w instalacji urządzeń odpylających i sukcesywnym przechodzeniu na paliwa gazowe. Należy jednak zaznaczyć, że do lokalnych kotłowni podłączone są wielorodzinne domy mieszkalne oraz budynki użyteczności publicznej. Mieszkańcy domów wolnostojących mają własne źródła ciepła, w postaci najczęściej spotykanych pieców wielofunkcyjnych zasilanych drewnem lub węglem oraz pieców kafłowych. Rzadziej są to grzejniki czy bojler elektryczne. Z przeprowadzonej ankietyzacji mieszkańców jasno wynika, że gaz nie jest często używanym paliwem, są to wartości raczej marginalne w porównaniu ze zużyciem paliw stałych.

3.4.2. SYSTEM GAZOWNICZY

Gmina Wyszki jest w znacznym stopniu objęta systemem sieci gazowej. Podana poniżej liczba przyłączy gazowych jednak nie jest równoważna z liczbą zgazyfikowanych budynków, gdyż niektóre budynki posiadają po kilka sztuk przyłączy. Przyłączone są budynki użyteczności publicznej oraz wielorodzinne domy mieszkalne. Budynki wolnostojące, gospodarstwa rolne używają gazu butlowego, natomiast nie jest to duży odsetek. Do ogrzewania pomieszczeń czy wody służą w znakomitej większości piece wielofunkcyjne, kaflowe, czy trzony węglowe.

Tabela 6. Przyłącza gazowe na terenie Gminy Wyszki

Długość gazociągów bez czynnych przyłączy gazowych (wg podziału na ciśnienie) [m]		Czynne przyłącza gazowe (wg podziału na ciśnienie)			
		[m]		[szt.]	
średnie	wysokie	niskie	średnie	niskie	Średnie
1579	9292	17	246	1	19

Źródło: Polska Spółka Gazownictwa

3.4.3. SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY

Mieszkańcy Gminy zasilani są w energię elektryczną liniami SN-15 kV ze stacji w Łapach i Bielsku Podlaskim - zlokalizowanych w sąsiednich gminach. Znajdująca się na terenie gminy Wyszki infrastruktura elektroenergetyczna umożliwi zaspokojenie potrzeb odbiorców.

Tabela 7. Sieć elektroenergetyczna SN i nn na terenie Gminy Wyszki

Stacje		Linie SN		Linie nn		Przyłącza	
Słupowe [szt.]	Wewnętrzne [szt.]	Kablowe [km]	Napowietrzne [km]	Kabl. [km]	Napow. [km]	Kabl. [km]	Napow. [km]
82	0	0,145	111,019	2,278	84,9445	2,116	43,022

Źródło: PGE Dystrybucja Białystok

Odbiorcy energii elektrycznej korzystają z trzech grup taryfowych, gdzie taryfa B zasilą odbiorców na średnim napięciu, taryfa C dotyczy odbiorców zasilanych na niskim napięciu, a taryfa G dotyczy odbiorców pobierających energię na potrzebę gospodarstw domowych.

Zużycie energii elektrycznej w latach 2011-2014 na terenie gminy Wyszki przedstawia poniższa tabela.

Tabela 8. Ilość odbiorców na terenie Gminy Wyszki i zużycie energii elektrycznej w latach 2011-2014 w poszczególnych grupach taryfowych

Zużycie energii elektrycznej			
Rok	Grupa Taryfowa	Ilość Odbiorców	Zużycie energii [kWh]
2011	B	0	0
	C	189	2 349 735
	G	2119	3 517 416
Ogółem		2308	5 867 151
2012	B	0	0
	C	183	2 243 221
	G	2213	4 077 551
Ogółem		2396	6 320 772
2013	B	0	0
	C	192	2 239 496
	G	2092	3 556 418
Ogółem		2284	5 795 914
2014	B	0	0
	C	186	2 527 327
	G	2091	3 594 264
Ogółem		2277	6 121 591

Źródło: PGE Dystrybucja Białystok

W grupie C zawarte jest m.in. oświetlenie uliczne. Zużycie energii na ten cel uwzględniono w tabeli poniżej.

Tabela 9. Liczba odbiorców oraz zużycie energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ulic na obszarze Gminy Wyszki w latach 2011-2014

Rok	Ilość	Zużycie energii [kWh]
2011	70	101 200
2012	71	112 555
2013	72	117 028
2014	72	109 981

Źródło: PGE Dystrybucja Białystok

Wskutek zwiększających się potrzeb mieszkańców sieć będzie sukcesywnie rozbudowywana. W zakres planowanych inwestycji wchodzi budowa sieci SN i NN na potrzeby przyłączenia nowych odbiorców oraz modernizacja istniejących sieci napowietrznych (w sumie ok.50 km) oraz stacji transformatorowych.

Na terenie Gminy Wyszki planowana jest budowa elektrowni wiatrowej o mocy 0,5MW w miejscowości Wólka Pietkowska oraz dwóch elektrowni fotowoltaicznych w Topczewie o mocach 0,7MW oraz 0,6MW. W najbliższej przyszłości przewiduje się rozwój mikroinstalacji fotowoltaicznych pracujących na potrzeby własne odbiorców z możliwością wyprowadzeni nadwyżki energii elektrycznej do sieci dystrybucyjnej.

3.4.4. ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII

Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń, w tym CO₂ wiąże się ze wzrostem wykorzystania źródeł odnawialnych w stosunku do wyczerpywalnych surowców energetycznych, np. węgla, którego

spalanie odznacza się znaczną uciążliwością dla stanu jakości powietrza. Wzrastające zainteresowanie odnawialnymi źródłami energii uwarunkowane jest między innymi:

- wyczerpywaniem się paliw kopalnych i poszukiwaniem nowych źródeł energii,
- ograniczeniem zanieczyszczenia środowiska,
- polityką energetyczną państwa.

Zarząd Województwa Podlaskiego przyznał podlaskim gminom dotacje z „Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego” na inwestycje z zakresu odnawialnych źródeł energii w kwocie 27 mln zł. Dzięki realizacji innych projektów RPO a lata 2007-2013 udało się zaoszczędzić pieniądze na ten cel. Najczęstszym wyborem władz gminnych okazały się kolektory słoneczne jako alternatywa dla tradycyjnych źródeł energii cieplnej.

Kolektory słoneczne to urządzenia do konwersji energii promieniowania słonecznego na energię cieplną nośnika ciepła, którym może być ciecz (glikol, woda) lub gaz (np. powietrze). Znajdują szereg zastosowań, m.in.:

- podgrzewanie wody użytkowej,
- podgrzewanie wody basenowej,
- wspomaganie centralnego ogrzewania,
- chłodzenie budynków.

Kolektory to instalacje wysokiej sprawności i potrafią zaoszczędzić nawet do 70% energii koniecznej do podgrzania wody oraz 30% energii potrzebnej do centralnego ogrzewania. Dzięki temu gospodarze posesji mogą mieć darmowe, dodatkowe, bądź zasadnicze źródło energii w przypadku przeprowadzenia dodatkowych modernizacji budynku.

Instalacja solarna stanowi zespół dobranych do siebie urządzeń takich jak: kolektory słoneczne, panele sterujące - zabezpieczające i pojemnościowe zasobniki wody użytkowej lub zasobniki buforowe z przepływowymi wymiennikami ciepła.

Sprawność kolektora może spadać wraz ze wzrostem różnicy temperatur pomiędzy czynnikiem roboczym, a otoczeniem, dlatego naturalną obawą jest, że kolektor będzie niedostatecznie pracował np. w okresie zimowym. Sezon grzewczy zdecydowanie różni się z okresem największego nasłonecznienia, tj. od kwietnia do września, gdy blisko 80% całorocznej energii słonecznej przypada na te miesiące. Zastosowanie zestawu solarnego wraz z dodatkowym źródłem ciepła, np. z instalacją LPG, pozwala na uniezależnienie się od warunków pogodowych. W przypadku braku dopływu promieni słonecznych do ogrzewania domu i podgrzewania ciepłej wody wykorzystywany jest gaz płynny, co zapobiega ryzyku braku energii zimą lub w czasie pochmurnych dni. Rozwiązania tego typu mogą być stosowane w budynkach już istniejących lub dopiero budowanych.

Obecny Regionalny Program Operacyjny dla województwa Podlaskiego jest rozpisany do 2020 r. i przewiduje dofinansowanie inwestycji również na instalacje fotowoltaiczne. Gmina Wyszki poza budową elektrowni wiatrowej wspomnianej w poprzednim rozdziale przewiduje instalację paneli

fotowoltaicznych na potrzeby budynków użyteczności publicznej, jak również montaż mikroinstalacji dla mieszkańców.

Słońce jest niewyczerpanym i ekologicznym źródłem energii. Ogniwo fotowoltaiczne to urządzenie służące do bezpośredniej konwersji energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną. Instalacja fotowoltaiczna wytwarza energię elektryczną w ciągu dnia przy bardzo niskim progu startowym – produkuje prąd od samego świtu. Instalacja fotowoltaiczna o mocy 1 kW można dostarczać w ciągu roku ok. 900-980 kWh energii elektrycznej, a zwiększenie mocy do 5 kW przekłada się na roczną produkcję ok. 4000 do 5000 kWh energii elektrycznej. Odpowiada to ok. 100% przeciętnego zapotrzebowania prądu dla czteroosobowego gospodarstwa domowego i redukcji emisji CO₂ do środowiska o ok. 2200 kg w ciągu roku – każda kilowatogodzina prądu wyprodukowana przez instalację fotowoltaiczną, oszczędza tyle samo energii w elektrowni konwencjonalnej.

Instalacja fotowoltaiczna jest trwałą, długookresową inwestycją, która skutecznie może ustrzec przed podwyżkami cen prądu, przyczyniając się jednocześnie do ochrony naszego środowiska, dlatego ważne jest wykorzystanie wszystkich dostępnych opcji, aby sfinansować jak najwięcej inwestycji w tym zakresie.

3.5. SYSTEM TRANSPORTOWY

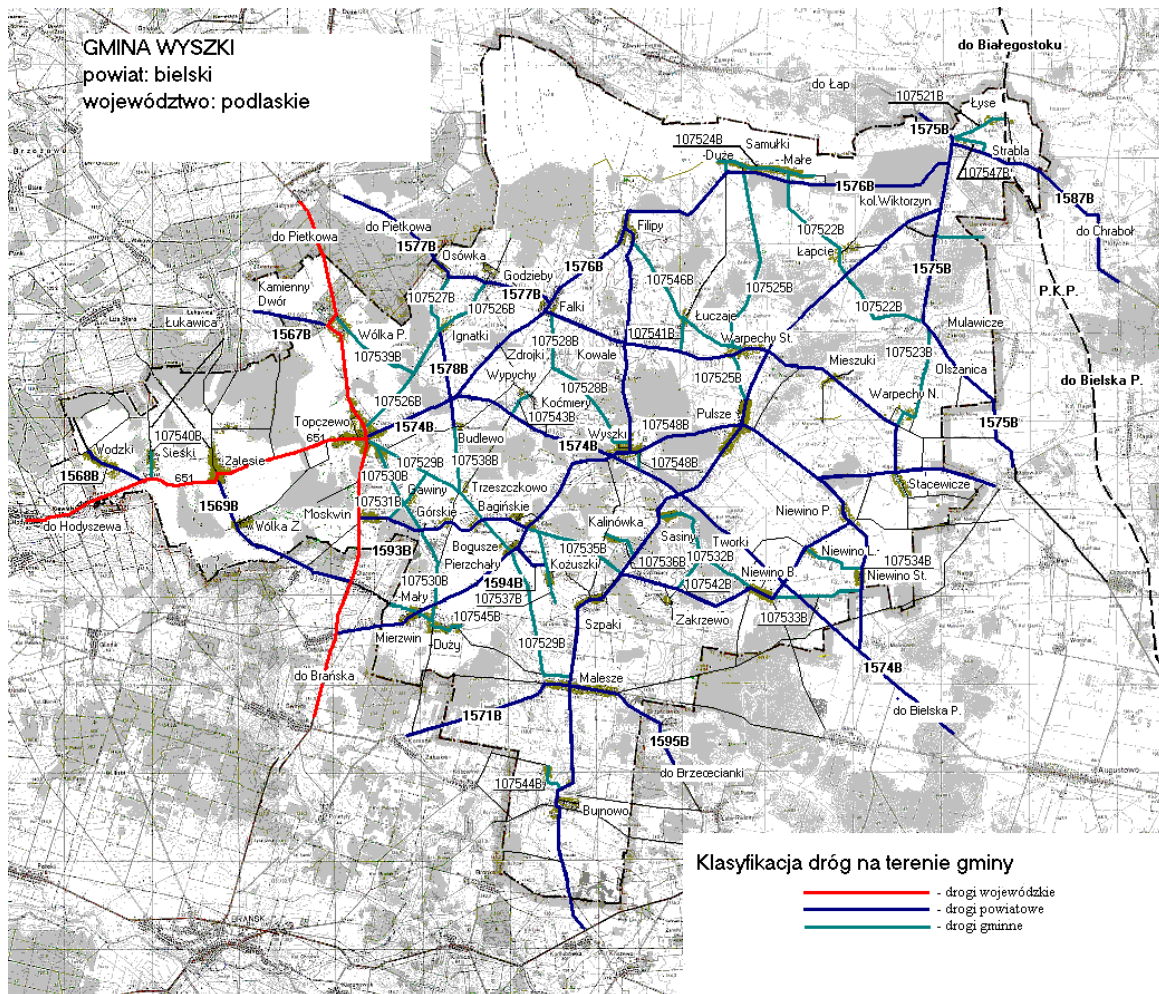
Przez obszar Gminy przebiega jednotorowa linia kolejowa Białystok-Bielsk Podlaski-Czeremcha-granica państwa. Obsługa podróży odbywa się na stacji Strabla, natomiast na całej długości linii na terenie gminy, tj. 3 km stan techniczny torów jest zły.

Podstawowym układem komunikacyjnym w Gminie Wyszki jest układ drogowy. Przez teren Gminy Wyszki przebiegają dwa ciągi dróg wojewódzkich o długości 14,6 km i liczne ciągi dróg powiatowych o łącznej długości 113,43 km.

posiadają w większości nawierzchnię bitumiczną, chociaż wiele dróg powiatowych pokryte jest brukiem i tłuczniem. Drogi gminne w większości są utwardzone naturalnie lub posypane żwirem.

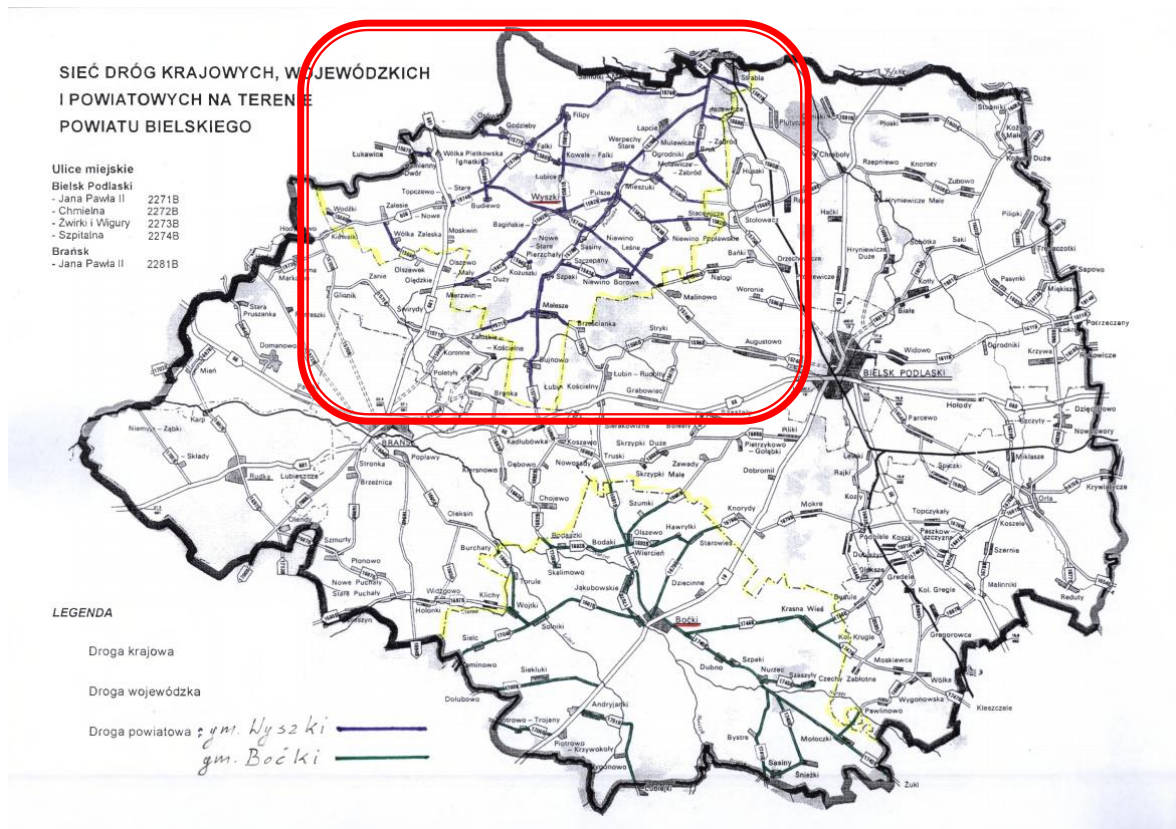
Tak funkcjonujący układ drogowy nie zapewnia obsługi mieszkańców Gminy w wystarczającym stopniu, zarówno ze względu na gęstość jak i stan techniczny dróg.

Rysunek 16. Układ drogowy Gminy Wyszki



Źródło: Urząd Gminy Wyszki

Rysunek 17. Sieć dróg krajowych, wojewódzkich i powiatowych na terenie powiatu bielskiego



Źródło: Powiatowy Zarząd Dróg w Bielsku Podlaskim

Na terenie Gminy Wyszki funkcjonuje komunikacja autobusowa PKS na trasach Białystok – Bielsk Podlaski – Strabla, oraz Łapy – Topczewo – Brańsk. Poza tym mieszkańcy korzystają z transportu samochodowego jak również z usług ośmiu działających na terenie Gminy przewoźników prywatnych. **Przewoźnicy prywatni mają w planach wymianę taboru na pojazdy niskoemisyjne. Inwestycja będzie przeprowadzona ze środków własnych przedsiębiorstw.**

Tabela poniżej przedstawia liczbę zarejestrowanych pojazdów w Gminie (stan na 31.12.2014). W samym 2014 roku zostało wpisanych do ewidencji 313 pojazdów, w tym 206 samochodów osobowych. Pozostała część, to głównie ciągniki rolnicze (25 pojazdów), samochody ciężarowe (20 pojazdów), motorowery (19 pojazdów), jak również pojedyncze motocykle, przyczepy i samochody specjalne.

