

UCHWAŁA Nr 82/XI/20
Rady Gminy Boguty-Pianki
z dnia 05.02.2020 r.

w sprawie uchwalenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Boguty-Pianki na lata 2020-2025

Na podstawie art. 18 ust. 1 w związku z art. 7 ust. 1 pkt 3, 4 i 15 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2019, poz. 506, 1309, 1571, 1696 i 1815) Rada Gminy uchwala, co następuje:

§ 1.

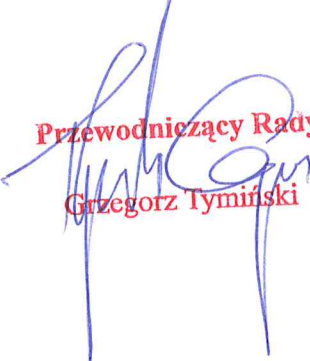
Przyjmuje się Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Boguty-Pianki na lata 2020-2025, w brzmieniu określonym w załączniku do niniejszej uchwały.

§ 2.

Wykonanie uchwały powierza się Wójtowi.

§ 3.

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.


Przewodniczący Rady
Grzegorz Tymiński

Załącznik do Uchwały Nr 82/XI/20

Rady Gminy Boguty Pianki

z dnia 05.02.2020 r.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY BOGUTY – PIANKI NA LATA 2020 – 2025



Zadanie pn:

**„Opracowanie dokumentacji i założeń dokumentów strategicznych służących
poprawie jakości powietrza w gminie Boguty-Pianki- Plan Gospodarki
Niskoemisyjnej (PGN)”**

zrealizowane w 2019 r., współfinansowano
przy pomocy środków z budżetu Województwa Mazowieckiego w ramach
„Mazowieckiego Instrumentu Wsparcia Ochrony Powietrza MAZOWSZE 2019”

Spis treści

1.	Streszczenie.....	3
2.	Podstawy prawne i materiały źródłowe.....	7
3.	Podstawa opracowania planu.....	9
4.	Powiązania z dokumentami strategicznymi.....	10
5.	Cele PGN.....	14
5.1.	Strategia długoterminowa do roku 2027.....	17
5.2.	Cele szczegółowe Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.....	17
6.	Charakterystyka Gminy Boguty Pianki.....	19
6.1.	Położenie.....	19
6.2.	Powiązania komunikacyjne.....	20
6.3.	Demografia.....	21
6.4.	Gospodarka i rolnictwo.....	23
6.5.	Infrastruktura techniczna.....	25
6.6.	Zaopatrzenie w energię.....	26
7.	Analiza jakości powietrza atmosferycznego na terenie Gminy Boguty Pianki.....	29
7.1.	Aktualny stan zanieczyszczenia powietrza na terenie Gminy.....	29
7.2.	Wpływ niskiej emisji na jakość życia.....	35
8.	Identyfikacja obszarów problemowych.....	37
8.1.	Obszary problemowe w zakresie gospodarki niskoemisyjnej.....	38
8.2.	Interesariusze.....	40
9.	Aspekty organizacyjne i finansowe.....	41
10.	Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla.....	60
10.1.	Metodologia inwentaryzacji.....	60
10.2.	Źródła danych i współpraca z interesariuszami.....	62
10.3.	Wskaźniki emisji.....	63
10.4.	Stan istniejący – wyniki bazowej inwentaryzacji emisji CO ₂	67
10.5.	Podsumowanie wyników inwentaryzacji emisji CO ₂	76
11.	Działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty planem.....	79
11.1.	Zadania dodatkowe.....	85
11.2.	Uwarunkowania realizacji działań.....	86
12.	Potencjalne rozwiązania techniczno-technologiczne prowadzące do zracjonalizowania zużycia energii na cele grzewcze w budynkach mieszkalnych (indywidualnych).....	88
13.	Zarządzanie PGN.....	110
13.1.	Monitoring wdrażania Planu.....	110
13.2.	Procedura weryfikacji wdrażania „Planu”.....	112

Streszczenie

Zanieczyszczenie powietrza szkodzi zdrowiu człowieka i środowisku. W ciągu ostatnich dziesięcioleci emisje wielu zanieczyszczeń powietrza w Europie znacznie spadły, czego wynikiem była poprawa jakości powietrza w całym regionie. Stężenia zanieczyszczeń powietrza są jednak wciąż za wysokie i nadal występuje problem z jakością powietrza. Znaczna część ludności Europy żyje na obszarach, szczególnie w dużych miastach, gdzie normy jakości powietrza są przekraczane: zanieczyszczenie ozonem, dwutlenkiem azotu i cząstkami stałymi (PM) stwarza poważne zagrożenia dla zdrowia. Kilka państw przekroczyło jeden lub kilka limitów emisji wyznaczonych na 2010 r. w odniesieniu do czterech istotnych czynników zanieczyszczenia powietrza. Dlatego też zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza jest nadal istotną kwestią.

Zanieczyszczenie powietrza jest problemem lokalnym, paneuropejskim oraz dotyczącym całej półkuli. Czynniki zanieczyszczenia powietrza uwalniane w jednym kraju mogą być przenieszone w atmosferze, przyczyniając się lub prowadząc do pogorszenia jakości powietrza w innych krajach.

Cząstki stałe, dwutlenek azotu i ozon przygruntowy są obecnie powszechnie uznawane za trzy zanieczyszczenia, które mają największy wpływ na zdrowie człowieka. Długotrwała i maksymalna ekspozycja na te zanieczyszczenia wywołuje skutki o różnym natężeniu, od uszkodzenia układu oddechowego po przedwczesną śmierć. Około 90% mieszkańców europejskich miast jest narażonych na zanieczyszczenia w stężeniach wyższych niż poziomy jakości powietrza uznane za szkodliwe dla zdrowia. Szacuje się na przykład, że drobne cząstki stałe (PM_{2.5}) w powietrzu skracają średnie trwanie życia w UE o ponad osiem miesięcy. Rakotwórczą substancją budzącą coraz większe zaniepokojenie jest benzo(a)piren, którego stężenia w kilku obszarach miejskich, zwłaszcza w środkowej i wschodniej Europie, są powyżej progu wyznaczonego w celu ochrony zdrowia ludzi.

Istnieją różne źródła zanieczyszczenia powietrza zarówno antropogeniczne, jak i naturalnego pochodzenia:

- spalanie paliw kopalnych przy generowaniu energii elektrycznej, w transporcie, przemyśle i gospodarstwach domowych;
- procesy przemysłowe i używanie rozpuszczalników, na przykład w sektorze chemicznym i mineralnym;

- rolnictwo;
- przerób odpadów;
- erupcje wulkaniczne, pył przenoszony przez wiatr, rozpryskiwanie soli morskiej oraz emisje lotnych związków organicznych z roślin są przykładami naturalnych źródeł emisji¹.

Niska emisja to zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego szkodliwe dla zdrowia i środowiska substancjami powstałymi w wyniku procesów spalania paliw i innych procesów związanych z bytowaniem człowieka, m.in.: zaopatrzeniem w energię ciepłą budynków, nawożeniem i spalaniem śmieci. Spaliny emitowane przez kominy niższe niż 40 m, w tym najczęściej przez kominy o wysokości około 10 m (budynki mieszkalne), rozprzestrzeniają się w przyziemnych warstwach atmosfery. Niska wysokość emitorów w powiązaniu z częstą w okresie zimowym inwersją temperatury, sprzyja kumulacji zanieczyszczeń. Indywidualne gospodarstwa domowe nie posiadają urządzeń ochrony powietrza, wielkość emisji z tych źródeł jest trudna do oszacowania.

Problem ograniczenia niskiej emisji potęguje powszechność wykorzystywania paliw stałych, szczególnie węgla kamiennego o wysokiej zawartości popiołu i siarki wraz ze spalaniem odpadów w domowych instalacjach grzewczych. Spalanie odpadów powoduje uwalnianie do atmosfery niebezpiecznych dla zdrowia substancji (takich jak benzo(α)piren, dioksyny, czy furany), jest to proceder szczególnie szkodliwy dla lokalnej społeczności. Wzrost średniego stężenia zanieczyszczeń pyłowych i gazowych powstałych w wyniku emisji powierzchniowej notuje się cyklicznie w okresie zimowym, jest to zjawisko powiązane z sezonem grzewczym (przeciętne stężenie zanieczyszczeń będzie wówczas kilka razy wyższe niż w okresie letnim). Wyniki badań monitoringowych wskazują, że emisja niska z ogrzewania indywidualnego w ośrodkach miejskich oraz wiejskich ma ogromny udział w ogólnej emisji zanieczyszczeń do powietrza. Jej wpływ uwidacznia się w obszarach charakteryzujących się zwartą, gęstą zabudową.

Według danych za rok 2011, ujętych w Narodowym Spisie Powszechnym, 16,7% polskich mieszkań jest nadal ogrzewanych przy pomocy kotłów węglowych. Wskaźnik ten maleje w zbyt wolnym tempie, od roku 2002 obniżył się z 20% (jedynie o 3,3%). Sytuację pogarsza dodatkowo zabudowa jednorodzinna ogrzewana za pomocą kotłowni, stanowiąca łącznie ok. 38% gospodarstw domowych, z których 60% wykorzystuje węgiel. Szacuje się, że

¹ Europejska Agencja Środowiska, <https://www.eea.europa.eu/pl/themes/air/intro>

blisko 5 mln gospodarstw domowych jest opalanych węglem oraz jego odpadami.

Według Głównego Urzędu Statystycznego w 2016 r. zużycie węgla kamiennego w Polsce wyniosło 74,176 mln ton. Około 59% tego surowca (43,78 mln ton) wykorzystano w elektrowniach, elektrociepłowniach, kotłach ciepłowniczych i ciepłowniach do wytworzenia energii elektrycznej i ciepłej. Według danych Agencji Rozwoju Przemysłu, w pierwszym kwartale 2017 r. produkcja energii elektrycznej z węgla stanowiła 80% ogólnej produkcji energii elektrycznej w Polsce. W ramach indywidualnego ogrzewania w Polsce jest spalanych co najmniej 10 mln ton tego paliwa rocznie, co daje ok. 180 tys. TJ ciepła i emisję wynoszącą 101 tys. ton pyłów. Dostarczenie do tych mieszkań takiej samej ilości ciepła systemowego, czyli 180 tys. TJ, gwarantowałoby co najmniej dziesięciokrotnie niższą emisję pyłów do atmosfery.

W przypadku zanieczyszczeń pochodzących ze środków transportu, źródło emisji znajduje się nisko nad ziemią, co powoduje, że zanieczyszczenia oddziałują na stan czystości szczególnie w najbliższym otoczeniu dróg. Wpływ na emisję komunikacyjną ma wiele czynników, w tym: długość trasy, przepustowość, stan nawierzchni drogi, ilość poruszających się pojazdów, jakość spalanego paliwa, rodzaj pojazdu. Określenie wielkości stężeń zanieczyszczeń związanych z transportem, przy braku komunikacyjnych stacji pomiarowych zlokalizowanych w pobliżu głównych tras komunikacyjnych jest trudne.

Pyły są jednym z największych zagrożeń dla zdrowia człowieka. Rozmiar pyłów jest wyrażany w mikrometrach, zwanych też mikronami. Obawy specjalistów ochrony zdrowia rodzą cząstki o średnicy do 10 mikronów (PM_{10}) oraz cząstki o średnicy 2,5 mikronów lub mniejsze ($PM_{2,5}$). Niektóre z nich są na tyle małe, że z łatwością przenikają z płuc do krwi, tak jak cząsteczki tlenu. Frakcja najdrobniejszych cząsteczek, których średnica jest mniejsza niż 0,1 mikrometra, może nawet dostać się do mózgu bezpośrednio przez nos. Pyły wywołują oraz pogłębiają choroby układu oddechowego. Są powodem wielu schorzeń sercowo-naczyniowych. Mogą wpływać na centralny układ nerwowy i układ rozrodczy, a także powodować raka. Mogą też być jedną z przyczyn przedwczesnej śmierci.

Badania stanowiące podstawę do przyjęcia Uchwały Nr 98/17 Sejmiku Województwa Mazowieckiego, z dnia 20 czerwca 2017 r. w sprawie programu ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej, w której zostały przekroczone poziomy dopuszczalne pyłu zawieszonego PM_{10} i pyłu zawieszonego $PM_{2,5}$ w powietrzu, nie wskazywały na przekroczenia dopuszczalnego poziomu pyłów zawieszonych w ujęciu rocznym w powiecie ostrowskim.

Zgodnie z dokumentem „*Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie mazowieckim. Raport wojewódzki za rok 2018*” na terenie gminy Boguty Pianki odnotowano przekroczenie O₃ (kod sytuacji przekroczenia SYT_2018_MZ_W1_PL1404_O3_OZ_PCDT_Dni_przekr_1). Główna przyczyna przekroczenia to napływ zanieczyszczeń powietrza spoza granic kraju (transgraniczny charakter zanieczyszczenia).

Działania Gminy w zakresie ograniczania niskiej emisji mają na celu zwrócenie uwagi na problem niskiej emisji w gminie Boguty Pianki, szkolenie i uświadamianie mieszkańców w zakresie gospodarki cieplnej oraz zawiera propozycję działań zmierzających do poprawy stanu obecnego w tym zakresie. Plan jest odpowiedzią na potrzeby, wynikające z dbałości o środowisko naturalne na poziomie samorządu lokalnego i podejmowanych przez niego inicjatyw.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Boguty Pianki ma na celu przede wszystkim określenie kierunków działań i metod ich wdrożenia dla poprawy jakości powietrza na terenie gminy – głównie w związku z procesem energetycznego spalania paliw w budynkach użyteczności publicznej i indywidualnych budynkach mieszkalnych.

Główne zadania organu realizującego Program to:

- prowadzenie działań promocyjno – informacyjnych dot. zadań zaplanowanych w programie oraz
- upowszechnianie wiedzy z zakresu ekologii oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
- przygotowanie oraz monitorowanie harmonogramu rzeczowego i finansowego realizacji poszczególnych etapów działań,
- planowanie, wdrażanie, ewaluacja i korekty planowanych działań,
- współpraca z pozostałymi interesariuszami,
- monitorowanie zgodności wykonania zadań inwestycyjnych z ustaleniami i regulacjami, przedstawionymi w Planie.

Rokiem bazowym inwentaryzacji jest rok 2018, jest to rok, z którego uzyskano dane do Planu. Działania podjęte przez Gminę Boguty-Pianki powinny przyczynić się do ograniczenia niskiej emisji w roku 2025 o 819,96 tony CO₂ na rok. Przy aktualnej emisji w wysokości 15196,09 Mg CO₂/rok daje nam to 5,40% efekt. Planowany wskaźnik redukcji

zużycia energii finalnej w stosunku do przyjętego roku bazowego wyniesie 5,40%. Dzięki zastosowanym urządzeniom i rozwiązaniom uzyskamy wzrost udziału energii odnawialnej w całej energii zużywanej przez obiekty użyteczności publicznej. Na budynkach publicznych nie ma w stanie aktualnym OZE. Na budynkach prywatnych jest ich bardzo mało, więc w stanie istniejącym ich udział jest wielkością nieznaczną.

Plan został opracowany w oparciu o wytyczne zawarte w Poradnikach „Szczegółowe zalecenia dotyczące struktury planu gospodarki niskoemisyjnej” oraz „Wskazówki sporządzania Programu Ograniczania Niskiej Emisji”.

Podstawy prawne i materiały źródłowe

Ustawa *Prawo ochrony środowiska* wprowadza ogólne zasady ochrony powietrza polegające na zapewnieniu jak najlepszej jego jakości oraz obowiązki organów administracji w sprawie utrzymania poziomów substancji w powietrzu poniżej dopuszczalnych poziomów lub co najmniej na tych poziomach, zaś rozporządzenia jako akty wykonawcze wprowadzają szczegółowe zasady.

Ochrona powietrza w zakresie emisji zanieczyszczeń znajduje uregulowanie w art. 74 ust. 2 Konstytucji Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 kwietnia 1997 r. Ponadto, zgodnie z art. 68 ust. 4 Konstytucji, władze publiczne mają obowiązek zapobiegania negatywnym dla zdrowia mieszkańców skutkom zanieczyszczenia środowiska.

Kwestie dotyczące jakości powietrza w Polsce regulowane są przede wszystkim Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* POŚ (Dz.U. z 2016 r., poz. 672.). O jakości powietrza w danym miejscu, świadczy zawartość w nim substancji obcych, naturalnemu składowi lub występujących w ilości przekraczającej określone poziomy. Zgodnie z zapisami w art. 85 POŚ „Ochrona powietrza polega na zapewnieniu jak najlepszej jego jakości, w szczególności przez:

1. utrzymanie poziomów substancji w powietrzu poniżej dopuszczalnych dla nich poziomów lub co najmniej na tych poziomach;
2. zmniejszanie poziomów substancji w powietrzu co najmniej do dopuszczalnych, gdy nie są one dotrzymane;
3. zmniejszanie i utrzymanie poziomów substancji w powietrzu poniżej poziomów docelowych albo poziomów celów długoterminowych lub co najmniej na tych poziomach.

POŚ jest ustawą ramową, a szczegółowe kwestie dotyczące jakości powietrza są regulowane odrębnymi rozporządzeniami Ministra Środowiska:

- z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz.U. z 2012 r. poz. 914);
- z dnia 14 sierpnia 2012 r. w sprawie krajowego celu redukcji narażenia (Dz.U. z 2012 r. poz. 1030);
- z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. z 2012 r. poz. 1031);
- dnia 27 sierpnia 2014 r. w sprawie rodzajów instalacji mogących powodować znaczne zanieczyszczenie poszczególnych elementów przyrodniczych albo środowiska jako całości (Dz. U. z 2014 r. poz. 1169);
- z dnia 10 września 2012 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z 2012 r. poz. 1034);
- z dnia 11 września 2012 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych (Dz. U. z 2012 r. poz. 1028);
- 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);
- z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. poz. 1032).

Skala oddziaływania i zakres zanieczyszczenia powietrza, a także nieskuteczność prowadzonych działań zmierzających do ograniczenia stężeń wybranych zanieczyszczeń, sprawiły, że kwestie związane z jakością powietrza stały się olbrzymim wyzwaniem dla administracji rządowej i samorządowej zarówno na szczeblu centralnym, jak i lokalnym. Koniecznym stało się również wdrożenie przepisów UE, w tym Dyrektywy CAFE oraz Dyrektywy IED.

Po pierwsze znowelizowana została Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. - Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2016 poz. 672), a także odpowiednie zapisy pojawiły się w ustawie z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2016 r. poz. 353). Zmiany te wprowadzane były stopniowo:

- Ustawa z dnia 13 kwietnia 2012 r. o zmianie ustawy– Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. z 2012 r. poz. 460) – związana ze zmianami w zakresie

oceny i zarządzania jakością powietrza zawartych w dyrektywie CAFE. Polska miała przyjąć i wprowadzić w życie krajowe przepisy prawne niezbędne do wykonania dyrektywy CAFE do dnia 11 czerwca 2010 r.

- Ustawa z dnia 11 lipca 2014 r. o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz niektórych ustaw (Dz.U. z 2014 r. poz. 1101) związana z wdrożeniem Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r. w sprawie emisji przemysłowych (zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola, określana jako „dyrektywą IED”), ustawa zmienia również przepisy dotyczące zapobiegania i naprawy szkód w środowisku, polityki ekologicznej państwa oraz monitorowanie emisji lotnych związków organicznych.
- Ustawa z dnia 10 września 2015 r. o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2015 nr 0 poz. 1593) – umocnienie kompetencji zarządu województwa w zakresie ograniczenia wykorzystania paliw stałych na obszarach, gdzie są przekroczone standardy jakości powietrza (art. 96), a także działań kompensacyjnych.

Jedną z ważniejszych nowelizacji z punktu widzenia ograniczania tzw. niskiej emisji, była Ustawa z dnia 10 września 2015 r. o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2015 nr 0 poz. 1593). W artykule 96 POŚ pojawiły się zapisy umożliwiające sejmikowi województwa wprowadzenie w drodze uchwały, ograniczenia lub zakazu eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw.

Wymienione akty prawne zawierają przepisy określające zobowiązania użytkowników środowiska oraz administracji na rzecz ochrony środowiska w zakresie ochrony powietrza.

Podstawa opracowania planu

Podstawą prawną do opracowania "*Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Boguty Pianki na lata 2020 - 2025*" jest *Uchwała nr 164/13 sejmiku województwa mazowieckiego z dnia 28 października 2013 r. w sprawie programu ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej, w której zostały przekroczone poziomy dopuszczalne pyłu zawieszonego PM_{10} i pyłu zawieszonego $PM_{2,5}$ w powietrzu oraz Uchwała nr 184/13 sejmiku województwa mazowieckiego z dnia 25 listopada 2013 r. w sprawie programu ochrony powietrza dla stref województwa mazowieckiego, w których został przekroczony poziom docelowy benzo(a)pirenu w powietrzu*. Dotyczy to obszaru, na którym położony jest powiat ostrowski i Gmina Boguty Pianki.

Powiązania z dokumentami strategicznymi

W trakcie tworzenia niniejszego Planu przeanalizowano następujące dokumenty, z którymi zachowano spójność:

I. Dokumenty krajowe:

- Koncepcja polityki przestrzennego zagospodarowania kraju 2030,
- Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.), przyjęta przez Radę Ministrów 14 lutego 2017 r. SOR jest aktualizacją średniookresowej strategii rozwoju kraju, tj. *Strategii Rozwoju Kraju 2020*. Jest obowiązującym, kluczowym dokumentem państwa polskiego w obszarze średnio- i długofalowej polityki gospodarczej.
- „Polityka Ekologiczna Państwa 2030” - jest strategią w rozumieniu ustawy o zasadach prowadzenia polityki rozwoju. W systemie dokumentów strategicznych doprecyzowuje i operacjonalizuje *Strategię na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.)*. Cel główny *Polityki*, tj. Rozwój potencjału środowiska na rzecz obywateli i przedsiębiorców, przeniesiono wprost z SOR. Cele szczegółowe określono w odpowiedzi na najważniejsze trendy w obszarze środowiska, w sposób umożliwiający połączenie kwestii związanych z ochroną środowiska z potrzebami gospodarczymi i społecznymi. Cele szczegółowe dotyczą zdrowia, gospodarki i klimatu. Realizacja celów środowiskowych ma być wspierana przez cele horyzontalne dotyczące edukacji ekologicznej oraz efektywności funkcjonowania instrumentów ochrony środowiska.
- „Polityka Energetyczna Państwa do 2030 roku” zawierająca długoterminową strategię rozwoju sektora energetycznego, prognozę zapotrzebowania na paliwa i energię oraz program działań do 2030 roku. "Polityka" określa 6 podstawowych kierunków rozwoju naszej energetyki – oprócz poprawy efektywności energetycznej jest to między innymi wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii. Ma to być oparte na zasobach własnych - chodzi w szczególności o węgiel kamienny i brunatny, co ma zapewnić uniezależnienie produkcji energii elektrycznej od surowców sprowadzanych. Kontynuowane będą poza tym działania związane ze zróżnicowaniem dostaw paliw do Polski, a także ze zróżnicowaniem technologii produkcji. Wspierany ma być również rozwój technologii pozwalających na pozyskiwanie paliw płynnych i gazowych z surowców krajowych.

Polityka zakłada także stworzenie stabilnych perspektyw dla inwestowania w infrastrukturę przesyłową i dystrybucyjną. Na operatorów sieciowych nałożony zostanie obowiązek opracowania planów rozwoju sieci, lokalizacji nowych mocy wytwórczych oraz kosztów ich przyłączenia. W taryfach zostaną wprowadzone zachęty do inwestowania w infrastrukturę przesyłową i dystrybucyjną. Planowany jest również rozwój połączeń transgranicznych. Przyjęty dokument zakłada również rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii. W przygotowaniu jest projekt Polityki Energetycznej do 2040 roku.

- SPA 2020 – strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030, mający na celu – przez działania legislacyjne, organizacyjne, informacyjne czy naukowe – zapewnić zrównoważony rozwój oraz efektywne funkcjonowanie gospodarki i społeczeństwa w warunkach zmieniającego się klimatu. To pierwszy tego typu dokument w Polsce, który bezpośrednio dedykowany jest kwestii adaptacji do zachodzących zmian klimatu.
- Głównym celem SPA2020 jest zapewnienie zrównoważonego rozwoju oraz efektywnego funkcjonowania gospodarki i społeczeństwa w warunkach zmieniającego się klimatu. W dokumencie wskazano priorytetowe kierunki działań adaptacyjnych, które należy podjąć do 2020 roku w najbardziej wrażliwych na zmiany klimatu obszarach, takich jak: gospodarka wodna, rolnictwo, leśnictwo, różnorodność biologiczna, zdrowie, energetyka, budownictwo i gospodarka przestrzenna, obszary zurbanizowane, transport, obszary górskie i strefy wybrzeża.
- Strategia „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko - perspektywa do 2020 r.” (BEiŚ) została przyjęta uchwałą Rady Ministrów z dnia 15 kwietnia 2014 r. Strategia „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko” jest jedną z 9 zintegrowanych strategii rozwoju, powstałych w oparciu o ustawę z 6 grudnia 2006 r. o zasadach prowadzenia polityki rozwoju. Dokument uszczegóławia zapisy Średniookresowej Strategii Rozwoju Kraju 2020 w dziedzinie energetyki i środowiska oraz stanowi wytyczne dla Polityki energetycznej Polski.
- Celem głównym Strategii „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko” jest zapewnienie wysokiej jakości życia obecnych i przyszłych pokoleń z uwzględnieniem ochrony środowiska oraz stworzenie warunków do zrównoważonego rozwoju nowoczesnego sektora

energetycznego, zdolnego zapewnić Polsce bezpieczeństwo energetyczne oraz konkurencyjną i efektywną gospodarkę.

- „Polityka Klimatyczna Polski” (przyjęta przez Radę Ministrów w listopadzie 2003 r.) zawierająca strategię redukcji emisji gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2020. Dokument ten określa między innymi cele i priorytety polityki klimatycznej Polski.
- „Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2020-2030” – projekt. Projekt KPEiK przedstawia założenia i cele oraz polityki i działania na rzecz realizacji 5 wymiarów *unii energetycznej* tj. bezpieczeństwa energetycznego, wewnętrznego rynku energii, efektywności energetycznej, obniżenia emisyjności oraz badań naukowych, innowacji i konkurencyjności.
- Ustawa o efektywności energetycznej z dnia 20 maja 2016 (Dz. U. 2016, poz. 823) zakładająca ograniczenie zużycia energii, strat w jej przesyle i dystrybucji, zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego i redukcję zanieczyszczeń środowiska.

II. Dokumenty wojewódzkie:

- „Strategia Rozwoju Województwa Mazowieckiego do 2030” (uchwalona przez Sejmik Województwa Mazowieckiego 28 października 2013 roku – aktualizacja z maja 2006 roku).
W zakresie ochrony powietrza atmosferycznego przyjęto następujący cel: Ochrona powietrza i ochrona przed hałasem.
- „Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego 2014-2020” (Warszawa, grudzień 2018) jest jednym z 16 programów regionalnych, dzięki którym realizowana jest Strategia Rozwoju Kraju 2020. Jest to również najważniejszy instrument realizacji Strategii Rozwoju Województwa Mazowieckiego do roku 2030 i polityki rozwoju realizowanej przez samorząd województwa. Głównym celem RPO WM jest: *„Inteligentny, zrównoważony rozwój zwiększający spójność społeczną i terytorialną przy wykorzystaniu potencjału mazowieckiego rynku pracy”*. Znaczącym dla realizowanego programu ochrony powietrza priorytetem wymienionym w RPO WM jest Oś Priorytetowa IV - Przejście na gospodarkę niskoemisyjną;
- „Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Mazowieckiego”, którego nadrzędnym celem jest kształtowanie harmonijnej struktury funkcjonalno-przestrzennej województwa sprzyjającej zrównoważonemu wykorzystaniu cech, zasobów i walorów

przestrzeni z rozwojem gospodarczym, wzrostem poziomu i jakości życia oraz trwałym zachowaniem właściwości środowiska przyrodniczego,

- „Program Ochrony Środowiska Województwa Mazowieckiego do 2022 roku (Uchwała Sejmiku Województwa Mazowieckiego [nr 3/17](#) z dnia 24 stycznia 2017 r. stanowiący rozwinięcie Strategii rozwoju województwa w zakresie ochrony środowiska. Główną ideą jest dążenie do poprawy stanu środowiska w województwie, ograniczenie negatywnego wpływu zanieczyszczeń na środowisko, ochrona i rozwój walorów środowiska, a także racjonalne gospodarowanie jego zasobami. Program służy realizacji celów przyjętych w krajowych dokumentach strategicznych, ze szczególnym uwzględnieniem *Strategii Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020 r.*, której założenia odnoszą się przede wszystkim do racjonalnego wykorzystania zasobów i zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego kraju, przy jednoczesnym obniżeniu emisji zanieczyszczeń do środowiska.
- „Roczna Ocena Jakości Powietrza w Województwie Mazowieckim – Raport wojewódzki za 2018 r.” zawierająca ocenę stanu powietrza na terenie województwa mazowieckiego w świetle aktualnie obowiązujących norm emisyjnych.

III. Dokumenty lokalne:

- „Strategia Rozwoju Lokalnego Powiatu Ostrowskiego na lata 2013 - 2022” wyznaczająca kierunki rozwoju powiatu do 2022 roku. Jako misję powiatu Ostrowskiego zdefiniowano: Służyć wszystkim mieszkańcom powiatu ostrowskiego. Podnosić jakość ich życia podejmując przemyślane działania rozwojowe w obszarze infrastruktury, oświaty i kultury, ochrony zdrowia, aktywizacji rynku pracy, ochrony środowiska oraz porządku i bezpieczeństwa publicznego.
- „Program Ochrony Środowiska dla powiatu ostrowskiego na lata 2014 – 2017 z perspektywą na lata 2018-2021”, w którym wyznaczono m.in. następujące cele szczegółowe:
 - ograniczenie zużycia energii i ochrona powietrza,
 - budowa i przebudowa sieci ciepłowniczych (ograniczenie emisji gazów i pyłów oraz strat energii),
 - zwiększenie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych.

IV. Dokumenty lokalne (gminne):

- „Strategia Rozwoju Gminy Boguty-Pianki na lata 2019-2022 z perspektywą na lata 2023-2026. Zgodnie ze Strategią wizja rozwoju Gminy zakłada, iż Boguty-Pianki staną się aktywnym ośrodkiem gospodarczo- rolniczym i kulturalnym, tworzącym wysokiej jakości przestrzeń do życia i działania wychodzącym naprzeciw dążeniom lokalnej społeczności. Cel strategiczny 3 zakłada „Wzmocnienie i wzbogacenie środowiska przyrodniczego z zachowaniem zasad ekorozwoju” poprzez ochronę wód i ochronę zasobów przyrody (stopniowa gazyfikacja Gminy i wymiana węglowych urządzeń grzewczych na gazowe i elektryczne).
- „Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Boguty Pianki” (2014), w którym ustala się kierunki zagospodarowania przestrzennego. Zgodnie z nimi dla ochrony środowiska przyrodniczego w Gminie Boguty Pianki należy ograniczać w miarę możliwości czynniki wpływające niekorzystnie na środowisko, tj.: emisję do powietrza odkomunikacyjnych spalin i hałasu, emisję do powietrza gazów powstających w gospodarstwach domowych oraz rolnych powstających w trakcie ogrzewania pomieszczeń. w celu ochrony powietrza nakazuje się by eksploatacja instalacji powodująca wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza, emisję hałasu oraz wytwarzanie pól elektromagnetycznych nie powinna powodować przekroczenia standardów jakości środowiska poza terenem, do którego prowadzący instalację posiada tytuł prawny, bądź zamykającej się w ustanowionej strefie ochronnej. W przypadku przekroczenia standardów emisyjnych winien zostać stworzony obszar ograniczonego użytkowania. W takim przypadku eksploatacja nie może spowodować przekroczenia standardów jakości środowiska poza tym obszarem. Utrzymanie standardów jakości poszczególnych elementów środowiska i krajobrazu kulturowego, zapewnione będzie poprzez: – ograniczanie oraz likwidację emisji zanieczyszczeń.

