



Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej w Poznaniu

*„Niniejsze opracowanie powstało dzięki
wspieraniu finansowemu Wojewódzkiego
Funduszu Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej w Poznaniu”*

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Białośliwie



Kwiecień, 2016 r.

Zamawiający:

Gmina Białośliwie
Urząd Gminy Białośliwie
ul. Księdza Kordeckiego 1
89-340 Białośliwie



Wykonawca:

Green Key Joanna Masiota-Tomaszewska
ul. Nowy Świat 10a/15
60-583 Poznań
www.greenkey.pl

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Białośliwie



Właściciel firmy:

mgr Joanna Masiota-Tomaszewska

Autorzy opracowania:

mgr Wojciech Pająk
mgr Andrzej Karkowski
mgr Joanna Walkowiak – Kierownik Zespołu Projektowego

Kwiecień, 2016 r.



SPIS TREŚCI

I.	PODSTAWA OPRACOWANIA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ	7
1.1.	CEL PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ	8
1.2.	ZAKRES PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ	10
1.3.	METODOLOGIA OPRACOWANIA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ	11
1.4.	PODSTAWA PRAWNA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ	13
1.4.1.	Zgodność z prawem międzynarodowym	13
1.4.2.	Zgodność z prawem krajowym	15
1.4.3.	Zgodność z prawem regionalnym (wojewódzkim).....	18
1.4.4.	Zgodność z prawem lokalnym (powiatowym i gminnym)	20
II.	CHARAKTERYSTYKA GMINY BIAŁOŚLIWIE	24
2.1.	POŁOŻENIE ORAZ UŻYTKOWANIE TERENU	24
2.2.	FORMY OCHRONY PRZYRODY	27
2.3.	WARUNKI KLIMATYCZNE	30
2.4.	LUDNOŚĆ.....	35
2.5.	DZIAŁALNOŚĆ GOSPODARCZA	36
2.6.	STRUKTURA MIESZKANIOWA I BUDOWNICTWO.....	39
2.6.1.	Stan termiczny budynków - termomodernizacja	39
2.6.2.	Struktura mieszkalna – zapotrzebowanie na energię użytkową.....	41
2.7.	ZAOPATRZENIE W CIEPŁO I CIEPŁĄ WODĘ UŻYTKOWĄ (C.W.U.)	47
2.7.1.	Ogrzewanie budynków	47
2.7.2.	Przygotowywanie ciepłej wody użytkowej	50
2.7.3.	Paliwo stosowane na cele grzewcze i c.w.u. – zapotrzebowanie na energię końcową	52
2.7.4.	Zapotrzebowanie na energię pierwotną	55
2.8.	ZUŻYCIE ENERGII CIEPLNEJ W GMINNYCH BUDYNKACH UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ..	56
2.9.	ZAOPATRZENIE W GAZ ZIEMNY	58
2.10.	ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNA.....	63
2.10.1.	Zużycie energii elektrycznej w gminnych budynkach użyteczności publicznej	67
2.11.	ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII (OZE).....	68
2.11.1.	Kolektory słoneczne.....	68
2.11.2.	Panele fotowoltaiczne.....	71
2.11.3.	Pompy ciepła	73
2.11.4.	Kotły na biomasę	76
2.12.	SYSTEM KOMUNIKACYJNY	78
2.13.	INFRASTRUKTURA WODNO-KANALIZACYJNA.....	79
2.14.	OŚWIETLENIE ULICZNE	81
2.15.	JAKOŚĆ POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO	82
III.	INWENTARYZACJA EMISJI DWUTLENKU WĘGLA DLA GMINY BIAŁOŚLIWIE	85
3.1.	METODOLOGIA WYKONYWANIA BAZOWEJ INWENTARYZACJI EMISJI.....	85
3.2.	EMISJA Z SEKTORA KOMUNALNEGO (BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ, INFRASTRUKTURY WOD.-KAN., OŚWIETLENIA ULICZNEGO).....	89
3.2.1.	Budynki użyteczności publicznej	90
3.2.1.	Infrastruktura wodno-kanalizacyjna	91
3.2.3.	Oświetlenie uliczne	91
3.3.	EMISJA Z BUDYNKÓW MIESZKALNYCH.....	91
3.4.	EMISJA Z BUDYNKÓW NIEMIESZKALNYCH (SEKTOR HANDEL I USŁUGI)	92
3.5.	EMISJA KOMUNIKACYJNA (TRANSPORTOWA).....	92
3.5.1.	Tranzyt.....	94
3.5.2.	Transport lokalny	96
3.6.	BILANS EMISJI Z OBSZARU GMINY BIAŁOŚLIWIE	96
3.7.	BILANS ZUŻYCIA ENERGII KOŃCOWEJ NA TERENIE GMINY BIAŁOŚLIWIE.....	98
3.8.	IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH.....	99

IV.	PLAN DZIAŁAŃ NA RZECZ GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ	100
4.1.	SEKTOR KOMUNALNY/DZIAŁANIA W GESTII SAMORZĄDU.....	101
4.1.1.	Działania inwestycyjne - bezpośredni wpływ na redukcję emisji, zużycia energii oraz wzrostu udziału energii z oze.....	101
4.1.2.	Działania nieinwestycyjne - pośredni wpływ na redukcję emisji, zużycia energii oraz wzrostu udziału energii z OZE	105
4.2.	DZIAŁANIA W GESTII POZSTAŁYCH INTERESARIUSZY	108
V.	ZESTAWIENIE PRZEDSIĘWZIĘĆ NISKOEMISYJNYCH	110
5.1.	UWARUNKOWANIA REALIZACJI ZADAŃ – ANALIZA SWOT	113
5.2.	OKREŚLENIE CELU REDUKCJI EMISJI CO ₂ , WZROSTU EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ ORAZ WZROSTU UDZIAŁU ENERGII Z OZE	113
VI.	ŹRÓDŁA FINANSOWANIA PLANU	115
6.1.	ŚRODKI WŁASNE	115
6.2.	PROGRAM OPERACYJNY INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO NA LATA 2014-2020	115
6.3.	REGIONALNY PROGRAM OPERACYJNY WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO NA LATA 2014-2020	116
6.4.	NARODOWY FUNDUSZ OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ	118
6.5.	WOJEWÓDZKI FUNDUSZ OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ	121
6.6.	BANK OCHRONY ŚRODOWISKA	121
6.7.	BANK GOSPODARSTWA KRAJOWEGO - FUNDUSZ TERMOMODERNIZACJI I REMONTÓW	123
6.8.	REALIZACJA PRZEDSIĘWZIĘĆ W FORMULE ESCO	124
6.9.	POLSEFF – PROGRAM FINANSOWANIA ROZWOJU ENERGII ZRÓWNOWAŻONEJ W POLSCE	125
VII.	ASPEKTY ORGANIZACYJNE I FINANSOWE	126
7.1.	WDRAŻANIE PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ	126
7.2.	MONITOROWANIE PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ	129
7.3.	WPROWADZANIE ZMIAN DO PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ	135
VIII.	POWIĄZANIE DOKUMENTU Z USTAWĄ Z DNIA 3 PAŹDZIERNIKA 2008 R. O UDOSTĘPNIENIU INFORMACJI O ŚRODOWISKU I JEGO OCHRONIE.....	136
IX.	STRESZCZENIE	139
	WYKORZYSTANE MATERIAŁY I OPRACOWANIA.....	147
	SPIS TABEL	148
	SPIS RYCIN	149
	SPIS WYKRESÓW	149

I. PODSTAWA OPRACOWANIA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Gospodarka niskoemisyjna to gospodarka, której wzrost osiąga się w wyniku integracji wszystkich aspektów gospodarki wokół niskoemisyjnych technologii i praktyk, wydajnych rozwiązań energetycznych, czystej i odnawialnej energii i proekologicznych innowacji technologicznych.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej (zwany dalej PGN) jest dokumentem strategicznym, którego celem jest określenie wizji rozwoju gminy w kierunku gospodarki niskoemisyjnej, służącej zapewnieniu korzyści: ekonomicznych, społecznych i środowiskowych płynących z działań zmniejszających emisję zanieczyszczeń.

Sporządzenie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej nie jest wymagane żadnym przepisem prawa. Rozwój gospodarki niskoemisyjnej jest realizacją zasady zrównoważonego rozwoju, zapisanej w Konstytucji RP w art. 5 (Dz. U. 1997 nr 78 poz. 483), stanowiącym, iż RP zapewnia ochronę środowiska, kierując się właśnie tą zasadą. Potrzeba opracowania Planu jest zgodna z polityką Polski i wynika z Założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, przyjętych przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011 r. Program ma umożliwić Polsce odegranie czynnej roli w wyznaczaniu europejskich i światowych celów redukcji emisji gazów cieplarnianych, ma też uzasadnienie w realizacji międzynarodowych zobowiązań Polski i realizacji pakietu klimatyczno-energetycznego UE.

Kluczowym elementem PGN jest wyznaczenie celów strategicznych i szczegółowych, realizujących określoną wizję gminy. Plan zawiera strukturę działań mających przyczynić się do osiągnięcia celów znajdujących odzwierciedlenie na różnych szczeblach decyzyjnych.

W perspektywie europejskiej Plan Gospodarki Niskoemisyjnej sprzyjać powinien spełnieniu celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020:

- redukcji o 20 % emisji gazów cieplarnianych w stosunku do poziomu emisji z 1990 r.;
- zwiększeniu o 20 % udziału energii odnawialnej w finalnej konsumpcji energii (dla Polski wskaźnik ten został obniżony do 15 %);
- zwiększeniu o 20 % efektywności energetycznej.

Na poziomie regionalnym, działania przewidziane w PGN zmierzać powinny do poprawy jakości powietrza. Natomiast w ujęciu lokalnym zadaniem Planu jest uporządkowanie i organizacja działań podejmowanych przez gminę sprzyjających ograniczeniu emisji CO₂ poprzez dokonanie oceny stanu sytuacji w zakresie emisji gazów cieplarnianych. Dokument powinien wskazywać tendencje rozwojowe oraz przedsięwzięcia, które mogą zostać podjęte w przyszłości wraz ze wskazaniem źródeł ich finansowania. Przedsięwzięcia te oparte są na istniejących planach i strategiach. Dla planowanych działań zostaną wskazane mierniki osiągnięcia celów oraz plany wdrażania, monitorowania i weryfikacji. Plan musi zapewniać również spójność planowanych inwestycji niskoemisyjnych z Wieloletnią Prognozą Finansową Gminy.

Podstawą opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest wykonanie inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych z obszaru gminy, opartej na jej bilansie energetycznym.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest dokumentem niezbędnym do pozyskania funduszy unijnych w latach 2015-2020 m.in. na termomodernizację budynków, wymianę wysokoemisyjnych źródeł ogrzewania czy wdrażania odnawialnych źródeł energii.

1.1. CEL PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Celem głównym niniejszego dokumentu jest **rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju gminy**. Przystawienie obecnie funkcjonującej gospodarki na gospodarkę niskoemisyjną wymagać będzie zaangażowania wszystkich interesariuszy tj. lokalnej administracji, mieszkańców, dostawców energii i przedsiębiorstw energetycznych, wspólnot i spółdzielni mieszkaniowych, podmiotów działających w sektorze transportu czy budownictwa. Rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy uwzględnieniu zasad zrównoważonego rozwoju determinowany będzie przez działania polityczne, gospodarcze i społeczne. Zakłada się, że wzrostowi gospodarczemu towarzyszyć będzie zmniejszenie presji na środowisko. Wdrożenie niniejszego Planu ma ułatwić adaptację wszystkich sektorów do wymogów gospodarki niskoemisyjnej. Osiągnięcie powyższego celu będzie wymagało określenia:

- obszarów redukcji emisji dwutlenku węgla,
- priorytetów z tym związanych,
- działań i oczekiwanych z nich efektów,
- instrumentów wsparcia, które w konsekwencji przyczynią się do zmniejszenia emisji,
- punktów pośrednich w realizacji planu, pozwalających na mierzenie postępu.

Zakłada się, że procesom redukcyjnym towarzyszyć będą również działania ukierunkowane na poprawę efektywności nie tylko energetycznej, ale również wykorzystania zasobów. Wdrażane nowe technologie powinny skutkować ograniczeniem energo-, materiało- i wodochłonności.

Jednocześnie należy podkreślić, że rozwój gospodarki niskoemisyjnej musi odbywać się przy zapewnieniu trwałego zrównoważonego rozwoju gospodarczego rozumianego jako zrównoważenie celów ekonomicznych, społecznych i ochrony środowiska.

Osiągnięciu celu głównego sprzyjać będzie realizacja następujących celów szczegółowych:

1. **Rozwój niskoemisyjnych źródeł energii** - wdrażanie postanowień wynikających z pakietu klimatyczno-energetycznego wymusza dywersyfikację źródeł wytwarzania energii. Rozwój niskoemisyjnych źródeł energii jest niezbędny dla zmiany struktury wytwarzania energii elektrycznej, a także ciepła i chłodu.
2. **Poprawa efektywności energetycznej** - poprawa efektywności energetycznej to szczególnie efektywny sposób ograniczania emisji gazów cieplarnianych. Dotyczyć ona będzie praktycznie wszystkich obszarów gospodarczych począwszy od przedsiębiorstw energetycznych a skończywszy na gospodarstwach domowych. Szczególnie duże możliwości dotyczą budownictwa, w tym budynków publicznych. Zakłada się, że podjęcie szerokich działań dotyczyć będzie termomodernizacji istniejącej infrastruktury mieszkalnej, a także zaostrzenie standardów w stosunku do nowych budynków. Podjęte będą działania zmierzające do jak najpowszechniejszego wprowadzania budynków pasywnych.
3. **Wymiana przestarzałych, niskowydajnych i nieekologicznych źródeł ciepła** – realizacja programów mających na celu ograniczenie niskiej emisji, w zakresie których wymienia się stare kotły węglowe o niskiej sprawności energetycznej i wysokiej emisji zanieczyszczeń, jest uznanym działaniem proekologicznym. Nie tylko powoduje ograniczenie emisji toksycznych spalin, generuje realne oszczędności, ale tworzy dla samorządu pozytywny efekt wizerunkowy i korzyści

dodatkowe, choćby w postaci zamówień dla lokalnych firm prywatnych na montaż nowych urządzeń i tworzonych przy tej okazji nowych miejsc pracy.

4. **Umożliwienie maksymalnego wykorzystania energii odnawialnej** - istotą maksymalnego wykorzystania energii odnawialnej jest określenie stanu aktualnego, a następnie ocena możliwości rozwojowych. Ważne jest więc podanie elementów charakterystycznych poszczególnych gałęzi energetyki odnawialnej, w tym m.in.: potencjału energetycznego, lokalizacji, możliwości rozwojowych oraz aspektów prawnych.
5. **Rozwój generacji rozproszonej (energetyka rozproszona) na terenie gminy** – czyli wytwarzanie energii przez małe jednostki lub obiekty wytwórcze, przyłączone bezpośrednio do sieci rozdzielczych lub zlokalizowane w sieci elektroenergetycznej odbiorcy (za urządzeniami kontrolno-pomiarowymi), zwykle produkujące energię elektryczną ze źródeł energii odnawialnych lub niekonwencjonalnych, często w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła (kogeneracja rozproszona). Do sieci generacji rozproszonej należeć mogą np. prosumenci, kooperatywy energetyczne czy elektrownie komunalne. Cechy energetyki rozproszonej:
 - moc znamionowa jednostek znacząco mniejsza od jednostek wytwórczych energetyki zawodowej,
 - w znacznej części jest własnością prywatną, przy czym znaczna grupa osób fizycznych lub prawnych będących właścicielami obiektów generacji rozproszonej nie zajmowała się dotychczas komercyjną działalnością w energetyce,
 - jednostki generacji rozproszonej nie podlegają centralnemu dysponowaniu,
 - jednostki generacji rozproszonej są przyłączone do sieci rozdzielczych średniego i niskiego napięcia,
 - jednostki te nie biorą aktywnego udziału w procesach regulacji częstotliwości i napięcia.
6. **Poprawa jakości powietrza na terenie Gminy Białosłiwie** – w niniejszym opracowaniu zawarto ocenę jakości powietrza w gminie, poprzez zwrócenie uwagi na problem emisji CO₂ oraz określenie działań w zakresie obniżenia jej poziomu. Temat uwzględnia emisję zanieczyszczeń pochodzącą ze źródeł w obiektach mieszkalnych, usługowych oraz komunikacyjnych. Inwentaryzacja źródeł emisji oraz jej analiza umożliwia wskazanie zadań proponowanych do osiągnięcia założonych celów.
7. **Promocja nowych wzorców konsumpcji** – w celu zagwarantowania możliwości zaspokajania podstawowych potrzeb mieszkańców gminy niezbędna jest zmiana niekorzystnych trendów konsumpcji i produkcji, w szczególności poprzez poprawę efektywności wykorzystywania zasobów środowiska (nieodnawialnych i odnawialnych), ograniczanie emisji zanieczyszczeń, a także ograniczenie konsumpcji najbardziej energochłonnych towarów i usług. Wdrażanie nowych, zrównoważonych wzorców konsumpcji musi na stałe być związane z procesem edukacyjnym już na wczesnym etapie kształcenia. Wykształcenie właściwych postaw społecznych, o charakterze prośrodowiskowym, w znacznym stopniu ułatwi wdrażanie innych działań ukierunkowanych na redukcję emisji gazów cieplarnianych.

Powyższe cele szczegółowe są ze sobą ściśle powiązane i w związku z tym podjęcie działań w jednym obszarze zdefiniowanym przez jeden z celów szczegółowych automatycznie pociąga za sobą realizację pozostałych celów. W tym kontekście opracowano szczegółowy harmonogram podejmowania określonych działań niskoemisyjnych na terenie gminy. W niniejszym Planie zostały także zaproponowane i wyznaczone wskaźniki osiągania celu głównego i celów szczegółowych, uwzględniające horyzont czasowy do 2020 roku.

Zakłada się, że osiągnięcie celu głównego i celów szczegółowych PGN przyniesie korzystne zmiany w gospodarce gminy. Kluczowe kierunki tych zmian dotyczyć będą m.in.:

- a) zmiany struktury wytwarzania energii m.in. dzięki większemu wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii,
- b) poprawy efektywności energetycznej,
- c) usprawnienia systemu instrumentów prawnych oraz finansowych wspomagających zmianę modelu gospodarki na niskoemisyjny,
- d) zmiany struktury użytkowania energii w obszarze konsumpcji i produkcji dóbr,
- e) zmiany stanu świadomości i zachowań społeczeństwa w zakresie wykorzystania zasobów, poprzez zapewnienie wysokiej jakości edukacji ekologicznej.

1.2. ZAKRES PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Według „Szczegółowych zaleceń dotyczących struktury planu gospodarki niskoemisyjnej” wydanych przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, zalecana struktura i zakres Planu gospodarki niskoemisyjnej przedstawia się następująco:

1. Streszczenie.
2. Ogólna strategia:
 - cele strategiczne i szczegółowe,
 - stan obecny,
 - identyfikacja obszarów problemowych,
 - aspekty organizacyjne i finansowe (struktury organizacyjne, zasoby ludzkie, zaangażowane strony, budżet, źródła finansowania inwestycji, środki finansowe na monitoring i ocenę).
3. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla.
4. Działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty planem:
 - długoterminowa strategia, cele i zobowiązania,
 - krótko/średnioterminowe działania/zadania (opis, podmioty odpowiedzialne za realizację, harmonogram, koszty, wskaźniki).

Zakres Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Białosłowie jest zgodny z zaleceniami NFOŚiGW. W niniejszym dokumencie wyszczególniono m.in.:

- charakterystykę obszaru objętego opracowaniem oraz obecny stan jakości powietrza atmosferycznego na terenie analizowanej jednostki,
- analizę infrastruktury energetycznej na terenie gminy oraz identyfikację występujących aspektów i obszarów problemowych,
- metodologię oraz omówienie wyników przeprowadzonej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla do atmosfery ze źródeł niskiej emisji,
- obliczenia emisji w tonach ekwiwalentu CO₂ (MgCO_{2e}) dla poszczególnych obszarów,
- identyfikację celów PGN, czynników oddziałujących na jego realizację oraz ocenę ekonomiczną wraz ze wskazaniem źródeł finansowania i harmonogram podejmowanych działań,
- zarządzanie PGN - organizację procesu jego realizacji i monitorowania.

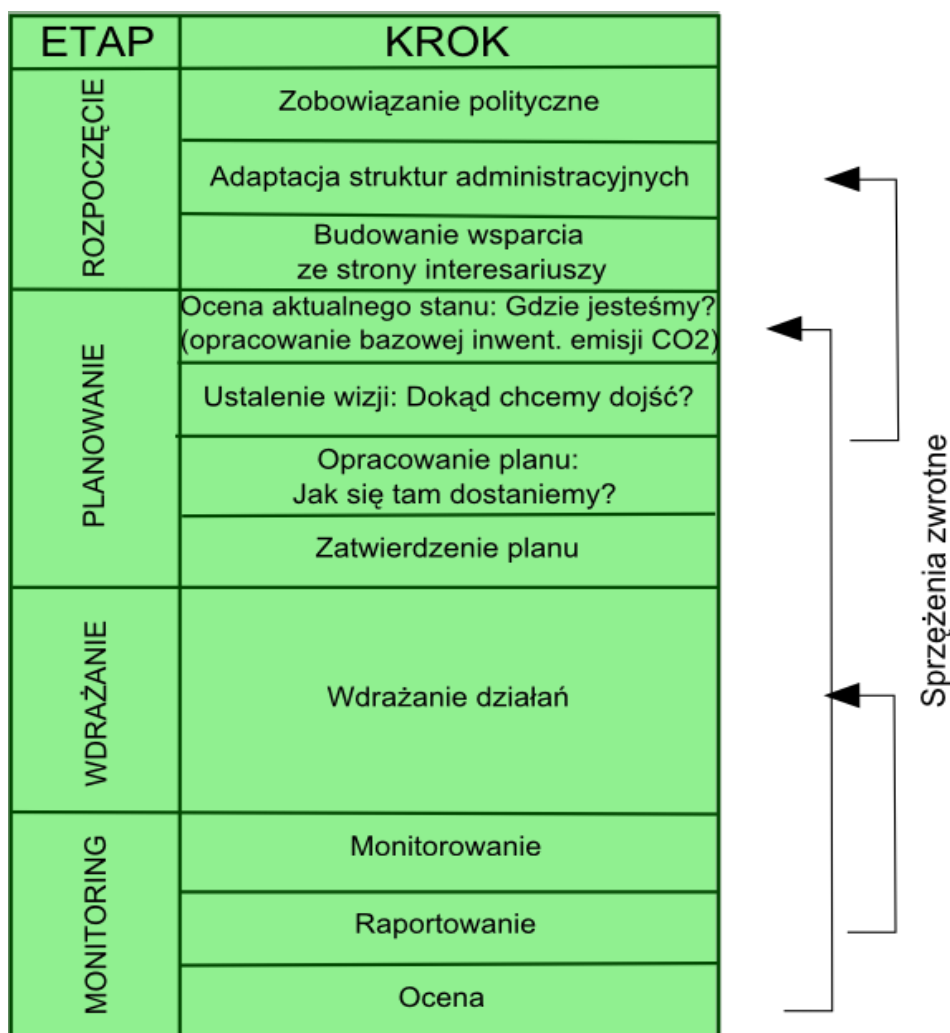
Opracowanie jest również zgodne z obowiązującymi przepisami prawa krajowego i wspólnotowego oraz z metodologią wynikającą z Porozumienia Burmistrzów, w ramach którego gminy dobrowolnie zobowiązują się do ograniczenia na swoim terenie emisji

dwutlenku węgla o co najmniej 20 % do 2020 r. oraz opracowują Plany działań na rzecz zrównoważonej energii (Gmina Białosłiwie nie należy do Porozumienia Burmistrzów, lecz przy opracowaniu niniejszego dokumentu opierano się o założenia przyjęte w Planach działań na rzecz zrównoważonej energii).

1.3. METODOLOGIA OPRACOWANIA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Metodologia opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Białosłiwie została określona w dokumencie przygotowanym przez Komisję Europejską „How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP) – Guidebook” („Jak opracować Plan Działań na rzecz Zrównoważonej Energii (SEAP) – poradnik”).

Rycina pierwsza przedstawia kluczowe etapy opracowania i wdrażania PGN. Proces realizacji PGN nie jest linearny, a niektóre etapy mogą częściowo pokrywać się z innymi.



Ryc. 1. Metodologia opracowania i wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej
 Źródło: Oprac. wł. na podst. „Jak opracować Plan Działań na rzecz Zrównoważonej Energii (SEAP) – poradnik”

Poniżej przedstawiono opis poszczególnych etapów wdrażania i opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Białośliwie:

- **Etap I Rozpoczęcie – zobowiązania polityczne** – by zapewnić sukces procesu wdrażania zapisów PGN konieczne jest odpowiednie wsparcie polityczne na najwyższym lokalnym szczeblu. Kluczowi decydenci władz lokalnych powinni wspierać proces implementacji poprzez udostępnienie/poszukiwanie odpowiednich środków. Kluczowe jest ich zaangażowanie oraz akceptacja PGN zobowiązując się tym samym do wdrażania przedsięwzięć ograniczających emisję gazów cieplarnianych, zwiększenie efektywności energetycznej oraz wykorzystywania energii ze źródeł odnawialnych.
- **Etap I Rozpoczęcie – adaptacja struktur administracyjnych gminy** - wdrażanie przedsięwzięć wymaga współpracy pomiędzy wieloma wydziałami lokalnej administracji odpowiadającymi m.in. za ochronę środowiska, planowanie przestrzenne, budżet gminy, administrację obiektów gminnych, transport itd. Dlatego też ważne jest wskazanie jednostki w urzędzie odpowiadającej za realizację Planu. W szczególności chodzi o koordynację prac pomiędzy politykami, wydziałami oraz jednostkami zewnętrznymi.
- **Etap I Rozpoczęcie – budowanie wsparcia interesariuszy** - wsparcie interesariuszy jest ważne z kilku powodów:
 - decyzje podejmowane wspólnie z zainteresowanymi podmiotami mają większe szanse powodzenia,
 - współpraca pomiędzy podmiotami zapewnia realizację długoterminowych działań,
 - akceptacja planu przez podmioty zainteresowane jest często niezbędna do wypełnienia zobowiązań.
- **Etap II Planowanie – ocena obecnej sytuacji: gdzie jesteśmy?** - w skład tego etapu wchodzi wszystkie elementy opracowywania PGN, a w szczególności analiza przepisów prawnych, opracowanie inwentaryzacji emisji bazowej oraz wskazanie obszarów problemowych.
- **Etap II Planowanie – ustanowienie wizji długoterminowej: dokąd chcemy zmierzać ?** - wizja powinna być zgodna z kierunkami rozwoju gminy, przedstawiając sposoby osiągnięcia celu ograniczenia emisji CO₂ względem przyjętego roku bazowego.
- **Etap II Planowanie – opracowanie planu** - opracowanie PGN jest wstępem do działań ograniczających emisję CO₂. Plan powinien zawierać kluczowe działania oraz ramy czasowe tych działań na przestrzeni poszczególnych lat. Powinien także zawierać elementy analizy ryzyka wdrażania działań związanych z implementacją działań. Ważne by Plan zawierał szacowane koszty przedsięwzięć oraz opisywał możliwe źródła finansowania.
- **Etap II Planowanie – zatwierdzenie planu** - plan powinien być zaakceptowany przez lokalne władze poprzez jego przyjęcie uchwałą Rady Gminy.
- **Etap III Wdrożenie działań** – jest to najdłuższy i najbardziej skomplikowany etap ze wszystkich kroków związanych z ograniczeniem emisji gazów cieplarnianych. Istotne jest określenie odpowiedzialności podmiotów i środków niezbędnych do wykonania Planu.
- **Etap IV Monitorowanie i raportowanie** - monitoring powinien odpowiednio określać stopień adaptacji planu w strukturze i działaniach Gminy. Niezbędne jest

wykorzystanie odpowiednich wskaźników pozwalających określić postęp osiągania zakładanych celów.

Dane dotyczące zużycia energii oraz stanu energetycznego indywidualnych budynków mieszkalnych, budynków mieszkalno-usługowych oraz usługowych uzyskano na podstawie ankietyzacji terenowej, która przeprowadzona została w styczniu 2016 r. Wskutek przeprowadzenia ankietyzacji metodą spisu z natury uzyskano kompletne dane dotyczące stanu energetycznego budynków na terenie gminy. Przeprowadzenie tak szczegółowej ankietyzacji pozwoliło bardzo dokładnie scharakteryzować sektor mieszkalnictwa indywidualnego oraz handlu i usług, a należy pamiętać, iż sektory te są zazwyczaj największymi emitarami CO₂. Podejście takie zminimalizowało ryzyko wystąpienia błędu szacunkowego w sytuacji, gdyby dane dotyczące tych obszarów liczone na podstawie ogólnodostępnych informacji wspierając się nielicznymi ankietami wypełnianymi przez mieszkańców, które zazwyczaj były zamieszczone przez samorządy na swoich stronach internetowych. Ponadto terenowy spis budynków przeprowadzali wykwalifikowani ankieterzy, co również pozwoliło uzyskać wymagane i konkretne dane. W przypadku gdy właściciel nieruchomości miał problemy lub wątpliwości dotyczące opisu systemu ogrzewania budynku i zastosowanych rozwiązań ankieterzy po przeprowadzeniu oglądu instalacji właściwie wypełniali ankietę (weryfikacja na miejscu). Szczegóły i wyniki przeprowadzonej inwentaryzacji terenowej opisano i wykorzystano w II i III rozdziale niniejszego opracowania.

1.4. PODSTAWA PRAWNA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

1.4.1. Zgodność z prawem międzynarodowym

Konieczność ograniczenia emisji zanieczyszczeń powietrza została zawarta w Ramowej Konwencji Klimatycznej UNFCCC i jest przedmiotem porozumień międzynarodowych, zwłaszcza w kontekście emisji gazów cieplarnianych. Ramowa Konwencja Klimatyczna UNFCCC została podpisana na Międzynarodowej Konferencji ONZ Dotyczącej Środowiska i Rozwoju w Rio de Janeiro w 1992 roku.

Protokół z Kioto jest kluczowym uzupełnieniem Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu. O ile głównym celem Konwencji była stabilizacja koncentracji gazów cieplarnianych, o tyle już sam Protokół jest dużym krokiem w walce z globalnym ociepleniem, gdyż zawiera cele wiążące i ilościowe, które umożliwiają ograniczenie i redukcję tych gazów w sposób bardziej stanowczy i efektywny. Po długich negocjacjach Protokół został przyjęty podczas Trzeciej Sesji Konferencji Stron Konwencji dnia 11 grudnia 1997 r. w Kioto, a wszedł w życie dopiero 16 lutego 2005 r., po wymaganej ratyfikacji przez 55 najbardziej rozwiniętych krajów, których całościowa emisja wynosiła min. 55 % w porównaniu z rokiem 1990. Na mocy postanowień Protokołu z Kioto kraje, które zdecydowały się na jego ratyfikację, zobowiązały się do redukcji emisji gazów cieplarnianych średnio o 5,2 % do 2012 r. Od 2020 r. globalna emisja powinna spadać w tempie 1 - 5 % rocznie, tak aby w 2050 r. osiągnąć poziom o 25 - 70 % niższy niż obecnie.

Podstawę unijnej polityki klimatycznej stanowi zainicjowany w 2000 roku Europejski Program Ochrony Klimatu (ECCP), który jest połączeniem działań dobrowolnych, dobrych praktyk, mechanizmów rynkowych oraz programów informacyjnych. Polityka klimatyczna Unii Europejskiej skupia się na wdrożeniu pakietu klimatyczno-energetycznego (tzw. pakiet 3 x

20 %). Na szczycie przywódców krajów członkowskich 11 grudnia 2008 roku w Brukseli wypracowano kompromis w sprawie pakietu klimatyczno-energetycznego, którego główne rozwiązania przedstawiają się następująco:

- redukcja emisji gazów cieplarnianych o 20 % w 2020 r. w stosunku do emisji z roku 1990,
- zwiększenia udziału energii ze źródeł odnawialnych do 20 % w 2020 r. w bilansie energetycznym UE. Sugeruje się, aby państwa członkowskie zapewniły 10 % udział energii odnawialnej (biopaliwa) w sektorze transportu (dla Polski zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych do 15 % w 2020 roku, zamiast 20 % jak średnio w UE z uwagi na mniejsze zasoby i efektywność odnawialnych źródeł energii),
- podniesienie o 20 % efektywność energetyczną do 2020 r.

Komisja Europejska w styczniu 2014 r. przedstawiła długo oczekiwany pakiet klimatyczno-energetyczny do 2030 r. Zaproponowała w nim dwa cele – redukcję emisji gazów cieplarnianych o 40 % oraz zwiększenie udziału źródeł odnawialnych do 27 %, bez precyzowania go na poziomie krajowym. To jednak dopiero pierwszy krok w tworzeniu ram polityki energetycznej do 2030 r. Szczegółowe propozycje będą zależne od poparcia państw członkowskich. Choć pakiet jest kompromisowy, w Unii Europejskiej nie ma zgody co do nowej strategii.

PGN zgodny jest również z innymi regulacjami unijnymi dotyczącymi efektywności energetycznej, które stopniowo transponowane są do prawodawstwa państw członkowskich, takimi jak:

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej,
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych,
- Decyzja Parlamentu Europejskiego i Rady Nr 2009/406/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie wysiłków podjętych przez państwa członkowskie, zmierzających do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych w celu realizacji do roku 2020 zobowiązań Wspólnoty dotyczących redukcji emisji gazów cieplarnianych,
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (tzw. Dyrektywa CAFE).
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2006/32/WE o efektywności energetycznej i serwisie energetycznym,
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2005/32/WE o projektowaniu urządzeń powszechnie zużywających energię,
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady EC/2004/8 o promocji wysokosprawnej kogeneracji,
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2003/87/WE ustanawiająca program handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych na obszarze UE,
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2002/91/WE o charakterystyce energetycznej budynków.

1.4.2. Zgodność z prawem krajowym

Poniżej wymieniono kluczowe przepisy prawne i dokumenty strategiczne szczebla krajowego związane z energetyką i zwarte w nich uwarunkowania dla działań niskoemisyjnych Gminy Białosłiwie.

Ustawa Prawo energetyczne

Najważniejszym rangą aktem prawnym w systemie prawa polskiego w dziedzinie energetyki jest ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst jednolity: Dz. U. 2012 r., poz. 1059, ze zm.) oraz powiązane z nią akty wykonawcze (rozporządzenia), głównie Ministra Gospodarki i Ministra Środowiska. Prawo energetyczne w zakresie swojej regulacji dokonuje wdrożenia dyrektyw unijnych dotyczących następujących zagadnień:

- przesyłu energii elektrycznej oraz gazu ziemnego przez sieci przesyłowe,
- wspólnych zasad dla rynku wewnętrznego energii elektrycznej oraz gazu ziemnego,
- promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych,
- bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej i gazu,
- wspierania kogeneracji.

Ustawa określa zasady kształtowania polityki energetycznej państwa, warunki zaopatrzenia i użytkowania paliw i energii, w tym ciepła oraz działalności przedsiębiorstw energetycznych, a także określa organy właściwe w sprawach gospodarki paliwami i energią. Jej celem jest stworzenie warunków do zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego kraju, oszczędnego i racjonalnego użytkowania paliw, rozwoju konkurencji, przeciwdziałania negatywnym skutkom monopolu, uwzględniania wymogów ochrony środowiska oraz ochrony interesów odbiorców i minimalizacji kosztów.

Ustawa o efektywności energetycznej

W dniu 11 sierpnia 2011 r. weszła w życie ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. 2011 r., Nr 94, poz. 551) stanowiąca wdrożenie Dyrektywy 2006/32/WE w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych. Ustawa ta stwarza ramy prawne systemu działań na rzecz poprawy efektywności energetycznej gospodarki, prowadzących do uzyskania wymiernych oszczędności energii. Działania te koncentrują się głównie w trzech obszarach (kategoriach przedsięwzięć):

- zwiększenie oszczędności energii przez odbiorcę końcowego,
- zwiększenie oszczędności energii przez urządzenia potrzeb własnych,
- zmniejszenie strat energii elektrycznej, ciepła lub gazu ziemnego w przesyłach lub dystrybucji.

Ustawa określa krajowy cel w zakresie oszczędnego gospodarowania energią wyznaczający uzyskanie do 2016 r. oszczędności energii finalnej w ilości nie mniejszej niż 9 % średniego krajowego zużycia tej energii w ciągu roku (przy czym uśrednienie obejmuje lata 2001 - 2005), a także zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej.

Ustawa o odnawialnych źródłach energii

W dniu 11 marca 2015 roku prezydent podpisał ustawę o odnawialnych źródłach energii (OZE) w wersji uchwalonej przez sejm 20 lutego 2015 roku. Ustawa została przyjęta

po blisko pięciu latach prac i weszła w życie 4 maja 2015 roku, zaś zapisy dotyczące systemu aukcyjnego i taryf gwarantowanych od 1 stycznia 2016 roku.

Celem ustawy jest zagwarantowanie trwałego rozwoju gospodarki przy jednoczesnym zwiększeniu bezpieczeństwa energetycznego i ochrony środowiska. Znaczna część przepisów ustawy dotyczy nowych form wsparcia dla wytwórców energii z OZE.

Wraz z ustawą zostaną wprowadzone taryfy gwarantowane (FiT), które zapewniają prosumetom sprzedaż energii elektrycznej produkowanej w małych, domowych instalacjach OZE, po cenach gwarantowanych przez 15 lat. Właściciele instalacji o mocy do 3 kW otrzymają gwarancję sprzedaży energii po cenie ok. 75 gr/kWh, zaś w przedziale 3-10 kW po cenie do 70 gr/kWh, w zależności od technologii OZE. Liczba mikroinstalacji, które otrzymają dofinansowanie jest ograniczona, Taryfy mają wygasnąć, gdy moc zainstalowana w takich instalacjach osiągnie łącznie 800 MW.

Drugą kluczową zmianą w stosunku do obecnie obowiązujących przepisów dotyczących wspierania OZE jest zmiana systemu świadectw pochodzenia energii na system aukcyjny. Zgodnie z ustawą rząd ma decydować, ile energii odnawialnej potrzebuje. Następnie ogłasza się aukcje, którą wygrywa ten oferent, który zaproponuje najniższą cenę. Wsparciem będą objęte elektrownie, które wygrają aukcje. Okres wsparcia będzie wynosił 15 lat. Aukcje będzie ogłaszał, organizował i przeprowadzał Urząd Regulacji Energetyki.

Ustawa o OZE wprowadza również tzw. opłatę OZE. Zgodnie z ustawą koszty dopłat do produkcji zielonej energii zostaną przerzucone na odbiorców końcowych i będą doliczane do rachunków za prąd.

Polityka energetyczna Polski do 2030 r.

W dokumencie tym przyjętym przez Radę Ministrów 10 listopada 2009 r., jako priorytetowe wyznaczono kierunki działań na rzecz: efektywności i bezpieczeństwa energetycznego (opartego na własnych zasobach surowców), zwiększenia wykorzystania odnawialnych źródeł energii, rozwoju konkurencyjnych rynków paliw i energii oraz ograniczenia oddziaływania energetyki na środowisko. Spośród głównych narzędzi realizacji aktualnie obowiązującej polityki energetycznej szczególne znaczenie bezpośrednio związane z działaniem na rzecz gminy (samorządów gminnych i przedsiębiorstw energetycznych), posiadają:

- planowanie przestrzenne zapewniające realizację priorytetów polityki energetycznej,
- ustawowe działania jednostek samorządu terytorialnego uwzględniające priorytety polityki energetycznej państwa, w tym poprzez zastosowanie partnerstwa publiczno-prywatnego (PPP),
- wsparcie realizacji istotnych dla kraju projektów w zakresie energetyki (np. projekty inwestycyjne, prace badawczo-rozwojowe) ze środków publicznych, w tym funduszy europejskich.

Dokument ten zakłada, że bezpieczeństwo energetyczne Polski będzie oparte przede wszystkim o własne zasoby, w szczególności węgla kamiennego i brunatnego. Ograniczeniem dla wykorzystania węgla jest jednak polityka ekologiczna, związana z redukcją emisji dwutlenku węgla. Stąd szczególnie położony jest nacisk na rozwój czystych technologii węglowych (tj. m.in. wysokosprawna kogeneracja). Polityka energetyczna do 2030 zakłada, że udział odnawialnych źródeł energii w całkowitym zużyciu w Polsce, ma wzrosnąć do 15 % w 2020 roku i 20 % w roku 2030. Planowane jest także osiągnięcie w 2020 roku 10-cio procentowego udziału biopaliw w rynku paliw.

Strategia Rozwoju Kraju 2020

Jest to dokument strategiczny, którego zapisy wskazują cele i priorytety polityki w Polsce tj. kierunki rozwoju społeczno-gospodarczego oraz warunki, które powinny ten rozwój zapewnić. Strategia Rozwoju Kraju stanowi punkt odniesienia dla innych strategii i programów rządowych, oraz opracowywanych przez jednostki samorządu terytorialnego. „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Białośliwie” jest spójny z następującymi zapisami Strategii:

- Poprawą efektywności energetycznej m.in. wsparcie termomodernizacji budynków i modernizacji istniejących systemów ciepłowniczych z zastosowaniem dostępnych i sprawdzonych technologii, rozwój energetyki rozproszonej poza istniejącą siecią energetyczną z wykorzystaniem lokalnych odnawialnych źródeł,
- Zwiększeniem dywersyfikacji dostaw paliw i energii m.in. poprzez zwiększenie wykorzystania OZE,
- Poprawą stanu środowiska m.in. poprzez prowadzenie długofalowej polityki ograniczenia emisji w sposób zachęcający do zmian technologii produkcyjnych, poprawy efektywności infrastruktury ciepłowniczej, modernizacji oświetlenia.

Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko. Perspektywa 2020

Strategia ta obejmuje dwa istotne obszary: energetykę i środowisko. Dokument wskazuje m.in. kluczowe reformy i niezbędne działania, które powinny zostać podjęte w perspektywie do 2020 roku. Strategia tworzy pomost między środowiskiem a energetyką i stanowi impuls do bardziej efektywnego i racjonalnego prowadzenia polityki w obu wspomnianych obszarach. Celem Strategii jest ułatwienie wzrostu gospodarczego w Polsce, sprzyjającego środowisku poprzez zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego i dostępu do nowoczesnych, innowacyjnych technologii, a także wyeliminowanie barier administracyjnych, które mogą takowy wzrost zaburzyć. Strategia odnosi się m.in. do konieczności unowocześnienia sektora energetyczno-ciepłowniczego, poprawy efektywności energetycznej oraz ograniczenia niskiej emisji dzięki zastępowaniu tradycyjnych pieców i ciepłowni nowoczesnymi źródłami, przy zwiększeniu dostępnych mechanizmów finansowych będących wsparciem dla inwestycji w tym zakresie. Strategia służy również określeniu celów i kierunków działań nowej perspektywy finansowej Unii Europejskiej 2014-2020.

Krajowy Plan Działania w Zakresie Energii ze Źródeł Odnawialnych

Krajowy Plan Działania w Zakresie Energii ze Źródeł Odnawialnych został przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 6 grudnia 2010 r. Realizuje on zobowiązania wynikające z art. 4 ust. 1 dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. Dokument określa krajowe cele w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych zużytej w sektorze transportowym, sektorze energii elektrycznej, sektorze ogrzewania i chłodzenia w 2020 r. W Planie przyjęto, iż osiągnięcie głównych celów opierać się będzie o dwa filary zasobów OZE dostępnych i możliwych do wykorzystania w Polsce, tj. poprzez wzrost wytwarzania energii elektrycznej generowanej przez wiatr oraz większe wykorzystanie energetyczne biomasy. Osiągnięcie tego celu będzie możliwe jedynie przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Tworzone obecnie nowe prawo legislacyjne dot. OZE ma doprowadzić do wsparcia dla energii z odnawialnych źródeł, a tym samym umożliwi zwiększenie inwestycji w nowe moce wytwórcze. Należy również położyć szczególny nacisk na konieczność rozwoju technologii w dziedzinie OZE oraz promocji badań naukowych i działalności dydaktycznej w tym kierunku.

Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK 2030)

Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 jest najważniejszym krajowym dokumentem strategicznym dotyczącym zagospodarowania przestrzennego, zawierającym wizję zagospodarowania przestrzennego kraju w perspektywie do 2030 r. Dokument wiąże planowanie strategiczne z programowaniem działań w ramach programów rozwoju i programów operacyjnych współfinansowanych ze środków UE, określa działania państwa w sferze legislacyjnej i instytucjonalnej dla wzmocnienia efektywności systemu planowania przestrzennego i działań rozwojowych (w tym inwestycyjnych) ukierunkowanych terytorialnie. W dokumencie zostało wyznaczonych 6 celów głównych. Założenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wpisują się w cel 5: Zwiększenie odporności struktury przestrzennej kraju na zagrożenia naturalne i utraty bezpieczeństwa energetycznego oraz kształtowanie struktur przestrzennych wspierających zdolności obronne państwa. Jednymi z założeń tego celu są: proekologiczna modernizacja elektrowni systemowych i zwiększenie produkcji energii ze źródeł odnawialnych.

1.4.3. Zgodność z prawem regionalnym (wojewódzkim)

Strategia rozwoju województwa wielkopolskiego do roku 2020

Jeden z najważniejszych dokumentów przygotowanych przez samorząd województwa, który poprzez swoje organy podejmuje działania na rzecz zaspokajania potrzeb mieszkańców regionu, stałego podnoszenia jakości życia i trzymania regionu na ścieżce trwałego i zrównoważonego rozwoju. Strategia obrazuje m.in.: Cel strategiczny: Sprawne zarządzanie zwiększenia efektywności energetycznej i pozyskania energii z niskoemisyjnych źródeł – szczególnie istotne są tu kwestie rozwoju energooszczędnego budownictwa oraz spełnianie minimalnych wymogów takich jak: efektywność energetyczna i oszczędność energii, zwłaszcza w odniesieniu do wszelkich projektów infrastrukturalnych gdzie przewidziana jest budowa i modernizacja budynków oraz zapewnienie realnych mechanizmów preferencji dla projektów, maksymalizując oszczędność energii i efektywność energetyczną, co pobudza rozwój sektora budowlanego, zwiększa bezpieczeństwo energetyczne, zmniejsza emisję gazów cieplarnianych poprzez odzwierciedlenie w kryteriach wyboru projektów, upowszechniania nowych rozwiązań z zakresu budownictwa, architektury i urbanistyki - wskazuje się tu szczególnie na stosowanie nowoczesnych technologii budownictwa pasywnego, termomodernizacji i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii. Kierunki działań to m.in.

- Rozwój wysokosprawnej kogeneracji;
- Modernizacja sieci przesyłowych;
- Obniżanie energochłonności;
- Termomodernizacja istniejących budynków oraz promocja energooszczędności w budownictwie;
- Rozwój scentralizowanych lokalnie systemów ciepłowniczych;
- Wspieranie edukacji ekologicznej w zakresie produkcji różnego rodzaju energii;
- Promocja efektywności energetycznej, w tym promocja urządzeń i technologii energooszczędnych;
- Poprawa efektywności energetyki konwencjonalnej, w tym opartej na węglu brunatnym.

Zagadnienia dotyczące odnawialnych źródeł energii zostały ujęte w „Strategii” w aspektach:

- możliwości wykorzystania potencjału województwa, czyli dobrych warunków do rozwoju odnawialnych źródeł energii (zwłaszcza energia geotermalna, pochodząca z energetyki wiatrowej oraz z biomasy),
- zarządzania rozwojem, którego elementem jest racjonalne zarządzanie przestrzenią zgodnie z szeroko pojętą ideą ładu przestrzennego i wspierania rozwoju OZE dostosowanych do walorów środowiskowych,
- rozwoju innowacyjnej gospodarki województwa oraz zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego,
- wzmocnienia potencjału badawczo-rozwojowego na rzecz odnawialnych źródeł energii,
- współpracy sektora naukowego z sektorem przedsiębiorstw dla wdrażania innowacyjnych rozwiązań energetycznych,
- rozwoju przedsiębiorczości związanej z sektorem odnawialnych źródeł energii, zwłaszcza w dziedzinie biomasy.

Ustalenia dotyczące OZE zostały zawarte w ramach następujących celów strategicznych:

- gospodarka i miejsca pracy,
- nowoczesny sektor rolno-spożywczy,
- bezpieczeństwo,
- sprawne zarządzanie.

Program Ochrony Środowiska Województwa Wielkopolskiego na lata 2012-2015

PGN wpisuje się w założenia niniejszego dokumentu w zakresie:

cel do 2023 r: Spełnienie wymagań prawnych w zakresie jakości powietrza oraz standardów emisyjnych z instalacji, wymaganych przepisami prawa:

- Osiągnięcie stanu jakości powietrza nie zagrażającego zdrowiu ludzi i środowisku. Powietrze spełniające wymagania prawne w zakresie jakości powietrza i norm emisyjnych.

kierunki działań do 2023 r.:

- Osiągnięcie poziomów dopuszczalnych i docelowych niektórych substancji w powietrzu poprzez wdrożenie programów ochrony powietrza;
- Wzmocnienie systemu monitoringu powietrza;
- Ograniczenie niskiej emisji ze źródeł komunalnych, w tym eliminowanie węgla jako paliwa w lokalnych kotłowniach i gospodarstwach domowych i zastępowanie go innymi, bardziej ekologicznymi nośnikami ciepła, w tym odnawialnych źródeł energii (np. wody geotermalne, energia słoneczna, energia wiatrowa, energia biomasy z lokalnych źródeł);
- Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej i budynków mieszkalnych;
- Wprowadzanie zintegrowanej gospodarki energetycznej w miastach poprzez wykorzystanie do celów komunalnych ciepła odpadowego z elektrociepłowni i kotłowni zakładowych;
- Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii;
- Modernizacja układów technologicznych ciepłowni i elektrociepłowni, w tym wprowadzanie nowoczesnych technik spalania;

- Instalowanie urządzeń do redukcji zanieczyszczeń powstałych w procesie spalania, a także poprawa sprawności obecnie funkcjonujących urządzeń redukujących zanieczyszczenia.

Wielkopolski Regionalny Program Operacyjny na lata 2014-2020

PGN dla Gminy Białośliwie odnosi się w swych zapisach do OŚ PRIORYTETOWA 3
Energia

Cel tematyczny:

- Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach;
- Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych - Zwiększony poziom produkcji energii ze źródeł odnawialnych;
- Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych, i w sektorze mieszkaniowym - Zwiększona efektywność energetyczna sektorów publicznego i mieszkaniowego;
- 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 - Zwiększone wykorzystanie transportu zbiorowego.

Program ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej

W ramach działań naprawczych mających na celu redukcję emisję pyłu zawieszonego PM 10 oraz benzo(a)pirenu zaproponowano, m.in.:

- ograniczenie emisji z indywidualnych systemów grzewczych poprzez likwidację starych kotłów (poprzez podłączenie do sieci ciepłej lub zastosowanie ogrzewania elektrycznego) lub ograniczenie emisji (poprzez zmianę paliwa, wymianę starych kotłów na nowe niskoemisyjne),
- ograniczenie zużycia produkowanej energii i poprzez to ograniczenie emisji na obszarze przekroczeń poprzez termoizolację budynków,
- wykorzystanie alternatywnych źródeł energii w postaci kolektorów słonecznych, pomp ciepła lub wykorzystania energii wiatru, które stanowiłyby uzupełniające źródła pozyskiwania energii ciepłej.

1.4.4. Zgodność z prawem lokalnym (powiatowym i gminnym)

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Białośliwie spójny jest również z następującymi zapisami dokumentów strategicznych szczebla lokalnego dotyczącymi racjonalizacji zużycia energii i ograniczenia emisji CO₂:

Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska dla Powiatu Piłskiego na lata 2012 – 2015 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2016 - 2019

Dla osiągnięcia celu, który dotyczy poprawy stanu jakości powietrza na obszarze powiatu piłskiego niezbędne będzie podjęcie działań skutkujących zmniejszeniem emisji zanieczyszczeń powietrza z 3 głównych źródeł, którymi w powiecie piłskim są emisja niska, emisja związana z komunikacją, emisja związana z przemysłem i działalnością gospodarczą.

Ograniczanie niskiej emisji prowadzone jest w powiecie od kilku lat i powinno być kontynuowane. Powinno się nadal prowadzić działania mające na celu stopniową likwidację kotłowni wyposażonych w stare wyeksploatowane kotły opalane węglem na rzecz podłączania do sieci ciepłej, instalowania kotłowni gazowych lub olejowych. Poza emisją zanieczyszczeń typowych przy spalaniu tradycyjnych paliw duży problem stanowi spalanie w paleniskach domowych odpadów komunalnych. Istotnym czynnikiem wpływającym na obniżenie emisji z indywidualnych palenisk jest poprawa stanu świadomości ekologicznej mieszkańców.

Wśród podstawowych działań w zakresie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych w dokumencie wymieniono:

- podniesienie świadomości społecznej i wspieranie budowy instalacji wykorzystujących energię odnawialną,
- przygotowanie listy priorytetów w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
- wspieranie tworzenia sprawnie funkcjonującego systemu konsultacji dotyczących OZE,
- wspieranie inicjatyw podejmowanych w zakresie zastępowania, jako nośnika energii, paliwa stałego źródłami energii odnawialnej,
- popularyzacja i wdrożenie najlepszych praktyk w dziedzinie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych, w sferze rozwiązań technologicznych, organizacyjnych i finansowych.

W zakresie edukacji ekologicznej jako cel określono kształtowanie nawyków kultury ekologicznej mieszkańców powiatu piłskiego, zagwarantowanie szerokiego dostępu do informacji o środowisku oraz zrównoważoną politykę konsumpcyjną.

Strategia rozwoju społeczno-gospodarczego powiatu piłskiego na lata 2015-2025

W ramach celu strategicznego „Skuteczna ochrona środowiska przed zanieczyszczeniami” określono następujące kierunki działań:

- Promowanie dobrych praktyk w zakresie ekologii w przedsiębiorstwie.
- Promowanie wykorzystywania naturalnych ekologicznych źródeł energii (OZE – odnawialne źródła energii).
- Dbalność o efektywność energetyczną budynków użyteczności publicznej.
- Rozbudowa sieci turystycznych tras rowerowych.
- Współpraca z gminami powiatu na rzecz rozwoju szeroko pojętej bazy turystycznej (m.in. agroturystyka, gastronomia, turystyka wodna, rowerowa, miejsca postoju).

Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Białośliwie na lata 2011 – 2014 z perspektywą na lata 2015 – 2018

Cel – utrzymanie dobrego stanu powietrza na terenie Gminy Białośliwie. W ramach niniejszego celu określono następujące kierunki działań:

- Wprowadzanie paliw mniej szkodliwych dla środowiska, modernizacja systemu ogrzewania w Gminie.
- Propagowanie odnawialnych źródeł energii.
- Edukacja ekologiczna mieszkańców na temat zanieczyszczeń z niskiej emisji i szkodliwości spalania odpadów w kotłowniach domowych.
- Termomodernizacja istniejących budynków, stosowanie energooszczędnych materiałów i technologii przy budowie nowych obiektów.

- Tworzenie programu gazyfikacji i jego sukcesywna realizacja.
- Bieżąca modernizacja ciągów komunikacyjnych i dróg.
- Wspieranie rozwoju ruchu rowerowego poprzez likwidację barier technicznych.
- Utrzymywanie i budowa stref zieleni wzdłuż ciągów komunikacyjnych.

Cel - zmniejszenie energochłonności gospodarki i wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych:

- Podniesienie świadomości społecznej i budowa instalacji wykorzystujących energię odnawialną.
- Przygotowanie listy priorytetów w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii.
- Stworzenie sprawnie funkcjonującego systemu konsultacji dotyczących OZE.
- Wspieranie inicjatyw podejmowanych w zakresie zastępowania, jako nośnika energii, paliwa stałego źródłami energii odnawialnej.
- Popularyzacja i wdrożenie najlepszych praktyk w dziedzinie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych, w sferze rozwiązań technologicznych, organizacyjnych i finansowych.

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Białośliwie

Studium przyjmuje, że polityka przestrzenna Gminy Białośliwie ma cztery najważniejsze cele:

1. Utrzymanie i poprawa struktury przestrzennej gminy: w tym: podniesienie poziomu ładu przestrzennego, zwiększenie walorów wizerunku i sprawności funkcjonowania gminy oraz wzmocnienie jej powiązań w regionie, w Polsce oraz w Europie.
2. Tworzenie w gminie wielu atrakcyjnych i zróżnicowanych możliwości dla rozwoju gospodarczego i dla życia na wysokim poziomie jakości.
3. Ochrona, wzmocnienie i wzbogacenie środowiska przyrodniczego i kulturowego Gminy Białośliwie.
4. Wykreowanie całościowych, w pełni skończonych kompleksów urbanistycznych o wysokiej jakości.

Istotą powyższych celów jest znaczne udoskonalenie tych elementów gminy, które składają się na system służący jednocześnie wszystkim jej mieszkańcom, osobom odwiedzającym ją i podmiotom działającym w jej obszarze, i które w ten sposób są wartością wspólną. Struktura gminy gwarantująca jego sprawne funkcjonowanie, ład przestrzenny i atrakcyjną fizjonomię jest podstawą warunkującą rozwój rozmaitych działalności.

W Studium w wyznaczonych zasadach ochrony środowiska i jego zasobów oraz ochrony przyrody wyznaczono zgodny z założeniami niniejszego dokumentu kierunek rozwoju dotyczący zastosowania do ogrzewania budynków w celu ograniczenia potencjalnych emisji zanieczyszczeń pyłowych paliwa gazowego, ciekłego, energii elektrycznej lub źródeł energii odnawialnej (np. pompy ciepła, panele słoneczne, ogniwa fotowoltaiczne, itp.).

Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego

Na terenie Gminy Białośliwie obowiązuje 12 miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, które pojęte zostały następującymi aktami prawa miejscowego:

- Uchwała Nr XIX/98/96 z dnia 07.02.1996 r. w sprawie uchwalenia zmian miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Białośliwie na obszarze wsi Białośliwie.
- Uchwała Nr XVIII/145/96 z dnia 25.09.1996 r. w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego ogólnego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Białośliwie na obszarze wsi Nieżychowo.
- Uchwała Nr XXVIII/147/96 z dnia 25.09.1996 r. w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego ogólnego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Białośliwie we wsi Tomaszewo.
- Uchwała Nr XXVIII/148/96 z dnia 25.09.1996 r. w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego ogólnego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Białośliwie w rejonie ulic: Ogrodowej i Polnej.
- Uchwała Nr XXXIV/191/97 z dnia 11.06.1997 r. w sprawie zmiany miejscowego ogólnego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Białośliwie dla terenu szkoły w Białośliwiu przy ul. 4 Stycznia.
- Uchwała Nr XLI/227/98 z dnia 19.03.1998 r. w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Białośliwie na obszarze wsi Białośliwie w rejonie ul. Czecha i ul. Rusa.
- Uchwała Nr XLI/227/98 z dnia 19.03.1998 r. w sprawie zmiany miejscowego ogólnego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Białośliwie dla terenu cmentarza.
- Uchwała Nr XXXVIII/146/96 z dnia 25.09.1996 r. w sprawie zmiany miejscowego ogólnego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Białośliwie na obszarze wsi Krostkowo.
- Uchwała Nr XXXVII/233/2002 z dnia 06.02.2002 r. w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego gminy Białośliwie na obszarze wsi Białośliwie, wzdłuż drogi do Dworzaka.
- Uchwała Nr XXIX/197/2001 z dnia 30.05.2001 r. w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego gminy Białośliwie na obszarze wsi Krostkowo.
- Uchwała Nr XXIX/198/2001 z dnia 30.05.2001 r. w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego gminy Białośliwie na obszarze wsi Białośliwie na obszarze wsi Nieżychowo.
- Uchwała Nr XXXVIII/260/2014 z dnia 21.05.2014 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego wsi Białośliwie i Dworzakowo.

W zakresie gospodarki cieplnej miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego obowiązujące na obszarze gminy ustalają stosowanie urządzeń i paliw spełniających wymogi ochrony powietrza zgodnie z przepisami ustawy Prawo ochrony środowiska.

Gmina Białośliwie nie ma opracowanych Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, paliwa gazowe oraz energię elektryczną, a także Planu rozwoju transportu zbiorowego.

II. CHARAKTERYSTYKA GMINY BIAŁOŚLIWIE

2.1. POŁOŻENIE ORAZ UŻYTKOWANIE TERENU

Gmina Białośliwie położona jest w północnej części województwa wielkopolskiego w wschodniej części powiatu pilskiego. Jednostka graniczy z 4 innymi gminami:

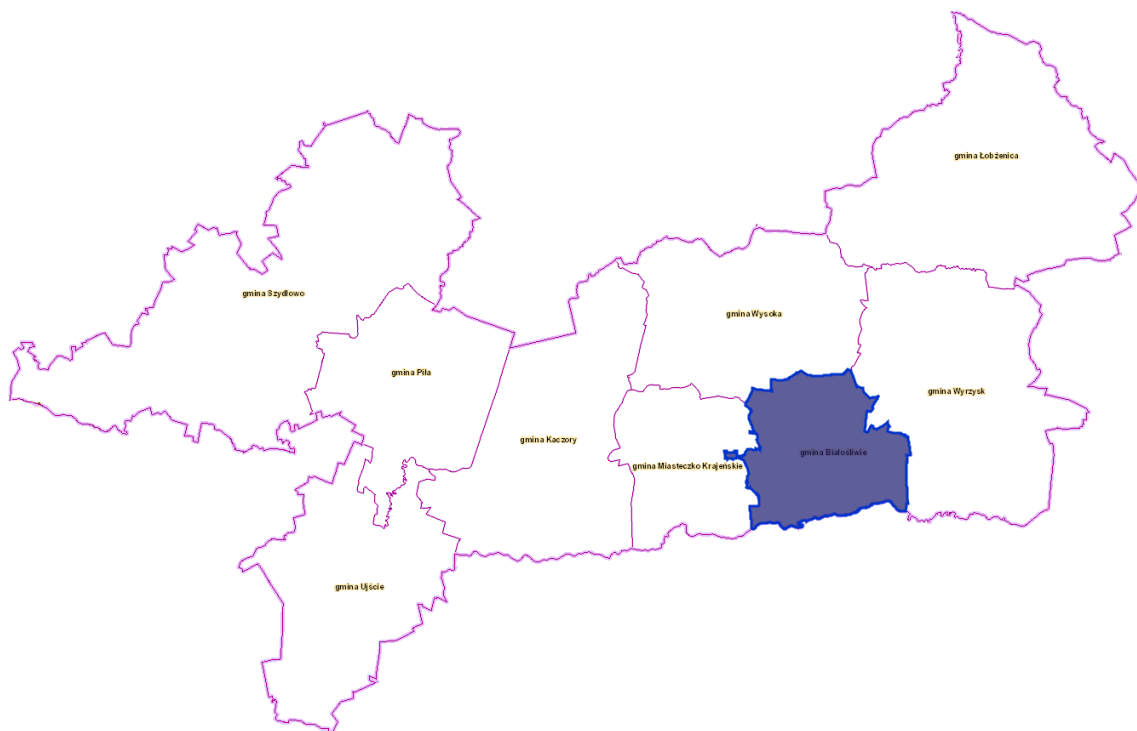
- od północy z gminą Wysoka,
- ze wschodu z gminą Wyrzysk,
- od południa z gminą Szamocin (powiat chodzieski),
- z zachodu z gminą Miasteczko Krajeńskie.

Położenie Gminy Białośliwie na tle województwa wielkopolskiego oraz powiatu pilskiego przedstawiono na kolejnych rycinach.



Ryc. 2. Położenie Gminy Białośliwie na tle województwa wielkopolskiego

Źródło: opracowanie własne na podstawie www.geoportal.gov.pl



Ryc. 3. Położenie Gminy Białosłiwie na tle powiatu pilskiego

Źródło: opracowanie własne na podstawie www.geoportal.gov.pl

Pod względem administracyjnym gmina podzielona jest na 9 sołectw: Białosłiwie, Niezychowo, Krostkowo, Dębówko Nowe, Pobórka Wielka, Tomaszewo, Dworzakowo, Dębówko Stare oraz Pobórka Mała. Na kolejnej rycinie przedstawiono podział Gminy Białosłiwie na sołectwa.



Ryc. 4. Podział administracyjny Gminy Białosłiwie

Źródło: opracowanie własne na podstawie www.geoportal.gov.pl

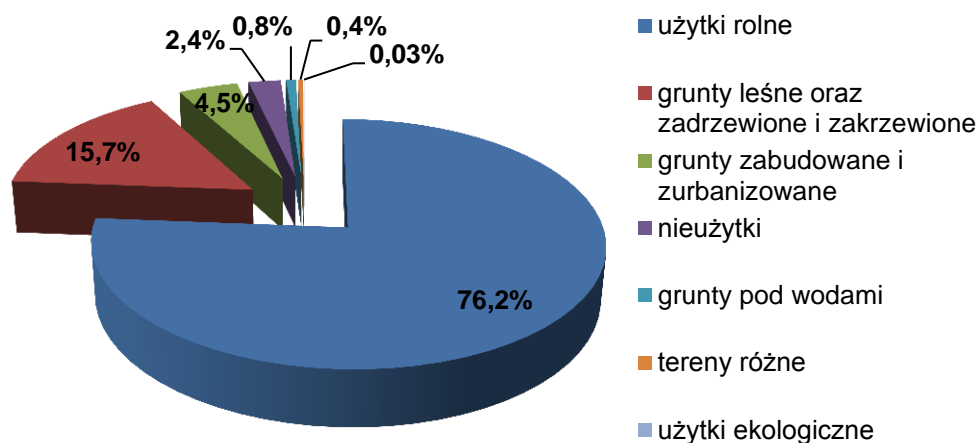
Według danych GUS stan na 31.12.2014 r. powierzchnia całkowita gminy wynosi 7 557 ha (75,6 km²). Największą powierzchnią na terenie Gminy Białośliwie zajmują użytki rolne 5 760 ha (76,2 % powierzchni analizowanej jednostki) oraz grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione 1 188 ha (15,7 %). Grunty zabudowane i zurbanizowane zajmują powierzchnię 337 ha (4,5 %).

Szczegółową strukturę użytkowania gruntów na terenie Gminy Białośliwie przedstawiono w kolejnej tabeli oraz zobrazowano na wykresie.

Tabela 1. Użytkowanie terenu Gminy Białośliwie (stan na 31.12.2014 r.)

Forma użytkowania terenu	powierzchnia [ha]	udział
użytki rolne	5 760	76,2%
grunty orne	3 037	40,2%
sady	841	11,1%
łąki trwałe	1 628	21,5%
pastwiska trwałe	54	0,7%
grunty rolne zabudowane	114	1,5%
grunty pod stawami	4	0,1%
grunty pod rowami	82	1,1%
grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione	1 188	15,7%
lasy	922	12,2%
grunty zadrzewione i zakrzewione	266	3,5%
grunty pod wodami	57	0,8%
grunty pod wodami powierzchniowymi płynącymi	56	0,7%
grunty pod wodami powierzchniowymi stojącymi	1	0,01%
grunty zabudowane i zurbanizowane	337	4,5%
tereny mieszkaniowe	30	0,4%
tereny przemysłowe	12	0,2%
tereny inne zabudowane	15	0,2%
tereny zurbanizowane niezabudowane	2	0,03%
tereny rekreacji i wypoczynku	11	0,1%
tereny komunikacyjne - drogi	227	3,0%
tereny komunikacyjne - kolejowe	40	0,5%
użytki ekologiczne	2	0,03%
nieużytki	183	2,4%
tereny różne	30	0,4%
Łącznie	7 557	100,0%

Źródło: GUS – Bank Danych Lokalnych



Wykres 1. Użytkowanie gruntów Gminy Białośliwie (stan na 31.12.2014 r.)

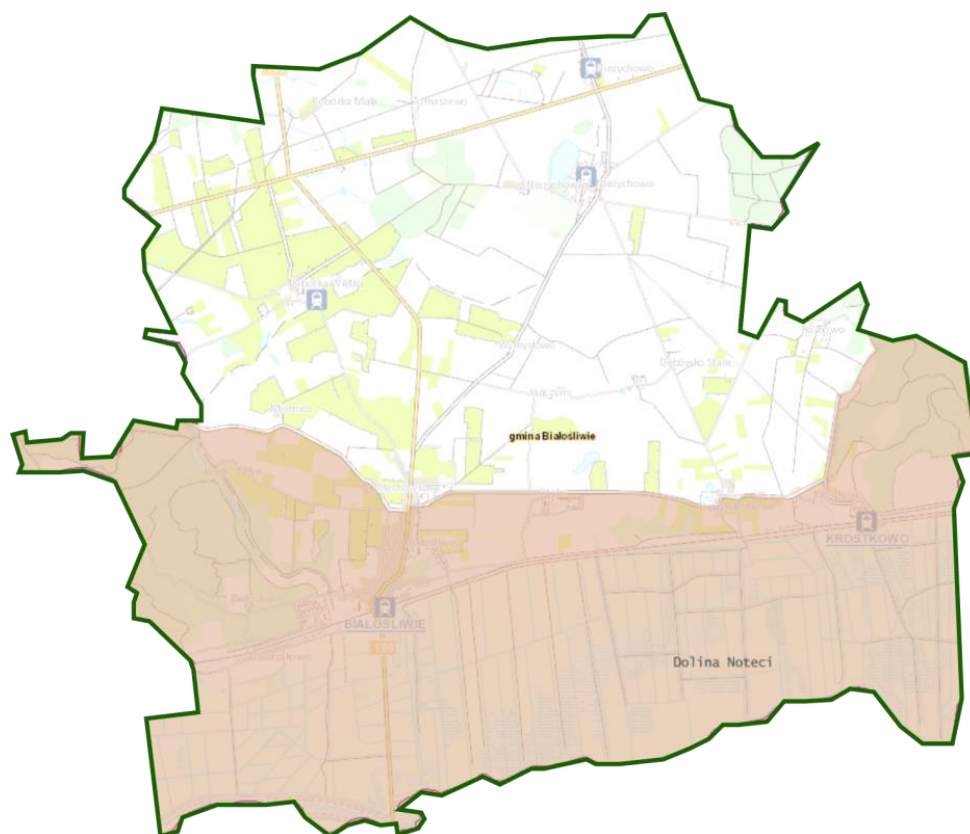
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS – Bank Danych Lokalnych

2.2. FORMY OCHRONY PRZYRODY

Ustawa z dn. 16.04.2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2013 r. poz. 627 ze zm.) przedstawia poszczególne formy ochrony przyrody, z których na terenie Gminy Białośliwie występują:

- Obszar Natura 2000 Dolina Noteci,
- Obszar Natura 2000 Struga Białośliwka,
- Obszar Natura 2000 Dębowa Góra,
- Obszar Natura 2000 Dolina Środkowej Noteci i Kanału Bydgoskiego,
- Obszar Chronionego Krajobrazu Dolina Noteci,
- Użytek ekologiczny – Ostoja za figurą,
- Użytek ekologiczny – Niezychowo przy kolejce,
- Pomniki przyrody.

Na kolejnych rycinach przedstawiono formy ochrony przyrody zlokalizowane na terenie Gminy Białośliwie.



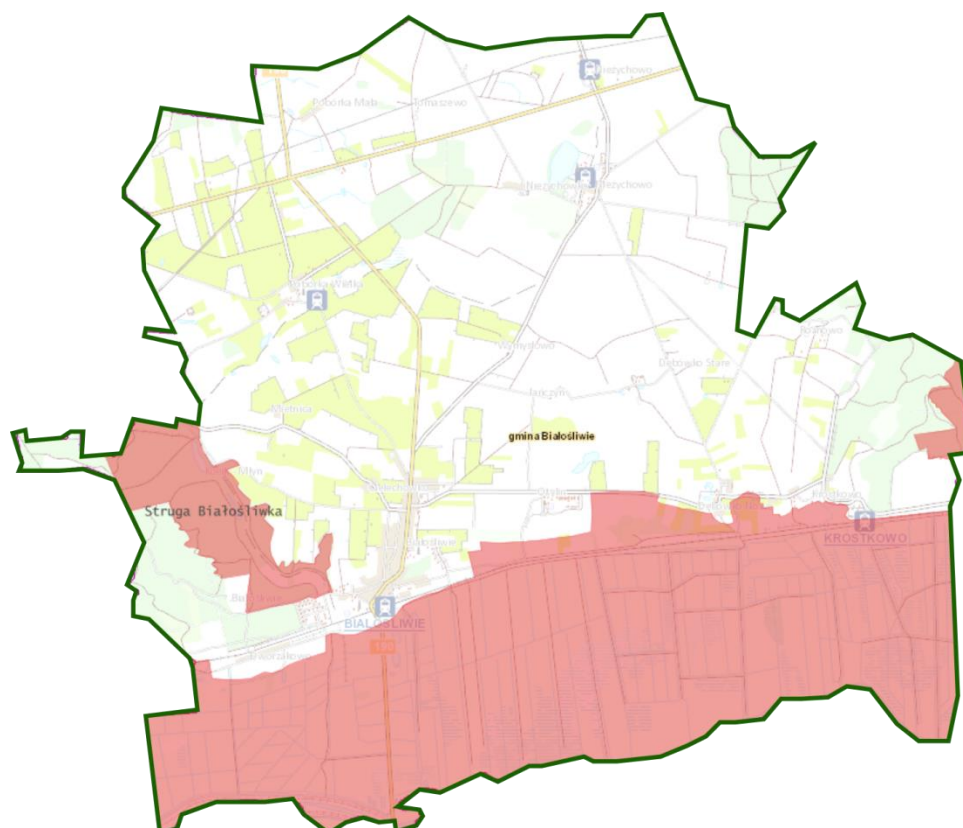
Ryc. 5. Obszar chronionego krajobrazu na terenie Gminy Białośliwie

Źródło: opracowanie własne na podstawie www.geoserwis.gdos.gov.pl



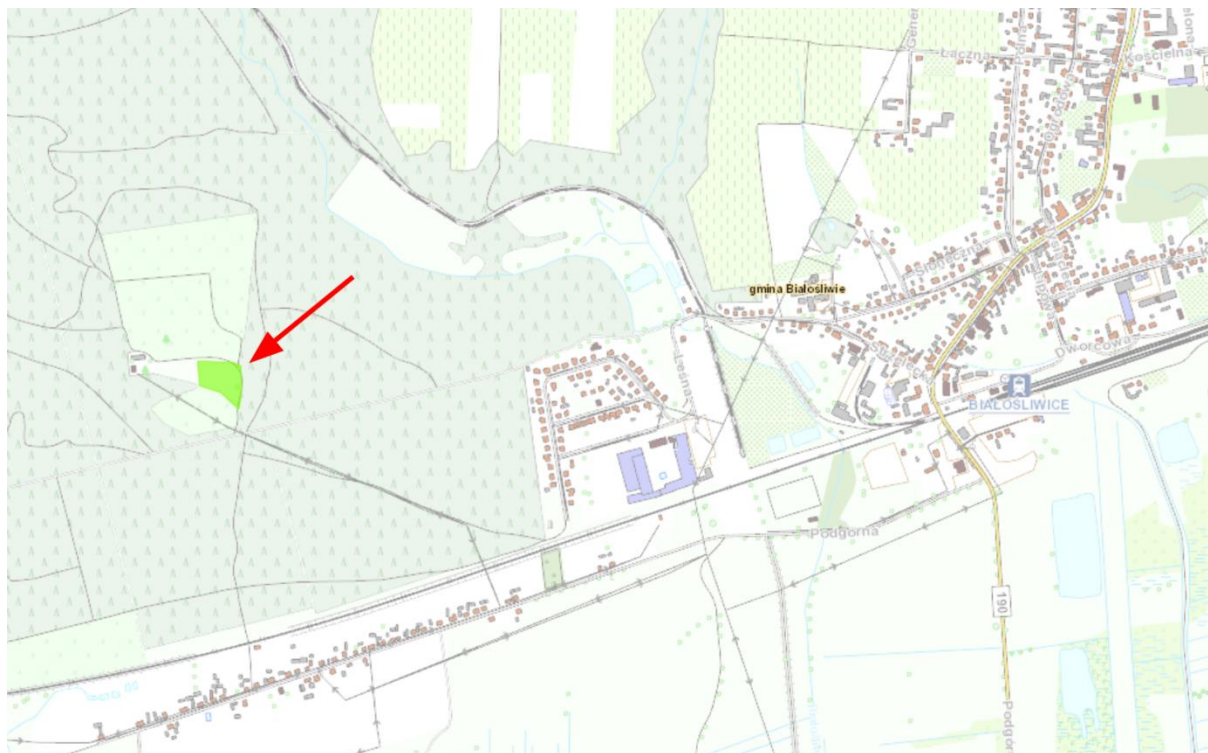
Ryc. 6. Obszar Natura 2000 Dolina Środkowej Noteci i Kanału Bydgoskiego na terenie Gminy Białośliwie

Źródło: opracowanie własne na podstawie www.geoserwis.gdos.gov.pl



Ryc. 7. Obszary Natura 2000 (specjalne obszary ochrony) na terenie Gminy Białośliwie

Źródło: opracowanie własne na podstawie www.geoserwis.gdos.gov.pl



Ryc. 8. Użytek ekologiczny (Ostoja za figurą) na terenie Gminy Białosławie

Źródło: opracowanie własne na podstawie www.geoservis.gdos.gov.pl



Ryc. 9. Użytek ekologiczny (Niezychowo przy kolejce) na terenie Gminy Białosławie

Źródło: opracowanie własne na podstawie www.geoservis.gdos.gov.pl



Ryc. 10. Pomniki przyrody na terenie Gminy Białośliwie
Źródło: opracowanie własne na podstawie www.geoserwis.gdos.gov.pl

2.3. WARUNKI KLIMATYCZNE

Według normy budowlanej PN-EN 12831:2006. „Instalacje ogrzewcze w budynkach – metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego¹” na terenie kraju istnieje V stref klimatycznych. Gmina Białośliwie położona jest na obszarze II strefy dla której projektową temperaturę zewnętrzną (minimalną temperaturę zewnętrzną) przyjmuje się na poziomie -18°C , natomiast średnią roczną temperaturę zewnętrzną na poziomie $7,9^{\circ}\text{C}$.

Na kolejnej rycinie przedstawiono położenie Gminy Białośliwie na tle stref klimatycznych, natomiast w kolejnej tabeli przedstawiono dane dotyczące projektowych temperatur zewnętrznych i średnich rocznych temperatur zewnętrznych.

¹ Projektowe obciążenie cieplne – szczytowe zapotrzebowania na moc cieplną (moc źródła ciepła), które potrzebne jest do utrzymania komfortu cieplnego we wnętrzu budynku dla określonych (znormalizowanych) warunków. Wyraża się je w watach (W) lub kilowatach (kW).



Ryc. 11. Położenie Gminy Białośliwie na tle stref klimatycznych Polski

Źródło: PN-EN 12831:2006

Tabela 2. Projektowa temp. zewnętrzna i średnia roczna temp. zewnętrzna

Strefa klimatyczna	Projektowa temp. zewnętrzna	Śr. roczna temp. zewnętrzna
I	-16°C	7,7°C
II	-18°C	7,9°C
III	-20°C	7,6°C
IV	-22°C	6,9°C
V	-24°C	5,5°C

Źródło: PN-EN 12831:2006

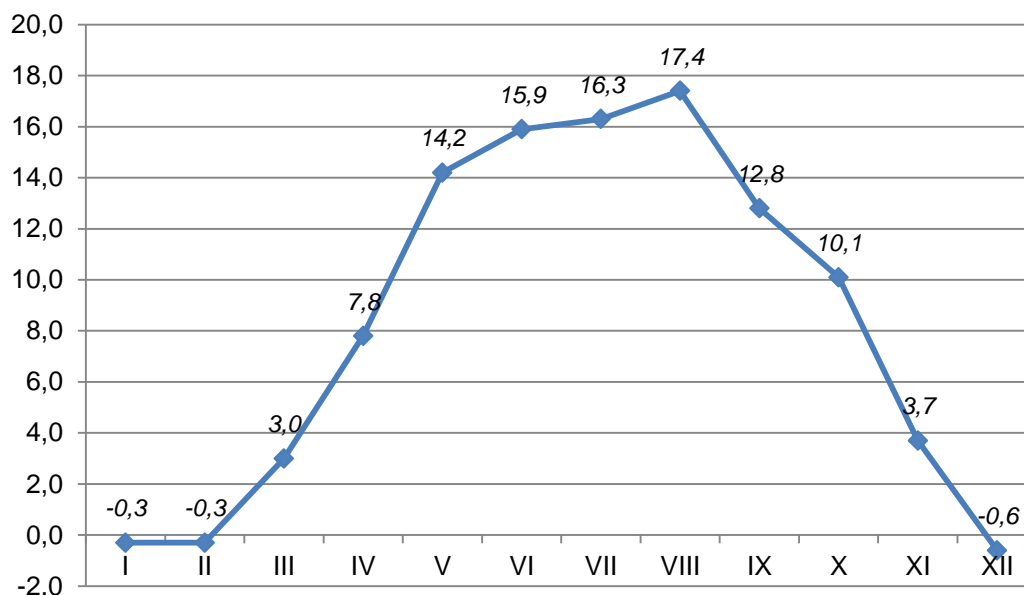
W kolejnej tabeli przedstawiono, a na wykresie zobrazowano średnie miesięczne temperatury dla typowego roku meteorologicznego oraz minimalną i maksymalną temperaturę dla stacji meteorologicznej położonej najbliżej Gminy Białośliwie (w Pile).

Tabela 3. Średnia, minimalna i maksymalna temperatura poszczególnych miesięcy dla typowego roku meteorologicznego dla stacji meteorologicznej w Pile

Miesiąc	Średnia temperatura	Minimalna temp.	Maksymalna temp.
styczeń	-0,3	-13,0	8,9
luty	-0,3	-15,6	10,2
marzec	3,0	-12,7	20,5
kwiecień	7,8	-5,6	20,1
maj	14,2	-1,9	25,2
czerwiec	15,9	3,6	31,7
lipiec	16,3	5,6	29,5
sierpień	17,4	5,3	32,7
wrzesień	12,8	-1,1	28,2

Miesiąc	Średnia temperatura	Minimalna temp.	Maksymalna temp.
październik	10,1	0,1	20,6
listopad	3,7	-6,0	11,4
grudzień	-0,6	-18,2	11,8

Źródło: www.mr.gov.pl



Wykres 2. Średnia miesięczna temperatura dla typowego roku meteorologicznego dla stacji meteorologicznej w Piła

Źródło: www.mr.gov.pl

Jako, że rokiem bazowym przyjętym w niniejszym opracowaniu jest rok 2014 r. (rok bazowy określa punkt odniesienia w czasie w stosunku do którego określa się wielkość redukcji emisji CO₂) to w celu wyliczenia zapotrzebowania na ciepło w tym roku posłużono się metodą stopniodni grzewczych.

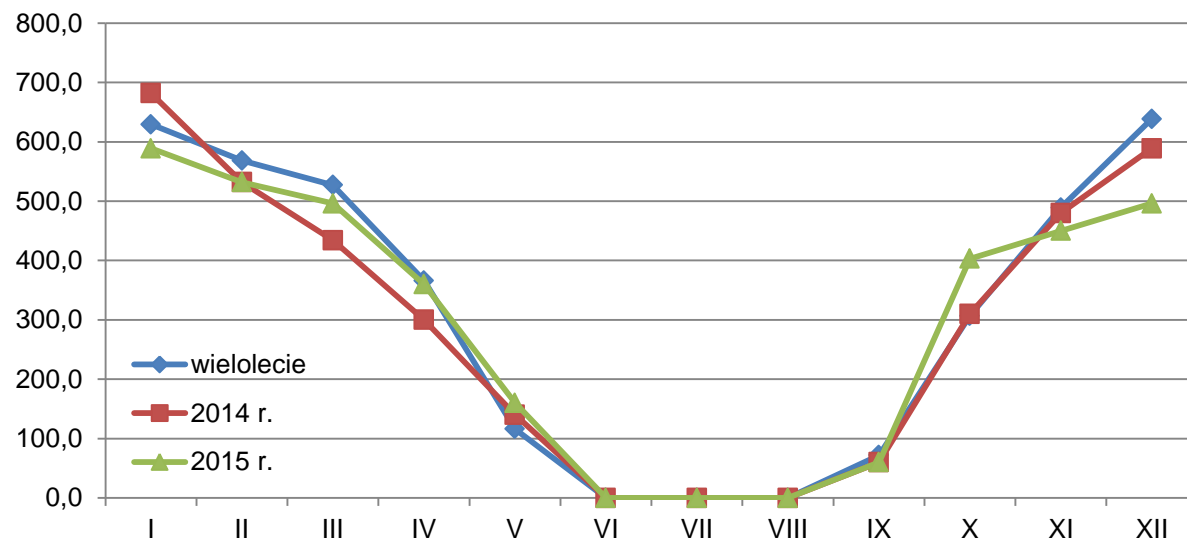
W kolejnej tabeli przedstawiono, a na wykresie zobrazowano liczbę stopniodni dla standardowego sezonu grzewczego (wielolecie) oraz dla 2014 r. i 2015 r.

Liczbę stopniodni obliczono na podstawie danych dotyczących średnich temperatur miesięcznych dla stacji meteorologicznej położonej najbliżej Gminy Białośliwie (Piła) dla typowego roku meteorologicznego (www.mir.gov.pl), liczby dni ogrzewania (na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009 r. w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego...). Obliczeniową temperaturę wewnętrzną (+20°C) przyjęto na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Średnią temperaturę miesięczną w 2014 r. i 2015 r. opracowano na podstawie map średnich miesięcznych temperatur na terenie kraju zamieszczonych na stronie www.imgw.pl/klimat.