Tabela 10. Pojazdy zarejestrowane w Gminie Wyszki

Rodzaj pojazdu	Liczba
samochody osobowe	3925
samochody ciężarowe	390
samochody specjalne i autobusy	24
samochodowy inny (czterokołowiec)	16
Motorowery	247
Motocykle	176
przyczepy i naczepy	603
ciągniki rolnicze	1389
ciągniki samochodowe	25
SUMA	6795

Źródło: Starostwo Powiatowe w Bielsku Podlaskim

Według danych otrzymanych ze Starostwa Powiatowego w Bielsku Podlaskim, pojazdy zarejestrowane w Gminie, w tym pojazdy należące do Gminy, Zakładu Usług Komunalnych, Straży Pożarnej, etc. zasilane są benzyną lub olejem napędowym w stosunku 50 % / 50%. Wskazane paliwa charakteryzują się wyższymi wskaźnikami opałowymi niż np. gaz płynny LPG i emitują znaczące ilości dwutlenku węgla. Przykładowo, tylko samochody należące do Gminy wyemitowały w 2014 roku blisko 1850 kg dwutlenku węgla (dane z Urzędu Gminy; obliczenia własne). Celem redukcji emisji jest stopniowa zmiana użytkowanego paliwa przez pojazdy zasilane olejem napędowym na paliwo w postaci prądu (samochody hybrydowe), gazu płynnego, ew. benzyny bezołowiowej.

3.6. GOSPODARKA ODPADOWA

Na terenie Gminy Wyszki brak jest działającego zakładu unieszkodliwiania odpadów. Przez unieszkodliwianie odpadów rozumie się:

- recykling,
- sortowanie,
- tlenową stabilizację,
- beztlenową stabilizację,
- spalanie,
- składowanie.

Wszelkie procesy odzysku surowców są prowadzone w sąsiednim powiecie hajnowskim, a także w Białymstoku i Łodzi. W Hajnówce utylizowane są zmieszane odpady komunalne (dowożone z całego obszaru Gminy Wyszki) jak również znajduje się spalarnia odpadów przyjmująca leki i odpady poekowe.

W roku 2014 odebrano odpady od 1 112 właścicieli nieruchomości, którzy włączyli się w obowiązujący system segregacji odpadów, postępując zgodnie z regulaminem utrzymania czystości w Gminie. Osiągnięty poziom recyklingu, przygotowania do ponownego użycia następujących frakcji odpadów komunalnych (papieru, metali, tworzyw sztucznych i szkła) wyniósł 23,73 %.

Przy obliczaniu poziomu recyklingu uwzględniono odzysk ze zmieszanych odpadów komunalnych (kod 20 03 01), oraz odpadów opakowaniowych (kod 15 01 01,02,07), tj.:

- z odpadów zmieszanych o kodzie 20 03 01 wysortowano:

15 01 01 (Opakowania z papieru i tektury) – 1,11 Mg

15 01 02 (Opakowania z tworzyw sztucznych) – 1,22 Mg

15 01 04 (Opakowania z metalu) – 2,14 Mg

15 01 07 (Opakowania ze szkła) – 1,57 Mg

- z odpadów opakowaniowych, recyklingowi poddano:

15 01 01 (Opakowania z papieru i tektury) – 6,8 Mg

15 01 02 (Opakowania z tworzyw sztucznych) – 14,7 Mg

15 01 07 (Opakowania ze szkła) – 34,9 Mg

Źródło: Sprawozdanie Wójta z realizacji zadań z zakresu gospodarowania odpadami komunalnymi za rok 2014

Gmina Wyszki posiada kontenery do selektywnej zbiórki odpadów ustawione w kilku punktach, a dodatkowo w budynkach użyteczności publicznej, m.in. w Urzędzie Gminy w Wyszkach znajdują się specjalne pojemniki na zużyte baterie. Nadal jednak znacznym problemem dla Gminy jest spalanie odpadów w domowych piecach, które znacznie zanieczyszczają powietrze nie tylko dwutlenkiem węgla, ale i szeregiem lotnych substancji, w tym kancerogennych pochodzących ze spalania np.

kolorowego papieru, kartonów czy butelek po napojach. Dlatego tak ważna jest edukacja mieszkańców i promocja wzorców pro-środowiskowych, nie tylko ze względu na konieczność poprawy stanu jakości powietrza, będącego jednym z celów niniejszego Planu, ale polepszenia komfortu życia mieszkańców.

Urząd Gminy zadeklarował chęć opracowania kompleksowego projektu systemu gospodarki odpadami, który usprawni organizację odbioru i wywozu nieczystości z Gminy, jak również będzie dla mieszkańców funkcjonalnym, ekologicznym i ekonomicznie opłacalnym narzędziem unieszkodliwiania odpadów.

Gmina wielokrotnie wcześniej podejmowała inicjatywy dotyczące ochrony środowiska. Na obszarze wsi Szpaki funkcjonowało składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne, które zamknięto

w ramach dotacji z Regionalnego Programu Operacyjnego na lata 2007 – 2013. Realizacja projektu wpłynęła na poprawę stanu środowiska naturalnego i podniesienie atrakcyjności Gminy Wyszki dla jej mieszkańców, inwestorów i turystów. Inwestycja pozwoliła na wypełnienie wymogów obowiązującego prawa w zakresie gospodarki odpadami składowisk przeznaczonych do zamknięcia do końca 2009 roku (www.gminawyszki.pl).

Zakres prac składających się na inwestycję obejmował:

- roboty przygotowawcze, w tym budowę piezometrów,
- formowanie korony składowiska,
- ukształtowanie wierzchowiny i skarp,
- budowę okrywy rekultywacyjnej,
- zabiegi agrotechniczne przed urządzeniem zieleni,
- zakup nasion traw, darni, innej roślinności rekultywacyjnej,
- zakup pojemników do selektywnej zbiórki odpadów,
- opracowanie studium wykonalności, promocję projektu, nadzór autorski, działania edukacyjno - uświadamiające.

Celem nadrzędnym projektu był wzrost atrakcyjności Gminy Wyszki poprzez ograniczenie szkodliwego oddziaływania składowiska odpadów w Szpakach, i ich wpływ na rozwój społeczno-gospodarczy, który został osiągnięty dzięki poprawie stanu środowiska naturalnego oraz skutecznemu zapobieganiu jego degradacji poprzez rekultywację składowiska odpadów komunalnych w Szpakach.

Obecnie dzięki wykonanym pracom składowisko uważa się za nieszkodliwe, chociaż zgodnie z przepisami musi być monitorowane przez okres 30 lat po jego zamknięciu. Czasza składowiska wraz ze skarpą została pokryta mieszkanką traw i krzewów, a obecny wpływ dawnego składowiska na środowisko jest pomijalny.

4. CHARAKTERYSTYKA GŁÓWNYCH ZANIECZYSZCZEŃ ATMOSFERYCZNYCH NA TERENIE GMINY



Wpływ zanieczyszczeń na stan jakości powietrza, ze względu na aspekt środowiskowy i czynnik ludzki, należy rozpatrywać kompleksowo jako problem ekologiczny, społeczny i ekonomiczny, ponieważ zanieczyszczenia powietrza powodują również niszczenie budynków czy korozję metali. Na całym świecie instytucje państwowe podejmują kroki zmierzające w stronę ograniczenia emisji zanieczyszczeń, poprzez określanie norm emisji związków zanieczyszczających atmosferę, np. z instalacji zakładów przemysłowych.

Zanieczyszczenia atmosfery są problemem globalnym, co nie oznacza, że nie powinny być rozpatrywane w mniejszej, lokalnej skali. Powietrze zanieczyszczają wszystkie substancje gazowe, stałe lub ciekłe, znajdujące się w powietrzu w ilościach większych niż ich średnia zawartość w czystym powietrzu atmosferycznym, która wynosi: 78% cząsteczkowego azotu, 21% tlenu, 0,9% argonu oraz 0,1% innych gazów – wodoru, helu, neonu, ozonu, ksenonu, neonu i kryptonu. Obok elementów stałych w atmosferze występują również tzw. domieszki w zmiennych stężeniach. Mogą być to gazy takie jak para wodna, tlenki węgla, siarki, azotu, amoniak, siarkowodór i inne.

Domieszkami mogą być też substancje ciekłe, tj. roztwory, produkty kondensacji, cząstki stałe, np. bakterie, pyłki roślin, popioły przemysłowe i wulkaniczne, aerozole.

Światowa Organizacja Zdrowia definiuje powietrze zanieczyszczone jako takie, którego skład chemiczny może ujemnie wpłynąć na zdrowie człowieka, roślin i zwierząt, a także na inne komponenty środowiska, np. wodę, glebę (www.who.int).

Ustalenie klasyfikacji zanieczyszczeń czy jednoznacznego podziału jest kwestią umów. Ogólnie zanieczyszczenia powietrza dzieli się na pyłowe i gazowe. Według źródeł i pochodzenia zanieczyszczenia możemy podzielić na naturalne i sztuczne.

Zanieczyszczenia naturalne wynikają z procesów zachodzących w przyrodzie, na które człowiek zasadniczo nie ma wpływu, np. czynne wulkany, wyładowania atmosferyczne, huragany, procesy erozji gleb, parowanie mórz i oceanów, samorzutne pożary lasów, etc. Zanieczyszczenia te mają na ogół charakter sporadyczny, co nie oznacza większego zagrożenia życia na Ziemi.

Zanieczyszczenia sztuczne są powodowane przez człowieka, są od niego zależne, m.in. zanieczyszczenia emitowane przez przemysł (zwłaszcza energetyczny), transport, zanieczyszczenia komunalne i te powstające w wyniku intensywnej uprawy roli i hodowli zwierząt. Główne zatem miejsca powstawania zanieczyszczeń spowodowanych działalnością człowieka związane są z energetyką, sektorem komunalno-bytowym, komunikacją oraz rolnictwem.

Ogólnie rzecz ujmując, zanieczyszczenia antropogeniczne są bardziej toksyczne dla środowiska, które nie jest w stanie samo ich wyeliminować, jak to ma miejsce w przypadku zanieczyszczeń ze źródeł naturalnych. Chociaż zanieczyszczenia sztuczne produkowane są w mniejszych ilościach w porównaniu z naturalnymi, to oddziałują jednak na mniejsze obszary o dużej gęstości zaludnienia.

Podział zanieczyszczeń według stref zasięg obejmuje zanieczyszczenia lokalne, regionalne i globalne. Podstawowe źródła zanieczyszczeń mają charakter ściśle lokalny poprzez koncentrację w miastach i ośrodkach przemysłowych z ich bezpośrednim otoczeniem. Do najważniejszych źródeł lokalnych zanieczyszczeń należą pojazdy mechaniczne (nawet 60% wszystkich zanieczyszczeń), następnie: przemysł, elektrownie ciepłownicze, lokalne narzędzia grzewcze, tzw. niska emisja z domów jednorodzinnych.

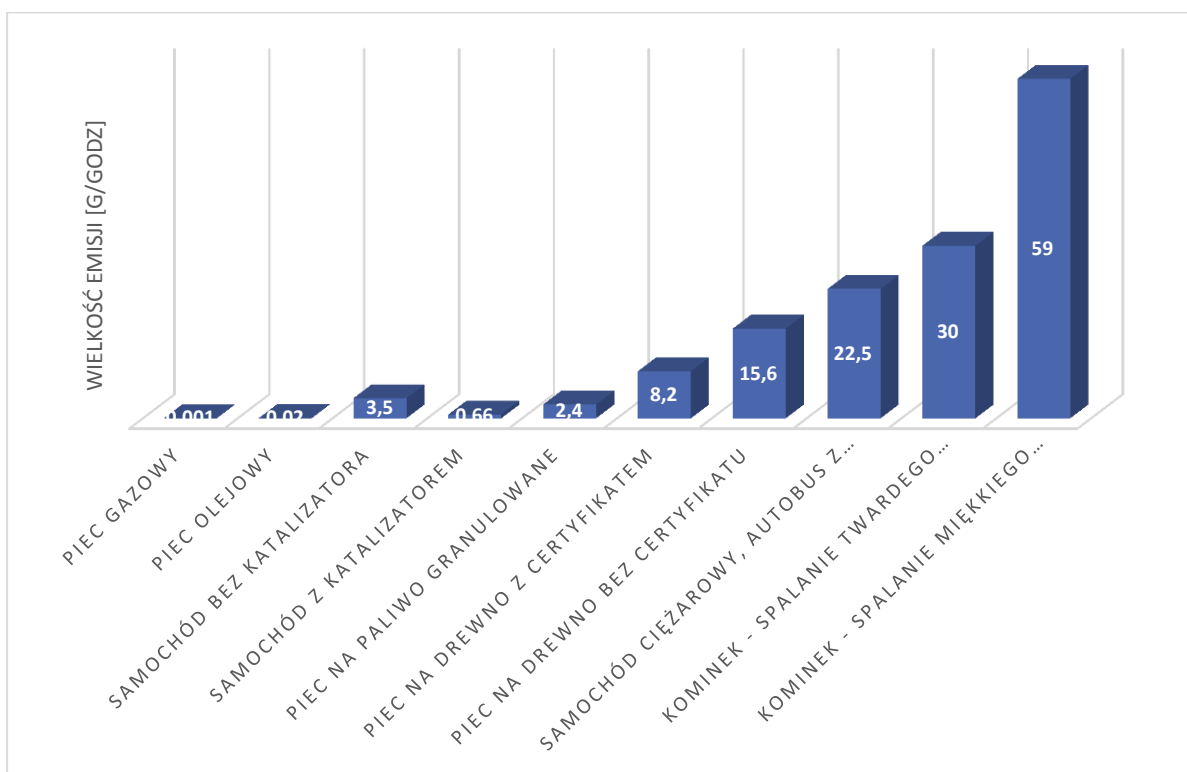
Wyróżnia się trzy główne źródła emisji zanieczyszczeń do atmosfery:

- punktowe – są to głównie duże zakłady przemysłowe emitujące pyły, dwutlenku siarki, tlenku azotu, tlenku węgla, metale ciężkie. Źródła punktowe przemysłowe cechuje stała wielkość emisji i innych parametrów, tj. temperatura i prędkość gazów odlotowych. W momencie, gdy punktowe źródło stanowi gospodarstwo domowe –wszystkie parametry emisji ulegają zmianie przy każdym wprowadzeniu do atmosfery,
- powierzchniowe (rozproszone) – są to paleniska domowe, lokalne kotłownie, niewielkie zakłady przemysłowe emitujące głównie pyły, dwutlenek siarki, a także składowiska odpadów
- liniowe – są to głównie zanieczyszczenia komunikacyjne z dróg szybkiego ruchu, ruchu miejskiego, odpowiedzialne za emisję tlenków azotu, tlenków węgla, węglowodorów aromatycznych, metali ciężkich, pochodzących głównie z katalizatorów samochodowych (platyny, palladu i rodru).

Zanieczyszczenia powietrza stanowią największe zagrożenie życia człowieka, z powodu łatwości wchłaniania trucizn z dróg oddechowych i możliwości szybkiego wystąpienia efektu toksycznego (Wiąckowski, 2010). Podstawę racjonalnych działań w zakresie skutecznego zarządzania jakością powietrza atmosferycznego stanowi kontrolowanie na bieżąco dwóch aspektów, tj. emisji – wydzielanie się zanieczyszczeń ze źródeł ich powstawania, oraz imisji, czyli rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w środowisku. Atmosfera stanowi swego rodzaju „medium”, w którym substancje emitowane do powietrza przenoszone są od źródła do miejsca, na jakim zostaną osadzone na powierzchni ziemi. Rozkład przestrzenny zanieczyszczeń zależy od wielu czynników, z czego na główne składają się warunki emisji danego zanieczyszczenia (parametry techniczne emitorów, wielkość emisji) i mechanizm jego rozprzestrzeniania się.

Każde spalanie powoduje powstanie produktów ubocznych zanieczyszczających powietrze. Surowce o mniejszej wartości energetycznej – takie jak drewno i węgiel – paradoksalnie produkują tych zanieczyszczeń najwięcej. Paliwa wysokoenergetyczne, takie jak gaz ziemny, mniej zanieczyszczają atmosferę, natomiast nadal niestety nie są powszechne na wielu obszarach. Ocenia się, że piece opalane drewnem powodują 2-3 razy większe zanieczyszczenie powietrza niż piece gazowe (rys. 17).

Rysunek 18. Średnia emisja drobnych cząstek stałych z różnych źródeł spalania



Źródło: M.J.Rozenberg, „Burning Issues, Clean Air Revival”, 12/1/98, 1998, opracowania własne

Drewno uważa się za materiał wybitnie ekologiczny, podczas, gdy dym powstający podczas jego spalania jest równie szkodliwy, jak ten powstający ze spalania węgla. Takie postrzeganie drewna

przenoszone jest automatycznie na jego własności jako surowca energetycznego. Powszechne jest przekonanie,

że dym pochodzący ze spalania drewna - naturalnego i czystego składnika środowiska, nie może być w żadnej mierze szkodliwy. Tymczasem, skutki działania dymu drewnopochodnego są widoczne już przy zanieczyszczeniach mniejszych niż 40 mg/m^3 . Tymczasem dym z tradycyjnego, murowanego, kominka może powodować zanieczyszczenia przewyższające 200 mg/m^3 .

Ze względu na chemiczną budowę związków występujących w węglu można wydzielić trzy grupy substancji: substancję organiczną, substancję nieorganiczną (mineralną) oraz wodę, natomiast ze względu na sposób zachowania się w procesie spalania przyjęło się umownie dzielić substancje tworzące węgiel na substancję palną oraz balast. Do balastu zalicza się wilgoć i części mineralne, z których powstaje popiół.

Substancja palna węgla składa się z węglowodorów i związków organicznych, w których skład wchodzi pierwiastki: S, O i N. Nieznaczny udział w substancji palnej mają także niektóre siarczki nieorganiczne [Lorenz 1999].

Spośród pierwiastków budujących węgiel za palne uważa się tylko węgiel C, wodór H i siarkę S oraz azot N. Tak więc produktami zupełnego utlenienia pierwiastków palnych powinny być tlenki: CO_2 , H_2O i SO_2 , ewentualnie SO_3 . Produkt utleniania azotu w spalinach kotłowych to przede wszystkim tlenek azotu NO (ok. 95%) – ze względu na jego trwałość w wysokich temperaturach. Zazwyczaj na skutek niedoskonałych warunków spalania, końcowe produkty spalania zawierają również substancje palne. Jest to zjawisko niepożądane, ponieważ zmniejsza efekt energetyczny procesu (ilość użytecznego ciepła). Procesy spalania paliw (w tym węgla) są podstawowym źródłem skażenia atmosfery stałymi i gazowymi, toksycznymi i nietoksycznymi produktami spalania. Praktycznie wszystkie składniki spalin można uznać za zanieczyszczające środowisko przyrodnicze.