Cele PGN

Celem głównym opracowania jest przyczynienie się do osiągnięcia celów określonych w pakiecie klimatyczno energetycznym tj.:

- redukcji emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,

- redukcji zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej,
- poprawy jakości powietrza.

Celem przygotowania Planu jest także konieczność zwrócenia uwagi na problem niskiej emisji w Gminie Boguty Pianki, przedstawienie potrzeb i oczekiwań mieszkańców związanych z gospodarką ciepłą oraz propozycja działań zmierzających do poprawy stanu obecnego w tym zakresie. Program jest odpowiedzią na potrzeby, wynikające z dbałości o środowisko naturalne na poziomie samorządu lokalnego i podejmowanych przez niego inicjatyw.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej na terenie Gminy Boguty Pianki ma na celu przede wszystkim określenie kierunków działań i metod ich wdrożenia dla poprawy jakości powietrza na terenie gminy – głównie w związku z procesem energetycznego spalania paliw w indywidualnych budynkach mieszkalnych. Eliminacja niskiej emisji to zadanie przede wszystkim administracji samorządowej, której obowiązkiem jest m.in. dbałość o warunki życia lokalnej społeczności, a także stosowanie prawa, w tym również w zakresie ochrony środowiska, na swoim terenie.

Proces spalania paliw na cele grzewcze w budynkach powoduje emisję zanieczyszczeń pyłowo-gazowych do powietrza, która stanowi jeden z kluczowych czynników wpływających na stan środowiska naturalnego. Aby możliwe było skuteczne ograniczenie jej negatywnego oddziaływania, konieczne są inwestycje, których celem jest zoptymalizowanie zużycia energii w obiektach. Koszty tego rodzaju przedsięwzięć są wysokie, w stosunku do możliwości podmiotu wdrażającego, w tym dla mieszkańców. Biorąc powyższe pod uwagę, w celu przyspieszenia procesu modernizacyjnego, wprowadza się w Polsce szereg narzędzi preferencyjnego wsparcia finansowego przedsięwzięć z zakresu ochrony środowiska, w tym również ochrony atmosfery.

Znacząca większość tych narzędzi przeznaczona jest dla podmiotów komercyjnych, jednostek samorządu terytorialnego i innych podmiotów instytucjonalnych. Tymczasem problemy związane z jakością powietrza są w znacznej mierze wynikiem spalania paliw na cele grzewcze w indywidualnych kotłowniach. Dodatkowym problemem jest brak wymogów prawnych umożliwiających kontrolowanie poziomu emisji budynków indywidualnych, co powoduje że niska emisja „mieszkaniowa” nie jest efektywnie ograniczana.

Aby możliwe było skuteczne przeprowadzenie odpowiednich działań, konieczne jest

„zorganizowanie” całego procesu. W ciągu ostatnich lat wypracowany został scenariusz przygotowania planów gospodarki niskoemisyjnej – dokumentów przyjmowanych uchwałą rady gminy/powiatu, które pozwalają, m.in.:

- gromadzić dane w odniesieniu do osób gotowych podjąć działania inwestycyjne w zakresie ograniczenia zużycia energii cieplnej, na warunkach wynikających z zapisów programowych (inwentaryzacja),
- analizować dostępne kierunki działań w obszarze techniczno-technologicznym,
- wskazywać parametry ekonomiczne związane z realizacją przedsięwzięć (wartość nakładów inwestycyjnych, źródła finansowania, oszczędności w kosztach ogrzewania),
- określać spodziewane efekty energetyczne i ekologiczne,
- udostępniać narzędzia badania osiąganego efektu ekologicznego.

Jak wynika z doświadczeń różnych jednostek samorządu terytorialnego, realizacja planów gospodarki niskoemisyjnej przyczynia się do poprawy stanu środowiska. Przede wszystkim stymuluje zmianę nośnika energii pierwotnej dla ogrzewania budynków – z paliwa stałego (węgla kamiennego) na inne, bardziej przyjazne dla środowiska rodzaje paliw (gaz ziemny, olej opałowy, biomasa, energia elektryczna czy węgiel, ale określonej jakości np. „ekogroszek”). Ponadto, pozwala na zracjonalizowanie zużycia energii m.in. poprzez wymianę kotłów i pieców o niskiej sprawności na źródła wysokosprawne. Obejmować może także instalację odnawialnych źródeł energii. Suma tych działań przyczynia się do skutecznej redukcji emisji substancji szkodliwych dla środowiska, takich, jak: dwutlenek siarki, tlenek węgla, tlenki azotu, pyły, rakotwórcze wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne WWA, benzo-(α)-piren, dioksyny, a także węglowodory alifatyczne, aldehydy i ketony i metale ciężkie.

Wartością dodaną realizacji planów jest zmiana zachowań mieszkańców. Nowoczesne, wysokosprawne instalacje uniemożliwiają spalanie części odpadów komunalnych co ma często miejsce w przypadku korzystania z kotłów starego typu. W ten sposób ograniczana jest emisja do atmosfery efektów spalania odpadów, które mogą być szczególnie szkodliwe dla zdrowia i życia ludzi.

Przedmiotowy plan jest pierwszym dokumentem planistycznym w obszarze ograniczenia niskiej emisji w Gminie Boguty Pianki. Jego rolą jest uporządkowanie działań na lata 2020-2025 oraz zasygnalizowanie celów długoterminowych do roku 2027.

Strategicznym celem *Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Boguty Pianki* w

perspektywie roku 2025 jest redukcja ilości zanieczyszczeń emitowanych do powietrza w procesie spalania paliw na cele grzewcze w indywidualnych budynkach mieszkalnych.

Strategia długoterminowa do roku 2027

Realizując wyznaczone cele na rok 2025, polityka władz Gminy Boguty Pianki będzie ukierunkowana na osiągnięcie w dłuższej perspektywie czasu (rok 2025 i kolejne lata):

- możliwie neutralnego dla środowiska i życia mieszkańców wpływu działań władz Gminy na rzecz ograniczenia niskiej emisji,
- maksymalnej termomodernizacji sektora publicznego i mieszkaniowego,
- maksymalnego wykorzystania technicznego potencjału energii odnawialnej na terenie Gminy,
- maksymalnie największego udziału dostaw gazu sieciowego do jak największej liczby odbiorców,
- umożliwienie mieszkańcom systematycznego zastępowania indywidualnych źródeł ciepła opartych na paliwach kopalnych źródłami niskoemisyjnymi,
- zapewnienia bezpieczeństwa dostaw ciepła i energii elektrycznej.

Strategia ta będzie realizowana na płaszczyźnie polityki władz Gminy, poprzez:

- uwzględnienie celów „Planu” w dokumentach strategicznych i planistycznych,
- odpowiednie zapisy prawa lokalnego,
- podejmowanie na szeroką skalę działań promocyjnych i aktywizujących mieszkańców, przedsiębiorców i jednostki publiczne.

Cele szczegółowe Planu Gospodarki Niskoemisyjnej

Cel strategiczny realizowany będzie poprzez cele szczegółowe, średnioterminowe:

1. Podniesienie świadomości ekologicznej mieszkańców Gminy Boguty Pianki dla osiągnięcia następujących rezultatów:
 - uświadomienie mieszkańcom gminy zagrożeń wynikających z prowadzenia niekorzystnej dla środowiska gospodarki energetycznej w budynkach,
 - wskazanie działań mających na celu ograniczenie zużycia energii na cele grzewcze w budynku,

- ukazanie korzyści finansowych wynikających z działań termomodernizacyjnych w budynkach,
- zaprezentowanie utworzonych mechanizmów finansowych które zachęcą użytkowników do działań modernizacyjnych.
- zachęcenie mieszkańców do:
 - docieplania istniejących budynków,
 - wymiany urządzeń grzewczych,
 - montażu solarów bądź paneli fotowoltaicznych,
 - instalacji rekuperatorów,
 - stosowania eco-drivingu.

Zakłada się zorganizowanie 3 spotkań, dla 150 mieszkańców, w latach 2020-2025.

2. Wzrost wykorzystania energii z OZE w budynkach użyteczności publicznej

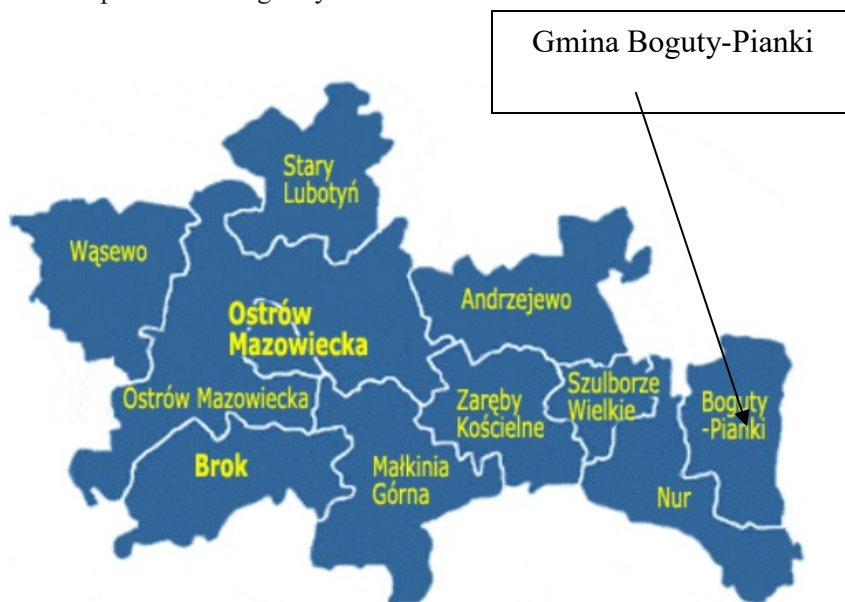
Zakłada się uzyskanie energii ze źródeł odnawialnych na poziomie 248,2 MWh/rok, do roku 2025.

Charakterystyka Gminy Boguty Pianki

Polożenie

Gmina Boguty-Pianki położona jest w północno-wschodniej części województwa mazowieckiego. Jest jedną z gmin powiatu ostrowskiego. Zajmuje powierzchnię; 8 913 ha, co stanowi 7% powiatu. Gmina podzielona jest na 28 sołectw, w skład których wchodzi 54 wsie.

Mapa 1. Powiat ostrowski z podziałem na gminy



Źródło: <https://gminy.pl>

Gmina Boguty Pianki graniczy z czterema gminami:

- od zachodu i południa z gminą Nur,
- od północy z gminą Czyżew,
- od wschodu z gminami Klukowo i Ciechanowiec.

Gmina Boguty-Pianki położona jest w obrębie Niziny Północno-Podlaskiej, w mezoregionie Wysoczyzny Wysoko-Mazowieckiej. Geograficzne granice gminy stanowią: od północy najwyższe położone wzniesienie na terenie Gminy, zlokalizowane na gruntach wsi Godlewo-Baćki, od wschodu i zachodu dorzecza Pukawki, od południa kompleksy leśne. Pod względem przyrodniczym, powiat ostrowski i leżąca w jego granicach administracyjnych Gmina Boguty-Pianki nie są bezpośrednio powiązane z systemami przyrodniczymi

chronionymi prawem. Leżąc w zlewni Bugu stanowią jednak istotne ogniwo systemu przyrodniczego regionu.

Ze względu na warunki dla rozwoju rolnictwa na obszarze gminy Boguty-Pianki środowisko przyrodnicze gminy zostało przez wieki rolniczego użytkowania w znacznym stopniu przekształcone antropogenicznie. Powyższe nie oznacza jednak, że gmina pozbawiona jest atrakcyjności przyrodniczej. Antropogeniczny, rolniczy krajobraz gminy może być atrakcyjny dla turystów z miast. Obok zabudowy gospodarczej i mieszkaniowej oraz infrastruktury technicznej na krajobraz Gminy Boguty-Pianki składają się pola uprawne, łąki i pastwiska, śródpolne zakrzewienia i zadrzewienia oraz lasy. Ze względu na strukturę własności ziemi i strukturę osadnictwa (duża liczba niewielkich miejscowości – 54 wsie) krajobraz gminy stanowi mozaikę tych elementów, zachowującą wizualne cechy tradycyjnej polskiej wsi.

Lasy stanowiące 15,7% obszaru Gminy są siedliskiem dla większości dzikich gatunków roślin i zwierząt. Pełnią więc funkcję ekologiczną (także ze względu na ich wpływ na klimat), a także gospodarczą i społeczną.

Według podziału na regiony klimatyczne Polski jest to podregion nr 41, skrajna, północna część regionu mazowiecko-podlaskiego. Powszechnie znaną granicę klimatyczną stanowi dolina rzeki Bug. W podregionie tym czas trwania zimy to około 105 dni, lata 90 dni, liczba dni pogodnych - 55, pochmurnych - 132. Średnia roczna suma opadów w tym regionie wynosi 560 mm (średnia krajowa 600 mm). Najwyższe miesięczne sumy opadów przypadają w miesiącach letnich (lipiec - liczne, silne burze i gradobicia), choć maksimum dni z opadem notuje się tu w miesiącach listopad - grudzień. Najniższe sumy opadu występują w styczniu i lutym, zaś najmniejsza liczba dni z opadem przypada na wiosnę. Pokrywa śnieżna utrzymuje się przez około 85 dni w roku. Kierunki wiatrów kształtowane są głównie przez ruchy mas powietrza znad Atlantyku i Europy Zachodniej oraz znad Europy Wschodniej i Azji.

Powiązania komunikacyjne

Na terenie Boguty-Pianki występują drogi zaliczone do kategorii dróg wojewódzkich, powiatowych i gminnych. Gęstość sieci komunikacyjnej na terenie gminy pozwala stwierdzić, że system drogowy nie odbiega od średniej powiatowej. Przez teren gminy przebiegają dwie drogi

wojewódzkie nr 690 (Czyżew – Ciechanowiec - Siemiatycze) i nr 694 (Przyjmy – Brok - Ciechanowiec). Łączna długość przypadających na gminę odcinków tych dróg wynosi 15 km.

Pozostałe ciągi komunikacyjne to drogi powiatowe o łącznej długości 31 km oraz drogi gminne o łącznej długości 62 km. Drogi gminne stanowią połączenia z sąsiednimi gminami bądź wsiami. Długość dróg gminnych o nawierzchni bitumicznej wynosi ok. 20 km. Drogi gminne o nawierzchni żwirowej mają długość ok. 34 km, zaś o nawierzchni gruntowej ok. 8 km. Drogi kategorii wojewódzkiej w 100% posiadają nawierzchnię bitumiczną, a drogi powiatowe w około 89% posiadają nawierzchnię bitumiczną, około 8% żwirową oraz około 3% gruntową. Niezbędne są dalsze inwestycje mające na celu poprawę jakości nawierzchni drogowej, co ma wpływ na klimat akustyczny danego obszaru i na wielkość spalania paliwa, która przy lepszej jakości dróg jest z reguły niższa.

Komunikacja zbiorowa na obszarze gminy opiera się na komunikacji autobusowej. Istniejące połączenia nie zaspokajają jednak potrzeb wszystkich mieszkańców. Niedostateczne jest np. połączenie ze stolicą powiatu - Ostrowią Mazowiecką. Gmina nie posiada bezpośredniego dostępu do linii kolejowej. Najbliższy przystanek PKP, leżący na trasie Warszawa - Białystok, znajduje się w sąsiedniej gminie Czyżew.

Demografia

Gmina Boguty-Pianki liczy 2602 mieszkańców, a jej powierzchnia wynosi 83,13 km². Gęstość zaludnienia wynosi 31 osób na km². W gminie Boguty-Pianki liczba mieszkańców na przestrzeni ostatnich lat systematycznie maleje – o 76 osób w ostatnich 4 latach. Na tę wartość składa się zarówno ujemny przyrost naturalny jak i ujemne saldo migracji.

Tabela 1. Ludność wg miejsca zameldowania/zamieszkania i płci

Ludność wg miejsca zameldowania/zamieszkania i płci					
ogółem					
faktyczne miejsce zamieszkania					
stan na 31 XII		2015	2016	2017	2018
ogółem	osoba	2678	2651	2647	2602
mężczyźni	osoba	1384	1363	1363	1347
kobiety	osoba	1294	1288	1284	1255

Źródło: <http://stat.gov.pl>

Tabela 2. Przyrost naturalny

Przyrost naturalny		2015	2016	2017	2018
ogółem	osoba		-9	-2	-5

Źródło: <http://stat.gov.pl>**Tabela 3.** Saldo migracji

Saldo migracji		2015	2016	2017	2018
ogółem	osoba	b.d.	-29	-8	-26

Źródło: <http://stat.gov.pl>

Nie ulega wątpliwości, że mobilność mieszkańców Gminy Boguty-Pianki wzrasta, podobnie jak w przypadku całego kraju. Bez zdecydowanej, szybkiej poprawy jakości życia na terenie gminy grozi jej jeszcze bardziej gwałtowny niż do tej pory proces wyludnienia, obejmujący przede wszystkim młodych, a co za tym idzie - przekroczenie wartości progowej, poniżej której samoistny rozwój gminy będzie bardzo trudny, jeśli nie niemożliwy. Ze względu na spadek liczby mieszkańców, coraz wyraźniej widoczna jest potrzeba zapewnienia lepszych warunków życia, w tym w odniesieniu do jakości powietrza i infrastruktury technicznej, która zapewniałaby mieszkańcom odpowiadający oczekiwaniom standard życia i mogłaby zachęcić nowe osoby do osiedlania się na terenie miasta i gminy.

Według prognozy GUS² liczba mieszkańców powiatu ostrowskiego i Gminy Boguty-Pianki będzie wciąż spadać. Spadek ludności wynikał będzie w głównej mierze z ruchów migracyjnych („ucieczki” mieszkańców Boguty-Pianki do większych ośrodków miejskich). Szacuje się, że do 2030 roku na terenie gminy mieszkać będzie ok. 2270 osób³.

Dla potrzeb niniejszego opracowania wykonano prognozę demograficzną do przygotowania której, wykorzystane zostały wykorzystane informacje Głównego Urzędu Statystycznego „Prognoza ludności na lata 2018-2030”.

2 GUS, Prognoza ludności na lata 2017 - 2030

3 Prognoza GUS

Tabela 4. Prognoza demograficzna ludności w Gminie Boguty-Pianki

Lata	Prognozowana liczba ludności w Gminie Boguty-Pianki	Zmiana procentowa ogółem dla gminy w stosunku do roku bazowego (2018)
2018	2589	Rok bazowy
2019	2561	0,69
2020	2534	1,47
2021	2508	2,23
2022	2482	2,98
2023	2457	3,73
2024	2430	4,47
2025	2405	5,21
2026	2379	5,99
2027	2355	6,77
2028	2330	7,59
2029	2304	8,41
2030	2279	9,22

Źródło: opracowanie własne na podstawie: „Prognoza ludności gmin 2017-2030” GUS

Skutkiem spadku liczby ludności będzie depopulacja, która w powiązaniu ze starzeniem się społeczeństwa może spowodować zahamowanie lub spowolnienie rozwoju Gminy Boguty-Pianki, a co za tym idzie - trudności ekonomiczne. W związku z powyższym Gmina podejmuje działania zwiększające atrakcyjność osadniczą obszaru w oparciu o jej zasoby.

Gospodarka i rolnictwo

Na obszarze powiatu ostrowskiego widać wyraźne oddziaływanie miasta Ostrow Mazowiecka, przejawiające się zauważalnie wyższym poziomem nasycenia podmiotami gospodarczymi niż gmin wiejskich sąsiadujących z tym miastem.

W 2017 roku przeciętne miesięczne wynagrodzenie brutto w gminie Boguty-Pianki wynosiło 3 870,99 PLN, co odpowiada 85.50% przeciętnego miesięcznego wynagrodzenia brutto w Polsce. Wśród aktywnych zawodowo mieszkańców gminy Boguty-Pianki 66 osób wyjeżdża do pracy do innych gmin, a 5 pracujących przyjeżdża do pracy spoza gminy - tak, więc saldo przyjazdów i wyjazdów do pracy wynosi -61. 46,5% aktywnych zawodowo mieszkańców gminy Boguty-Pianki pracuje w sektorze rolniczym (rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo), 22,6% w przemyśle i budownictwie, a 12,6% w sektorze usługowym (handel, naprawa pojazdów, transport, zakwaterowanie i gastronomia, informacja i komunikacja) oraz 1,7% pracuje

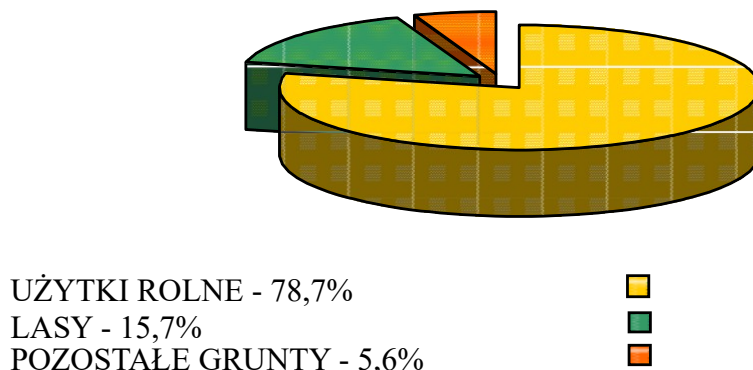
w sektorze finansowym (działalność finansowa i ubezpieczeniowa, obsługa rynku nieruchomości)⁴.

W gminie Boguty-Pianki w roku 2017 w rejestrze REGON zarejestrowane były 152 podmioty gospodarki narodowej, z czego 120 stanowiły osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą. W tymże roku zarejestrowano 10 nowych podmiotów, a 6 podmiotów zostało wyrejestrowanych. Na przestrzeni lat 2009-2017 najwięcej (14) podmiotów zarejestrowano w roku 2009, a najmniej (3) w roku 2013. W tym samym okresie najwięcej (42) podmiotów wykreślono z rejestru REGON w 2009 roku, najmniej (3) podmiotów wyrejestrowano natomiast w 2014 roku. Według danych z rejestru REGON wśród podmiotów posiadających osobowość prawną w gminie Boguty-Pianki najwięcej (5) jest stanowiących spółki cywilne. Analizując rejestr pod kątem liczby zatrudnionych pracowników można stwierdzić, że najwięcej (150) jest mikro-przedsiębiorstw, zatrudniających 0-9 pracowników. 9,9% (15) podmiotów jako rodzaj działalności deklaruowało rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo, jako przemysł i budownictwo swój rodzaj działalności deklaruowało 26,3% (40) podmiotów, a 63,8% (97) podmiotów w rejestrze zakwalifikowana jest jako pozostała działalność. Wśród osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą w Gminie Boguty-Pianki najczęściej deklarowanymi rodzajami przeważającej działalności są handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle (29.2%) oraz budownictwo (19.2%).

Gmina Boguty-Pianki jest gminą o charakterze rolniczym. Dominują tu użytki rolne, stanowiące 78,7% powierzchni gminy, w przeważającej mierze wykorzystywane jako grunty orne (64,8% obszaru gminy). Znaczącą pozycję w strukturze użytkowania gruntów na terenie gminy zajmują lasy, stanowiące 15,7% jej obszaru. Wskaźnik ten lokuje gminę poniżej średniej powiatowej. Grunty leśne na obszarze gminy w zdecydowanej większości stanowią własność prywatną - co odgrywać może istotną rolę w sposobie prowadzenia gospodarki leśnej (w wypadku gruntów prywatnych mało efektywnej).

4 Dane portalu polskawliczbach.pl

Wykres 1. Struktura użytkowania gruntów na terenie Gminy Boguty-Pianki



Źródło: Strategia Rozwoju Gminy Boguty – Pianki na lata 2016-2025

Rozwój rolnictwa na obszarze gminy ograniczany jest przede wszystkim przez coraz częściej występujące anomalie klimatyczne (susze, podtopienia, wiosenne mrozy) oraz niekorzystne ceny na surowce rolne. Rolnicy gminy, chcąc utrzymać odpowiedni poziom dochodu, modernizują swoje gospodarstwa, wykorzystując do tego celu także fundusze Unii Europejskiej i krajowe. Negatywnym (z punktu widzenia pracobiorców) efektem tej modernizacji jest zmniejszanie zatrudnienia w gospodarstwach (tzw. ukrytego bezrobocia).

Infrastruktura techniczna

– Zaopatrzenie w wodę

Gmina Boguty-Pianki zaopatrywana jest w wodę z własnych lokalnych ujęć wody za pośrednictwem sieci wodociągów. Woda czerpana jest z 9 studni głębinowych, a stacje wodociągowe znajdują się w miejscowościach: Boguty-Żurawie, Drewnowo - Gołyń (obecnie nieczynna), Zawisty-Dworaki oraz Tymianki-Skóry. Średnia wydajność systemu to 713,4 m³/godz. Stan techniczny sieci w przypadku wodociągów jest dobry.

– Gospodarka ściekowa

W 2018 roku długość istniejącej na terenie gminy sieci kanalizacji sanitarnej wynosiła 32,53 km. W wyniku prowadzonych inwestycji, wzrosła ona o 20,7 km w stosunku do 2013 roku. Przyczyniło się to do wzrostu wskaźnika skanalizowania gminy, który w 2017 r. wynosił 36,5%

(20,4% w 2013 r.). Do sieci na dzień 31.12.2018 r. podłączonych było 339 odbiorców, w tym mieszkańcy wsi Boguty- Żurawie, Boguty-Pianki, Trynisze-Kuniewo, Trynisze-Moszewo.

Ścieki komunalne są przesyłane za pomocą 19 przepompowni ścieków, z których 15 jest monitorowanych. Należy objąć monitoringiem jeszcze 4 przepompownie w Bogutach-Żurawkach, Bogutach-Piankach i Tryniszach.

Obecnie na terenie gminy jest 11 przydomowych oczyszczalni ścieków. Przydomowe oczyszczalnie znajdują się na terenach najdalej oddalonych od miejscowości gminnej i zamieszkałych przez niewielką ilość mieszkańców.

Ścieki z budynków niepodłączonych do sieci kanalizacyjnej i nieposiadających oczyszczalni przydomowej gromadzone są w szambach, skąd wozami asenizacyjnymi wywożone są do oczyszczalni.

Gmina Boguty-Pianki posiada jedną biologiczną oczyszczalnię ścieków typu BIO-PAK; 2xKBA-70-400 znajdującą się przy ulicy Żurawiej w Bogutach-Piankach oddaną do użytku w 2005 roku o możliwości oczyszczania 175 m³ ścieków na dobę, maksymalnej zaś 220 m³/dobę. W 2018 roku obsługiwała 53,2 % ludności gminy (1400 mieszkańców). Liczba ta ciągle rośnie ze względu na realizowane i planowane inwestycje związane z rozbudową sieci kanalizacji sanitarnej. Całość zadań związanych z eksploatacją oczyszczalni ścieków w Bogutach-Piankach oraz sieci kanalizacyjnej realizuje Urząd Gminy Boguty-Pianki.

Osady ściekowe powstałe na terenie oczyszczalni ścieków, po sprasowaniu na prasie, są przekazywane na składowisko odpadów, bądź wykorzystywane np. do rekultywacji terenów zdegradowanych. Warunki określające możliwość ich wykorzystania wymienione zostały w *Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 6 lutego 2015 r. w sprawie komunalnych osadów ściekowych* (Dz. U. z 2015 r., poz. 257).

Zaopatrzenie w energię

– Ciepłownictwo

Na terenie Gminy Boguty-Pianki nie ma lokalnego zbiorczego systemu ciepłowniczego. Wykorzystywanymi instalacjami są indywidualne piece grzewcze w budynkach lub nieduże kotłownie, które ogrzewają budynki użyteczności publicznej. Piece grzewcze opalane są przede wszystkim drewnem lub węglem, zaś kotłownie węglem lub koksem. Sporadycznie indywidualne systemy grzewcze są zasilane energią elektryczną. Wskazane jest podjęcie działań zmierzających do zmiany struktury wykorzystywanych źródeł ciepła w celu zmniejszenia zużycia węgla.

– ***Elektroenergetyka***

Dostawa energii elektrycznej w gminie Boguty-Pianki odbywa się za pośrednictwem napowietrznej sieci rozdzielczej 15 kV, zasilanej ze stacji transformatorowej 30/15 kV w Ciechanowcu. Występująca na obszarze gminy sieć elektroenergetyczna średniego i niskiego napięcia jest dostatecznie rozwinięta, wymaga jednak stopniowej modernizacji, a na niektórych odcinkach także rozbudowy. Przez obszar gminy przebiega tranzytem napowietrzna elektroenergetyczna linia wysokiego napięcia 400kV, stanowiąca sieć krajowego systemu energetycznego. Linia ta stwarza bariery i ograniczenia w użytkowaniu i zagospodarowywaniu terenów, przez które przebiega (w pasie o szerokości 86 m). Dla linii elektroenergetycznej 400kV obowiązuje strefa ochrony 43 m.

– ***Zaopatrzenie w gaz***

Na terenie gminy brak jest gazowej sieci przesyłowej.

– ***Odnawialne źródła energii***

Podstawowe kierunki Polityki energetycznej Polski do 2030 roku oraz wynikającego z niej Krajowego planu działania w zakresie OZE (KPD OZE) zakładają m.in. poprawę efektywności energetycznej oraz rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Polityka zakłada zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w finalnym zużyciu energii:

- co najmniej do poziomu 15% do 2020 roku i dalszy wzrost w latach następnych,
- 10% udział biopaliw transportowych i zwiększenie wykorzystania biopaliw II generacji do 2020 r.

Zgodne z zapisami Ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (tj. Dz. U. z 2018 r., poz. 2389) odnawialne źródła energii to odnawialne, niekopalne źródła energii obejmujące energię wiatru, energię promieniowania słonecznego, energię aerotermalną, energię geotermalną, energię hydrotermalną, hydroenergię, energię fal, prądów i pływów morskich, energię otrzymywaną z biomasy, biogazu, biogazu rolniczego oraz z biopłynów. Pozyskiwanie energii ze źródeł niekonwencjonalnych, takich jak energia wiatru, energia słoneczna, energia wodna, biomasa czy biogaz jest jedną z form przeciwdziałania zanieczyszczeniu powietrza.

Na terenie Gminy według „Programu możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii dla Województwa Mazowieckiego” (Uchwała Nr 208/06 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 9 października 2006 r.) istnieje potencjał do wykorzystania niektórych źródeł odnawialnych.

Cały obszar województwa mazowieckiego jest wskazywany na teren potencjalnego wykorzystania energii słonecznej. Instalacja kolektorów słonecznych jest dobrą alternatywą dla konwencjonalnych źródeł energii. W okresie letnim w pełni potrafią zaopatrzyć gospodarstwo domowe w ciepłą wodę, a w okresie zimowym, ze względu na polskie warunki klimatyczne, wspomagają działanie systemu grzewczego budynku opartego na innym źródle energii. Przy zastosowaniu tej technologii można uzyskać znaczne oszczędności energii i kosztów ogrzewania. W zabudowie, gdzie dominują systemy grzewcze oparte na opalaniu paliwami konwencjonalnymi, wprowadzenie tego systemu spowoduje zmniejszenie emisji niskiej zanieczyszczeń do atmosfery. Właściciele prywatnych domów i wspólnoty mieszkaniowe mogą ubiegać się o dofinansowanie do instalacji tego typu.

Zgodnie ze studium uwarunkowań zagospodarowania przestrzennego Gminy „z uwagi na korzystne warunki dla rozwoju energetyki wiatrowej, z powodu korzystnego położenia gminy (warunki wietrzne), istniejącej sieci elektroenergetycznej średniego i wysokiego napięcia, braku kolizji z istniejącą zabudową (niska gęstość zaludnienia) oraz z uwagi na brak obszarów prawnie chronionych (w tym brak gatunków ptaków objętych ochroną gatunkową) w kierunkach rozwoju winno wyznaczyć się tereny predysponowane do rozwoju energetyki wiatrowej.”