Tabela 4. Liczba stopniodni grzewczych dla typowego roku meteorologicznego oraz dla roku 2014 i 2015

Miesiąc	Średnia temperatura [oC]			różnica temp. [dla temp. wewn. 20°C]			liczba dni ogrzewania	Liczba stopniodni grzewczych		
	wielolecie	2014	2015	wielolecie	2014	2015		wielolecie	2014	2015
styczeń	-0,3	-2,0	1,0	20,3	22,0	19,0	31	629,3	682,0	589,0
luty	-0,3	1,0	1,0	20,3	19,0	19,0	28	568,4	532,0	532,0
marzec	3,0	6,0	4,0	17,0	14,0	16,0	31	527,0	434,0	496,0
kwiecień	7,8	10,0	8,0	12,2	10,0	12,0	30	366,0	300,0	360,0
maj	14,2	13,0	12,0	5,8	7,0	8,0	20	116,0	140,0	160,0
czerwiec	15,9	15,0	15,0	4,1	5,0	5,0	0	0,0	0,0	0,0
lipiec	16,3	21,0	18,0	3,7	-1,0	2,0	0	0,0	0,0	0,0
sierpień	17,4	17,0	22,0	2,6	3,0	-2,0	0	0,0	0,0	0,0
wrzesień	12,8	14,0	14,0	7,2	6,0	6,0	10	72,0	60,0	60,0
październik	10,1	10,0	7,0	9,9	10,0	13,0	31	306,9	310,0	403,0
listopad	3,7	4,0	5,0	16,3	16,0	15,0	30	489,0	480,0	450,0
grudzień	-0,6	1,0	4,0	20,6	19,0	16,0	31	638,6	589,0	496,0
Łącznie								3 713,2	3 527,0	3 546,0

Źródło: opracowanie własne

**Wykres 3. Porównanie liczby stopniodni grzewczych w typowym roku meteorologicznym oraz w roku 2014 i 2015**

Źródło: opracowanie własne

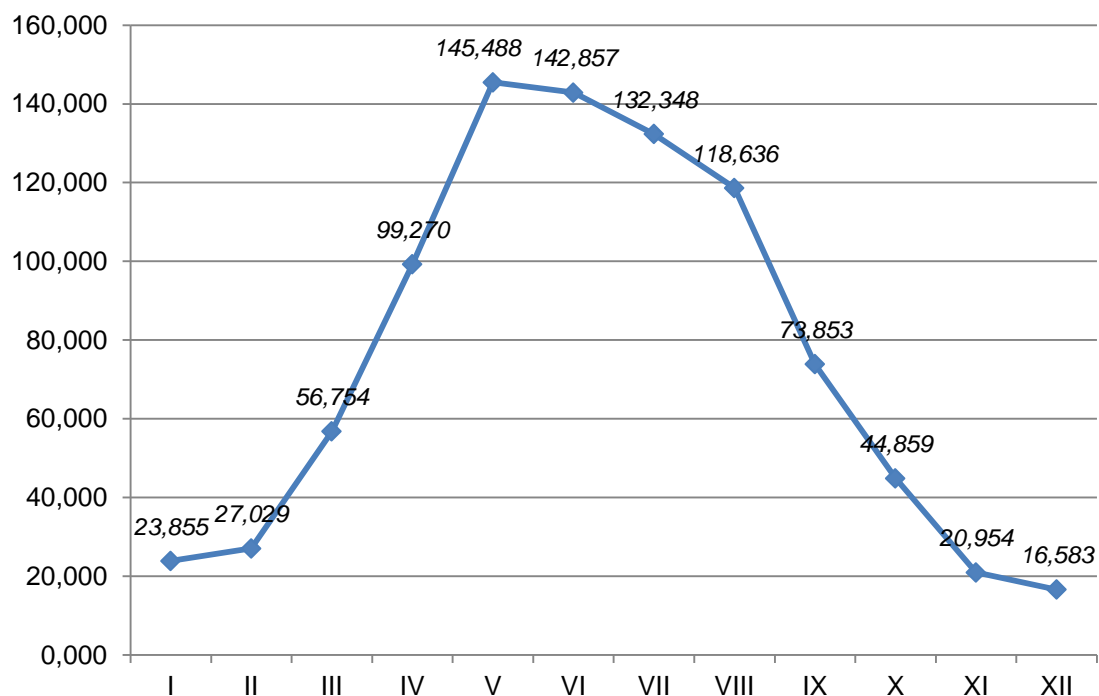
W typowym roku meteorologicznym dla stacji meteo w Pile suma natężenia promieniowania słonecznego wynosi 902,486 kWh/m². Największe natężenie promieniowania notuje się w maju – 145,488 kWh/m² (udział 16,1 %), natomiast najniższe w grudniu – 16,583 kWh/m² (udział 1,8 %).

W kolejnej tabeli przedstawiono, a na wykresie zobrazowano wartości natężenia promieniowania słonecznego w poszczególnych miesiącach typowego roku meteorologicznego dla stacji meteo w Pile.

Tabela 5. Natężenie promieniowania słonecznego dla typowego roku meteorologicznego dla stacji meteorologicznej w Pile

Miesiąc	Natężenie promieniowania słonecznego [kWh/m ²]	Udział
styczeń	23,855	2,6%
luty	27,029	3,0%
marzec	56,754	6,3%
kwiecień	99,270	11,0%
maj	145,488	16,1%
czerwiec	142,857	15,8%
lipiec	132,348	14,7%
sierpień	118,636	13,1%
wrzesień	73,853	8,2%
październik	44,859	5,0%
listopad	20,954	2,3%
grudzień	16,583	1,8%
Łącznie	902,486	100,0%

Źródło: www.mr.gov.pl



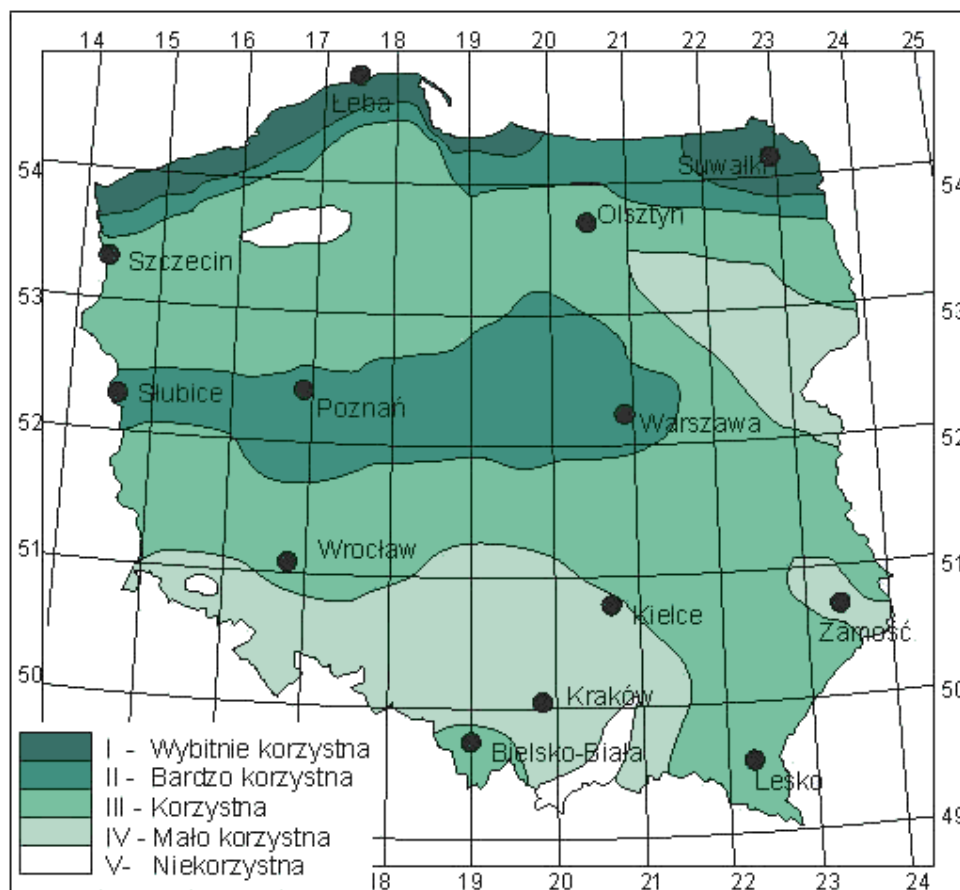
Wykres 4. Natężenie promieniowania słonecznego (kWh/m²) dla poszczególnych miesięcy dla typowego roku meteorologicznego dla stacji meteorologicznej w Pile

Źródło: www.mr.gov.pl

Gmina Białośliwie znajduje się w III – korzystnej strefie energetycznej wiatru. Dla strefy tej potencjał energetyczny wiatru wynosi:

- na wysokości 10 m – 500 – 750 kWh/rok z m² powierzchni wirnika,
- na wysokości 30 m – 750 – 1 000 kWh/rok z m² powierzchni wirnika.

Na kolejnej rycinie przedstawiono strefy energetyczne wiatru w Polsce natomiast w tabeli zamieszczono orientacyjny potencjał energetyczny wiatru dla poszczególnych stref.



Ryc. 12. Strefy energetyczne wiatru w Polsce

Źródło: IMWGW

Tabela 6. Potencjał energetyczny wiatru dla poszczególnych stref

Strefa	Roczna energia wiatru na wys. 10 m [kWh/m ² wirnika]	Roczna energia wiatru na wys. 30 m [kWh/m ² wirnika]
I – wybitnie korzystna	>1 000	>1 500
II – bardzo korzystna	750-1 000	1 000-1 500
III – korzystna	500-750	750-1 000
IV – mało korzystna	250-500	500-750
V - niekorzystna	<250	<500

Źródło: IMWGW

2.4. LUDNOŚĆ

Według danych GUS (stan na 31.12.2014 r.) liczba mieszkańców faktycznie zamieszkująca analizowaną jednostkę wynosi 4 957 osób (gęstość zaludnienia

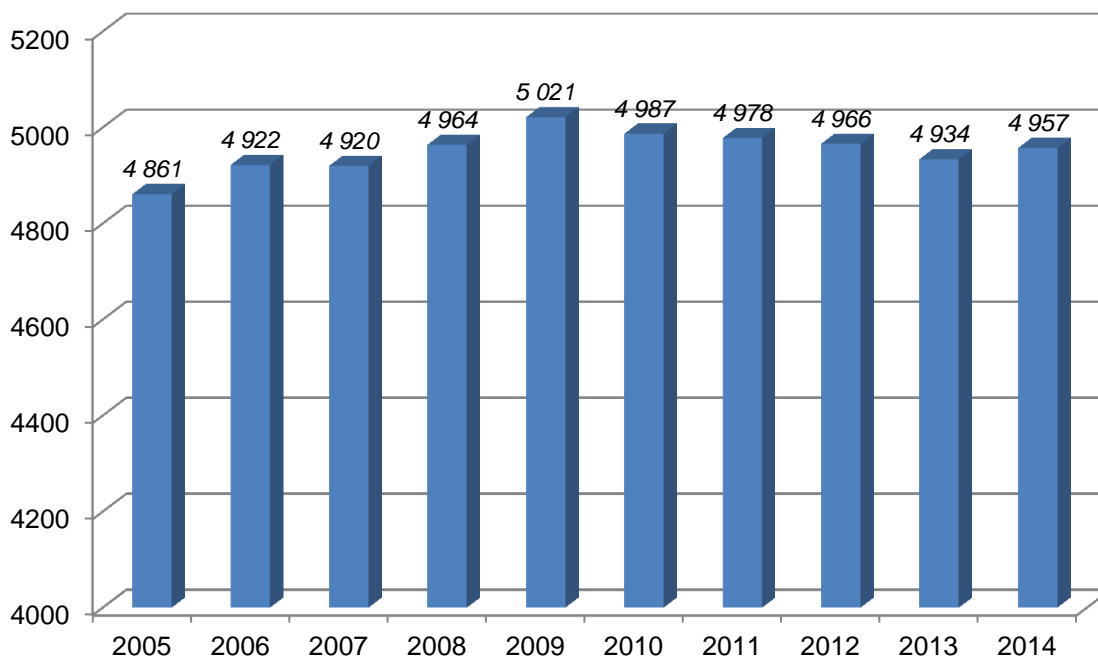
65,6 os./km²). Liczba mieszkańców gminy w dziesięcioleciu 2005-2014 charakteryzuje się względnie stałym poziomem (brak znaczących zmian).

W kolejnej tabeli oraz na wykresie przedstawiono zmiany liczby ludności analizowanej jednostki na przestrzeni lat 2005-2014.

Tabela 7. Liczba ludności Gminy Białosłiwie w latach 2005-2014

Rok	Liczba ludności
2005	4 861
2006	4 922
2007	4 920
2008	4 964
2009	5 021
2010	4 987
2011	4 978
2012	4 966
2013	4 934
2014	4 957

Źródło: GUS



Wykres 5. Liczba mieszkańców Gminy Białosłiwie na przestrzeni lat 2005 - 2014

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

2.5. DZIAŁALNOŚĆ GOSPODARCZA

Według danych GUS (stan na 31.12.2014 r.) na terenie Gminy Białosłiwie zarejestrowanych było 300 podmiotów gospodarczych, w tym sektor publiczny – 10 podmiotów oraz prywatny – 290 podmiotów.

Najwięcej podmiotów gospodarczych zarejestrowanych jest w sekcji G – handel hurtowy i detaliczny – 90 (udział - 30,0 %) oraz w sekcji C – przetwórstwo przemysłowe – 33 (udział – 11,0 %).

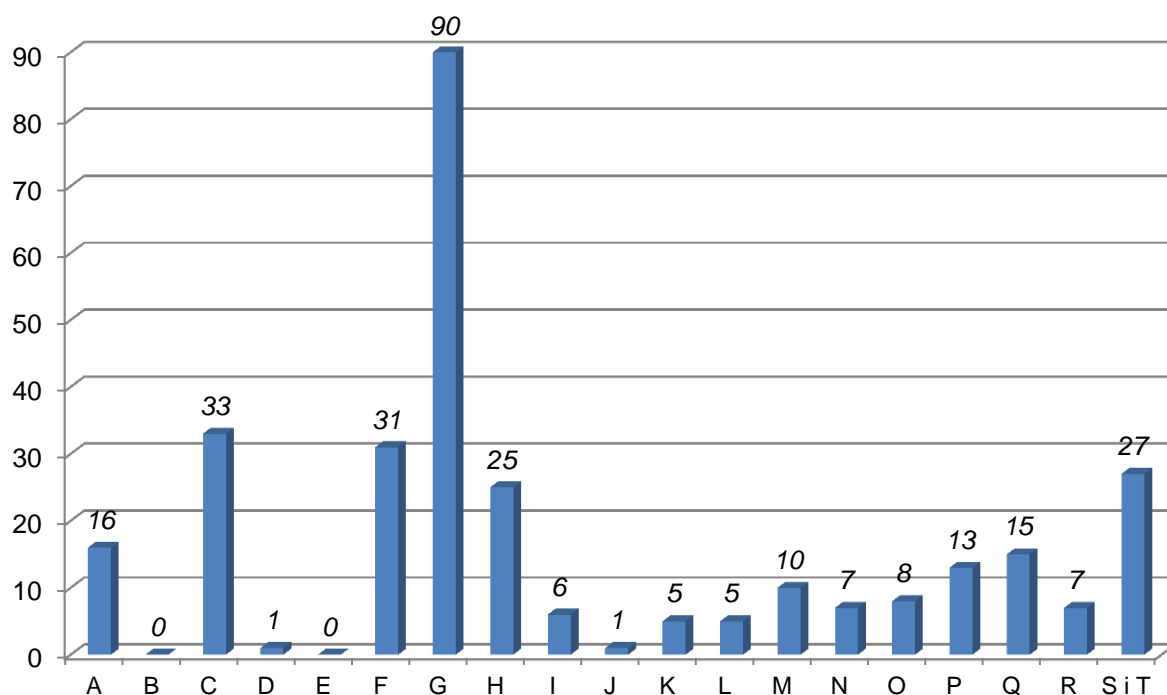
Do sektora usług i handlu zaliczono następujące sekcje PKD: G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S i T. Łączna liczba podmiotów zarejestrowanych na terenie Gminy Białośliwie w tych sekcjach wynosi 219 (udział – 73,0 %).

W kolejnej tabeli przedstawiono, a na wykresie zobrazowano liczbę podmiotów gospodarczych zarejestrowanych w poszczególnych sektorach na terenie analizowanej jednostki.

Tabela 8. Podmioty gospodarki narodowej zarejestrowane w rejestrze REGON wg sekcji PKD (2014 r.)

Sekcja	Liczba podmiotów	Udział
A - rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo, rybactwo	16	5,3%
B – górnictwo i wydobywanie	0	0,0%
C - przetwórstwo przemysłowe	33	11,0%
D - wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	1	0,3%
E - dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	0	0,0%
F - budownictwo	31	10,3%
G - handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	90	30,0%
H – transport, gospodarka magazynowa	25	8,3%
I – działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	6	2,0%
J – informacja i komunikacja	1	0,3%
K – działalność finansowa i ubezpieczeniowa	5	1,7%
L – działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	5	1,7%
M – działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	10	3,3%
N – działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	7	2,3%
O – administracja publiczna i obrona narodowa, obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	8	2,7%
P – edukacja	13	4,3%
Q – opieka zdrowotna i pomoc społeczna	15	5,0%
R – działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	7	2,3%
S – pozostała działalność usługowa		
T - gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	27	9,0%
Łącznie	300	100,0%

Źródło: GUS – Bank Danych Lokalnych (klasyfikacja PKD 2007)

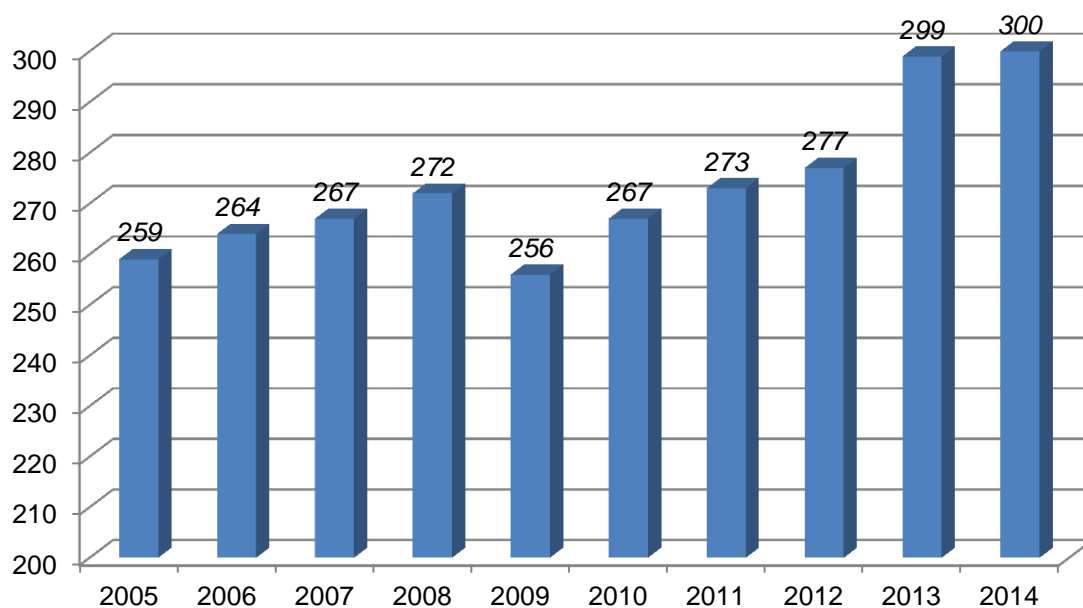


Wykres 6. Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych w danym sektorze na terenie Gminy Białośliwie

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie gminy w dziesięciolecie 2005-2014 wykazuje tendencję wzrostową (wzrost liczby zarejestrowanych podmiotów o 13,7 %).

Na kolejnym wykresie zobrazowano liczbę podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie gminy w latach 2005-2014.



Wykres 7. Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Gminy Białośliwie w latach 2005-2014

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

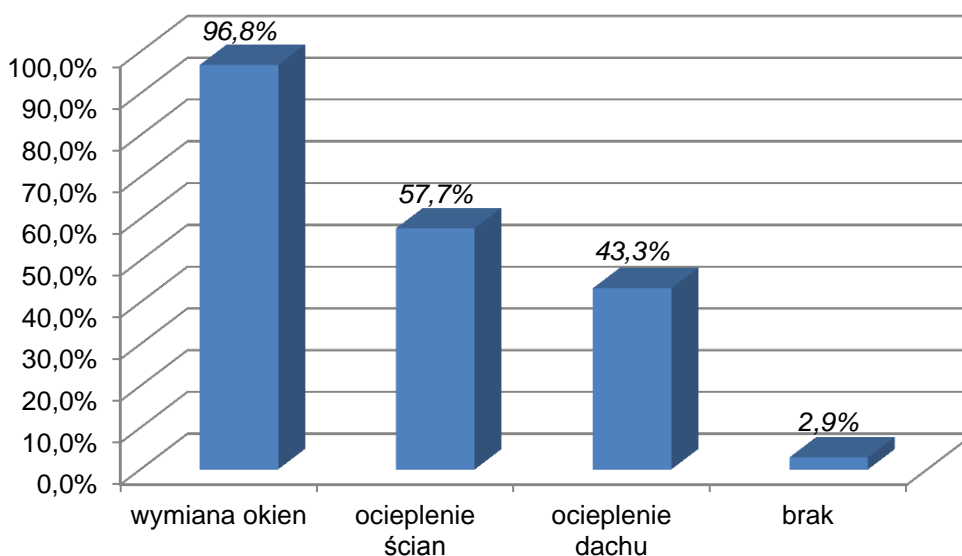
2.6. STRUKTURA MIESZKANIOWA I BUDOWNICTWO

2.6.1. Stan termiczny budynków - termomodernizacja

Opisu stanu energetycznego budynków znajdujących się na terenie Gminy Białośliwie dokonano na podstawie przeprowadzonej w 2016 r. ankietyzacji terenowej. W jej wyniku zinventaryzowano 563 nieruchomości (w tym 503 mieszkalne, 49 usługowych oraz 11 mieszkalno – usługowych). Z zebranych informacji wynika, iż na terenie Gminy Białośliwie:

- 96,8 % nieruchomości posiada wymienione okna,
- 57,7 % nieruchomości posiada ocieplenie ścian,
- 43,3 % nieruchomości posiada ocieplenie dachu,
- 2,9 % nieruchomości nie posiada jakiegokolwiek modernizacji cieplnej.

Na kolejnym wykresie zobrazowano udział nieruchomości posiadających daną modernizację cieplną w ogólne zinventaryzowanych nieruchomości.



Wykres 8. Udział procentowy budynków z wykonaną termomodernizacją w ogólnej liczbie zinventaryzowanych nieruchomości

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji terenowej

Jak wynika z przedstawionych w niniejszym rozdziale danych na terenie gminy istnieje duża potrzeba realizacji przedsięwzięć termomodernizacyjnych budynków (szczególnie w zakresie docieplenia ścian oraz dachu). W związku z tym, Plan Gospodarki Niskoemisyjnej powinien jako jedno z kluczowych działań niskoemisyjnych wskazywać realizację właśnie takich przedsięwzięć.

Powszechnie przyjmuje się, że termomodernizacja to działanie mające na celu zmniejszenie zapotrzebowania i zużycia energii cieplnej na potrzeby danego budynku. Działania składające się na ten proces dotyczą wszelkich usprawnień w zakresie wytwarzania, przesyłania, wykorzystania i zmniejszania zużycia energii. W ich skład wchodzi:

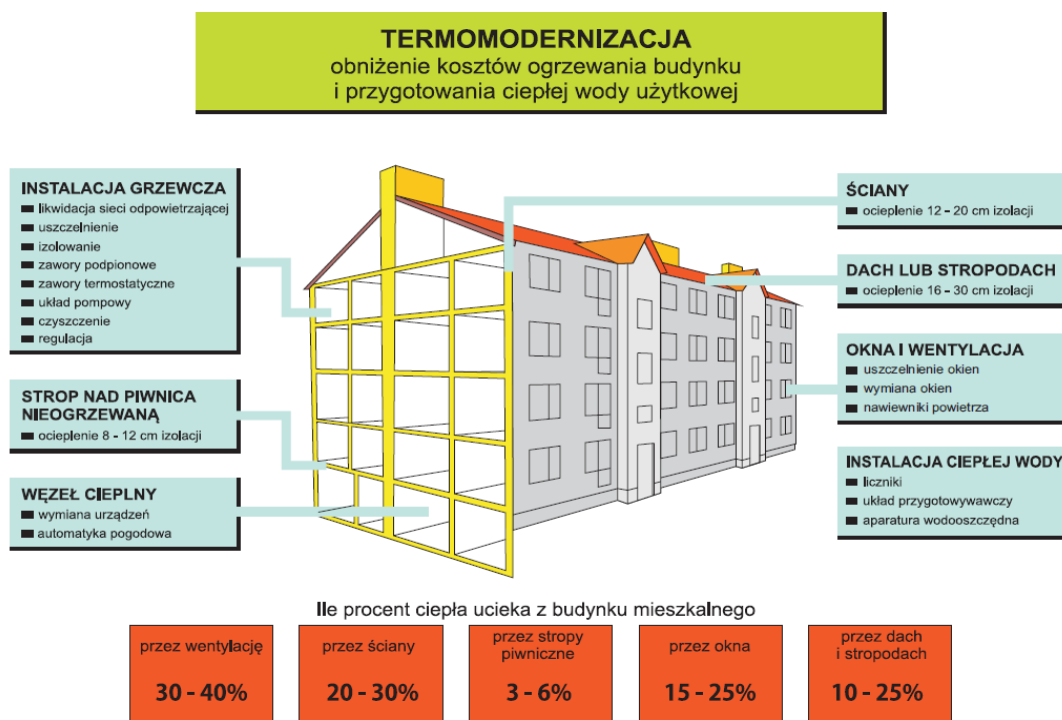
- ocieplenie dachu/stropodachu,
- ocieplenie ścian,

- wymiana lub remont okien,
- modernizacja lub wymiana systemu grzewczego w budynku,
- unowocześnienie systemu wentylacji,
- usprawnienie systemu wytwarzania ciepłej wody użytkowej.

Oprócz czynników wpływających na straty ciepła na które mamy ograniczony wpływ jak położenie geograficzne i usytuowanie, nie bez znaczenia pozostają inne, takie jak powierzchnia zewnętrzna (im bardziej bryła domu jest skupiona, tym mniejsze są straty ciepła), zastosowanie wykuszy i balkonów (stanowią mostki energetyczne) oraz wykorzystane materiały budowlane. W budynkach jednorodzinnych przez okna i drzwi straty ciepła wynoszą około 10 – 25 % ogólnych strat ciepła, podobnie przez wentylację, natomiast przez dach około 25 – 30 %. Największe straty ciepła są związane z przegrodami zewnętrznymi i w skrajnych przypadkach wynosić mogą do 35 % strat ciepła z całego domu. Dlatego niezmiernie istotne z punktu widzenia kosztów eksploatacji budynku jest prawidłowe dobranie materiałów budowlanych na przegrody zewnętrzne.

Inną ważną przyczyną strat ciepła, przekładających się na zużycie paliw i energii, jest niska sprawność instalacji grzewczej. Wynika to przede wszystkim z niskiej sprawności źródła ciepła, czyli kotła, ale także ze złego stanu technicznego wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania. Zły stan techniczny instalacji c.o. wynika przede wszystkim z jej rozregulowania, braku lub niedokładnego zaizolowania rur oraz zwężeń w przepływie czynnika grzewczego w rurach i grzejnikach spowodowane odkładaniem się osadów stałych. Wysokie zużycie energii cieplnej wynika również z braku możliwości łatwej regulacji i dostosowania zapotrzebowania ciepła do zmieniających się warunków pogodowych (automatyka kotła) i potrzeb ciepłych w poszczególnych pomieszczeniach (zawory termostatyczne).

Na kolejnej rycinie przedstawiono procentowy udział strat ciepła z budynku oraz przykładowe standardowe działania termomodernizacyjne poszczególnych elementów obiektu.



Ryc. 13. Termomodernizacja budynku

Źródło: „Nowa misja – niższa emisja”, Krajowe Stowarzyszenie Inicjatyw, 2014

W kolejnej tabeli przedstawiono szacunkowe efekty z realizacji poszczególnych działań termomodernizacyjnych.

Tabela 9. Przeciętne efekty z realizacji poszczególnych działań termomodernizacyjnych

Rodzaj usprawnienia	Oszczędność energii cieplnej
Wprowadzenie w węzle cieplnym automatyki pogodowej oraz urządzeń regulacyjnych	5-15 %
Wprowadzenie hermetyzacji instalacji i izolowanie przewodów, przeprowadzenie regulacji hydraulicznej i zamontowanie zaworów termostatycznych we wszystkich pomieszczeniach	10-25 %
Wprowadzenie ekranów grzejnikowych	2-3 %
Uszczelnienie okien i drzwi zewnętrznych	5-8 %
Wymiana okien	5-15 %
Ocieplenie zewnętrznych przegród budowlanych (ścian, dachu, stropodachu – bez okien)	10-25 %

Źródło: Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A.

Na potrzeby niniejszego opracowania według ogólnodostępnych danych literaturowych przyjęto następujące obniżenie zużycia ciepła dla usprawnień termomodernizacyjnych:

- ocieplenie ścian – 10 %,
- ocieplenie dachu – 10 %,
- wymiana okien – 5 %.

2.6.2. Struktura mieszkalna – zapotrzebowanie na energię użytkową

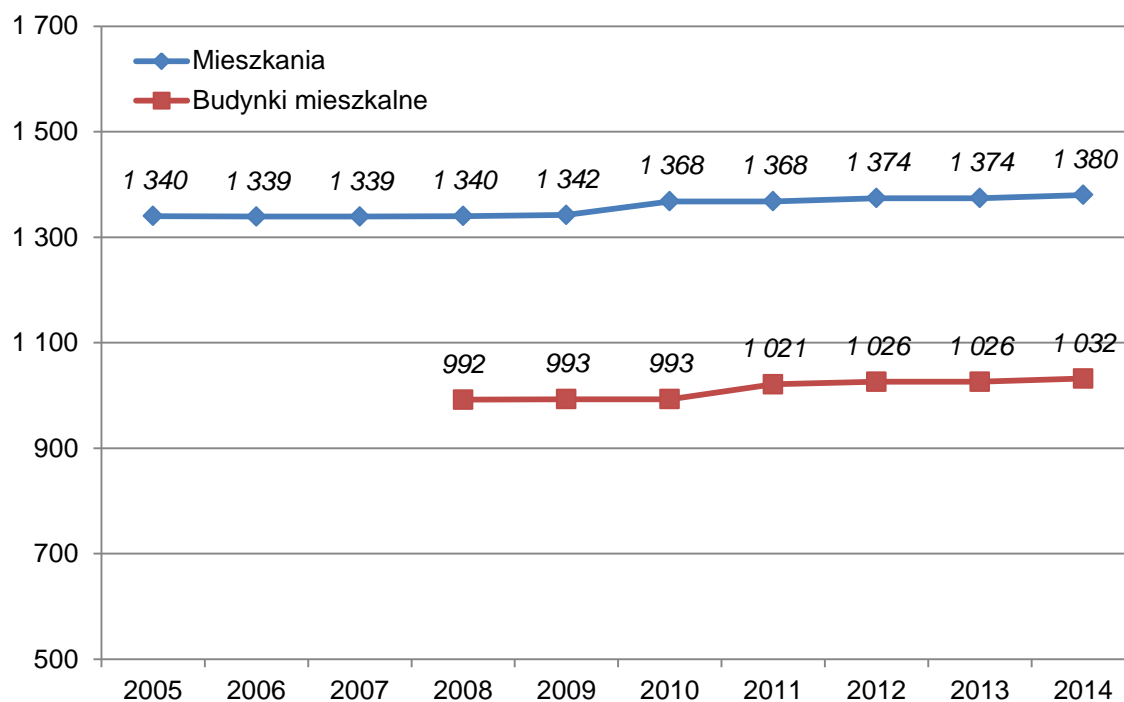
Powierzchnia użytkowa mieszkań na terenie gminy według danych GUS (stan na 31.12.2014 r.) wynosi 122 970 m². W latach 2005-2014 na terenie analizowanej jednostki odnotowano przyrost liczby mieszkań (o 3,0 %) oraz powierzchni użytkowej mieszkań (o 7,2 %). Liczba budynków mieszkalnych pomiędzy rokiem 2008 a 2014 zwiększyła się o 40 (4,0 %).

W kolejnej tabeli przedstawiono, a na wykresach zobrazowano zmiany wybranych parametrów charakteryzujących budownictwo mieszkalne na terenie Gminy Białośliwie w latach 2005-2014.

Tabela 10. Budownictwo mieszkalne na terenie gminy w latach 2005-2014

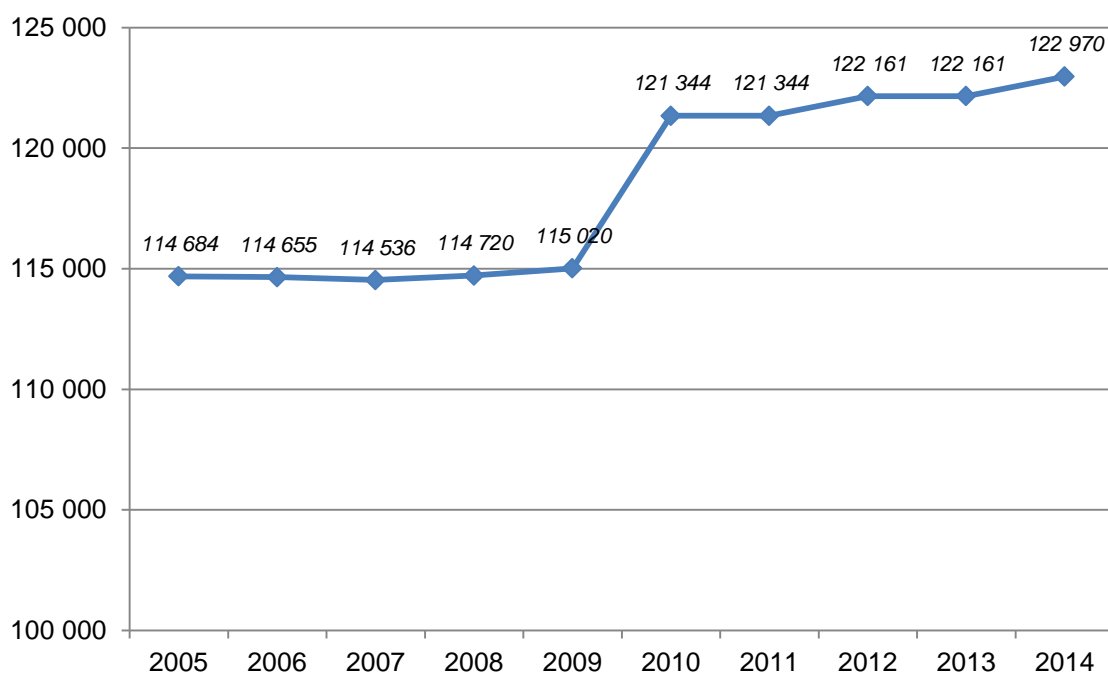
Rok	Mieszkania	Powierzchnia użytkowa mieszkań [m ²]	Budynki mieszkalne
2005	1 340	114 684	b.d.
2006	1 339	114 655	b.d.
2007	1 339	114 536	b.d.
2008	1 340	114 720	992
2009	1 342	115 020	993
2010	1 368	121 344	993
2011	1 368	121 344	1 021
2012	1 374	122 161	1 026
2013	1 374	122 161	1 026
2014	1 380	122 970	1 032

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS



Wykres 9. Liczba mieszkań oraz budynków mieszkalnych w latach 2005-2014

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS



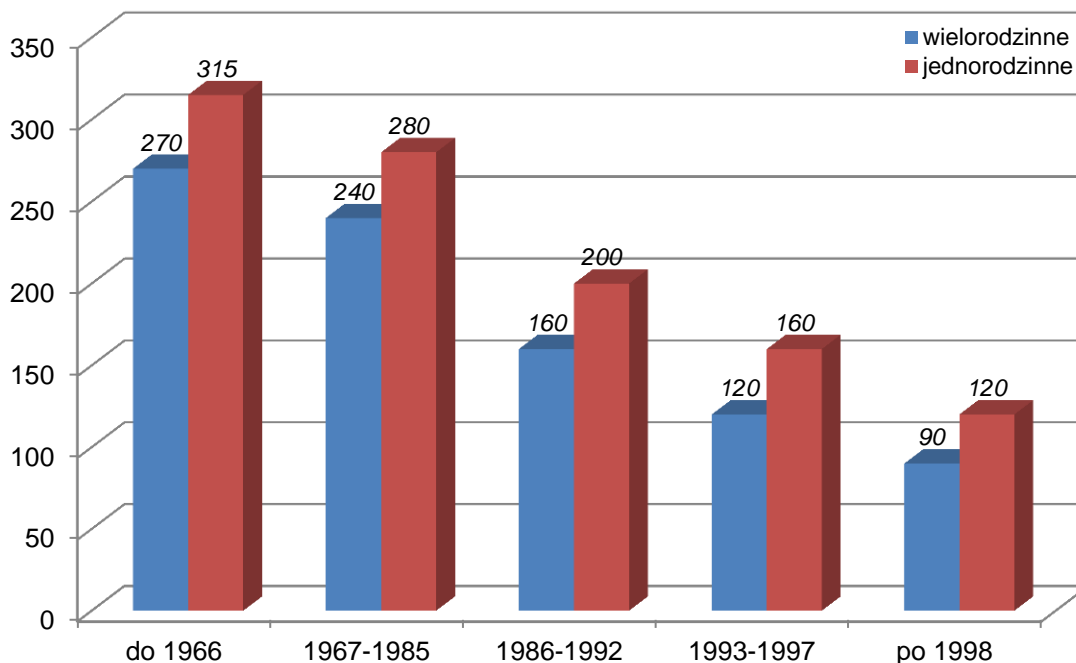
Wykres 10. Przyrost powierzchni mieszkaniowej w latach 2005-2014 [m²]

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Jednym z najważniejszych parametrów budynków mieszkalnych, pod względem planowanych działań niskoemisyjnych, jest wskaźnik zapotrzebowania na ciepło do ogrzania 1 m² powierzchni użytkowej, który jest zmienny w zależności od wieku budynków. W celu oszacowania zapotrzebowania na ciepło użytkowe do ogrzewania budynków mieszkalnych posłużono się następującymi jednostkowymi rocznymi wskaźnikami zużycia energii cieplnej na ogrzanie 1 m² budynku (wartości niższe odnoszą się do budynków wielorodzinnych):

- Budynki wybudowane do 1966 r. (Prawo Budowlane): 270 – 315 kWh/m²;
- Budynki wybudowane w latach 1967 – 1985 (PN-64/B-03404 i PN-74/B-02020): 240 – 280 kWh/m²;
- Budynki wybudowane w latach 1986 – 1992 (PN-82/B-02020): 160 – 200 kWh/m²;
- Budynki wybudowane w latach 1993 – 1997 (PN-91/B-02020): 120 – 160 kWh/m²;
- Budynki wybudowane po 1998 r. (rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa dot. wskaźnika „E_o”): 90 – 120 kWh/m².

Na kolejnym wykresie zobrazowano zapotrzebowanie na ciepło budynków mieszkalnych w zależności od okresu ich budowy.



Wykres 11. Roczne zapotrzebowanie na ciepło budynków mieszkalnych powstałych w określonych latach (kWh/m²)

Źródło: opracowanie własne

Zauważyć należy, że im starszy budynek, tym większe zapotrzebowanie na ciepło - od 315 kWh/m²/rok dla budynków powstałych przed 1966 r. do 120 kWh/m²/rok dla budynków wybudowanych po 1998 r.

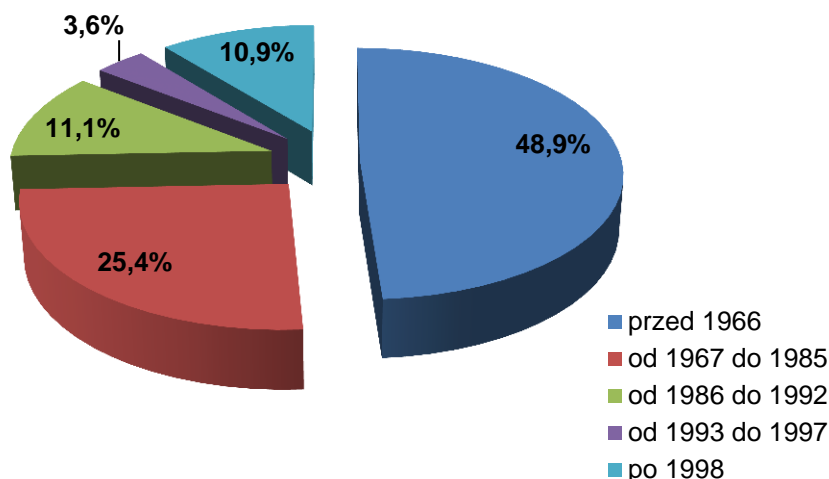
Struktura wiekowa nieruchomości mieszkalnych znajdujących się na terenie gminy wykazuje, iż największy udział posiadają budynki najstarsze powstałe przed 1966 r. – 48,9 %. Udział budynków najmłodszych powstałych przed 1998 r. wynosi 10,9 %.

W kolejnej tabeli przedstawiono, a na wykresie zobrazowano strukturę wiekową nieruchomości mieszkalnych na terenie Gminy Białośliwie.

Tabela 11. Struktura wiekowa nieruchomości mieszkalnych na terenie Gminy Białośliwie

Rok budowy budynku	Udział
przed 1966	48,9%
od 1967 do 1985	25,4%
od 1986 do 1992	11,1%
od 1993 do 1997	3,6%
po 1998	10,9%

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji terenowej



Wykres 12. Struktura wiekowa nieruchomości mieszkalnych na terenie Gminy Białośliwie

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji terenowej

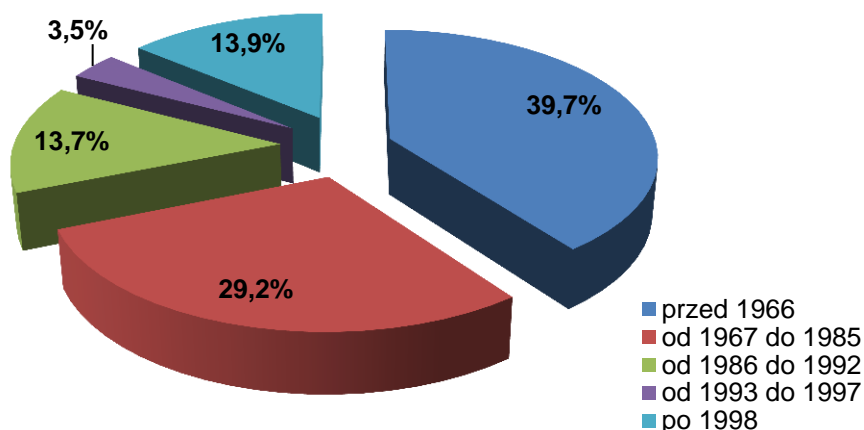
Rozpatrując powierzchnię użytkową nieruchomości w określonym przedziale wiekowym wynika również, iż największy udział w powierzchni posiadają budynki powstałe przed 1966 r. – 39,7 %.

W kolejnej tabeli przedstawiono, a na wykresie zobrazowano udział powierzchni użytkowej nieruchomości mieszkalnych w poszczególnych przedziałach wiekowych nieruchomości.

Tabela 12. Udział nieruchomości mieszkalnych powstałych w danym okresie w łącznej powierzchni użytkowej nieruchomości mieszkalnych

Rok budowy budynku	Udział
przed 1966	39,7%
od 1967 do 1985	29,2%
od 1986 do 1992	13,7%
od 1993 do 1997	3,5%
po 1998	13,9%

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji terenowej



Wykres 13. Udział nieruchomości mieszkalnych powstałych w danym okresie w łącznej powierzchni użytkowej nieruchomości mieszkalnych

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji terenowej

Znając powierzchnię użytkową mieszkań na terenie analizowanej jednostki oraz jej udział w poszczególnych przedziałach wiekowych nieruchomości (na podstawie inwentaryzacji), można obliczyć powierzchnię obiektów mieszkalnych w danym przedziale wiekowym nieruchomości na terenie Gminy Białośliwie.

W kolejnej tabeli przedstawiono powierzchnię użytkową nieruchomości mieszkalnych w określonych przedziałach wiekowych nieruchomości.