Spalanie węgla powoduje również powstawanie stałych produktów spalania – popiołu i żużla, zwanych odpadami paleniskowymi. Ilość tych odpadów zależy od ilości zużytego węgla, jego jakości (zawartości popiołu), rodzaju i konstrukcji paleniska oraz od skuteczności zastosowanych urządzeń odpylających (rodzaj urządzeń odpylających ma również wpływ na skład granulometryczny popiołów).

4.1. ZWIĄZKI GAZOWE

Zanieczyszczenia powietrza stanowią największe zagrożenie życia człowieka, biorąc pod uwagę łatwość wchłaniania trucizn z dróg oddechowych i możliwość szybkiego wystąpienia efektu toksycznego. Zwłaszcza zanieczyszczenia gazowe ze względu na małą wielkość cząsteczek, zdolność koncentracji do dużych stężeń przy jednoczesnym zachowaniu wysokiego stopnia dyspersji stanowią poważny problem w kwestii ochrony zdrowia i życia wszystkich żywych organizmów.

Trudność opanowania rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń gazowych mających pochodzenie zarówno naturalne jak i z antropogenicznych źródeł i procesów stawia duże wyzwanie na poziomie lokalnym. Ujęcie problemu w zakresie prywatnego paleniska domowego czy pojedynczego zakładu

produkcyjnego, działając na zasadzie małych kroków pozwala osiągnąć znacznie lepsze efekty w kontekście ochrony powietrza.

Zanieczyszczenia gazowe, na które zwracamy szczególną uwagę to związki nieorganiczne i organiczne (głównie tlenki siarki, azotu, węgla, węglowodory i ich pochodne).

Tlenki siarki SO_x

Dwutlenek siarki jest to bezbarwny gaz, o ostrej, duszącej woni, cięższy od powietrza i umiarkowanie rozpuszczalny w wodzie. Emitowany jest ze źródeł naturalnych, zwykle obok tlenku węgla.

Dwutlenek siarki negatywnie oddziałuje na roślinność, zdrowie ludzkie i na materiały budowlane powodując ich korozję. Roślinność odznacza się największą wrażliwością na jego wpływ, a najbardziej wrażliwą grupą są porosty i lasy górskie. Najmniej natomiast rośliny uprawne.

Dwutlenek siarki wchłania się do organizmu człowieka przez drogi oddechowe, powodując przewlekłe zapalenie oskrzeli, zmniejszoną odporność płuc na infekcje, choroby górnego odcinka układu oddechowego. Tlenek siarki powoduje korozję stali, cynku, miedzi i aluminium, niszczy różnego rodzaju kamienie wapienne, z którego są zbudowane m.in. pomniki oraz odbarwia farby pigmentowane.

Tlenki azotu NO_x

Dwutlenek azotu jest trującym gazem, o duszącym zapachu, który bardzo słabo rozpuszcza się w wodzie. Emitowany jest ze źródeł naturalnych np. fotoutlenianie azotu występującego w powietrzu, wybuchy wulkanów, procesy obiegu azotu zachodzące w glebie i oceanach. Dwutlenek azotu może też powstawać jako zanieczyszczenie ze źródeł antropogenicznych przede wszystkim spalanie w wysokiej temperaturze paliw kopalnianych.

Dwutlenek azotu odznacza się negatywnym działaniem na roślinność. Azot przyswajany przez rośliny w odpowiednich ilościach powoduje prawidłowy wzrost i rozwój rośliny, jednak przyswajany w nadmiarze hamuje wzrost i rozwój rośliny, powoduje wystąpienie widocznych zmian morfologicznych i fizjologicznych. Negatywny wpływ na ludzkie zdrowie przejawia się w stanach zapalnych górnych i dolnych dróg oddechowych, osłabieniem płuc, a nawet ostrymi chorobami układu nerwowego. Dwutlenek azotu ze względu na swoją brunatną barwę i wyjątkową wśród gazów zdolność absorbowania promieni słonecznych powoduje również ograniczenie widzialności. W momencie, gdy tlenki NO_x wystąpią w atmosferze obok węglowodorów wytworzy się łańcuch fotochemicznych reakcji, które prowadzą do wytworzenia się w troposferze rodników ozonowych i w konsekwencji mgły, zwanej smogiem fotochemicznym. Smog fotochemiczny, zwany też smogiem białym, smogiem jasnym, czy smogiem typu Los Angeles powoduje podrażnienie oczu, dróg oddechowych oraz uszkodzenia roślin.

Dwutlenek węgla CO₂

W temperaturze pokojowej dwutlenek węgla jest bezbarwnym, bezwonnym i niepalnym gazem, dobrze rozpuszczalnym w wodzie i ok. 1,5 raza cięższym od powietrza. W naturze występuje w stanie wolnym w atmosferze i związanym (np. jako składnik CaCO₃).

Dwutlenek węgla jest produktem spalania i oddychania jak również tworzy się przy utlenianiu i fermentacji substancji organicznych. W małych stężeniach nie jest trujący, chociaż przy oddychaniu powietrzem zawierającym tylko 5% CO₂ odczuwa się uczucie duszności, niepokój, zwiększenie częstości oddechów. Przy zwiększaniu się stężenia gazu dochodzi do bólów i zawrotów głowy, szumu w uszach, zaburzeń postrzegania, tachykardii, nadmiernej potliwości i przekrwienia spojówek. Przy stężeniach powyżej 10% narasta duszność i osłabienie, pojawiają się omamy i zaburzenia świadomości do śpiączki włącznie oraz drgawki. Stężenia powyżej 20% powodują śmierć w ciągu kilkunastu minut, a powyżej 30% śmierć natychmiastową. Niedotlenienie i obrzęk mózgu mogą spowodować nieodwracalne zmiany w mózgu, mimo uratowania zatrutej osoby.

Do zatruć dwutlenkiem węgla dochodzi przede wszystkim w różnych zakładach przemysłowych (głównie kopalniach), jednak zatrucia są także możliwe w zamkniętych pomieszczeniach, gdzie wydzielany

w wyniku fermentacji dwutlenek węgla zwiększa stężenie tego gazu w powietrzu wdechowym. Powszechnie występuje w cukrowniach, gorzelniach, wytwórniach win, silosach zbożowych, browarach i studzienkach kanalizacyjnych. Wejście do takich pomieszczeń bez sprawdzenia składu powietrza

lub bez aparatów powietrznych zagraża zatruciem, a nawet śmiercią.

Tlenek węgla CO

Tlenek węgla jest bezbarwnym, bezwonnym, silnie trującym gazem. Może pochodzić ze źródeł naturalnych, np. utlenianie związków organicznych, pożary roślinności oraz antropogenicznych, np. niecałkowite spalanie węgla, spaliny samochodowe, a w pomieszczeniach zamkniętych jego źródłem jest dym tytoniowy i niesprawnie działające urządzenia grzewcze.

Wykrycie tlenku węgla jest trudne ze względu na brak smaku i zapachu. Nie działa drażniąco na drogi oddechowe, jednak znacząco wpływa na ludzkie zdrowie. Wykazuje duże powinowactwo do hemoglobiny, tworząc karboksyhemoglobinę i co za tym idzie hemoglobina traci zdolność pobierania tlenu. Niedotlenienie komórek prowadzi do upośledzenia w konsekwencji funkcji tkanek i narządów. W skrajnych przypadkach wysokie stężenia CO powodują zatrucie organizmu skutkujące niedotlenieniem mózgu, a w konsekwencji prowadząc do zgonu. Ekspozycja na średnie lub wysokie stężenie CO w powietrzu powoduje zawroty głowy, duszności, osłabienie organizmu.

Tlenek węgla bezpośrednio nie oddziałuje negatywnie na środowisko, jednak może utleniać się do dwutlenku węgla, który jest głównym gazem szklarniowym lub utleniać się w obecności NO_x do ozonu, który poważnie uszkadza rośliny.

Para wodna H₂O

Para wodna to stan gazowy wody. Jako prawie czysty gaz, występuje w naturze w gejzerach, w gorących jaskiniach, jest wyrzucana z podziemi, jest wytwarzana i używana w technice oraz w gospodarstwie domowym. Jest też składnikiem powietrza atmosferycznego o zmiennej zawartości ze względu na naturalną regulację, tj. kondensację, opady atmosferyczne. Odgrywa kilka kluczowych ról: jako gaz cieplarniany wzmacniający ocieplenie powodowane przez CO₂, poprzez dodatnie sprzężenie zwrotne (wzrost koncentracji dwutlenku węgla potęguje wzrost temperatur, który z kolei wzmacnia parowanie zwiększając przy tym dalej temperatury, etc.); jako gaz cieplarniany ograniczający przypowierzchniowe ocieplenie wywołane zwiększonym stężeniem CO₂; i jako podstawowy budulec chmur, które mogą zarówno wzmacniać, jak i osłabiać efekt cieplarniany.

Węglowodory

Szkodliwość węglowodorów polega na działaniu drażniącym na drogi oddechowe w przypadku ekspozycji. Węglowodory alifatyczne mogą być również nośnikami pyłów.

Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne w skrócie to związki posiadające w swojej strukturze od dwóch do trzynastu pierścieni aromatycznych. Powstają podczas niepełnego spalania paliw kopalnianych, drewna i odpadów, występują również w dymie tytoniowym. Naturalnie występują w postaci stałej, ze względu na wysoką temperaturę wrzenia.

Węglowodory aromatyczne są rakotwórcze, wykazują silną tendencję do adsorpcji na powierzchni pyłu. Po wnikięciu do organizmu człowieka (np. poprzez zjedzenie smażonych potraw lub drogą oddechową) ulegają biotransformacji, w wyniku której powstają metabolity powodujące mutacje. Mają zatem działanie mutagenne (www.epa.gov). Nie są jednak związkami chemicznie aktywnymi. Do WWA zaliczanych jest ponad 200 związków, wśród których najbardziej znanym jest benzo(a)piren (JudaRezler, 2006).

Benzo(a)piren jako jeden z najniebezpieczniejszych związków wielopierścieniowych jest substancją toksyczną o działaniu rakotwórczym i mutagennym. Skutki odczuwalne występują już przy dawkach mikrogramowych. Może powodować dziedziczne wady genetyczne, może też upośledzać płodność i działać szkodliwie na dziecko w łonie matki. Działa bardzo toksycznie na organizmy wodne powodując długo utrzymujące się niekorzystne zmiany w środowisku wodnym (<http://www.ciop.pl/>). Związek ten jest oznaczany w pyłe PM10.

Inwentaryzację emisji gazów cieplarnianych przeprowadzono zgodnie z wytycznymi Poradnika „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”. Dokument ten porusza kwestie odnoszące się do:

- wyboru roku bazowego,
- wyboru zestawu wskaźników,
- zasięgu geograficznego inwentaryzacji,
- sektorów.

Przy inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych przydatne są dwie grupy wskaźników wymienione w dokumencie SEAP, tj. wskaźniki standardowe zgodne z zasadami IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) oraz wskaźniki emisji LCA (Life Cycle Assessment).

Wskaźniki standardowe wykorzystuje się przy wyliczaniu finalnej emisji dwutlenku węgla, tj. w momencie zużycia surowca energetycznego. Dzięki nim można wyznaczyć łączną emisję CO₂ bez konieczności szacowania emisji innych gazów cieplarnianych, aczkolwiek SEAP nie wyklucza takiej możliwości. Jeżeli podmiot sporządzający Plan Gospodarki Niskoemisyjnej zdecyduje się jednak na wyznaczanie emisji z uwzględnieniem większej ilości gazów cieplarnianych to wówczas powinien użyć wzorów przeliczających emisję tych gazów na tzw. „ekwiwalent CO₂”. W ten sposób wylicza się zagregowaną ilość emisji wszystkich gazów.

Wskaźniki LCA wykorzystywane wówczas, gdy oszacowuje się emisję gazów cieplarnianych podczas całego „cyklu życia” paliw, tj. od momentu pozyskiwania przez rafinację, poprzez transport i końcowe spalanie. Stosując tę metodę oszacowuje się nie tylko emisję dwutlenku węgla, ale też innych gazów cieplarnianych.

Dopuszcza się jednak stosowanie wskaźników krajowych. Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBIZE) opracował szereg tabel zawierających dane na temat wartości opałowych i wskaźników emisji CO₂ uwzględniając przy tym rodzaj działalności. W wartości wskaźnika emisji danego paliwa uwzględnia się już współczynnik utlenienia.

W przypadku Gminy Wyszki wykorzystano **wskaźniki emisji wg KOBIZE** (Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami) do oszacowania emisji CO₂ i wyznaczono tzw. emisję **finalną**. Przyjęto rok bazowy 2014 dla bazowej inwentaryzacji dwutlenku węgla, ponieważ dla tego roku można było zebrać najbardziej miarodajne dane.

Inwentaryzacją objęto poszczególne grupy, które mają wpływ na emisję CO₂:

- budynki mieszkalne,
- budynki komunalne,
- przedsiębiorstwa,
- transport,
- oświetlenie.

Na potrzeby oszacowania emisji gazów cieplarnianych wykorzystano wzór na emisję CO₂, który jest przedstawiony poniżej:

$$E_{CO_2} = Em \times P$$

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

Gdzie:

E_{CO_2} – emisja dwutlenku węgla [t]

Em – standardowy wskaźnik emisji dwutlenku węgla [t/MWh]

P – zużycie danego paliwa [MWh]

Ponadto posłużono się tabelą prezentującą wskaźniki emisji dla poszczególnych paliw.

Tabela 11. Wskaźniki emisji CO₂ w roku 2011 do raportowania we Wspólnotowym Systemie Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2014

Rodzaj działalności	Rodzaj paliwa	Wskaźnik emisji (kg CO ₂ /GJ)
Elektrownie i elektrociepłownie zawodowe	Węgiel kamienny	93,87
	Węgiel brunatny	109,67
Elektrociepłownie przemysłowe	Węgiel kamienny	94,70
Ciepłownie	Węgiel kamienny	94,97
	Węgiel brunatny	109,62
Koksownie	Węgiel kamienny	94,05
Produkcja metali – stopy żelaza	Węgiel kamienny	94,22
Produkcja metali – stopy metali nieżelaznych	Węgiel kamienny	94,71
Produkcja chemikaliów i wyrobów chemicznych	Węgiel kamienny	94,70
Produkcja celulozowo – papiernicza oraz działalność wydawnicza i poligraficzna	Węgiel kamienny	94,70

Produkcja artykułów spożywczych, napojów i tytoniu	Węgiel kamienny	94,70
Inne działy przemysłu i budownictwo	Węgiel kamienny	94,70
	Węgiel brunatny	109,53
Handel/usługi/instytucje	Węgiel kamienny	94,06
	Węgiel brunatny	109,61
Rolnictwo/leśnictwo/rybołówstwo	Węgiel kamienny	94,06
	Węgiel brunatny	109,61
Pozostałe paliwa	Brykiety węgla kamiennego	92,71
	Brykiety węgla brunatnego	92,71
	Ropa naftowa	72,60
	Gaz ziemny	55,82
	Gaz ziemny wysokometanowy	55,82
	Gaz ziemny zaazotowany	55,82
	Gaz z odmetanowania kopalń	55,82
	Drewno opałowe i odpady pochodzenia drzewnego	109,76
	Biogaz	54,33
	Odpady przemysłowe	140,14
	Odpady komunalne niebiogeniczne	- 89,87
Odpady komunalne biogeniczne	- 98,00	

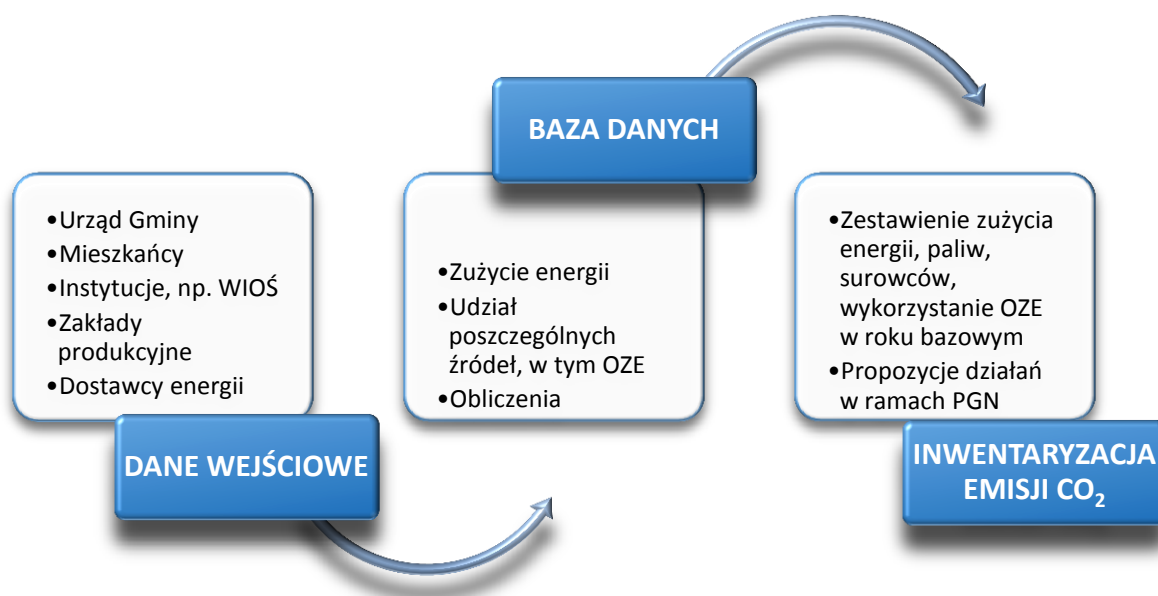
	Inne produkty naftowe	72,60
	Koks naftowy	99,83
	Koks i półkoks (w tym gazowy)	106,00
	Gaz ciekły	62,44
	Benzyny silnikowe	68,61
	Benzyny lotnicze	69,30
	Paliwa odrzutowe	70,79
	Olej napędowy (w tym olej napędowy lekki)	73,33
	Oleje opałowe	76,59
	Półprodukty z przerobu ropy naftowej	72,60
	Gaz rafineryjny	66,07
	Gaz koksowniczy	47,43
	Gaz wielkopiecowy	240,79
Wskaźniki emisji dla węgla kamiennego i brunatnego, obliczone w oparciu o średnie krajowe wartości opałowe dla tych paliw	Węgiel kamienny	94,65
	Węgiel brunatny	109,53

Źródło: www.kobize.p

Dane otrzymane z instytucji zaopatrujących Gminę w energię, WIOŚ, jak również z Urzędu Gminy w połączeniu z ankietyzacją mieszkańców umożliwiły przeprowadzenie bazowej inwentaryzacji wielkości emisji dwutlenku węgla. Opierając się na konkretnych wskaźnikach i wytycznych możliwe jest stworzenie prognoz obniżenia emisji do wymaganego poziomu za pośrednictwem konkretnych działań inwestycyjnych.