Gmina Boguty-Pianki, leżąca na terenie powiatu ostrowskiego, posiada potencjał w zakresie wykorzystania biomasy drzewnej w instalacjach grzewczych. Przewiduje się, że nastąpi zainteresowanie biomasą wykorzystywaną do celów grzewczych, lecz nie w postaci pierwotnej, a przerobionej na pellety, brykiet i inne czyste i wygodne w eksploatacji formy. Biomasa stała pochodzić może z produktów, odpadów i pozostałości produkcji rolnej leśnej sadów, przemysłu przetwarzającego produkty roślinne i zwierzęce oraz z upraw energetycznych

Gmina posiada korzystne warunki do wytwarzania biomasy. Lesistość Gminy wynosi 15,7%. Użytki rolne zajmują 78,7% powierzchni Gminy. Obok gospodarki leśnej to właśnie w rolnictwie ulokowany jest największy potencjał zarówno wytworzenia jak i wykorzystania biomasy. Głównymi dostawcami mogą być lokalne zakłady przetwórstwa drewna, nadleśnictwa oraz miejscowi rolnicy. Najbardziej dogodną formą tego surowca energetycznego na terenie Gminy jest biomasa w postaci zrębków drzewnych oraz brykiet słomy. Gmina Boguty Pianki, z uwagi na swój rolniczy charakter, ma wysoki potencjał wytwarzania i wykorzystania biogazu.

Analiza jakości powietrza atmosferycznego na terenie Gminy Boguty Pianki

Aktualny stan zanieczyszczenia powietrza na terenie Gminy

Oceny jakości powietrza w danej strefie, zgodnie z art. 89 ustawy Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2018 r., poz. 799, dokonuje Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska w ramach państwowego monitoringu środowiska. Stanowi ona podstawę do klasyfikacji stref ze względu na wielkość stężeń poszczególnych substancji w powietrzu:

- przekracza poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji,
- mieści się pomiędzy poziomem dopuszczalnym, a poziomem dopuszczalnym powiększonym o margines tolerancji,
- nie przekracza poziomu dopuszczalnego,
- przekracza poziom docelowy,
- nie przekracza poziomu docelowego,
- przekracza poziom celu długoterminowego,
- nie przekracza poziomu celu długoterminowego.

Zgodnie z art. 89 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tj. Dz. U. 2018 poz. 799) Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska co roku dokonuje oceny poziomów substancji w poszczególnych strefach (zgodnie z art. 87 ust 2 powyższej ustawy). W województwie mazowieckim obowiązują 4 strefy:

- aglomeracja warszawska,
- miasto Radom,
- miasto Płock,
- strefa mazowiecka.

Gmina Boguty-Pianki znajduje się w obrębie strefy mazowieckiej. Aktualny stan jakości powietrza określono dla substancji określonych w *Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu* (Dz. U. z 2012 r., poz. 1031). Zgodnie z tym roczną ocenę jakości powietrza w województwie mazowieckim - raport za rok 2017 wykonano na potrzeby ustalenia dotrzymywania standardów emisyjnych dotyczących ochrony zdrowia dla następujących zanieczyszczeń:

- dwutlenku siarki SO₂,
- dwutlenku azotu NO₂,
- tlenku węgla CO,

- benzeny C₆H₆,
- pyłu zawieszonego PM₁₀,
- pyłu zawieszonego PM_{2.5},
- ołowiu w pyle Pb(PM₁₀),
- arsenu w pyle As(PM₁₀),
- kadmu w pyle Cd(PM₁₀),
- niklu w pyle Ni(PM₁₀),
- benzo/a/pirenu w pyle B/a/P(PM₁₀),
- ozonu O₃.

oraz kryteriów określonych w celu ochrony roślin w strefie mazowieckiej dla:

- dwutlenku siarki - SO₂,
- tlenków azotu - NO_x,
- ozonu - O₃ określonego współczynnikiem AOT₄₀.

Podstawą klasyfikacji stref w rocznej ocenie jakości powietrza są wartości poziomów: dopuszczalnego, docelowego i celu długoterminowego, określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. poz. 1031). Obowiązujące w 2017 r. wielkości poziomów przedstawia poniższa tabela.

Tabela 5. Poziomy dopuszczalne, docelowe celu długoterminowego dla klasyfikacji stref – ochrona zdrowia i ochrona roślin

Nazwa substancji	Czas uśredniania stężeń	Określone poziomy dla zanieczyszczeń			Dopuszczalna częstość przekraczania dopuszczalnego poziomu w roku kalendarzowym	Termin osiągnięcia poziomów dopuszczalnych lub docelowych w powietrzu
		dopuszczalny	docelowy	długoterminowy		
Dwutlenek siarki	1-h	350 pg/m'			24 razy	2005
	24-h	125 pg/m'			3 razy	2005
	rok	20 pg/m'				2003
	pora zimowa					
Dwutlenek azotu	1-h	21X1 pg/m'			18 razy	2010
	rok	40 pg/m'				2010
Tlenek węgla	mas dobowe ze stężeń 8-h kroczących	10000 pg/m*			-	2005
Benzen	rok	5 pg/m'				2010
Pył zawieszony	24-h				35 razy	2005
	rok	40 pg/m'				2005

Nazwa substancji	Czas uśredniania stężeń	Określone poziomy dla zanieczyszczeń			Dopuszczalna częstość przekraczania dopuszczalnego poziomu w roku kalendarzowym	Termin osiągnięcia poziomów dopuszczalnych lub docelowych w powietrzu
		dopuszczalny	docelowy	długoterminowy		
Pył zawieszony PM _{2.5}	rok	25 pg/m ³ dla fazy I			-	2015
		20 pg/m ³ dla fazy II			•	2020
Ołów	rok	0.5 pg/m ³				2005
Arsen	rok		6 ng/m ³		-	2013
Kadm	rok		5 ng/m ³			2013
Nikiel	rok		20 ng/m ³			2013
Henzo(a)piren	rok		1 ng/m ³			2013
Ozon	max dobowe ze stężeń 8-h krocących		120 pg/m ³		25 razy	2010
			-	120pg/m ³	•	2020
	wartość AOT40 obliczana ze stężeń 1-h w okresie maj- lipiec		18000 pgm\h	6000 ug/m ³ xh	•	2010
Tlenki azotu	rok	30 pg/m ³	-	*		2003

Źródło: Program Ochrony Środowiska dla Gminy Boguty Pianki na lata 2019 – 2022 z perspektywą na lata 2024-2026

Podstawą klasyfikacji stref w rocznej ocenie jakości powietrza są wartości poziomów: dopuszczalnego, dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji, docelowego i celu długoterminowego, zdefiniowane w *Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu*.

Z oceny tej wynika, iż strefa mazowiecka została zakwalifikowana do następujących klas dla poszczególnych zanieczyszczeń z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia, według jednolitych kryteriów w skali kraju.

Tabela 6. Klasy jakości powietrza dla strefy mazowieckiej dla danych zanieczyszczeń

Nazwa strefy	Symbol klasy dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy													
	SO ₂	NO ₂	CO	C ₆ H ₆	PM ₁₀	PM	PM _{2.5}	Pb ^{3>}	As ³⁾	Cd ^{3>}	Ni ^{3>}	B(a)P ^{3>}	O ₃ ³⁾	O ₃ ⁴
strefa mazowiecka	A	A	A	A	C	C	C1	A	A	A	A	C	A	D2

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2017, WIOŚ w Warszawie, 2018.

¹ - wg poziomu dopuszczalnego faza I,

² - wg poziomu dopuszczalnego faza II,

³ - wg poziomu celu docelowego,

⁴ - wg poziomu celu długoterminowego.

Poniżej zamieszczono definicje wyróżnianych poziomów substancji w powietrzu oraz objaśnienia dotyczące poszczególnych klas wynikowych:

Poziom dopuszczalny - (odpowiednik w Dyrektywie 2008/50/WE: wartość dopuszczalna) oznacza poziom substancji w powietrzu ustalony na podstawie wiedzy naukowej, w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie lub środowisko jako całość, który powinien być osiągnięty w określonym terminie i po tym terminie nie powinien być przekraczany.

Poziom docelowy - (odpowiednik w dyrektywie: wartość docelowa) oznacza poziom substancji w powietrzu ustalony w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie lub środowisko jako całość, który ma być osiągnięty tam, gdzie to możliwe w określonym czasie.

Poziom krytyczny - oznacza poziom substancji w powietrzu ustalony na podstawie wiedzy naukowej, po przekroczeniu którego mogą wystąpić bezpośrednie niepożądane skutki w odniesieniu do niektórych receptorów, takich jak drzewa, inne rośliny lub ekosystemy naturalne, jednak nie w odniesieniu do człowieka.

Poziom celu długoterminowego - (odpowiednik w dyrektywie: cel długoterminowy) oznacza poziom substancji w powietrzu, który należy osiągnąć w dłuższej perspektywie z wyjątkiem przypadków, gdy nie jest to możliwe w drodze zastosowania proporcjonalnych środków - w celu zapewnienia skutecznej ochrony zdrowia ludzkiego i środowiska.

Poziom dopuszczalny faza I - poziom dopuszczalny określony dla fazy I jest to wartość, która powinna być osiągnięta w 2015 roku.

Poziom dopuszczalny faza II - poziom dopuszczalny określony dla fazy II jest to orientacyjna wartość dopuszczalna, która zostanie zweryfikowana przez Komisję Europejską w świetle dalszych informacji, w tym na temat skutków dla zdrowia i środowiska oraz wykonywalności technicznej.

Klasy stref:

dla substancji dla których określone są poziomy dopuszczalne lub docelowe:

- klasa A - stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają poziomów dopuszczalnych i poziomów docelowych,
- klasa C - stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalny i poziomy docelowy.

dla substancji, dla których określone są poziomy celu długoterminowego:

- klasa D1 - stężenia ozonu i współczynnik AOT40 nie przekraczają poziomu celu długoterminowego,
- klasa D2 - stężenia ozonu i współczynnik AOT40 przekraczają poziom celu długoterminowego.

dla PM_{2,5} dla którego określono poziom dopuszczalny dla fazy II:

- klasa A1 - stężenia PM_{2,5} na terenie strefy nie przekraczają poziomu dopuszczalnego dla fazy II.
- klasa C1 - stężenia PM_{2,5} przekraczają poziom dopuszczalny dla fazy II

Aktualny stan jakości powietrza (wartości uśrednione dla roku) dla obszaru gm. Boguty-Pianki:

Tabela 7. Średnioroczne wartości wybranych zanieczyszczeń powietrza dla Gminy Boguty – Pianki

Średnioroczne wartości wskaźników dla obszaru gminy	Lata		
	2015	2016	2017
PM ₁₀ rok [µg/m ³]	10,5	20,1	18,7
PM _{2,5} rok [µg/m ³]	9,6	15,4	15,2
NO _x rok [µg/m ³]	4,3	6,1	5,8
B(a)P rok [ng/m ³]	0,7	1,2	1,1
SO ₂ rok [µg/m ³]	-	-	2,1

Źródło: GIOŚ

Na terenie Gminy Boguty - Pianki nie ma stacji pomiarowej jednak dostępne są informacje pochodzące z modelowania. Na terenie gminy w latach 2015 - 2017 nie wystąpiły przekroczenia poziomów dopuszczalnych, jedynie w roku 2016 został przekroczony poziom docelowy benzo(a)pirenu w pyle PM₁₀ (średnia roczna), obejmujący bardzo mały obszar o powierzchni 0,056 km² w rejonie miejscowości Białe Misztale (rysunek poniżej).

Rysunek 2. Obszar przekroczeń poziomu docelowego B(a)P-w w 2016 r.



(źródło: GIOŚ)

Największym antropogenicznym źródłem emisji różnych substancji do powietrza na terenie Gminy Boguty-Pianki jest proces energetycznego spalania paliw. Piece i indywidualne systemy grzewcze spalające węgiel kamienny nadal funkcjonują w przeważającej ilości budynków jedno- i wielorodzinnych. Związane jest to przede wszystkim z brakiem infrastruktury gazowniczej na tym terenie.

Czynnikami oddziaływającymi na zdrowie, środowisko i jakość życia mieszkańców gminy związanymi ze spalaniem węgla w indywidualnych paleniskach domowych i małych lokalnych kotłowniach są:

- wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (takie jak benzo(a)piren), stwarzające zagrożenie o charakterze kancerogennym dla zdrowia ludzi i zwierząt,
- pył zawieszony (PM), powodujący choroby układu oddechowego,

- substancje gazowe takie jak SO_2 i NO_x , oddziałujące przede wszystkim na środowisko oraz na struktury budowlane, dym, sadza, odory oddziałujące na wrażenia estetyczne mieszkańców gminy.

W przebiegu rocznym poziomów zanieczyszczeń powietrza ze źródeł energetycznych wyraźnie zaznacza się wzrost stężeń w sezonie grzewczym (dwutlenek węgla) w stosunku do okresu letniego. Zjawisko to występuje najsilniej w największych wsiach o zwartej zabudowie. Świadczy to o znacznym wpływie lokalnych kotłowni na warunki aerosanitarne na terenie gminy.

Wpływ niskiej emisji na jakość życia

Smogiem nazywamy następstwo zanieczyszczenia powietrza powstałe z wyniku działalności człowieka. Spowodowany jest skumulowaniem zanieczyszczeń na pewnym obszarze m.in. w wyniku nieodpowiedniego ogrzewania budynków, motoryzacji, przemysłu. Zjawisko smogu występuje w określonych warunkach pogodowych, takich jak utrzymująca się mgła czy brak wiatru. Efektem smogu jest zaleganie w atmosferze substancji niebezpiecznych dla życia i zdrowia ludzi. Szczególnie szkodliwe są:

- pyły zawieszone $\text{PM}_{2,5}$,
- pyły zawieszone PM_{10} ,
- dwutlenek azotu,
- kancerogenna substancja benzo(a)piren.

Długotrwała ekspozycja na smog stanowi poważne zagrożenia dla zdrowia i życia ludzi. Smog i niska emisja oddziałują na:

- układ nerwowy – czego skutkiem są bóle głowy i zaburzenia ośrodkowego układu nerwowego.
- układ oddechowy – mogą przyczynić się do chorób, takich jak: przewlekła obturacyjna choroba płuc, rak płuc, astma.
- układ krążenia - zwiększają prawdopodobieństwo wystąpienia chorób niedokrwiennej serca oraz zawału serca.
- układ pokarmowy - czego skutkiem mogą być zaburzenia pracy wątroby.
- układ rozrodczy – zaburzenia pracy narządów wewnętrznych.
- układ immunologiczny – powodują alergie.

Na terenie Gminy Boguty Pianki wyróżnia się dwa główne źródła emisji

zanieczyszczeń do atmosfery:

1. Liniowe – emisja ze źródeł komunikacyjnych odpowiedzialnych głównie za emisję tlenków azotu, tlenków węgla, węglowodorów, zanieczyszczeń pyłowych zawierających często metale ciężkie. W czasie ruchu pojazdów na drodze dochodzi również do tzw. wtórnego zapylenia, czyli ponownego unoszenia pyłu znajdującego się na drodze.
2. Powierzchniowe – tzw. „niska emisja”, związane ze spalaniem paliw do celów grzewczych (kotłownie lokalne i paleniska indywidualne).

Do tzw. niskiej emisji zalicza się zanieczyszczenia wydobywające się z emitorów (kominów) o wysokości do 40 m. Przeważnie jednak znajdują się one na wysokości do 10 metrów i przy zwartej zabudowie zanieczyszczenia gromadzą się wokół miejsca powstawania, powodując przekroczenia bezpiecznych dla zdrowia stężeń zanieczyszczeń.

Mimo, że oddziaływanie to ma charakter lokalny, powszechność stosowania paliw wysokoemisyjnych (węgiel, miał węglowy) jest szczególnie uciążliwe i przyczynia się znacząco do pogorszenia stanu jakości powietrza na terenie gminy. Ponadto paliwa te często spalane są w kotłach/piecach charakteryzujących się stosunkowo niską sprawnością. Niska emisja jest odpowiedzialna głównie za wzrost stężeń pyłu, dwutlenku siarki, tlenków azotu, tlenku węgla. Dodatkowo w piecach spalane są odpady, co powoduje emisję szczególnie niebezpiecznych dla zdrowia substancji tj. benzo(a)piren. Głównym źródłem ogrzewania na terenie gminy są paliwa węglowe, na drugim miejscu wykorzystuje się drewno i biomasę. Ogrzewanie elektryczne i gazowe jest najbardziej proekologiczne, ale stosowane jest rzadziej ze względu na wysokie koszty eksploatacyjne oraz ograniczoną dostępność infrastruktury.

Identyfikacja obszarów problemowych

Obszar oddziaływania *Planu Gospodarki Niskoemisyjnej* to teren (w przypadku tego opracowania cała Gmina Boguty Pianki), dla którego wdrożenie konkretnych rozwiązań techniczno-ekonomicznych w budynkach przyczyni się do osiągnięcia bezpośrednich, wymiernych rezultatów w aspekcie:

- ekologicznym – zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza, powstających w procesie spalania paliw na cele grzewcze),

- ekonomicznym – ograniczenie kosztów ogrzewania indywidualnych budynków mieszkalnych.

Obszarem oddziaływania *Planu Gospodarki Niskoemisyjnej* jest gmina wiejska Boguty Pianki, administracyjnie wchodząca w skład powiatu ostrowskiego (województwo mazowieckie). Gmina Boguty Pianki jest niewielką gminą wiejską, o równomiernej zabudowie, niezróżnicowanych problemach, charakteryzującą się brakiem większych przedsiębiorstw i przemysłu. Wobec powyższego wydzielanie stref problemowych geograficznych dla Planu jest niezasadne.

Ponadto, w oparciu o *Roczną ocenę jakości powietrza w województwie mazowieckim, „Raport za 2017 rok”*, na terenie gminy nie odnotowano przekroczeń. W związku z powyższym przyjęto, że Gmina Boguty Pianki jest traktowana w Planie jako jedna strefa problemowa.

W poniższej tabeli przedstawiono strukturę zużycia energii w poszczególnych obiektach na terenie Gminy Boguty Pianki, w roku bazowym.

Tabela 8. Zużycie energii na terenie Gminy Boguty Pianki w roku 2018

Sektor	Zużyta energia	
	[MWh/rok]	%
Energia ciepła zużyta w gospodarstwach domowych na cele centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej	31147,82	66,99%
Energia ciepła zużyta w budynkach użyteczności publicznej na cele centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej	163,307	0,35%
Energia elektryczna pobrana z sieci elektroenergetycznej w gospodarstwach domowych	2383,47	5,13%
Energia elektryczna pobrana z sieci elektroenergetycznej w budynkach użyteczności publicznej	163,307	0,35%
Oświetlenie uliczne	123,26	0,27%
Transport prywatny	12498,55	26,88%
Transport gminny	15,40	0,03%
SUMA	46495,11	

Obliczenia własne

Jak wynika z powyższego zestawienia najwięcej energii zużywane jest na cele ogrzewania budynków w sektorze prywatnym oraz na cele transportu również w sektorze prywatnym. Na po-

trzeby zestawienia danych energia cieplna została przedstawiona w MWh/rok. W dalszej części opracowania szczegółowo przedstawiono jak kształtuje się zapotrzebowanie na energię cieplną oraz elektryczną, a także związane z tym zapotrzebowaniem zużycie paliwa w poszczególnych sektorach na terenie Gminy Boguty-Pianki.

Obszary problemowe w zakresie gospodarki niskoemisyjnej

Identyfikacja obszarów problemowych w Gminie Boguty Pianki w zakresie gospodarki niskoemisyjnej została opracowana po przeprowadzeniu analizy stanu obecnego, systemu prawnego, wyników inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla, danych przekazanych przez Urząd Gminy oraz informacji na temat gminy od innych instytucji w celu zgromadzenia najbardziej aktualnych i realnych materiałów.

Na podstawie analizy z wyżej wymienionych źródeł zidentyfikowano na terenie Gminy następujące obszary problemowe:

- duża ilość gospodarstw domowych korzystająca z ogrzewania na węgiel i drewno, w związku z tym potrzeba uświadomienia ekologicznego społeczeństwa wraz z pomocą finansową na zadania z zakresu gospodarki niskoemisyjnej,
- częściowo ekonomicznie nieopłacalne i nieefektywne oświetlenie uliczne, w związku z tym potrzeba jego wymiany na energooszczędne i ekologiczne,
- brak transportu publicznego, rozproszenie zabudowy, odległość od centrum Gminy w związku z tym wzrost transportu, występuje potrzeba poprawy dróg oraz stworzenie innych możliwości przemieszczania się na terenie gminy i po za nią,
- na terenie Gminy stosunkowo mało pojazdów wyposażonych jest w instalację LPG,
- niski udział wykorzystania energii odnawialnej, w związku z tym potrzeba uświadamiania ekologicznego mieszkańców Gminy Boguty-Pianki.

Dodatkowym problemem gminy, wpływającym znacząco na zapotrzebowanie na ciepło, jest niska sprawność instalacji grzewczych. Użytkowanie przestarzałych technicznie urządzeń wytwarzających energię cieplną powoduje zużywanie dużej ilości paliwa. Skutkiem tego są zbyt wysokie koszty, które często nie gwarantują odpowiedniego ogrzania pomieszczeń.

Istotny negatywny wpływ, na jakość powietrza w gminie mają lokalne kotłownie, podmioty gospodarcze spalające węgiel w celach grzewczych i technologicznych oraz kotły i piece węglowe stosowane w indywidualnych gospodarstwach domowych.

W przypadku emisji z gospodarstw domowych działania powinny być prowadzone głównie poprzez instalowanie kotłów wykorzystujących bardziej ekologiczne nośniki ciepła (w tym niekonwencjonalne) bądź, wymianę starych wyeksploatowanych kotłów węglowych na nowoczesne, wysokosprawne, posiadające atesty przyjazne dla środowiska.

Ponadto jakość i rodzaj spalanego paliwa w domowych instalacjach jest często nieodpowiednia. Często w tym celu wykorzystywany jest nie tylko węgiel o niskiej jakości, ale nawet odpady.

Kolejnym obszarem problemowym występującym w Gminie jest niewystarczająca świadomość społeczeństwa w zakresie oszczędności energii, alternatywnych źródeł energii, szkodliwości spalania w kotłach i kominkach wszelkiego rodzaju materiałów czy wpływu emisji szkodliwych gazów i pyłów na atmosferę, a tym samym na zdrowie mieszkańców. Wiedza nt. szkodliwości spalania butelek plastikowych, gumy, opakowań z powłoką aluminiową oraz sposobów oszczędzania energii (termomodernizacja, stosowanie materiałów energooszczędnych w budownictwie) powinna dotrzeć do wszystkich mieszkańców gminy. Edukację należy rozpocząć na wczesnym etapie – już w przedszkolach, szkołach i świetlicach wiejskich. Wraz z brakiem świadomości ww. zagadnień występują również obawy przed znaczącymi kosztami jakiegokolwiek modernizacji czy zmiany.

Na terenach wiejskich, gdzie względy ekonomiczne ograniczają rozwój sieci ciepłowniczej i gazowej w znaczącym stopniu powinny być wykorzystywane lokalne zasoby energii odnawialnej i wprowadzane takie źródła energii jak pellet, gaz płynny i olej lub ekologiczne rodzaje paliwa węglowego.

Z powodu niskiej świadomości mieszkańców, w celu popularyzacji wykorzystania energii odnawialnej należy:

- przeprowadzić kompleksową inwentaryzację i ocenę możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
- promować modelowe rozwiązania w zakresie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych, w tym rozwiązania technologiczne, administracyjne i finansowe,
- włączyć problematykę energii odnawialnej do wytycznych dotyczących sporządzania regionalnych i lokalnych planów energetycznych.
- wspierać, także administracyjnie, przedsięwzięcia dotyczące korzystania z ekologicznych źródeł energii w indywidualnych gospodarstwach.

Interesariusze

W ramach projektu wyodrębniono dwie główne grupy interesariuszy mogących istotnie wpływać na ograniczenie niskiej emisji:

1. Jednostka samorządu terytorialnego odpowiedzialna za stan budynków użyteczności publicznej, oświetlenie, stan dróg na terenie gminy,

2. Mieszkańcy, właściciele indywidualnych budynków oraz pojazdów.

W ramach Planu wskazano możliwy poziom ograniczenia CO₂ w wyniku działań wszystkich grup interesariuszy wraz ze wskazaniem szacownego poziomu ograniczenia emisji CO₂.

Gmina nie planuje udziału w projektach w ramach, których mieszkańcy i przedsiębiorcy będą mogli uzyskać wsparcie finansowe dotyczące inwestycji służących ograniczeniu niskiej emisji i spadkowi zużycia energii. Z powodu niewystarczającego zainteresowania mieszkańców ankietą na potrzeby Planu konieczne było szacowanie obecnego poziomu zużycia energii w oparciu o wskaźniki, jak również szacunkowe określenie efektu działań prowadzonych przez mieszkańców i przedsiębiorców na rzecz ograniczenia zużycia energii i ograniczenia niskiej emisji.

Z powodu nikłego zainteresowania inwestycjami w ograniczenie zużycia energii i niedostatecznej wiedzy w kwestiach niskiej emisji, co potwierdza praktycznie brak reakcji mieszkańców i przedsiębiorców na prośbę o wypełnienie ankiet i zgłaszanie pomysłów na inwestycje, Gmina podjęła decyzję o prowadzeniu działań edukacyjnych i informacyjnych w zakresie ograniczania niskiej emisji. Obecnie Gmina może jedynie szacować zainteresowanie prowadzeniem ww. inwestycji oraz szacunkowo określić poziom ograniczenia niskiej emisji w wyniku działań mieszkańców.

Aspekty organizacyjne i finansowe

Realizacja „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej” opierać się będzie na szeregu działań, do których należą między innymi:

Aspekty organizacyjne

I. Przyjęcie niniejszego Planu przez Radę Gminy Boguty Pianki

Dla wdrożenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej niezbędne jest jego wdrożenie poprzez przyjęcie przez Radę Gminy stosownej uchwały. W treści uchwały należy zaakceptować plan

działania przedstawiony w Programie, określić czas jego trwania a także zaaprobować nakłady finansowe przeznaczone na realizację PGN.

II. Powołanie podmiotu odpowiedzialnego za realizację Planu

W ramach Gminy odpowiedzialny za planowanie i realizację zadań będzie Urząd Gminy. Nie planuje się powoływania dodatkowych jednostek organizacyjnych w ramach Urzędu. Za działania związane z realizacją zadań w ramach Planu odpowiedzialny będzie Wójt Gminy Boguty-Pianki przy współpracy Skarbnika Gminy.

Urząd Gminy będzie odpowiedzialny za całokształt działań, zaplanowanych dla osiągnięcia celów Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Boguty Pianki, a także za zapewnienie jego terminowej realizacji. Zadania będą mogły być w części lub całości zlecane podmiotom zewnętrznym.

Główne zadania organu realizującego Plan to:

- prowadzenie działań promocyjno – informacyjnych dot. zadań zaplanowanych w programie oraz upowszechnianie wiedzy z zakresu ekologii oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
- przygotowanie oraz monitorowanie harmonogramu rzeczowego i finansowego realizacji poszczególnych etapów Planu,
- monitorowanie zapewnienia środków finansowych na realizację zadań zgodnie z harmonogramem,
- koordynacja realizacji działań zaplanowanych w Planie,
- monitorowanie zgodności wykonania zadań inwestycyjnych z ustaleniami i regulacjami, przedstawionymi w Planie,
- weryfikacja projektów technicznych i kosztorysów inwestycyjnych,
- nadzór i kontrola nad zadaniami inwestycyjnymi w zakresie: zgodności z harmonogramem realizacji inwestycji, założonymi celami Planu, poprawności i wysokiego standardu wykonywanych prac,
- obsługa Planu w zakresie prawnym i dokumentacyjnym – archiwizacja dokumentacji poszczególnych zadań inwestycyjnych,
- stworzenie dokumentacji inwestycyjnej, w szczególności (w zależności od zadania inwestycyjnego): inwentaryzacja obiektu, audyt energetyczny, kosztorys inwestorski,

- zgłoszenie modernizacji/pozwolenie na budowę, zawiadomienie o instalacji ekologicznego źródła c.w.u., zawiadomienie o zakończeniu prac modernizacyjnych, protokół odbioru końcowego, kserokopia faktury za wykonanie zadania inwestycyjnego,
- rozliczenie rzeczowe i finansowe całego Planu oraz monitorowanie osiągnięcia założonych rezultatów.

III. Wybór dostawców i firm wykonawczych

Wybór firm dostawczych i/lub wykonujących prace modernizacyjne dokonany będzie zgodnie z zasadą konkurencyjności i/lub Ustawą Prawo Zamówień Publicznych.

IV. Wystąpienie o dotacje

Wystąpienie o dotacje (możliwości pozyskania źródeł dofinansowania omówiono poniżej) wiąże się ze złożeniem wniosku wraz z niezbędną dokumentacją do odpowiednich podmiotów finansujących inwestycje z zakresu ochrony środowiska, w tym dot. ograniczenia niskiej emisji (termomodernizacja i wykorzystanie oraz promocja odnawialnych źródeł energii).

V. Realizacja inwestycji

Realizacja inwestycji polega na wdrażaniu kolejnych etapów przedsięwzięcia zgodnie z przyjętym harmonogramem prac modernizacyjnych:

- wybór dostawców i firm wykonujących prace modernizacyjne,
- przeprowadzenie inwentaryzacji,
- uzyskanie wymaganych pozwoleń,
- wykonanie kosztorysów i ofert inwestorskich,
- wykonanie audytów energetycznych wraz z oceną efektu ekologicznego,
- weryfikacja dokumentacji,
- realizacja inwestycji zgodnie z harmonogramem,
- zakończenie inwestycji,
- archiwizacja dokumentacji inwestycyjnej,
- odbiór techniczny wykonanych prac modernizacyjnych.

VI. Kontrola realizacji inwestycji

Kontrola realizacji inwestycji wymagana jest ze względu na harmonogram prac, osiągnięcie założonych celów ekologicznych oraz na jakość i rzetelność wykonywanych prac. Podmiot odpowiedzialny za realizację projektu, którego obowiązkiem jest przeprowadzanie kontroli ma za zadanie monitorować prawidłowość przeprowadzanych prac wobec przedstawionym w Planie ich zakresu.

VII. Zaangażowane strony

1. Inwestor:

Do obowiązków inwestora należy:

- podjęcie uchwały o wdrożeniu Planu do realizacji,
- zabezpieczenie środków finansowych (własnych i zewnętrznych) na realizację zadań zgodnie z harmonogramem,
- wybór organu odpowiedzialnego za realizację planu,
- przygotowanie regulaminu,
- wystąpienie o środki dotacyjne,
- zawarcie umów z instytucjami finansującymi,
- rozliczenie zadań Planu z instytucjami finansującymi,
- wybór firm dostawczych i wykonawczych na podstawie przygotowanego wykazu,
- wpłata wkładu własnego z tytułu realizacji inwestycji na konto wskazane w umowie,
- udział w szkoleniu związanym z eksploatacją systemu solarnego i grzewczego,
- udział w odbiorze końcowym i podpisanie protokołu odbioru końcowego.

2. Podmiot odpowiedzialny za realizację Planu

Do obowiązków Realizatora należy:

- ustalenie harmonogramu rzeczowo-finansowego realizacji inwestycji,
- zorganizowanie spotkań informacyjno-promocyjnych,
- kompleksowa obsługa Planu w zakresie niezbędnej dokumentacji,
- utworzenie wykazu na podstawie postępowania przetargowego dostawców urządzeń i materiałów oraz firm wykonujących prace modernizacyjne,
- realizacja zadań planu- nadzór i kontrola realizacji inwestycji,

- weryfikacja dokumentów zadań inwestycyjnych,
- udział w odbiorach końcowych i podpisanie protokołów odbiorów końcowych.

3. Wykonawca:

Do obowiązków wykonawcy należy:

- uzgodnienia z Inwestorem,
- przeprowadzenie inwentaryzacji obiektu,
- pomoc w wyborze optymalnego rozwiązania modernizacji źródła ciepła,
- dostarczenie materiałów informacyjnych,
- wstępna wycena – kosztorys inwestorski,
- dostawa wybranych urządzeń,
- wykonanie modernizacji zgodnie z harmonogramem,
- uruchomienie zmodernizowanego systemu pozyskiwania c.w.u. oraz systemu grzewczego,
- szkolenie związane z eksploatacją urządzeń,
- serwisowanie systemu,
- skompletowanie i archiwizacja dokumentów inwestycyjnych i przekazanie ich podmiotowi realizującemu Plan,
- udział w odbiorze końcowym i sporządzenie protokołu odbioru końcowego w obecności przedstawiciela podmiotu realizującego „Plan...” i Inwestora,
- wystawienie i przekazanie Inwestorowi „Planu...” faktury za wykonanie zadania inwestycyjnego.