Tabela 13. Powierzchnia użytkowa nieruchomości mieszkalnych na terenie Gminy Białośliwie

Rok budowy budynku	Powierzchnia [m ²]
przed 1966	48 870
od 1967 do 1985	35 879
od 1986 do 1992	16 852
od 1993 do 1997	4 266
po 1998	17 103
łącznie	122 970

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji terenowej

Wykorzystując dane dotyczące powierzchni użytkowej budynków mieszkalnych w poszczególnych okresach ich budowy, wskaźniki zapotrzebowania na ciepło użytkowe do ogrzania m² powierzchni w zależności od okresu powstania budynku oraz dane dotyczące stopnia przeprowadzonych działań termomodernizacyjnych obliczono łączne zapotrzebowanie na energię użytkową do ogrzewania budynków mieszkalnych, które wynosi 26 833 MWh/rok (96 597 GJ/rok).

W celu oszacowania zapotrzebowania energii użytkowej na cele przygotowania c.w.u. posłużono się następującym wzorem zawartym w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej:

$$Q_{W,nd} = V_{Wi} * A_f * c_w * \rho_w * (\theta_w - \theta_0) * k_R * t_R / 3600 \text{ (kWh/rok)}$$

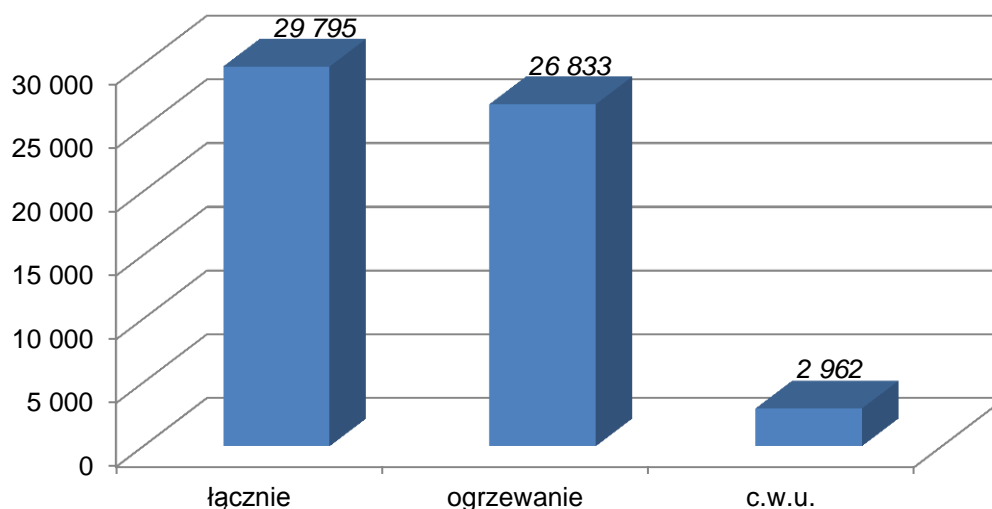
Gdzie:

- $Q_{W,nd}$ – roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania c.w.u.;
- V_{Wi} – jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową;
- A_f – powierzchnia pomieszczeń o regulowanej temp. powietrza;
- c_w – ciepło właściwe wody;
- ρ_w – gęstość wody;
- θ_w – obliczeniowa temp. ciepłej wody użytkowej w zaworze czerpalnym;
- θ_0 – obliczeniowa temp. wody przed podgrzaniem;
- k_R – współczynnik korekcyjny ze względu na przerwy w użytkowaniu c.w.u.;
- t_R – liczba dni w roku;

Łączne roczne zapotrzebowanie na energię użytkową do przygotowania c.w.u. w budynkach mieszkalnych znajdujących się na terenie Gminy Białośliwie wynosi około 2 962 MWh.

Łączne roczne zapotrzebowanie na energię użytkową przez budynki mieszkalne wynosi więc 29 795 MWh, w tym ogrzewanie – 26 833 MWh (udział 90,1 %) oraz c.w.u. – 2 962 MWh (udział 9,9 %).

Na kolejnym wykresie zobrazowano łączne roczne zapotrzebowanie na energię użytkową potrzebną na cele ogrzewania oraz przygotowania c.w.u. w budynkach mieszkalnych.



Wykres 14. Zapotrzebowanie na energię użytkową przez budynki mieszkalne z wyszczególnieniem ogrzewania i c.w.u. (MWh/rok)

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji terenowej

Średni wskaźnik zapotrzebowania na energię użytkową (EU) na cele ogrzewania i przygotowywania c.w.u. dla budynków mieszkalnych na terenie Gminy Białośliwie wynosi 242,3 kWh/m².

Zapotrzebowanie na energię użytkową EU [kWh/m² rok] określa roczna ilość energii dla ogrzewania (ewentualnie chłodzenia), wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Jest ona miarą efektywności energetycznej budynku. Jest to energia, jaką potrzebuje budynek, uwzględniająca wszystkie straty ciepła przez przegrody i wentylację oraz zyski ciepła. Duża wartość EU oznacza, że budynek jest energochłonny.

W kolejnej tabeli przedstawiono klasyfikację energetyczną budynków wg Stowarzyszenia na rzecz zrównoważonego rozwoju.

Tabela 14. Klasy energetyczne budynków

Klasa energetyczna	Rodzaj budynku	Wskaźnik EU (kWh/m ² rok)
A++	Zeroenergetyczny	do 10
A+	Pasywny	10-15
A	Niskoenergetyczny	15-45
B	Energooszczędny	45-80
C	Średnio energooszczędny	80-100
D	Minimum prawne (spełniający aktualne wymagania prawne)	100-150
E	Energochłonny	150-250
F	Wysoko energochłonny	ponad 250

Źródło: Stowarzyszenie na rzecz zrównoważonego rozwoju

Obliczony średni wskaźnik EU dla budynków mieszkalnych znajdujących się na terenie Gminy Białośliwie, który wynosi 242,3 kWh/m², wskazuje na energochłonną klasę energetyczną budynków.

2.7. ZAOPATRZENIE W CIEPŁO I CIEPŁĄ WODĘ UŻYTKOWĄ (C.W.U.)

2.7.1. Ogrzewanie budynków

Na terenie Gminy Białośliwie brak jest zorganizowanego scentralizowanego systemu ciepłowniczego (nie istnieją zakłady produkujące ciepło – ciepłownie, elektrociepłownie). Funkcjonują tu głównie indywidualne źródła ciepła o niskich mocach oraz nieliczne kotłownie lokalne. Źródła te są przyczyną tzw. „niskiej emisji”. Spaliny emitowane 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 (głównie pyłów zawieszonych PM 10 i PM 2,5). Indywidualne gospodarstwa domowe nie posiadają urządzeń ochrony powietrza, wielkość emisji z tych źródeł jest trudna do oszacowania. Wprowadzanie do powietrza zanieczyszczeń z kotłowni budynków mieszkalnych przez osoby fizyczne nie podlega żadnym ograniczeniom prawnym, organizacyjnym i ekonomicznym.

Duży wpływ na efektywność wykorzystywania energii, a w związku z tym i wielkość emisji zanieczyszczeń do atmosfery wywiera sprawność stosowanych systemów grzewczych. Według Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej **sezonowa sprawność całkowita systemu ogrzewania ($\eta_{H,tot}$)** stanowi iloczyn:

- sprawności wytwarzania ciepła z nośnika energii lub energii dostarczanych do źródła ciepła ($\eta_{H,g}$),
- sprawności regulacji i wykorzystania ciepła w przestrzeni ogrzewanej ($\eta_{H,e}$),
- sprawności przesyłu ciepła ze źródła ciepła do przestrzeni ogrzewanej ($\eta_{H,d}$),
- sprawności akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu ogrzewania ($\eta_{H,s}$).

W kolejnych tabelach przedstawiono wartości częściowych sprawności ($\eta_{H,g}$, $\eta_{H,e}$, $\eta_{H,d}$, $\eta_{H,s}$) poszczególnych elementów wpływających na całkowitą sprawność systemu ogrzewania.

Tabela 15. Sprawność wytwarzania ciepła z nośnika energii lub energii dostarczanych do źródła ciepła

Rodzaj źródła ciepła	Sprawność wytwarzania ciepła w źródle ($\eta_{H,g}$)
Kotły węglowe wyprodukowane: przed 1980 r.	0,60
w latach 1980-2000 r.	0,65
po 2000 r.	0,82
Kotły na biomasę (drewno, brykiety, pellety, zrębki) wrzutowe z obsługą ręczną o mocy do 100 kW	0,65
Kominki	0,70
Piece kaflowe	0,80
Elektroniczne grzejniki bezpośrednio: konwektorowe, płaszczyznowe, promiennikowe i podłogowe kablowe	0,99
Kotły na paliwo gazowe lub ciekłe z otwartą komorą spalania	0,86
Kotły niskotemperaturowe na paliwo gazowe lub ciekłe z zamkniętą komorą spalania o mocy do 50 kW	0,87

Rodzaj źródła ciepła	Sprawność wytwarzania ciepła w źródle ($\eta_{H,g}$)
Kotły gazowe kondensacyjne o mocy do 50 kW	0,91-0,94
Pompy ciepła	1,30-4,00

Źródło: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej

Tabela 16. Sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w przestrzeni ogrzewanej

Rodzaj instalacji, grzejników i regulacji	Sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w przestrzeni ogrzewanej ($\eta_{H,e}$)
Elektryczne grzejniki bezpośrednie	0,91-0,94
Elektryczne grzejniki akumulacyjne z regulatorem	0,88-0,91
Elektryczne ogrzewanie podłogowe z regulatorem:	0,88-0,90
Ogrzewanie piecowe lub z kominka	0,70
Ogrzewanie wodne z grzejnikami członowymi lub płytowymi (w zależności od regulacji)	0,77-0,93
Ogrzewanie wodne podłogowe (w zależności od regulacji)	0,76-0,89

Źródło: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej

Tabela 17. Sprawność przesyłu ciepła ze źródła ciepła do przestrzeni ogrzewanej

Rodzaj systemu ogrzewania	Sprawność przesyłu ciepła ze źródła ciepła do przestrzeni ogrzewanej ($\eta_{H,d}$)
Źródło ciepła w pomieszczeniu (ogrzewanie elektryczne, piec kaflowy, kominek)	1,00
Ogrzewanie mieszkaniowe (wytwarzanie ciepła w przestrzeni lokalu mieszkalnego)	1,00
Ogrzewanie centralne wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku	0,80-0,96
Ogrzewanie powietrzne	0,95

Źródło: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej

Tabela 18. Sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu ogrzewania

Parametry systemu ogrzewania	Sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu ogrzewania ($\eta_{H,s}$)
Zasobnik ciepła w systemie ogrzewania o parametrach 70/55°C	0,90-0,93
Zasobnik ciepła w systemie ogrzewania o parametrach 55/45°C	0,93-0,95
System ogrzewania bez zasobnika ciepła	1,00

Źródło: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej

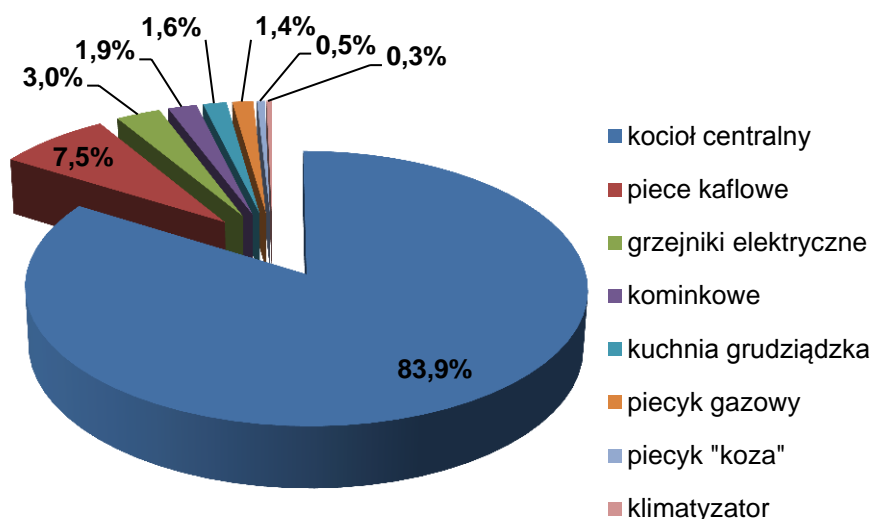
Wykorzystując dane zamieszczone w poprzednich tabelach obliczono przybliżone całkowite sprawności techniczne systemów ogrzewania wykorzystujących poszczególne źródła ciepła (przyjęto systemy ogrzewania bez zasobnika ciepła; dla sprawności podanych w przedziałach przyjęto średnią):

- system ogrzewania – kocioł węglowy wypr. przed 1980 r. – **sprawność 0,51**;
- system ogrzewania – kocioł węglowy wypr. w latach 1980-2000. – **sprawność 0,55**;
- system ogrzewania – kocioł węglowy wypr. po 2000 r. – **sprawność 0,70**;

- system ogrzewania – kocioł na biomasę wrzutowy z obsługą ręczną o mocy do 100 kW – **sprawność 0,55**;
- system ogrzewania – kominek – **sprawność 0,60**;
- system ogrzewania – piec kaflowy – **sprawność 0,56**;
- system ogrzewania – elektroniczne grzejniki bezpośrednie – **sprawność 0,92**;
- system ogrzewania - kocioł na paliwo gazowe lub ciekłe z otwartą komorą spalania – **sprawność 0,73**;
- system ogrzewania - kocioł niskotemperaturowy na paliwo gazowe lub ciekłe z zamkniętą komorą spalania o mocy do 50 kW – **sprawność 0,74**;
- system ogrzewania - kocioł gazowy kondensacyjny o mocy do 50 kW – **sprawność 0,79**.

Według danych uzyskanych z ankietyzacji terenowej w budynkach znajdujących się na terenie Gminy Białosłiwie jako źródło ciepła zdecydowanie najczęściej wykorzystywany jest kocioł centralnego ogrzewania (83,9%). Udział pieców kaflowych jako drugiego najpopularniejszego urządzenia grzewczego wynosi 7,5%.

Na kolejnym wykresie przedstawiono udział poszczególnych urządzeń grzewczych stosowanych na terenie analizowanej jednostki.



Wykres 15. Struktura indywidualnych źródeł ciepła w ankietowanych budynkach na terenie Gminy Białosłiwie

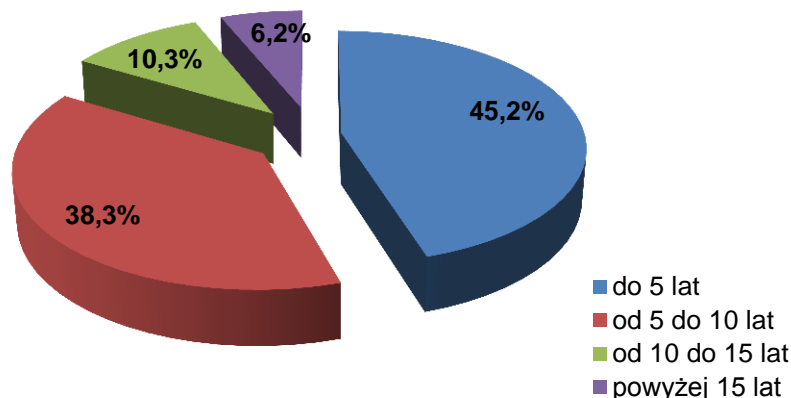
Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji terenowej

Wiek kotłów centralnego ogrzewania determinuje ich sprawność użytkową. Wraz ze wzrostem okresu przez jaki eksploatowany jest kocioł, spada jego sprawność grzewcza, czyli należy zużyć więcej paliwa, aby ogrzać tą samą powierzchnię. Powoduje to wzrost kosztów ogrzewania oraz wydzielanie większej ilości CO₂ do atmosfery.

Według rozporządzenia z dnia 27.02.2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej, średnia sprawność wytwarzania ciepła z węglowego kotła c.o. wyprodukowanego po 2000 r. wynosi około 82 %, dla kotła wyprodukowanego w latach 1980 – 2000 jest już 65 %, natomiast urządzenia wyprodukowane przed 1980 r. charakteryzują się sprawnością na poziomie 60 %.

Struktura wiekowa kotłów centralnego ogrzewania stosowanych na terenie gminy jest korzystna, ponieważ największy udział posiadają najmłodsze kotły, które mają mniej niż 5 lat (45,2 %) oraz kotły w wieku 5-10 lat (38,3 %). Najstarsze urządzenia, w wieku powyżej 15 lat, stanowią 6,2 % łącznej liczby zinventaryzowanych urządzeń.

Na kolejnym wykresie przedstawiono strukturę wiekową kotłów centralnego ogrzewania stosowanych w budynkach na terenie gminy.



Wykres 16. Struktura wiekowa kotłów c.o. stosowanych na terenie Gminy Białośliwie

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji terenowej

2.7.2. Przygotowywanie ciepłej wody użytkowej

Według Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej **średnia roczna sprawność całkowita systemu przygotowywania c.w.u. ($\eta_{W,tot}$)** stanowi iloczyn:

- sprawności wytwarzania ciepła z nośnika energii lub energii dostarczanych do źródła ciepła ($\eta_{W,g}$),
- sprawności akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu przygotowywania c.w.u. ($\eta_{W,s}$),
- sprawności przesyłu ciepła ze źródła ciepła do zaworów czterpalnych ($\eta_{W,d}$),
- sprawności wykorzystania ciepła ($\eta_{W,e}$) – przyjmuje się 1,0.

W kolejnych tabelach przedstawiono wartości częściowych sprawności ($\eta_{W,g}$, $\eta_{W,d}$, $\eta_{W,s}$) poszczególnych elementów wpływających na całkowitą sprawność systemu przygotowywania c.w.u.

Tabela 19. Sprawność wytwarzania ciepła z nośnika energii lub energii dostarczanych do źródła ciepła

Rodzaj źródła ciepła	Sprawność wytwarzania ciepła w źródle ($\eta_{W,g}$)
Przepływowy podgrzewacz gazowy z zapłonem elektrycznym	0,85
Przepływowy podgrzewacz gazowy z płomieniem dyżurnym	0,50
Kotły stałotemperaturowe wyprodukowane przed 1980 r. (tylko c.w.u.)	0,40
Kotły stałotemperaturowe dwufunkcyjne	0,65
Kotły niskotemperaturowe o mocy do 50 kW	0,83

Rodzaj źródła ciepła	Sprawność wytwarzania ciepła w źródle ($\eta_{W,g}$)
Kotły kondensacyjne, opalane gazem ziemnym lub olejem opałowym lekkim, o mocy do 50 kW	0,85
Elektryczny podgrzewacz akumulacyjny (bojler)	0,96
Elektryczny podgrzewacz przepływowy	0,99
Pompa ciepła	1,30-3,00

Źródło: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej

Tabela 20. Sprawność przesyłu ciepła ze źródła ciepła do zaworów czerpalnych

Rodzaj systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej	Sprawność przesyłu ciepła ze źródła ciepła do zaworów czerpalnych ($\eta_{W,d}$)
Podgrzewanie wody bezpośrednio przy punktach poboru	1,00
Podgrzewanie wody dla grupy punktów poboru w jednym lokalu mieszkalnym	0,80
Centralne podgrzewanie wody - systemy przygotowania ciepłej wody użytkowej w budynkach jednorodzinnych	0,60

Źródło: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej

Tabela 21. Sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu przygotowywania c.w.u.

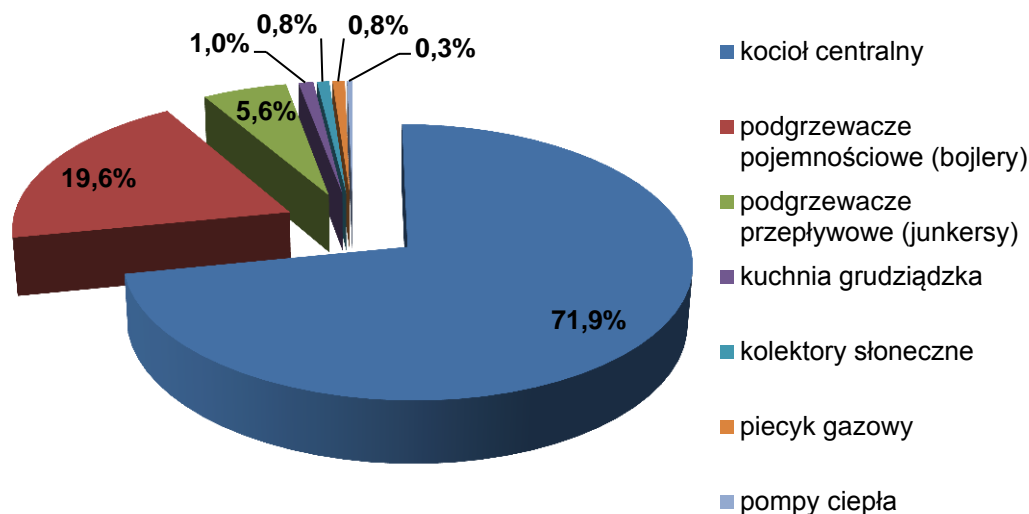
Zasobnik c.w.u. w systemie przygotowywania c.w.u.	Sprawność akumulacji ciepła ($\eta_{W,s}$)
Zasobnik ciepłej wody użytkowej w systemie przygotowania ciepłej wody użytkowej, wyprodukowany:	
przed 1995 r.	0,60
w latach 1995-2000	0,65
w latach 2001-2005	0,80
po 2005 r.	0,85
System przygotowania ciepłej wody użytkowej bez zasobnika c.w.u.	1,00

Źródło: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej

Z danych przedstawiono w powyższych tabelach wynika, iż największą sprawnością wytwarzania c.w.u. (oprócz stosowania pomp ciepła) charakteryzuje się miejscowe ogrzewanie ciepłej wody np. elektryczny podgrzewacz przepływowy – sprawność 0,99 czy bojler elektryczny 0,96. Sprawność wytwarzania c.w.u. w kotłach c.o. dwufunkcyjnych wynosi 0,65. Natomiast kotły c.o. jednofunkcyjne ogrzewają c.w.u. ze sprawnością 0,83-0,85. Oprócz samej sprawności źródła ciepła wpływ na całkowitą sprawności systemu c.w.u. ma również przesył ciepła do zaworów czerpalnych oraz sprawności akumulacji ciepła w zasobnikach.

Według przeprowadzonej ankietyzacji zdecydowanie najczęściej jako źródło c.w.u. wykorzystywany jest kocioł centralnego ogrzewania – 71,9 % przypadków. Podgrzewacze pojemnościowe (bojlery) elektryczne wykorzystuje 19,6 % ankietowanych nieruchomości. Podczas inwentaryzacji terenowej odnotowano jeszcze takie urządzenia jak: podgrzewacze przepływowe, kolektory słoneczne, pompy ciepła czy piece kaflowe. W przypadku pieców kaflowych, kominków oraz kuchni grudek aby przygotować c.w.u. niezbędne jest dodatkowe zastosowanie wkładek bądź węzownic.

Na kolejnym wykresie przedstawiono strukturę urządzeń służących do przygotowywania c.w.u. w budynkach na terenie gminy.



Wykres 17. Struktura źródeł przygotowywania c.w.u. na terenie gminy

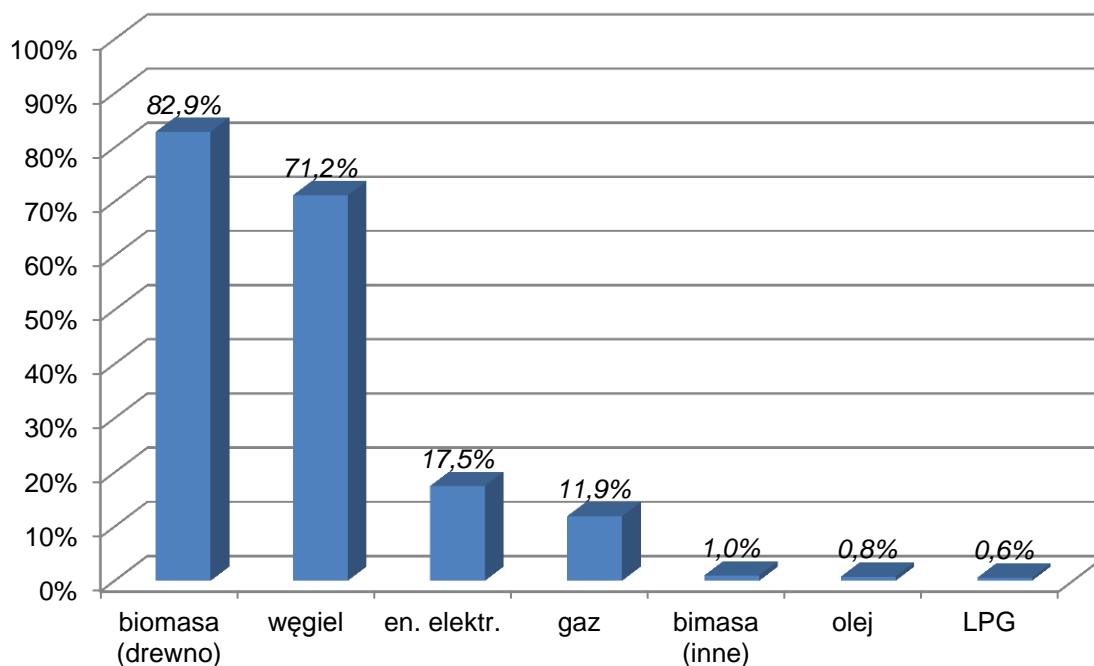
Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji terenowej

2.7.3. Paliwo stosowane na cele grzewcze i c.w.u. – zapotrzebowanie na energię końcową

W największej liczbie zinwentaryzowanych nieruchomości mieszkalnych na cele ogrzewania i przygotowywania c.w.u. wykorzystywane jest drewno opałowe (82,9 %). Udział nieruchomości wykorzystujących dany rodzaj nośnika energii na cele grzewcze i c.w.u. przedstawia się następująco (łączny udział jest większy niż 100 % ponieważ zazwyczaj w budynkach wykorzystywanych jest więcej niż 1 nośnik energii):

- biomasa (drewno) – 82,9 %,
- węgiel kamienny – 71,2 %,
- energia elektryczna (głównie na cele c.w.u.) – 17,5 %,
- gaz ziemny – 11,9 %,
- biomasa (pellet, trociny, słoma) – 1,0 %
- olej opałowy – 0,8 %,
- LPG – 0,6 %.

Na kolejnym wykresie zobrazowano udział nieruchomości wykorzystujących dany nośnik energii na cele grzewcze oraz przygotowania c.w.u.

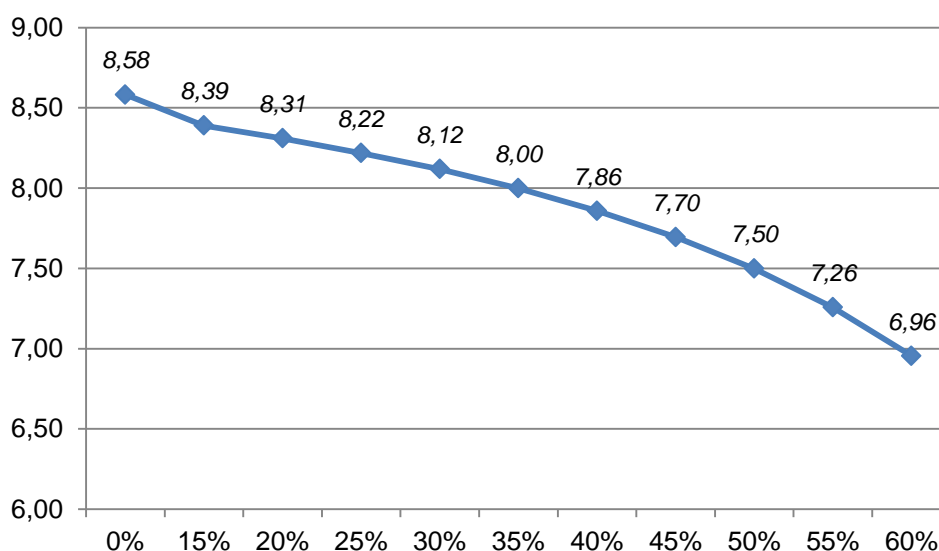


Wykres 18. Udział nieruchomości wykorzystujących dany rodzaj paliwa na cele grzewcze i c.w.u.

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji terenowej

Wartości opałowe takich nośników energii jak węgiel kamienny, olej opałowy, gaz ziemny i gaz LPG przyjęto zgodnie z danymi Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami (Wartości opałowe i wskaźniki emisji CO₂ w roku 2012 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2015 r.). Przy wyznaczaniu wartości opałowej dla drewna posłużono się danymi zawartymi na stronie www.agroenergetyka.pl.

Na kolejnym wykresie przedstawiono średnią wartość opałową drewna w zależności od jego wilgotności.



Wykres 19. Wartość opałowa drewna w zależności od jego wilgotności (GJ/m³)

Źródło: opracowanie własne na podstawie www.agroenergetyka.pl

Na cele opracowania niniejszego dokumentu przyjęto, iż średnia wilgotność drewna opałowego wykorzystywanego na terenie gminy wynosi 30 % (wartość taką można osiągnąć po około roku sezonowania), w związku z czym średnią wartość opałową drewna przyjęto na poziomie 8,12 GJ/m³.

Wykorzystując dane z inwentaryzacji terenowej dotyczące ilości wykorzystywanych paliw oraz przyjęte wartości opałowe, oszacowano zapotrzebowanie na energię końcową nieruchomości mieszkalnych na cele ogrzewania oraz c.w.u.

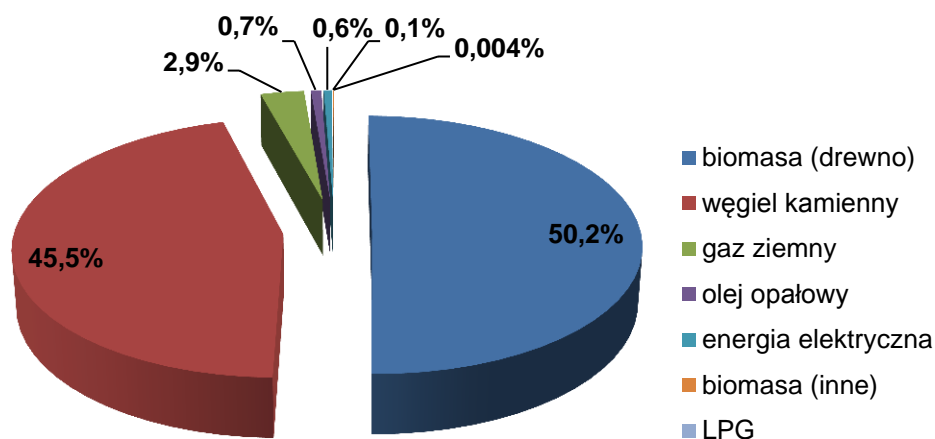
Łączne zapotrzebowanie na energię końcową (ogrzewanie + c.w.u.) nieruchomości mieszkalnych w 2014 r. wyniosło 130 277,0 GJ (36 188,1 MWh). Najwięcej energii końcowej pochodzi z drewna opałowego – 65 449,6 GJ (50,2 %) oraz węgla kamiennego 59 233,1 GJ (45,5 %).

Ilość energii cieplnej wytworzonej z poszczególnych nośników energii w budynkach mieszkalnych przedstawiono w kolejnej tabeli oraz zobrazowano na wykresie.

Tabela 22. Udział poszczególnych nośników energii w produkcji ciepła (ogrzewanie + c.w.u.) w budynkach mieszkalnych

Nośnik energii	Wytworzona energia [GJ]	Udział
biomasa (drewno)	65 449,6	50,2%
węgiel kamienny	59 233,1	45,5%
gaz ziemny	3 857,6	2,9%
olej opałowy	922,5	0,7%
energia elektryczna	731,9	0,6%
biomasa (inne)	77,6	0,1%
LPG	4,7	0,004%
Łącznie	130 277,0	100,0%

Źródło: opracowanie własne



Wykres 20. Udział nośników energii w produkcji ciepła w budynkach mieszkalnych na terenie Gminy Białosłiwie

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji terenowej

Średni wskaźnik zapotrzebowania na energię końcową budynków mieszkalnych znajdujących się na terenie Gminy Białosłiwie dla 2014 r. wyniósł 294,3 kWh/m²/rok.

Zapotrzebowanie na energię końcową EK [kWh/m² rok] określa roczną ilość energii dla ogrzewania (ewentualnie chłodzenia), wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej

z uwzględnieniem sprawności systemów. Jest ona obliczana dla standardowych warunków klimatycznych i standardowych warunków użytkowania i jest miarą efektywności energetycznej budynku i jego techniki instalacyjnej. Zapotrzebowanie na energię końcową to ilość energii bilansowana na granicy budynku, która powinna być dostarczona do budynku przy standardowych warunkach z uwzględnieniem wszystkich strat, aby zapewnić utrzymanie obliczeniowej temperatury wewnętrznej, niezbędnej wentylacji i dostarczenia ciepłej wody użytkowej. Duża wartość EK oznacza, że albo budynek jest energochłonny, albo instalacja techniczna charakteryzuje się niezadowalającą sprawnością.

Porównując uzyskany wskaźnik zapotrzebowania na energię użytkową (242,3 kWh/m² rok) oraz wskaźnik zapotrzebowania na energię końcową (294,3 kWh/m² rok) wynika, iż średnia całkowita sprawność systemów technicznych (ogrzewanie + c.w.u.) stosowanych w budynkach mieszkalnych na terenie gminy wynosi około 82 %.

2.7.4. Zapotrzebowanie na energię pierwotną

Zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną EP [kWh/m² rok] określa efektywność całkowitą budynku. Uwzględnia ona, obok energii końcowej, dodatkowe nakłady nieodnawialnej energii pierwotnej na dostarczenie do granicy budynku każdego wykorzystanego nośnika energii (np. oleju opałowego, gazu, energii elektrycznej, energii odnawialnych itp.). Uzyskane małe wartości wskazują na nieznaczne zapotrzebowanie i tym samym wysoką efektywność i użytkowanie energii nieodnawialnej pierwotnej chroniące zasoby i środowisko. Duża wartość EP oznacza, że albo budynek jest energochłonny, albo instalacja charakteryzuje się niezadowalającą sprawnością, albo wykorzystywane jest źródło nieodnawialne energii np. energia elektryczna przygotowywana z paliw kopalnych. Z reguły występuje kilka z wymienionych przyczyn naraz.

Zapotrzebowanie na energię pierwotną stanowi iloczyn zapotrzebowania na energię końcową oraz współczynnika nakładu energii pierwotnej na wytworzenie i dostarczenie nośnika energii (w_i).

W kolejnej tabeli ukazano wartości współczynnika w_i dla poszczególnych nośników energii.

Tabela 23. Wartości współczynnika Wartości współczynnika nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na wytworzenie i dostarczenie nośnika energii dla systemów technicznych

Sposób zasilania budynku w energię	Rodzaj nośnika energii	W_i
Miejscowe wytwarzanie energii w budynku	Olej opałowy	1,10
	Gaz ziemny	1,10
	Gaz płynny	1,10
	Węgiel kamienny	1,10
	Węgiel brunatny	1,10
	Energia słoneczna	0,00
	Energia wiatrowa	0,00
	Energia geotermalna	0,00
	Biomasa	0,20
Biogaz	0,50	
Ciepło sieciowe z kogeneracji	Węgiel kamienny lub gaz	0,80
	Biomasa, biogaz	0,15
Ciepło sieciowe z ciepłowni	Węgiel kamienny	1,30

Sposób zasilania budynku w energię	Rodzaj nośnika energii	W_i
	Gaz lub olej opałowy	1,20
Sieć elektroenergetyczna systemowa	Energia elektryczna	3,00

Źródło: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej

Wykorzystując wartości współczynnika w_i dla poszczególnych paliw oraz dane dotyczące ilości energii końcowej wytworzonej z poszczególnych paliw w budynkach mieszkalnych na terenie Gminy Białośliwie wyliczono roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną dla systemów ogrzewania oraz przygotowywania c.w.u, które wynosi 85 698,1 GJ (23 805 MWh).

Uśredniony wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną (wskaźnik EP) dla budynków mieszkalnych znajdujących się na terenie Gminy Białośliwie wynosi 193,6 kWh/m².

Roczne zapotrzebowanie na energię pierwotną budynków mieszkalnych jest zdecydowanie niższe niż zapotrzebowania na energię końcową (jest to korzystna sytuacja) ze względu na duży udział drewna opałowego w strukturze paliwowej, dla którego współczynnik nakładu energii pierwotnej wynosi 0,2.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2015 poz. 1422) wprowadza dla nowobudowanych budynków maksymalne dopuszczalne wartości współczynnika EP, których wielkości dla budynków mieszkalnych przedstawiono w kolejnej tabeli.

Tabela 24. Max. dopuszczalne wartości wskaźnika EP dla budynków mieszkalnych

Rodzaj budynku	Maksymalna wartość wskaźnika EP [kWh/m ² rok]		
	od 1 stycznia 2014 r.	Od 1 stycznia 2017 r.	Od 1 stycznia 2021 r.
Mieszkalny jednorodzinny	120	95	70
Mieszkalny wielorodzinny	105	85	65

Źródło: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2015 poz. 1422)

2.8. ZUŻYCIE ENERGII CIEPLNEJ W GMINNYCH BUDYNKACH UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ

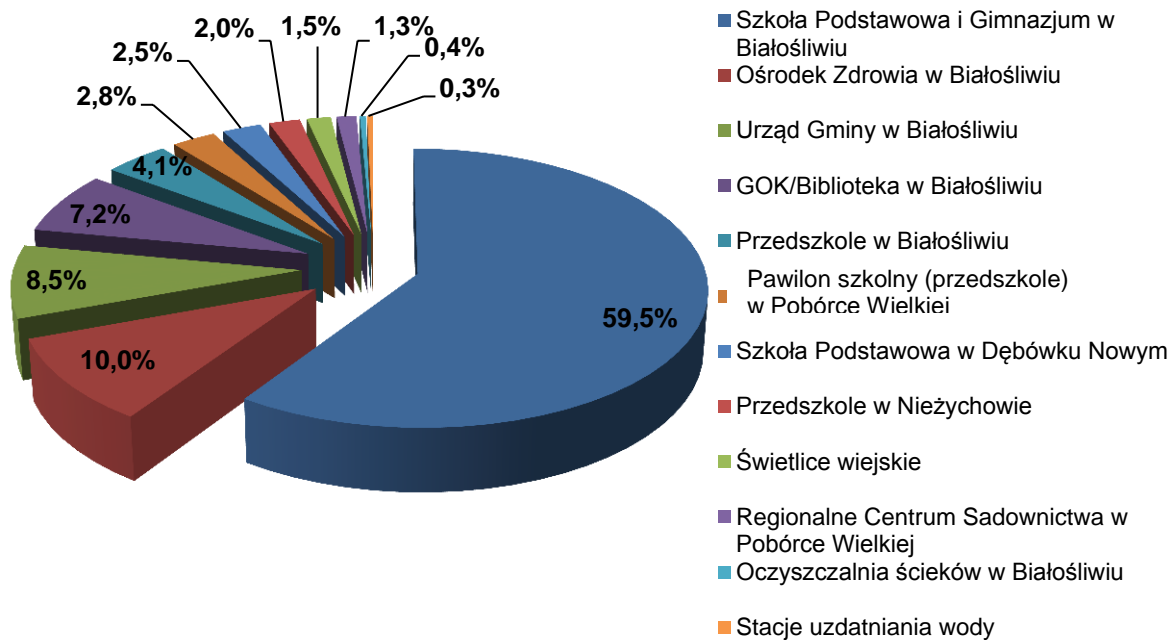
Łączne końcowe zużycie energii ciepłej w gminnych budynkach użyteczności publicznej w 2014 r. wyniosło 6 892,5 GJ. Zdecydowanie największy udział w zużyciu ciepła posiadają budynki Szkoły Podstawowej i Gimnazjum w Białośliwiu – 59,5 % (4 099,6 GJ).

W kolejnej tabeli przedstawiono, a na wykresie zobrazowano zużycie energii ciepłej w poszczególnych gminnych budynkach użyteczności publicznej.

Tabela 25. Zużycie ciepła w gminnych budynkach użyteczności publicznej

Budynek	Rodzaj paliwa	Zużycie energii [GJ]	Udział
Szkoła Podstawowa i Gimnazjum w Białośliwiu	gaz ziemny	4 099,6	59,5%
Ośrodek Zdrowia w Białośliwiu	gaz ziemny	686,3	10,0%
Urząd Gminy w Białośliwiu	gaz ziemny	577,9	8,5%
	energia elektryczna	7,9	
GOK/Biblioteka w Białośliwiu	węgiel kamienny	497,9	7,2%
Przedszkole w Białośliwiu	gaz ziemny	283,5	4,1%
Pawilon szkolny (przedszkole) w Pobórcie Wielkiej	gaz ziemny	191,4	2,8%
Szkoła Podstawowa w Dębówku Nowym	węgiel kamienny	158,4	2,5%
	drewno	12,2	
Przedszkole w Nieżychowie	węgiel kamienny	135,8	2,0%
Regionalne Centrum Sadownictwa w Pobórcie Wielkiej	gaz ziemny	86,7	1,3%
Świetlica w Białośliwiu	gaz ziemny	65,0	0,9%
Świetlica w Dębówku Nowym	energia elektryczna	20,2	0,3%
Oczyszczalnia ścieków w Białośliwiu (bud. socjalny)	energia elektryczna	16,8	0,2%
SUW w Krostkowie	energia elektryczna	9,4	0,1%
Oczyszczalnia ścieków w Białośliwiu (bud. techniczny)	energia elektryczna	9,3	0,1%
Świetlica w Nieżychowie	energia elektryczna	7,9	0,1%
SUW w Białośliwiu	energia elektryczna	7,2	0,1%
SUW w Nieżychowie	energia elektryczna	7,2	0,1%
Świetlica w Dworzakowie	energia elektryczna	6,5	0,1%
Świetlica w Tomaszewie	energia elektryczna	5,4	0,1%
Świetlica w Krostkowie	nieogrzewany	0,0	0,0%
Łącznie		6 892,5	100,0%

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji



Wykres 21. Udział poszczególnych gminnych budynków użyteczności publicznej w zużyciu ciepła w 2014 r.

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji terenowej

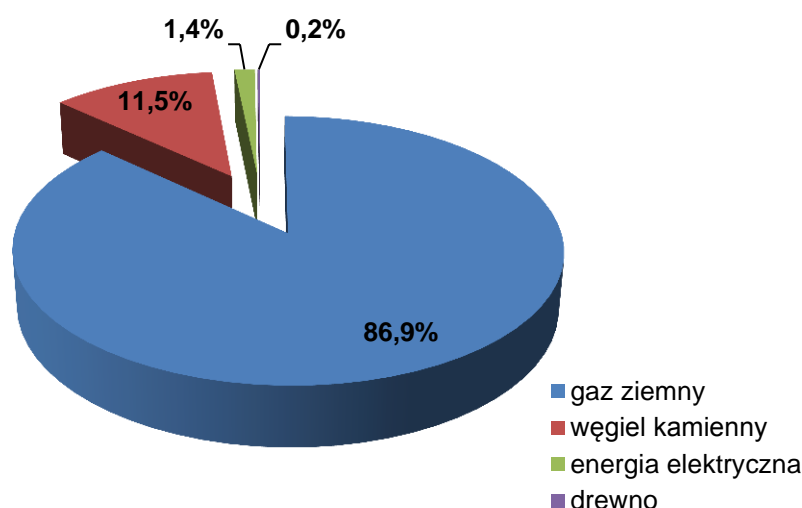
Z pośród nośników energii wykorzystywanej na cele grzewcze i c.w.u. w gminnych budynkach użyteczności publicznej zdecydowanie największy udział posiada gaz ziemny – 86,9 % (5 990,4 GJ).

W kolejnej tabeli przedstawiono, a na wykresie zobrazowano udział poszczególnych paliw wykorzystywanych na cele grzewcze i c.w.u. w gminnych budynkach użyteczności publicznej.