Na poniższym grafie przedstawiono schemat sporządzania bilansu energetycznego i emisji CO₂ na potrzeby implementacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.

Rysunek 19. Schemat sporządzania bilansu energetycznego i wielkości emisji na potrzeby PGN



Źródło: Opracowania własne

4.1.2. WYNIKI BAZOWEJ INWENTARYZACJI DWUTLENKU WĘGLA

Do oszacowania emisji dwutlenku węgla na terenie Gminy Wyszki został użyty referencyjny wskaźnik emisyjności dwutlenku węgla dla produkcji energii elektrycznej na poziomie 0,812 Mg CO₂/MWh opracowany przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami. Skorzystano także z danych zawartych w publikacji „Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2012 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2014” (również autorstwa KOBiZE) dla pozostałych obszarów inwentaryzacji. W poniższych tabelach prezentujemy zużycie energii elektrycznej, na cele transportowe, zużycie energii cieplnej wraz z wartościami emisji CO₂ z każdego z sektorów.

Tabela 12. Zużycie energii elektrycznej oraz emisja CO₂ na terenie Gminy Wyszki w latach 2011-2014

Pobór energii elektrycznej na terenie gminy Wyszki					Lokalny wskaźnik	Emisja
Rok	Gospodarstwa domowe [MWh/rok]	Użyteczność publiczna, handel, usługi, przedsiębiorstwa	Oświetlenie uliczne [MWh/rok]	Suma [MWh]	emisji dla energii elektrycznej [MgCO ₂ /MWh]	CO ₂ [Mg/rok]

		[MWh/rok]				
2011	3 517	2 249	101	5 867		4 764,004
2012	4 078	1 841	113	6 032		4 897,984
2013	3 556	2 123	117	5796	0,812	4 706,352
2014	3 594	2 418	110	6 122		4 971,064

Źródło: PGE Obrót Białystok, Opracowania własne

Budynki użyteczności publicznej, tj. Urząd Gminy i Szkoły, są zasilane węglem lub olejem opałowym. Przykładowo Urząd Gminy Wyszki zużywa blisko 20 ton węgla i 1,4 m³ oleju opałowego rocznie. Ponieważ Gmina Wyszki nie jest podłączona do sieci gazowej ani ciepłowniczej, źródłem danych liczbowych dla gospodarstw domowych w kwestii emisji dwutlenku węgla ze źródeł ciepła jest ankietyzacja mieszkańców. Mieszkańcy do ogrzania swoich gospodarstw domowych użytkują głównie drewno spalane w piecach wielofunkcyjnych oraz piecach kaflowych w przypadku starszych budynków. Szacunkowo średnia ogrzewana powierzchnia w domu mieszkalnym wynosi 130 m². Budynki zwykle są murowane, ocieplone styropianem, mają okna z pcv, jednakże nie są to budynki nowe, gdyż postanowione zwykle w latach 70. Wymusza to konieczność dogrzewania ścian od wewnątrz, dlatego znajdujące się w dużej części piece kaflowe stanowią dodatkowe, a czasem nawet główne źródło ciepła w pokojach. Gospodarstwa domowe zużywają średnio 36 m³ drewna (plus średnio 3 tony węgla), co ponosi za sobą wytwarzania znacznych ilości dwutlenku węgla podczas spalania. Aby temu zaradzić istotne jest zaproponowanie mieszkańcom Gminy alternatywnych źródeł pozyskiwania energii

(np. montaż kolektorów słonecznych, dzięki którym uzyskają dodatkowe źródło grzania wody, zastępując piece, trzony kuchenne, bojler elektryczne, etc.), jak również kompleksowa edukacja w zakresie pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych, gospodarki energią w domach i promocji wzorców pro-środowiskowych.

W obliczeniach zawartych w tabeli nr 12 uwzględniono sumę zużytego ciepła wytworzonego z różnych źródeł, która została przeliczona na wartość emisji dwutlenku z użyciem odpowiednich współczynników, zaprezentowana w tabeli nr 13. Otrzymane wyniki z przeprowadzonej ankietyzacji w gospodarstwach domowych zostały aproksymowane na obecną liczbę mieszkańców z uwzględnieniem średnich wartości dla przyjętego gospodarstwa modelowego opisanego powyżej.

Tabela 13. Emisja dwutlenku węgla ze źródeł ciepła w Gminie Wyszki w 2014 roku

Emisja dwutlenku węgla ze źródeł ciepła [Mg/rok]		
Gospodarstwa domowe	Budynki użyteczności publicznej	Suma

46 823,4	46,8	46 870,2
----------	------	-----------------

Źródło: Ankietyzacja, Urząd Gminy Wyszki, opracowania własne

Tabela 14. Wartości opałowe i wskaźniki emisji do obliczeń emisji CO₂ ze źródeł ciepła

Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji (WE) CO ₂ dla analizowanych paliw – ogrzewanie pomieszczeń			
Rodzaj paliwa	ρ [kg/dm ³]	WO [MJ/kg]	WE CO ₂ [kg/GJ]
Węgiel kamienny	-	22,74	94,7
Lekki olej opałowy	0,86	43,33	73,33
Gaz płynny	0,54	47,31	62,44
Drewno opałowe i odpady pochodzenia drzewnego	0,455	15,6	109,76

Źródło: www.kobize, Opracowania własne

Ponieważ transport publiczny nie jest własnością Gminy, a natężenie na drogach jest zmienne w skali roku – bezpośrednio na stan jakości powietrza w Gminie wpływają wskaźniki odnoszące się do transportu dotyczącego użytkowanych przez mieszkańców samochodów osobowych. Większość z nich posiada maszyny rolnicze zasilane olejem napędowym, w samochodach osobowych odnotowano stosowanie różnych paliw. W związku z tym przy obliczaniu emisji dwutlenku węgla z samochodów osobowych oraz samochodów będących własnością Gminy wzięto pod uwagę wartości opałowe różnych paliw płynnych i przyjęto założenie, iż średni roczny przebieg samochodu osobowego na terenie Gminy Wyszki w 2014 roku to 15 000 km (Bank Danych Lokalnych GUS).

Wyniki oraz odpowiednie współczynniki zebrano w tabeli poniżej.

Tabela 15. Emisja dwutlenku węgla z transportu w Gminie Wyszki w 2014 roku

Paliwo	Udział w paliwach ogółem	Średni roczny przebieg w km	Średnie zużycie w litrach	Wartość opałowa MJ/kg	Wskaźnik emisji kg/GJ	Emisja CO ₂ [Mg/rok]
benzyna	37,50 %	15 000	7	44,8	68,61	430,13

ON	56,25 %		7,5	43,33	73,33	
gaz	6,25 %		8	47,31	62,44	

Źródło: Ankietyzacja, Urząd Gminy Wyszki, www.kobize.pl, Opracowania własne

Tabela 16. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla dla Gminy Wyszki

Wartość emisji dwutlenku węgla w roku bazowym 2014 [Mg/rok]					
Energia elektryczna	Ciepło	Transport			
		Benzyna	ON	LPG	Suma
4 971,1	46 870,2	147,6	274,3	8,2	52 271,4

Źródło: Opracowania własne

Dla całego powiatu bielskiego WIOŚ w Białymstoku podaje wielkość emisji dwutlenku węgla na poziomie 45 696 Mg/rok. Od 2007 roku generalnie obserwuje się tendencję zniżkową emisji pyłów, natomiast emisja substancji gazowych wzrasta i od kilku lat przekracza 50 tys. ton.

Tabela 17. Wyniki bazowej inwentaryzacji zużycia energii finalnej w 2014 roku dla Gminy Wyszki

Wartość zużycia energii finalnej w roku bazowym 2014 [GJ/rok]					
Energia elektryczna	Ciepło	Transport			
		Benzyna	ON	LPG	Suma
22 037,73	848,56	898,98	1 602,33	130,2	2 631,5

Źródło: Opracowania własne

4.2. FRAKCJE PYŁOWE

Istnieje wiele podziałów pyłów, m.in. ze względu na pochodzenie (mineralne, roślinne, etc.), ze względu na źródło emisji (naturalne, tj. wybuchy wulkanów, pożary, materiały osadowe lub antropogeniczne – procesy produkcyjne, procesy spalania) czy wielkość cząsteczek. Biorąc pod uwagę podział pod względem rozmiaru wyróżnia się trzy podstawowe rodzaje pyłów: całkowity pył zawieszony TSP, czyli całkowita zawartość pyłu w powietrzu; pył drobny PM10, stanowiący frakcję

pyłu zawieszonego, której cząsteczki mają średnicę mniejszą niż 10 μm ; pył bardzo drobny PM_{2.5}, którego cząsteczki mają średnicę mniejszą niż 2,5 μm .

Toksyczność pyłów zależy od rozmiaru ziaren i składu chemicznego. Najbardziej toksyczne są te pyły, które zawierają metale ciężkie takie jak kadm, ołów, arsen lub węglowodory aromatyczne (Walker, Hopkin 2007). Pierwsze mogą powodować zmiany mutagenne lub kancerogenne, drugie zaś tylko kancerogenne. Pyły przejawiają swój szkodliwy wpływ nie tylko na większość komponentów środowiska, ale przede wszystkim na zdrowie ludzkie. Do organizmu ludzkiego mogą przedostać się przez układ oddechowy lub za pośrednictwem układu pokarmowego wraz ze skażoną żywnością. Pył drobny PM₁₀ akumuluje się w górnych odcinkach dróg oddechowych, ponadto może też przenikać do płuc, powodując poważne dolegliwości oskrzeli i oskrzelików. Pyły bardzo drobne PM_{2.5} mogą wnikać do najgłębszych partii płuc i tam się akumulować. Obie frakcje wywołują trudności w oddychaniu, nasilenie astmy, etc. Pyły są znacznie mniej toksyczne dla roślin niż gazy, gdyż ich oddziaływanie ogranicza się głównie do depozycji na powierzchniach roślin. Powodują też mechaniczne zapychanie aparatów szparkowych i co za tym idzie pochłanianie i rozpraszanie promieniowanie, ograniczając roślinie dostęp do potrzebnego do wzrostu ultrafioletu. Pyły zawarte w powietrzu działają korozyjnie na metale oraz niszczą powłoki lakiernicze, materiały tekstylne i budowlane. Z uwagi na osadzanie się na budynkach, liniach wysokiego napięcia powodują różnego rodzaju awarie absorbując wilgoć.

Pyły zawieszone w atmosferze są jądrami kondensacji, powodują one spadek widzialności poprzez tworzenie mgieł i smogów, które mogą być przyczyną utrudnień w transporcie, kolizji, czy dyskomfortu w oddychaniu.

Normy emisji pyłów są sporządzane oddzielnie dla PM₁₀ i PM_{2.5}, ponieważ różny jest ich stopień szkodliwości i metody pomiarowe. Dla całości frakcji pyłowej operuje się zwykle jednak kryterium opadu pyłów (do 200 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$).

Badania naukowe skupiają się głównie na cząstkach o średnicy poniżej 10 μm , ponieważ te przechodzą przez górne drogi oddechowe i trafiają do płuc. Raz wchłonięte mogą negatywnie wpływać na serce i płuca oraz prowadzić do poważnych problemów zdrowotnych (<http://www.epa.gov/pm/>). Błony pęcherzyków płucnych wynoszą od 1 do 4 μm co oznacza, że pyły rozpuszczalne w cieczach biologicznych mogą przeniknąć do krwi. Do najbardziej toksycznych należą te, w których skład wchodzi metale ciężkie m.in. arsen, ołów, kadm, nikiel i rtęć. Mogą też przedostawać się do organizmu wraz ze spożywanym pokarmem (głównie dotyczy to metali ciężkich) (Dockery i Pope, 2006).

4.3. OCENA STANU JAKOŚCI POWIETRZA I PROGNOZA NA ROK 2020

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U z 2012 r., poz. 1031) ustalono poziomy dopuszczalne substancji gazowych i pyłowych. W Gminie Wyszki poziom zanieczyszczenia powietrza badanymi substancjami, takimi jak tlenki siarki, azotu, oraz pyły PM₁₀, PM_{2.5} jest dużo niższy niż wymaga tego prawo czy właściwe rodzajowo rozporządzenia (WIOŚ). To bardzo dobry prognostyk na kolejne lata,

ponieważ władze lokalne dodatkowo, z własnej inicjatywy podejmują działania dążące do poprawy jakości środowiska naturalnego. Na terenie Gminy, w powiecie czy w województwie nie ma stacji pomiaru poziomu dwutlenku węgla w powietrzu. Brak badań uniemożliwia dokładną ocenę zmiany w zakresie poziomu dwutlenku węgla w powietrzu, która miała miejsce na przestrzeni lat. Na podstawie zużycia energii możemy założyć, iż wzrasta emisja CO₂ z sektora energii elektrycznej, a maleje emisja pochodząca ze zużycia gazu i ciepła, gdyż wzrasta stopniowo poziom użycia źródeł odnawialnych.

Tabela 18. Stan zanieczyszczenia powietrza Gminy Wyszki w latach 2011-2014

Rok	Stacja tła miejskiego w Łomży [µg/m ³]				Stacja tła miejskiego w Suwałkach [µg/m ³]
	SO ₂	NO ₂	PM10	PM2,5	PM10
2011	9,4	15,3	34,3	33,0	21,4
2012	8,6	14,1	29,2	33,2	20,1
2013	6,3	12,5	27,3	27,9	19,2
2014	6,4	15,8	29,6	27,9	23,4

Źródło: Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Białymstoku

W układzie siatki kwadratów 5x5km wyniki modelowania jakości powietrza dla gminy Wyszki kształtują się następująco:

- SO₂ - 3,15 µg/m³
- NO₂ - 4,39 µg/m³
- PM10 - 16,95 µg/m³
- PM2,5 - 13,91 µg/m³

Źródło: Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Białymstoku

Powyższe dane analizowane na tle wartości kryterialnych poziomów substancji w powietrzu wskazują, że stan jakości powietrza na terenie Gminy Wyszki jest wyjściowo stosunkowo korzystny. Nie dochodzi do przekroczeń dopuszczalnych norm. Biorąc zatem pod uwagę klasyfikację stref województwa podlaskiego, Gmina Wyszki znajduje się w obszarze najkorzystniejszej Klasy A (poziom stężeń zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekracza odpowiednio poziomu dopuszczalnego, poziomu docelowego ani poziomu celu długoterminowego). W poniższej tabeli zebrano poziomy dopuszczalne niektórych substancji w kryterium ochrony zdrowia obowiązujące w roku bazowym 2014. Podane wartości są uśrednionymi wynikami pomiarów dla jednego roku.

Tabela 19. Poziomy dopuszczalne substancji w powietrzu w kryterium ochrony zdrowia na rok 2014

Substancja	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu	Wartość marginesu	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu powiększony
------------	--	-------------------	--

	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	tolerancji	o margines tolerancji [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
NO₂	40	0	40
SO₂ dla 24 h	125	0	125
PM10	40	0	40
PM2,5	25	1	26
PM2,5 z terminem osiągnięcia 1.01.2020	20	0	20

Źródło: Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Białymstoku

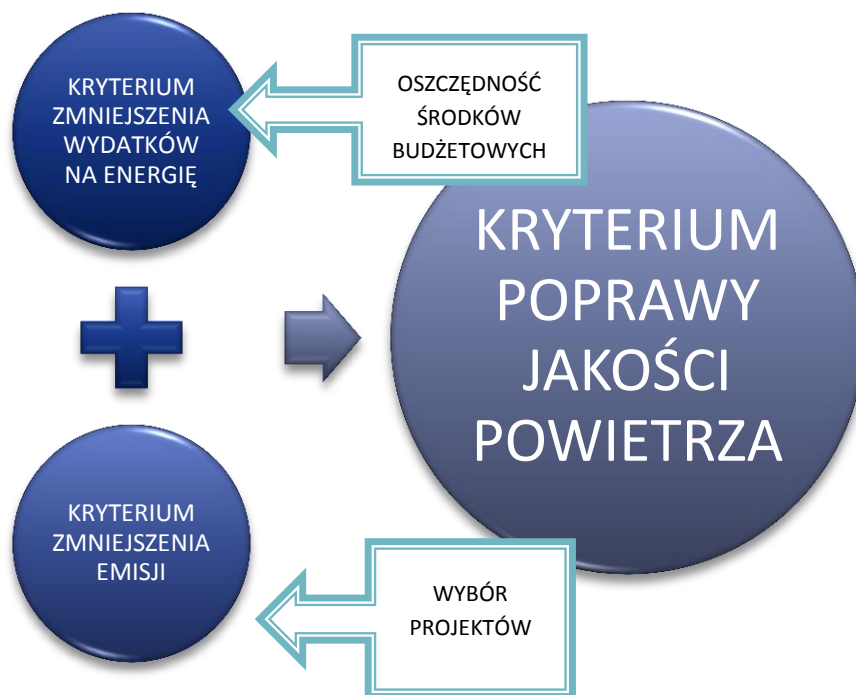
O samym wystąpieniu zanieczyszczeń powietrza decyduje ich emisja do atmosfery, natomiast na poziom w znacznym stopniu wpływają warunki meteorologiczne i ogólny stan równowagi atmosfery. Stężenie zanieczyszczeń zależy również od pory roku: sezon zimowy, charakteryzuje się zwiększonym zanieczyszczeniem atmosfery, głównie przez niskie źródła emisji, sezon letni zaś - zwiększonym zanieczyszczeniem atmosfery ze względu na skażenia wtórne powstałe w reakcjach fotochemicznych. W zależności od pory roku zmienia się również zestaw czynników meteorologicznych oddziałujących na stan zanieczyszczeń.

5. OGÓLNA STRATEGIA



Określenie strategii działania na rzecz zmniejszenia emisji dwutlenku węgla, jak również osiągnięcia pozostałych celów Pakietu Klimatyczno-Energetycznego założenia Planu muszą opierać się na kilku kryteriach. Jednym z nich, często wiodącym z punktu widzenia każdej gminy, jest wybór projektów niosących największą oszczędność środków budżetowych, czyli kryterium umożliwiające zmniejszenie wydatków na energię. Dopiero w dalszej kolejności stosuje się kryterium zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych poprzez wybór projektów niosących największą redukcję emisji i jako wypadkowa - kryterium poprawy jakości powietrza.