Procedura zmian w PGN

Zmiany w Planie wprowadzane będą na podstawie wyników monitoringu wykonanych zadań oraz w oparciu o wnioski zgłaszane przez innych interesariuszy. Zmiany będą każdorazowo opierane o możliwości organizacyjne i finansowe gminy. Pracownicy Urzędu Gminy oraz osoby i podmioty odpowiedzialne za wdrażanie Planu będą zobowiązane do sprawdzenia możliwości pozyskania dofinansowania zewnętrznego, krajowego i europejskiego. Zmiany do Planu będą wprowadzane Uchwałą Rady Gminy.

Aspekty finansowe

Potencjalne źródła finansowania Planu

Z uwagi na znaczące koszty zadań przewidzianych w Planie należy stwierdzić, że pełna realizacja Planu będzie możliwa tylko w przypadku pozyskania zewnętrznego wsparcia finansowego. W chwili obecnej, główne źródła to środki Europejskie a także środki krajowe pozostające w dyspozycji Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie.

I. Środki Europejskie

Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020 (do 80% dofinansowania) oraz środki z kolejnej perspektywy finansowej: 2021-2027.

Konkretnie terminy aplikowania o środki i okresy realizacji projektów uzależnione są od harmonogramów ogłaszanych konkursów. Od założeń *Regulaminów* tychże konkursów będzie także zależała możliwość ubiegania się o środki i zakres inwestycji (kryteria dostępu, kryteria punktowane).

Oś priorytetowa IV - Przejście na gospodarkę niskoemisyjną

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

W ramach celu szczegółowego *Zwiększony udział odnawialnych źródeł energii w ogólnej produkcji energii* planowane są do realizacji, w szczególności następujące typy projektów:

- *budowa i przebudowa infrastruktury służącej do produkcji i dystrybucji energii ze źródeł odnawialnych.*

W ramach priorytetu wspierane będą przedsięwzięcia z zakresu budowy lub modernizacji jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej ze źródeł odnawialnych. Zgodnie z przedstawionym w diagnozie potencjałem regionu, objęta wsparciem zostanie w szczególności energetyka słoneczna, mała energetyka wiatrowa oraz biogaz. Priorytetyzacja przedmiotowych źródeł energii nie oznacza ograniczenia wsparcia dla pozostałych odnawialnych zasobów. Zasada dywersyfikacji źródeł oraz potrzeba generowania energii w systemie rozproszonym uzasadnia rozwój wszelkich zielonych zasobów mocy włącznie z budową instalacji do produkcji biokomponentów i biopaliw II i III generacji. Należy jednak zaznaczyć, że w przypadku pozyskiwania energii z biomasy, wspierane będą w szczególności instalacje o najwyższej

wydajności spalania z uwzględnieniem systemów umożliwiających kontrolę emisji. Przedmiotowe inwestycje powinny wpisywać się w plany jakości powietrza i uwzględniać wymogi dyrektywy 2008/50/WE w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy.

Ponadto, inwestycje w zakresie energetyki wodnej dotyczyć będą wyłącznie modernizacji istniejących obiektów. W przypadku wsparcia projektów dotyczących jednostek OZE wykorzystujących energię wody zastosowanie mają warunki dotyczące projektów mogących mieć wpływ na stan wód.

Priorytet inwestycyjny 4c: Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym

W ramach celu szczegółowego *Zwiększona efektywność energetyczna w sektorze publicznym i mieszkaniowym* planowane są do realizacji, w szczególności, następujące typy projektów:

- wsparcie termomodernizacji budynków użyteczności publicznej i budynków mieszkalnych;
- budowa lub przebudowa jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w kogeneracji.

W ramach priorytetu wsparcie będzie skierowane do podmiotów sektora mieszkaniowego (wielorodzinnych budynków mieszkalnych) i budynków użyteczności publicznej jako sektorów, w których łącznie zanotowano największe zużycie energii.

Przeprowadzone analizy jako priorytetową wskazują potrzebę modernizacji energetycznej wraz z wymianą wyposażenia obiektów na energooszczędne. Wspierane będą zatem w szczególności działania przynoszące jak najwyższą efektywność energetyczną w ramach jednej inwestycji lub w inwestycji podzielonej na etapy, w rezultacie prowadzącej do głębokiej termomodernizacji obejmującej swoim zakresem m.in.:

1. Ocieplenie obiektu,

- wymianę okien, drzwi zewnętrznych oraz oświetlenie na energooszczędne,
- przebudowę systemów grzewczych (wraz z wymianą i podłączeniem do źródła ciepła),
- przebudowę systemów wentylacji i klimatyzacji.

2. Instalację OZE w modernizowanych energetycznie budynkach,

3. Instalację systemów chłodzących, w tym również z OZE.

Identyfikacja optymalnego zestawu działań zwiększających efektywność energetyczną

w danym budynku dokonywana będzie na podstawie audytu energetycznego, stanowiącego niezbędny element projektu.

Priorytet inwestycyjny 4e: Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu

W ramach celu szczegółowego *Lepsza jakość powietrza*, planowany są do realizacji, w szczególności następujący typ projektu:

- ograniczenie niskiej emisji poprzez poprawę efektywności wytwarzania i dystrybucji ciepła,
- rozwój zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej w regionie.

Nadrzędnym celem interwencji jest poprawa stanu jakości powietrza w skali lokalnej dzięki ograniczeniu emisji zanieczyszczeń szczególnie szkodliwych dla jakości życia ludzi tj. CO₂, SO₂ czy PM₁₀. Zmniejszeniu emisji szkodliwych substancji służyć będzie wymiana czynnika grzewczego o wyższej niż dotychczas sprawności wytwarzania ciepła, a także bardziej przyjaznego środowisku np. kotły spalające biomasę lub ewentualnie paliwa gazowe. Wsparcie uzyskają jedynie inwestycje w najlepiej działające indywidualne urządzenia do ogrzewania (indywidualne źródła ciepła), zgodnie z kryteriami określonymi we właściwych przepisach unijnych. Jednakże zastrzega się, iż wprowadzanie pieców węglowych nie będzie współfinansowane w ramach RPO WM 2014-2020. Wspierane będą działania mające na celu zmianę sposobu ogrzewania powierzchni poprzez modernizację lokalnych źródeł ciepła tj. indywidualnych kotłowni lub palenisk, kotłowni zasilających kilka budynków oraz kotłowni osiedlowych, a także podłączenie obiektów do miejskiej sieci ciepłowniczej.

Wsparcie może zostać udzielone na inwestycje w kotły spalające biomasę lub ewentualnie paliwa gazowe, ale jedynie w szczególnie uzasadnionych przypadkach, gdy osiągnięte zostanie znaczne zwiększenie efektywności energetycznej oraz gdy istnieją ku temu szczególnie pilne potrzeby. Inwestycje te muszą przyczyniać się do zmniejszenia emisji CO₂ i innych zanieczyszczeń powietrza oraz do znacznego zwiększenia oszczędności energii. Wspomniane inwestycje mogą zostać wsparte jedynie w przypadku, gdy podłączenie do sieci ciepłowniczej na danym obszarze nie jest uzasadnione ekonomicznie. W przypadku powyższych inwestycji preferowane powinny być instrumenty finansowe.

III edycja Funduszy norweskich i Funduszy EOG 2014-2021

Program Środowisko, Energia i Zmiany Klimatu

Obszar Energia odnawialna, efektywność energetyczna, bezpieczeństwo energetyczne
alokacja 112 188 705,88 EUR:

Rodzaje przedsięwzięć:

a) Poprawa efektywności energetycznej i bezpieczeństwa energetycznego:

- głęboka termomodernizacja budynków użyteczności publicznej - szkół podstawowych i ponadpodstawowych,
- rozwój wysokosprawnej kogeneracji przemysłowej i zawodowej,
- budowa/modernizacja miejskich systemów ciepłowniczych oraz likwidacja indywidualnych źródeł ciepła,
- budowa instalacji do wytwarzania paliwa (pelletów) z biomasy leśnej i agro.

b) Wzrost produkcji energii ze źródeł odnawialnych:

- budowa źródeł ciepła wykorzystujących energię geotermalną (geotermia głęboka),
- podniesienie efektywności wytwarzania energii w istniejących małych elektrowniach wodnych (do 2 MW).

Dla obszaru Energia odnawialna, efektywność energetyczna, bezpieczeństwo energetyczne przewiduje się również współfinansowanie pożyczkowe ze środków NFOŚiGW, do 100% kosztów kwalifikowanych inwestycji.

II. Środki krajowe

Zgodnie z „Listą priorytetowych programów Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, planowanych do finansowania w latach 2015-2020” Fundusz dofinansowuje m.in. następujące zadania:

Ochrona atmosfery

Poprawa jakości powietrza

Część 1) Energetyczne wykorzystanie zasobów geotermalnych

Rodzaje przedsięwzięć:

- budowa nowej, rozbudowa lub modernizacja istniejącej ciepłowni/ elektrociepłowni/ elektrowni geotermalnej;

- modernizacja lub rozbudowa istniejących źródeł wytwarzania energii o ciepłownię/ elektrociepłownię / elektrownię geotermalną;
- wykonanie lub rekonstrukcja otworu, z zastrzeżeniem, że nie kwalifikuje się wykonania otworu badawczego.

Intensywność dofinansowania:

- a) dofinansowanie w formie pożyczki do 75% kosztów kwalifikowanych,
- b) dofinansowanie w formie inwestycji kapitałowej do 85% kosztów kwalifikowanych z wyjątkiem projektów realizowanych w formule project finance, w których wysokość udzielonego dofinansowania wynosi do 40% kosztów kwalifikowanych,
- c) dofinansowanie w formie dotacji do 50% kosztów kwalifikowanych.

Część 2) Zmniejszenie zużycia energii w budownictwie

Rodzaje przedsięwzięć:

Termomodernizacja następujących budynków:

- muzeów,
- szpitali,
- zakładów opiekuńczo -leczniczych, pielęgnacyjno-opiekuńczych, hospicjów,
- obiektów zabytkowych,
- obiektów sakralnych wraz z obiektami towarzyszącymi,
- domów studenckich,
- innych przeznaczonych na potrzeby kultury, kultu religijnego, oświaty, opieki, wychowania, nauki.

W zakresie zmiany wyposażenia obiektów w urządzenia o najwyższych, uzasadnionych ekonomicznie standardach efektywności energetycznej związanych bezpośrednio z prowadzoną termomodernizacją obiektów w szczególności:

- ocieplenie obiektu w tym: ścian, podłóg na gruncie, stropów, stropodachów, dachów i innych przegród,
- wymiana okien,
- wymiana drzwi zewnętrznych,
- przebudowa systemów grzewczych (wraz z wymianą źródła ciepła),
- wymiana systemów wentylacji i klimatyzacji,

- zastosowanie systemów zarządzania energią w budynkach,
- wykorzystanie technologii odnawialnych źródeł energii,
- przygotowanie dokumentacji technicznej w tym audytów energetycznych i ekspertyz mykologicznych,
- likwidacja zawilgocenia i jego skutków na termomodernizowanym budynku,
- wymiana oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego obiektu na energooszczędne.

Intensywność dofinansowania:

- a) dotacja do 85 % kosztów kwalifikowanych,
- b) pożyczka do 100% kosztów kwalifikowanych.

Intensywność dofinansowania w formie dotacji lub pożyczki może być zwiększona o 5 punktów procentowych w przypadku zastosowania w budynku odnawialnych źródeł energii (OZE) lub o dodatkowe 5 punktów procentowych w przypadku zastosowania w budynku systemów zarządzania energią, pod warunkiem, że suma udzielonego dofinansowania w formie zwrotnej i bezzwrotnej, nie przekroczy 100% kosztów kwalifikowanych.

Część 4) Samowystarczalność energetyczna

Program w trakcie opracowywania.

Część 5) Budynki użyteczności publicznej o podwyższonym standardzie energooszczędności

Rodzaje przedsięwzięć:

- inwestycje polegające na budowie nowych budynków użyteczności publicznej (w tym budynków przeznaczonych na cel oświaty, nauki, wychowania, opieki, kultury, kultu religijnego, pomocy społecznej) i zamieszkania zbiorowego, spełniających warunki, określone w ust. 7.2. 1) i 2) programu priorytetowego,
- dokończenie rozpoczętej wcześniej budowy obiektów użyteczności publicznej i zamieszkania zbiorowego, o których mowa w pkt. 1 pod warunkiem, że w ramach realizowanego przedsięwzięcia osiągnięty zostanie poziom energooszczędności, o którym mowa w ust. 7.2 1) i 2) programu priorytetowego,
- inwestycje polegające na wykonywaniu odbudowy, rozbudowy, nadbudowy budynków użyteczności publicznej i zamieszkania zbiorowego, również w przypadku zmiany sposobu użytkowania takiego budynku, pod warunkiem, że spełnione są warunki programu;

Intensywność dofinansowania:

- a) Dofinansowanie udzielane będzie w formie dotacji i pożyczki lub tylko samej pożyczki.
- b) Dofinansowanie w formie dotacji wynosi do 40% kosztów kwalifikowanych.
- c) Dofinansowanie w formie pożyczki jest udzielane jako uzupełnienie do 100% kosztów kwalifikowanych, po uwzględnieniu kwoty dotacji.
- d) Minimalny udział procentowy pożyczki w kosztach kwalifikowalnych przedsięwzięcia nie może być niższy niż udział procentowy dotacji w kosztach kwalifikowanych przedsięwzięcia.

System zielonych inwestycji (GIS – Green Investment Scheme)

Gepard – Bezemisyjny transport publiczny

Rodzaje przedsięwzięć:

Przedsięwzięcia zmierzające do obniżenia zużycia energii i paliw w publicznym transporcie zbiorowym:

- a) dotyczące taboru polegające na:
 - zakupie nowych autobusów elektrycznych,
 - szkoleniu kierowców pojazdów publicznego transportu zbiorowego z obsługi bezemisyjnego taboru,
- b) dotyczące infrastruktury i zarządzania, polegające na modernizacji lub budowie stacji ładowania pojazdów publicznego transportu zbiorowego w zakresie dostosowania do autobusów elektrycznych. Stacja ładowania wykorzystywana będzie wyłącznie do obsługi publicznego transportu zbiorowego.
- c) dofinansowanie nie może być udzielone na przedsięwzięcia, których realizacja została zakończona przed dniem podpisaniem umowy o dofinansowanie.

Intensywność dofinansowania:

- a) dofinansowanie w formie dotacji w wysokości do 60% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia;
- b) dofinansowanie w formie pożyczki w wysokości do 100% różnicy pomiędzy wartością kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia a dotacją.

SOWA – energooszczędne oświetlenie publiczne

Rodzaje przedsięwzięć:

- modernizacja oświetlenia ulicznego (m.in. wymiana: źródeł światła, opraw, zapłonników, kabli zasilających, słupów, montaż nowych punktów świetlnych w ramach modernizowanych ciągów oświetleniowych, jeżeli jest to niezbędne do spełnienia normy PN EN 13201);
- montaż urządzeń do inteligentnego sterowania oświetleniem;
- montaż sterowalnych układów redukcji mocy oraz stabilizacji napięcia zasilającego.

Intensywność dofinansowania:

Dotacja:

- a) do 45 % kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia;
- b) minimalne ograniczenie emisji CO₂ o 40% w wyniku realizacji przedsięwzięcia;
- c) minimalne ograniczenie emisji CO₂ o 250 Mg/rok w wyniku realizacji przedsięwzięcia;
- d) maksymalna kwota dotacji 15 000 000 zł;
- e) dofinansowanie nie będzie udzielane na przedsięwzięcia, które uzyskały dofinansowanie ze środków NFOŚiGW w ramach innych programów;
- f) warunkiem wypłaty środków będzie przedłożenie przez Beneficjenta umowy z wybranym wykonawcą, zawierającą klauzulę o co najmniej 5-letnim okresie gwarancji na oświetlenie wykonane w ramach przedsięwzięcia;
- g) zakres modernizacji oświetlenia wskazany we wniosku o dofinansowanie musi wynikać z przeprowadzonego audytu oświetlenia;
- h) oświetlenie po modernizacji musi spełniać normę oświetlenia PN-EN 13201;
- i) jeżeli w okresie obowiązywania umowy o dofinansowanie beneficjent dokona zbycia „białych certyfikatów”, które uzyskał w związku z realizacją przedsięwzięcia na podstawie niniejszego programu, zobowiązany będzie do zwrotu dofinansowania w wysokości przysporzenia, jakie uzyskał w wyniku dokonanego zbycia wraz odsetkami.

Pożyczka:

- a) do 55% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia;
- b) maksymalna kwota pożyczki 18,3 mln zł;
- c) otrzymanie pożyczki ze środków NFOŚiGW jest uwarunkowane przyznaniem dotacji;
- d) oprocentowanie zmienne: WIBOR 3M minus 150 pkt. bazowych (w skali roku), ale nie mniej niż 3%. Odsetki z tytułu oprocentowania spłacane są na bieżąco w okresach kwartalnych.

Pierwsza spłata na koniec kwartału kalendarzowego, następującego po kwartale, w którym wypłacono pierwszą transzę środków;

- e) okres finansowania: pożyczka może być udzielona na okres nie dłuższy niż 10 lat liczony od daty pierwszej planowanej wypłaty transzy pożyczki;
- f) okres karencji: przy udzielaniu pożyczki może być stosowana karencja w spłacie rat kapitałowych liczona od daty wypłaty ostatniej transzy pożyczki, lecz nie dłuższa niż 18 miesięcy od daty zakończenia realizacji przedsięwzięcia.

Budownictwo energooszczędne. Część 1) Zmniejszenie zużycia energii w budownictwie

Rodzaje przedsięwzięć:

- szpitali, zakładów opiekuńczo - leczniczych, zakładów pielęgnacyjno - opiekuńczych, hospicjów, a także innych obiektów niż te, w których prowadzona jest całodobowa działalność lecznicza, np. przychodni przyszpitalnych, laboratoriów, budynków technicznych, budynków administracyjnych, sieci ciepłowniczych lokalnie łączących obiekty techniczne (źródła ciepła) z pozostałymi obiektami szpitalnymi, pod warunkiem, że obiekty te wchodzi w skład kompleksu szpitalnego – zakres rzeczowy możliwy do realizacji przez podmioty określone w ust. 7.4 pkt. 1) lit. a) programu,
- obiektów zabytkowych, tzn. takich, które zostały wpisane do Rejestru zabytków lub znajdują się w ewidencji wojewódzkiej lub gminnej, zgodnie z ustawą z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami – zakres rzeczowy możliwy do realizacji przez podmioty określone w ust. 7.4 pkt. 1) lit. d) programu,
- obiektów sakralnych – zakres rzeczowy możliwy do realizacji przez podmioty określone w ust. 7.4 pkt. 1) lit. e) programu,
- budynków towarzyszących zdefiniowanych w ustawie z dnia 17 maja 1989 r. o stosunku Państwa do Kościoła Katolickiego w Rzeczypospolitej Polskiej oraz budynki administracyjno – gospodarcze należące do podmiotów wymienionych w ust. 7.4 pkt 1), lit. e), jak również należące do tych podmiotów budynki zamieszkania zbiorowego związane z kultem religijnym, (klasztory, domy rekolekcyjne, domy pielgrzyma) – zakres rzeczowy możliwy do realizacji przez podmioty określone w ust. 7.4 pkt. 1) lit. e) programu,
- domów studenckich – zakres rzeczowy możliwy do realizacji przez podmioty określone w ust. 7.4 pkt.1) lit. c) programu,

- innych przeznaczonych na potrzeby kultury, kultu religijnego, oświaty, opieki, wychowania, nauki – zakres rzeczowy możliwy do realizacji przez podmioty określone w ust. 7.4 pkt. 1) lit. a), b), e) programu.

Intensywność dofinansowania:

- a) Intensywność dofinansowania jest uzależniona od liczby zastosowanych, wyszczególnionych poniżej, trzech rodzajów usprawnień:
 - roboty termomodernizacyjne (tzn. usprawnienia polegające na poprawie izolacyjności cieplnej przegród oraz modernizacji/wykonania instalacji grzewczych, ciepłej wody użytkowej, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych i elektrycznych),
 - zastosowanie odnawialnych źródeł energii (OZE),
 - zastosowanie systemów zarządzania energią.
- b) Intensywność dofinansowania dotacyjnego może wynosić maksymalnie do:
 - 85 % kosztów kwalifikowanych w przypadku zastosowania jednego z wyżej wymienionych rodzajów usprawnień,
 - 90% kosztów kwalifikowanych w przypadku zastosowania dwóch z wyżej wymienionych 3 rodzajów usprawnień,
 - 95 % kosztów kwalifikowanych w przypadku zastosowania wszystkich (trzech) wyżej wymienionych rodzajów usprawnień,
- c) Suma udzielonego dofinansowania w formie zwrotnej (pożyczka) i bezzwrotnej (dotacja), nie może przekroczyć 100% kosztów kwalifikowanych.

E-ETAP – Energy Efficiency Training and Auditing Project

Rodzaje przedsięwzięć:

Wyszkolenie audytorów energetycznych w tym wykonanie audytów energetycznych.

Intensywność dofinansowania:

Dotacja do 100% kosztów kwalifikowanych.

Edukacja ekologiczna

Rodzaje przedsięwzięć:

Przedsięwzięcia edukacyjne, przyczyniające się do realizacji zasad zrównoważonego

rozwoju, wsparcia w zakresie realizacji polityki ochrony środowiska oraz rozwoju społeczeństwa obywatelskiego, w szczególności w zakresie:

- ochrony atmosfery i klimatu;
- bezpieczeństwa ekologicznego;
- ochrony przed hałasem;
- ochrony przed promieniowaniem jonizującym;
- gospodarki odpadami;
- różnorodności biologicznej lub gospodarowania na obszarach prawem chronionych;
- ochrony krajobrazu;
- racjonalnego gospodarowania zasobami;
- racjonalnego zagospodarowania terenów zurbanizowanych;
- ochrony wód i gospodarki wodnej;
- ochrony ekosystemów Morza Bałtyckiego;

Intensywność dofinansowania:

a) dofinansowanie w formie dotacji:

- do 100% kosztów kwalifikowanych dla parków narodowych,
- do 95% kosztów kwalifikowanych dla podmiotów, które złożyły wnioski o dofinansowanie przedsięwzięć o szczególnym znaczeniu dla realizacji polityki Ministra właściwego ds. środowiska,
- do 90% kosztów kwalifikowanych dla podmiotów posiadających status organizacji pozarządowej, zgodnie z art. 3 ust. 2 ustawy o działalności pożytku publicznego i o wolontariacie oraz jednostek sektora finansów publicznych innych niż PJB i parki narodowe,
- do 70% kosztów kwalifikowanych dla pozostałych podmiotów;

b) dofinansowanie w formie pożyczki - uzupełnienie wkładu własnego z zastrzeżeniem, że kwota pożyczki nie może stanowić więcej niż 100% kosztów kwalifikowanych, pomniejszonych

c) o wnioskowaną kwotę dotacji. Otrzymanie dofinansowania w formie pożyczki jest uwarunkowane otrzymaniem dofinansowania w formie dotacji, na to samo przedsięwzięcie;

d) dofinansowanie w formie przekazania środków - do 100% kosztów kwalifikowanych.

Energia Plus

Rodzaje przedsięwzięć:

- Zmniejszenie zużycia surowców pierwotnych,
- Ograniczenie lub uniknięcie szkodliwych emisji do atmosfery,
- Przedsięwzięcia zgodne z „Obwieszczeniem Ministra Energii z dnia 23 listopada 2016 r. w sprawie szczegółowego wykazu przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej” mające na celu poprawę efektywności energetycznej, a także zmierzające ku temu zmiany technologiczne w istniejących obiektach, instalacjach i urządzeniach technicznych,
- Nowe źródła ciepła i energii elektrycznej,
- Modernizacja/ rozbudowa sieci ciepłowniczych

Intensywność dofinansowania:

- a) Dofinansowanie w formie pożyczki do 85% kosztów kwalifikowanych,
- b) Dofinansowanie w formie dotacji do 50% kosztów kwalifikowanych w przypadku przedsięwzięć wykorzystujących do produkcji energii elektrycznej technologię ORC w ramach zakresu 7.5.6.1 budowa nowej, rozbudowa lub modernizacja istniejącej ciepłowni/ elektrociepłowni/ elektrowni geotermalnej lub 7.5.6.2 modernizacja lub rozbudowa istniejących źródeł wytwarzania energii ciepłownię/ elektrociepłownię/elektrownię geotermalną.
- c) Dla przedsięwzięć realizowanych w formule „project finance” obowiązuje wymóg udziału środków własnych Wnioskodawcy (z zastrzeżeniem, że środki własne nie obejmują: kredytów bankowych, emisji obligacji, pożyczek właścicielskich, pożyczek udzielonych przez inne podmioty itp.) w wysokości co najmniej 15% kosztów kwalifikowanych przedsięwzięcia, wniesionego w postaci udziału kapitału zakładowego pokrytego wkładem pieniężnym.

Wsparcie przedsięwzięć niskoemisyjnej gospodarki

E-kumulator – Ekologiczny Akumulator dla Przemysłu

Rodzaje przedsięwzięć:

Przedsięwzięcia wykazane w Obwieszczeniu Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2012 r. w sprawie szczegółowego wykazu przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej (M.P. z 2013 r. poz.15).

Intensywność dofinansowania:

Pożyczka do 75% kosztów kwalifikowanych.

a) kwota pożyczki: 0,5-90 mln zł

b) oprocentowanie:

- na warunkach rynkowych (pożyczka nie stanowi wtedy pomocy publicznej) na poziomie stopy referencyjnej ustalonej zgodnie z komunikatem Komisji Europejskiej w sprawie zmiany metody ustalania stóp referencyjnych i dyskontowych;
- na warunkach preferencyjnych (stanowi pomoc publiczną): WIBOR 3M, nie mniej niż 2% w skali roku.

c) okres finansowania nie dłuższy niż 15 lat;

d) karencja nie dłuższa niż 12 miesięcy;

e) Podlega częściowemu umorzeniu na warunkach wskazanych w umowie pożyczki.

Część 3) Efektywne systemy ciepłownicze i chłodnicze

Rodzaje przedsięwzięć:

Wsparcie przedsięwzięć realizowanych w istniejącym przedsiębiorstwie/zakładzie dotyczących budowy lub przebudowy jednostek wytwórczych wraz z podłączeniem ich do sieci dystrybucyjnej/przesyłowej mających na celu doprowadzenie systemu ciepłowniczego, w którym funkcjonują, do spełnienia definicji *efektywnego systemu ciepłowniczego*, w którym do produkcji ciepła lub chłodu wykorzystuje się w co najmniej: 50 % energię ze źródeł odnawialnych lub 50% ciepło odpadowe lub 75% ciepło pochodzące z kogeneracji lub w 50% wykorzystuje się połączenie takiej energii i ciepła.

Intensywność dofinansowania:

Dofinansowanie w formie pożyczki do 85% kosztów kwalifikowanych.

Część 4) EWE Efektywność energetyczna w przedsiębiorstwach

Rodzaje przedsięwzięć:

- Zmniejszenie zużycia surowców pierwotnych,
- Ograniczenie lub uniknięcie szkodliwych emisji do atmosfery.

Intensywność dofinansowania:

Dofinansowanie w formie pożyczki do 75% kosztów kwalifikowanych.

Gekon – Generator Koncepcji Ekologicznych

Gekon – Generator Koncepcji Ekologicznych, to pierwszy w Polsce program branżowy w dziedzinie działań proekologicznych wspólnie przygotowany i realizowany przez dwie instytucje: Narodowe Centrum Badań i Rozwoju i Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Program wspiera projekty z sektora prywatnego nakierowane na przeprowadzenie badań naukowych i prac rozwojowych, a następnie na wdrożenie powstałych w ich wyniku innowacyjnych technologii proekologicznych.

Rodzaje przedsięwzięć:

- Środowiskowe aspekty pozyskiwania gazu niekonwencjonalnego
- Efektywność energetyczna i magazynowanie energii
- Ochrona i racjonalizacja wykorzystania wód
- Pozyskiwanie energii z czystych źródeł
- Nowatorskie metody otrzymywania paliw, energii i materiałów z odpadów oraz recyklingu odpadów.

Agroenergia -program skierowany dla rolników indywidualnych

Rodzaje przedsięwzięć:

Nowe źródła ciepła i energii elektrycznej

- Zmniejszenie zużycia surowców pierwotnych.
- Przedsięwzięcia zgodne z „Obwieszczeniem Ministra Energii z dnia 23 listopada 2016 r. w sprawie szczegółowego wykazu przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej” mające na celu poprawę efektywności energetycznej, a także zmierzające ku temu zmiany technologiczne w istniejących obiektach, instalacjach i urządzeniach technicznych.

Intensywność dofinansowania:

- a) Dofinansowanie w formie pożyczki do 100% kosztów kwalifikowanych,
- b) Dofinansowanie w formie dotacji do 40% kosztów kwalifikowanych nie więcej niż 800 tys. zł.

Mój prąd

Rodzaje przedsięwzięć:

- przedsięwzięcia polegające na zakupie i montażu mikroinstalacji fotowoltaicznych

o zainstalowanej mocy elektrycznej od 2 kW do 10 kW, służących na potrzeby istniejących budynków mieszkalnych;

- nie podlegają dofinansowaniu projekty polegające na zwiększeniu mocy już istniejącej instalacji fotowoltaicznej.

Intensywność dofinansowania:

Dofinansowanie w formie dotacji do 50% kosztów kwalifikowanych mikroinstalacji wchodzącej w skład przedsięwzięcia nie więcej niż 5 tys. zł na jedno przedsięwzięcie.

Czyste powietrze

Rodzaje przedsięwzięć:

- wymiana starych źródeł ciepła (pieców i kotłów na paliwo stałe) oraz zakup i montaż nowych źródeł ciepła spełniających wymagania Programu,
- docieplenie przegród budynku,
- wymiana stolarki okiennej i drzwiowej,
- instalacja odnawialnych źródeł energii (kolektorów słonecznych i instalacji fotowoltaicznej),
- montaż wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła.

Intensywność dofinansowania:

- a) Maksymalny możliwy koszt, od którego liczone jest dofinansowanie to 53 tys. zł.
- b) Minimalny koszt kwalifikowany przedsięwzięcia to 7 tys. zł.
- c) Wielkość dofinansowania jest zależna od wysokości miesięcznego dochodu na osobę w gospodarstwie domowym wnioskodawcy.

Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla

Metodologia inwentaryzacji

Bazowa inwentaryzacja emisji stanowi wynik procesu gromadzenia informacji z zakresu emisji zanieczyszczeń z poszczególnych segmentów gospodarki jednostki, które przedstawione zostały w formie modelu obliczeniowego.

Nadrzędnym celem bazowej inwentaryzacji emisji jest wyliczenie i oszacowanie ilości CO₂ wyemitowanego wskutek zużycia energii na terenie gminy w roku bazowym. Wykonanie skutecznie funkcjonującego narzędzia pozwala zidentyfikować główne źródła emisji CO₂ na obszarze gminy, umożliwiając w ten sposób zaplanowanie odpowiednich działań naprawczych.

Ważnym elementem jest także ukazanie dynamiki zjawiska poprzez systematyczne przeprowadzanie inwentaryzacji kontrolnych i porównanie osiągniętych rezultatów z rokiem bazowym. Model ma więc kluczowe znaczenie dla koordynowania polityki energetycznej i klimatycznej władz lokalnych.

Do opracowania bazowej inwentaryzacji wykorzystano:

- metodologię opracowaną przez Wspólne Centrum Badawcze (JRC) Komisji Europejskiej we współpracy z Dyрекcją Generalną ds. Energii (DG ENER) i Biurem Porozumienia między burmistrzami, zawartą w poradniku „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”,
- „Szczegółowe zalecenia dotyczące struktury planu gospodarki niskoemisyjnej”.