Tabela 26. Zużycie poszczególnych paliw grzewczych w gminnych budynkach użyteczności publicznej

Paliwo	Zużycie energii [GJ]	Udział
gaz ziemny	5 990,4	86,9%
węgiel kamienny	792,1	11,5%
energia elektryczna	97,8	1,4%
drewno	12,2	0,2%
Łącznie	6 892,5	100,0%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji



Wykres 22. Udział poszczególnych paliw grzewczych wykorzystywanych w gminnych budynkach użyteczności publicznej w 2014 r.

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji terenowej

2.9. ZAOPATRZENIE W GAZ ZIEMNY

Operatorem sieci gazowniczej i dostawcą gazu ziemnego na terenie Gminy Białośliwie jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Poznaniu. Stopień gazyfikacji analizowanej jednostki wynosi 12,31 %. Miejscowościami zgazyfikowanymi są: Białośliwie, Niezychowo, Pobórka Mała, Pobórka Wielka oraz Tomaszewo.

Na kolejnej rycinie przedstawiono stan gazyfikacji poszczególnych obszarów leżących w regionie Gminy Białośliwie.



Ryc. 14. Stopień gazyfikacji Gminy Białośliwie na tle sąsiednich obszarów

Źródło: Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.

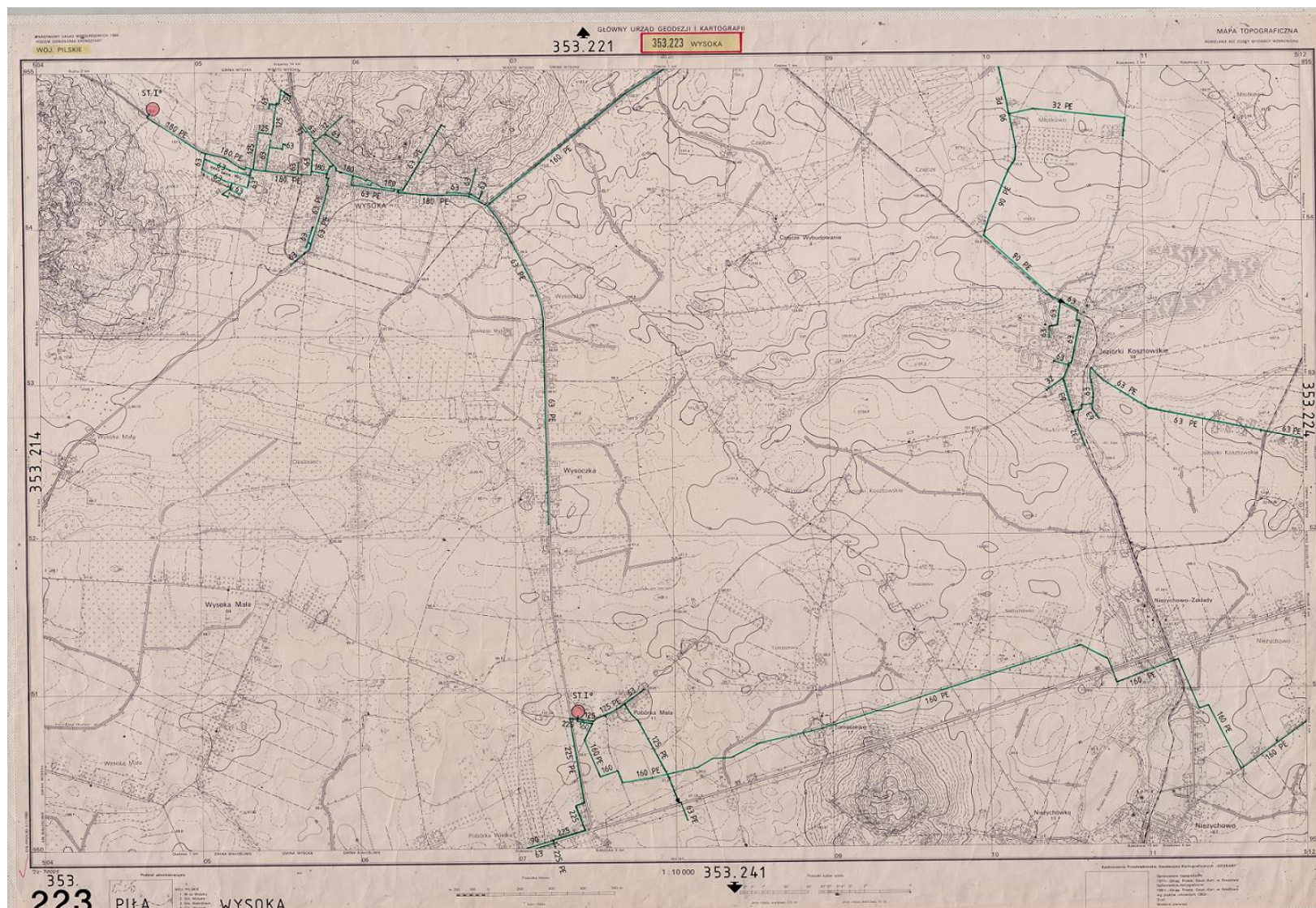
W miejscowości Pobórka Mała funkcjonuje stacja redukcyjno-pomiarowa I stopnia o przepustowości $Q = 3\,200\text{ m}^3/\text{h}$. W kolejnej tabeli przedstawiono długość sieci gazowej na terenie gminy w podziale na jej ciśnienie.

Tabela 27. Długość sieci gazowej na terenie Gminy Białośliwie

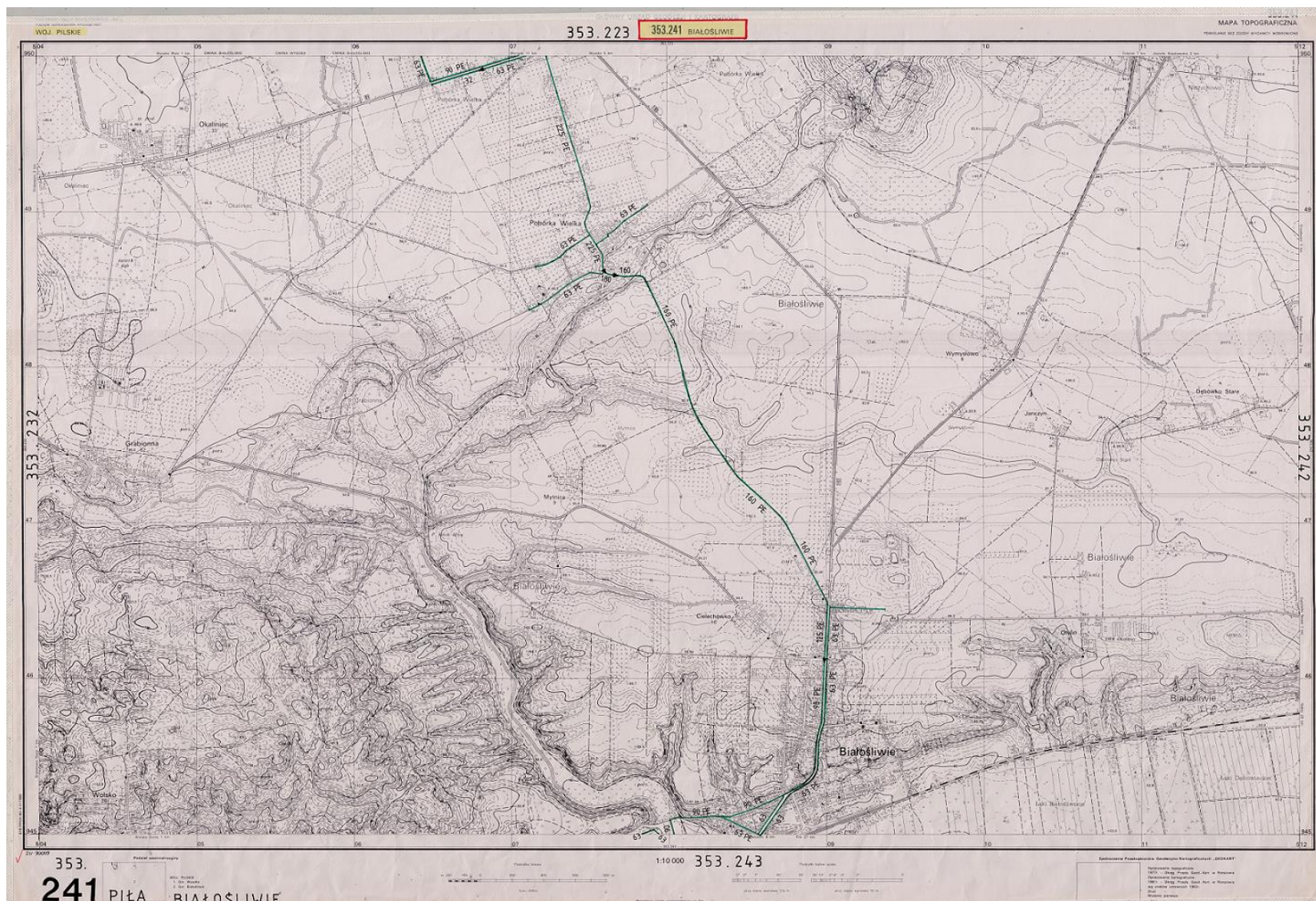
Rodzaj sieci	Długość [m]	Liczba przyłączy [szt.]	Długość przyłączy [m]
Niskiego ciśnienia	0	0	0
Średniego ciśnienia	20 398	199	3 215
Średniego podwyższonego ciśnienia	6 602	0	0
Wysokiego ciśnienia	550	0	0
Łącznie	27 500	199	3 215

Źródło: Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.

Na kolejnych rycinach przedstawiono przebieg sieci gazowniczej na terenie analizowanej jednostki.

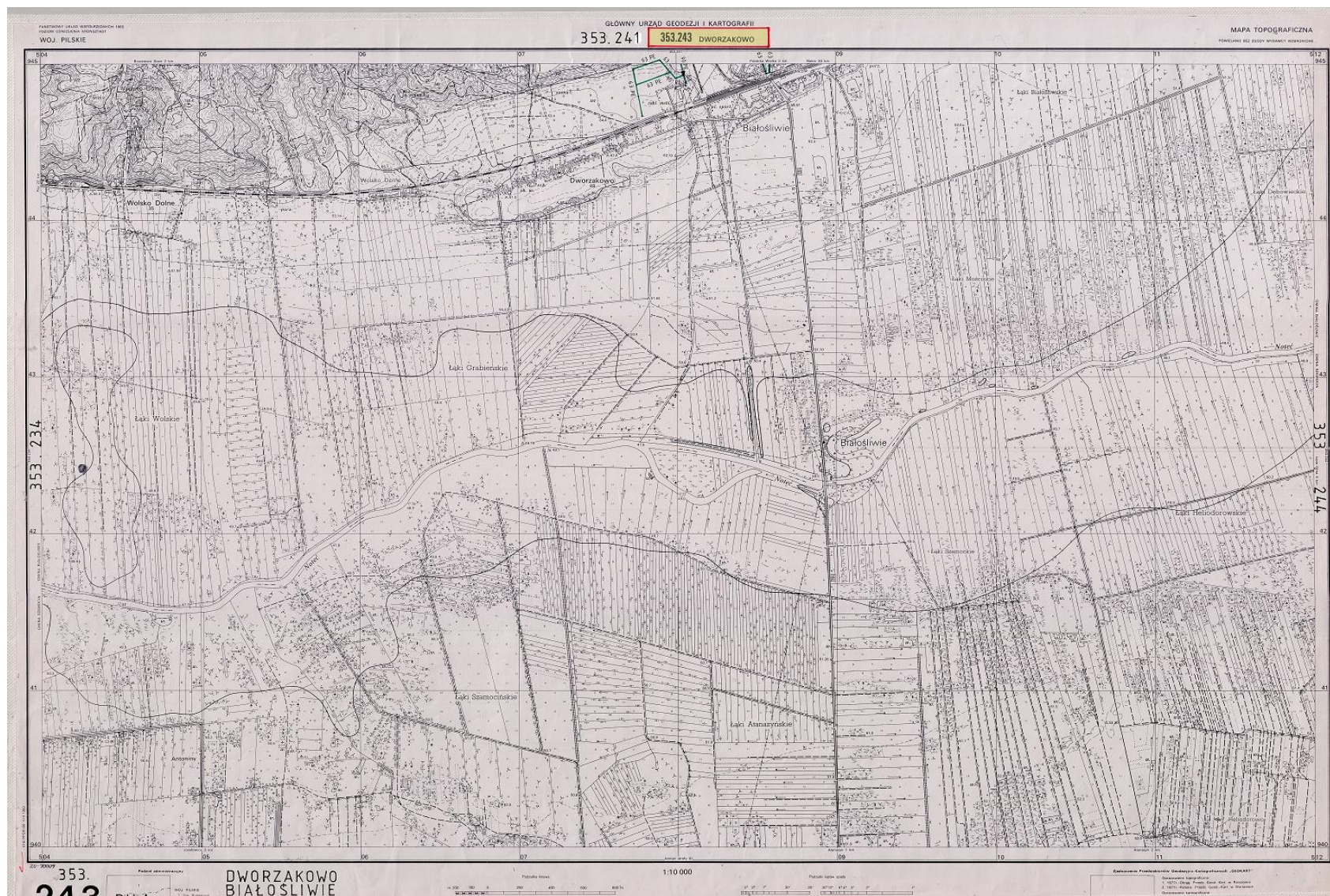


Ryc. 15. Przebieg sieci gazowniczej na terenie Gminy Białośliwie – arkusz I
Źródło: Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.



Ryc. 16. Przebieg sieci gazowniczej na terenie Gminy Białośliwie – arkusz II

Źródło: Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.



Ryc. 17. Przebieg sieci gazowniczej na terenie Gminy Białośliwie – arkusz III

Źródło: Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.

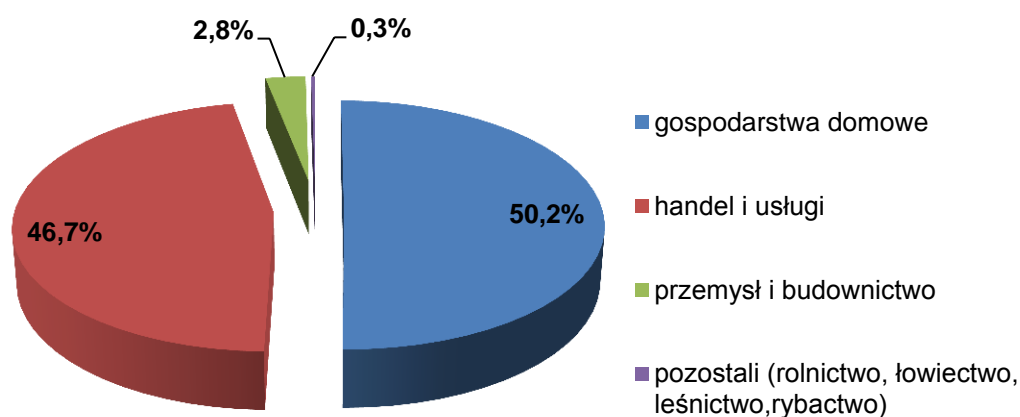
Na terenie analizowanej jednostki dystrybuowany jest gaz ziemny wysokometanowy E (GZ-50), którego w 2014 r. zużyto 345 900 m³.

W kolejnej tabeli przedstawiono, a na wykresie zobrazowano zużycie gazu przez poszczególne grupy odbiorców na terenie analizowanej jednostki.

Tabela 28. Zużycie gazu ziemnego przez poszczególne sektory w 2014 r.

Sektor	Zużycie [m ³]	Udział
gospodarstwa domowe	173 800	50,2%
handel i usługi	161 400	46,7%
przemysł i budownictwo	9 800	2,8%
pozostali (rolnictwo, łowiectwo, leśnictwo, rybactwo)	900	0,3%
Łącznie	345 900	100,0%

Źródło: PGNiG Sp. z o.o.



Wykres 23. Udział poszczególnych sektorów w zużyciu gazu ziemnego w 2014 r.

Źródło: Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.

W obowiązującym do 2018 r. planie inwestycyjnym Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Poznaniu nie jest planowana rozbudowa sieci gazowniczej na terenie Gminy Białośliwie.

2.10. ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Gmina Białośliwie położona jest w regionie działania Enea Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Poznań.

Analizowana jednostka zasilana jest z 2 Głównych Punktów Zasilania – GPZ Wyrzysk oraz GPZ Miasteczko Krajeńskie. Obie stacje położone są poza granicami gminy.

W kolejnej tabeli przedstawiono szczegółową charakterystykę GPZ zasilających w energię elektryczną obszar Gminy Białośliwie.

Tabela 29. Charakterystyka GPZ zasilających obszar Gminy Białośliwie

GPZ	Poziomy napięcie	Moc znamionowa transformatorów pracujących w stacji [MVA]		Moc stacji	Liczba transformatorów	Obciążenie szczytowe stacji Lato (aktualne)	Obciążenie szczytowe stacji Zima (aktualne)	Aktualna rezerwa mocy
		T1	T2	MVA	Szt.	MVA	MVA	MVA
Wyrzysk ¹	110/15	16	16	32	2	9,7	11,2	4,8 ²
Miasteczko Krajeńskie ¹	110/15	10	-	10	1	4,8	4,5	5,2

1. Stacje zlokalizowane poza obszarem Gminy Białośliwie

2. Rezerwa uwzględnia możliwość przejęcia całego obciążenia stacji przez jeden transformator

Źródło: Enea Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Poznań

Na terenie gminy znajduje się 38 szt. stacji transformatorowych SN/nn o łącznej mocy zainstalowanej 5,712 MVA.

Przez teren analizowanej jednostki przebiega odcinek linii wysokiego napięcia (WN) 110 kV relacji Wyrzysk – Miasteczko Krajeńskie o długości 7,703 km o następujących parametrach:

- Typ przewodów: AFL-6,
- Min. przekrój przewodów: 240 mm²,
- Dopuszczalna temp. projektowa: 40°C.

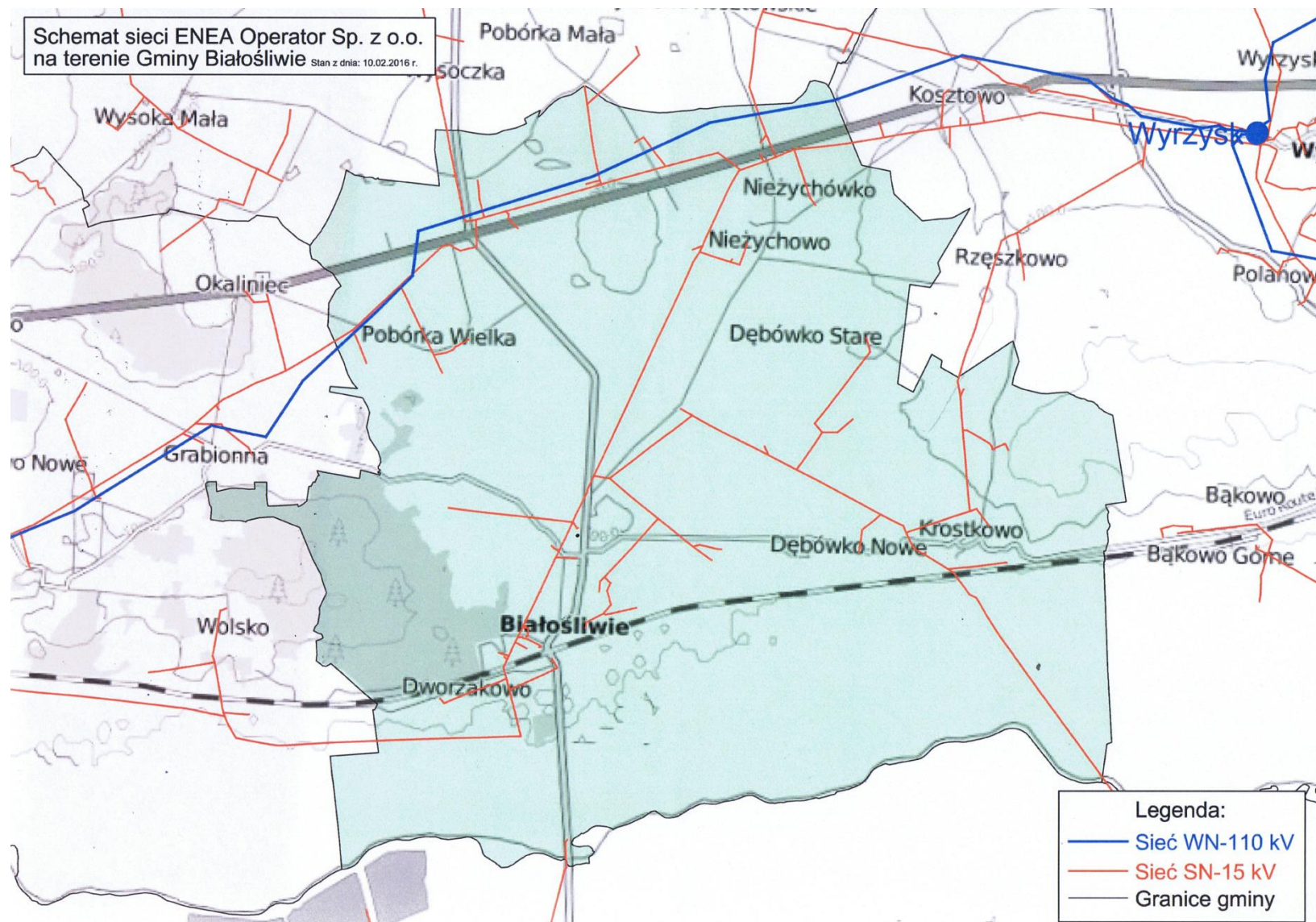
W kolejnej tabeli przedstawiono łączną długości linii elektroenergetycznych na terenie analizowanej jednostki w podziale na poziomy napięcie oraz rodzaj sieci.

Tabela 30. Długość linii elektroenergetycznych na terenie Gminy Białośliwie

Poziomy napięcie	Długość linii [km]		
	Kablowej	Napowietrznej	Łącznie
WN	0,000	7,703	7,703
SN	2,049	50,861	52,910
nn	16,025	65,679	81,704
Łącznie	18,074	124,243	142,317

Źródło: Enea Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Poznań

Na kolejnej rycinie przedstawiono przebieg linii elektroenergetycznych na terenie Gminy Białośliwie.



Ryc. 18. Sieć elektroenergetyczna na obszarze Gminy Białośliwie

Źródło: Enea Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Poznań

W kolejnej tabeli przedstawiono planowane działania z zakresu modernizacji infrastruktury elektroenergetycznej oraz przyłączania nowych odbiorców na terenie Gminy Białośliwie.

Tabela 31. Zadania z zakresu przyłączania nowych odbiorców do sieci

Grupa przyłączeniowa	Nazwa/rodzaj projektu	Moc przyłączeniowa / zwiększenie mocy [kW]	Informacje dot. przyłączenia	Zakres rzeczowy	
				Przyłącze	Rozbudowa sieci
III	Przyłączanie odbiorców II grupy – brak wydanych warunków przyłączeniowych	150	Budowa przyłączy SN	Linie kablowe i napowietrzne; pola SN, słupy SN i inne zgodnie z przyjętym zakresem rzeczowym	-
IV-VI	Przyłączanie odbiorców IV-VI grupy – wydane warunki przyłączeniowe	192/20	Wydano warunki przyłączeniowe	Budowa przyłączy nn	Stacje SN/nn, transformatory SN/nn, linie kablowe i napowietrzne SN/nn, pola SN, słupy SN
IV-VI	Przyłączanie odbiorców IV-VI grupy – brak wydanych warunków przyłączeniowych	275/29	-	Budowa przyłączy nn	Stacje SN/nn, transformatory SN/nn, linie kablowe i napowietrzne SN/nn, pola SN, słupy SN

Źródło: Plan Rozwoju Spółki Enea Operator na lata 2014-2019

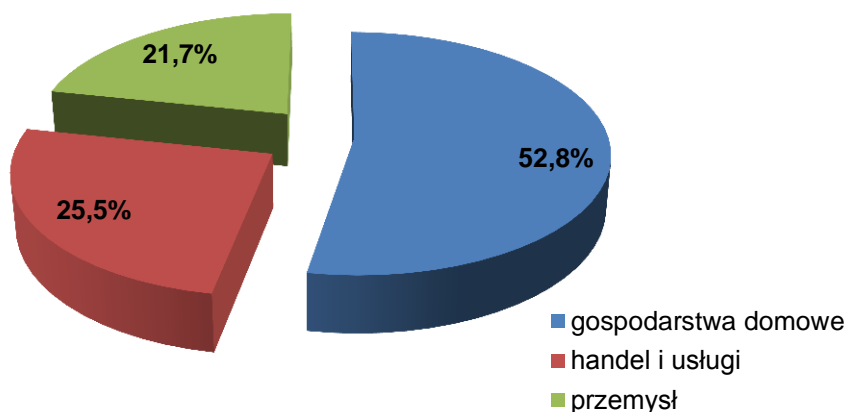
Łączne zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy Białośliwie w 2014 r. wyniosło 7 253 MWh. Zdecydowanie największe zużycie energii odnotowano w sektorze gospodarstw domowych – 3 832 MWh (udział 52,8 %).

W kolejnej tabeli przedstawiono, a na wykresie zobrazowano udział poszczególnych sektorów w zużyciu energii elektrycznej na terenie analizowanej jednostki w 2014 r.

Tabela 32. Zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy Białośliwie w 2014 r.

Sektor	Zużycie [MWh]	udział	Liczba odbiorców	Zużycie na odbiorcę [MWh]
gospodarstwa domowe	3 832	52,8%	1 336	2,868
handel i usługi	1 847	25,5%	161	11,472
przemysł	1 574	21,7%	4	393,500
łącznie	7 253	100,0%	1 501	4,832

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Enea Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Poznań



Wykres 24. Udział poszczególnych sektorów w zużyciu energii elektrycznej w 2014 r.

Źródło: Enea Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Poznań

2.10.1. Zużycie energii elektrycznej w gminnych budynkach użyteczności publicznej

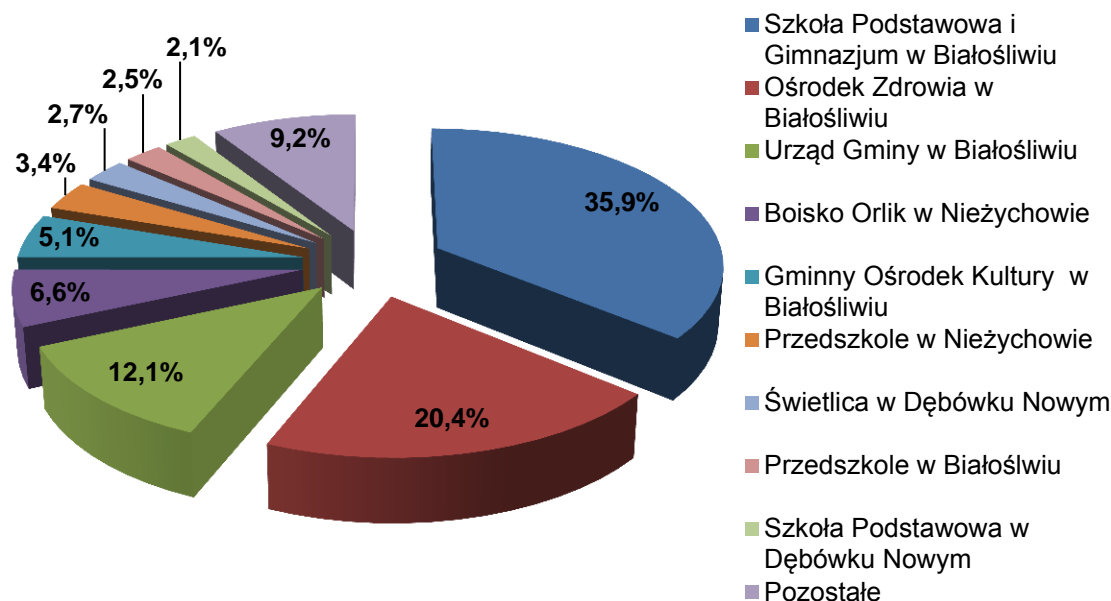
Największe zużycie energii elektrycznej w 2014 r. w gminnych budynkach użyteczności publicznej znajdujących się na terenie Gminy Białosłiwie odnotowano w Szkole Podstawowej i Gimnazjum w Białosłiwie – 60 943 kWh (udział w łącznym zużyciu energii – 35,9 %), Ośrodku Zdrowia w Białosłiwie – 34 559 kWh (udział – 20,4 %) oraz w Urzędzie Gminy – 20 581 kWh (udział – 12,1 %).

W kolejnej tabeli przedstawiono, a na wykresie zobrazowano roczne zużycie energii elektrycznej w poszczególnych gminnych budynkach użyteczności publicznej.

Tabela 33. Roczne zużycie energii elektrycznej w gminnych obiektach użyteczności publicznej

Obiekt	Moc przyłączeniowa [kW]	Zużycie energii [kWh]	Udział
Szkoła Podstawowa i Gimnazjum w Białosłiwie	9	60 943	35,9%
Ośrodek Zdrowia w Białosłiwie	22	34 559	20,4%
Urząd Gminy w Białosłiwie	22	20 581	12,1%
Boisko Orlik w Niezychowie	17	11 159	6,6%
Gminny Ośrodek Kultury w Białosłiwie	27	8 719	5,1%
Przedszkole w Niezychowie	11	5 797	3,4%
Świetlica w Dębówku Nowym	22	4 663	2,7%
Przedszkole w Białosłiwie	11	4 174	2,5%
Szkoła Podstawowa w Dębówku Nowym	11	3 484	2,1%
OSP w Białosłiwie	27	2 913	1,7%
Regionalne Centrum Sadownictwa (dom kultury) w Pobórcie Wielkiej	27	2 888	1,7%
Pawilon szkolny (przedszkole) w Pobórcie Wielkiej	11	2 301	1,4%
Świetlica w Krostkowie	17	2 235	1,3%
OSP w Krostkowie	15	1 929	1,1%
Świetlica w Niezychowie	27	1 823	1,1%
Świetlica w Dworzakowie	7	1 482	0,9%
Łącznie	283	169 650	100,0%

Źródło: opracowanie własne na podstawie zamówienia publicznego „Dostawa energii elektrycznej dla potrzeb oświetlenia drogowego i obiektów Gminy Białosłiwie” z dnia 06.11.2014 r.



Wykres 25. Roczne zużycie energii elektrycznej w gminnych obiektach użyteczności publicznej

Źródło: opracowanie własne na podstawie zamówienia publicznego „Dostawa energii elektrycznej dla potrzeb oświetlenia drogowego i obiektów Gminy Białośliwie” z dnia 06.11.2014 r.

2.11. ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII (OZE)

W wyniku przeprowadzonej ankietyzacji terenowej w Gminie Białośliwie stwierdzono, iż w jedynie 2 nieruchomościach wykorzystywane są pompy ciepła (zarówno do ogrzewania budynków jak i przygotowywania c.w.u.), natomiast w 5 nieruchomościach przygotowywanie c.w.u. wspomagane jest przez kolektory słoneczne. Zdecydowanie najwięcej energii z oze na terenie gminy wytworzono w gospodarstwach domowych w wyniku spalania drewna opałowego – 65 449,6 GJ.

W dalszej części rozdziału zawarto krótką charakterystyką najbardziej popularnych instalacji oze wykorzystywanych w gospodarstwach domowych, a więc kolektorów słonecznych, paneli słonecznych (fotowoltaicznych), pomp ciepła oraz kotłów do spalania biomasy.

2.11.1. Kolektory słoneczne

Kolektory słoneczne służą do przemiany energii promieniowania słonecznego w ciepło (konwertery energii promieniowania słonecznego w energię cieplną). Kolektory znajdują zastosowanie w ogrzewaniu wody użytkowej, wspomaganie centralnego ogrzewania w okresach przejściowych oraz podgrzewania basenów kąpielowych. Ze względu na najlepszy stosunek uzyskanych efektów do nakładów najczęstsze ich wykorzystanie to ogrzewanie wody użytkowej.

Stosowanie kolektorów słonecznych do wspomaganie ogrzewania jest uzasadnione w budynkach o bardzo niskim zapotrzebowaniu na energię i dobrze izolowanych, w których

stosowane jest ogrzewanie niskotemperaturowe (np. podłogowe, ściennie). Wykorzystanie energii słonecznej do ogrzewania wymaga odpowiedniej konstrukcji budynku i bardzo starannie wyregulowanej oraz wykonanej instalacji, a także dużych powierzchni kolektorów, co wiąże się z wysokimi nakładami finansowymi.

Kolektor słoneczny jest częścią instalacji grzewczej, której pozostałymi elementami najczęściej są:

- zasobnik magazynujący ciepłą wodę,
- układ pompujący ciecz,
- zawór bezpieczeństwa,
- regulator sterujący pracą instalacji,
- rurociągi łączące elementy układu hydraulicznego,
- zasilanie energii elektrycznej dla regulatora i pompy,
- bojler gazowy/węglowy/elektryczny do podgrzewania wody do wymaganej temperatury.

Instalacja kolektorów słonecznych może się jednak znacznie różnić w zależności od zastosowanych kolektorów, jak też od istniejących już elementów grzewczych budynku.

Na kolejnej rycinie zobrazowano uproszczony schemat instalacji grzewczej z wykorzystaniem kolektorów słonecznych w domu jednorodzinnym.



Ryc. 19. Schemat instalacji kolektorów słonecznych w domu jednorodzinnym

Źródło: www.zielonaenergia.eco.pl

Ze względu na niższą cenę i prostotę konstrukcji najszerzej wykorzystywanym obecnie typem kolektorów słonecznych są kolektory płaskie. Najlepiej sprawdzają się one w okresie wiosennym i letnim (brak założenia wysokiego pokrycia c.w.u. zwłaszcza w zimie). Natomiast kolektory próżniowe zdecydowanie lepiej sprawdzą się w budynkach o ograniczonym odbiorze ciepła w okresie letnim – dla ochrony kolektorów i instalacji przed

przegrzewami np. w budynkach biurowych, szkolnych, w domach jednorodzinnych ze wspomaganiami centralnego ogrzewania (wyższe pokrycie c.w.u. w sezonie zimowym).

W kolejnej tabeli przedstawiono porównanie najważniejszych właściwości kolektorów próżniowych oraz płaskich.

Tabela 34. Porównanie właściwości kolektorów płaskich i próżniowych

Cecha	Kolektor płaski	Kolektor próżniowy
Sprawność optyczna	Wyższa	Niższa
Wartości współczynników przenikania ciepła	Niższe	Wyższe
Kąt montażu	25-70° (najlepiej 45-60°)	Możliwość montażu w pozycjach pionowych i poziomych
Praca latem	Bardziej efektywna	Mniej efektywna
Praca jesień-zima	Mniej efektywna	Bardziej efektywna
Możliwość wspomaganie c.o.	Nie	Tak
Temperatura czynnika roboczego (glikolu)	40-50°C	nawet do 60-70°C
Odporność na trudne warunki pogodowe (np. gradobicie)	Większa	Mniejsza
Łatwe odśnieżanie	Tak	Nie
Możliwość oddania nadmiaru ciepła do otoczenia	Tak	Utrudniona (możliwość przegrzania)
Serwis	Konieczna naprawa całego urządzenia	Prostszy – zwykle wymiana uszkodzonej rury
Cena	Tańszy	Droższy

Źródło: www.poradnik.sunage.pl

W każdym przypadku do określenia potrzebnej powierzchni kolektorów (ich ilości) należy się odnieść do zapotrzebowania uwarunkowanego ilością osób i przypadającym na osobę zużyciem ciepłej wody użytkowej oraz ilości energii docierającej w danym rejonie do kolektora. Zalecane jest projektowanie instalacji słonecznej (czyli przede wszystkim przyjęcie powierzchni kolektorów słonecznych), przy założeniu, że powinna ona pokryć 60-70 % zapotrzebowania rocznego na ciepłą wodę użytkową (90-100 % latem). Właściwy dobór systemu słonecznego wymaga przeprowadzenia stosownych obliczeń. Najdokładniejsze są symulacje numeryczne uwzględniające warunki klimatyczne i pełne charakterystyki elementów instalacji. Przy projektowaniu instalacji kolektorów słonecznych najczęściej wykorzystuje się następujące założenia:

- przeciętne dzienne zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową wynosi 50 l na osobę wody o temperaturze 45°C;
- szacunkowa wielkość powierzchni kolektorów przyjmowana jest od 1,0 do 1,5 m² na osobę;
- pojemność zasobnika powinna wynosić 70 do 100 l na osobę, co odpowiada od 1,5 do 2-krotnego dziennego zapotrzebowania.

Koszt instalacji zależy od zapotrzebowania na ciepłą wodę użytkową. Zakup samego kolektora słonecznego stanowi zaledwie 35 do 40 % kosztów inwestycyjnych. Można przyjąć, iż minimalny koszt wykonania instalacji dla domu użytkowanego przez 4-osobową rodzinę to 10 000 zł (cena uwzględnia zakup i montaż najtańszych kolektorów płaskich). Przyjmuje się, iż całkowite nakłady inwestycyjne wynoszą średnio 2 000-2 500 zł/m² powierzchni instalacji słonecznej.

Żywotność prawidłowo zaprojektowanej i wykonanej instalacji kolektorów słonecznych wynosi około 20 lat. W celu jak najdłuższej eksploatacji kolektorów niezbędne są również systematyczne przeglądy techniczne (coroczny przegląd instalacji to zazwyczaj koszt 100-200 zł; wymiana nośnika ciepła (glikolu) to koszt rzędu 400-500 zł – średnio raz na 5 lat).

2.11.2. Panele fotowoltaiczne

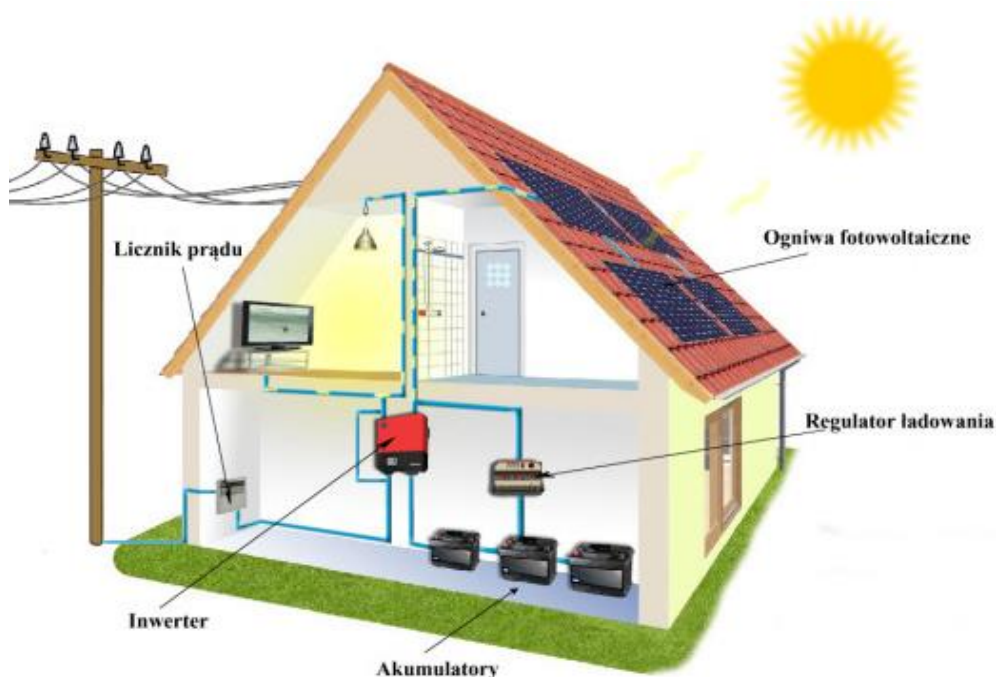
Panele fotowoltaiczne zamieniają energię promieniowania słonecznego w energię elektryczną. Wytworzony w ogniwach prąd stały przepływa przez inwerter (falownik) i zostaje przekształcony w prąd przemienny (230V). Uzyskaną energię elektryczną można zużywać na bieżąco, magazynować albo sprzedawać - w zależności od rodzaju instalacji fotowoltaicznej. Zestaw instalacji fotowoltaicznej, który jest źródłem energii odnawialnej, składa się z:

- paneli fotowoltaicznych - zbudowanych z ogniw fotowoltaicznych, które wykorzystują energię słoneczną do produkcji energii elektrycznej,
- inwertera (falownika) - zmieniającego prąd stały na prąd zmienny,
- liczników zużycia i produkcji energii,
- okablowania,
- akumulatora wraz z regulatorem ładowania - w zależności od tego czy jest to instalacja niezależna (off-grid - wyspowa) czy przyłączona do sieci elektroenergetycznej (on-grid).

Wyprodukowaną w panelach energię możemy w całości zużywać na potrzeby własne, gromadząc nadwyżki w akumulatorach lub pominać magazyny energii, przyłączyć instalację do sieci elektroenergetycznej i odsprzedawać nadmiar wyprodukowanej i niezużytej energii elektrycznej. Ze względu na sposób wykorzystywania energii elektrycznej wyprodukowanej przez zestaw paneli wyróżnia się dwa typy instalacji PV:

- On-grid - system fotowoltaiczny zamienia pozyskiwaną energię słoneczną na energię elektryczną. Energia ta z kolei przekazywana jest bezpośrednio do sieci elektroenergetycznej. Pozwala na to, aby system fotowoltaiczny zarabiał sam na sobie.
- Off-grid - system fotowoltaiczny niepodłączony do publicznej sieci elektroenergetycznej. Generowana przez panele fotowoltaiczne energia elektryczna jest magazynowana w akumulatorach w celu jej późniejszego wykorzystania. Rozwiązanie to sprawdza się w odizolowanych obszarach kraju lub wszędzie tam, gdzie podłączenie do sieci jest nieuzasadnione ekonomicznie.

Na kolejnej rycinie zobrazowano uproszczony schemat instalacji fotowoltaicznej w domu jednorodzinnym.



Ryc. 20. Schemat instalacji fotowoltaicznej w domu jednorodzinnym

Źródło: www.zielonaenergia.eco.pl

Pojedynczy panel fotowoltaiczny ma zazwyczaj do 2 m² powierzchni i moc nominalną 200 – 300 W. Przyjmuje się, iż panel skierowany na południe, mający 1 kWp mocy wyprodukuje w ciągu roku ok. 900-1100 kWh energii elektrycznej. Miejsce montażu instalacji fotowoltaicznej nie może być zacienione przez najbliższe drzewa czy budynki. Zakładając, iż 4-osobowa rodzina zużywa rocznie 2 500-3 500 kWh energii elektrycznej to moc instalacji powinna mieć około 3 kWp (aby pokryć 100 % zapotrzebowania na energię elektryczną).

Przyjmuje się, iż całkowite nakłady inwestycyjne wynoszą średnio około 7 000 zł/m² powierzchni instalacji fotowoltaicznej (założony poziom kosztów kwalifikacyjnych dla instalacji fotowoltaicznej w programie NFOŚiGW Prosument wynosi 7000 zł/kW).