Rysunek 20. Podstawowe kryteria w ustalaniu strategii działań



Źródło: Opracowania własne

5.1. STAN OBECNY ORAZ IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH

Działania Gminy Wyszki w zakresie poprawy efektywności energetycznej, gospodarki niskoemisyjnej oraz wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych są planowane na najbliższe lata głównie z wykorzystaniem możliwości Regionalnego Programu Operacyjnego i Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich.

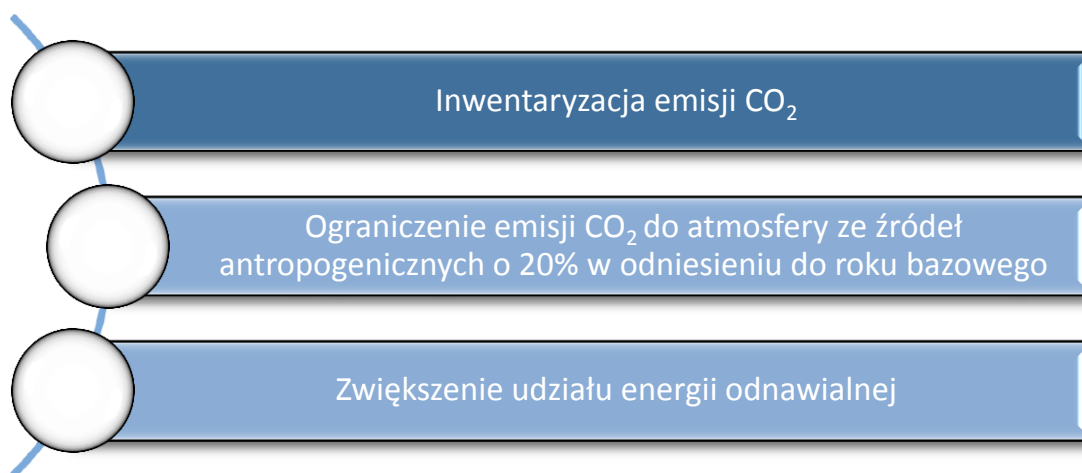
Zaplanowane działania krótko i długo terminowe mają na celu poprawienie stanu jakości powietrza – mimo dobrego stanu wyjściowego, gdyż redukcja emisji dwutlenku węgla przekłada się na redukcję także innych zanieczyszczeń. Przyrost naturalny w gminie jest ujemny, więc należy się spodziewać coraz mniejszej, bądź niezmiennej liczby budynków mieszkalnych oraz samochodów, pojazdów ciężarowych etc. Teoretycznie niesie to ze sobą utrzymanie obecnego stanu zanieczyszczenia powietrza, a nie jego pogorszenie. Jednakże mimo, iż istnieje ogólnoswiatowy trend wyboru rozwiązań przyjaznych środowisku, ale znaczną barierą są ograniczone środki finansowe i trudności organizacyjne. Mieszkańcy, którzy nie będą zachęceni korzystnymi dofinansowaniami do inwestycji, pozytywnymi przykładami lub dalszymi działaniami edukacyjnymi, nie zdecydują się na podejmowanie działań wymagających większego wkładu finansowego, czy wyższych nakładów pracy. Istotny jest fakt, że na terenie Gminy Wyszki dominują ludzie w wieku poprodukcyjnym, co może łączyć się z oporem przed zmianami i ugruntowanym stanowiskiem w zakresie przyjętych schematów stosowanych rozwiązań w zakresie źródeł ciepła, czy stosowanych paliw. Dlatego niezwykle istotne są

działania edukacyjne i promujące ekologiczne wzorce, aby działając w skali mikro – wpływać na skalę makro.

5.2. CELE STRATEGICZNE

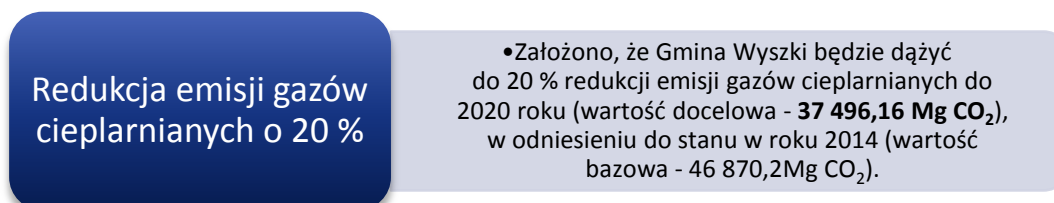
Obniżenie emisji gazów cieplarnianych - CO₂ na terenie Gminy Wyszki stanowi główny cel strategiczny niniejszego opracowania. Cel ten możliwy będzie do osiągnięcia po dokonaniu analizy możliwych do realizacji przedsięwzięć umożliwiających zmianę nośników energetycznych oraz zmniejszenie zużycia energii. Działania te bezpośrednio wynikają z prowadzonej na swoim obszarze przez Gminę Wyszki polityki energetycznej i ekologicznej.

Rysunek 21. Cele strategiczne Planu Gospodarki Niskoemisyjnej



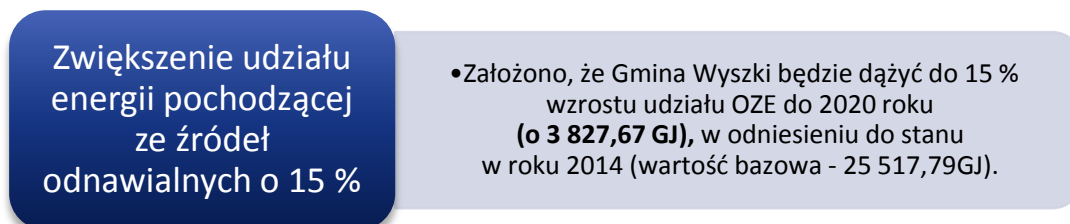
Źródło: Opracowania własne

Rysunek 22. Cel redukcji emisji gazów cieplarnianych do 2020 roku



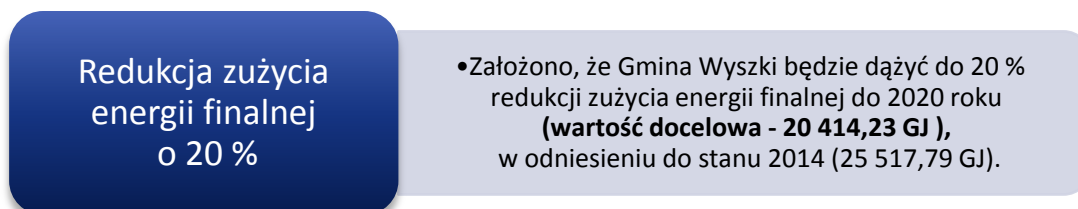
Źródło: Opracowanie własne

Rysunek 23. Cel zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych do 2020 roku



Źródło: Opracowanie własne

Rysunek 24. Cel redukcji zużycia energii finalnej



Źródło: Opracowanie własne

Przeprowadzona Inwentaryzacja źródeł emisji gazów cieplarnianych określiła jak wysoka była emisja zanieczyszczeń do powietrza w roku 2014. Na podstawie danych zebranych z sektorów prywatnych jak i publicznych zostały wskazane obszary problematyczne, które pozwolą zintensyfikować działania i inicjatywy pro-środowiskowe w tych rejonach. Dodatkowo podjęto działania zmierzające do zwiększenia udziału odnawialnych źródeł energii w procesie produkcji energii i naturalnych sposobów oczyszczania powietrza.

Powyższe cele pokrywają się z wymaganiami, jakie Unia Europejska postawiła przed państwami członkowskimi w zakresie wdrażania gospodarki niskoemisyjnej tj.

- redukcji emisji gazów cieplarnianych;
- zwiększenia udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych;
- redukcji zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej.

Gmina Wyszki po wdrożeniu „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej” będzie posiadała zdefiniowany i klarowny program działania w zakresie gospodarki niskoemisyjnej, będąc gminą jeszcze bardziej przyjazną środowisku, z wyższym standardem życia niż dotychczas, której kolejne działania będą

nakierowane na pogłębianie rozpoczętych, pozytywnych zmian w aspekcie szeroko rozumianego zrównoważonego rozwoju regionu.

5.3. CELE SZCZEGÓŁOWE

Cele szczegółowe wyznaczone w PGN zdefiniowano w sposób następujący:

- a) Poprawa jakości powietrza atmosferycznego dzięki redukcji emisji zanieczyszczeń i gazów cieplarnianych w Gminie,
- b) Podniesienie poziomu wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych w Gminie,
- c) Redukcja zużycia energii finalnej w Gminie,
- d) Poprawa bezpieczeństwa dostaw nośników energii w Gminie wraz ze wzmocnieniem działań związanych z planowaniem energetycznym,
- e) Rozbudowa systemu zarządzania energią i działań odnoszących się do ochrony środowiska,
- f) Optymalizacja systemu produkcji i wykorzystania energii w Gminie,
- g) Obniżenie zużycia energii w poszczególnych sektorach odbiorców energii,
- h) Wzmocnienie pozytywnego wizerunku Gminy dbającej o efektywne wykorzystanie energii wraz z działaniami ukierunkowanymi na poprawę stanu środowiska naturalnego.

Rysunek 25. Cele szczegółowe



Źródło: Opracowania własne

6. REALIZACJA PLANU



6.1. ASPEKTY ORGANIZACYJNE I FINANSOWE

Proces realizacji „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej” nie jest linearny, a niektóre etapy mogą częściowo pokrywać się z innymi. Ponadto może się zdarzyć, że niektóre działania w mieście zostały rozpoczęte jeszcze przed jego wdrożeniem. Wymagają jednak pełnego zaangażowania nie tylko interesariuszy, ale także przedstawicieli władz lokalnych odpowiedzialnych za jego opracowanie i wdrożenie. Stworzenie struktury organizacyjnej przed przystąpieniem do przygotowania PGN jest kluczowe, ponieważ określa osoby lub całe obszary administracji publicznej odpowiedzialne nie tylko w okresie realizacji, ale także implementacji i monitoringu. Wydziały lub osoby odpowiedzialne będą posiadały pełną wiedzę wynikającą ze zdobytego doświadczenia na każdym etapie tworzenia dokumentu.

Zgodnie z zaleceniami poradnika „Jak opracować Plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”, Plan Gospodarki Niskoemisyjnej powinien być opracowany w następujący sposób:

Tabela 20. Proces opracowania planu gospodarki niskoemisyjnej – sugestia SEAP

Faza	Krok	Odpowiedni rozdział w Poradniku
Rozpoczęcie	Zobowiązanie polityczne i podpisanie Porozumienia	Część I, rozdział 2
	Adaptacja miejskich struktur administracyjnych	Część I, rozdział 3
	Budowanie wsparcia ze strony interesariuszy	Część I, rozdział 4
Planowanie	Ocena aktualnego* stanu: Gdzie jesteśmy?	Część I, rozdział 5 + część II
	Ustalenie wizji: Dokąd chcemy dojść?	Część I, rozdział 6
	Opracowanie planu: Jak się tam dostaniemy?	Część I, rozdział 7,8,9 + część III
	Zatwierdzenie planu i jego przedłożenie	–
Wdrażanie	Wdrażanie	Część I, rozdział 10
Monitorowanie i raportowanie	Monitorowanie	Część I, rozdział 11 + szczegółowy poradnik
	Przygotowanie i złożenie raportu z wdrażania	Część I, rozdział 11 + część II, rozdziały 4 i 6
	Ocena	–

***Zawierająca opracowanie bazowej inwentaryzacji emisji CO₂**

Źródło: Poradnik „Jak opracować Plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”

Według poradnika opracowanie i wdrażanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wymaga zapewnienia odpowiednich zasobów kadrowych i finansowych. Władze lokalne mogą zastosować tu rozmaite podejścia:

- wykorzystać swoje wewnętrzne zasoby, na przykład istniejący w urzędzie wydział zajmujący się problematyką zrównoważonego rozwoju (np. lokalne biuro Agendy 21, wydział ds. środowiska i/lub energii),
- stworzyć nową jednostkę w ramach lokalnej administracji,
- skorzystać z zasobów zewnętrznych (outsourcing), takich jak prywatni konsultanci, uniwersytety itp.,
- dzielić jednego, wspólnego koordynatora z innymi gminami (w przypadku niewielkich gmin),
- uzyskać wsparcie ze strony regionalnych agencji energetycznych lub Struktur Wspierających.

Zdaniem autorów Poradnika należy zauważyć, że zasoby kadrowe przydzielone do opracowania i wdrażania PGN mogą okazać się wysoce wydajne z finansowego punktu widzenia dzięki oszczędnościom uzyskanym na rachunkach za energię oraz dzięki dostępowi do funduszy europejskich przeznaczonych na projekty z zakresu efektywności energetycznej i wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Ponadto czerpanie – na ile to tylko możliwe – z zasobów wewnętrznych pozwala zmniejszyć koszty i pomaga w realizacji założeń SEAP w praktyce.

„Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Wyszki” został opracowany przez ekspertów z firmy Contract Consulting Sp. z o.o., natomiast jego wdrażaniem zajmie się Urząd Gminy. Zarówno przedstawiciele firmy zewnętrznej jak i pracownicy urzędu prowadzili ścisłą współpracę w celu osiągnięcia jak najlepszych efektów zmierzających do zdefiniowania i wprowadzenia koniecznych działań i zdefiniowania inwestycji wynikających z realizacji PGN. Wykorzystanie zasobów wewnętrznych wraz z zatrudnieniem ekspertów zewnętrznych pozwoliło na wielowymiarowe spojrzenie na zagadnienia będące przedmiotem niniejszego dokumentu, stworzyło przestrzeń do dyskusji i pozwoliło na znalezienie rozwiązań ambitnych, zgodnych z obecnymi standardami, które jednocześnie spełniają możliwości Gminy.

Przedsięwzięcia ujęte w dokumencie Planu będą finansowane z następujących środków:

- Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- Regionalny Program Operacyjny Województwa Podlaskiego,
- Środki własne z budżetu Gminy.

Inwestycje głównie będą realizowane w ramach Programu Operacyjnego „Infrastruktura i Środowisko 2014 – 2020” (POIiŚ 2014 – 2020) finansowanego przez NFOŚiGW. POIiŚ jest krajowym programem operacyjnym, wspierającym „gospodarkę niskoemisyjną, ochronę środowiska, przeciwdziałanie i adaptację do zmian klimatu, transport i bezpieczeństwo energetyczne” (Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej).

Głównymi źródłami finansowania dla Programu będzie Fundusz Spójności oraz Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego. Większość środków Unijnych będzie przeznaczona na wsparcie działań z obszaru energetyki. Z dziesięciu osi priorytetowych programu, aż sześć dotyczy zmniejszenia emisji zanieczyszczeń:

- 1. Zmniejszenie emisyjności gospodarki**
- 2. Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu**
3. Rozwój sieci drogowej TEN – T i transportu multimodalnego
- 4. Infrastruktura drogowa dla miast**
- 5. Rozwój transportu kolejowego w Polsce**
- 6. Rozwój niskoemisyjnego transportu zbiorowego w miastach**
- 7. Poprawa bezpieczeństwa energetycznego**
8. Ochrona dziedzictwa kulturowego i rozwój zasobów kultury
9. Wzmocnienie strategicznej infrastruktury i rozwoju zasobów kultury
10. Pomoc techniczna (<http://www.nfosigw.gov.pl/>).

Ważnym źródłem finansowania projektów w perspektywie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest Regionalny Program Operacyjny Województwa Podlaskiego oraz Program Rozwoju Obszarów Wiejskich, w którego wdrażaniu województwo podlaskie jest zdecydowanym liderem na skalę krajową (www.wrotapodlasia.pl).

6.2. HARMONOGRAM DZIAŁAŃ I ŚRODKI ZAPLANOWANE NA CAŁY OKRES OBJĘTY PLANEM

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej wymaga zaplanowania działań lub zadań oraz środków na cały okres objęty założeniami Planu. Kluczowym jest, aby harmonogram obejmował kolejne kroki działania, ponieważ każdy z nich jest następstwem lub stanowi wstęp do osiągnięcia kolejnych celów.

Zakres harmonogramu na rzecz zrównoważonej energetycznej przyszłości wspomaga działania władz lokalnych oraz spełnia oczekiwania mieszkańców. Wskazuje kierunek w którym należy podążać i realizować wyznaczone cele. Pełni dodatkowo funkcję elementu jednoczącego – wspólny cel wzmacnia współpracę pomiędzy interesariuszami. Strategia jest realistyczna i zgodna ze zobowiązaniami podjętymi przez Gminę. Równocześnie zawiera elementy dzięki którym wytyczone zostały nowe kierunki związane z prowadzoną polityką niskoemisyjności, zrównoważonego rozwoju i wielowymiarowej dbałości o stan środowiska naturalnego w regionie.

6.2.1. DŁUGOTERMINOWA STRATEGIA, CELE I ZOBOWIĄZANIA

Nawiązując do planu działania na rzecz wprowadzenia konkurencyjnej gospodarki niskoemisyjnej do 2050 roku i redukcji emisji gazów cieplarnianych o 40%, 60%, 80% odpowiednio do roku 2030, 2040 i 2050, Plan Gospodarki Niskoemisyjnej powinien być sporządzony z myślą o długoterminowych celach Unii Europejskiej. Dlatego działania podejmowane przez samorządy powinny być tak rozplanowane, żeby przejście na gospodarkę niskoemisyjną odbywało się bez zakłóceń i bez zbędnych nakładów.

Gmina Wyszki poprzez sporządzanie przyszłych dokumentów PGN będzie wpisywać się w długoterminową politykę Unii Europejskiej odnośnie redukcji emisji gazów cieplarnianych.

W związku z powyższym, celami, które zaplanowano w horyzoncie długoterminowym dla Gminy są:

- ograniczenie do wymaganego minimum zużycie energii cieplnej i elektrycznej w gospodarstwach domowych i obiektach użyteczności publicznej,
- utrzymanie wysokiego wskaźnika lesistości i dbanie o środowisko naturalne,
- ograniczenie natężenia i upłynnienie ruchu drogowego.
- wypracowanie wśród dzieci i młodzieży proekologicznych nawyków i zwiększenie ich wiedzy
- wg. Studium Zagospodarowania i Kierunków Przestrzennego Zagospodarowania Gminy do zadań służących realizacji lokalnych celów publicznych wynikających z polityki przestrzennej należy, m.in. utrzymanie istniejących pasów ochronnych pod radiokomunikację i teletransmisję oraz zabezpieczenie w planach miejscowych warunków funkcjonowania elementów systemu przyrodniczego województwa: doliny rzeki Narwi i pozostałych cieków oraz kompleksów leśnych
- poprawa warunków życia mieszkańców.