Z uwagi na dostępność danych, możliwości określenia zużycia energii finalnej oraz emisji CO₂ za rok bazowy przyjęto rok 2018. Inwentaryzacją objęto całość emisji CO₂ wynikającej ze zużycia energii finalnej na terenie Gminy z podziałem na sektory co ułatwi monitoring i aktualizację planu. Inwentaryzację emisji zanieczyszczeń do atmosfery wykonano w oparciu o następujące założenia metodyczne:

- przeprowadzenie inwentaryzacji obiektów gminnych (dane o ilości zużytego paliwa oraz stan ocieplenia budynku, powierzchni ogrzewanej i użytkowej budynku, roku oddania budynku do użytkowania, rodzaju paliwa zużywanego w kotłowni do celów grzewczych, rok montażu głównego źródła ciepła, istnieniu/braku OZE, zużyciu energii elektrycznej pobieranej z sieci elektroenergetycznej,
- inwentaryzacja oświetlenia publicznego (wg zgromadzonych danych przez gminę),
- inwentaryzacja pozostałych obiektów w układzie grupowym wg uzyskanych informacji od zainteresowanych programem użytkowników (otrzymano dane o ilości zużytego paliwa przez gospodarstwo domowe oraz stanie ocieplenia budynku, powierzchni ogrzewanej i użytkowej budynku, roku oddania budynku do użytkowania, rodzaju paliwa zużywanego w kotłowni do celów grzewczych, rok montażu głównego źródła ciepła, istnieniu/braku OZE, zużyciu energii elektrycznej pobieranej z sieci elektroenergetycznej),
- ogólną inwentaryzację pozostałych źródeł emisji,
- ilość oraz rodzaj silników w transporcie prywatnym i należącym do gminy,
- pod uwagę wzięto wszystkie emisje, które mają swoje źródło na terytorium gminy,

Baza danych inwentaryzująca emisję gazów cieplarnianych na terenie gminy została utworzona metodą analityczną „bottom up”, czyli z dołu do góry (zbieranie danych u źródła), a także „top down” (pozyskanie zagregowanych danych dla gminy). Generalnie przyjęto założenie pozyskiwania danych na drodze ankietyzacji, a oszacowane na tej podstawie wyniki w celu weryfikacji zostały skonfrontowane z dostępnymi danymi zagregowanymi.

W inwentaryzacji uwzględniono następujące sektory:

- energia cieplna zużyta w gospodarstwach domowych na cele centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej,
- energia cieplna zużyta w budynkach użyteczności publicznej na cele centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej,
- energia elektryczna pobrana z sieci elektroenergetycznej w gospodarstwach domowych,
- energia elektryczna pobrana z sieci elektroenergetycznej w budynkach użyteczności publicznej,
- oświetlenie uliczne,
- transport prywatny,
- transport gminny.

Źródła danych i współpraca z interesariuszami

Zakres danych pozyskanych dla celów opracowania bazowej inwentaryzacji emisji oparty został o dwa podstawowe kanały interesariuszy - wewnętrznych (jednostki Urzędu Gminy, mieszkańcy) oraz zewnętrznych (m. in. GUS). Szczegółowy proces pozyskiwania danych przebiegał w następujący sposób:

- dane dotyczące budynków gospodarstw domowych zostały pozyskane za pomocą ankiety rozdysponowanej przez Podinspektora Urzędu Gminy do Sołtysów,
- dane dotyczące budynków użyteczności publicznej oraz budynków komunalnych zostały pozyskane za pomocą danych uzyskanych od Podinspektora Urzędu Gminy oraz inwentaryzacji obiektów,
- dane dotyczące transportu publicznego zostały pozyskane za pośrednictwem Podinspektora Urzędu Gminy,
- dane umożliwiające oszacowanie emisji z transportu prywatnego zostały pozyskane z Centralnej Ewidencji Pojazdów i Kierowców,

- dane dotyczące oświetlenia ulicznego zostały pozyskane za pośrednictwem Podinspektora Urzędu Gminy.

Proces zbierania danych trwał od września do października 2019 roku. Dane pozyskane od gminy umożliwiały przeprowadzenie wyliczeń oraz szacunków eksperckich dotyczących rzeczywistego zużycia energii oraz emisji gazów cieplarnianych.

Ponadto, w przypadku braku precyzyjnych danych, wykorzystano powszechnie dostępne dane statystyki publicznej (GUS) oraz inne opracowania dotyczące opisywanego obszaru, które pozwoliły na dokonanie wyliczeń szacunkowych.

Kluczowi interesariusze zostali zidentyfikowani i zaproszeni do udziału przy tworzeniu bazy inwentaryzacji jak i proponowaniu zadań do roku 2025. Wszyscy kluczowi interesariusze potwierdzili chęć udziału w przygotowaniu i wdrażaniu PGN, co znajduje także potwierdzenie w przygotowanym zestawieniu zadań do realizacji w perspektywie do roku 2025.

Wskaźniki emisji

Jako nośniki zużywane na terenie gminy wyróżniono:

- węgiel kamienny,
- gaz ziemny,
- LPG,
- drewno opałowe,
- olej opałowy,
- pellet,
- olej napędowy,
- benzynę
- energię elektryczną.

Dane na temat wartości opałowych (WO) i wskaźników emisji wybranych zanieczyszczeń do powietrza (WE) dla paliw zostały obliczone na podstawie następujących opracowań:

- "Wskaźniki emisji zanieczyszczeń ze spalania paliw - kotły o nominalnej mocy cieplnej do 5 MW" - tzw. "małe kotły" Warszawa, styczeń 2015,
- Wskaźniki emisyjności CO₂, SO₂, NO_x, CO i pyłu całkowitego dla energii elektrycznej na podstawie informacji zawartych w „Krajowej bazie o emisjach gazów cieplarnianych i innych substancji za 2017 rok”,

- "Wskaźniki emisji substancji zanieczyszczających wprowadzanych do powietrza z procesów energetycznego spalania paliw" Warszawa, kwiecień 1996,
- "Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2016 do raportowania w ramach Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2019" KOBiZE Warszawa 2018 r.
- "Raport końcowy - Opracowanie metodyki i oszacowanie kosztów zewnętrznych emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego ze środków transportu drogowego na poziomie kraju" GUS, Szczecin 2018 rok.

Poniżej przedstawiono tabelę wskazującą przyjęte dane na temat wartości opałowych i wskaźników emisji:

Tabela 9. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń (na podstawie ww. opracowań)

Rodzaj paliw	WO	Gęstość	Współczynnik konwersji	WE CO ₂		WE PM ₁₀			WE PM _{2,5}			WE benzo(a)piren			WE CO			WE sadza		
	[MJ/kg]	[kg/m ³]	[kWh/m ³]	[Mg/GJ]	[Mg/MWh]	[Mg/GJ]	[Mg/MWh]	[Mg/pojazd]	[Mg/GJ]	[Mg/MWh]	[Mg/pojazd]	[Mg/GJ]	[Mg/MWh]	[Mg/pojazd]	[Mg/GJ]	[Mg/MWh]	[Mg/pojazd]	[Mg/GJ]	[Mg/MWh]	[Mg/pojazd]
Węgiel kamienny	22,7	-	-	0,09471	-	0,00001215	-	-	0,00001184	-	-	0,000000617	-	-	0,001982	-	-	0,0000006	-	-
Gaz ziemny	48,0	-	11,2	0,05543	-	0,00000001	-	-	0,00000001	-	-	0,000000000	-	-	0,000007	-	-	0,0000000	-	-
Gaz ciekły	47,3	520,0	-	0,06310	-	0,00000228	-	-	0,00000222	-	-	0,000000000	-	-	0,000016	-	-	0,0000000	-	-
Drewno opałowe i odpady pochodzenia drzewnego	15,6	650,0	-	0,11200	-	0,00000071	-	-	0,00000069	-	-	0,000000000	-	-	0,000007	-	-	0,0000000	-	-
Olej opałowy lekki	43,0	860,0	-	0,07410	-	0,00000697	-	-	0,00000679	-	-	0,000000007	-	-	0,000016	-	-	0,0000000	-	-
Pellet	17,5	-	-	0,00000	-	0,00000063	-	-	0,00000061	-	-	0,000000000	-	-	0,000006	-	-	0,0000000	-	-
Olej napędowy	43,0	860,0	-	0,07410	-	0,00000697	-	-	0,00000679	-	-	0,000000007	-	-	0,000016	-	-	0,0000000	-	-
Benzyny silnikowe	44,3	775,0	-	0,06930	-	-	-	0,00012	-	-	0,00008	-	-	0,00000000	-	-	0,009120	-	-	0,000000
Energia elektryczna	-	-	-	-	0,778	-	0,00000003	-	-	0,00000003	-	-	0,00000000	-	-	0,00027	-	-	0,000000	-

Źródło: opracowanie własne

Podczas obliczania niskiej emisji pod uwagę wzięto stopień ocieplenia obiektu. Niewielka aczkolwiek nadal znacząca różnica w wielkości emisji zanieczyszczeń do powietrza w zależności od stanu ocieplenia budynku może wynikać z wielu czynników. Jednym z nich jest wiarygodność podawanych przez mieszkańców budynków w gospodarstwach domowych informacji dotyczących istniejącego ocieplenia/grubości ocieplenia oraz szczelności stolarki drzwiowej i okiennej. Kolejnym czynnikiem może być różnica w ilości oraz rodzaju spalanego paliwa na cele centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej, która może być wynikiem oszczędności w zakupie paliwa bądź nieutrzymywanie komfortu cieplnego dla mieszkańców budynku.

Tabela 10. Jednostkowa emisja zanieczyszczeń do powietrza ze spalania paliw w gospodarstwach domowych na cele centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej w zależności od stanu ocieplenia budynku w 2018 r.

Stan ocieplenia budynku	WE CO ₂	WE PM ₁₀	WE PM _{2,5}	WE benzo(a)piren	WE CO	WE sadza
	[Mg/budynek]	[Mg/budynek]	[Mg/budynek]	[Mg/budynek]	[Mg/budynek]	[Mg/budynek]
Nieocieplone ściany zewnętrzne i/lub strop pod nieogrzewanym poddaszem/dach	14,805	0,00048	0,00047	0,000021	0,06680	0,000018
Ocieplone ściany zewnętrzne i/lub strop pod nieogrzewanym poddaszem/dach	13,314	0,00040	0,00039	0,000017	0,05392	0,000015
RÓŻNICA	1,491	0,00008	0,00008	0,000004	0,01287	0,000004
	5%	9%	9%	11%	11%	11%

Źródło: opracowanie własne

Ponadto, pod uwagę wzięto także rok montażu kotła, zgodnie z poniższym zestawieniem:

Tabela 11. Jednostkowa emisja zanieczyszczeń do powietrza ze spalania paliw w gospodarstwach domowych na cele centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej w zależności od roku produkcji kotła w 2018 r.

Rok produkcji kotła znajdującego się w budynku	Ilość spalanego paliwa		WE CO ₂	WE PM ₁₀	WE PM _{2,5}	WE benzo(a)pi-ren	WE CO	WE sadza
	[Mg/budynek]	[m ³ /budynek]						
	węgiel kamienny/pellet	drewno opałowe i odpady pochodzenia drzewnego	[Mg/budynek]	[Mg/budynek]	[Mg/budynek]	[Mg/budynek]	[Mg/budynek]	[Mg/budynek]
Kocioł wyprodukowany przed 2010 r.	4,38	33,18	15,704	0,00048	0,00047	0,00002	0,06656	0,00002
Kocioł wyprodukowany po 2010 r.	3,97	24,19	11,552	0,00037	0,00036	0,00002	0,05071	0,00001
RÓŻNICA	0,41	8,99	4,15138	0,00012	0,00011	0,00000	0,01585	0,00000
	5%	16%	15%	14%	14%	14%	14%	14%

Źródło: opracowanie własne

Stan istniejący – wyniki bazowej inwentaryzacji emisji CO₂

Budynki użyteczności publicznej i komunalne

Tabela 12. Zużycie paliwa i energii cieplnej na cele c.o. i c.w.u. w budynkach użyteczności publicznej oraz wielkość emisji CO₂ (2018 rok)

Lp.	Rodzaj budynku	Miejscowość	Źródło c.o. i c.w.u	Paliwo	Ilość spalanego paliwa [t]	Emisja CO ₂ [Mg]
1	Urząd Gminy / Urząd Pocztowy / 4 mieszkania komunalne	Boguty- Pianki	kocioł węglowy	węgiel kamienny	33,71	72,47
2	Świetlica Wiejska / Remiza	Tymianki- Okunie	promienniki	energia elektryczna	(Tab.13 zużycie energii elektrycznej)	0,00
3	Szkoła Podstawowa + 10 mieszkań komunalnych (3 bloki)	Boguty- Pianki	kocioł węglowy	węgiel kamienny	128,92	277,17
4	SKR blok mieszkalny	Boguty- Pianki	kocioł węglowy	węgiel kamienny	4,04	8,69
5	Ośrodek Zdrowia (w tym dom Nauczyciela i Dom Lekarzy)	Boguty- Pianki	kocioł węglowy	węgiel kamienny	105,46	226,73

Lp.	Rodzaj budynku	Miejscowość	Źródło c.o. i c.w.u	Paliwo	Ilość spalane paliwa [t]	Emisja CO ₂ [Mg]
6	Szkoła podstawowa (nieczynna) + 6 mieszkań komunalnych	Białe- Szczepanowice	kocioł węglowy	węgiel kamienny	9,52	20,46
7	Szkoła Podstawowa	Tymianki- Bucie	kocioł olejowy	olej opałowy lekki	13000 ⁵	35,62
8	Szkoła Podstawowa	Zawisty- Dworaki	kocioł węglowy	węgiel kamienny	10,43	22,42
9	Oczyszczalnia Ścieków	Zawisty- Dworaki	brak	brak	0,00	0,00
10	Gminny Ośrodek Kultury + OSP	Boguty- Pianki	kocioł węglowy	węgiel kamienny	29,78	64,02

Źródło: dane własne Gminy Boguty Pianki

Tabela 13. Zużycie energii elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej oraz wielkość emisji CO₂ (2018 rok)

Lp.	Rodzaj budynku	Miejscowość	Zużycie energii elektrycznej [MWh]	Emisja CO ₂ [Mg]
1	Urząd Gminy / Urząd Pocztowy / 4 mieszkania komunalne	Boguty- Pianki	23,18	18,03
2	Świetlica Wiejska / Remiza	Tymianki- Okunie	2,86	2,22
3	Szkoła Podstawowa + 10 mieszkań komunalnych (3 bloki)	Boguty- Pianki	23,07	17,95
4	SKR blok mieszkalny	Boguty- Pianki	6,00	4,67
5	Ośrodek Zdrowia (w tym dom Nauczyciela i Dom Lekarzy)	Boguty- Pianki	22,87	17,81
6	Szkoła podstawowa (nieczynna) + 6 mieszkań komunalnych	Białe- Szczepanowice	7,20	5,60
7	Szkoła Podstawowa	Tymianki- Bucie	12,66	9,85
8	Szkoła Podstawowa	Zawisty- Dworaki	8,60	6,69
9	Oczyszczalnia Ścieków	Zawisty- Dworaki	49,96	38,87
10	Gminny Ośrodek Kultury + OSP	Boguty- Pianki	6,89	5,36

Źródło: dane własne Gminy Boguty Pianki

5 litrów

Tabela 14. Wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza ze spalania paliw w budynkach użyteczności publicznej na cele centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej w 2018 r.

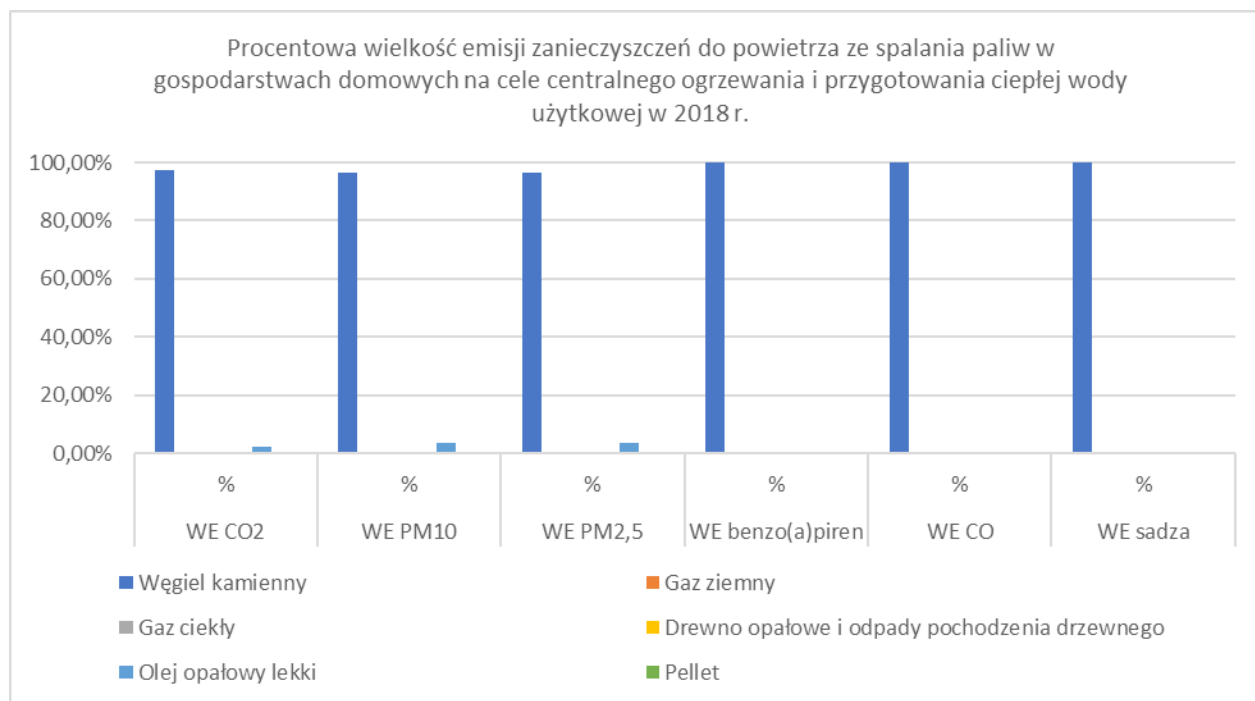
Rodzaj paliwa	Roczna ilość zużytego paliwa	WE CO ₂	WE PM ₁₀	WE PM _{2,5}	WE benzo(a)piren	WE CO	WE sadza
	[Mg]	[Mg]	[Mg]	[Mg]	[Mg]	[Mg]	[Mg]
Węgiel kamienny	321,86	691,97	0,0888	0,0865	0,0045	14,4836	0,0040
Gaz ziemny	0,00	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Gaz ciekły	0,00	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Drewno opałowe i odpady pochodzenia drzewnego	0,00	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Olej opałowy lekki	11,18	35,62	0,0033	0,0033	0,0000	0,0076	0,0000
Pellet	0,00	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
SUMA	333,0	727,59	0,0921	0,0898	0,0045	14,4913	0,0040

*Źródło: opracowanie własne***Tabela 15.** Procentowa wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza ze spalania paliw w budynkach użyteczności publicznej na cele centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej w 2018 r.

Rodzaj paliwa	Roczna ilość zużytego paliwa	WE CO ₂	WE PM ₁₀	WE PM _{2,5}	WE benzo(a)piren	WE CO	WE sadza
	%	%	%	%	%	%	%
Węgiel kamienny	96,64%	95,10%	96,37%	96,37%	99,92%	99,95%	100,00%
Gaz ziemny	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Gaz ciekły	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Drewno opałowe i odpady pochodzenia drzewnego	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Olej opałowy lekki	3,36%	4,90%	3,63%	3,63%	0,08%	0,05%	0,00%
Pellet	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

Źródło: opracowanie własne

Wykres 2. Procentowa wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza ze spalania paliw w gospodarstwach domowych na cele centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej w 2018 r.



Źródło: opracowanie własne

Budynki mieszkalne gospodarstw domowych

Na podstawie danych pozyskanych z ankiet przekazywanych przez mieszkańców oraz metodyki pracy opartej o wskaźnik emisji pochodzącej z obiektów, określono wielkość emisji CO₂ pochodzącej ze spalania paliw w celu ogrzewania budynków. Sporządzona w ten sposób próba pozwoliła na określenie zależności między zużyciem w nim energii i emisją CO₂. Dzięki określeniu liczby oraz wielkości budynków, które wyposażone są w źródła energii cieplnej, możliwe było ustalenie wielkości emisji CO₂ pochodzącej z ogrzewania w budynkach należących do mieszkańców na terenie całej Gminy.

Tabela 16. Wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza ze spalania paliw w gospodarstwach domowych na cele centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej w 2018 r.

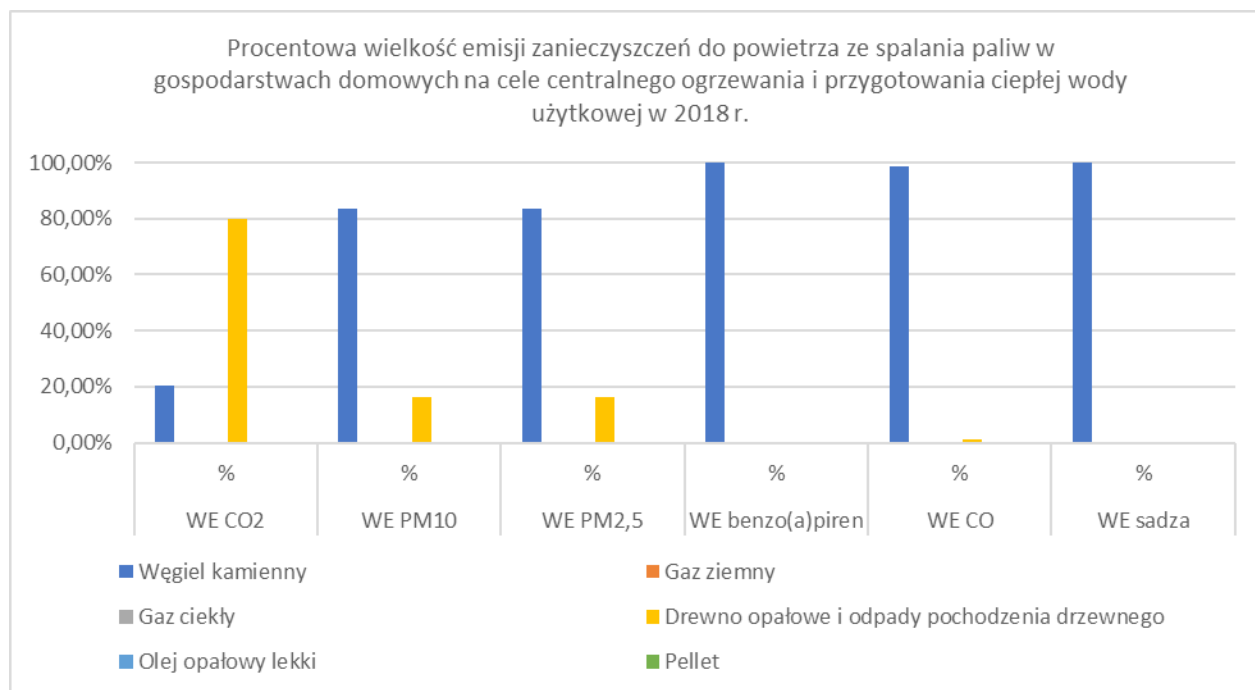
Rodzaj paliwa	Roczna ilość zużytego paliwa	WE CO ₂	WE PM ₁₀	WE PM _{2,5}	WE benzo(a)piren	WE CO	WE sadza
	[Mg]	[Mg]	[Mg]	[Mg]	[Mg]	[Mg]	[Mg]
Węgiel kamienny	800,05	1720,04	0,2207	0,2151	0,0112	36,0023	0,0100
Gaz ziemny	0,00	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Gaz ciekły	0,00	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Drewno opałowe i odpady pochodzenia drzewnego	5966,57	6776,12	0,0428	0,0417	0,0000	0,4266	0,0000
Olej opałowy lekki	0,00	0,00	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Pellet	51,00	0,00	0,0006	0,0005	0,0000	0,0056	0,0000
SUMA	6817,6	8496,16	0,2640	0,2574	0,0112	36,4345	0,0100

*Źródło: opracowanie własne***Tabela 17.** Procentowa wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza ze spalania paliw w gospodarstwach domowych na cele centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej w 2018 r.

Rodzaj paliwa	Roczna ilość zużytego paliwa	WE CO ₂	WE PM ₁₀	WE PM _{2,5}	WE benzo(a)piren	WE CO	WE sadza
	%	%	%	%	%	%	%
Węgiel kamienny	11,74%	20,24%	83,58%	83,58%	100,00%	98,81%	100,00%
Gaz ziemny	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Gaz ciekły	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Drewno opałowe i odpady pochodzenia drzewnego	87,52%	79,76%	16,21%	16,21%	0,00%	1,17%	0,00%
Olej opałowy lekki	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Pellet	0,75%	0,00%	0,21%	0,21%	0,00%	0,02%	0,00%

Źródło: opracowanie własne

Wykres 3. Procentowa wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza ze spalania paliw w gospodarstwach domowych na cele centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej w 2018 r.



Źródło: opracowanie własne

Tabela 18. Wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza ze spalania paliw w gospodarstwach domowych i budynkach użyteczności publicznej na cele centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej w 2018 r.

Rodzaj paliwa	WE CO ₂	WE PM ₁₀	WE PM _{2,5}	WE benzo(a)piren	WE CO	WE sadza
	[Mg]	[Mg]	[Mg]	[Mg]	[Mg]	[Mg]
Gospodarstwa domowe	8496,16	0,2640	0,2574	0,0112	36,4345	0,0100
Budynki użyteczności publicznej	727,59	0,0921	0,0898	0,0045	14,4913	0,0040
SUMA	9223,75	0,3562	0,3472	0,0157	50,9257	0,0140

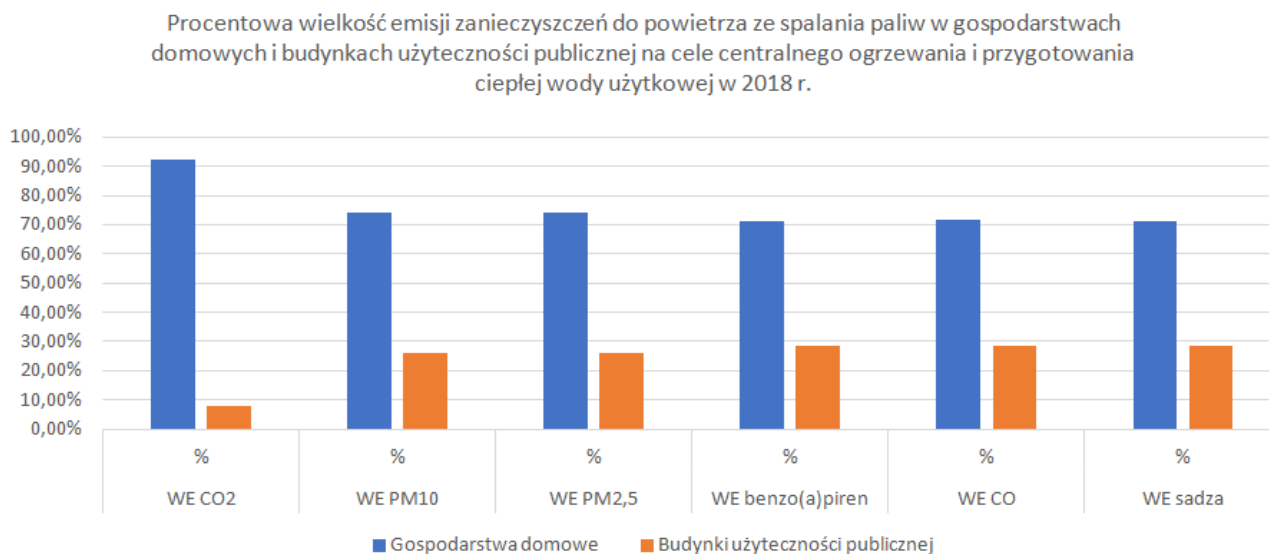
Źródło: opracowanie własne

Tabela 19. Procentowa wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza ze spalania paliw w gospodarstwach domowych i budynkach użyteczności publicznej na cele centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej w 2018 r.

Rodzaj paliwa	WE CO ₂	WE PM ₁₀	WE PM _{2,5}	WE benzo(a)piren	WE CO	WE sadza
	%	%	%	%	%	%
Gospodarstwa domowe	92,11%	74,13%	74,13%	71,30%	71,54%	71,31%
Budynki użyteczności publicznej	7,89%	25,87%	25,87%	28,70%	28,46%	28,69%

Źródło: opracowanie własne

Wykres 4. Procentowa wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza ze spalania paliw w gospodarstwach domowych i budynkach użyteczności publicznej na cele centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej w 2018 r.



Źródło: opracowanie własne

Zużycie energii elektrycznej

Wielkość zużycia energii elektrycznej przez obiekty należące do Gminy został określony na podstawie faktur za faktycznie odebraną energię elektryczną z sieci elektroenergetycznej. Podobnie jak w przypadku wielkości emisji wywołanej wyprodukowaniem energii elektrycznej zużytej w sektorze prywatnym, roczna wielkość emisji zanieczyszczeń została określona na podstawie wskaźników emisyjności CO₂, SO₂, NO_x, CO i pyłu całkowitego dla energii elektrycznej zawartych w „Krajowej bazie o emisjach gazów cieplarnianych i innych substancji za 2017 r. Zużycie energii elektrycznej oraz wywołana przez nie emisja dwutlenku węgla w roku

bazowym, określone zostało na podstawie informacji posiadanych przez Gminę o budynkach, w których następowało zużycie prądu. Wielkość zużycia energii elektrycznej przez mieszkańców została oszacowana na podstawie danych na temat ilości zużywanego prądu przedstawionych w ankietach.

Tabela 20. Wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza ze zużycia energii elektrycznej z sieci elektroenergetycznej w 2018 r.

Sektor	Zużycie energii elektrycznej	WE CO ₂	WE PM ₁₀	WE PM _{2,5}	WE benzo(a)piren	WE CO	WE sadza
	[MWh]	[Mg]	[Mg]	[Mg]	[Mg]	[Mg]	[Mg]
Gospodarstwa domowe	2383,47	1854,342	0,000077 1	0,000075 2	0,0000000	0,631620 2	0,00000 00
Budynki użyteczności publicznej	163,31	127,053	0,000005 3	0,000005 2	0,0000000	0,043276 4	0,00000 00
Oświetlenie uliczne	123,26	95,895	0,000004 0	0,000003 9	0,0000000	0,032663 4	0,00000 00
SUMA	2670,04	2077,289	0,000086 4	0,000084 2	0,0000000	0,707559 9	0,00000 00

Źródło: opracowanie własne

Oświetlenie uliczne

Emisja z oświetlenia ulicznego dotyczy istotnej części dwutlenku węgla dostającego się do atmosfery. Podobnie jak w przypadku zużycia energii elektrycznej w budynkach, dwutlenek węgla powstający przy produkcji energii elektrycznej zużywanej przez oświetlenie uliczne powstaje poza granicami Gminy. Informacje na temat zużycia prądu w tej dziedzinie pochodzą z faktur opłacanych przez Gminę oraz prowadzonej ewidencji ilości oraz rodzajów źródeł światła. Roczna wielkość emisji zanieczyszczeń została określona na podstawie wskaźników emisyjności CO₂, SO₂, NO_x, CO i pyłu całkowitego dla energii elektrycznej zawartych w „Krajowej bazie o emisjach gazów cieplarnianych i innych substancji za 2017 r.

Tabela 21. Wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza ze zużycia energii elektrycznej z sieci elektroenergetycznej pobranej na cele oświetlenia ulicznego w Gminie w 2018 r.