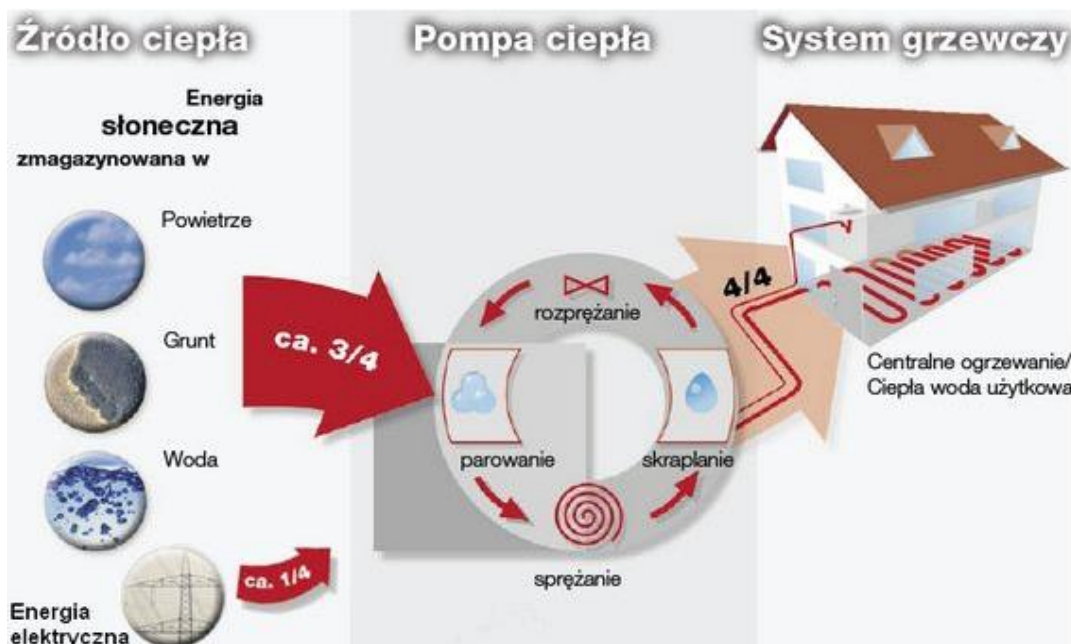
Instalacje fotowoltaiczne uchodzą za mało awaryjne i bezobsługowe. Gwarancja producenta na efektywność prądotwórczą systemów wynosi nawet około 25 lat (po 25 latach użytkowania panele będą miały ok. 90 % pierwotnej sprawności). Instalacja fotowoltaiczna jest wysoce zautomatyzowana. Produkcja energii elektrycznej i przesyłanie jej dalej za pośrednictwem inwertera odbywa się bezobsługowo.

Operator elektroenergetyczny ma obowiązek przyłączenia instalacji fotowoltaicznej do sieci. Właściciele mikroinstalacji zwolnieni są z opłat przyłączeniowych. Koszt montażu licznika dwukierunkowego oraz zabezpieczeń ponosi operator. Właściciele mikroinstalacji zwolnieni będą również z obowiązku prowadzenia działalności gospodarczej. Osoby, które będą chciały przyłączyć instalację o mocy mniejszej niż wydane uprzednio warunki przyłącza, zobowiązane będą jedynie zgłosić ten fakt operatorowi.

Ustawa o odnawialnych źródłach energii, która weszła w życie 4 maja 2015 roku wprowadziła obowiązek zakupu przez operatora energii elektrycznej z nowobudowanych instalacji OZE do 10 kW, po stałej taryfie gwarantowanej, wyższej niż rynkowa cena przez 15 lat.

2.11.3. Pompy ciepła

Pompa ciepła jest urządzeniem grzewczym, które pobiera określoną ilość energii cieplnej z dolnego źródła ciepła którym może być np.: grunt, woda gruntowa, powietrze i za pomocą procesów termodynamicznych przenosi ją do górnego źródła ciepła, które bezpośrednio stanowi system grzewczy budynku, ciepła woda użytkowa, ogrzewanie podłogowe, czy grzejnikowe. Na kolejnej rycinie przedstawiono uproszczony schemat działania pomp ciepła.



Ryc. 21. Schemat działania pomp ciepła

Źródło: www.solarshop.pl

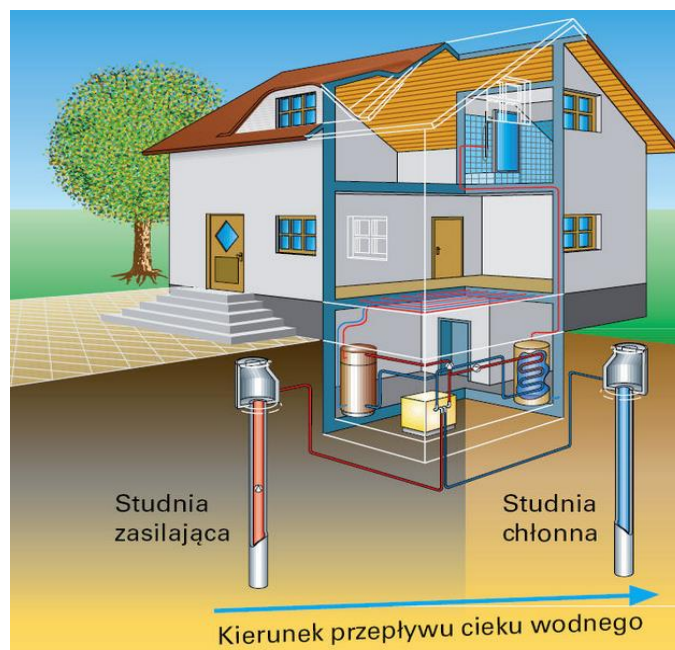
Pompy ciepła dzielone są na podstawie dwóch głównych kryteriów: sposobu podnoszenia ciśnienia i temperatury czynnika roboczego oraz rodzaju dolnego źródła ciepła. Z uwagi na sposób pozyskania ciepła z dolnego źródła rozróżniamy następujące rodzaje pomp ciepła:

- powietrze/woda (typu P/W),
- woda/woda (typu W/W),
- solanka/woda (typu S/W) – gruntowe.

Wodne pompy ciepła

Wodne pompy ciepła odbierają energię z wód głębinowych. W układzie dwóch lub więcej studni krąży woda. Zasysana jest w studni poboru za pomocą pompy głębinowej, następnie doprowadzana jest do pompy ciepła, a stamtąd odprowadzana przez studnię zrzutową do wód gruntowych. Głębokość studni w typowych warunkach geologicznych wynosi 6-30 m, a w praktyce nie przekracza 15 m. Spowodowane jest to zbyt wysokim kosztem podnoszenia wody z głębokości większej niż 15 m.

Na kolejnej rycinie przedstawiono uproszczony schemat działania pompy ciepła typu woda/woda.



Ryc. 22. Schemat działania wodnej pompy ciepła

Źródło: www.kotly.pl

Poniżej przedstawiono najważniejsze zalety i wady stosowania pomp ciepła typu woda/woda:

1. **Zalety:**

- niskie koszty dolnego źródła przy istniejących zasobach wodnych,
- niska zależność pogodowa, stabilna temperatura źródła przez cały rok,
- mała dewastacja terenu,
- wyższy niż w układzie z gruntową pompą ciepła współczynnik efektywności.

2. **Wady:**

- wysokie wymagania co do jakości wody,
- wysokie koszty wykonania studni,
- ograniczony czas eksploatacji studni czerpalnej i zrzutowej (15-20 lat),
- dodatkowy element wrażliwy na awarie – pompa głębinowa,
- konieczne przeprowadzenie badań wydajności studni poboru oraz jakości wody gruntowej,
- w przypadku wód o złej jakości chemicznej konieczne stosowanie odpowiedniego układu filtrów.

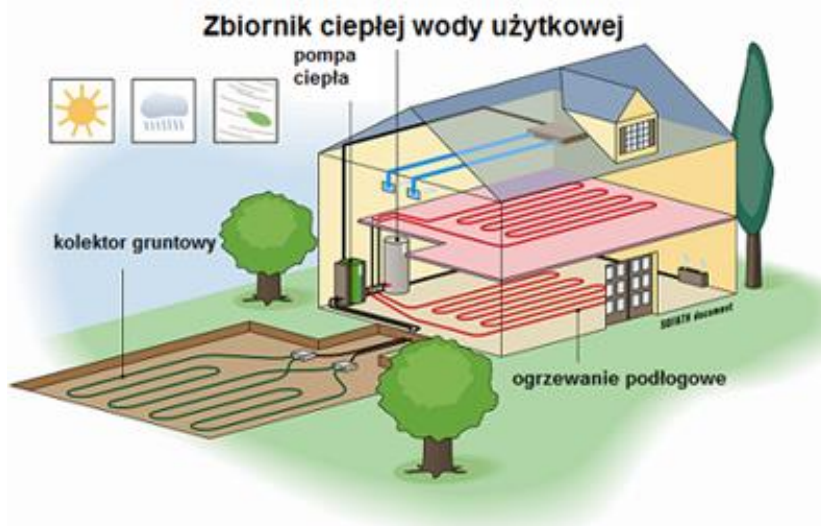
Gruntowe pompy ciepła

Gruntowa pompa ciepła współpracuje z kolektorem gruntowym, przez który przepływa czynnik roboczy w postaci solanki (roztwór glikolu), odbierający ciepło z dolnego źródła. W pompach ciepła typu S/W stosowane są zazwyczaj dwie wersje wymiennika gruntowego: kolektor gruntowy płaski oraz kolektor gruntowy pionowy (sondy głębinowe).

Kolektor płaski wykonuje się z rur polietylenowych układanych w wykopie o głębokości 1,5-2 m, czyli około 30 cm poniżej strefy przemarzania. Przyjmuje się, iż powierzchnia gruntu, która przeznaczona jest pod instalację kolektora płaskiego powinna być około 2 razy większa niż powierzchnia ogrzewana budynku. Do zalet kolektorów płaskich można zaliczyć: relatywnie niski koszt inwestycyjny oraz prostotę wykonania – brak konieczności stosowania specjalistycznego sprzętu. Wady kolektora poziomego to: duży

obszar zajmowanego terenu; skrócony czas wegetacji roślin na terenie nad kolektorem; duże opory hydrauliczne - większe koszty pompowania glikolu; nad kolektorem nie wolno sadzić drzew oraz nie należy przykrywać powierzchni ziemi (kostką brukową, asfaltem).

Na kolejnej rycinie przedstawiono uproszczony schemat działania gruntowej pompy ciepła z kolektorem poziomym.



Ryc. 23. Schemat działania gruntowej pompy ciepła z kolektorem poziomym

Źródło: www.budnet.pl

Kolektory głębinowe stosowane są wtedy, gdy nie ma warunków do wykonania kolektora płaskiego. Sondy umieszczone są w kilku odwiertach o głębokości od 30 do 150 m. Wykonanie odwiertów jest kosztowne i wymaga uzyskania stosownych zezwoleń, ale korzyści są wymierne, ponieważ temperatura gruntu na dużych głębokościach jest wysoka i nie podlega wahaniom w ciągu roku. Wydajność cieplna z 1 m sondy głębinowej zależy od struktury podłoża, w którym wykonany jest odwiert (przykładowo gdy podłoże złożone jest ze żwiru i suchego piasku wydajność cieplna wynosi mniej niż 20 W/m, natomiast dla gliny jest to już około 30-40 W/m). Do zalet kolektora pionowego zaliczyć można: brak zależności pogodowej; wysoką efektywność; małą dewastację terenu; niskie opory hydrauliczne. Wady kolektora pionowego to: potrzeba stosowania specjalistycznego sprzętu, potrzeba zezwoleń wodno-prawnych dla kolektorów powyżej 30 m głębokości.

Powietrzne pompy ciepła

Pompy ciepła typu powietrze/woda wykorzystują energię słoneczną nagromadzoną w powietrzu. Koszt budowy instalacji z powietrzną pompą ciepła jest tańszy od pozostałych rodzajów tych urządzeń. Instalacja dolnego źródła ogranicza się jedynie do zamontowania jednostki zewnętrznej. W przeciwieństwie do gruntowych oraz wodnych pomp ciepła nie ma potrzeby wykonywania odwiertów i montażu kolektorów gruntowych. Jednakże moc grzewcza pompy powietrznej spada wraz ze spadkiem temperatury zewnętrznej co jest sprzeczne z potrzebami cieplnymi budynku (w miarę spadku temperatury zewnętrznej rosną potrzeby grzewcze, a spada moc pompy ciepła). Dlatego taki rodzaj pompy jako samodzielne ogrzewanie budynku jest rzadko spotykane.

Efektywność pomp ciepła

Współczynnikiem, który określa skuteczność działania pompy ciepła jest COP. Jest to stosunek otrzymanej ilości ciepła w skraplaczu do zużytej energii napędowej. Jeśli COP pompy jest równy 4, to znaczy, że w celu uzyskania 1 kWh energii cieplnej trzeba dostarczyć do pompy 0,25 kWh energii elektrycznej. Najważniejszym parametrem wpływającym na efektywność pomp ciepła jest temperatura górnego źródła ciepła (temperatura instalacji wewnętrznej w budynku), która powinna być możliwie najniższa. Dlatego w przypadku wykorzystania systemu grzewczego z pompą ciepła, wskazane jest ogrzewanie poprzez duże powierzchnie grzejne (ogrzewanie podłogowe, ściennie lub grzejnikowe niskotemperaturowe), gdzie temperatury zasilania instalacji są niskie (do 55°C). Drugim parametrem wpływającym na efektywność pompy ciepła jest temperatura źródła dolnego, czyli środowiska z którego pobieramy ciepło.

Cena pomp ciepła

Największe koszty, które poniesie inwestor zdecydowany na inwestycję w powietrzną pompę ciepła, związane są z nabyciem urządzenia i jego instalacją. Cena pompy związana jest z jej typem, zakresem mocy, materiałami, które zostały użyte do jej wykonania i pojemnością zasobnika ciepłej wody użytkowej. Koszt zakupu oraz montażu całego systemu grzewczego z pompą ciepła dla domu jednorodzinnego wynosi od około 20 000 zł dla powietrznych pomp ciepła do około 60 000 zł dla gruntowych pomp ciepła z kolektorem pionowym. Firmy, które produkują pompy ciepła uważają, że sprzęt ten może działać na fabrycznych częściach nawet przez około 25 lat. Aby to było możliwe, trzeba jednak prowadzić regularne przeglądy techniczne.

2.11.4. Kotły na biomasę

Powszechnie stosowane w rozproszonej zabudowie mieszkaniowej instalacje spalania paliw stałych można podzielić w sposób najbardziej ogólny, w zależności od techniki organizacji procesu spalania na następujące trzy grupy:

- a) tradycyjne konstrukcje - dolne spalanie - spalanie przeciwprądowe w całej objętości (np. piece ceramiczne, piece grzewcze stałopalne, kuchnie, kotły wodne komorowe),
- b) nowoczesne instalacje, kotły komorowe - spalanie dolne w części złoża (dystrybucja powietrza do spalania),
- c) nowoczesne kotły z automatyzacją procesu spalania - górne spalanie: retortowe, podsuwowe, palnikowe.

Technika dolnego spalania, spalanie przeciwprądowe, charakterystyczne dla tradycyjnych domowych instalacji (pieców, kotłów) stosowanych w rozproszonym, indywidualnym ogrzewnictwie, charakteryzuje się niską sprawnością energetyczną i wysoką emisją zanieczyszczeń.

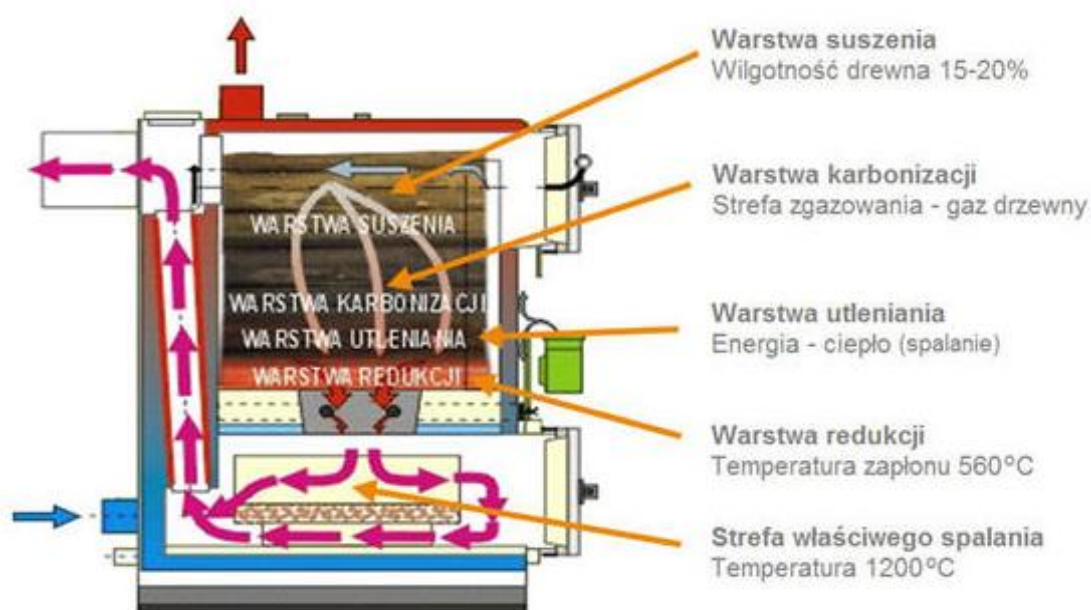
W technice górnego spalania w części złoża, spalanie współprądowe, paliwo stale jest cyklicznie doprowadzane do górnej warstwy rozżarzonego paliwa - strefy spalania, wskutek tego lotne produkty odgazowania, przechodząc przez wysokotemperaturową strefę żaru ulegają prawie całkowitemu spalaniu dając bardzo małą emisję zanieczyszczeń szkodliwych dla zdrowia i środowiska.

Kotły na biomasę mają dużą powierzchnię wymiany ciepła: ściany, ruszt, dwie komory spalania, przedzielone ścianą, w drugiej komorze rurowy wymiennik ciepła

dostosowany do pracy ze spalinami o niższej temperaturze. Kocioł jest konstrukcją dwukomorową. Komora pierwsza jest komorą spalania, a komora druga dopalania i wymiany ciepła. Drewno zawiera ok. 80 % składników lotnych, tylko ok. 20 % jego objętości spalane jest bezpośrednio na ruszcie. Pozostała część dopala się w drugiej części pieca, tzw. komorze dopalania. Powietrze dopływa do pieca w jego dolnej części. Spalanie drewna odbywa się w dolnej części paleniska. Spaliny wyprowadzone są kanałem do komory dopalania, gdzie zachodzi proces ich dopalania. Równocześnie następuje proces oddawania przez spaliny ciepła do wymiennika rurowego, przez który przepływa woda zasilająca c.o. Efektem tego typu spalania jest wysoka sprawność kotła.

Do grupy nowoczesnych kotłów komorowych opalanych paliwami stałymi, głównie drewnem, należą kotły zgazowujące. Kotły zgazowujące to najbardziej wydajne kotły na drewno. Ich konstrukcja jest oparta na technice dolnego spalania w części złoża (z dużym nadmiarem powietrza), która realizowana jest w komorze zgazowania (komora górna). Mieszanka gazu i powietrza wtórnego z komory zgazowania dostaje się do komory spalania, w której następuje jej spalanie. Rozwiązania konstrukcyjne komory dopalania (dolna komora) zabezpieczają wysoką temperaturę, powyżej 1 100°C, co powoduje, iż kotły te charakteryzują się wysokimi sprawnościami energetycznymi oraz niskimi wskaźnikami emisji zanieczyszczeń. Praca kotła sterowana jest automatycznie.

Na kolejnej rycinie przedstawiono uproszczony schemat spalania drewna w kotle zgazowującym.



Ryc. 24. Schemat spalania drewna w kotle zgazowującym

Źródło: www.budnet.pl

Do najczęstszych błędów popełnianych w procesie spalania drewna przede wszystkim zaliczyć należy stosowanie klasycznych zasypowych kotłów węglowych górnego spalania (szybkie zużycie paliwa, niedopalenie substancji lotnych prowadzące do straty energii i zwiększonej emisji zanieczyszczeń), a także stosowanie drewna o zbyt dużej wilgotności. Spalanie takiego drewna powoduje mocne dymienie na długo po rozpaleniu. Odparowanie wody z drewna pochłania dużo energii, trudno jest uzyskać optymalną temperaturę spalania. Nieprawidłowe spalanie drewna w konsekwencji doprowadzi do uszkodzenia elementów instalacji centralnego ogrzewania (kotła, komina).

2.12. SYSTEM KOMUNIKACYJNY

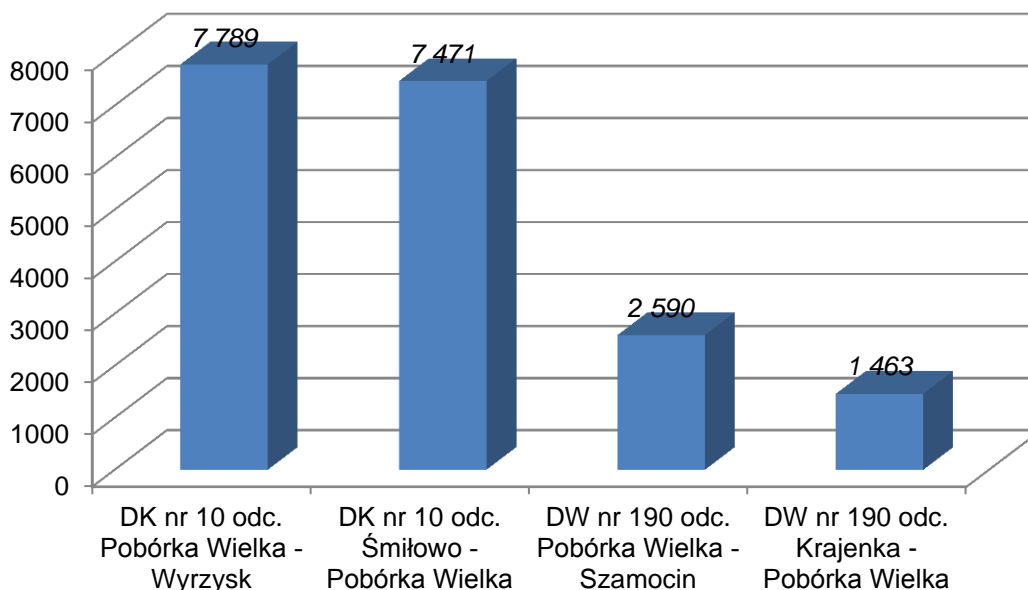
Przez teren gminy Białośliwie przebiegają dwie drogi o znaczeniu strategicznym: droga krajowa nr 10, zaliczana do klasy dróg GP, relacji Szczecin - Piła - Warszawa oraz droga wojewódzka nr 190, zaliczana do dróg klasy G, relacji Margonin - Szamocin - Wysoka - Krajenka. Droga nr 10 przebiega przez północne obszary gminy, po obrzeżach Pobórki Wielkiej i Niezychowa. Ponadto sieć drogowa gminy Białośliwie składa się z 4 dróg powiatowych nr: 1180P, 1185P, 1186P i 1187P. Uzupełnieniem są drogi gminne, które stanowią prawie 40 % całkowitej długości dróg. Wskaźnik zagęszczenia gminnej sieci drogowej wynosi 85 km na 100 km² powierzchni i należy do grupy wysokiej.

Rodzaj nawierzchni dróg jest zróżnicowany. Na chwilę obecną nawierzchnię bitumiczną posiada droga krajowa, wojewódzka i niemal wszystkie drogi powiatowe. Spośród dróg gminnych o nawierzchni utwardzonej jest 18 km, a o nawierzchni gruntowej 39 km.

W 2010 r. na drodze krajowej oraz wojewódzkiej przeprowadzony został Generalny Pomiar Ruchu, którego wyniki przedstawiają się następująco:

- a) droga krajowa nr 10 (odcinek pomiarowy ŚMIŁOWO – POBÓRKA WIELKA – dł. na terenie gminy – 1,8 km):
 - Samochody osobowe – 4 887 szt./dobę,
 - Samochody ciężarowe – 2 471 szt./dobę,
 - Autobusy – 71 szt./dobę,
 - Ciągniki rolnicze – 11 szt./dobę,
 - Motocykle – 31 szt./dobę.
- b) droga krajowa nr 10 (odcinek pomiarowy POBÓRKA WIELKA - WYRZYSK – dł. na terenie gminy – 4,9 km):
 - Samochody osobowe – 5 089 szt./dobę,
 - Samochody ciężarowe – 2 541 szt./dobę,
 - Autobusy – 91 szt./dobę,
 - Ciągniki rolnicze – 30 szt./dobę,
 - Motocykle – 38 szt./dobę.
- c) droga wojewódzka nr 190 (odcinek pomiarowy KRAJENKA – POBÓRKA WIELKA – dł. na terenie gminy – 1,4 km):
 - Samochody osobowe – 1 251 szt./dobę,
 - Samochody ciężarowe – 161 szt./dobę,
 - Autobusy – 13 szt./dobę,
 - Ciągniki rolnicze – 20 szt./dobę,
 - Motocykle – 18 szt./dobę.
- d) droga wojewódzka nr 190 (odcinek pomiarowy POBÓRKA WIELKA - SZAMOCIN – dł. na terenie gminy – 8,6 km):
 - Samochody osobowe – 2 111 szt./dobę,
 - Samochody ciężarowe – 399 szt./dobę,
 - Autobusy – 8 szt./dobę,
 - Ciągniki rolnicze – 23 szt./dobę,
 - Motocykle – 49 szt./dobę.

Na kolejnym wykresie zobrazowano średni dobowy ruch pojazdów mechanicznych na odcinkach dróg przebiegających przez teren gminy, które objęte zostały generalnym pomiarem ruchu w 2010 r.



Wykres 26. Średni dobowy ruch pojazdów mechanicznych na poszczególnych odcinkach dróg przebiegających przez teren Gminy Białosłiwie (wg GPR 2010)

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GDDKiA

2.13. INFRASTRUKTURA WODNO-KANALIZACYJNA

Na terenie analizowanej jednostki funkcjonuje mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków zlokalizowana w Białosłiwie o przepustowości 618 m³/dobę. Równoważna liczba mieszkańców wyznaczona dla obiektu wynosi 6 000 RLM. Na terenie Gminy Białosłiwie funkcjonują 3 stacje uzdatniania wody w miejscowościach: Niezychowo, Krostkowo i Białosłiwie. Długość czynnej sieci wodociągowej wynosi 61,0 km, natomiast kanalizacyjnej 38,1 km.

W kolejnej tabeli przedstawiono szczegóły dotyczące sieci kanalizacyjnej i wodociągowej na terenie Gminy Białosłiwie.

Tabela 35. Charakterystyka sieci wodociągowej i kanalizacyjnej (stan na 31.12.2014 r.)

Parametr	Wartość
WODOCIĄGI	
długość czynnej sieci rozdzielczej	61,0 km
przyłącza prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania	992 szt.
woda dostarczona gospodarstwom domowym	182,9 dam ³
ludność korzystająca z sieci wodociągowej	4 686
KANALIZACJA	
długość czynnej sieci kanalizacyjnej	38,1 km
przyłącza prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania	653 szt.
ścieki odprowadzone	105 dam ³
ludność korzystająca z sieci kanalizacyjnej	2 927

Źródło: GUS – Bank Danych Lokalnych

Łączne zużycie energii elektrycznej w 2014 r. przez infrastrukturę wodno-kanalizacyjną funkcjonującą na terenie analizowanej jednostki wyniosło 426 420 kWh.

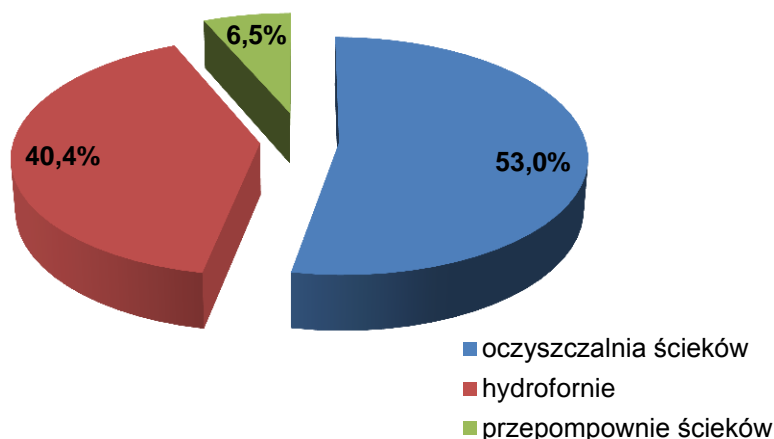
Zdecydowanie największy udział w zużyciu energii elektrycznej posiada oczyszczalnia ścieków – 53,0 % (226 132 kWh).

W kolejnej tabeli przedstawiono, a na wykresie zobrazowano zużycie energii elektrycznej przez poszczególne obiekty infrastruktury wodno-kanalizacyjnej.

Tabela 36. Zużycie energii elektrycznej przez infrastrukturę wod.-kan. w 2014 r.

Obiekt	Lokalizacja			Moc umowna [kW]	Zużycie energii [kWh]	Udział
	Miejscowość	Ulica	Numer (działka ew.)			
Oczyszczalnia ścieków	Białosłiwie	Braniewicza	32	55	226 132	53,0%
Hydrofornia	Białosłiwie	Kościelna	-	45	88 054	20,6%
Hydrofornia	Krostkowo	-	-	27	69 642	16,3%
Hydrofornia	Niezychowo	-	1	22	12 940	3,0%
Przepompownia ścieków	Pobórka Wielka	-	dz. 146/2	4	8 170	1,9%
Przepompownia ścieków	Białosłiwie	3 Maja	dz. 253	5	4 135	1,0%
Przepompownia ścieków	Białosłiwie	Strzelecka	-	7	3 561	0,8%
Przepompownia ścieków PII	Dębówko Nowe	-	dz. 96	7	2 402	0,6%
Przepompownia ścieków	Dworzakowo	-	2a	9	1 898	0,4%
Przepompownia ścieków PI	Krostkowo	-	dz. 215	6	1 894	0,4%
Hydrofornia	Dębówko Stare	-	10A	11	1 777	0,4%
Przepompownia ścieków	Dworzakowo	-	33	7	1 686	0,4%
Przepompownia ścieków	Białosłiwie	Rusa	-	7	1 090	0,3%
Przepompownia ścieków P1	Pobórka Wielka	-	dz. 23/3	4	818	0,2%
Przepompownia ścieków PVIII	Pobórka Wielka	-	dz. 12	4	806	0,2%
Przepompownia ścieków	Białosłiwie	Kolejowa	dz. 498/3	4	600	0,1%
Przepompownia ścieków	Pobórka Wielka	-	dz. 50	11	301	0,1%
Przepompownia ścieków PXII	Białosłiwie	Witosa	dz. 880/7	6	270	0,1%
Przepompownia ścieków PW9	Pobórka Wielka	-	dz. 54	4	124	0,03%
Przepompownia ścieków PW8	Pobórka Wielka	-	dz. 13	4	120	0,03%
Łącznie				249	426 420	100,0%

Źródło: opracowanie własne na podstawie zamówienia publicznego „Dostawa energii elektrycznej dla potrzeb oświetlenia drogowego i obiektów Gminy Białosłiwie” z dnia 06.11.2014 r.



Wykres 27. Udział w zużyciu energii elektrycznej poszczególnych obiektów infrastruktury wodno-kanalizacyjnej

Źródło: opracowanie własne na podstawie zamówienia publicznego „Dostawa energii elektrycznej dla potrzeb oświetlenia drogowego i obiektów Gminy Białosłiwie” z dnia 06.11.2014 r.

2.14. OŚWIETLENIE ULICZNE

Przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się sprzedażą oraz dystrybucją energii działając w oparciu o prawo energetyczne tworzą taryfy dla energii elektrycznej określające zasady i warunki zakupu bądź dystrybucji energii elektrycznej w obszarze ich działania. Jednostki Samorządu Terytorialnego zaliczane są zazwyczaj z uwagi na parametry odbioru energii do V grupy taryfowej. Zarówno dla zakupu energii elektrycznej jak i dla usługi jej dystrybucji funkcjonują (w zależności od przedsiębiorstwa energetycznego) następujące taryfy dla rozliczeń energii:

- C11 – taryfa jednostrefowa (ceny energii i dystrybucji są stałe dla odbioru w okresie całej doby),
- C12a - taryfa dwustrefowa (ceny energii i dystrybucji są różne dla odbioru w godzinach zaliczonych do czasu szczytu i poza szczytem),
- C12b - taryfa dwustrefowa (ceny energii i dystrybucji są różne dla odbioru w godzinach zaliczonych do czasu nocnego i do czasu dziennego),
- C11o – taryfa jednostrefowa (przeznaczona dla rozliczeń energii elektrycznej zużywanej na cele oświetlenia ulic, dróg i placów).

Dla punktów odbioru energii o mocach powyżej 40 kW stosowane są taryfy C21, C22a i C22b z analogiczną specyfikacją dla rozliczeń.

Dobór taryfy powinien obejmować wielkość mocy zainstalowanej w punkcie odbioru energii, charakterystykę zużycia energii itp. Praktyka wskazuje, że w przypadku zużycia energii elektrycznej na cele oświetlenia ulicznego najkorzystniejszą taryfą rozliczeniową jest C12b. Proponowane taryfy „pseudo oświetleniowe” nazywane C11o wynikają najczęściej z kompromisu jaki przedsiębiorstwa energetyczne stosują oferując nieco tańszą energię niż dla C11, ale nie ponoszą kosztów wymiany urządzeń rozliczeniowych jakie musiałby nastąpić w przypadku zastosowania taryfy C12b (wymiana liczników na dwutaryfowe).

Podmiotom zaliczonym do grupy taryfowej V (JST) przysługuje możliwość zmiany taryfy raz na 12 miesięcy.

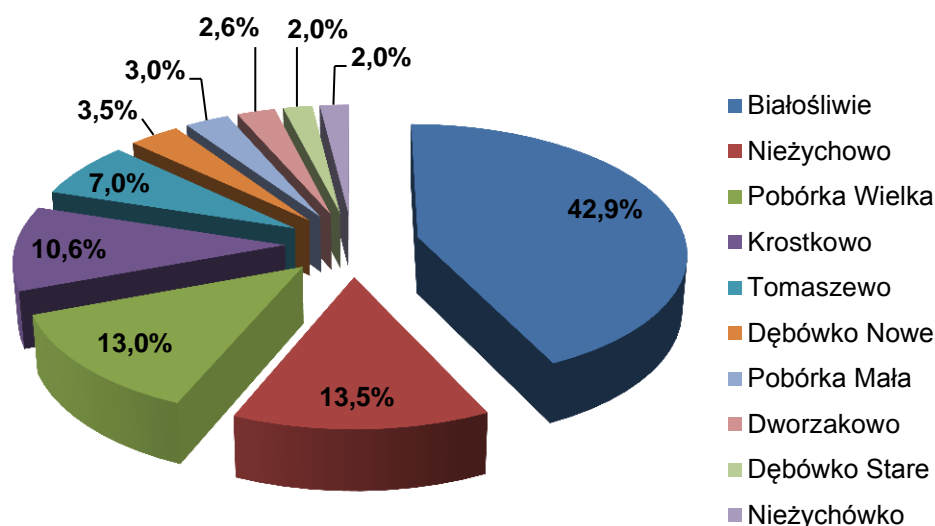
Łączne zużycie energii elektrycznej przez oświetlenie uliczne funkcjonujące na terenie Gminy Białośliwie wyniosło 97 461 kWh przy mocy umownej 255 kW.

W kolejnej tabeli przedstawiono, a na wykresie zobrazowano zużycie energii elektrycznej na cele oświetlenia ulicznego w poszczególnych miejscowościach gminy.

Tabela 37. Zużycie energii elektrycznej na cele oświetlenia ulicznego w poszczególnych miejscowościach gminy

Miejscowość	Zużycie energii [kWh]	Udział
Białośliwie	41 794	42,9%
Niezychowo	13 137	13,5%
Pobórka Wielka	12 631	13,0%
Krostkowo	10 318	10,6%
Tomaszewo	6 871	7,0%
Dębówko Nowe	3 390	3,5%
Pobórka Mała	2 916	3,0%
Dworzakowo	2 547	2,6%
Dębówko Stare	1 943	2,0%
Niezychówko	1 914	2,0%
Łącznie	97 461	100,0%

Źródło: opracowanie własne na podstawie zamówienia publicznego „Dostawa energii elektrycznej dla potrzeb oświetlenia drogowego i obiektów Gminy Białośliwie” z dnia 06.11.2014 r.



Wykres 28. Udział poszczególnych miejscowości w zużyciu energii elektrycznej na cele oświetlenia ulicznego

Źródło: opracowanie własne na podstawie zamówienia publicznego „Dostawa energii elektrycznej dla potrzeb oświetlenia drogowego i obiektów Gminy Białośliwie” z dnia 06.11.2014 r.

2.15. JAKOŚĆ POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO

Opisu stanu jakości powietrza atmosferycznego na terenie analizowanej jednostki dokonano na podstawie opracowania „Roczna ocena jakości powietrza w województwie wielkopolskim za rok 2014” (WIOŚ, Poznań, kwiecień 2015 r.).

Ocenę jakości powietrza w województwie wielkopolskim za rok 2014 wykonano zgodnie z podziałem województwa na strefy, gdzie strefę stanowi:

- aglomeracja poznańska,
- miasto Kalisz,
- strefa wielkopolska (powiat pilski - w tym Gmina Białośliwie - jest elementem składowym strefy wielkopolskiej).

Celem rocznych ocen jakości powietrza jest: określenie jakości powietrza w strefach i wskazanie ewentualnych przekroczeń standardów jakości powietrza, poziomów docelowych i poziomów celów długoterminowych oraz wskazanie prawdopodobnych przyczyn ponadnormatywnych stężeń zanieczyszczeń.

Oceny jakości powietrza w strefach dokonano z uwzględnieniem dwóch grup kryteriów: ustanowionych ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ze względu na ochronę roślin. Wynikiem oceny, zarówno pod kątem kryteriów dla ochrony zdrowia jak i kryteriów dla ochrony roślin, dla wszystkich substancji podlegających ocenie, jest zaliczenie strefy do jednej z poniższych klas:

- do klasy A – jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają odpowiednio poziomów dopuszczalnych i poziomów docelowych;
- do klasy B – jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalny, lecz nie przekraczają poziomów dopuszczalnych powiększonych o margines tolerancji;
- do klasy C – jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalny powiększony o margines tolerancji, a w przypadku gdy margines tolerancji nie jest określony – poziomy dopuszczalny i poziomy docelowy.

Na podstawie oceny poziomu poszczególnych substancji dokonano klasyfikacji stref, w których są dotrzymane lub przekraczane przewidziane prawem poziomy dopuszczalny lub docelowy oraz poziomy celów długoterminowych. Każdej strefie, dla każdego zanieczyszczenia przypisano właściwy symbol klasy.

Interpretując wyniki klasyfikacji, w szczególności wskazujące na potrzebę opracowania programów ochrony powietrza, należy pamiętać, że wynik taki nie powinien być utożsamiany ze stanem jakości powietrza na obszarze całej strefy. Klasa C może oznaczać np. lokalny problem związany z daną substancją.

Dla poziomu dopuszczalnego dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, ołowiu, benzenu, tlenku węgla oraz poziomu docelowego kadmu, arsenu, niklu wszystkie strefy zaliczono do klasy A.

W przypadku poziomu docelowego dla ozonu wszystkie strefy zaklasyfikowano do klasy A. Odnosząc otrzymane wyniki do celu długoterminowego dla ozonu wszystkie strefy zaliczono do klasy D2.

Ze względu na przekroczenia poziomów dopuszczalnych stężenia pyłu PM10 wszystkie strefy zaliczono do klasy C. W okresie, do którego odnosi się przeprowadzana ocena, na stanowiskach pomiarowych pyłu PM10 w sezonie letnim nie odnotowano przekroczeń dopuszczalnego poziomu substancji. Z przebiegu rocznej serii pomiarów odczytać można wyraźną sezonową zmienność stężeń pyłu (wyższe w okresie zimnym, niższe w sezonie letnim). Można więc przypuszczać, że powodem przekroczeń w sezonie grzewczym jest niska emisja z sektora komunalno-bytowego wpływająca na wyraźne pogorszenie warunków aerosanitarnych. Duży wpływ na sytuację aerosanitarną ma również położenie geograficzne, rodzaj i charakter zabudowy, jej lokalizacja oraz możliwość przewietrzania obszaru.

W przypadku pyłu PM2,5 strefę wielkopolską zaliczono do klasy A, strefę aglomeracja poznańska - do klasy B, natomiast strefę miasto Kalisz - do klasy C.

W roku 2014 stwierdzono również przekroczenia poziomu docelowego dla benzo(a)pirenu - oceniane strefy zaliczono do klasy C.

Tabela 38. Klasyfikacja strefy wielkopolskiej z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia

Zanieczyszczenie	Klasa
NO ₂	A
SO ₂	A
CO	A
C ₆ H ₆	A
PM 2,5	A
PM 10	C
BaP	C
As	A
Cd	A
Ni	A
Pb	A
O ₃	A

Źródło: „Roczna ocena jakości powietrza w województwie wielkopolskim za rok 2014”

Przyczynami wystąpienia niekorzystnych klas dla wymienionych powyżej zanieczyszczeń są:

1. Dla PM 10:

- oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów w centrum miasta z intensywnym ruchem;
- oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów na głównej drodze leżącej w pobliżu stacji;
- oddziaływanie emisji z zakładów przemysłowych, ciepłowni, elektrowni zlokalizowanych w pobliżu stacji pomiarowej;
- oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków;
- oddziaływania naturalnych źródeł emisji lub zjawisk naturalnych niezwiązanych z działalnością człowieka;
- niekorzystne warunki klimatyczne/meteorologiczne, rozumiane jako wystąpienie szczególnie niekorzystnej sytuacji meteorologicznej, z punktu widzenia zanieczyszczenia powietrza, w rozważanym okresie (przyczyna dodatkowa);
- emisja wtórna zanieczyszczeń pyłowych z powierzchni odkrytych, np. dróg, chodników, boisk itp.

2. Dla B(a)P:

- oddziaływanie emisji związanej z ruchem pojazdów w centrum miasta z intensywnym ruchem;
- oddziaływanie emisji z zakładów przemysłowych, ciepłowni, elektrowni zlokalizowanych w pobliżu stacji pomiarowej;
- oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków;
- oddziaływania naturalnych źródeł emisji lub zjawisk naturalnych niezwiązanych z działalnością człowieka

III. INWENTARYZACJA EMISJI DWUTLENKU WĘGLA DLA GMINY BIAŁOSŁIWIE

Celem bazowej inwentaryzacji emisji jest wyliczenie ilości CO₂ wyemitowanego wskutek zużycia energii na terenie jednostki w roku bazowym. Inwentaryzacja pozwala zidentyfikować główne antropogeniczne źródła emisji CO₂ oraz odpowiednio zaplanować i uszeregować pod względem ważności środki jej redukcji. Sporządzenie bazowej inwentaryzacji emisji ma kluczowe znaczenie. Będzie ona bowiem stanowić instrument umożliwiający władzom lokalnym pomiar efektów zrealizowanych przez nie działań związanych z ochroną klimatu. Inwentaryzacja bazowa pokaże, w jakim punkcie gmina znajdowała się na początku, a kolejne inwentaryzacje kontrolne pokażą postępy w realizacji działań niskoemisyjnych.

3.1. METODOLOGIA WYKONYWANIA BAZOWEJ INWENTARYZACJI EMISJI

Inwentaryzacja emisji CO₂ została wykonana zgodnie z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów (Covenant of Mayors) określonymi m.in. w dokumencie „How to develop a Sustainable Energy Action Plan” („Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii”).

Podstawą oszacowania wielkości emisji jest zużycie energii finalnej oraz paliw w następujących obszarach gospodarczych Gminy Białosłiwie:

- sektorze komunalnym (budynki użyteczności publicznej, oświetlenie uliczne, infrastruktura wodno-kanalizacyjna),
- sektorze mieszkalnictwa
- sektorze handlu i usług,
- sektorze transportu.