Długoterminowe cele „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Wyszki” zostały wybrane na podstawie szczegółowej analizy stanu faktycznego i będą realizowane poprzez inwestycje i projekty wykorzystujące najlepsze możliwe narzędzia. Rozwiązania proponowane w „Planie...” zakładają

podjęcie działań, które ograniczą emisję CO₂ nie tylko do 2020 roku, ale także w perspektywie lat kolejnych oraz umożliwią dalszy rozwój Gminy w kierunku działań związanych z aspektami niskiej emisji.

Tabela 21. Planowane inwestycje na terenie Gminy Wyszki

Lp.	Zadanie	Harmonogram	Łączne nakłady	Propozycja działań
1.	Budowa budynku wielofunkcyjnego	2016 - 2018	900 000 zł	Budowa wielofunkcyjnego i energooszczędnego budynku użyteczności publicznej łączącego różne funkcje, tj. gminny ośrodek pomocy społecznej, miejsce spotkań dla organizacji pozarządowych i stowarzyszeń, etc.
2.	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej	2016 - 2017	800 000 zł	Termomodernizacja oraz zamontowanie ogniw fotowoltaicznych na dachu szkoły
3.	Montaż odnawialnych źródeł energii na budynkach użyteczności publicznej	Do 2020	200 000 zł	Montaż ogniw fotowoltaicznych
4.	Ścieżka edukacyjna	Do 2020	100 000 zł	Zaplanowanie ścieżki edukacyjnej wraz z towarzyszącą infrastrukturą, oświetleniem, tabliczkami informacyjnymi
5.	Edukacja Mieszkańców	Do 2023	100 000 zł	Opracowanie cykli szkoleń dla Mieszkańców z zakresu eliminowania zanieczyszczeń, spalania odpadów, edukacja dla dzieci i młodzieży

				w szkołach, pikniki edukacyjne
--	--	--	--	--------------------------------

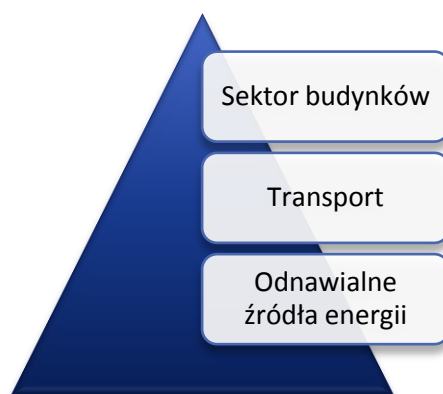
Źródło: Urząd Gminy, Opracowania własne

Długoterminowe cele „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Wyszki” zostały wybrane na podstawie szczegółowej analizy stanu faktycznego i będą realizowane poprzez inwestycje i projekty wykorzystujące najlepsze możliwe narzędzia na całym obszarze geograficznym Gminy Wyszki.

6.2.2. KRÓTKO/ŚREDNIOTERMINOWE DZIAŁANIA

Osiągnięcie celów długoterminowych wymaga podjęcia szeregu działań krótko i średnio terminowych. Przeprowadzenie oceny sytuacji wyjściowej tj. na rok 2014 pozwoliło określić obszary priorytetowe jakimi są: sektor budownictwa, transportu i odnawialnych źródeł energii. Wyszczególnione sektory były obiektem analizy, która pozwoliła podjąć decyzje jakiego rodzaju działania są wymagane, aby ograniczyć emisję dwutlenku węgla do powietrza oraz zwiększyć udział w produkcji energii odnawialnych źródeł.

Rysunek 26. Obszary priorytetowe przy opracowaniu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej



Źródło: Opracowania własne

Poniżej zostały zaprezentowane inwestycje wraz z przewidywaną redukcją emisji CO₂, wymaganymi nakładami finansowymi, sektorem oraz krótkim opisem.

1. Budowa budynku wielofunkcyjnego

Cel zadania	Budowa świetlicy z zapleczem socjalnym i garażem dla Ochotniczej Straży Pożarnej
Redukcja CO₂ [%]	-
Redukcja zużycia energii [%]	Przynajmniej 25%
Wzrost produkcji energii pochodzącej z OZE [%]	15%
Opis	Przebudowa i rozbudowa istniejącego garażu OSP na potrzeby energooszczędnego budynku użyteczności publicznej łączącego różne funkcje, tj. gminny ośrodek pomocy społecznej, miejsce spotkań dla organizacji pozarządowych i stowarzyszeń, garażu dla OSP, świetlicy, etc.
Sektor	Infrastruktura budowlana
Jednostka odpowiedzialna	Gmina, Referat Inwestycji i Gospodarki Komunalnej
Termin realizacji	2016-2018
Koszt realizacji	900 000 zł
Potencjalne źródła finansowania	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 Regionalny Program Operacyjny dla województwa podlaskiego Program Rozwoju Obszarów Wiejskich Program LIFE
Wskaźniki monitorowania	Zrealizowanie zadania, audyty energetyczne

Planowana inwestycja zakłada budowę budynku wielofunkcyjnego w technologii energooszczędnej. Zdecydowano się na wybór technologii energooszczędnych w celu zminimalizowania emisji zanieczyszczeń do powietrza. Budynek będzie spełniał także funkcje

edukacyjną. W porównaniu z wybudowaniem budynku w technologii tradycyjnej ograniczenie emisji dwutlenku węgla do powietrza może wynieść nawet do 70%, gdyż w zakres tej inwestycji wchodzi montaż pompy ciepła jak również ogniw fotowoltaicznych o mocy ok.30 kW. Biorąc jednak pod uwagę obecny stan budynku, potrzebny zakres modernizacji i dotychczasowe użytkowanie (garaż dla OSP) należy praktycznie traktować inwestycję jako budowę, a nie modernizację istniejącego budynku. W związku z tym postanowiono nie uwzględniać tej liczby przy ocenie redukcji emisji zanieczyszczeń w stosunku do roku bazowego.

2. Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej

Cel zadania	Zmniejszenie zużycia energii cieplnej
Redukcja CO₂ [%]	40%
Redukcja zużycia energii [%]	Przynajmniej 25%
Wzrost produkcji energii pochodzącej z OZE [%]	-
Opis	Termomodernizacja budynku szkoły w Wyszkach
Sektor	Infrastruktura budowlana
Jednostka odpowiedzialna	Gmina, Referat Inwestycji i Gospodarki Komunalnej
Termin realizacji	2016 – 2017 r.
Koszt realizacji	800 000 zł
Potencjalne źródła finansowania	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 Regionalny Program Operacyjny dla województwa podlaskiego Program Rozwoju Obszarów Wiejskich Program LIFE
Wskaźniki monitorowania	Porównanie zużycia energii cieplnej i elektrycznej

Budynek Szkoły Podstawowej w Wyszkiach wymaga wymiany stolarki okiennej i docieplenia ścian zewnętrznych. Wymiana okien na takie o mniejszej przepuszczalności cieplnej pozwala na obniżyć zużycie ciepła o 15%, a dzięki dociepleniu ścian zyskujemy dodatkowe 15%. Taki zakres termomodernizacji (biorąc pod uwagę planowany montaż źródeł energii odnawialnych w ramach kolejnej inwestycji) powoduje w konsekwencji redukcję emisji dwutlenku węgla z tego budynku o nawet 40% w stosunku do stanu przed modernizacją.

3. Montaż odnawialnych źródeł energii na budynkach użyteczności publicznej

Cel zadania	Zmniejszenie zużycia energii cieplnej i elektrycznej
Redukcja CO₂ [%]	100 %
Redukcja zużycia energii [%]	-
Wzrost produkcji energii pochodzącej z OZE [%]	100%
Opis	Montaż ogniw fotowoltaicznych
Sektor	Infrastruktura budowlana, Energetyka
Jednostka odpowiedzialna	Gmina, Referat Inwestycji i Gospodarki Komunalnej
Termin realizacji	do 2020
Koszt realizacji	200 000 zł
Potencjalne źródła finansowania	
Wskaźniki monitorowania	Porównanie zużycia energii elektrycznej w 2014 i w 2020 roku

Produkcja energii elektrycznej z systemów fotowoltaicznych zachodzi podczas dnia, na który przypada największe zapotrzebowanie na energię. W przeciwieństwie do kolektorów solarnych,

instalacje fotowoltaiczne przetwarzają nie tylko promieniowanie bezpośrednie, ale także odbite i rozproszone, także nawet w pochmurny dzień dostępna energia jest w pełni wykorzystywana.

Fotowoltaika to **technologia zero emisyjna, co oznacza brak emisji zanieczyszczeń do powietrza.**

Na dachach budynków Szkół Podstawowych w Wyszkach i Topczewie planowany jest montaż paneli fotowoltaicznych o mocach 30kW dla każdego budynku. W świetlicy w Pulszach ze względu na mniejsze potrzeby fotowoltaika jest planowana na poziomie maksymalnie 28 kW.

W ramach modernizacji hydroforni w Wyszkach i Budlewie zostaną również zamontowane ogniwa fotowoltaiczne o większej mocy (39kW) co znacznie obniży pobór energii.

4. Ścieżka edukacyjna

Cel zadania	Podnoszenie świadomości ekologicznej mieszkańców, rekreacja, edukacja
Redukcja CO ₂ [%]	-
Redukcja zużycia energii [%]	-
Wzrost produkcji energii pochodzącej z OZE [%]	80%
Opis	Ścieżka edukacyjna wraz z towarzyszącą infrastrukturą, oświetleniem, tabliczkami informacyjnymi
Sektor	Edukacja
Jednostka odpowiedzialna	Gmina, Referat Inwestycji i Gospodarki Komunalnej
Termin realizacji	do 2020 r.
Koszt realizacji	100 000 zł
Potencjalne źródła finansowania	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 Regionalny Program Operacyjny dla województwa podlaskiego Program Rozwoju Obszarów Wiejskich

Program LIFE	
Wskaźniki monitorowania	Zrealizowanie zadania

Ścieżka edukacyjna propagująca przyrodę Gminy Wyszki będzie wyposażona w punkty informacyjne zasilane energią słoneczną i wiatrową oraz oświetlone lampami hybrydowymi z inteligentnym systemem (wygaszającym się w przypadku braku turystów). W przypadku odpowiedniego zabezpieczenia przeciwpowodziowego ścieżka może być nie tylko pieszka, ale również dostosowana do turystyki konnej, rowerowej, etc. Na długości ścieżki przewidziane są ławki, kosze na śmieci, barierki chroniące przed aktywnością poza wytyczonym szlakiem oraz tabliczki informacyjne.

5. Edukacja

Cel zadania	Wytworzenie proekologicznych nawyków
Redukcja CO₂ [%]	–
Redukcja zużycia energii [%]	-
Wzrost produkcji energii pochodzącej z OZE [%]	-
Opis	Opracowanie cykli szkoleń dla mieszkańców z zakresu eliminowania zanieczyszczeń, spalania odpadów, edukacja dla dzieci i młodzieży w szkołach, pikniki edukacyjne
Sektor	Edukacja
Jednostka odpowiedzialna	Gmina, Referat Inwestycji i Gospodarki Komunalnej
Termin realizacji	Do 2023
Koszt realizacji	100 000 zł
Potencjalne źródła finansowania	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 Regionalny Program Operacyjny dla województwa podlaskiego

	Program Rozwoju Obszarów Wiejskich
	Program LIFE
Wskaźniki monitorowania	Zrealizowanie zadania

Przeprowadzenie akcji promocyjnej informującej o zaletach korzystania z energii niskoemisyjnej, ograniczenia użycia pojazdów silnikowych oraz termomodernizacji budynków. Akcja będzie pokazywać osiągnięcia Gminy w sferze ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza i będzie wskazywać alternatywy dla nie ekologicznych działań i rozwiązań.

Zmiana nawyków osób dorosłych jest niezwykle trudna. Osoby mające swoje przyzwyczajenia, wychowane w pewnej kulturze trudniej jest przekonać do zmiany zachowania. Kampanie edukacyjne powinny być więc skierowane do dzieci i młodzieży. W ramach działań wspomagających zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza planowane jest przeprowadzenie w szkołach podstawowych oraz gimnazjach w Gminie Wyszki kampanii propagującej zachowania mające na celu ochronę i poprawę jakości środowiska. Kampania będzie przeprowadzona w ramach zajęć lekcyjnych i będzie elementem programu nauczania. W perspektywie osoby, które w młodym wieku zostaną przekonane do podejmowania działań pro środowiskowych w życiu dorosłym będą chętniej uczestniczyły w planowaniu i realizacji działań zmierzających do redukcji emisji dwutlenku węgla.

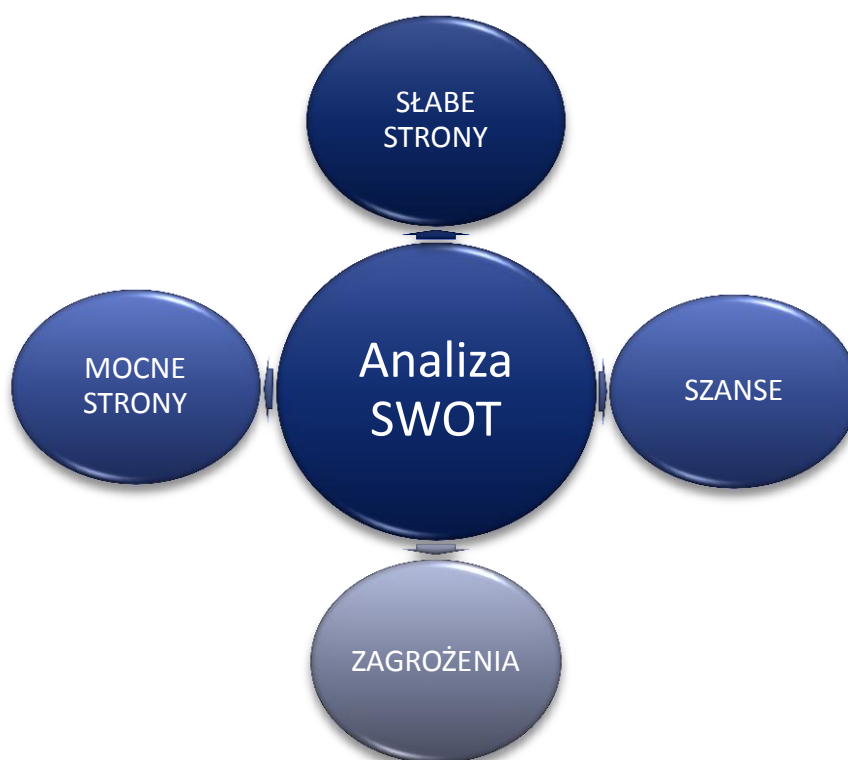
Gmina Wyszki nie planuje zadań inwestycyjnych w sektorze zużycia energii w transporcie. Jest to spowodowane brakiem gminnego taboru. Wszelkie inwestycje w obszarze transportu związane z redukcją emisji dwutlenku węgla i zużycia energii będą podejmowane przez właścicieli przedsiębiorstw transportowych. Prywatne firmy komunikacji zbiorowej planują wymianę taboru na niskoemisyjny w przyszłości, lecz nie określono jeszcze na jaką skalę i w jakim przedziale czasowym.

6.3. ANALIZA RYZYKA

Wszystkie organizacje nie istnieją w próżni, a raczej współistnieją, konkurują i współpracują w powiązonym, skomplikowanym środowisku. Zrozumienie tego środowiska jest fundamentalne, aby tworzyć strategię, podejmować decyzje i zarządzać organizacją. W rezultacie istnieje wiele narzędzi zarządzania strategicznego, które mają pomagać w tworzeniu planów. Jednym z nich jest Analiza SWOT zawierająca mocne strony (strengths), słabe strony (weaknesses), możliwości (opportunities)

i zagrożenia (threats) (Wang, 2007). Analizę SWOT można przełożyć na wiele działań, także tych związanych z działaniami w jednostkach terytorialnych: lokalnych, krajowych i międzynarodowych. Działania organów administracji publicznej muszą odpowiadać działaniom wszelkich innych organizacji w zakresie zarządzania zasobami, a dodatkowo muszą dbać o cele i brać pod uwagę możliwości mieszkańców i lokalnych przedsiębiorców. W przypadku Gminy Wyszki Plan Gospodarki Niskoemisyjnej określił, w jaki sposób Gmina jest przygotowana do wdrożenia rozwiązań prośrodowiskowych, w jakich obszarach można oczekiwać trudności, a w jakich obszarach szans jej rozwoju. Celem analizy SWOT dla Gminy Wyszki jest wskazanie najlepszych rozwiązań, kierunków działań do osiągnięcia celów przy minimalizacji zagrożeń, ograniczaniu słabych stron oraz wykorzystaniu szans i mocnych stron.

Rysunek 27. Struktura analizy SWOT



Źródło: Opracowania własne

Poniżej zaprezentowane zostały mocne oraz słabe strony Gminy pod względem zarządzania sektorem energetycznym oraz ocena działań podjętych przez Gminę Wyszki, których efektem jest poprawa lub pogorszenie stanu środowiska naturalnego. Ponadto wyszczególnione zostały szanse oraz zagrożenia, które mogą mieć wpływ (pozytywny i negatywny) na proces implementacji „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej”.

Tabela 22. Analiza SWOT dla Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Wyszki

Mocne strony:	Słabe strony:
<ul style="list-style-type: none"> • Zaangażowanie Gminy w proces tworzenia „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej” • Pozytywne nastawienie mieszkańców i władz Gminy w stosunku do działań służących niskoemisyjności • Plany modernizacji oświetlenia ulicznego na energooszczędne • Rosnące zainteresowanie mieszkańców odnawialnymi źródłami energii i inwestycjami skierowanymi na ochronę środowiska • Wysoki poziom świadomości i wiedzy związany z działaniami pro środowiskowymi • Dobra komunikacja pomiędzy interesariuszami • Dobry stan powietrza w Gminie • Część Gminy położona w strefie ochrony przyrody • Dobra lokalizacja geograficzna, bliskość dużego ośrodka miejskiego (Białystok) 	<ul style="list-style-type: none"> • Niedostateczne środki finansowe w budżecie Gminy na realizowanie wszystkich inwestycji zawartych w „Planie...” • Brak środków własnych mieszkańców potrzebnych do realizacji inwestycji w obszarze OZE • Wzrost zużycia energii elektrycznej
Szanse:	Zagrożenia:
<ul style="list-style-type: none"> • Większe zaangażowanie władz krajowych i międzynarodowych w egzekwowaniu wypełnienia wymagań ograniczenia emisji • Nowe programy wspierające działania pro środowiskowe • Plan poprawy jakości dróg w Gminie • Zwiększenie wiedzy mieszkańców w obszarze racjonalizacji zużycia energii • Zwiększenie świadomości mieszkańców co do pozytywnych stron stosowania OZE • Zwiększona dostępność OZE 	<ul style="list-style-type: none"> • Problemy komunikacyjne pomiędzy interesariuszami • Brak wystarczającego wsparcia ze strony władz wojewódzkich, krajowych, międzynarodowych • Zmniejszenie się zainteresowania inwestycjami ze względu na koszty finansowe.