Rodzaj źródeł światła	Ilość źródeł światła	Zużycie energii elektrycznej	WE CO ₂	WE PM ₁₀	WE PM _{2,5}	WE benzo(a)piren	WE CO	WE sadza
	[szt.]	[MWh]	[Mg]	[Mg]	[Mg]	[Mg]	[Mg]	[Mg]
Lampy LED 30W	245	30,38	23,64	0,0000010	0,0000010	0,00000	0,00805	0,00000
Lampy sodowe wysokoprężne 70W	121	35,01	27,24	0,0000011	0,0000011	0,00000	0,00928	0,00000
Lampy sodowe wysokoprężne 125W	100	51,67	40,20	0,0000017	0,0000016	0,00000	0,01369	0,00000
Lampy sodowe wysokoprężne 250W	6	6,20	4,82	0,0000002	0,0000002	0,00000	0,00164	0,00000
RAZEM	472	123,26	95,89	0,0000040	0,0000039	0,00000	0,03266	0,00000

*Źródło: opracowanie własne***Zużycie energii w transporcie**

Zużycie paliwa w transporcie lokalnym jest ważnym elementem dostarczającym informacji na temat emisji dwutlenku węgla na obszarze gminy. Zużycie to, w Gminie Boguty-Pianki, zostało określone na podstawie informacji pochodzących od mieszkańców gminy na temat średnich odległości pokonywanych w ciągu roku przez należące do nich pojazdy oraz informacji na temat liczby pojazdów o określonych parametrach znajdujących się w Gminie. Roczna wielkość emisji zanieczyszczeń została określona na podstawie opracowania "Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2016 do raportowania w ramach Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2019" Warszawa 2018 r. opublikowanego przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami oraz "Raport końcowy - Opracowanie metodyki i oszacowanie kosztów zewnętrznych emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego ze środków transportu drogowego na poziomie kraju" GUS, Szczecin 2018 rok.

Tabela 22. Wielkość emisji CO₂ do powietrza z pojazdów w Gminie w 2018 r.

Rodzaj paliwa	Pojazdy gospodarstw domowych	Pojazdy należące do Gminy	WE CO ₂	WE PM ₁₀	WE PM _{2,5}	WE benzo(a)piren	WE CO	WE sadza
	[l]	[l]	[Mg]	[Mg]	[Mg]	[Mg]	[Mg]	[Mg]
Gaz ziemny	181500,00	0,00	251,11	0,000041	0,000040	0,000000	0,033707	0,000000
Olej napędowy	584430,00	0,00	1601,47	0,150544	0,146737	0,000157	0,343098	0,000000
Benzyny silnikowe	551034,00	1614,60	1314,88	0,0000523	0,0000509	0,00000	0,42787	0,000000
RAZEM	1316964,00	1614,60	3167,46	0,1506376	0,1468286	0,00016	0,80467	0,00000

Źródło: opracowanie własne

Podsumowanie wyników inwentaryzacji emisji CO₂

Przeprowadzona inwentaryzacja pozwoliła na określenie wielkości emisji dwutlenku węgla z poszczególnych źródeł w roku bazowym 2018. Liczne analizy wyników zgromadzonych podczas inwentaryzacji zostały zawarte w umieszczonych poniżej wykresach i tabelach.

Tabela 23. Emisja zanieczyszczeń powietrza w poszczególnych sektorach i nośnikach odbiorców w 2018 r.

Sektor	Zużyta energia	WE CO ₂	WE PM ₁₀	WE PM _{2,5}	WE benzo(a)piren	WE CO	WE sadza
	[MWh]	[Mg]	[Mg]	[Mg]	[Mg]	[Mg]	[Mg]
Energia ciepła zużyta w gospodarstwach domowych na cele centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej	31147,82	8496,157	0,2640	0,2574	0,0112	36,4345	0,0100
Energia ciepła zużyta w budynkach użyteczności publicznej na cele centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej	163,307	727,592	0,0921	0,0898	0,0045	14,4913	0,0040
Energia elektryczna pobrana z sieci elektroenergetycznej w gospodarstwach domowych	2383,47	1854,342	0,0001	0,0001	0,0000	0,6316	0,0000
Energia elektryczna pobrana z sieci elektroenergetycznej w budynkach użyteczności publicznej	163,307	127,053	0,0000	0,0000	0,0000	0,0433	0,0000
Oświetlenie uliczne	123,26	95,895	0,0000	0,0000	0,0000	0,0327	0,0000
Transport prywatny	12498,55	3163,620	0,1985	0,1787	0,0002	4,0184	0,0000
Transport gminny	15,40	3,842	0,0004	0,0002	0,0000	0,0274	0,0000
SUMA	46495,11	14468,499	0,5551	0,5262	0,0159	55,6791	0,0140

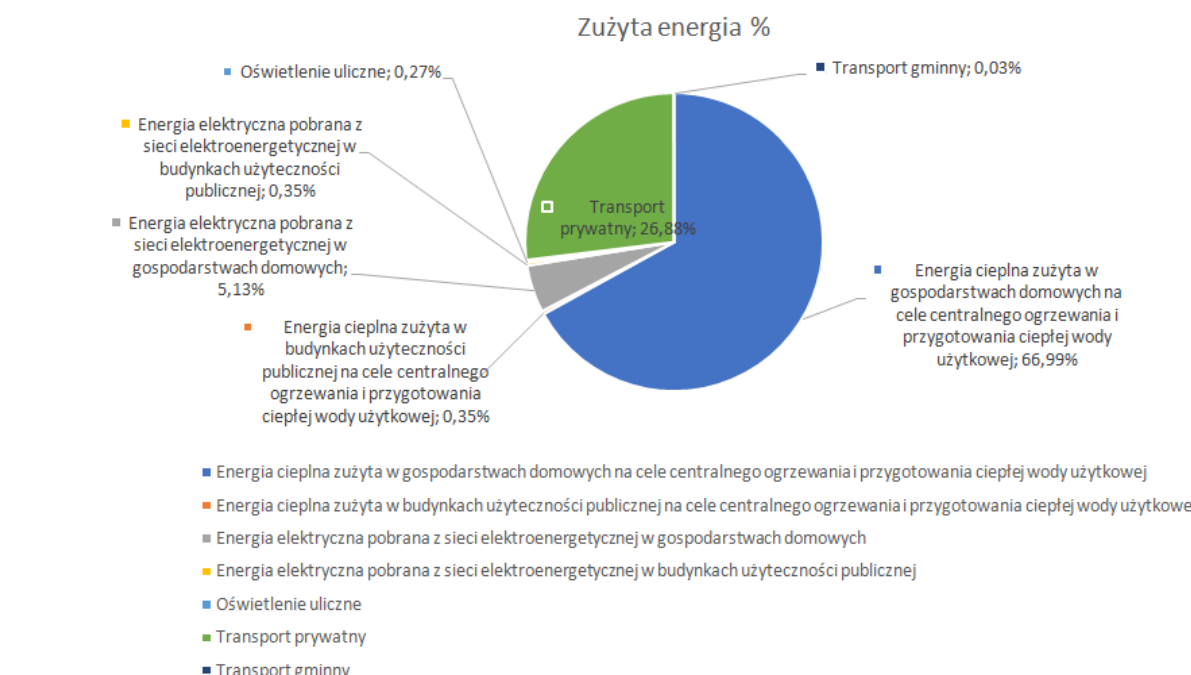
Źródło: opracowanie własne

Tabela 24. Procentowy udział emisji zanieczyszczeń powietrza w poszczególnych sektorach i nośnikach odbiorców w 2018 r.

Sektor	Zużyta energia	WE CO ₂	WE PM ₁₀	WE PM _{2,5}	WE benzo(a)piren	WE CO	WE sadza
	%	%	%	%	%	%	%
Energia ciepła zużyta w gospodarstwach domowych na cele centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej	66,99%	58,72%	47,57%	48,91%	70,59%	65,44%	71,31%
Energia ciepła zużyta w budynkach użyteczności publicznej na cele centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej	0,35%	5,03%	16,60%	17,07%	28,42%	26,03%	28,69%
Energia elektryczna pobrana z sieci elektroenergetycznej w gospodarstwach domowych	5,13%	12,82%	0,01%	0,01%	0,00%	1,13%	0,00%
Energia elektryczna pobrana z sieci elektroenergetycznej w budynkach użyteczności publicznej	0,35%	0,88%	0,00%	0,00%	0,00%	0,08%	0,00%
Oświetlenie uliczne	0,27%	0,66%	0,00%	0,00%	0,00%	0,06%	0,00%
Transport prywatny	26,88%	21,87%	35,76%	33,96%	0,99%	7,22%	0,00%
Transport gminny	0,03%	0,03%	0,06%	0,05%	0,00%	0,05%	0,00%

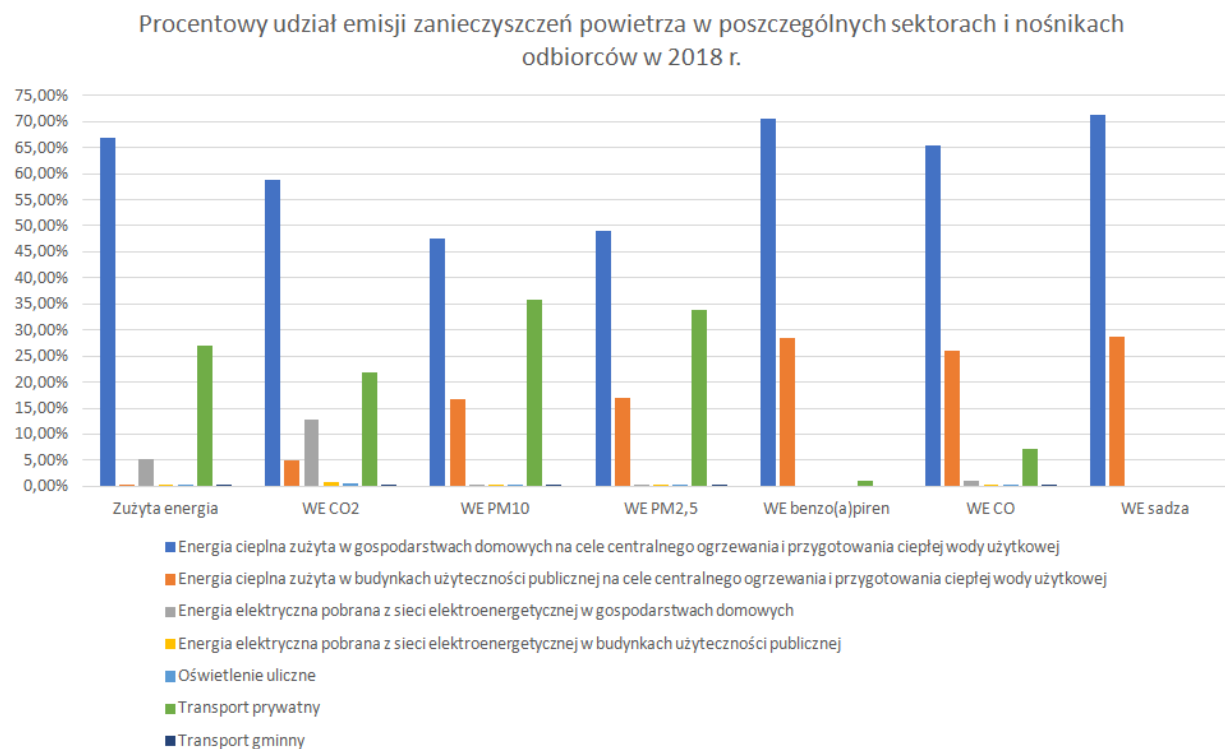
Źródło: opracowanie własne

Wykres 5. Energia zużyta w 2018 r. w poszczególnych sektorach przedstawiona procentowo



Źródło: opracowanie własne

Wykres 6. Procentowy udział emisji zanieczyszczeń powietrza w poszczególnych sektorach i nośnikach odbiorców w 2018 r.



Źródło: opracowanie własne

Na podstawie inwentaryzacji emisji oraz planów i możliwości finansowych Urzędu Gminy zdefiniowano priorytety dla działań gminy. Należą do nich:

- stopniowe zwiększanie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych przez jst i pozostałych interesariuszy,
- inwestycje w energooszczędne rozwiązania, jak oświetlenie, „zielone zamówienia publiczne”,
- działania na rzecz poprawy jakości transportu prywatnego na terenie gminy.

Działania realizowane będą poprzez działania edukacyjne na rzecz mieszkańców Gminy w kwestiach stosowania energooszczędnych źródeł ciepła, energooszczędnego oświetlenia oraz działań poprawiających jakość transportu prywatnego (ekodriving).

Priorytet dotyczący OZE realizowany będzie poprzez działania inwestycyjne obejmujące instalację paneli fotowoltaicznych na budynkach użyteczności publicznej. Przewiduje się także sukcesywną wymianę oświetlenia publicznego, w ramach prac remontowych.

Dodatkowo, w związku z brakiem powszechnego zainteresowania mieszkańców i przedsiębiorców kwestiami ograniczania niskiej emisji podjęto decyzję o ujęciu w PGN priorytetu dotyczącego edukacji i informacji w zakresie OZE, niskiej emisji, ograniczenia zużycia energii. Działania te są konieczne w świetle obecnego stanu wiedzy na temat problemu niskiej emisji.

Działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty planem

W rozdziale tym zostaną przedstawione działania jakie Gmina Boguty-Pianki podejmie dla osiągnięcia zakładanej redukcji CO₂ o minimum 5,40% do 2025 roku. Działania te będą miały przede wszystkim charakter edukacyjny i administracyjny. Przedstawione będą też działania, które podejmą mieszkańcy gminy i samorząd gminny w celu ograniczenia emisji CO₂.

Przedstawione poniżej działania wynikają wprost z bazowej inwentaryzacji emisji (BEI) i obejmują obszary, w których zidentyfikowano potrzeby ograniczenia zużycia energii i ograniczenia poziomu niskiej emisji.

Poniżej przedstawiono planowane działania w ramach Planu w latach 2020-2025, wraz z szacowanym kosztem oraz efektem ich realizacji.

Tabela 24. Zbiorcze zestawienie działań inwestycyjnych planowanych w gminie Boguty Pianki na lata 2020-2025

Tytuł projektu	Opis projektu	Szacunkowy koszt realizacji projektu [zł]	Oszczędność energii [MWh/rok]	Szacowana redukcja emisji CO ₂ [Mg/rok]	Lata realizacji	Źródło finansowania
Termomodernizacja budynku Ośrodka zdrowia, Domu Nauczyciela i Domu Lekarzy na Terenie Gminy Boguty-Pianki	Projekt obejmuje wymianę kotłów węglowych znajdujących się w budynku Ośrodka Zdrowia, które zasilają w ciepło również budynek Domu Nauczyciela i Domu Lekarzy na kotły pelletowe z układem automatycznego czyszczenia i odpowielania wraz z całą armaturą regulacyjną, kontrolno - pomiarową, odcinającą. W każdym z budynków planowana jest również wymiana wewnętrznej instalacji c.o. W budynku Ośrodka Zdrowia przewiduje się ocieplenie ścian zewnętrznych nadziemia oraz piwnicznych, ocieplenie stropodachu wentylowanego, wymianę okien piwnicznych, witryn oraz starych drewnianych drzwi zgodnie z WT2021. Dodatkowo planuje się montaż instalacji PV o mocy 8,16 kWp oraz wymianę oświetlenia tradycyjnego na nowe w technologii LED. W budynku Domu Nauczyciela przewiduje się ocieplenie ścian zewnętrznych nadziemia, ocieplenie stropodachu wentylowanego, wymianę starych drewnianych drzwi zgodnie z WT2021. W budynku Domu Lekarzy przewiduje się ocieplenie ścian zewnętrznych nadziemia oraz ocieplenie stropodachu wentylowanego zgodnie z WT2021. Realizacja projektu będzie mieć wpływ na wzrost efektywności energetycznej w budynkach publicznych i ograniczenie emisji gazów cieplarnianych. Szacunki oszczędności energii oraz redukcji emisji CO₂ oparto na audytach energetycznych budynków oraz audycie efektywności energetycznej wymiany oświetlenia i instalacji fotowoltaicznej z 2019 r.	1 868 284,45	471,33	258,57	2022-2023	Nabór w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego 2014-2020: Działanie 4.3 Redukcja emisji zanieczyszczeń powietrza – Poddziałanie 4.3.1 Ograniczanie zanieczyszczeń powietrza i rozwój mobilności miejskiej, typ projektów: Ograniczenie „niskiej emisji”, wymiana urządzeń grzewczych; Własne Gminy

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Boguty-Pianki na lata 2020 - 2025

Tytuł projektu	Opis projektu	Szacunkowy koszt realizacji projektu [zł]	Oszczędność energii [MWh/rok]	Szacowana redukcja emisji CO ₂ [Mg/rok]	Lata realizacji	Źródło finansowania
Termomodernizacja i modernizacja energetyczna budynków należących do Gminy	Projekt ma na celu kompleksową modernizację energetyczną budynków użyteczności publicznej wraz z wymianą wyposażenia tych obiektów na energooszczędne w zakresie: - ocieplenia ścian oraz dachów/stropów graniczących z przestrzeniami nieogrzewanymi obiektu zgodnie z WT2021, - wymiany okien, drzwi zewnętrznych zgodnie z WT2021 oraz oświetlenia na energooszczędne w technologii LED, - przebudowy systemów grzewczych (wymiana wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania i przygotowaniu ciepłej wody użytkowej), - montażem OZE w postaci instalacji fotowoltaicznej. Działanie obejmie budynki Urzędu Gminy Boguty-Pianki oraz Gminny Ośrodek Kultury wraz z OSP w Bogutach Piankach. Termomodernizacji zostanie poddana łączna powierzchnia budynków o wartości 13 900,56 m². Realizacja projektu będzie mieć wpływ na wzrost efektywności energetycznej w budynkach publicznych i ograniczenie emisji gazów cieplarnianych. Szacunki oszczędności energii oraz redukcji emisji CO₂ oparto na następujących założeniach: - dzięki kompleksowej termomodernizacji budynków obniżenie zużycie energii cieplnej na cele C.O. i C.W.U. o 25%. - dzięki wymianie wewnętrznej instalacji grzewczej obniżenie zużycia energii cieplnej na cele C.O. i C.W.U. o 8%. - dzięki instalacji PV oraz wymianie oświetlenia na LEDowe, ograniczenie pobieranej energii elektrycznej z sieci elektroenergetycznej o 80%.	1 000 000,00	86,02	39,84	2023-2025	Własne Gminy, WFOŚiGW, NFOŚiGW, inne fundusze (w tym europejskie), Bank Ochrony Środowiska
Promocja ekologicznych zachowań na drodze (ecodriving)	Projekt ma na celu prowadzenie działań promujących zmianę przyzwyczajeń kierowców na bardziej energooszczędne pozwalające na oszczędność paliwa. Przyjęto, że w efekcie oszczędnego stylu jazdy zużycie paliwa zmniejsza się średnio o 15%. Założono skuteczność akcji promocyjnej na poziomie 15% ogółu mieszkańców Gminy	5 000,00	1877,09	475,12	2020-2025	Własne Gminy

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Boguty-Pianki na lata 2020 - 2025

Tytuł projektu	Opis projektu	Szacunkowy koszt realizacji projektu [zł]	Oszczędność energii [MWh/rok]	Szacowana redukcja emisji CO ₂ [Mg/rok]	Lata realizacji	Źródło finansowania
Promocja zastosowania opon w samochodach o najlepszej możliwej efektywności energetycznej	Bardzo często zdarza się, że użytkownicy samochodów szukając oszczędności, oszczędzają na oponach i kupują te o niskiej klasie energetycznej (klasa B-C) nie zdając sobie sprawy, że poniesie w związku z tym większe koszty wynikające z eksploatacji samochodów. W związku z tym faktem dokonano analizy wykorzystania opon o najniższej efektywności energetycznej w stosunku do istniejących wykorzystywanych przez użytkowników samochodów. Optymalizacja polega na analizie wymiany opon na opony o najniższej możliwej klasie energetycznej pod względem zużycia paliwa. Założono skuteczność akcji promocyjnej na poziomie 15% ogółu mieszkańców Gminy.	163 890,00	26,67	6,72	2023-2024	Własne Gminy, własne właścicieli samochodów
Zagospodarowanie przestrzeni wokół budynku Urzędu Gminy Boguty-Pianki - zwiększanie udziału zieleni w przestrzeni Gminy Boguty-Pianki oraz budowa parkingu	Projekt obejmuje zagospodarowanie przestrzeni wokół budynku Urzędu Gminy Boguty-Pianki. Planuje się stworzenie publicznego terenu zieleni urządzonej oraz wykonanie parkingu na samochody i rowery. Zieleń stanowić będzie izolację przed przedostającymi się do powietrza zanieczyszczeniami powietrza oraz będzie obniżała ich poziom w powietrzu poprzez ich wchłanianie.	-	-	Zmniejszenie stężeń pyłów zawieszonych PM10 i PM2,5 oraz B(a)P, CO ₂ z komunikacji (i innych źródeł) w wyniku wchłaniania i izolacji przez zieleni	2020-2022	Własne Gminy, WFOŚiGW, NFO-ŚiGW, inne fundusze (w tym europejskie), Bank Ochrony Środowiska

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Boguty-Pianki na lata 2020 - 2025

Tytuł projektu	Opis projektu	Szacunkowy koszt realizacji projektu [zł]	Oszczędność energii [MWh/rok]	Szacowana redukcja emisji CO ₂ [Mg/rok]	Lata realizacji	Źródło finansowania
Modernizacja oświetlenia ulicznego - etap II	W przypadku oświetlenia potencjalne możliwości zmniejszenia zużycia energii elektrycznej mogą wynosić nawet kilkadziesiąt procent. Powinno się zatem zastępować, np. lampy sodowe o dużej mocy oprawami LED. Lampy LED charakteryzują się wieloma zaletami: - porównywalna skuteczność świetlna; - większa żywotność; praca przy dużych zmianach napięcia zasilającego; - bezpieczeństwo; - niski poziom promieniowania UV; - większa wytrzymałość mechaniczna; - krótki czas włączenia i wyłączenia; - lampy wykonywane są z nieszkodliwych dla środowiska materiałów; możliwość modernizacji. Gmina Boguty Pianki ma na swoim terenie 472 oprawy oświetlenia ulicznego, które składają się z 245 lamp LEDowych o mocy 30W (w tym 186 szt. wymienionych w 2019 roku) oraz z lamp sodowych o mocy od 70W do 250W. Lampy LEDowe pozwalają zaoszczędzić ponad 80% energii elektrycznej. Planuje się dalszą wymianę 132 lamp oświetlenia ulicznego w Gminie na LEDowe.	58 080,00	49,02	38,14	2020-2021	Własne Gminy
Kampania informacyjna dotycząca wymiany przestarzałych źródeł ciepła w gospodarstwach domowych na cele centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej	Ograniczenie emisji zanieczyszczeń oraz spełnianie standardów jakości powietrza jest najważniejszym celem działań w zakresie jego ochrony. Powodem zanieczyszczeń jest przede wszystkim niska emisja związana z lokalnymi kotłowniami węglowymi oraz kotłami węglowymi w gospodarstwach domowych. Ograniczenie poziomu zanieczyszczeń można osiągnąć dzięki wymianie sposobu ogrzewania w budynkach opalanych paliwami stałymi na ogrzewanie bezemisyjne albo niskoemisyjne (kotły gazowe). Planuje się przeprowadzenie kampanii informacyjnej dotyczącej korzyści płynących z wymiany kotłów na nowoczesne. Przewiduje się, że w wyniku przeprowadzonej kampanii 10% mieszkańców Gminy, których gospodarstwa domowe ogrzewane są kotłami węglowymi wyprodukowanymi przed 2010 rokiem wymieni je na nowe kotły na biomase.	549 500,00	9,35	1,57	2020-2025	Własne Mieszkańców, WFOŚiGW, NFOŚiGW, inne fundusze (w tym europejskie), Bank Ochrony Środowiska
SUMA		3 644 754,45	2519,49	819,96		

Zadania dodatkowe

System "zielonych zamówień publicznych"

Zielone zamówienia publiczne polegają na wprowadzeniu do procedur zamówień publicznych kryteriów ekologicznych. Wpłynie to na rozwój i upowszechnienie technologii przyjaznych środowisku naturalnemu.

Zielone zamówienia powinny obejmować działania takie jak:

- zakup energooszczędnych sprzętów komputerowych,
- wymiana oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne,
- zakup energooszczędnych i ekologicznych środków transportu.

Gmina planuje włączanie zielonych zamówień publicznych do prowadzonych postępowań. Kryteria wyboru dostawców/wykonawców będą związane, zależnie od przedmiotu zamówienia np.z: energooszczędnością (sprzęt i wyposażenie), surowcami odnawialnymi i z odzysku (produkcja ekologiczna), niską emisją (dobór niskoemisyjnych środków transportu), niskim poziomem odpadów (ponowne wykorzystanie produktu lub materiałów, z których jest wykonany).

Wprowadzanie zapisów dot. OZE w nowo uchwalanych planach zagospodarowania przestrzennego

W nowo uchwalanych planach zagospodarowania przestrzennego będzie wprowadzany zapis dotyczący instalowania w nowo budowanych budynkach użyteczności publicznej, instalacji odnawialnych źródeł energii typu panele słoneczne lub ogniwa fotowoltaiczne zgodnie z zapisami w Studium uwarunkowań i kierunków planowania przestrzennego dla Gminy Boguty Pianki.

Edukacja lokalnej społeczności w zakresie efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii

Edukacja lokalnej społeczności powinna być realizowana poprzez plakaty, ulotki spotkania informacyjne. Powinny one ukazywać nie tylko korzyści dla środowiska ale również korzyści finansowe dla każdego mieszkańca.

Edukacja mieszkańców w zakresie efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii, która obejmuje np.:

- promocję energooszczędnych źródeł światła i oszczędności energii wśród mieszkańców,
- promocja mechanizmów finansowych dotyczących montażu kolektorów słonecznych, ogniw fotowoltaicznych i innych źródeł energii.

Działania podjęte przez Gminę Boguty-Pianki powinny przyczynić się do ograniczenia niskiej emisji w roku 2025 o 819,96 tony CO₂ na rok. Przy aktualnej emisji w wysokości 15196,09 Mg CO₂/rok daje nam to 5,40% efekt. Planowany wskaźnik redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do przyjętego roku bazowego wyniesie 5,40%.

Uwarunkowania realizacji działań

Realizacja i ewaluacja działań:

Etap wdrożenia i ewaluacji działań jest kluczowym elementem realizacji założeń planu gospodarki niskoemisyjnej. Na tym odcinku rozstrzyga się bowiem, czy Program pozostanie zbiorem niezrealizowanych postulatów, czy też wywrze konkretny wpływ na życie gminy. W momencie podjęcia decyzji o realizacji poszczególnych zadań powinny być sporządzone szczegółowe plany realizacji zadań z wyznaczeniem osób odpowiedzialnych i harmonogramem ich realizacji.

Odpowiedzialność za całościową realizację Programu spoczywa na Wójcie Gminy. Poszczególne działania ogólne i zadania szczegółowe realizowane będą przez różne jednostki organizacyjne w ramach struktur Urzędu Gminy. W celu koordynacji całości procesu realizacji działań i kontroli osiągniętych efektów postuluje się powołanie jednostki bądź zespołu koordynującego prowadzone zadania.

Do najważniejszych zadań jednostki koordynującej należeć będzie:

- Kontrola i w razie potrzeby korekta Programu w perspektywie realizacji celów do roku 2025,
- Monitorowanie dostępności zewnętrznych środków finansowych umożliwiających realizację zadań,
- Raportowanie postępów realizacji Programu do Wójta Gminy i wobec podmiotów zewnętrznych (Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej),
- Informowanie opinii publicznej o osiągniętych rezultatach i budowanie poparcia społecznego dla realizowanych działań – kontakt ze stowarzyszeniami i organizacjami społecznymi działającymi na terenie Gminy.

Część działań z uwagi na swój innowacyjny charakter (np. systemy wspierania ekologicznych środków transportu, wsparcie dla zastosowania Odnawialnych Źródeł Energii), powinna zostać przeprowadzona w formie pilotażowej, aby zbadać jaki odbiór społeczny i jaki efekt przyniosą. Jeżeli działania okażą się skuteczne można je wdrożyć w pełnej skali – w przeciwnym razie należy rozważyć ich modyfikację bądź wdrożenie wariantu alternatywnego.

Dla skutecznego wdrożenia działań konieczne jest ustalenie źródła i sposobu finansowania. Przewiduje się, że działania będą finansowane ze środków zewnętrznych i z budżetu Gminy. Ze względu na znaczące koszty realizacji wielu zadań, konieczne jest pozyskanie finansowania zewnętrznego. Środki są dostępne w postaci krajowych i europejskich funduszy, oraz środków międzynarodowych, w formie preferencyjnych kredytów i bezzwrotnych pożyczek i dotacji. Planując szczegółową realizację działań należy uwzględnić terminy w jakich można ubiegać się o środki z zewnętrznych źródeł finansowania.

W ramach ewaluacji działań za monitoring realizacji planu odpowiada jednostka koordynująca. Monitoring działań będzie polegał na zbieraniu informacji o postępach w realizacji zadań oraz ich efektach.

Do danych zbieranych na potrzeby monitoringu należą:

- terminy realizacji planowanych zadań, jednostki realizujące i postępy prac,
- koszty poniesione na realizację zadań,
- osiągnięte rezultaty działań (efekty redukcji emisji i zużycia energii):

W roku bazowym 2018

Wskaźnik redukcji emisji w roku 2025 do emisji w roku bazowym – 0 MgCO₂/rok

Redukcja emisji CO₂ – 0 CO₂/rok

Moc zainstalowanych paneli fotowoltaicznych – 0 kWp

Zmniejszenie zużycia energii finalnej – 0 MWh/rok

Wzrost udziału OZE – 0 MWh/rok

W roku 2025

Wskaźnik redukcji emisji w roku 2025 do emisji w roku bazowym – 883,31 Mg CO₂/rok

Redukcja emisji CO₂ – 883,31 Mg CO₂/rok

Moc zainstalowanych paneli fotowoltaicznych – 17,18 kWp

Zmniejszenie zużycia energii finalnej – 2769,77 MWh/rok

Wzrost udziału OZE – 248,18 MWh/rok

- napotkane przeszkody w realizacji zadania,
- ocena skuteczności działań (w szczególności w jakim stopniu zrealizowano założone cele):

Efektem ewaluacji będzie ocena, czy działania są w rzeczywistości na tyle skuteczne na ile zakładano i czy nie jest wymagana modyfikacja planu. Jeżeli działania nie będą przynosiły zakładanych rezultatów konieczna będzie aktualizacja Programu Gospodarki Niskoemisyjnej.

Potencjalne rozwiązania techniczno-technologiczne prowadzące do zracjonalizowania zużycia energii na cele grzewcze w budynkach mieszkalnych (indywidualnych)

Niewątpliwie mieszkańcy Gminy są zainteresowani poprawą jakości powietrza. Spotkania i rozmowy z mieszkańcami wskazują na fakt, iż największym zainteresowaniem cieszy się montaż kolektorów słonecznych i ogniw fotowoltaicznych. Równocześnie widoczna jest chęć dalszego wykorzystywania kotłów na paliwa stałe jako podstawowe ogrzewanie budynków mieszkalnych.

Aktualnie, w większości przypadków w gminie zabudowane są kotły komorowe umożliwiające spalanie paliw niskiego gatunku oraz dodatkowo odpadów stałych, co znacznie wpływa na pogłębienie problemu niskiej emisji, szczególnie w okresie zimowym.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej nie może obejmować wymiany kotła w budynkach, które są nowe, gdyż w takich budynkach powinno, zgodnie z prawem budowlanym, funkcjonować nowoczesne źródło ciepła. Poza tym celem Programu jest uzyskanie jak największego efektu ekologicznego, który zostanie osiągnięty przy wymianie starych, niesprawnych kotłów/pieców na nowe.

Uruchomienie Planu w gminie pozwoli na przeprowadzenie modernizacji wielu systemów grzewczych i budynków, a mieszkańcom pomoże wykonać większy zakres prac niż ten, na który mogliby sobie pozwolić bez uzyskania dofinansowania w ramach Planu. Kotły grzewcze stosowane w obiektach zabudowy rozproszonej zabudowane przed rokiem 1990 to zwykle nieefektywne urządzenia grzewcze cechujące się znacznym zużyciem energii oraz nadmierną emisją za-

nieczyszczeń. W latach 1999 i dalszych na rynek wprowadzono już kotły węglowe głównie z certyfikatem energetyczno-emisyjnym.