W inwentaryzacji nie uwzględniono sektora przemysłu, ze względu na ograniczone możliwości wpływu samorządu na redukcją emisji w tym sektorze. Podejście takie zgodne jest z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów. Według poradnika SEAP zakładów przemysłowych nie objętych systemem EU ETS nie należy uwzględniać w bazowej inwentaryzacji w przypadku, gdy gmina nie planuje działań w tym sektorze. Również w załączniku nr 9 do Regulaminu Konkursu nr 2/POLIŚ/9.3./2013 – Szczegółowych zaleceniach dotyczących struktury planu gospodarki niskoemisyjnej można przeczytać, iż wskazanie zadań inwestycyjnych dla zakładów przemysłowych jest fakultatywne.

Poprzez zużycie energii rozumie się zużycie przez użytkowników końcowych:

- paliw opałowych (na potrzeby grzewcze pomieszczeń i budynków),
- paliw transportowych,
- energii elektrycznej.

W procesie sporządzania bazowej inwentaryzacji emisji wykorzystano dwie metody zbierania danych:

- Metodologia „bottom-up” polega na zbieraniu danych u źródła. Każda jednostka podlegająca inwentaryzacji podaje dane, które później agreguje się w taki sposób, aby dane były reprezentatywne dla większej populacji lub obszaru (inwentaryzacja terenowa przeprowadzona na terenie gminy).

- Metodologia „top-down” polega na pozyskiwaniu zagregowanych danych dla większej jednostki obszaru lub populacji (dane GUS, ENEA, Polska Spółka Gazownictwa).

Podstawowe źródło danych do przeprowadzenia bazowej inwentaryzacji stanowią dane uzyskane podczas terenowej ankietyzacji budynków znajdujących się na terenie Gminy Białośliwie. Ze względu na dużą liczbę zebranych danych podczas ankietyzacji bazowa inwentaryzacja emisji nie jest obciążona wysokim błędem szacunkowym. Emisję ze zużycia paliw stosowanych do ogrzewania budynków liczono na podstawie podawanych przez mieszkańców ilości zużytego paliwa (głównie węgla kamiennego).

Inwentaryzację terenową nieruchomości na terenie Gminy Białośliwie przeprowadzono w 2016 r. Zebrane podczas ankietyzacji dane są odzwierciedleniem roku 2015 r. Ze względu na to, iż na etapie sporządzania niniejszego dokumentu (luty 2016 r.) operatorzy energetyczny oraz gazowy nie posiadali jeszcze danych dotyczących zużycia nośników energii w 2015 r. to jako rok bazowy przyjęto rok 2014 r. dla którego uzyskano kompletne informacje. W celu wyliczenia ilości energii cieplnej wytworzonej w sektorze gospodarstw domowych oraz w sektorze handlu i usług (na podstawie ankietyzacji) posłużono się metodą stopniodni grzewczych.

Dokonując wyboru wskaźników emisji wykorzystano „standardowe” wskaźniki zgodne z zasadami IPCC, które obejmują całość emisji CO₂ wynikłej z końcowego zużycia energii na terenie gminy – zarówno emisje bezpośrednio ze spalania paliw w budynkach, instalacjach i transporcie, jak i emisje pośrednie towarzyszące produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu wykorzystywanych przez mieszkańców. Standardowe wskaźniki emisji bazują na zawartości węgla w poszczególnych paliwach i są wykorzystywane w krajowych inwentaryzacjach gazów cieplarnianych wykonywanych w kontekście Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie Zmian Klimatu oraz Protokołu z Kioto do tej konwencji. W tym przypadku najważniejszym gazem cieplarnianym jest CO₂.

Natomiast wskaźniki emisji LCA uwzględniają cały cykl życia poszczególnych nośników energii. W podejściu tym pod uwagę bierze się nie tylko emisje związane ze spalaniem paliw, ale też emisje powstałe na wszystkich pozostałych etapach łańcucha dostaw, w tym emisje związane z pozyskaniem surowców, ich transportem i przeróbką (np. w rafinerii). W zakres inwentaryzacji wchodzi więc też emisje, które występują poza granicami obszaru (gminy), na którym wykorzystywane są paliwa.

W kolejnej tabeli przedstawiono porównanie najważniejszych zalet standardowych wskaźników emisji oraz wskaźników emisji LCA.

Tabela 39. Porównanie standardowych wskaźników emisji ze wskaźnikami emisji LCA

Zalety	Standardowe wskaźniki	Wskaźniki LCA
Wskaźniki emisji są zgodne z zasadami raportowania obowiązującymi państwa w kontekście Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie Zmian Klimatu (UNFCCC).	TAK	NIE
Wskaźniki emisji są zgodne z zasadami monitorowania postępów w realizacji celów unijnego pakietu klimatyczno-energetycznego (cele 3x20%).	TAK	NIE
Wskaźniki emisji są zgodne z zasadami wyznaczania śladu węglowego.	NIE	TAK
Wskaźniki emisji są kompatybilne z Dyrektywą w sprawie eko-projektowania (2005/32/WE) oraz Rozporządzeniem w sprawie oznakowania ekologicznego.	NIE	TAK
Wszystkie potrzebne wskaźniki emisji są łatwo dostępne.	TAK	NIE
Wskaźniki emisji odzwierciedlają całkowite oddziaływanie na środowisko, w tym także występujące poza miejscem wykorzystania paliw lub energii.	NIE	TAK

Zaleta	Standardowe wskaźniki	Wskaźniki LCA
Istnieją i są dostępne narzędzia umożliwiające sporządzanie inwentaryzacji na szczeblu lokalnym.	TAK	NIE

Źródło: „Jak opracować Plan Działań na rzecz Zrównoważonej Energii (SEAP) – poradnik”

W niniejszym opracowaniu biomasę (drewno, brykiet, pellet, trociny, itp.) traktuje się jako odnawialne źródło energii, których wykorzystanie nie wpływa na zawartość CO₂ w atmosferze. W efekcie spalania węgla zawartego w materii organicznej, np. w drewnie, bioodpadach lub biopaliwach transportowych, tworzy się CO₂. Emisji tych nie bierze się jednak pod uwagę podczas sporządzania inwentaryzacji emisji CO₂, jeżeli można założyć, że ilość węgla uwalnianego w procesie spalania jest równa ilości węgla pobranego przez biomasę w trakcie wzrostu (proces fotosyntezy). W takim przypadku standardowy wskaźnik emisji CO₂ dla biomasy/biopaliw wynosi zero.

W kolejnej tabeli przedstawiono wartości wskaźników emisji oraz wartości opałowe dla poszczególnych nośników energii wg Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami.

Tabela 40. Wskaźniki emisji CO₂ oraz wartości opałowe poszczególnych paliw

Rodzaj paliwa	Wskaźnik emisji CO ₂ [kg/GJ]	Wartość opałowa [GJ/Mg]	Źródło danych
węgiel kamienny	94,73	22,63	KOBIZE - Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO ₂ (WE) w roku 2012 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2015
węgiel brunatny	103,76	8,33	
gaz ziemny wysokometanowy	55,82	36,12 MJ/m ³	
olej napędowy (w tym olej opałowy lekki)	73,33	43,33	
benzyny silnikowe	68,61	44,80	
LPG	62,44	47,31	
energia elektryczna	0,812 Mg/MWh	-	KOBIZE - Referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczenia poziomu bazowego dla projektów JI realizowanych w Polsce.
drewno opałowe	emisja zerowa	15,6	SEAP/KOBIZE

Źródło: KOBIZE/SEAP

W kolejnej tabeli przeliczono ile danego rodzaju paliwa należy zużyć (nie uwzględniając sprawności instalacji) aby uzyskać wartość opałową odpowiadającą 1 Mg węgla kamiennego.

Tabela 41. Równoważność wartości opałowej 1 Mg węgla kamiennego w przeliczeniu na poszczególne paliwa

Rodzaj paliwa	Wartość opałowa [GJ]	Ilość zużytego paliwa
Węgiel kamienny	22,63	1,000 Mg
Węgiel brunatny	22,63	2,717 Mg
Gaz ziemny	22,63	626,5 m ³
Olej opałowy	22,63	0,522 Mg
LPG	22,63	0,478 Mg
Benzyna	22,63	0,505 Mg
Drewno opałowe	22,63	1,451 Mg
Energia elektryczna	22,63	6286,1 kWh

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych KOBIZE

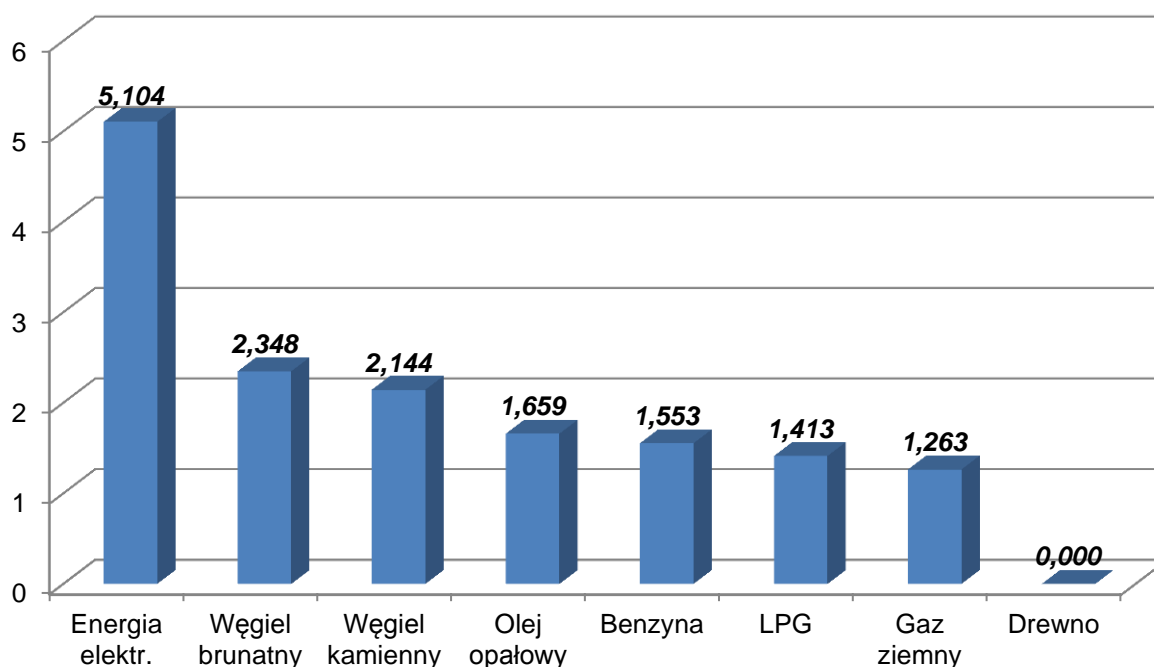
W kolejnej tabeli w celu porównania emisyjności poszczególnych paliw wyliczono wielkość emisji CO₂ z 22,63 GJ danego paliwa (a więc podstawę porównania stanowi ekwiwalent 1 Mg węgla kamiennego).

Tabela 42. Wartości emisji CO₂ z poszczególnych paliw w przeliczeniu na ekwiwalent 1 Mg węgla kamiennego

rodzaj paliwa	ilość paliwa	wartość opałowa [GJ]	wielkość emisji [MgCO ₂]	emisja na podst. jednostkę [MgCO ₂]
Węgiel kamienny	1,000 Mg	22,63	2,144	2,144/Mg
Węgiel brunatny	2,717 Mg	22,63	2,348	0,864/Mg
Gaz ziemny	626,5 m ³	22,63	1,263	0,002/m ³
Olej opałowy	0,522 Mg	22,63	1,659	3,177/Mg
LPG	0,478 Mg	22,63	1,413	2,954/Mg
Benzyna	0,505 Mg	22,63	1,553	3,074/Mg
Drewno opałowe	1,451 Mg	22,63	0,000	0,000
Energia elektryczna	6286,1 kWh	22,63	5,104	0,812/MWh

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych KOBIZE

Na kolejnym wykresie przedstawiono wartości emisji z poszczególnych paliw w przeliczeniu na ekwiwalent wartości opałowej 1 Mg (22,63 GJ) węgla kamiennego.



Wykres 29. Emisja CO₂ z poszczególnych nośników energii (w przeliczeniu na ekwiwalent wartości opałowej 1 Mg węgla kamiennego) (MgCO₂/22,63 GJ)

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji terenowej

Z danych przedstawionych w niniejszym rozdziale wynika, iż zdecydowanie największa emisja CO₂ pochodzi ze zużycia energii elektrycznej. Związane jest to z tym, iż wytwarzanie energii elektrycznej w Polsce oparte jest o konwencjonalne elektrownie węglowe, w których sprawność wytwarzania energii wynosi zazwyczaj od 30 % do 43 %. Oznacza to, że zamieniają na energię użyteczną średnio tylko nieco ponad jedną trzecią energii zawartej w paliwie. Taka efektywność jest jedną z przyczyn wysokich emisji CO₂

z polskiej energetyki. Emisja CO₂ ze zużycia energii elektrycznej w skali lokalnej nie jest jednak tak uciążliwa i niebezpieczna dla zdrowia jak zjawisko niskiej emisji, ponieważ następuje w miejscu produkcji energii, a więc przy elektrowniach. Ponadto zanieczyszczenia emitowane z wysokich kominów przenoszone są na duże odległości i rozpraszane na znacznych obszarach, powodując podwyższenie ogólnego poziomu tła w skali całego kraju.

3.2. EMISJA Z SEKTORA KOMUNALNEGO (BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ, INFRASTRUKTURY WOD.-KAN., OŚWIETLENIA ULICZNEGO)

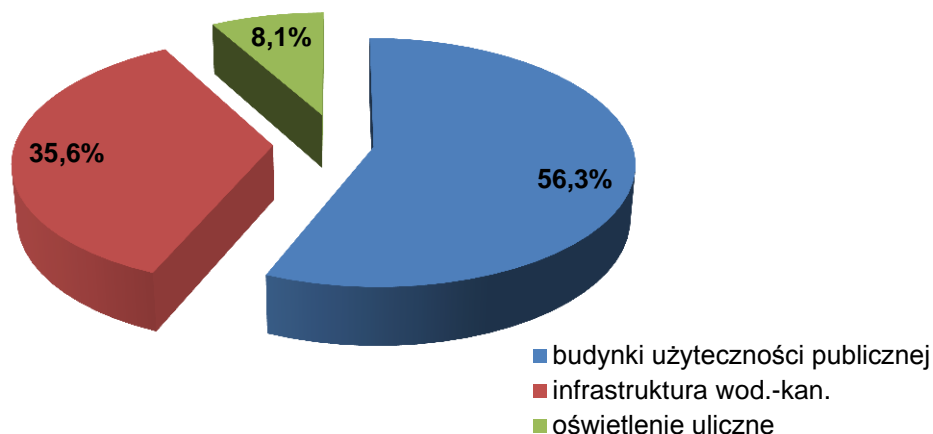
Łączna emisja CO₂ z sektora komunalnego w 2014 r. wyniosła 972,6 MgCO₂.

W kolejnej tabeli przedstawiono, a na wykresie zobrazowano udział poszczególnych elementów sektora komunalnego w łącznej emisji CO₂ z tego sektora.

Tabela 43. Emisja CO₂ z sektora komunalnego

Sektor	Emisja [MgCO ₂]	Udział
budynki użyteczności publicznej	547,2	56,3%
infrastruktura wod.-kan.	346,3	35,6%
oświetlenie uliczne	79,1	8,1%
Łącznie	972,6	100,0%

Źródło: opracowanie własne



Wykres 30. Udział elementów sektora komunalnego w łącznej emisji CO₂ w tym sektorze

Źródło: opracowanie własne

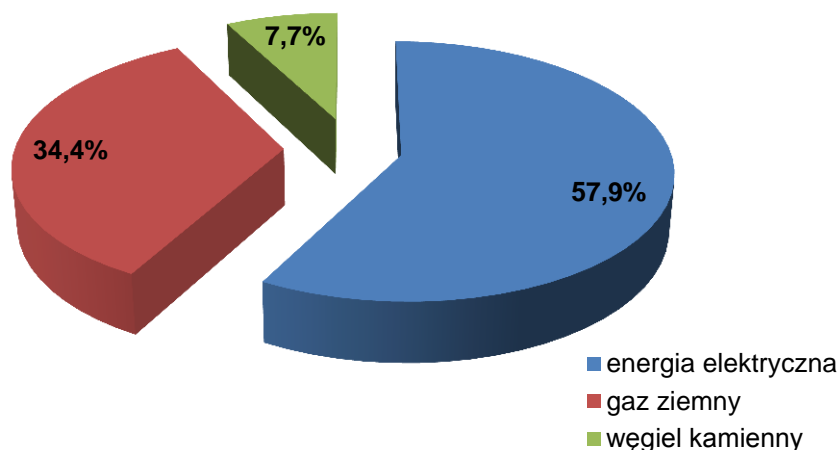
W podziale na nośniki energii największa emisja CO₂ w sektorze komunalnym powstała w wyniku zużycia energii elektrycznej – 563,1 MgCO₂.

W kolejnej tabeli przedstawiono, a na wykresie zobrazowano udział poszczególnych nośników energii w emisji CO₂ z sektora komunalnego.

Tabela 44. Udział nośników energii w emisji CO₂ z sektora komunalnego

Nośnik energii	Emisja [MgCO ₂]	Udział
energia elektryczna	563,1	57,9%
gaz ziemny	334,4	34,4%
węgiel kamienny	75,0	7,7%
Łącznie	972,6	100,0%

Źródło: opracowanie własne



Wykres 31. Udział nośników energii w emisji CO₂ z sektora komunalnego

Źródło: opracowanie własne

3.2.1. Budynki użyteczności publicznej

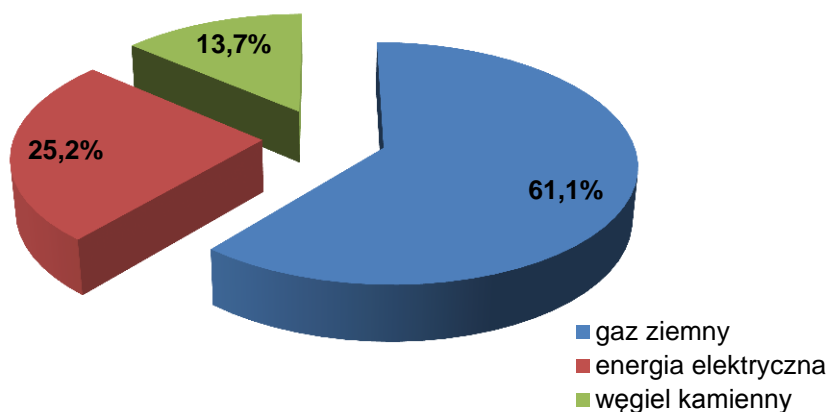
Łączna emisja CO₂ z budynków użyteczności publicznej będących własnością Gminy Białosłiwie w 2014 r. wyniosła 547,2 MgCO₂.

W kolejnej tabeli przedstawiono, a na wykresie zobrazowano emisję CO₂ z poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w gminnych budynkach użyteczności publicznej.

Tabela 45. Emisja CO₂ z gminnych budynków użyteczności publicznej

Nośnik energii	Emisja CO ₂ [MgCO ₂]	Udział
gaz ziemny	334,4	61,1%
energia elektryczna	137,8	25,2%
węgiel kamienny	75,0	13,7%
Łącznie	547,2	100,0%

Źródło: opracowanie własne



Wykres 32. Udział nośników energii w emisji CO₂ z gminnych budynków użyteczności publicznej

Źródło: opracowanie własne

3.2.1. Infrastruktura wodno-kanalizacyjna

W 2014 r. zużycie energii elektrycznej na cele funkcjonowania infrastruktury wodno-kanalizacyjnej na terenie Gminy Białosłiwie wyniosło 426 420 kWh.

Emisja CO₂ w 2014 r. związana z funkcjonowaniem gospodarki wodno-kanalizacyjnej na terenie Gminy Białosłiwie wyniosła 346,3 MgCO₂.

3.2.3. Oświetlenie uliczne

W 2014 r. zużycie energii elektrycznej przez oświetlenie uliczne na terenie Gminy Białosłiwie wyniosło 97 461 kWh.

Emisja CO₂ w 2014 r. związana z funkcjonowaniem oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Białosłiwie wyniosła 79,1 MgCO₂.

3.3. EMISJA Z BUDYNKÓW MIESZKALNYCH

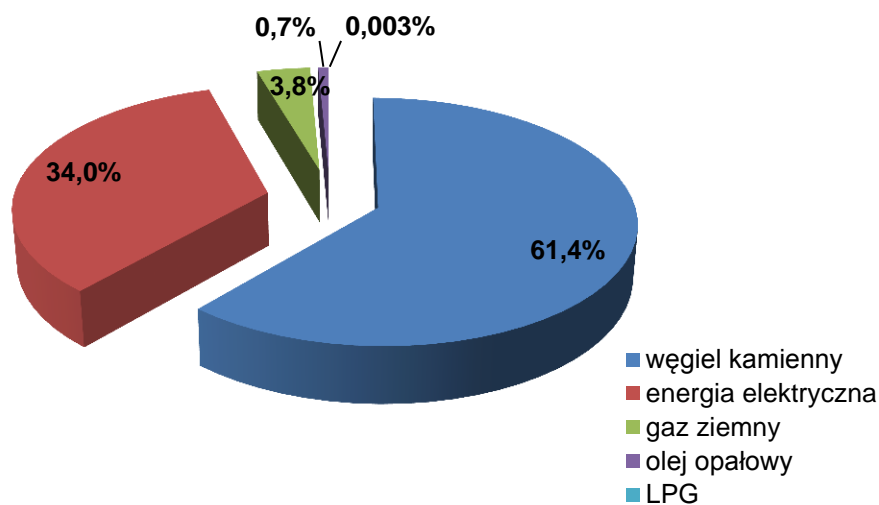
Łączna emisja CO₂ w 2014 r. z sektora mieszkalnictwa wyniosła 9 141,1 MgCO₂.

W kolejnej tabeli przedstawiono, a na wykresie zobrazowano emisję CO₂ z poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w budynkach mieszkalnych.

Tabela 46. Udział nośników energii w emisji CO₂ z sektora mieszkalnictwa

Nośnik energii	Emisja CO ₂ [MgCO ₂]	Udział
węgiel kamienny	5 611,2	61,4%
energia elektryczna	3 111,6	34,0%
gaz ziemny	350,4	3,8%
olej opałowy	67,6	0,7%
LPG	0,3	0,003%
Łącznie	9 141,1	100,0%

Źródło: opracowanie własne



Wykres 33. Udział nośników energii w emisji CO₂ z sektora mieszkalnictwa

Źródło: opracowanie własne

3.4. EMISJA Z BUDYNKÓW NIEMIESZKALNYCH (SEKTOR HANDEL I USŁUGI)

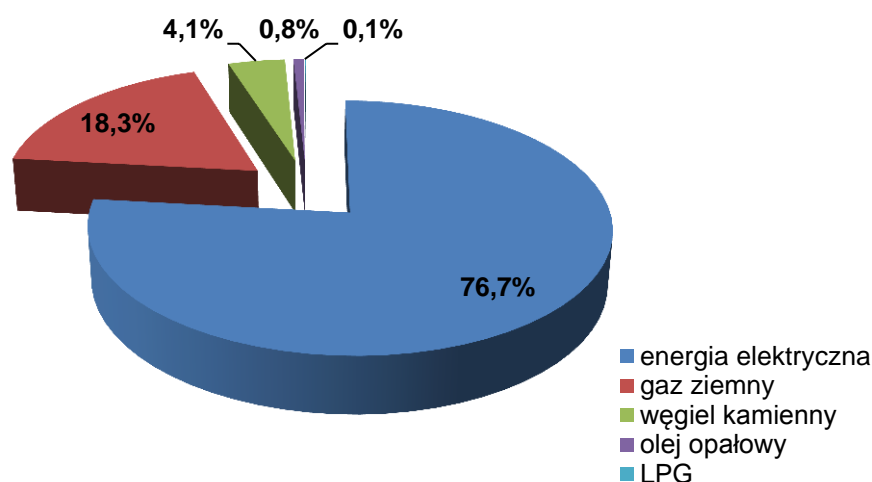
Łączna emisja CO₂ w 2014 r. z sektora handel i usługi (z wyłączeniem budynków usługowych komunalnych) wyniosła 1 775,0 MgCO₂.

W kolejnej tabeli przedstawiono, a na wykresie zobrazowano emisję CO₂ z poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze handlu i usług.

Tabela 47. Udział nośników energii w emisji CO₂ z sektora handlu i usług

Nośnik energii	Emisja CO ₂ [MgCO ₂]	Udział
energia elektryczna	1 362,0	76,7%
gaz ziemny	325,4	18,3%
węgiel kamienny	72,9	4,1%
olej opałowy	13,4	0,8%
LPG	1,3	0,1%
łącznie	1 775,0	100,0%

Źródło: opracowanie własne



Wykres 34. Udział nośników energii w emisji CO₂ z sektora handlu i usług

Źródło: opracowanie własne

3.5. EMISJA KOMUNIKACYJNA (TRANSPORTOWA)

Dla paliw wykorzystywanych w transporcie inwentaryzacja opiera się na dwóch źródłach emisji:

- tranzycie, w ramach którego inwentaryzowana jest emisja z pojazdów przejeżdżających przez teren gminy po drodze krajowej i wojewódzkiej,
- transporcie lokalnym, w którym analizie podlega ruch pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy.

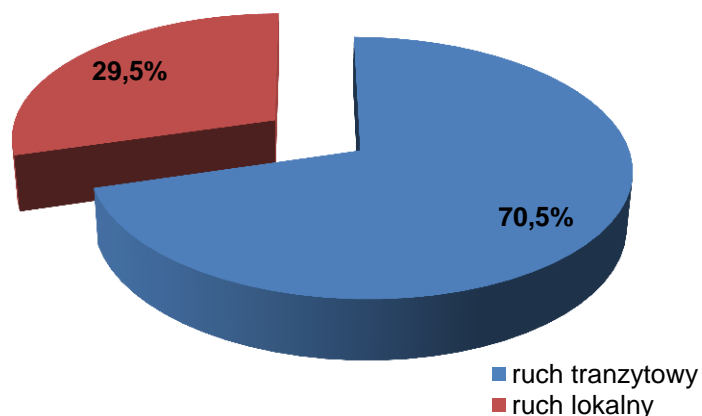
Łączna emisja CO₂ emitowana przez ruch pojazdów mechanicznych na terenie Gminy Białośliwie w 2014 r. wyniosła 13 653,8 MgCO₂.

Udział tranzytu i transportu lokalnego w emisji komunikacyjnej przedstawiono w kolejnej tabeli oraz zobrazowano na wykresie.

Tabela 48. Udział tranzytu i ruchu lokalnego w emisji komunikacyjnej

Sektor	Emisja [MgCO ₂]	Udział
ruch tranzytowy	9 623,7	70,5%
ruch lokalny	4 030,1	29,5%
łącznie	13 653,8	100,0%

Źródło: opracowanie własne

**Wykres 35. Udział transportu tranzytowego i lokalnego w ogólnej emisji CO₂ z sektora transportu**

Źródło: opracowanie własne

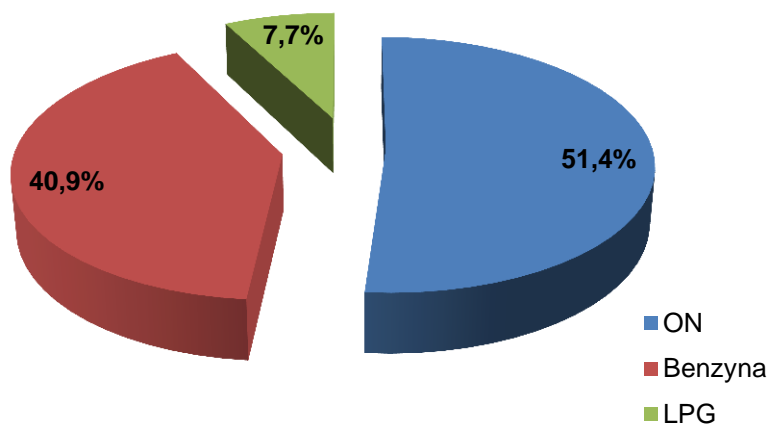
Z spośród nośników energii wykorzystywanych w transporcie najwięcej CO₂ powstało w wyniku spalania oleju napędowego – 7 016,3 MgCO₂.

W kolejnej tabeli przedstawiono, a na wykresie zobrazowano emisję CO₂ z poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze transportu.

Tabela 49. Udział nośników energii w emisji CO₂ z transportu

Nośnik energii	Emisja [MgCO ₂]	Udział
ON	7 016,3	51,4%
Benzyna	5 586,1	40,9%
LPG	1 051,4	7,7%
łącznie	13 653,8	100,0%

Źródło: opracowanie własne

**Wykres 36. Udział poszczególnych paliw w emisji CO₂ z sektora transportu**

Źródło: opracowanie własne

3.5.1. Tranzyt

Do emisji CO₂ na terenie Gminy Białośliwie związanej z tranzytowym ruchem pojazdów mechanicznych zaliczono ruch drogowy odbywający się po drodze krajowej i wojewódzkiej przebiegających przez obszar analizowanej jednostki.

W 2010 r. na drogach tych przeprowadzono Generalny Pomiar Ruchu. Dane dotyczące średniego dobowego natężenia ruchu mierzonego na odcinku pomiarowym zlokalizowanym na terenie gminy przedstawiono w rozdziale 2.12.

Jako, że rokiem bazowym inwentaryzacji CO₂ jest rok 2014, natężenie ruchu jakie odnotowano w 2010 r. powiększono o procent o jaki zwiększyła się liczba pojazdów samochodowych zarejestrowanych na terenie kraju po 2010 r.

Do obliczeń emisji przyjęto również dane dotyczące struktury paliwowej pojazdów mechanicznych zarejestrowanych na terenie kraju (dane GUS), które przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 50. Struktura paliwowa pojazdów zarejestrowanych na terenie kraju

rodzaj paliwa	osobowe	ciężarowe	autobusy
benzyna	57,4 %	23,5 %	5,0 %
ON	27,6 %	70,2 %	95,0 %
LPG	15,0 %	6,3 %	0,0 %

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Średnie zużycie paliwa dla poszczególnych rodzajów pojazdów przyjęto na następujących poziomach (na podstawie ogólnodostępnych danych literaturowych):

- a) samochody osobowe:
 - benzyna – 0,08 l/km (0,00008 m³/km),
 - ON – 0,07 l/km (0,00007 m³/km),
 - LPG – 0,1 l/km (0,0001 m³/km).
- b) samochody ciężarowe:
 - benzyna – 0,32 l/km (0,00032 m³/km),
 - ON – 0,25 l/km (0,00025 m³/km),
 - LPG – 0,25 l/km (0,00025 m³/km).
- c) autobusy:
 - benzyna – 0,28 l/km (0,00028 m³/km),
 - ON – 0,28 l/km (0,00028 m³/km),
- d) ciągniki:
 - ON – 0,25 l/km (0,00025 m³/km).
- e) motocykle:
 - benzyna – 0,05 l/km (0,00005 m³/km).

Wagę 1 m³ poszczególnych paliw stosowanych w transporcie przyjęto na następujących poziomach (na podstawie ogólnodostępnych danych literaturowych):

- m³ benzyny - 0,740 Mg,
- m³ oleju napędowego – 0,845 Mg,
- m³ LPG – 0,520 Mg.

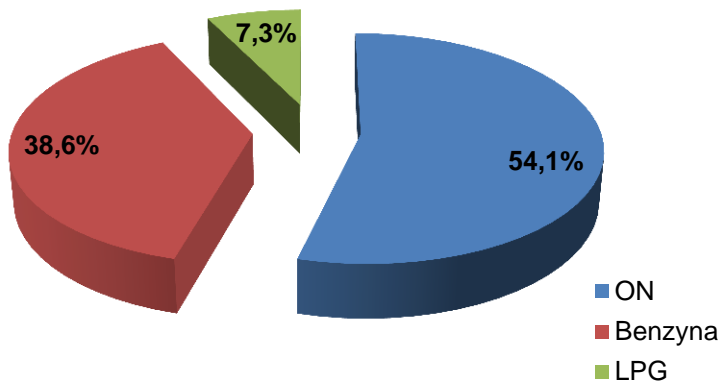
Wykorzystując powyższe dane i założenia obliczono roczną emisję w 2014 r. z ruchu tranzytowego odbywającego się na terenie Gminy Białośliwie, która wynosi 9 623,7 MgCO₂.

W kolejnej tabeli przedstawiono, a na wykresie zobrazowano emisję CO₂ z poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w ruchu tranzytowym.

Tabela 51. Udział nośników energii w emisji CO₂ z ruchu tranzytowego

Nośnik energii	Emisja	Udział
ON	5 207,6	54,1%
Benzyna	3 714,3	38,6%
LPG	701,7	7,3%
Łącznie	9 623,7	100,0%

Źródło: opracowanie własne



Wykres 37. Udział poszczególnych paliw w emisji CO₂ z transportu tranzytowego

Źródło: opracowanie własne

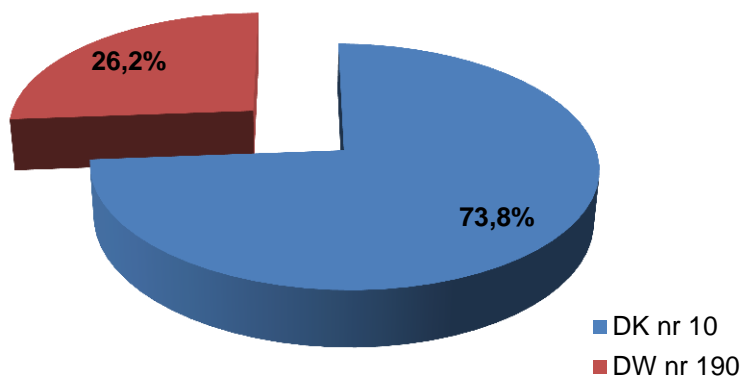
Największa emisja w sektorze transportu tranzytowego pochodzi z drogi krajowej nr 10 – 7 102,0 MgCO₂ (udział – 73,8 %).

W kolejnej tabeli przedstawiono, a na wykresie zobrazowano udział poszczególnych odcinków dróg przebiegających przez Gminę Białośliwie w emisji CO₂ z sektora tranzytowego.

Tabela 52. Udział poszczególnych odcinków dróg w emisji z ruchu tranzytowego

Droga	Emisja [MgCO ₂]	Udział
DK nr 10	7 102,0	73,8%
DW nr 190	2 521,7	26,2%
Łącznie	9 623,7	100,0%

Źródło: opracowanie własne



Wykres 38. Udział poszczególnych odcinków dróg w emisji z ruchu tranzytowego

Źródło: opracowanie własne

3.5.2. Transport lokalny

Emisję CO₂ z transportu lokalnego, czyli pojazdów samochodowych zarejestrowanych na terenie gminy poruszających się po analizowanej jednostce wyliczono z wykorzystaniem następujących założeń:

- liczbę pojazdów zarejestrowanych na terenie gminy przyjęto według danych GUS,
- strukturę paliwową pojazdów przyjęto jak dla transportu tranzytowego,
- średnie zużycie poszczególnych paliw dla określonego rodzaju pojazdu przyjęto jak dla transportu tranzytowego,
- przyjęto, iż średnia liczba kilometrów przejechanych przez 1 pojazd zarejestrowany na terenie gminy po obszarze gminy wynosi 5 000 km/rok.

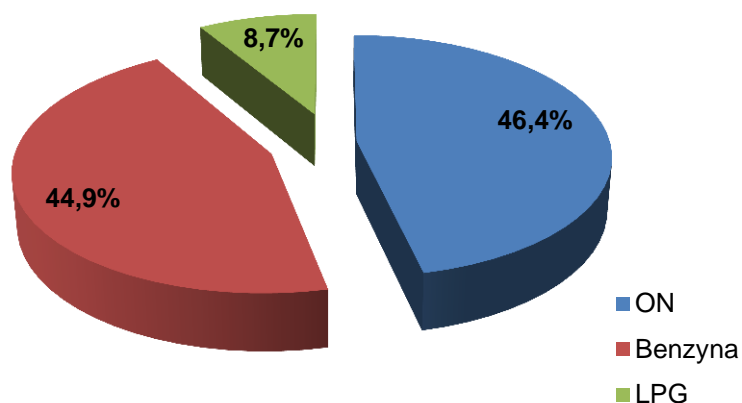
Wykorzystując powyższe założenia obliczono emisję CO₂ z transportu lokalnego, która w 2014 r. wyniosła 4 030,1 Mg CO₂.

W kolejnej tabeli przedstawiono, a na wykresie zobrazowano emisję CO₂ z poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w ruchu lokalnym.

Tabela 53. Udział nośników energii w emisji CO₂ z ruchu lokalnego

Nośnik energii	Emisja	Udział
Benzyna	1 871,8	46,4%
ON	1 808,6	44,9%
LPG	349,6	8,7%
Łącznie	4 030,1	100,0%

Źródło: opracowanie własne



Wykres 39. Udział poszczególnych paliw w emisji CO₂ z transportu lokalnego

Źródło: opracowanie własne

3.6. BILANS EMISJI Z OBSZARU GMINY BIAŁOŚLIWIE

W bilans emisji CO₂ w 2014 r. z obszaru Gminy Białośliwie wchodzi emisje częściowe z następujących obszarów:

- sektor komunalny,
- sektor mieszkalnictwa,
- sektor handlu i usług,

- sektor transportu.

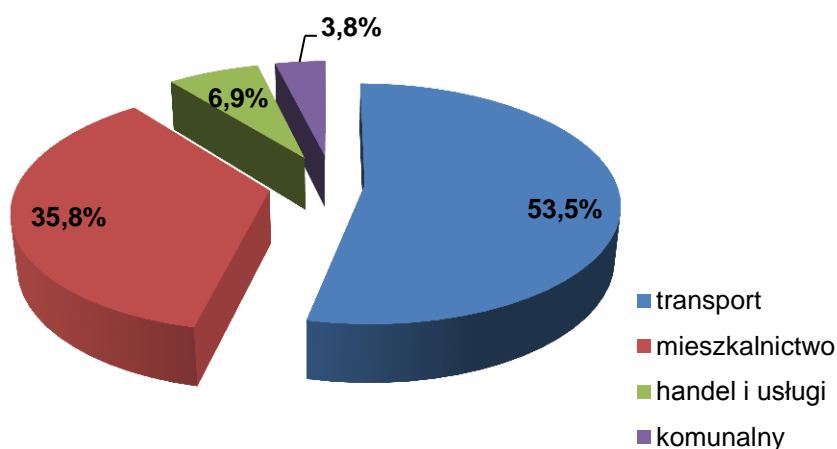
Łączna emisja CO₂ w 2014 r. z obszaru Gminy Białosłiwie wyniosła 25 542,5 Mg CO₂.

W kolejnej tabeli przedstawiono, a na wykresie zobrazowano udział poszczególnych sektorów w globalnej emisji CO₂ z obszaru analizowanej jednostki.

Tabela 54. Bilans emisji CO₂ z obszaru Gminy Białosłiwie w 2014 r.

Sektor	Emisja [Mg CO ₂]	Udział
transport	13 653,8	53,5%
mieszkalnictwo	9 141,1	35,8%
handel i usługi	1 775,0	6,9%
komunalny	972,6	3,8%
Łącznie	25 542,5	100,0%

Źródło: opracowanie własne



Wykres 40. Udział poszczególnych sektorów w ogólnej emisji CO₂ z obszaru Gminy Białosłiwie w 2014 r.

Źródło: opracowanie własne

Z pośród nośników energii największy udział w ilości wytworzonego CO₂ posiadają olej napędowy (27,5 % - 7 016,3 MgCO₂) oraz węgiel kamienny (22,5 % - 5 759,1 MgCO₂).

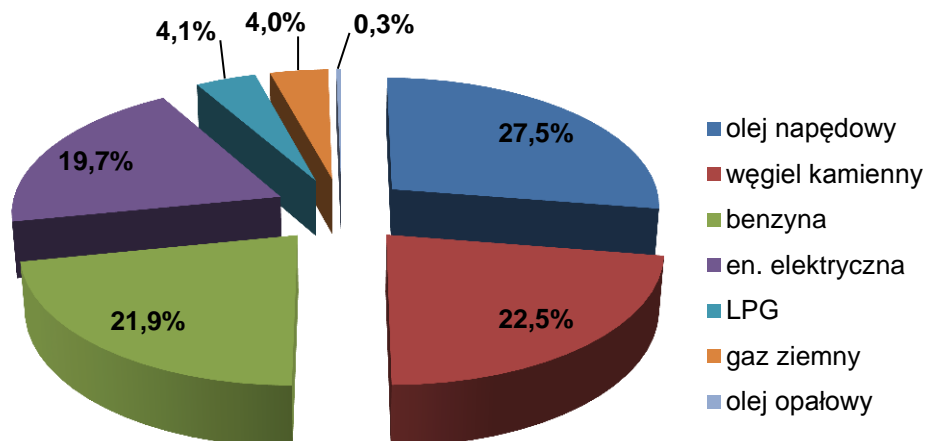
Bilans emisji CO₂ w rozbiu na poszczególne nośniki energii przedstawiono w kolejnej tabeli oraz zobrazowano na wykresie.

Tabela 55. Emisja CO₂ w 2014 r. z poszczególnych nośników energii na obszarze Gminy Białosłiwie

Rodzaj nośnika	Emisja z sektora [MgCO ₂]				Łączna emisja z nośników energii [MgCO ₂]	Udział nośnika
	Komunalny	Mieszkalnictwo	Handel i usługi	Transport		
olej napędowy	-	-	-	7 016,3	7 016,3	27,5%
węgiel kamienny	75,0	5 611,2	72,9	-	5 759,1	22,5%
benzyna	-	-	-	5 586,1	5 586,1	21,9%
en. elektryczna	563,1	3 111,6	1 362,0	-	5 036,7	19,7%
LPG	-	0,3	1,3	1 051,4	1 053,0	4,1%

Rodzaj nośnika	Emisja z sektora [MgCO ₂]				Łączna emisja z nośników energii [MgCO ₂]	Udział nośnika
	Komunalny	Mieszkalnictwo	Handel i usługi	Transport		
gaz ziemny	334,4	350,4	325,4	-	1 010,2	4,0%
olej opałowy	-	67,6	13,4	-	81,1	0,3%
Łączna emisja sektory	972,6	9 141,1	1 775,0	13 653,8	25 542,5	100,0%

Źródło: Opracowanie własne



Wykres 41. Udział poszczególnych nośników energii w emisji CO₂ w 2014 r. z obszaru Gminy Białośliwie

Źródło: Opracowanie własne

3.7. BILANS ZUŻYCIA ENERGII KOŃCOWEJ NA TERENIE GMINY BIAŁOŚLIWIE

W przeciwieństwie do wyliczenia emisji CO₂ z obszaru Gminy Białośliwie w bilans zużycia energii końcowej wliczone zostało również zużycie biomasy – głównie drewna opałowego (dla którego emisja CO₂ przyjęta została na poziomie zerowym).

Zużycie energii finalnej (przez użytkowników końcowych) na terenie analizowanej jednostki w 2014 r. wyniosło około 362 379,5 GJ.