- **Możliwości finansowego oraz organizacyjnego wsparcia - przedsiębiorcy coraz częściej inwestują w rozwiązania ograniczające zanieczyszczenie powietrza.**

Źródło: Opracowania własne

6.4. ŹRÓDŁA FINANSOWANIA

Realizacja planów krótko i długo terminowych wymaga środków finansowych, które przewyższają możliwości budżetowe Gminy. Konieczne jest zidentyfikowanie możliwych źródeł finansowania oraz programów i mechanizmów pozwalających na uzyskanie wsparcia w celu zrealizowania inwestycji dążących do osiągnięcia założeń PGN. Władze Gminy Wyszki przydzieliły środki do realizacji Planu oraz zaplanowały wydatki na kolejne lata. Będą dodatkowo podejmowane nieustające starania, aby znaleźć alternatywne źródła finansowania – poniżej prezentowane są niektóre z nich.

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014 – 2020

„Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014 – 2020 (POIiŚ 2014 – 2020) to krajowy program wspierający gospodarkę niskoemisyjną, ochronę środowiska, przeciwdziałanie i adaptację do zmian klimatu, transport i bezpieczeństwo energetyczne. Środki unijne z programu przeznaczone zostaną również w ograniczonym stopniu na inwestycje w obszary ochrony zdrowia i dziedzictwa kulturowego.

POIiŚ 2014 – 2020 będzie kontynuował główne kierunki inwestycji określone w jego poprzedniku – POIiŚ 2007 – 2013. Dotyczą one przede wszystkim rozwoju infrastruktury technicznej kraju w najważniejszych sektorach gospodarki.

Głównymi beneficjentami POIiŚ 2014 – 2020 będą podmioty publiczne (w tym jednostki samorządu terytorialnego) oraz podmioty prywatne (przede wszystkim duże przedsiębiorstwa).

Zasadniczym źródłem finansowania POIiŚ 2014 – 2020 będzie Fundusz Spójności (FS), dodatkowo przewiduje się wsparcie z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR). Łączna wielkość środków unijnych zaangażowanych w realizację Programu wyniesie 27,41 mld euro. Pod względem budżetu jest to największy program operacyjny realizowany w Polsce w okresie 2014 – 2020.

Podział środków UE dostępnych w ramach POIiŚ 2014 – 2020 pomiędzy poszczególne obszary wsparcia przedstawia się następująco (dane na podstawie wstępnych szacunków):

- energetyka – 2 800,2 mln euro

- środowisko – 3 508,2 mln euro
- transport – 19 811,6 mln euro
- kultura – 467,3 mln euro
- zdrowie – 468,3 mln euro
- pomoc techniczna – 330,0 mln euro” (Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej).

Program LIFE

„Program LIFE to jedyny instrument finansowy Unii Europejskiej poświęcony wyłącznie współfinansowaniu projektów z dziedziny ochrony środowiska i klimatu. Jego głównym celem jest wspieranie procesu wdrażania wspólnotowego prawa ochrony środowiska, realizacja unijnej polityki w tym zakresie, a także identyfikacja i promocja nowych rozwiązań dla problemów dotyczących środowiska w tym przyrody.

W okresie ponad 20 lat funkcjonowania programu dofinansowanie z Komisji Europejskiej uzyskało blisko 4 180 projektów z całej Europy, w tym 69 z Polski. Obecny Program LIFE – program działań na rzecz środowiska i klimatu, obejmujący perspektywę finansową 2014 – 2020, jest kontynuacją instrumentu finansowego LIFE+ funkcjonującego w latach 2007 – 2013.

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej od 2008 roku pełni rolę Krajowego Punktu Kontaktowego LIFE oraz wspiera polskich Wnioskodawców proponując nowatorski i jedyny w Europie program dodatkowego współfinansowania projektów. Dzięki takiemu rozwiązaniu w Polsce realizowane są obecnie 64 projekty LIFE o budżecie blisko 620 mln PLN i wsparciu NFOŚiGW 260 mln PLN” (Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej).

LEMUR – Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej

Celem programu jest zmniejszenie zużycia energii, a w konsekwencji ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ w związku z projektowaniem i budową nowych energooszczędnych budynków użyteczności publicznej oraz zamieszkania zbiorowego.

Beneficjenci:

- podmioty sektora finansów publicznych, z wyłączeniem państwowych jednostek budżetowych
- samorządowe osoby prawne, spółki prawa handlowego, w których jednostki samorządu terytorialnego posiadają 100% udziałów lub akcji i które powołane są do realizacji zadań własnych j.s.t. wskazanych w ustawach

- organizacje pozarządowe, w tym fundacje i stowarzyszenia, a także kościoły i inne związki wyznaniowe wpisane do rejestru kościołów i innych związków wyznaniowych oraz kościelne osoby prawne, które realizują zadania publiczne na podstawie odrębnych przepisów (Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej).

Dopłaty do domów energooszczędnych

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków zobowiązuje państwa członkowskie do doprowadzenia do tego, aby od początku 2021 r. wszystkie nowo powstające budynki były obiektami „o niemal zerowym zużyciu energii”. Nowy program priorytetowy ma na celu przygotowanie inwestorów, projektantów, producentów materiałów budowlanych, wykonawców do wymagań Dyrektywy. Będzie stanowił impuls dla rynku do zmiany sposobu wznoszenia budynków w Polsce i poza korzyściami finansowymi dla beneficjentów przyniesie znaczący efekt edukacyjny. Jest to pierwszy ogólnopolski instrument wsparcia dla budujących budynki mieszkalne o niskim zużyciu energii. Program skierowany jest do osób fizycznych budujących dom jednorodzinny lub kupujących dom/mieszkanie od dewelopera (rozumianego również jako spółdzielnia mieszkaniowa) (Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej).

BOCIAN – rozproszone, odnawialne źródła energii

Celem programu jest ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ poprzez zwiększenie produkcji energii z instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii. Beneficjentami są przedsiębiorcy w rozumieniu art. 4 ustawy z dnia 2 lipca 2004 r. o swobodzie działalności gospodarczej, podejmujący realizację przedsięwzięć z zakresu odnawialnych źródeł energii na terenie Rzeczypospolitej Polskiej (Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej).

Prosument – dofinansowanie mikroinstalacji OZE

Celem programu „Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii Część 2) Prosument – linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii” jest ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ 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. Program promuje nowe technologie OZE oraz postawy prosumenckie (podniesienie świadomości inwestorskiej i ekologicznej), a także wpływa na rozwój rynku dostawców urządzeń i instalatorów oraz zwiększenie liczby miejsc pracy w tym sektorze. Program stanowi kontynuację i rozszerzenie zakończonego w 2014 r. programu „Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł

energii. Część 3) Dopłaty na częściowe spłaty kapitału kredytów bankowych przeznaczonych na zakup i montaż kolektorów słonecznych dla osób fizycznych i wspólnot mieszkaniowych” (Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej).

Norweski Mechanizm Finansowy 2009 – 2014 dla Programu Operacyjnego PL04 „Oszczędzanie Energii i Promowanie Odnawialnych Źródeł Energii”

„Celem Programu jest redukcja emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń powietrza oraz zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w ogólnym bilansie zużycia energii.

Do dofinansowania kwalifikują się Projekty w ramach rezultatu Programu pn.: „Zmniejszenie produkcji odpadów i emisji zanieczyszczeń do powietrza, wody i ziemi”, polegające na modernizacji lub wymianie istniejących źródeł ciepła wraz z modernizacją procesu spalania lub zastosowaniem innego nośnika energii (np. spalanie gazu, oleju lub biomasy poprzez eliminację spalania węgla).

Minimalna wymagana wartość ograniczenia/uniknięcia emisji CO₂/rok dla projektu wynosi 20 000 Mg/rok.

Priorytetowo będą traktowane Projekty dotyczące modernizacji źródeł ciepła o najwyższym wskaźniku redukcji emisji dwutlenku węgla (CO₂)” (Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej).

Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza poprzez modernizację indywidualnych kotłowni, zakup i montaż kolektorów słonecznych, zakup i montaż instalacji fotowoltaicznej, zakup i montaż pomp ciepła

„Cel programu:

- Zmniejszenie narażenia ludności na oddziaływanie dwutlenku węgla CO₂, pyłów PM_{2,5}, PM₁₀ oraz innych zanieczyszczeń powstających w wyniku niskiej emisji zagrażających zdrowiu i życiu ludzi
- wzrost udziału OZE w finalnym zużyciu energii
- propagowanie odnawialnych źródeł energii
- upowszechnianie nowoczesnych technologii służących ograniczeniu niskiej emisji.

Beneficjentami są osoby fizyczne nieprowadzące działalności gospodarczej w miejscu realizowanego zadania” (Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej).

Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza

„Cel programu:

- Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza
- zmniejszenie narażenia ludności na oddziaływanie zanieczyszczeń powstających w wyniku niskiej emisji zagrażającej zdrowiu i życiu ludzi.

Beneficjenci:

- Jednostki samorządu terytorialnego (JST), ich związki oraz ich jednostki podległe
- pozostałe osoby prawne
- osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą” (Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej).

Wspieranie instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii

„Cel programu:

- Zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w finalnym zużyciu energii co najmniej do poziomu 15 % w 2020 roku dla Polski oraz wzrost tego wskaźnika w latach następnych
- propagowanie odnawialnych źródeł energii
- upowszechnianie nowoczesnych technologii służących ograniczeniu niskiej emisji.

Beneficjenci:

- Jednostki samorządu terytorialnego (JST) i ich związki oraz ich jednostki podległe
- pozostałe osoby prawne
- osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą” (Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej).

6.5. MONITORING I OCENA EFEKTÓW REALIZACJI PROJEKTU

Monitoring jest niezwykle istotnym elementem wdrażania Planu gospodarki niskoemisyjnej. Jest instrumentem kontrolnym pozwalającym lokalizować błędy, adaptować się do ciągle zmieniającej sytuacji oraz stawiać sobie coraz ambitniejsze cele.

Zgodnie ze „Szczegółowymi zaleceniami dotyczącymi struktury planu gospodarki niskoemisyjnej”, proponowane jest monitorowanie wskaźników w oparciu o metodologię opracowaną przez Wspólne Centrum Badawcze (JRC) Komisji Europejskiej we współpracy z Dyrekcją Generalną ds. Energii (DG ENER) i Biurem Porozumienia Burmistrzów, zawartą w poradniku „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”. W/w poradnik wyszczególnia następujące wskaźniki monitorowania.

Tabela 23. Wskaźniki monitorowania wg SEAP, cz.1

Sektor	Wskaźnik	Trudność pozyskania danych	Źródła danych	Pozytywny trend
Zaangażowanie sektora prywatnego	Liczba przedsiębiorców świadczących usługi związane z energią i efektywnością energetyczną, firmy działające na rynku energii odnawialnej. Wielkość zatrudnienia w ww. przedsiębiorstwach, ich obroty.	Średnio	Rada Gminy, regionalna/krajowa administracja publiczna	
Zaangażowanie mieszkańców	Liczba mieszkańców uczestniczących w wydarzeniach i inicjatywach związanych z efektywnością energetyczną/wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii	Łatwo	Rada Gminy i stowarzyszenia konsumenckie	↑
Zielone zamówienia publiczne	Ustalenie wskaźnika dla każdej kategorii (np. kg CO ₂ /kWh zielonej energii elektrycznej) i porównanie z typową wartością sprzed wprowadzenia ZZP; wykorzystanie danych ze wszystkich dotychczasowych zamówień	Średnio	Rada Gminy	

Źródło: Poradnik „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)” nieznacznie zmodyfikowany

Wszyscy mieszkańcy Gminy odgrywają istotną rolę w realizacji celów wyznaczonych przez niniejszy dokument. Interesariusze muszą stworzyć wspólną wizję przyszłości z poszanowaniem zagadnień klimatycznych i energetycznych. Zaangażowanie struktur kadrowych oraz finansowych nie przyniesie spodziewanych efektów, jeżeli podejmowane inwestycje nie zostaną poparte przez społeczność lokalną oraz przedsiębiorców. Techniczne rozwiązania będą niewystarczające, jeżeli nie zostaną zapoczątkowane głębokie zmiany zachowań, ukierunkowane na działania proekologiczne..

Tabela 24. Wskaźniki monitorowania wg SEAP, cz.2

Sektor	Wskaźnik	Trudność pozyskania danych	Źródła danych	Pozytywny trend
Transport	Liczba pasażerów korzystających z transport publicznego w ciągu roku	Łatwo	Przedsiębiorstwo transportu publicznego – monitoringiem obejmuje reprezentatywne linie (autobusowe, tramwajowe itp.)	↑
	Długość ścieżek rowerowych w km	Łatwo	Rada Gminy	↑
	Długość ciągów pieszych w km / łączna długość dróg i ulic w gminie w km	Łatwo	Rada Gminy	↑
	Liczba pojazdów mijających ustalony punkt w ciągu roku/miesiąca (wybór reprezentatywnej ulicy/punktu)	Średnio	Licznik pojazdów zainstalowanych na reprezentatywnych drogach/ulicach	↓
	Całkowite zużycie energii przez pojazdy wchodzące w skład taboru gminnego	Łatwo	Rachunki od dostawców paliw – wybór odpowiednich danych i przeliczenie ich na zużycie energii	↓
Całkowite zużycie energii odnawialnej przez pojazdy wchodzące w skład taboru publicznego	Łatwo	Rachunki od dostawców biopaliw – wybór odpowiednich danych i przeliczenie ich na zużycie energii	↓	

	Procent ludności zamieszkującej nie dalej niż 400 m od przystanków autobusowych	Trudno	Badanie przeprowadzone dla wybranych obszarów gminy	↑
	Średnia długość korków ulicznych w km	Średnio	Analiza płynności ruchu na określonych obszarach	↓
	Ilość paliw i biopaliw sprzedanych na wybranych, reprezentatywnych stacjach benzynowych, w tonach	Łatwo	Wybrane stacje benzynowe zlokalizowane na terenie gminy	↓
Budynki	Procent gospodarstw domowych w klasie energetycznej A/B/C	Średnio	Rada Gminy, krajowa/ regionalna agencja energetyczna itp.	↑
	Całkowite zużycie energii w budynkach publicznych	Łatwo	Rada Gminy	↓
	Całkowita powierzchnia zainstalowanych kolektorów słonecznych	Trudno	Rada Gminy, regionalna/ krajowa administracja publiczna (dotacje), badanie ankietowe przeprowadzone na wybranych obszarach	↑
	Całkowite zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych	Średnio	Badanie ankietowe przeprowadzone na wybranych obszarach	↓
	Całkowite zużycie gazu	Średnio	Badanie	↓

	w gospodarstwach domowych		ankietowe przeprowadzone na wybranych obszarach	
Lokalna produkcja energii	Ilość energii elektrycznej wytwarzanej przez lokalne instalacje	Średnio	Regionalna/krajowa administracja publiczna (taryfy gwarantowane, certyfikaty)	↑

Źródło: Poradnik „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)” nieznacznie zmodyfikowany

W zależności od sektora oraz inwestycji zaproponowano szereg wskaźników monitorowania, które z powodzeniem mogą być wykorzystane bez konieczności angażowania dodatkowych nakładów finansowych i organizacyjnych. W niektórych przypadkach przeprowadzenie audytów energetycznych i innych dodatkowych analiz będzie niezbędne po realizacji przedsięwzięcia. W miarę możliwości zalecane jest uzyskiwanie informacji bezpośrednio od użytkowników energii elektrycznej, ciepłej czy gazu – pozwoli to na najdokładniejsze lokalizowanie zmian w strefach problemowych.

Poniżej prezentujemy tabelę z poszczególnymi inwestycjami oraz z zaproponowanymi wskaźnikami monitorowania.

Tabela 25. Planowane zadania w ramach realizacji PGN wraz z wskaźnikami monitorowania

Lp.	Zadanie	Wskaźnik	Termin wykonania
1.	Budowa budynku wielofunkcyjnego	Zrealizowanie zadania Różnica zużycia energii elektrycznej i ciepłej w roku bazowym, oraz po modernizacji (Porównanie audytów energetycznych starej i nowej siedziby, tj.)	2016 – 2018
2.	Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej	Różnica zużycia energii elektrycznej i ciepłej w roku bazowym, oraz po modernizacji (Porównanie audytów energetycznych starej i nowej)	2016 – 2017

siedziby, tj.)			
3.	Montaż odnawialnych źródeł energii na budynkach użyteczności publicznej	Różnica zużycia energii elektrycznej i ciepłej w roku bazowym, oraz po modernizacji (Porównanie audytów energetycznych starej i nowej siedziby, tj.)	Do 2020
4.	Ścieżka edukacyjna	Zrealizowanie zadania	Do 2020
5.	Edukacja Mieszkańców	Zrealizowanie zadania	Do 2023

Źródło: Opracowania własne

Właściwie prowadzony proces wdrożenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wymaga realizacji wytyczonych wcześniej kierunków zadań i celów strategicznych. Aby działania te były miarodajne i przynosiły oczekiwane efekty, a w konsekwencji realizowały zaplanowane rezultaty, celowe staje się wyznaczenie sposobu pomiaru i zbadanie realizacji zdefiniowanych zadań oraz porównanie wyników z planowanymi wcześniej rezultatami realizacji PGN w zakresie gospodarki niskoemisyjnej. Takim narzędziem służącym powyższym celom jest monitoring i ewaluacja sporządzonego monitoringu. Głównymi obszarami monitorowania i ewaluacji strategii są wyznaczone w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej cele strategiczne i operacyjne.