Zakres modernizacji oraz rodzaj stosowanych paliw związane są zwykle z polityką ekologiczną i finansową gminy. Należy więc na etapie wdrożenia Planu wziąć pod uwagę następujące czynniki:

- potrzeby mieszkańców,
- efekt ekologiczny inwestycji,
- efekt ekonomiczny inwestycji,
- możliwości finansowe budżetu gminy,
- ryzyko realizacji projektu (rozbieżność pomiędzy deklaracjami w ankietach a faktycznie zrealizowanymi inwestycjami).

Zgodnie z oczekiwaniami mieszkańców, głównym kierunkiem działań nakreślonym przez *Plan* jest obniżenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery poprzez wymianę starych kotłów na nowoczesne urządzenia grzewcze, a także szersze zastosowanie odnawialnych źródeł energii – poprzez montaż instalacji solarnych paneli fotowoltaicznych oraz inne działania termomodernizacyjne takie jak ocieplenie przegród zewnętrznych.

Wymienione przedsięwzięcia takie jak prace ociepleniowe czy wymiana stolarki okiennej i drzwiowej prowadzą do zmniejszenia zapotrzebowania na energię ciepłą i stanowią niejako kontynuację założeń *Planu* z tym, że ich realizacja odbywać się będzie wyłącznie na koszt właścicieli obiektów. Nie wyklucza się przy tym udzielenia wsparcia na wymienione działania w dalszej perspektywie programowania, tj. do roku 2025.

Wymiana źródeł ciepła

Wymiana niskosprawnego źródła ciepła jest najbardziej efektywnym energetycznie przedsięwzięciem (przy jego relatywnie niskich kosztach). Zastosowanie sprawniejszego urządzenia przyczynia się do zmniejszenia zużycia energii zawartej w paliwie, lecz niejednokrotnie zmniejszenie to może rekompensować (a nawet przekraczać) wzrost kosztów ogrzewania przy przejściu z węgla na bardziej przyjazny środowisku naturalnemu, ale droższy nośnik energii (gaz ziemny, olej opałowy i energia elektryczna). Ostatecznie wyboru rodzaju i typu źródła ciepła dokonuje użytkownik, lecz najważniejszymi kryteriami wyboru urządzenia jakimi będzie się kierował *Operator Planu* wspierając użytkownika, jest kryterium sprawności

energetycznej oraz kryterium ekologiczne.

Kotły węglowe komorowe zasypowe

W kotłach komorowych zasypowych paliwo spala się na ruszcie stałym, w dużej komorze spalania, mieszczącej porcję paliwa wystarczającą na okres pracy kotła od kilku do kilkunastu godzin, z cyklicznym ręcznym uzupełnianiem paliwa w komorze spalania. Kotły te wymagają pracochłonnej obsługi. Kilka razy dziennie (kiedy jest zimno – częściej, kiedy jest ciepło – rzadziej) trzeba dosypać paliwo do komory kotła oraz przegrabić żar na ruszcie (aby usunąć popiół i żużel oraz zapewnić odpowiedni przepływ powietrza przez złożę paliwa). Regulacja procesu spalania w takim kotle praktycznie nie istnieje, toteż ich sprawności nie są wysokie.

Kotły komorowe zasypowe, zwane również kotłami rusztowymi komorowymi, potocznie dzielone są na kotły ze spalaniem górnym i dolnym. Taki podział nie jest poprawny z technicznego punktu widzenia, dlatego też często te same kotły zaliczane są do jednej lub do drugiej grupy, w zależności od indywidualnej interpretacji osoby oceniającej. W kotle rusztowym komorowym o najprostszej konstrukcji, paliwo spala się na ruszcie znajdującym się w dolnej części komory paliwowej (powietrze doprowadzane jest od dołu pod ruszt), zaś spaliny – po przejściu przez całe złożę paliwa – odprowadzane są do wymiennika ciepła znad złoża paliwa, u góry kotła. Po rozpaleniu kotła (po uzyskaniu odpowiednio dużej warstwy żaru na ruszcie), napelnia się paliwem pozostałą część komory paliwowej. Paliwo pali się początkowo tylko u dołu kotła. W miarę odgazowania paliwa, strefa żaru stopniowo rozszerza się do góry, aż po pewnym czasie obejmuje całą objętość złoża. Dla kotła tego typu potocznie stosowane bywa zarówno pojęcie kocioł z górnym spalaniem (częściej), jak i kocioł z dolnym spalaniem (rzadziej), w zależności od tego, co oceniający postrzega jako dominujący element procesu spalania – doprowadzenie powietrza do dolnej części złoża paliwa, czy odprowadzenie spalin z górnej części złoża paliwa. Z technicznego punktu widzenia, dla tego typu kotła poprawne jest pojęcie kocioł ze spalaniem w całej objętości złoża. W kotle pali się węglem w sortymencie “orzech” lub “kostka”. Kotły ze spalaniem w całej objętości złoża były w przeszłości stosowane do spalania koksu. Absolutnie nie powinny być stosowane do spalania paliw o wysokiej zawartości części lotnych (jak węgiel energetyczny), ze względu na niskie sprawności spalania i wysokie wskaźniki emisji szkodliwych zanieczyszczeń (w tym szczególnie związków rakotwórczych), chociaż znajdują jeszcze nabywców ze względu na niskie ceny. Mocno

ograniczone są w nich również możliwości operatywnego dostosowania chwilowej mocy kotła do aktualnego zapotrzebowania ciepła przez ogrzewane obiekty. Kotły ze spalaniem w całej objętości złoża zastąpione zostały przez kotły ze spalaniem w części złoża, które charakteryzują się wyższą efektywnością spalania i niższymi wskaźnikami emisji zanieczyszczeń.

Stosowane potocznie dla tego typu kotła pojęcie kocioł z dolnym spalaniem nie budzi wątpliwości, jednakże z technicznego punktu widzenia poprawne jest pojęcie kocioł ze spalaniem w dolnej części złoża. Kotły tego typu wykorzystywane są do spalania węgla w sortymencie “orzech” lub “groszek”.

Paliwo spala się w górnej części komory paliwowej (powietrze doprowadzane jest do górnej części złoża paliwa), zaś spaliny odprowadzane są do wymiennika ciepła z górnej części złoża paliwa, u góry kotła. Stosowane potocznie dla tego typu kotła pojęcie kocioł z górnym spalaniem również nie budzi wątpliwości, jednakże z technicznego punktu widzenia poprawne jest pojęcie kocioł ze spalaniem w górnej części złoża.

W nowoczesnych kotłach ze spalaniem w części złoża stężenia związków węglowodorowych i tlenku węgla w spalinach wylotowych są wielokrotnie niższe. Znacząco wyższe są uzyskiwane sprawności spalania oraz możliwości operatywnego dostosowania chwilowej mocy kotła do aktualnego zapotrzebowania ciepła przez ogrzewane obiekty. Szczególnie dużym powodzeniem cieszą się kotły zasilane miałem węglowym. Współczesne kotły tego typu dorównują – pod względem ekonomiki – kotłom z podajnikiem automatycznym.

Wśród kotłów zasypowych występuje tak ogromna różnorodność rozwiązań konstrukcyjnych, że często napotyka się na trudności z jednoznacznym określeniem ich typu (dolnego, czy górnego spalania).

Po napełnieniu komory paliwowej, złożo zapala się od góry. Powietrze rozdmuchowe doprowadza się od dołu pod ruszt. Powietrze rozpala górną część złoża paliwa, od której nagrzewają się stopniowo niższe warstwy, uzyskując szybko temperaturę początku odgazowania. W miarę spalania się wydzielanych gazów rozkładowych, warstwa żaru przesuwana się w dół, aż do rusztu, po czym odgazowane złożo paliwa spala się od dołu. Nad złożo doprowadzane jest powietrze wtórne, dopalające tlenek węgla, który powstaje w wyniku redukcji dwutlenku węgla na powierzchni rozżarzonych kawałków koksu. Przedstawiony schemat działania zawiera elementy zarówno górnego, jak i dolnego spalania, co – szczerze mówiąc – uniemożliwia jego jednoznaczne zakwalifikowanie.

Kotły węglowe z automatycznym podawaniem paliwa

Pierwsze kotły węglowe z automatycznym podawaniem paliwa stałego pojawiły się na polskim rynku dopiero w połowie lat 90. i w początkowym okresie bazowały na zagranicznych rozwiązaniach konstrukcyjnych. Od tego czasu obserwuje się dynamiczny rozwój produkcji i sprzedaży tych kotłów, skutkujący poprawianiem się ich jakości. W Polsce w eksploatacji znajduje się ok. 250 tys. kotłów z automatycznym podawaniem paliwa o łącznej mocy ok. 5000 MW. To ponad 10% wszystkich eksploatowanych w kraju małych kotłów c.o.

Palniki automatyczne. Jako pierwsze pojawiły się kotły nazywane popularnie retortowymi. Obecnie określane są one kotłami z konwencjonalnym palnikiem retortowym, dla odróżnienia od nowych rozwiązań technicznych powstałych w latach późniejszych.

Z zasobnika paliwo opada do koryta podajnika, którym jest przenośnik śrubowy, zwany też ślimakowym, i przesuwane jest w kierunku paleniska. Podajnik cyklicznie podaje paliwo do palnika, z przerwą na tyle długą, by mogło się ono dopalić w palniku. Zasadnicza część palnika wykonana jest przeważnie z żeliwa i ma kształt zgiętej rury (tzw. kolana lub fajki). W górnej części znajduje się dysza żeliwna, a pod nią pierścień z otworami do nadmuchu powietrza, które tłoczone przez wentylator trafia pod strefę żaru w dyszy paleniska. W wyniku dostarczania nowych porcji paliwa od dołu popiół gromadzi się nad strefą żaru i wysypuje się z burty dyszy paleniska do popielnika.

Producenci oferują kilka odmian palników retortowych, które różnią się między sobą detalami, np. miejscem umieszczenia wentylatora, kształtem obudowy zewnętrznej paleniska itp., co nie ma zasadniczego wpływu na ich eksploatację. Taka konstrukcja konwencjonalnych palników retortowych ogranicza liczbę typów węgla, które mogą być w nich spalane. Mogą to być węgle typu 31.1 lub 31.2, o uziarnieniu 8–25 mm z minimalnymi zawartościami nadziarna i podziarna, ze zdolnością spiekania według $R_{gi} < 5$ ($RI < 5$) oraz temperaturą mięknięcia popiołu $> 1200^{\circ}\text{C}$. Istotnym parametrem paliwa jest jego zdolność spiekania. Decyduje ona o tworzeniu się dużych spieków koksowych, które zakłócają hydraulikę przepływu gazów w palenisku i wywołują zagrożenie zatykania palnika. Nieodpowiednia jakość węgla wpływa negatywnie nie tylko na tworzenie się zatorów przy podawaniu paliwa, ale też na sam proces spalania – szlakowanie i spiekanie złoża paliwa.

Wysoka podaż i duży popyt na automatyczne kotły zasilane „groszkiem” węglowym spowodowały na tyle duży wzrost zużycia tego paliwa, że zaczęło go brakować na rynku. Zasoby

możliwe do wydobycia są ograniczone i wynoszą tylko kilka procent całości wydobycia, a udział w nich paliw kwalifikowanych o parametrach podanych powyżej jest jeszcze mniejszy. W sezonie grzewczym 2007/2008 rynek dotarł do granicy maksymalnej podaży tego węgla i tym samym wyznaczył granicę liczby kotłów na groszek, które mogą być eksploatowane i produkowane. Skutkiem tego był wyraźny kryzys całej branży produkcji kotłów małej mocy i spadek rynku o ok. 15%, a sprzedaż kotłów retortowych zmalała o ponad połowę. Wielu producentów zaczęło się bronić i produkować kotły o prostych konstrukcjach komorowych z okresowym zasypem paliwa, w których można spalać dostępne i, co najważniejsze, tańsze węgle sortymentów orzech i miał.

Ta sytuacja jednych producentów skłoniła do technicznego regresu, a innych do szukania nowych rozwiązań, pozwalających automatycznie spalać inne sortymenty węgla, w tym tego, którego kopalnie dostarczają najwięcej, tj. miału. Stanowi on ok. 80% urobku i jest najtańszym nośnikiem energii zawartej w węglu. Kotły z automatycznym palnikiem rusztowym opalane węglem sortymentu miał lub groszek albo mieszankami tych paliw były znane od kilku lat. Palniki te także wykorzystują grawitacyjne osuwanie się paliwa z zasobnika do koryta podajnika, z tym że do palnika podaje je nie ślimak, lecz tłok. Tłoczy on porcję paliwa do palnika na ruszcie, powraca i podaje następną w odstępie czasu wystarczającym na optymalne dopalenie się poprzedniej porcji paliwa, a jednocześnie umożliwiającym zapalenie się następnej porcji od żaru pozostałego po poprzedniej. W tym rozwiązaniu powietrze także jest tłoczone przez wentylator kanałem i dociera pod strefę żaru, lecz na ruszcie. Każda kolejna porcja paliwa przesuwana poprzednią w kierunku końca rusztu i na jego końcu powinien być to już tylko popiół, który spada z krawędzi rusztu do popielnika. Producenci oferują kilka rozwiązań automatycznych palników rusztowych, różniących się konstrukcją rusztu i podajnika. Nie różnią się one jednak między sobą zasadą działania.

Cechą charakterystyczną automatycznych palników rusztowych są mniejsze niż w przypadku konwencjonalnych palników retortowych wymagania wobec jakości węgla. Palniki rusztowe mogą być zasilane węglem o uziarnieniu od 0 do 31,5 mm, czyli praktycznie wszystkimi miałami, groszkami i ich mieszankami. Można w nich spalać węgiel typu 31.1 i 31.2, a nawet 32.1, który praktycznie nie nadaje się do konwencjonalnych palników retortowych z powodu wysokiej spiekalności. W automatycznych palnikach rusztowych nie zaleca się spalania węgla typów 33 i 34 o spiekalności $RI > 40$. Nawet węgiel typu 32.2 o RI od 20 do 40

będzie sprawiał kłopoty przy spalaniu.

Reasumując, należy podkreślić, że mamy w Polsce dużą podaż węgla o wysokiej wartości opałowej i niskiej zawartości wilgoci oraz popiołu, nie nadaje się on jednak do konwencjonalnych automatycznych palników retortowych i rusztowych z powodu wysokiej zdolności spiekania. Z kolei podaż węgla typu groszek o niskiej spiekalności osiągnęła swoje maksimum.

Od kilku lat na rynku oferowane są kotły z palnikami retortowymi nowej generacji, w których można spalać miał węglowy. Ich konstrukcja różni się od konwencjonalnych palników retortowych i rusztowych tym, że paliwo nie jest dopychane przez tłok lub ślimak do miejsca spalania, lecz wypiętrzane i mieszane z częścią żaru. W strefie odgazowania (koksowania) węgiel jest wypiętrzany i mieszany i tym samym powstające kawałki koksu są mniejsze, a strefa żaru jest rozciągnięta. Doprowadzany węgiel miesza się z częścią żaru i tym samym napowietrza strefę spiekania. Pojemność palnika jest na tyle duża, że paliwo przebywa w nim tak długo, aż spieki koksowe dopalą się praktycznie całkowicie. Natomiast powstające w strefie żaru spieki żużlowe są wypychane do popielnika i nie stwarzają ryzyka zatkania palnika. Uzyskano to dzięki zmianie w konstrukcji podajnika ślimakowego. Ma on na końcu odwrotny zwój, który miesza paliwo i nie dociska go do żaru, oraz odpowiednio ukształtowaną górę umożliwiającą skuteczne usuwanie spieków żużlowych. W takim palniku można spalać także węgle o wysokiej zdolności do spiekania się i szlakowania.

Kilku producentów oferuje kotły z takimi palnikami od paru lat i są one stale doskonalone dzięki informacjom o ich eksploatacji. Nie będzie przesadą stwierdzenie, że ta konstrukcja palników odwróciła niekorzystny trend spadku tempa unowocześniania urządzeń grzewczych w sektorze małej energetyki, który miał miejsce w latach 2008–2009. W bieżącym roku produkcja kotłów węglowych z automatycznym podawaniem paliwa wzrosła i dane wskazują, że ten segment rynku wrócił na ścieżkę rozwoju.

Wpływ spieków na eksploatację kotłów. Podczas spalania węgla w automatycznych palnikach mogą powstawać dwa rodzaje spieków: koksowe lub żużlowe. W przypadku niektórych węgli ze spieków koksowych może powstać spiek żużlowy. Wprawdzie oba rodzaje spieków wpływają niekorzystnie na spalanie i utrudniają regulację procesu spalania i jego efektywność, jednak wpływ ten nie jest taki sam.

Spiek koksowy powstaje wyłącznie podczas spalania węgla o właściwościach

koksujących. Na powstawanie spieków nie ma wpływu ani rodzaj sterownika, ani rodzaj palnika czy jego nastawy. Polska klasyfikacja węgla wykorzystuje do oznaczania własności koksujących węgla różne wskaźniki. Jednak dla oceny wpływu spiekalności węgla na proces jego spalania wykorzystywany jest głównie wskaźnik RI (tj. indeks Rogi) [2]. W trakcie spalania węgla w palenisku występuje zjawisko odgazowania węgla (piroliza), które przebiega w temperaturze od 350 do 550°C i zachodzi w części złoża paliwa o utrudnionym dostępie powietrza oraz wewnątrz rozgrzanych ziaren węglowych. W tej fazie spalania niektóre składniki węgla topnieją i tworzą ze składnikami nietopniejącymi półpłynną, plastyczną masę o gęstości zależnej od typu węgla. Jednocześnie w wyniku termicznego rozkładu substancji organicznych węgla gwałtownie wydzielają się pary i gazy uchodzące do strefy spalania.

Masa powstająca po odgazowaniu zlepia się i zestala, tworząc koks. Wielkość spieków powstających ze zlepiających się małych ziaren zależy od zdolności spiekania węgla. Spiek to niespalona bryła koksu, która spala się znacznie wolniej niż małe kawałki żaru węglowego (żar węglowy to także koks). Żar ma dużą powierzchnię kontaktu z powietrzem, a spiek małą, tym samym nie dopala się całkowicie i jest wypychany przez następną porcję paliwa z palnika. Powoduje to nie tylko trudności w regulacji procesu spalania, ale też duże straty paliwa, które niedopalone trafia do popiołu. Odgazowanie paliwa zachodzi przed jego dotarciem do żaru, w strefie, w której nie ma dopływu powietrza, co dodatkowo wpływa na wzrost spiekania węgla. Zanim węgiel trafi do strefy żaru, topi się, odgazowuje i pęcznieje, a podajnik dopycha i zagęszcza go, co także potęguje powstawanie większych i twardszych kawałków koksu, które mogą nawet zatkać palnik i przerwać proces spalania.

Tworzenie się spieków żużlowych zależy także, od jakości węgla, a zwłaszcza od topliwości popiołu. O ile na powstawanie spieków koksowych konstrukcja palnika nie ma wpływu, to dzięki pewnym rozwiązaniom technicznym i sposobom eksploatacji można redukować lub zwiększać powstawanie spieków żużlowych. Rozwiązania techniczne i eksploatacja, których skutkiem jest podwyższenie temperatury żaru w palenisku, powodują wzrost ryzyka powstania spieków żużlowych. Spieki takie powstają w strefie żaru, który jest intensywnie napowietrzany i gdzie osiągnięta jest najwyższa temperatura w palniku. Na przykład w okresie zwiększonego zapotrzebowania na ciepło zbyt intensywna praca małego palnika spowoduje taki wzrost temperatury w strefie żaru, że dojdzie do spiekania popiołu. Sytuacje takie zdarzają się jednak rzadko, gdyż kotły i palniki są dobierane z rezerwą mocy. W praktyce częściej

zdarza się, że na palnik trafia zbyt dużo powietrza w stosunku do ilości potrzebnej do spalania węgla. Nadmiar powietrza powoduje schłodzenie spalin wychodzących z palnika i tym samym spadek efektywności pracy wymiennika. Najczęstszą reakcją na spadek wydajności kotła jest dalsze zwiększanie nadmuchu na palnik, co ma spowodować wzrost temperatury spalin i zwiększenie produkcji ciepła. Jednak efektem jest najczęściej taki wzrost temperatury w palniku, że dochodzi do spiekania popiołu i zakłóceń w pracy palnika. Dlatego tak ważne są w kotłach sterowniki procesu spalania.

Do sytuacji, w których dochodzi do spalania z wysokim nadmiarem powietrza, przyczynia się też węgiel o wysokiej zdolności do tworzenia spieków koksowych. Duże spieki koksowe tworzą bowiem pomiędzy sobą przestrzenie, przez które przepływa powietrze niebiorące udziału w procesie spalania i tym samym schładza spaliny, co, jak wspomniano wcześniej, wpływa negatywnie na pracę wymiennika. A reakcją na spadek wydajności kotła jest zwiększanie nadmuchu i tym samym wzrost temperatury na palniku i spiekanie popiołu. Tym samym węgle koksujące w palnikach automatycznych częściej tworzą także spieki żużlowe.

Kolejnym istotnym czynnikiem wpływającym na powstawanie spieków jest sortyment węgla. Miał ma większą tendencję do tworzenia spieków, zarówno koksowych, jak i żużlowych, niż groszek. Jednak należy podkreślić, że nie wszystkie miały tworzą spieki. Węgiel typów 31.1 i 31.2 o zdolności spiekania nieprzekraczającej RI 5 nie wytwarza w palniku żadnych spieków koksowych, lecz jego podaż jest ograniczona i maleje z powodu wyczerpywania się zasobów.

Efektywne i skuteczne spalanie węgla o wyższej podatności do tworzenia spieków koksowych i żużlowych jest możliwe w palnikach retortowych nowej generacji. Wprawdzie ilość węgla, którą można bez problemów spalać w takich palnikach, jest znacznie większa, to jednak nie są to wszystkie węgle oferowane w sprzedaży i należy zwracać uwagę na ich rzeczywiste parametry. Nawet w palnikach nowej generacji w przypadku użycia węgla o zbyt wysokiej spiekalności popiołu nie ma skutecznej ochrony przed powstawaniem spieków żużlowych. Mogą one powstawać w tych palnikach także w wyniku nieprawidłowego sterowania spalaniem węgla o dobrych parametrach. W przypadku stałego powstawania dużej ilości spieków żużlowych spadnie efektywność spalania. Także węgle silnie koksujące, tworzące bardzo duże spieki, zaburzają proces podawania paliwa i obniżą efektywność spalania w tych palnikach. Zatem niższa cena gorszego paliwa w wielu przypadkach nie zrekompensuje strat wywołanych spadkiem efektywności spalania.

Ruszt awaryjny w kotłach automatycznych. Kilka lat temu w kotłach z podajnikiem automatycznym producenci zaczęli montować tzw. ruszt awaryjny. Rozwiązanie to od początku budziło wiele kontrowersji i wywoływało dyskusje, zarówno wśród użytkowników, jak i producentów kotłów. Trwają one nadal i sprowadzają się do dwóch zasadniczych pytań: czy dodatkowy ruszt awaryjny jest rzeczywiście rusztem awaryjnym i czy lepszy jest dodatkowy ruszt stalowy wodny (stały), czy żeliwny sztabkowy (ruchomy)?

Z doświadczenia autorów wynika, że to, co obecnie jest określane jako ruszt awaryjny, powstało głównie jako ruszt dodatkowy do spalania odpadów z gospodarstw domowych, które wcześniej były spalane w zwykłych kotłach zasypowych, a nie można ich było spalać w retortowych. Oczekiwania ze strony rynku były na tyle wyraźne, że producenci odpowiedzieli na nie wprowadzeniem do kotłów automatycznych rusztu awaryjnego. Duży popyt na kotły retortowe spowodowany był m.in. programami ograniczania niskiej emisji i dofinansowywaniem przez samorządy zakupu tego rodzaju kotłów, w których spalanie śmieci było technicznie niemożliwe. Tym samym rodził się w sposób naturalny konflikt pomiędzy użytkownikami kotłów i instytucjami finansującymi proekologiczne modernizacje kotłowni.

Początkowo rozwiązania techniczne umożliwiające spalanie odpadów kamuflowane były jako deflektory, które są tak naprawdę rusztami (ceramiczne lub żeliwne), lub jako elementy wymiennika ciepła (ruszty stalowe wodne). W wielu przypadkach te modyfikacje nie były ujawniane w dokumentacji technicznej kotłów, a dla ukrycia ich rzeczywistego przeznaczenia drzwiczki zasypowe nad rusztem dodatkowym nazywano wyczystkowymi.

Po pewnym czasie w dokumentacji pojawił się termin „ruszt awaryjny”, który umożliwił podjęcie oficjalnej akcji propagowania tzw. awaryjnego rusztu wodnego, czyli rozwiązania z technicznego punktu widzenia najgorszego. Stopniowo ruszt ten wędrował coraz niżej, gdyż użytkownicy chcieli mieć coraz większą pojemność komory paliwowej, i przestał udawać element wymiennika ciepła. Z czasem zawędrował na tyle nisko, że wpłynął negatywnie na efektywność spalania paliwa w kotle.

Przyjrzyjmy się dokładniej procesowi spalania w kotłach z automatycznym podawaniem paliwa. W wyniku spalania powstają m.in. pewne ilości CO i substancji smołowych, które powinny dopalić się w komorze spalania nad palnikiem [3]. Do spalania paliwa konieczne jest dobre wymieszanie powietrza i paliwa oraz odpowiednio długi czas kontaktu i wysoka temperatura – wyższa od temperatury zapłonu substancji palnych, tj. powyżej 750°C.

W przypadku gdy niedopalone produkty spalania trafiają na ruszt wodny, który ma niską temperaturę (poniżej 150°C), ich spalanie zostaje przerwane i wytrącają się one w postaci sadzy i smoły na powierzchni wymiennika. Smoła ta absorbuje pyły i sadzę i po pewnym czasie tworzy trudne do usunięcia osady, które „izolują” wymiennik. Ten osad na wymienniku powstaje już po kilku dniach eksploatacji kotła retortowego z awaryjnym rusztem wodnym.

Badania jednego z takich kotłów, pracującego z mocą nominalną wykazały, że gdy zamontowany był ruszt wodny, spaliny zawierały 500 mg/m³ tlenku węgla i 180 mg/m³ pyłu. Natomiast po usunięciu rusztu wodnego – 220 mg/m³ tlenku węgla i 60 mg/m³ pyłu. Zatem w czasie gdy ruszt wodny był zamontowany, kominem ulatywało dużo niedopalonej sadzy, a ponadto odkładała się ona na wymienniku. Drugim zagadnieniem związanym z rusztem wodnym jest to, że gdy jest on montowany w kotle retortowym, pojawiają się dodatkowe ilości spawów w kotle i tym samym wzrasta ryzyko korozji, które podnosi dodatkowo wspomniany osad.

Podsumowując, należy stwierdzić, że wśród klientów panuje obecnie powszechne przekonanie, że posiadanie kotła automatycznego z awaryjnym rusztem wodnym wiąże się z samymi korzyściami.

Kotły gazowe

Kotły gazowe tradycyjne i kondensacyjne stosowane są do ogrzewania budynku i ciepłej wody użytkowej. Kotły tradycyjne dostępne są z zamkniętą i otwartą komorą spalania, natomiast kondensacyjne tylko z zamkniętą. Komora spalania otwarta / zamknięta określa w jaki sposób powietrze jest doprowadzane do kotła

Kotły z komorą otwartą pobierają powietrze z pomieszczenia, w którym się znajdują. Wymagają one odpowiedniej kubatury pomieszczenia – co najmniej 8 m³. Należy też zapewnić dopływ powietrza z otworem nie mniejszym niż 200 cm² oraz wentylację grawitacyjną z kratką o tej samej powierzchni.

Kotły z komorą zamkniętą pobierają powietrze z poza pomieszczenia, używając do tego tzw. rurę koncentryczną, odprowadzającą także spaliny. Taki kocioł wymaga tylko 6,5 m³ powierzchni, kratka wentylacyjna musi mieć minimum 200 cm².

Podczas spalania gazu, kocioł wydziela dwutlenek węgla, parę wodną i energię. Kocioł tradycyjny pozwala wykorzystać jedynie energię jawną, czyli tylko ciepło ze spalania gazu.

Oznacza to, że dwutlenek węgla i para wodna są marnowane, co pozwala osiągnąć sprawność ok. 90%. Kotły kondensacyjne lepiej wykorzystują paliwo osiągając sprawność, nawet do 109%. Sprawność kotła wyższa o 1% oznacza oszczędność paliwa wyższą o 1%

Dodatkowe 29% otrzymujemy wykorzystując zjawisko kondensacji pary wodnej wewnątrz komory spalania. Ciepło powstałe podczas skraplania pary wodnej pozyskiwane jest do ogrzewania a powstałe skropliny (woda) odprowadzane są do kanalizacji.

Kotły kondensacyjne różnią się między sobą sposobem przygotowania mieszanki palnej, palnikiem, wymiennikiem ciepła i zespołem wymiany powietrza. Sposób mieszania gazu i powietrza wpływa na ilość wyprodukowanego ciepła i straty. Procesy te są w pełni kontrolowane przez elektroniczne sterowniki.

Kotły kondensacyjne – przy użyciu wbudowanych sterowników – mają także możliwość zdalnego diagnozowania pracy kotła. Serwisant, bez konieczności przyjeżdżania, może skorygować parametry pracy kotła lub wykryć usterkę jeszcze we wczesnej fazie jej powstania.

Kotły gazowe wykorzystujemy głównie do ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Dzielimy je na jednofunkcyjne i dwufunkcyjne.

Kocioł jednofunkcyjny pozwala tylko na ogrzanie wody krążącej w instalacji C.O. Można jednak dokupić zasobnik do podgrzewania c.w.u. Wtedy oba urządzenia będą pełniły dwie funkcje.

Kocioł dwufunkcyjny posiada dodatkowy przepływowy wymiennik służący do ogrzewania wody. Takie urządzenie nie wymaga więc dodatkowych urządzeń i może samodzielnie ogrzać zarówno dom jak i wodę użytkową. Takie rozwiązanie jest tańsze, jednak nie zapewnia takiego komfortu jak zestaw opisany powyżej.

Kotły olejowe

Kotły olejowe oferowane są jako urządzenia do ustawienia na podłodze, rzadko do powieszenia na ścianie. Ogrzewają budynek i wodę użytkową w osobnym zbiorniku ustawionym obok lub pod kotłem. Niektóre mają już zabudowany zbiornik ciepłej wody użytkowej – kocioł i zbiornik schowane w jednej obudowie. Spaliny przekazują ciepło wodzie grzewczej w wymienniku wykonanym z żeliwa, stali lub o specjalnej konstrukcji, np. stalowo-żeliwnym. Podobnie jak gazowe, kotły olejowe oferowane są jako tradycyjne i kondensacyjne, mogą pobierać powietrze do spalania z pomieszczenia kotłowni lub bezpośrednio z zewnątrz budynku.

Ogrzewając olejem opałowym można znaleźć dodatkowych oszczędności, które pozwolą obniżyć rachunki. Jednym ze sposobów na to jest zastosowanie kotła o wysokiej sprawności.

Oszczędne ogrzewanie olejem

Moc grzewcza. Kocioł o mocy grzewczej lepiej dopasowanej do zapotrzebowania budynku na ciepło będzie pracował oszczędniej. Kotły olejowy wyposażone są w palniki jednostopniowe lub dwustopniowe. W odróżnieniu od jednostopniowego, np. 20 kW, kocioł z palnikiem dwustopniowym, np. 13/20 kW, może pracować z mocą 13 kW lub 20 kW. W okresach małego zapotrzebowania na ciepło: wiosną i jesienią, do ogrzania domu w zupełności wystarczająca będzie moc kotła 13 kW. W zimie, jeśli potrzeba więcej ciepła do ogrzewania, wówczas kocioł automatycznie zwiększy swoją moc grzewczą do 20 kW. Kotły z palnikami dwustopniowymi są droższe od jednostopniowych, ale pracują oszczędniej: lepiej dopasowują się do zapotrzebowania budynku na ciepło i rzadziej się załączają, czyli oszczędniej zużywają paliwo.

Dolne ograniczenie temperatury. Tradycyjne kotły olejowe wykonane z żeliwa lub stali narażone są na szkodliwe działanie kondensatu – wykroplenie wody ze spalin, który przyspiesza korozję kotłów. Aby chronić kocioł przed kondensacją musi on utrzymywać tzw. minimalną temperaturę wody grzewczej, np. 40°C. Czyli, aby zapobiec kondensacji temperatura wody w kotle nie może spaść poniżej temperatury minimalnej. Dla użytkownika oznacza to, że nawet jeśli budynek nie będzie potrzebował ciepła kocioł i tak może się załączać aby utrzymać minimalną temperaturę wody grzewczej. Czyli, będzie zużywał paliwo wtedy kiedy nie potrzeba ogrzewać budynku. Oszczędniejsze w eksploatacji będą kotły olejowe, które nie mają dolnego ograniczenia temperatury wody w kotle.

Pojemność wodna kotła. Jest to parametr kotła, który mówi o tym ile znajduje się w nim wody grzewczej. Typowe kotły żeliwne małej mocy, np. 18 kW, mogą mieć pojemność ok. 27 litrów, natomiast kotły o specjalnej konstrukcji i podobnej mocy grzewczej, nawet: 49 litrów, czyli niemal dwukrotnie większą.

Duża pojemność wodna kotła zapewnia jego stabilną pracę w nowych jak i modernizowanych instalacjach. Zapobiega lokalnym przegrzewom i zakłóceniom w pracy spowodowanym osadami zanieczyszczeń i mułów w starszych instalacjach. Kocioł o dużej pojemności wodnej załącza się rzadziej dodatkowo oszczędzając paliwo. W ciągu doby może pracować nawet o 1 godzinę krócej od podobnej mocy kotła o małej pojemności wodnej, co

w ciągu roku może przynieść oszczędności w zużyciu oleju opałowego ok. 10-15%.

Kocioł tradycyjny i kondensacyjny. Najczęściej do kotła olejowego tradycyjnego dołączany jest dodatkowy wymiennik ciepła, w którym maksymalnie odbierane jest ciepło ze spalin, tzw. wymiennik kondensacyjny. Dzięki temu, w kotle kondensacyjnym można stosować ogólnie dostępny olej opałowy a rozdzielanie komory spalania paliwa i kondensacji zapewnia „czystą” pracę kotła.

Tradycyjne kotły olejowe wykorzystują energię paliwa ze sprawnością do ok. 95%. Kondensacyjne maksymalnie wykorzystują energię paliwa, ze sprawnością do ok. 104%. Czyli, kondensacyjne są oszczędniejsze w eksploatacji. Wybierając kocioł kondensacyjny, o wyższej sprawności, o dużej pojemności wodnej, z palnikiem dwustopniowym, możemy liczyć na spore oszczędności kosztów ogrzewania każdego roku.

Kotły, Kotły na pellety, biomasę i zrębki drzewne

Kotły są łatwe w obsłudze, wysoce efektywne i proekologiczne. Właściwie piece te są prawie bezobsługowe, gdyż posiadają w pełni zautomatyzowane sterowanie, a łatwa regulacja mocy nie wpływa na ich sprawność. Sprawność takich *pieców* sięga około 95%, ale ich wadą jest niestety stosunkowo wysoka cena - dotyczy to zarówno pieca jak i paliwa. Przy spalaniu pelletu, biomasy, czy zrębków drzewnych powstaje też niewiele toksycznych, czy uciążliwych dla środowiska zanieczyszczeń. Jako paliwa używa się w tych kotłach pellet i dobrze jest, aby to był produkt wysokiej jakości a nie produkowany z odpadów. Tańszym rozwiązaniem mogą być zrębki drzewne, lub biomasa w postaci słomy, zboża, owsa, pestek wiśni, kukurydzy, trawy, lucerny lub olei roślinnych, czy zwierzęcych. *Pelety* to również odmiana *biomasy*, ale dużo lepszej jakości, dzięki czemu są one bardziej efektywne. Paliwo to produkowane jest w formie granulatów o małej średnicy (>1cm i długości do 3-4cm).

Pelety to bardzo wygodne, choć dość drogie rozwiązanie, ale ich zastosowanie pozwala na bardzo proste załadowanie komory pieca poprzez automatyczne podajniki. Pamiętajmy, że dzięki użyciu wysokiej jakości paliwa, w *piecu* co nie będą powstawały spieki, co jest bardzo ważnym czynnikiem mającym wpływ na prawidłową i wydajną pracę urządzenia.

Kocioł na pelety montuje się w zestawie z zasobnikiem, którego pojemność już około 400l pozwala na bezobsługową pracę nawet do tygodnia. Dodatkowo, prostszy od węgla, zautomatyzowany proces spalania biomasy, pozwala na większy komfort użytkowania niż

w przypadku innych pieców na paliwo stałe. Palnik pieca na *pelety* z nieruchomym rusztem, może być palnikiem retortowym, pracującym na podobnej zasadzie jak przy *kotłach na ekogroszek*, czy *węgiel* lub *piecach zsypowych* do których od góry wsypywane jest paliwo z automatycznego podajnika ślimakowego, czy pneumatycznego. Przez nieduże otwory na ruszcie dostarczane jest powietrze z nawiewu dzięki zamontowanemu wentylatorowi przy palniku. Wentylator dodatkowo wspomaga przepływ i wydmuch spalin do komina, oraz poprawia ich dopalenie w komorze spalania. Uzyskanym w ten sposób ciepłem można podgrzać wodę w wymienniku ciepła pieca. Często palniki *kotłów co na pellet* wyposażone są w grzałki elektryczne służące do automatycznego rozpalamia paliwa. To piece, które nie wymagają rozpalamia ręcznego - do tego służy przycisk, włączający grzałki, które następnie rozpalają paliwo w piecu. Dodatkowo włącza się wentylator, oraz podajnik paliwa, które rozpoczynają pracę pieca w pełni zautomatyzowanym systemie.

W kotłach z "wyższej półki" dodatkowo montowane są palniki retortowe antynagarowe z np. trzema końcówkami na różne produkty *biomasy* (pestki, zboża, czy nawet do węgla). Nagar to niepożądany osad tworzący się w kotle zwłaszcza przy stosowaniu paliwa gorszej jakości.

Z powodu tego, że paliwo w kotłach na *pellety* jest łatwopalne, dla bezpieczeństwa przed pożarem zasobnika, zwłaszcza w *palnikach retortowych*, montuje się czujnik temperatury wraz z zaworem wodnym do zagaszania płomieni przy zbyt wysokiej temperaturze. Innym rozwiązaniem na uniknięcie zapalenia się zasobnika są specjalne śluzy zabezpieczające, montowane w podajniku przy *palniku retortowym*, czy *zsypowym*.

Kotły elektryczne

Energia elektryczna jako źródło ciepła w domu nie wzbudza entuzjazmu. W minionych czasach przerwy w jej dostawie były na porządku dziennym, a i obecnie się zdarzają. Zwolennicy tego rozwiązania twierdzą, że prąd jest najbardziej ekologicznym źródłem ciepła, a korzystanie z energii elektrycznej nie pomnaża uciążliwych zanieczyszczeń środowiska. Szkodliwe substancje powstają nie w domach, ale tam, gdzie ta energia jest wytwarzana, to zaś umożliwia skuteczne oczyszczanie spalin.

Przeciwnicy natomiast uważają, że spaliny emitowane do atmosfery przez elektrownie węglowe stanowią poważne zagrożenie dla środowiska naturalnego w postaci kwaśnych deszczy oraz efektu cieplarnianego. Dodatkowo wytwarzanie energii elektrycznej wiąże się

z gromadzeniem tysięcy ton odpadów. Jak widać zdania są podzielone, ale wiele przemawia za tym, że zakup to opłacalna inwestycja.

Kotły na prąd mają sporo zalet, m.in. bardzo wysoką, niemal stuprocentową sprawność. Cena takiego urządzenia jest zazwyczaj dużo niższa niż podobnej mocy kotła gazowego lub olejowego. Kocioł elektryczny jest wygodny w użyciu, nie wymaga komina, nie usuwa się żeń popiołu, a także nie stwarza ryzyka zaczadzenia. Zajmuje mało miejsca i można go zamontować w dowolnym pomieszczeniu w domu.

Większość kotłów elektrycznych to małe i lekkie urządzenia jednofunkcyjne, wykonane w wersji wiszącej. Mogą współpracować z zasobnikiem c.w.u., dzięki czemu jedno urządzenie zapewni także ciepłą wodę. Są również dostępne kotły stojące, zazwyczaj dużej mocy i z wbudowanym zasobnikiem lub ich tańsze odmiany bez zasobnika, a więc bez możliwości podgrzewania c.w.u.

Działanie kotłów elektrycznych. Kocioł elektryczny ma prostą budowę. Źródłem ciepła jest w nim najczęściej grzałka, czyli metalowy drut oporowy w osłonie stalowej, miedzianej lub mosiężnej. Osłona ta zabezpiecza grzałkę przed kontaktem z wodą (podobnie jak w czajnikach elektrycznych). Kocioł może mieć jedną grzałkę lub kilka – ich liczba wpływa na moc kotła. Gdy kocioł ma wiele grzałek, włączają się one kolejno wraz ze wzrostem zapotrzebowania na ciepło, a więc moc kotła odpowiednio się zwiększa. Stopnie grzewcze składają się na całkowitą moc kotła, a ich sekwencyjne uruchamianie sterowane jest automatycznie. Proces ten można uzależnić od temperatury wody powrotnej, temperatury w tzw. pomieszczeniu kontrolnym (automatyka pokojowa) lub temperatury panującej na zewnątrz (automatyka pogodowa). Kocioł jest sterowany tak, żeby przez włączanie i wyłączanie jego moc była dopasowywana do rzeczywistego zapotrzebowania budynku na ciepło.

Urządzenie może być także wyposażone w programator czasowy, zapewniający pracę według wytycznych ustalonych przez domowników. Dzięki temu, nad ranem może ogrzewać dom do temperatury wyższej niż przeciętnie (np. 22-23°C zamiast 20°C), a w dzień włączać się dopiero wtedy, gdy spadnie ona poniżej określonego minimum.

Im bardziej rozbudowana jest automatyka, tym kocioł jest droższy, większe są jednak możliwości obniżania kosztów ogrzewania. Kocioł elektryczny jest zazwyczaj wyposażony w przeponowe naczynie wzbiorcze i pompę obiegową niezbędne do funkcjonowania urządzenia. Przed uszkodzeniem kocioł chroni zawór bezpieczeństwa oraz termostaty, a przed przeciążeniem

instalacji elektrycznej zabezpieczają ograniczniki poboru prądu. Kocioł elektryczny ma też najczęściej tzw. układ przeciwwzamarzaniowy, czyli taką pozycję ustawienia termostatu, która włącza kocioł w przypadku, gdy temperatura spadnie poniżej np. $+5^{\circ}\text{C}$. Warto też sprawdzić, czy kocioł ma wbudowaną tzw. grupę bezpieczeństwa, czyli manometr, naczynie zbiorcze i zawór bezpieczeństwa.

Układ ten zapobiega nadmiernemu wzrostowi ciśnienia wody w instalacji grzewczej, co mogłoby doprowadzić do jej poważnego uszkodzenia.

Jeśli moc kotła jest niewielka, wystarcza zasilanie prądem jednofazowym 230 V. Kotły większej mocy muszą być zasilane prądem trójfazowym. Kupując kocioł elektryczny, warto sprawdzić, jakie ma on wyposażenie. Może się bowiem okazać, że niektóre z wymienionych tu elementów, np. pompa obiegowa lub naczynie zbiorcze, muszą być zamontowane osobno.

Odnawialne źródła energii dla budynków indywidualnych

Zastosowanie odnawialnych źródeł energii w budynkach indywidualnych z roku na rok cieszy się rosnącym zainteresowaniem – głównie za sprawą malejących kosztów inwestycyjnych. Najczęstszymi rozwiązaniami są: montaż pompy ciepła oraz montaż kolektorów słonecznych.

Pompy ciepła

Pompa ciepła to urządzenie wielkością i wyglądem przypominające niewielką lodówkę albo duży stojący kocioł grzewczy na gaz. Podobnie jak on pompa ciepła służy do ogrzewania domu i przygotowywania ciepłej wody. Dlaczego zatem nazwano ją pompą? Bo do ogrzewania wykorzystuje ciepło, które dzięki przemianom termodynamicznym – takim samym, jakie zachodzą w zwykłych lodówkach, a także klimatyzatorach – „przepompowuje” ze źródła o niższej temperaturze do cieplejszego ośrodka. Tym zimniejszym źródłem, tak zwanym dolnym, z którego jest odbierane ciepło, może być grunt, woda, a nawet powietrze. Źródłem górnym, do którego ciepło jest dostarczane, jest ogrzewana przez pompę woda (rzadziej powietrze), która krąży w instalacji grzewczej. A zatem pompa nie wytwarza ciepła, poza pewną ilość będącą efektem ubocznym działania jej sprężarki, tylko je przekazuje z dolnego do górnego źródła.

Pompa jest zasilana energią elektryczną. Na szczęście nie potrzebuje jej dużo i dlatego ogrzewanie nią kosztuje mniej niż kotłem na gaz czy olej.

Pompy ciepła: powietrze, woda czy grunt?

Jest kilka źródeł, z których pompa może pozyskiwać ciepło. Wybór pompy będzie zależeć nie tylko od naszych możliwości finansowych, ale też rozmiaru działki i gruntu, jaki na niej występuje, a także strefy klimatycznej, w jakiej mieszkamy.

Najłatwiej zainstalować pompę ciepła, której dolnym źródłem jest powietrze. Jednak jej efektywność zdecydowanie maleje, gdy na dworze robi się zimno, czyli wtedy, gdy potrzeba najwięcej ciepła do ogrzewania domu. Im niższa temperatura powietrza, tym pompa zużywa więcej energii elektrycznej do wytwarzania tej samej ilości ciepła, a w czasie dużego mrozu w ogóle nie może pracować i wówczas uruchamia się wbudowana w nią elektryczna grzałka. Wtedy koszty ogrzewania są już naprawdę duże – takie jak przy wykorzystaniu prostych grzejników elektrycznych. Na szczęście gdy temperatura powietrza jest umiarkowana, czyli przez zdecydowanie większą część sezonu grzewczego, powietrzna pompa ciepła pracuje ekonomicznie. W sumie można przyjąć, że uśrednione dla całego sezonu grzewczego koszty ogrzewania będą mniej więcej o połowę niższe niż ogrzewania grzejnikami elektrycznymi.

Pompy ciepła typu woda/woda lub woda/powietrze korzystają z ciepła zgromadzonego w wodzie gruntowej, która ma stosunkowo wysoką temperaturę przez całą zimę (8-10°C), a więc jest efektywnym dolnym źródłem. Do jej działania są potrzebne dwie studnie głębinowe: czerpna i zrzutowa – z pierwszej czerpana jest woda, z której pompa odbiera ciepło, do drugiej – odprowadzana woda, która oddała już ciepło. Jeśli ktoś ma dostęp do stawu lub innego zbiornika wodnego, nie musi wiercić studni.

Zimą temperatura wody na dnie stawu nie spada poniżej 8°C, więc można liczyć na sprawne działanie pompy wykorzystującej jej ciepło. Jednak pompy tego typu są kłopotliwe w eksploatacji. Woda czerpana ze stawu jest zanieczyszczona i wymaga filtrowania oraz okresowej wymiany elementów instalacji transportującej wodę, które w praktyce często korodują. W sumie, mimo wysokiej efektywności, eksploatacja takich pomp ciepła jest dość droga i opłaca się je stosować jedynie w obiektach o bardzo dużym zapotrzebowaniu na ciepło. Dlatego najczęściej wykorzystywanym źródłem ciepła pompy jest grunt.

Kolektory słoneczne do przygotowania c.w.u.

Kolektory w tym wypadku dzielimy na dwie kategorie:

- kolektory płaskie

– kolektory próżniowe

Parametry kolektora

W związku z małą znajomością zasady działania kolektorów słonecznych, wielu potencjalnych klientów napotyka na trudność w dokonaniu prawidłowej ich oceny i właściwej analizy opłacalności dokonywanego wyboru. Kolektory słoneczne jako produkty rynkowe, posiadają pewne ściśle charakteryzujące je parametry. Pozwalają one na wyliczenie spodziewanych efektów pracy i porównanie między sobą różnych kolektorów. Parametry te oraz sposób ich wyznaczania określa norma europejska EN12975:2006. W oparciu o podaną normę upoważnione ośrodki naukowe przeprowadzają kompleksowe badania kolektorów energetyczne i jakościowe.

1. Kolektor jest tym lepszy, im wyższa jest jego sprawność optyczna i niższe współczynniki strat.
2. Przewaga kolektorów próżniowych polega na mniejszym przyroście strat wraz ze wzrostem temperatury kolektora w stosunku do temperatury otoczenia.
3. Tak jak w przypadku kolektorów płaskich, również kolektory próżniowe mogą znacznie różnić się między sobą pod względem wydajności. Nie należy bezkrytycznie poddawać się hasłom reklamowym, które często przeceniają możliwości i zalety kolektorów próżniowych.
4. Moc kolektorów płaskich osiągnięta przy promieniowaniu 400W/m^2 i dużej różnicy temperatur świadczy, że nadają się one również do użytkowania w okresach przejściowych i zimowym. Kolektory płaskie z powodzeniem mogą być wykorzystywane do wspomagania ogrzewania. Ważną zaletą jest możliwość bezproblemowego usunięcia śniegu z kolektorów płaskich. W przypadku kolektorów próżniowych jest to wręcz niemożliwe (brak konwekcji wewnątrz kolektora).
5. Z racji osiągnięcia znacznie wyższej mocy w czasie słonecznej pogody w przypadku zestawu z kolektorami płaskimi, woda będzie znacznie szybciej ogrzewana, osiągając wyższą temperaturę.
6. Jeżeli chcemy wiedzieć za jaką powierzchnię kolektorów płacimy, musimy znać ich powierzchnię apertury. Powierzchnia brutto kolektora próżniowego może być znacząco większa od jego apertury.
7. Kolektory próżniowe o porównywalnej wydajności będą zajmowały na dachu więcej miejsca niż kolektory płaskie. Aby osiągnąć identyczną założoną roczną wydajność energetyczną do

ogrzewania wody użytkowej, musimy zamontować brutto 5,66 m² kolektora płaskiego i aż 9,26 m² brutto w przypadku kolektora próżniowego.

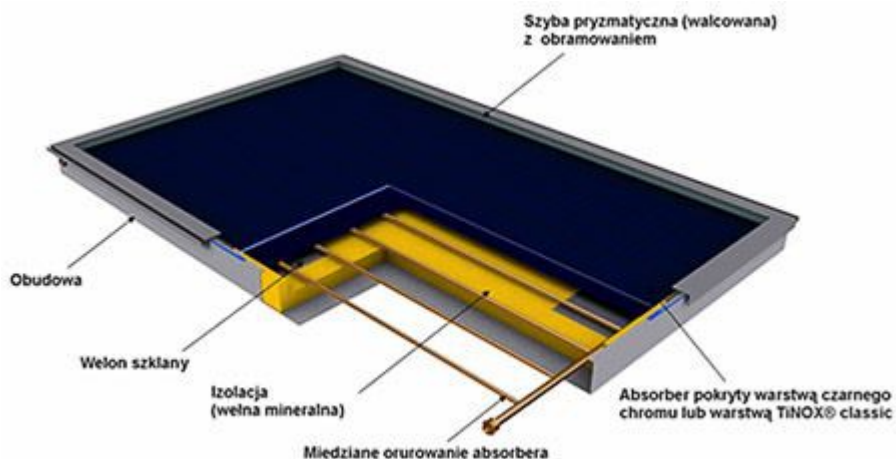
8. Przy odpowiednio dobranej powierzchni kolektorów płaskich, przy znacznie mniejszych kosztach, możemy zyskać więcej energii niż w przypadku kolektorów próżniowych.

Budowa kolektora

Następnym zagadnieniem z którym spotyka się klient jest budowa kolektorów. Wielu producentów stosuje swoje własne technologie produkcji kolektorów. Jednakże zasada ogólna jest jedna, poniżej przedstawiamy typową budowę kolektora płaskiego.

Kolektor składa się z:

1. **Szyby kolektora** wykonanej ze szkła hartowanego o niskiej zawartości tlenku żelaza. Charakteryzują się wysoką przepuszczalnością promieniowania słonecznego (ok. 92% widma energetycznego).
2. **Absorbera** – płyty miedzianej (charakteryzującej się wysokim przewodnictwem elektrycznym i cieplnym) pokrytej warstwą pochłaniającą promieniowanie słoneczne. Stosujemy dwa rodzaje pokryć selektywnych – czarny chrom oraz warstwę TiNOX® Classic, będącą związkami tlenku tytanu i krzemu. Oba pokrycia charakteryzują się wysoką sprawnością pochłaniania promieni słonecznych (ok. 95%) oraz niską emisyjnością. Emisyjność należy rozumieć w ten sposób, że przy nagrzaniu absorbera do temperatury pracy do wysokości np. 70°C, część pochłoniętej energii słonecznej jest z powrotem wypromieniowana. Pod płytą absorbera znajduje się orurowanie kolektora wykonane z rur miedzianych, w których przepływa niezamarzający płyn. Jego zadaniem jest odebranie ciepła z powierzchni absorbera i przekazanie go do wody użytkowej w podgrzewaczu.
3. **Izolacji i obudowy kolektora.** Aby ograniczyć straty ciepła z kolektora, absorber umieszczony jest w obudowie wykonanej z blachy aluminiowej, wewnątrz której znajduje się izolacja termiczna. Izolacja ta wykonana jest ze specjalnej wełny mineralnej. Poniżej schemat budowy kolektora płaskiego.



Zasada działania

Przedstawione do tej pory informacje pozwalają na zrozumienie działania kolektora słonecznego, poniżej opiszemy zasadę działania instalacji solarnej, co pozwoli na bliższe zapoznanie się z działaniem całego zestawu.

Każda instalacja solarna składa się z baterii kolektorów, umieszczonej zazwyczaj na dachu budynku, podgrzewacza umieszczonego wewnątrz budynku (zazwyczaj w sąsiedztwie kotła c.o. i zespołu pompowo-sterowniczego umieszczonego obok podgrzewacza (zwykle na ścianie)).

Zasada działania instalacji solarnej jest następująca: kolektor solarny zamienia promieniowanie słoneczne na ciepło. Nośnikiem ciepła jest niezamarzający roztwór glikolu propylenowego krążący w instalacji na skutek pracy pompy obiegowej w zespole sterowniczo-pompowym. Bateria kolektora połączona jest hydraulicznie z węzownią umieszczoną w podgrzewaczu wody użytkowej dwoma rurami miedzianymi o średnicy dobranej do wielkości baterii słonecznej. Nośnik (roztwór glikolu) zabiera ciepło z kolektorów i przenosi je do węzownicy, która nagrzewa wodę w podgrzewaczu.

W poprawnie wykonanej instalacji solarnej, różnica temperatur pomiędzy nośnikiem wypływającym z kolektora a dopływającym do kolektora powinna wynosić maksymalnie 15°C. Oznacza to, że zawsze kolektor słoneczny posiada wyższą temperaturę niż temperatura wody w zbiorniku. Poprawnie zaprojektowana instalacja (składająca się z właściwie dobranych podzespołów do pojemności podgrzewacza, ilości kolektorów słonecznych oraz właściwie podłączonej całej instalacji) powinna w ciągu godzin pracy kolektorów nagrzzać wodę

w zbiorniku do temperatury nie wyższej niż 70°C. Im temperatura pracy kolektora jest wyższa, tym większe są straty ciepła przez wypromieniowanie.



(Schemat działania instalacji solarnej)

Kolektory słoneczne – najczęściej zadawane pytania

W tym miejscu moglibyśmy zakończyć opis kolektorów słonecznych i instalacji solarnych. Jednakże z doświadczenia wiemy, że pytań jest więcej, dlatego poniżej przedstawiamy najczęściej zadawane pytania wraz z odpowiedziami, które mamy nadzieję, że przekonają państwa do zakupu.

Modernizacja instalacji wewnętrznych c.o. i c.w.u oraz termoizolacja przegród zewnętrznych budynku

Zmniejszenie zapotrzebowania na energię ciepłą obiektu mieszkalnego osiągnąć jest głównie poprzez zmniejszenie strat ciepła dla przegród zewnętrznych – poprzez ocieplenie ścian, stropodachów (dachów), stropów nad piwnicami, a także wymianę okien i drzwi zewnętrznych. Ponadto zmniejszenie współczynnika infiltracji powietrza zewnętrznego przez nieszczelności (głównie okna i drzwi) powoduje znaczące zmniejszenie strat ciepła na ogrzewanie zimnego powietrza wentylacyjnego. Inną ważną przyczyną wysokiego zużycia ciepła jest niska sprawność wewnętrznej instalacji ogrzewania.

Jeszcze kilkanaście lat temu w Polsce nie przywiązywano specjalnej uwagi do ilości

zużywanej energii, gdyż przepisy budowlane nie stawiały wysokich wymagań w dziedzinie izolacyjności cieplnej stosowanych materiałów budowlanych, a ponadto energia była tania. W związku z tym obecnie w Polsce na ogrzewanie budynków zużywane jest kilkakrotnie energii niż dla takich samych budynków w innych krajach o podobnym klimacie.

Zarządzanie PGN

Strategiczny dokument na szczeblu gminnym, jakim jest Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Boguty Pianki na lata 2020-2025, wskazuje Urząd Gminy, jako odpowiedzialny za realizację postanowień niniejszego opracowania. Jednakże, w tym miejscu należy podkreślić, iż samorząd nie ma wpływu ani możliwości prawnych na egzekwowanie wszystkich postanowień przedmiotowego dokumentu. Jednostka samorządu terytorialnego na podstawie przepisów prawa administracyjnego może działać tylko na podstawie prawa i w granicach prawa.

W celu prawidłowej realizacji Planu działań niezbędna jest współpraca z innymi podmiotami. Należą do nich mieszkańcy, przedsiębiorcy, organizacje pozarządowe oraz inne podmioty działające na terenie Gminy Boguty Pianki. Jednakże, największa odpowiedzialność za realizację Planu Gospodarki Niskoemisyjnej spoczywa na Gminie Boguty Pianki, która powinna postanowienia niniejszego opracowania uwzględniać we wszystkich działaniach samorządowych. Przede wszystkim, powinno się to przejawiać przy tworzeniu lub aktualizacji dokumentów strategicznych i planistycznych, wewnętrznych instrukcji i innych regulacji na szczeblu lokalnym. Urząd Gminy jest odpowiedzialny za prawidłową i spójną koordynację wszystkich działań na terenie całej gminy dotyczącej gospodarki niskoemisyjnej.

Monitoring wdrażania Planu

Celem monitoringu jest ocena stanu środowiska - czy stan środowiska ulega polepszeniu czy pogorszeniu - poprzez zbieranie, analizowanie i udostępnianie danych dotyczących jakości środowiska i zachodzących w nim zmian. Monitoring jest również podstawą oceny efektywności wdrażania polityki środowiskowej.

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

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

- analizę przyczyn rozbieżności.

Rekomenduje się, aby weryfikacja inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla była przeprowadzana co dwa lata i stanowiła podstawę do opracowania raportu dla Wójta Gminy i Rady Gminy z podjętych działań. Dodatkowo, przedmiotowy dokument strategiczny powinien być aktualizowany co cztery lata.

Monitoring zadań, które mieszkańcy, przedsiębiorcy i inne podmioty działające na terenie omawianej gminy realizują na swoim prywatnym terytorium jest utrudniony a czasem nawet niemożliwy. Powodem takiej sytuacji jest system prawny, który nie nakazuje przekazywać wszystkich danych do Urzędu Gminy w zakresie omawianych zadań w rozdziale Plan działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej.

Koordinator wdrażania Planu będzie oceniać, co dwa lata stopień wdrożenia. W latach 2020-2025 na bieżąco będzie monitorowany postęp w zakresie wdrażania zdefiniowanych działań. Plan dla gminy zostaje przyjęty do realizacji na podstawie uchwały Rady Gminy. Efektywne wdrożenie i zarządzanie niniejszym Planem wymaga dużego zaangażowania administracji samorządowej, a także współpracy pomiędzy wszystkimi instytucjami i mieszkańcami gminy. Za realizację Planu odpowiedzialne są władze gminy, które powinny wyznaczyć pracownika odpowiedzialnego za jego wdrażania. Koordynator będzie przedstawiał okresowe sprawozdania z realizacji Planu. Jednostki gminne będą musiały ze sobą współpracować poprzez wymianę informacji i wiedzy. W celu usprawnienia tych działań zaleca się opracować szczegółowy harmonogram spotkań partnerów uczestniczących we wdrażaniu Planu.

Wskaźniki realizacji Planu stanowią instrument, za pomocą którego gmina może w sposób jednoznaczny ocenić, czy wdrażanie dokumentu odbywa się w stopniu wystarczającym oraz czy zadania w nim postawione spełniają swoją rolę. Jeśli istnieje potrzeba ich zmian konieczne jest rozważenie zaktualizowania Planu.

W Planie określono wskaźniki, za pomocą których gmina może jednoznacznie określić stopień realizacji Planu - zapewnia to przejrzystą waloryzację jego realizacji. Zmiany wartości wskaźników opisują stan różnic emisji oraz zużycia paliw. W każdym roku, w którym badana będzie realizacja Planu, powyższe wskaźniki należy obliczać odnosząc do siebie wartości zużycia paliw (lub energii elektrycznej) oraz emisji aktualne oraz z roku bazowego. Należy przy tym dążyć do stopniowego obniżania do 2025 roku wartości emisji oraz zużycia paliw w stosunku do

roku bazowego. Założeniem jest, że obniżenie to będzie wiązać się z odpowiednim wzrostem wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

W każdym roku, w którym badana będzie realizacja Planu, powyższe wskaźniki należy obliczać odnosząc do siebie liczbę zrealizowanych inwestycji począwszy od 2020 roku oraz liczbę zaplanowanych inwestycji. Należy przy tym dążyć do zrealizowania wszystkich planowanych inwestycji do 2025 roku.

Spodziewanym pozytywnym efektem realizacji Planu będzie zmniejszenie zużycia paliw kopalnianych, paliw wykorzystywanych w transporcie oraz zużycia energii elektrycznej oraz wzrost zużycia energii pochodzącej z OZE. Wszystko to przyczyni się do ograniczenia emisji dwutlenku węgla na obszarze gminy.

Prowadzenie monitoringu wiąże się z dużym wysiłkiem oraz wysokim stopniem zaangażowania środków ludzkich i finansowych. Jest to jednak najskuteczniejsza metoda monitorowania efektywności podejmowanych działań. Niezbędna jest w tym zakresie współpraca z następującymi podmiotami funkcjonującymi na terenie gminy:

- mieszkańcy gminy,
- firmy i instytucje,

Ponadto należy kontynuować i rozwijać system monitoringu zużycia energii i paliw w obiektach bezpośrednio zarządzanych przez gminę i placówki jej podległe.

Procedura weryfikacji wdrażania „Planu”

Efektywność działań określonych w „Planie” można monitorować poprzez wskaźniki określone dla Planu. Ponieważ wskaźniki efektywności działań monitorować można po lub w trakcie realizacji danego działania, ważne jest, aby również przystąpienie do realizacji działania poddane zostało monitoringowi. W tym celu opracowana zostanie procedura weryfikacji wdrażania „Planu”. Proponowana procedura opiera się o tzw. „check-list”, w której zestawione zostaną wskaźniki wdrażania „Planu”. W miarę potrzeb lista wskaźników i „check-list” będą odpowiednio uzupełniane.

Koszt monitoringu Planu oraz jego ewentualnych modyfikacji i uzupełnień pokrywany będzie z budżetu Gminy Boguty Pianki.


Przewodniczący Rady
Grzegorz Tymiński