Proces monitoringu PGN prowadzony będzie w okresach 2 letnich, natomiast proces ewaluacji będzie przeprowadzony po zakończeniu realizacji zadań założonych w dokumencie. Zasadniczym celem monitoringu określonych założeń, kierunków działań i celów jest zdefiniowanie wniosków i określenie jakie wskaźniki zostały zrealizowane oraz których realizacja jest zagrożona. W takim wypadku należy dokonać modyfikacji działań, aby osiągnąć założone wcześniej cele. Określenie techniki gromadzenia informacji i wskaźników, które odzwierciedlą efektywne rezultaty prowadzonych działań. Dane wskaźnikowe i ilościowe umożliwią określenie poziomu wyjściowego i stopień osiągania założonego celu. Zastosowane obliczenia określone zostaną tzw. miernikami celów wskazanymi w PGN w postaci wskaźników. Wskaźniki te zostały określone, należy jednak doprecyzować zestaw wskaźników monitorujących. Wartości wskaźników będą zbierane przez odpowiedni Wydział Inwestycji wyznaczony w Urzędzie Gminy w ramach którego zostanie wyznaczony zostanie pracownik, w którego kompetencjach będzie zebranie i usystematyzowanie wartości wskaźników.

Monitoring wskaźników dokonany będzie w formie raportu monitoringowego, który będzie zawierał zestawienie zebranych danych w okresie dwóch lat od dnia przyjęcia dokumentu PGN, a w dalszej kolejności następnych dwóch lat od opracowanego Raportu Monitoringowego/ewaluacyjnego. Raport Monitoringowy/ewaluacyjny sporządzony zostanie przez wyznaczonego koordynatora – pracownika Urzędu Gminy Wyszki, przy współpracy z innymi Wydziałami.

W ramach prowadzonych działań/zadań zdefiniowano następujące projekty umożliwiające wypełnienie założeń prowadzonej gospodarki ograniczającej tzw. niską emisję. Należą do nich:

- Budowa budynku wielofunkcyjnego,
- Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej,
- Montaż odnawialnych źródeł energii,
- na budynkach użyteczności publicznej,
- Ścieżka edukacyjna,
- Edukacja mieszkańców.

Przeprowadzona bazowa inwentaryzacja emisji CO₂ wskazała na osiągnięty w roku 2014 poziom wartości uzyskanych wskaźników dotyczących: zużycia energii elektrycznej na terenie Gminy Wyszki, poziomu emisji dwutlenku węgla z różnych źródeł ciepła w roku 2014 oraz poziomu emisji dwutlenku węgla z samochodów osobowych w roku 2014. Jej wyniki wyznaczyły kierunek koniecznych do przeprowadzenia działań i inwestycji wskazanych powyżej umożliwiających realizację wyznaczonych przez Gminę celów, których rezultatem będzie ograniczenie emisji poziomu CO₂ do atmosfery, ograniczenie zużycia wykorzystywanej energii oraz zwiększenie udziału OZE w użytkowanych źródłach energii.

Koordynatorem wszystkich działań związanych z Planem Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Wyszki będzie pracownik Gminy referatu Inwestycji i Gospodarki Komunalnej (IGK). W ramach jego obowiązków przewidziano następujące zadania:

- Regularne zbieranie danych energetycznych oraz innych informacji o zmianach w poszczególnych obszarach i aktualizacja bazy danych emisji,
- Regularne gromadzenie danych liczbowych oraz informacji obejmujących realizację zadań wymienionych w PGN, zgodnie z ich charakterem (według wskaźników monitorowania zadań realizacyjnych),
- Systematyzację, i analizę danych,
- Realizację i przygotowanie Raportu Monitoringowego/ewaluacyjnego wraz z oceną realizacji zadań,
- Porównanie za pomocą analizy, wyników z celami i założeniami PGN
- Identyfikacja rozbieżności oraz ich analiza pod kątem odchyień wraz z określeniem zadań korygujących – zmiana dotychczasowych oraz wdrażanie nowych zadań,
- Wdrożenie zadań korygujących, a w razie potrzeby aktualizacja PGN.

Koordynator PGN wsparty zostanie w swoich działaniach w zakresie pozyskiwania danych przez pozostałe wydziały oraz podmioty Urzędu Gminy, takie jak:

- ✓ Skarbnik,
- ✓ Referat Organizacyjny,
- ✓ Referat Gospodarki Komunalnej i Budownictwa,
- ✓ Referat Finansowy.

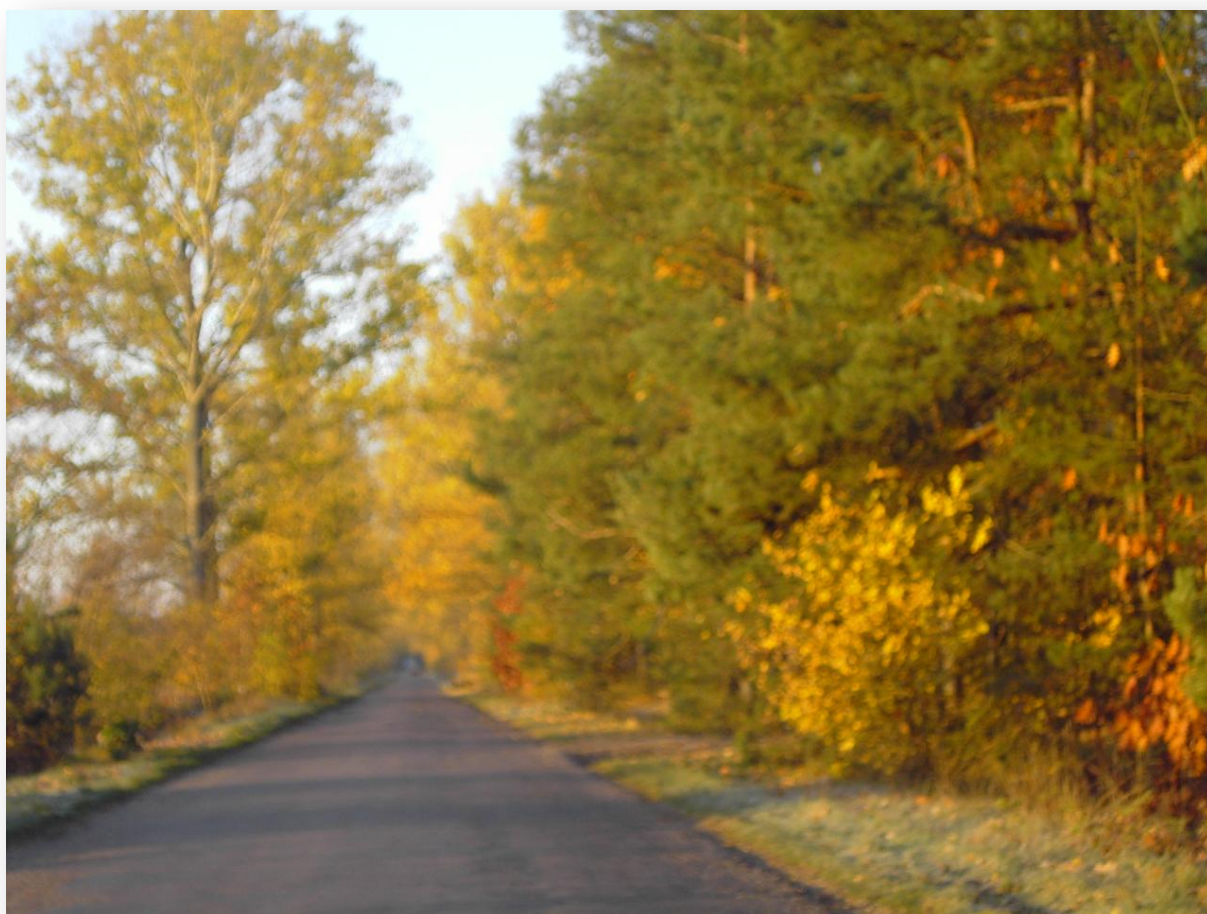
Rysunek 28. Powiązania współpracy koordynatora procesu monitoringu/ewaluacji z poszczególnymi obszarami kompetencyjnymi jednostek/wydziałów urzędu Gminy.



Źródło: Opracowanie własne

Dane oraz informacje powinny być przekazywane Koordynatorowi PGN minimum raz na rok w terminach przez niego określonych.

7. PODSUMOWANIE



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej wyznacza cel redukcji emisji gazów cieplarnianych, zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych oraz redukcji zużycia energii finalnej do 2020 roku. Wszystkie działania dotyczą obszaru Gminy Wyszki i są skupione wokół działań niskoemisyjnych oraz na kompleksowej poprawie efektywności energetycznej. Interesariusze zadań, tj. mieszkańcy Gminy, władze lokalne oraz przedsiębiorcy działający w Gminie brali czynny udział w kształtowaniu dokumentu PGN poprzez przeprowadzone bezpośrednie rozmowy konsultacyjne oraz przeprowadzoną ankietyzację. Plan opiera się na dokumentach lokalnych i jest ich integralnym elementem. Bazowa inwentaryzacja emisji CO₂ opiera się o dane z roku 2014, które dotyczą zużycia energii elektrycznej, ciepłej i gazu oraz spalania paliw. PGN i jego działania są zgodne z międzynarodowymi, krajowymi i lokalnymi przepisami prawa.

„Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Wyszki” skupia się na ograniczeniu emisji dwutlenku węgla z gospodarstw domowych i budynków użyteczności publicznej. W przyszłości w przypadku uzyskania odpowiednich ilości dotacji Gmina planuje modernizację w sektorze transportu oraz oświetlenia ulicznego. Ponadto zaproponowano szereg działań mających na celu edukację mieszkańców oraz promocję działań proekologicznych. W poniższej tabeli prezentujemy procentowy spadek udziału poszczególnych źródeł zanieczyszczeń do 2020 roku. Należy zaznaczyć, że tabela uwzględnia jedynie wpływ inwestycji planowanych w ramach realizacji PGN. Ankietyzacja mieszkańców Gminy pokazuje, że mieszkańcy są chętni do modernizowania swoich gospodarstw, montażu przetworników energii odnawialnej (np. kolektory słoneczne), co w przyszłości zaowocuje spadkiem zużycia tradycyjnych paliw w tym sektorze.

Tabela 26. Prognoza redukcji zużycia energii finalnej do roku 2020

Nazwa	Redukcja całościowego zużycia							
	Energii elektrycznej	Energii ciepłej	Gazu	Węgla (w tym miału)	ON	Benzyny	LPG	Razem
Obszar								
Gospodarstwa domowe	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Budynki użyteczności publicznej	40%	30%	15%	0%	0%	0%	0%	85%
Transport	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Oświetlenie uliczne	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Źródło: Opracowania własne

Reasumując – średnia redukcja emisji dwutlenku węgla w Gminie Wyszki do 2020 roku wyniesie minimum 20%, ograniczenie produkcji energii finalnej o co najmniej 20%, a zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii przewidywane jest o 15% dzięki modernizacjach budynków użyteczności publicznej. Przyszłe modernizacje w domach mieszkańców oraz sukcesywna promocja wzorców prośrodowiskowych zagwarantują kolejne zmiany współczynników in plus.

BIBLIOGRAFIA

Agency, E. E. (2014). *Air quality in Europe — 2014 report*. European Environment Agency

Alloway B.J., Ayres D.C. (1999) *Chemical Principles of Environmental Pollution*, Stanley Thomas Publishers

Bertoldi, P., Bornas, D. C., Monni, S. i de Raveschoot, R. P. (2010). *Poradnik Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?* Unia Europejska: Urząd Publikacji Unii Europejskiej.

Czopek, P. (2015, Sierpień 17). *Odnawialne źródła energii*. Pobrano z lokalizacji Ministerstwo Gospodarki: <http://www.mg.gov.pl/Bezpieczenstwo+gospodarcze/Energetyka/Odnawialne+zrodla+energii>

Juda-Rezler K. (2006): *Oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza na środowisko*. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa

Kampa, M. i Castanas, E. (2008). Human health effects of air pollution. *Environmental Pollution*, 362 – 367.

Overview of Greenhouse Gases. (2015, Sierpień 4). Pobrano z lokalizacji United States Environmental Protection Agency: <http://www.epa.gov/climatechange/ghgemissions/gases/co2.html>

Pope III, C. A. i Dockery, D. W. (2006). Health Effects of Fine Particulate Air Pollution: Lines that Connect. *Journal of the Air & Waste Management Association*, 709 –742.

Rozenberg, M.J. *Burning Issues, Clean Air Revival* (1998) 12/1/98

Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Wyszki - Kierunki Rozwoju Gminy, Prognoza Oddziaływania na Środowisko dotycząca zmiany Studium, październik 2012

Strona internetowa Głównego Urzędu Statystycznego - Bank Danych Lokalnych (2015, Wrzesień); <http://stat.gov.pl/bdl>

Strona internetowa Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami (2015, Sierpień); <http://kobize.pl>

Strona internetowa Powiatu Bielskiego w Bielsku Podlaskim. (2015, Sierpień); <http://bip.st.bielsk.wrotapodlasia.pl/starostwo/>

Strona internetowa Regionalnego Programu Operacyjnego woj.podlaskiego (2015, Sierpień); <http://www.rpowp.wrotapodlasia.pl/>

Strona internetowa Urzędu Gminy w Wyszkiach (2015, Sierpień); <http://www.gminawyszki.pl/>

Strona internetowa Światowej organizacji Zdrowia (2015, Sierpień); <http://www.who.int/>

United States Environmental Protection Agency. (2015, Sierpień 11). Pobrano z lokalizacji Particulate Matter (PM): <http://www.epa.gov/pm/>

Walker C.H., Hopkin S.P. (2007) *Principles of Ecotoxicology*, CRC Press

Wang, K. – c. (2007). *A process view of SWOT Analysis*.

Wiąckowski S. (2010) *Toksykologia środowiska człowieka*, Oficyna Wydawnicza Branta, Bydgoszcz

Wodnej, N. F. (2015, Sierpień). *Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko*.

SPIS TABEL

Tabela 1. Spójność działań i inwestycji zaplanowanych przez Gminę z dokumentami wyższego rzędu.....	17
Tabela 2. Użytkowanie gruntów w Gminie Wyszki	25
Tabela 3. Przyrost naturalny na 1000 ludności w Gminie Wyszki w latach 2010-2014	26
Tabela 4. Liczba podmiotów wpisanych do rejestru REGON według sekcji PKD w roku 2014	27
Tabela 5. Pozytywne i negatywne cechy przetwarzania energii z wybranych nośników pierwotnych na energię końcową.....	33
Tabela 6. Przyłącza gazowe na terenie Gminy Wyszki	35
Tabela 7. Sieć elektroenergetyczna SN i nn na terenie Gminy Wyszki.....	35
Tabela 8. Ilość odbiorców na terenie Gminy Wyszki i zużycie energii elektrycznej w latach 2011-2014 w poszczególnych grupach taryfowych	36
Tabela 9. Liczba odbiorców oraz zużycie energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ulic na obszarze Gminy Wyszki w latach 2011-2014.....	37
Tabela 10. Pojazdy zarejestrowane w Gminie Wyszki	41
Tabela 11. Wskaźniki emisji CO ₂ w roku 2011 do raportowania we Wspólnotowym Systemie Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2014.....	53
Tabela 12. Zużycie energii elektrycznej oraz emisja CO ₂ na terenie Gminy Wyszki w latach 2011-2014	56
Tabela 13. Emisja dwutlenku węgla ze źródeł ciepła w Gminie Wyszki w 2014 roku	57
Tabela 14. Wartości opałowe i wskaźniki emisji do obliczeń emisji CO ₂ ze źródeł ciepła.....	58
Tabela 15. Emisja dwutlenku węgla z transportu w Gminie Wyszki w 2014 roku	58
Tabela 16. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla dla Gminy Wyszki	59
Tabela 17. Wyniki bazowej inwentaryzacji zużycia energii finalnej w 2014 roku dla Gminy Wyszki	59
Tabela 18. Stan zanieczyszczenia powietrza Gminy Wyszki w latach 2011-2014	61
Tabela 19. Poziomy dopuszczalne substancji w powietrzu w kryterium ochrony zdrowia na rok 2014	61
Tabela 20. Proces opracowania planu gospodarki niskoemisyjnej – sugestia SEAP	70
Tabela 21. Planowane inwestycje na terenie Gminy Wyszki	74
Tabela 22. Analiza SWOT dla Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Wyszki	83
Tabela 23. Wskaźniki monitorowania wg SEAP, cz.1	89

Tabela 24. Wskaźniki monitorowania wg SEAP, cz.2	90
Tabela 25. Planowane zadania w ramach realizacji PGN wraz z wskaźnikami monitorowania	92
Tabela 26. Prognoza redukcji zużycia energii finalnej do roku 2020	97

SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1. Etapy przygotowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej	5
Rysunek 2. Opracowanie strategii PGN.....	6
Rysunek 3. Schemat 5xE.....	6
Rysunek 4. Założenia Pakietu Klimatyczno - Energetycznego	9
Rysunek 5. Proces wyboru roku bazowego.....	10
Rysunek 6. Współuczestnictwo interesariuszy w realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej	11
Rysunek 7. Korzyści wynikające z realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej	11
Rysunek 8. Założenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej	12
Rysunek 9. Schemat powstawania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej	13
Rysunek 10. Spójność obowiązujących dokumentów lokalnych z PGN	18
Rysunek 11. Położenie Gminy Wyszki na tle kraju, województwa, powiatu	24
Rysunek 12. Liczba ludności w Gminie Wyszki w latach 2000-2014	26
Rysunek 13. Struktura podmiotów gospodarczych działających na terenie Gminy Wyszki wg danych GUS z roku 2014	29
Rysunek 14. Sieć wodociągowa Gminy Wyszki	31
Rysunek 15. Sieć kanalizacyjna Gminy Wyszki	32
Rysunek 16. Układ drogowy Gminy Wyszki	40
Rysunek 17. Sieć dróg krajowych, wojewódzkich i powiatowych na terenie powiatu bielskiego	41
Rysunek 18. Średnia emisja drobnych cząstek stałych z różnych źródeł spalania	47
Rysunek 19. Schemat sporządzania bilansu energetycznego i wielkości emisji na potrzeby PGN	56
Rysunek 20. Podstawowe kryteria w ustalaniu strategii działań	63
Rysunek 21. Cele strategiczne Planu Gospodarki Niskoemisyjnej	65
Rysunek 22. Cel redukcji emisji gazów cieplarnianych do 2020 roku	65
Rysunek 23. Cel zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych do 2020 roku.....	66
Rysunek 24. Cel redukcji zużycia energii finalnej	66
Rysunek 25. Cele szczegółowe	67
Rysunek 26. Obszary priorytetowe przy opracowaniu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej	75
Rysunek 27. Struktura analizy SWOT	82
Rysunek 28. Powiązania współpracy koordynatora procesu monitoringu/ewaluacji z poszczególnymi obszarami kompetencyjnymi jednostek/wydziałów urzędu Gminy.....	95