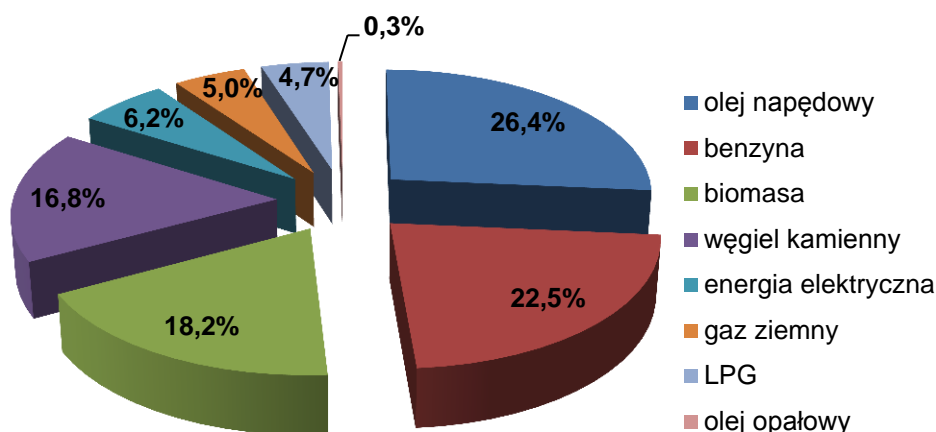
Końcowe zużycie energii na obszarze Gminy Białośliwie z wyszczególnieniem poszczególnych nośników energii przedstawiono w kolejnej tabeli oraz zobrazowano na wykresie.

Tabela 56. Końcowe zużycie energii w 2014 r. na obszarze Gminy Białośliwie

Nośnik energii	Ilość energii [GJ]				Łącznie	Udział
	komunalny	mieszkalnictwo	handel i usługi	transport		
olej napędowy	0,0	0,0	0,0	95 680,9	95 680,9	26,4%
benzyna	0,0	0,0	0,0	81 418,5	81 418,5	22,5%
biomasa	12,2	65 527,2	548,9	0,0	66 088,3	18,2%

Nośnik energii	Ilość energii [GJ]				Łącznie	Udział
	komunalny	mieszkalnictwo	handel i usługi	transport		
węgiel kamienny	792,1	59 233,1	769,4	0,0	60 794,6	16,8%
energia elektryczna	2 496,7	13 795,2	6 038,5	0,0	22 330,4	6,2%
gaz ziemny	5 990,4	6 277,7	5 829,8	0,0	18 097,8	5,0%
LPG	0,0	4,7	20,8	16 838,0	16 863,5	4,7%
olej opałowy	0,0	922,5	183,1	0,0	1 105,6	0,3%
Łącznie	9 291,4	145 760,4	13 390,4	193 937,3	362 379,5	100,0%

Źródło: opracowanie własne



Wykres 42. Udział poszczególnych nośników energii w końcowym zużyciu energii na obszarze Gminy Białosłowie

Źródło: opracowanie własne

3.8. IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH

Na podstawie przeprowadzonej bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla zidentyfikowano najważniejsze aspekty i obszary problemowe powodujące wzrost emisji CO₂ z obszaru Gminy Białosłowie:

- **Z spośród sektorów ujętych w bazowej inwentaryzacji największa emisja CO₂ na terenie gminy z sektora transportu.**
W skali globalnej emisji CO₂ z obszaru gminy największy udział posiada emisja z sektora transportu – 53,5 % (13 653,8 MgCO₂).
- **Z spośród nośników energii ujętych w bazowej inwentaryzacji największa emisja CO₂ na terenie gminy ze zużycia oleju napędowego oraz węgla kamiennego.**
W skali globalnej emisji CO₂ z obszaru gminy największy udział posiada emisja powstała w wyniku zużycia oleju napędowego – 27,5 % (7 016,3 MgCO₂) oraz węgla kamiennego – 22,5 % (5 759,1 MgCO₂).
- **W sektorze mieszkalnictwa zdecydowanie największa emisja CO₂ z węgla kamiennego.**

Emisja dwutlenku węgla w wyniku zużycia energii końcowej wytworzonej w węglu kamiennego wynosi 5 611,2 MgCO₂ (udział 61,4 %).

- **Mała liczba mikroinstalacji OZE wykorzystywanych na terenie gminy.**

W wyniku przeprowadzonej ankietyzacji terenowej w Gminie Białośliwie stwierdzono, iż w jedynie 2 nieruchomościach wykorzystywane są pompy ciepła (zarówno do ogrzewania budynków jak i przygotowywania c.w.u.), natomiast w 5 nieruchomościach przygotowywanie c.w.u. wspomagane jest przez kolektory słoneczne.

- **Wysoki uśredniony wskaźnik zapotrzebowania na energię użytkową budynków mieszkalnych.**

Obliczony wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową budynków mieszkalnych znajdujących się na terenie gminy (242,3 kWh/m²) wskazuje na energochłonną klasę energetyczną budynków.

- **Indywidualne źródła ogrzewania budynków jako główne źródło „niskiej emisji”.**

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. Spaliny emitowane 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. Wprowadzanie do powietrza zanieczyszczeń z kotłowni budynków mieszkalnych przez osoby fizyczne nie podlega żadnym ograniczeniom prawnym, organizacyjnym i ekonomicznym.

- **Brak scentralizowanego systemu ciepłowniczego na terenie gminy.**

Należy dążyć do rozwoju lokalnych sieci ciepłowniczych na terenie gminy i budowę lokalnych źródeł ciepła aby ograniczyć udział indywidualnych źródeł ogrzewania budynków, które są główną przyczyną niskiej emisji.

- **Niski stopień gazyfikacji Gminy Białośliwie.**

Stopień gazyfikacji analizowanej jednostki wynosi jedynie 12,8 %. Udział gazu ziemnego w końcowym zużyciu energii wynosi 5,0 %. Należy dążyć do rozwoju sieci gazowniczej i zwiększenia wykorzystania gazu ziemnego jako ekologicznego paliwa.

IV. PLAN DZIAŁAŃ NA RZECZ GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Celem doboru działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej jest przedstawienie planu prac i uwarunkowań, sprzyjających redukcji emisji CO₂, wzrostowi udziału energii odnawialnej oraz zwiększenia efektywności energetycznej.

Główny element strategii stanowi wdrażanie nowoczesnych rozwiązań, uwzględniających aspekt energetyczny, ekologiczny, a także edukacyjny. Rozwiązania te będą obejmować poszczególne sektory dla których przeprowadzono inwentaryzację w zakresie zużycia energii finalnej oraz emisji CO₂ dla roku bazowego 2014 r.

Podstawą strategii jest możliwie intensywne zaangażowanie wszystkich uczestników rynku energii w działania przewidziane w planie, a także zwiększanie świadomości

użytkowników energii dotyczącej sposobów i możliwości poprawy efektywności energetycznej oraz możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii w ich własnym zakresie. Działania Gminy Białosłiwie będą pełnić rolę wzorcową dla wszystkich grup odbiorców energii. Istotny jest także sposób postrzegania działań gminy przez jej mieszkańców oraz inwestorów. Prowadzone działania proefektywnościowe i proekologiczne będą przedstawiać gminne systemy zaopatrzenia w paliwa oraz energię jako nowoczesne oraz przyjazne dla środowiska. Strategia uwzględnia także działania bezpośrednio angażujące mieszkańców w działania ekologiczne. Aktywizacja mieszkańców ma ogromne znaczenie w realizacji celów dlatego jest to jeden z najważniejszych aspektów strategicznych.

Mając na uwadze zmienność warunków otoczenia, a także fakt, iż każde z podejmowanych działań niesie ze sobą określone rezultaty i doświadczenia, niniejszy plan może, a w niektórych przypadkach nawet powinien, być systematycznie korygowany. Stąd też wykazane działania mają charakter kierunkowy i powinny zostać korygowane wraz ze zmianami w postępie technicznym, czy możliwościami finansowymi Gminy Białosłiwie.

W dalszej części rozdziału przedstawiono szczegółowe działania niskoemisyjne z podaniem prognozowanych kosztów ich realizacji, planowanej wielkości redukcji zużycia energii oraz emisji CO₂ oraz podaniem organów odpowiedzialnych za realizację zadań.

4.1. SEKTOR KOMUNALNY/DZIAŁANIA W GESTII SAMORZĄDU

4.1.1. Działania inwestycyjne - bezpośredni wpływ na redukcję emisji, zużycia energii oraz wzrostu udziału energii z oze

TERMOMODERNIZACJA GMINNYCH BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ

Poniżej wymieniono obiekty użyteczności publicznej, dla których zaplanowane jest wykonanie działań inwestycyjnych polegających na ich termomodernizacji wraz z podaniem przybliżonego terminu realizacji, kosztów oraz spodziewanych efektów ekologicznych:

- *Pawilon szkolny (przedszkole) w Pobórcie Wielkiej – kompleksowa termomodernizacja wraz z wymianą instalacji elektrycznej – ograniczenie emisji: 2,9 MgCO₂ – redukcja zużycia energii: 48,7 GJ – szacunkowe koszty: 188 476,51 zł – przybliżony termin realizacji: 2016-2018 r.;*
- *Przedszkole w Niezychowie – kompleksowa termomodernizacja – ograniczenie emisji: 3,2 MgCO₂ – redukcja zużycia energii: 34,0 GJ – szacunkowe koszty: 30 000 zł – przybliżony termin realizacji: 2016-2018 r.;*
- *Szkoła Podstawowa Filia w Dębówku Nowym – kompleksowa termomodernizacja wraz z budową instalacji c.o. – ograniczenie emisji: 4,5 MgCO₂ – redukcja zużycia energii: 51,2 GJ – szacunkowe koszty: 45 000 zł – przybliżony termin realizacji: 2016-2020 r.;*
- *Gimnazjum w Białosłiwie – kompleksowa termomodernizacja – ograniczenie emisji: 28,6 MgCO₂ – redukcja zużycia energii: 512,5 GJ – szacunkowe koszty: 327 300 zł – przybliżony termin realizacji: 2016-2020 r.;*
- *Gminny Ośrodek Kultury w Białosłiwie – kompleksowa termomodernizacja – ograniczenie emisji: 11,8 MgCO₂ – redukcja zużycia energii: 124,5 GJ – szacunkowe koszty: 200 000 zł – przybliżony termin realizacji: 2016-2020 r.;*
- *Budynek socjalny i techniczny na oczyszczalni ścieków w Białosłiwie - kompleksowa termomodernizacja – ograniczenie emisji: 1,5 MgCO₂ – redukcja zużycia energii: 6,5 GJ –*

szacunkowe koszty: 50 000 zł – przybliżony termin realizacji: 2016-2020 r.;

- Świetlica wiejska w Krostkowie – kompleksowa termomodernizacja wraz z wymianą okien i drzwi oraz budową instalacji c.o. - ograniczenie emisji: 0,0 MgCO₂ – redukcja zużycia energii: 0,0 GJ – szacunkowe koszty: 50 000 zł – przybliżony termin realizacji: 2016-2020 r.;

Zaznaczyć należy, iż szczegółowe koszty, optymalne warianty termomodernizacyjne oraz efekty ekologiczne określone zostaną po wykonaniu audytów energetycznych dla poszczególnych budynków.

Wykonanie wymienionych inwestycji oraz termin ich realizacji w głównej mierze zależy od możliwości pozyskania przez gminę dofinansowania (ogłaszanie przez instytucje finansujące programów wspierających), w związku z czym wskazane okresy realizacyjne mogą ulec zmianie.

W zależności od przyszłych możliwości pozyskania środków na prace termomodernizacyjne należy rozważyć przeprowadzenie takich inwestycji w pozostałych obiektach należących do gminy.

PODMIOT

ODPOWIEDZIALNY:

URZĄD GMINY, JEDNOSTKI ORGANIZACYJNE

SZACOWANA REDUKCJA CO₂: **52,5 Mg CO₂**

SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: **777,4 GJ**

SZACOWANE KOSZTY: **890 776,51 zł**

MONTOWANIE KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH NA CELE PRZYGOTOWANIA C.W.U.

Montaż kolektorów słonecznych na cele wspomagania przygotowywania ciepłej wody użytkowej w pierwszej kolejności należy wykonać w budynkach, w których jest największe zapotrzebowanie na c.w.u., a więc w placówkach oświatowych.

Zapotrzebowanie energii na cele przygotowania c.w.u. wyliczono na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej. Przy wyliczaniu efektów ekologicznych oraz kosztów instalacji wykorzystano również następujące założenia:

- koszt całkowity instalacji – 2 500 zł/m²,
- roczne pokrycie zapotrzebowania na c.w.u. – 70 %,
- roczny uzysk energii z m² powierzchni czynnej kolektora – 600 kWh (2,16 GJ).

Poniżej wymieniono budynki, w których zaleca się wykonać inwestycję polegającą na instalacji kolektorów słonecznych, wraz z podaniem przybliżonego terminu realizacji, kosztów oraz spodziewanych efektów ekologicznych:

- *Urząd Gminy w Białośliwiu – ograniczenie emisji: 1,3 MgCO₂ – uzysk energii z oze: 5,5 GJ – szacunkowe koszty: 9 000 zł – przybliżony termin realizacji: 2016 - 2020 r.;*
- *Ośrodek Zdrowia w Białośliwiu – ograniczenie emisji: 3,9 MgCO₂ – uzysk energii z oze: 17,4 GJ – szacunkowe koszty: 30 000 zł – przybliżony termin realizacji: 2016 - 2020 r.;*
- *Gminny Ośrodek Kultury w Białośliwiu – ograniczenie emisji: 3,5 MgCO₂ – uzysk energii z oze: 15,7 GJ – szacunkowe koszty: 25 000 zł – przybliżony termin realizacji: 2016 - 2020 r.;*
- *Regionalne Centrum Sadownictwa w Pobórcie Wielkiej – ograniczenie emisji: 1,0 MgCO₂ – uzysk energii z oze: 4,5 GJ – szacunkowe koszty: 7 500 zł – przybliżony termin realizacji: 2016 - 2020 r.;*

W placówkach oświatowych w instalacjach solarnych w celu zapobiegania przegrzewania się kolektorów w okresie wakacyjnym (znikomy rozbiór c.w.u.) należy zastosować rozwiązania technologiczne zapobiegające uszkodzeniu instalacji, takie jak: rolety zasłaniające czy wyposażenie instalacji w sterowniki z dodatkowymi funkcjami chroniącymi – chłodzenie nocne, funkcja urlopowa.

Wykonanie wymienionych inwestycji oraz termin ich realizacji w głównej mierze zależy od możliwości pozyskania przez gminę dofinansowania (ogłaszanie przez instytucje finansujące programów wspierających), w związku z czym wskazane okresy realizacyjne mogą ulec zmianie.

W zależności od przyszłych możliwości pozyskania środków na działania niskoemisyjne należy rozważyć przeprowadzenie takich inwestycji w pozostałych obiektach należących do gminy.

PODMIOT
ODPOWIEDZIALNY:

URZĄD GMINY, JEDNOSTKI ORGANIZACYJNE

SZACOWANA REDUKCJA CO₂: **9,7 Mg CO₂**
SZACOWANY UZYSK ENERGII Z OZE: **43,2 GJ**
SZACOWANE KOSZTY: **71 500 zł**

MONTOWANIE INSTALACJI FOTOWOLTAICZNYCH (PV) DO WSPOMAGANIA PRODUKCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Montaż paneli fotowoltaicznych w pierwszej kolejności należy wykonać w budynkach, w których jest największe zapotrzebowanie na energię elektryczną. Do obliczania efektu ekologicznego oraz kosztów finansowych związanych z instalacją paneli fotowoltaicznych przyjęto następujące założenia:

- Panele PV pokryją 50 % rocznego zapotrzebowania obiektu na energię elektryczną;
- Instalacji PV o mocy 1 kW w ciągu roku wytworzy 1 000 kWh energii elektrycznej;
- Koszt zakupu oraz montażu instalacji PV o mocy 1 kW wynosi 7 000 zł.

Poniżej wymieniono budynki użyteczności publicznej na terenie gminy, w których zaleca się wykonać inwestycję polegającą na instalacji paneli fotowoltaicznych, wraz z podaniem przybliżonego terminu realizacji, kosztów oraz spodziewanych efektów ekologicznych:

- *Szkoła Podstawowa i Gimnazjum w Białośliwiu – ograniczenie emisji: 24,7 MgCO₂ – uzysk energii z oze: 109,7 GJ – szacunkowe koszty: 210 000 zł – przybliżony termin realizacji: 2016 - 2020 r.;*
- *Ośrodek Zdrowia w Białośliwiu – ograniczenie emisji: 14,0 MgCO₂ – uzysk energii z oze: 62,2 GJ – szacunkowe koszty: 120 000 zł – przybliżony termin realizacji: 2016 - 2020 r.;*
- *Urząd Gminy w Białośliwiu – ograniczenie emisji: 8,4 MgCO₂ – uzysk energii z oze: 37,0 GJ – szacunkowe koszty: 70 000 zł – przybliżony termin realizacji: 2016 - 2020 r.;*
- *Gminny Ośrodek Kultury w Białośliwiu – ograniczenie emisji: 3,5 MgCO₂ – uzysk energii z oze: 15,7 GJ – szacunkowe koszty: 30 000 zł – przybliżony termin realizacji: 2016 - 2020 r.;*

Wykonanie wymienionych inwestycji oraz termin ich realizacji w głównej mierze zależy od możliwości pozyskania przez gminę dofinansowania (ogłaszanie przez instytucje finansujące programów wspierających), w związku z czym wskazane okresy realizacyjne mogą ulec zmianie.

W zależności od przyszłych możliwości pozyskania środków na działania niskoemisyjne należy rozważyć przeprowadzenie takich inwestycji w pozostałych obiektach należących do gminy.

PODMIOT
ODPOWIEDZIALNY:

URZĄD GMINY, JEDNOSTKI ORGANIZACYJNE

SZACOWANA REDUKCJA CO₂: **50,7 Mg CO₂**
SZACOWANY UZYSK ENERGII Z OZE: **224,6 GJ**
SZACOWANE KOSZTY: **430 000 zł**

MODERNIZACJA OŚWIETLENIA ULICZNEGO

W celu ograniczenia zużycia energii elektrycznej na cele oświetleniowe należy opracować kompleksowy program modernizacji oświetlenia ulicznego i drogowego na terenie gminy. Realizacja inwestycji pozwoli na znaczną poprawę efektywności energetycznej oświetlenia ulicznego i drogowego przy jednoczesnej poprawie standardu oświetlenia i bezpieczeństwa na ulicach.

W ramach planowanej inwestycji na terenie Gminy Białośliwie zostaną wymienione sodowe

i rtęciowe źródła światła na oprawy LED o łącznej mocy 27,53 kW.
Planowany termin realizacji inwestycji 2016-2018 r.

PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	URZĄD GMINY, ENEA
----------------------------	-------------------

SZACOWANA REDUKCJA CO₂: **15,8 Mg CO₂**
SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: **70,2 GJ**
SZACOWANE KOSZTY: **584 102 zł**

PRZEBUDOWA I MODERNIZACJA INFRASTRUKTURY WODNO-KANALIZACYJNEJ

W ramach tego działania na terenie Gminy Białośliwie planuje się przeprowadzić następujące inwestycje ograniczające zużycie energii elektrycznej (a co za tym idzie ograniczające emisję CO₂) na cele funkcjonowania gospodarki wod.-kan. na terenie gminy:

- *Modernizacja sieci wodociągowej na terenie gminy (m.in. wymiana rur azbestowych) – koszt: 5 000 000 zł;*
- *Modernizacja sieci kanalizacyjnej na terenie gminy (m.in. modernizacja przepompowni ścieków, przebudowa istniejącej sieci na długości około 2 000 mb) – koszt: 2 000 000 zł;*
- *Modernizacja hydroforni w Białośliwiu, Krostkowie i Niezychowie – koszt: 4 600 000 zł;*

Termin realizacji zadań w dużej mierze zależy od pozyskania dofinansowania i rozłożony będzie w czasie (lata 2016-2020).

PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	URZĄD GMINY
----------------------------	-------------

SZACOWANA REDUKCJA CO₂: **103,9 Mg CO₂**
SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: **460,5 GJ**
SZACOWANE KOSZTY: **11 600 000 zł**

MODERNIZACJA NAWIERZCHNI DRÓG GMINNYCH

Działanie obejmuje zmniejszenie negatywnych dla środowiska naturalnego skutków nadmiernego czasu przejazdu odcinkami dróg, poprzez zmniejszenie emisji do atmosfery zanieczyszczeń powstających w procesie spalania paliw w silnikach samochodowych. Poprawa nawierzchni wpłynie bezpośrednio na zmniejszenie wielkości unosu pyłu - emisję wtórną z powierzchni drogi, ulic i chodników.

Modernizacja oraz utwardzanie nawierzchni dróg gminnych wpływa na polepszenie przyczepności pojazdu oraz utrzymywanie stałej i płynnej prędkości jazdy co w konsekwencji pozwala ograniczać spalanie paliw i emisję CO₂ do atmosfery.

Na terenie Gminy Białośliwie w latach 2016-2020 planowane są następujące inwestycje z zakresu modernizacji dróg gminnych:

- *Przebudowa ul. Księdza Kordeckiego w Białośliwiu – koszt: 727 425 zł;*
- *Remont ul. Tysiąclecia w Białośliwiu – koszt: 102 240 zł;*
- *Rewitalizacja ul. Lipowej w Białośliwiu – koszt: 506 000 zł;*
- *Przebudowa ul. Dworcowej w Białośliwiu – koszt: 195 000 zł;*
- *Przebudowa ul. Gajowej w Białośliwiu – koszt: 30 000 zł;*
- *Przebudowa ul. Kolejowej w Białośliwiu – koszt: 18 000 zł;*
- *Przebudowa ul. Zielonej w Białośliwiu – koszt: 450 000 zł;*
- *Przebudowa drogi gminnej Niezychowo-Niezychówko – koszt: 84 000 zł;*

<ul style="list-style-type: none"> – Przebudowa drogi gminnej Niezychowo-Dębówko Stare – koszt: 156 000 zł; – Przebudowa drogi gminnej na Osiedlu Leśnym w Białośliwiu – koszt: 180 000 zł; – Przebudowa drogi gminnej w m. Dębówko Nowe – koszt: 170 000 zł; – Przebudowa dróg gminnych w Tomaszewie – koszt: 562 500 zł; – Przebudowa drogi gminnej w Dworzakowie (dolna części wsi) – koszt: 130 000 zł – Przebudowa odcinka drogi gminnej w Pobórce Wielkiej – koszt: 45 000 zł; – Przebudowa drogi gminnej relacji Pobórka Wielka-Białośliwie (ul. 3 Maja) – koszt: 960 000 zł; – Przebudowa gruntowej drogi gminnej Niezychowo-Krostkowo – koszt: 228 000 zł; <p>W wyniku podjętych działań nastąpi ograniczenie zużycia energii oraz emisji zanieczyszczeń w sektorze transportu prywatnego o ok. 1,0 %.</p>	
PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	URZĄD GMINY
<p>SZACOWANA REDUKCJA CO₂: 40,3 Mg CO₂ SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: 575,5 GJ SZACOWANE KOSZTY: 4 544 165 zł</p>	

4.1.2. Działania nieinwestycyjne - pośredni wpływ na redukcję emisji, zużycia energii oraz wzrostu udziału energii z OZE

Głównym celem prowadzenia działań nieinwestycyjnych jest zwiększenie świadomości ekologicznej mieszkańców i wykształcenie prawidłowych oraz odpowiedzialnych zachowań w zakresie gospodarowania energią poprzez:

- realizację działań zmierzających do uzyskania akceptacji społecznej dla nowoczesnych rozwiązań w zakresie racjonalizacji zużycia energii,
- współpracą ze szkołami,
- dystrybucję materiałów edukacyjnych.
- organizację szkoleń, seminariów i konferencji,
- organizację imprez cyklicznych.

Odbiorcami programu edukacyjnego są dzieci i młodzież oraz dorośli mieszkańcy miasta. Realizacja programu edukacyjno-informacyjnego prowadzona powinna być na różnych poziomach zaawansowania wiedzy oraz dla poszczególnych grup wiekowych i zawodowych.

Prawidłowe i efektywne przeprowadzenie procesu edukacji, w celu uzyskania optymalnych wyników, wymaga stosowania różnorodnych form przekazu i nośników informacji. Do form przekazu (nośników) zalicza się:

- materiały drukowane: ulotki, wkładki prasowe, broszury, obwieszczenia, publikacje w prasie (artykuły, komentarze, stałe rubryki), plakaty, biuletyny, raporty, materiały edukacyjne (np. autorskie programy nauczania) okolicznościowe pamiątki (znaczkki, kalendarzyki, długopisy, kubki i in.),
- nośniki audiowizualne: wywiady dla radia i telewizji, pokazy multimedialne krótkich filmów i programów komputerowych oraz wystawy np. fotograficzne lub plastyczne o tematyce ekologicznej,
- imprezy promocyjne, m. in.: konferencje prasowe, zebrania mieszkańców, imprezy specjalne (festiwale, akcje), konkursy, warsztaty, seminaria i konferencje.

Ustawiczna edukacja ekologiczna powinna być prowadzona wielopłaszczyznowo i obejmować:

1. Działania edukacyjne:
 - edukacja podstawowa na bazie szkół, poprzez wprowadzenie zajęć dydaktycznych i kółek zainteresowań,
 - otwarte seminaria tematyczne,
 - dostępność literatury i tematycznych publikatorów,
2. Działania popularyzacyjne:
 - publikacje plakatowe i ulotki,
 - imprezy terenowe o charakterze proekologicznym,
 - audycje tematyczne w środkach masowego przekazu (szczególnie stacje lokalne),
 - publikacje w prasie lokalnej dotyczące gospodarowania energią.
3. Działania informacyjne:
 - udostępnianie informacji dotyczących planowanych i prowadzonych inwestycji oraz możliwości uzyskania dofinansowania.

Współprace z mass mediami należy rozpocząć od przygotowania listy mediów, które mieszkańcy najchętniej czytają, słuchają i oglądają, z którymi będzie nawiązany stały kontakt. Radio, prasa i telewizja to media opiniotwórcze o dużym zasięgu. Informacje przekazywane przez media docierają do bardzo licznej grupy mieszkańców. Z uwagi na to, że dziennikarze nie są specjalistami z gospodarowania energią jednym ze sposobów współpracy z mass mediami jest udostępnienie im przygotowanych materiałów do publikacji w Urzędzie Gminy. Poza tym na terenie Urzędu powinna zostać wyznaczona osoba odpowiedzialna do kontaktów z mediami.

W celu monitorowania oceny skuteczności wprowadzanych działań edukacyjno-informacyjnych należy przeprowadzać analizę odzewu społecznego. Brak protestu nie powinien być odbierany jako sygnał pozytywnego odbioru przeprowadzonego programu. Może to także oznaczać, że informacja nie dotarła do odbiorców lub została nieodpowiednio zrozumiana.

PROMOWANIE ZACHWAŃ ENERGOOSZCZĘDNYCH W TRANSPORCIE - ECODRIVING

W związku z coraz większą ilością zarejestrowanych pojazdów samochodowych, jednym z ważnych elementów walki ze zmianami klimatycznymi stał się ecodriving (ekojazda) czyli nowoczesny, oszczędny sposób prowadzenia samochodu. To nowa kultura jazdy pozwalająca na optymalne wykorzystanie nowych rozwiązań technologicznych zastosowanych we współczesnych pojazdach, zmniejszenie zużycia paliwa, kosztów związanych z eksploatacją pojazdu oraz redukcja poziomu emisji gazów cieplarnianych. Sposobów promocji ecodrivingu jest wiele, np. broszury informacyjne, szkolenia dla kierowców, informacje w prasie lokalnej, kampanie informacyjne.

W zależności od pozyskiwanych środków finansowych zalecane jest rokroczne przeprowadzanie kampanii edukacyjnych.

PODMIOT
ODPOWIEDZIALNY:

URZĄD GMINY, JEDNOSTKI ORGANIZACYJNE

SZACOWANA REDUKCJA CO₂: WPŁYW POŚREDNI
SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: WPŁYW POŚREDNI
SZACOWANE KOSZTY: **10 000 zł**

EDUKACJA MIESZKAŃCÓW W ZAKRESIE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ I ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII

Korzyści wynikające z przeprowadzonych działań wpłyną na zwiększenie świadomości społeczeństwa w zakresie możliwości wpływania na wysokość rachunków za energię elektryczną oraz zanieczyszczenie środowiska naturalnego, poszerzenie wiedzy na temat nowoczesnych energooszczędnych technologii oraz odnawialnych źródeł energii. Edukacja lokalnej społeczności w zakresie efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii, obejmuje m.in.

- promocję energooszczędnych źródeł światła i oszczędności energii wśród mieszkańców,
- kampanię edukacyjno – informacyjną w zakresie możliwości zmniejszenia zużycia energii w gospodarstwach domowych,
- promocję mechanizmów finansowych dotyczących montażu kolektorów słonecznych, ogniw fotowoltaicznych i innych źródeł energii,
- utworzenie stałego działu na stronie internetowej gminy poświęconego efektywności energetycznej i OZE.

W zależności od pozyskiwanych środków finansowych zalecane jest rokroczne przeprowadzanie kampanii edukacyjnych.

PODMIOT
ODPOWIEDZIALNY:

URZĄD GMINY, JEDNOSTKI ORGANIZACYJNE

SZACOWANA REDUKCJA CO₂: WPŁYW POŚREDNI
SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: WPŁYW POŚREDNI
SZACOWANE KOSZTY: **20 000 zł**

WDRAŻANIE SYSTEMU ZIELONYCH ZAMÓWIEŃ/ZAKUPÓW PUBLICZNYCH

Zielone zamówienia publiczne oznaczają politykę, w ramach której podmioty publiczne włączają kryteria i/lub wymagania ekologiczne do procesu zakupów (procedur udzielania zamówień publicznych) i poszukują rozwiązań ograniczających negatywny wpływ produktów/usług na środowisko oraz uwzględniających cały cykl życia produktów, a poprzez to wpływają na rozwój i upowszechnienie technologii środowiskowych. Za stosowaniem zielonych zamówień publicznych przemawiają artykuły prawne zawarte w Prawie zamówień publicznych:

- Art. 30 ust. 6: „Zamawiający może odstąpić od opisywania przedmiotu zamówienia (...), jeżeli zapewni dokładny opis przedmiotu zamówienia poprzez wskazanie wymagań funkcjonalnych. Wymaganie te mogą obejmować opis oddziaływania na środowisko”.
- Art. 91 ust. 2: „Kryteriami oceny ofert są cena albo cena i inne kryteria odnoszące się do przedmiotu zamówienia, w szczególności jakość, funkcjonalność, parametry techniczne, zastosowanie najlepszych dostępnych technologii w zakresie oddziaływania na środowisko, koszty eksploatacji, serwis oraz termin wykonania zamówienia”.

PODMIOT
ODPOWIEDZIALNY:

URZĄD GMINY, JEDNOSTKI ORGANIZACYJNE

SZACOWANA REDUKCJA CO₂: WPŁYW POŚREDNI
SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: WPŁYW POŚREDNI
SZACOWANE KOSZTY: - **koszty administracyjne**

ADAPTACJA POSIADANEJ DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ DO ZASTOSOWANIA ZIELONEJ ENERGII

Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego (MPZP) jest dokumentem, który stanowi podstawę planowania przestrzennego w gminie. Zgodnie z art. 14 ustawy z dnia 27 marca 2003 roku o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2015 poz. 199) jest aktem prawa miejscowego. Przy sporządzaniu planów miejscowych wiążące są ustalenia studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, pod rygorem nieważności planu.

W celu promowania OZE i działań poprawiających efektywność energetyczną na terenie gminy ważne jest, aby dokumenty prawa miejscowego określały zasady stosowania zielonej energii. Aby możliwe było wdrażanie działań z zakresu instalacji OZE konieczny jest odpowiedni zapis w MPZP. Adaptacji powinny ulec także wszelkie strategie, plany i programy obowiązujące na terenie miasta, tak aby cele i planowane działania były spójne i jasno określone.

PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	URZĄD GMINY
----------------------------	-------------

SZACOWANA REDUKCJA CO ₂ : WPŁYW POŚREDNI SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: WPŁYW POŚREDNI SZACOWANE KOSZTY: 50 000 zł

4.2. DZIAŁANIA W GESTII POZSTAŁYCH INTERESARIUSZY

Rolą Gminy Białośliwie w tym działaniu będzie edukacja mieszkańców i przedsiębiorców, w zakresie dostępności zewnętrznych środków finansowania inwestycji, pomoc merytoryczna przy procedurze ubiegania się o środki oraz samo ubieganie się o środki na wskazane w niniejszym dziale zadania.

Skala realizacji wymienionych w niniejszym dziale proponowanych inwestycji zależy przede wszystkim od zainteresowania i możliwości finansowych mieszkańców gminy oraz podmiotów gospodarczych tu funkcjonujących. Realizacja przedstawionych zadań powinna odbywać się rokrocznie.

Wskazane przy każdej inwestycji spodziewane efekty ekologiczne (redukcja emisji CO₂, redukcja zużycia energii ekologicznej bądź uzysk energii z oze) mają charakter pomocniczy i edukacyjny, ponieważ ukazują możliwe do uzyskania korzyści. W chwili obecnej nie ma możliwości określenia konkretnych wartości ograniczenia emisji bądź wzrostu efektywności energetycznej w sektorze prywatnym, ponieważ nie jest znana skala przeprowadzanych działań. Dopiero na etapie sporządzania raportów z realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej możliwe będzie obliczenie konkretnych efektów.

MONTAŻ ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII (OZE) W BUDYNKACH (KOLEKTORY SŁONECZNE, OGNIWA FOTOWOLTAICZNE, POMPY CIEPŁA)

Założenia:

- szacowana liczba budynków objętych działaniem – 100;
- szacowana redukcja CO₂ – 115 MgCO₂;
- szacowany uzysk energii z oze – 1 506,5 GJ;
- szacowane koszty – 5 000 000 zł;

PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	MIESZKAŃCY, SPÓŁDZIELNIE I WSPÓLNOTY MIESZKANIOWE, PRZEDSIĘBIORCY, JEDNOSTKI SEKTORA PUBLICZNEGO
SZACOWANA REDUKCJA CO ₂ : 115,0 Mg CO₂ SZACOWANY UZYSK ENERGII Z OZE: 1 506,5 GJ SZACOWANE KOSZTY: 5 000 000 zł	

<u>TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW POŁĄCZONA Z WYMIANĄ WĘGLOWYCH ŹRÓDEŁ CIEPŁA</u>	
Założenia:	
<ul style="list-style-type: none"> - szacowana liczba budynków objętych działaniem – 100; - szacowana redukcja CO₂ – 570,8 MgCO₂; - szacowana redukcja energii – 7 477,4 GJ; - szacowane koszty – 3 000 000 zł; 	
PODMIOT ODPOWIEDZIALNY:	MIESZKAŃCY, SPÓŁDZIELNIE I WSPÓLNOTY MIESZKANIOWE, PRZEDSIĘBIORCY, JEDNOSTKI SEKTORA PUBLICZNEGO
SZACOWANA REDUKCJA CO ₂ : 570,8 Mg CO₂ SZACOWANA REDUKCJA ENERGII: 7 477,4 GJ SZACOWANE KOSZTY: 3 000 000 zł	

V. ZESTAWIENIE PRZEDSIĘWZIĘĆ NISKOEMISYJNYCH

Działanie	Koszt [zł]	Redukcja CO ₂ (w danym sektorze)		Redukcja zużycia energii (w danym sektorze)		Udział energii z oze (w danym sektorze)		Źródło finansowania	Termin realizacji
		MgCO ₂	%	GJ	%	GJ	%		
DZIAŁANIA W GESTII GMINY BIAŁOŚLIWIE									
Termomodernizacja gminnych budynków użyteczności publicznej.	890 776,51	52,5	5,4%	777,4	8,4%	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ✓ budżet gminy, ✓ fundusze UE – POIiŚ, ✓ RPO, ✓ BOŚ Bank, ✓ Fundusze NFOŚiGW i WFOŚiGW – RYŚ, ✓ Formuła ESCO. 	2016/2020
Montowanie kolektorów słonecznych na cele przygotowania c.w.u.	71 500	9,7	1,0%	-	-	43,2	0,5%	<ul style="list-style-type: none"> ✓ budżet gminy, ✓ fundusze UE – POIiŚ, ✓ RPO, ✓ BOŚ Bank, ✓ Fundusze NFOŚiGW i WFOŚiGW – PROSUMENT, ✓ Formuła ESCO. 	2016/2020
Montowanie instalacji fotowoltaicznych (PV) do wspomaganie produkcji energii elektrycznej.	430 000	50,7	5,2%	-	-	224,6	2,4%	<ul style="list-style-type: none"> ✓ budżet gminy, ✓ fundusze UE – POIiŚ, ✓ RPO, ✓ BOŚ Bank, ✓ Fundusze NFOŚiGW i WFOŚiGW – PROSUMENT, ✓ Formuła ESCO. 	2016/2020
Modernizacja oświetlenia ulicznego.	584 102	15,8	1,6%	70,2	0,8%	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ✓ budżet gminy, ✓ środki ENEA, ✓ fundusze UE – POIiŚ, ✓ RPO, ✓ BOŚ Bank, ✓ Fundusze NFOŚiGW 	2016/2020

Działanie	Koszt [zł]	Redukcja CO ₂ (w danym sektorze)		Redukcja zużycia energii (w danym sektorze)		Udział energii z oze (w danym sektorze)		Źródło finansowania	Termin realizacji
		MgCO ₂	%	GJ	%	GJ	%		
								i WFOŚiGW – SOWA, ✓ Formuła ESCO.	
Przebudowa i modernizacja infrastruktury wodno-kanalizacyjnej.	11 600 000	103,9	10,7%	460,5	5,0%	-	-	✓ budżet gminy, ✓ fundusze UE – POliŚ, ✓ RPO, ✓ BOŚ Bank.	2016/2020
Modernizacja nawierzchni dróg gminnych.	4 544 165	40,3	0,3%	575,5	0,3%	-	-	✓ budżet gminy, ✓ fundusze UE – POliŚ, ✓ RPO.	2016/2020
Wdrażanie systemu zielonych zamówień/zakupów publicznych.	koszty administr.	WPLYW POŚREDNI							2016/2020
Edukacja mieszkańców w zakresie efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii.	20 000	WPLYW POŚREDNI						✓ budżet gminy, ✓ Fundusze NFOŚiGW i WFOŚiGW – Edukacja ekologiczna	2016/2020
Promowanie zachowań energooszczędnych w transporcie – ecodriving.	10 000	WPLYW POŚREDNI							2016/2020
Adaptacja posiadanej dokumentacji projektowej do zastosowania zielonej energii.	50 000	WPLYW POŚREDNI							2016/2020
DZIAŁANIA W GESTII POZOSTAŁYCH INTERESARIUSZY									
Montaż odnawialnych źródeł energii (oze) w budynkach (kolektory słoneczne, ogniwa fotowoltaiczne, pompy ciepła).	5 000 000	115,0	1,1%	-	-	1506,5	0,9%	✓ środki własne inwestora ✓ fundusze UE – POliŚ, ✓ RPO, ✓ BOŚ Bank, ✓ Fundusze NFOŚiGW i WFOŚiGW – Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach,	2016/2020

Działanie	Koszt [zł]	Redukcja CO ₂ (w danym sektorze)		Redukcja zużycia energii (w danym sektorze)		Udział energii z oze (w danym sektorze)		Źródło finansowania	Termin realizacji
		MgCO ₂	%	GJ	%	GJ	%		
								Dopłaty na spłatę kredytu, PROSUMENT, Formuła ESCO.	
Termomodernizacja budynków połączona z wymianą węglowych źródeł ciepła.	3 000 000	570,8	5,2%	7477,4	4,7%	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ✓ środki własne inwestora ✓ fundusze UE – POLiŚ, ✓ RPO, ✓ BOŚ Bank, ✓ Fundusze NFOŚiGW i WFOŚiGW – Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach, Dopłaty na spłatę kredytu, RYŚ, ✓ Formuła ESCO, ✓ BGK – fundusz termomodernizacji i remontów. 	2016/2020

5.1. UWARUNKOWANIA REALIZACJI ZADAŃ – ANALIZA SWOT

Realizację Planu Gospodarki Niskoemisyjnej należy postrzegać poprzez pryzmat społecznych korzyści, które wystąpią w ramach realizacji poszczególnych zadań. Wszelkie działania Gminy Białośliwie podwyższające jakość usług oraz środowiska naturalnego przy jednoczesnym zapewnieniu spełnienia potrzeb mieszkańców w zakresie energetycznym z pewnością zostaną pozytywnie odebrane przez lokalną opinię publiczną.

Dla celów planowania działań przeanalizowano silne i słabe strony Gminy oraz możliwości i zagrożenia, jakie będą sprzyjały bądź utrudniały realizację celu redukcji. Posłużono się analizą SWOT. Na podstawie wyników analizy, należy wskazać, w kontekście realizacji przyjętego celu redukcji, następujące uwarunkowania.

Tabela 57. Czynniki oddziałujące na realizację Planu Gospodarki Niskoemisyjnej – analiza SWOT

	Silne strony	Słabe strony
Czynniki wewnętrzne	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aktywna postawa władz gminy w zakresie działań na rzecz ochrony środowiska i ochrony klimatu; ✓ Doświadczenia w realizacji projektów z zakresu efektywności energetycznej; ✓ Promowanie i rozbudowa transportu rowerowego; ✓ Wzrastająca świadomość obywatelska i ekologiczna mieszkańców; 	<ul style="list-style-type: none"> – Ograniczenia budżetowe; – Brak zasadności utworzenia komunikacji publicznej, celem zredukowania emisji ze środków transportu indywidualnego; – Niewystarczające zaplecze wyspecjalizowanej kadry do koordynacji realizacji PGN; – Konieczność zachowania zabytkowych cech starej zabudowy, co utrudnia prowadzenie termomodernizacji;
	Szanse	Zagrożenia
Czynniki zewnętrzne	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Nowa perspektywa unijna 2014-2020 jako wsparcie dla inwestycji niskoemisyjnych; ✓ Wymagania dotyczące efektywności energetycznej i OZE (dyrektywy UE); ✓ Rozwój i upowszechnianie technologii energooszczędnych; ✓ Wzrost cen nośników energii powodujący presję na ograniczenie końcowego zużycia energii; ✓ Rosnąca świadomość ekologiczna społeczeństwa i rozwój znaczenia ekologii w mediach; 	<ul style="list-style-type: none"> – Brak kompromisu w skali globalnej co do porozumienia w celu redukcji emisji CO₂, – Osłabienie polityki klimatycznej UE, – Utrzymujący się trend wzrostu zużycia energii, – Wysoki koszt inwestycji w OZE, – Rosnąca liczba pojazdów na drogach. – Przewidywane utrzymywanie się wysokich cen gazu (lub wzrost cen); – Niekorzystne zjawiska ekonomiczne, np. kryzys finansowy;

Źródło: opracowanie własne

5.2. OKREŚLENIE CELU REDUKCJI EMISJI CO₂, WZROSTU EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ ORAZ WZROSTU UDZIAŁU ENERGII Z OZE

Zgodnie z przyjętym w 2009 r. pakietem klimatyczno-energetycznym do 2020 Unia Europejska zobowiązała się do:

- zredukowania emisji gazów cieplarnianych o 20 % w stosunku do poziomu emisji z 1990 r.,
- zwiększenia udziału energii odnawialnej w finalnej konsumpcji energii o 20 % (dla Polski 15 %),

- zwiększenia efektywności energetycznej w stosunku do prognoz BAU na rok 2020 o 20 %.

Obowiązek osiągnięcia powyższych wskaźników nałożony został na kraj, a nie na poszczególne jednostki administracyjne. Aby ukazać skalę wyzwań związaną z osiągnięciem przez Polskę wskaźników wynikających z pakietu, poniżej odniesiono te założenia do skali lokalnej, a więc obszaru Gminy Białosłiwie:

Planowana na 2020 r. redukcja emisji CO₂ w stosunku do roku bazowego

EMISJA CO₂ W 2014 r.: 25 524,5 MgCO₂

REDUKCJA EMISJI: **5 104,9 MgCO₂ (o 20 %)**

Planowany na 2020 r. wzrost efekt. energetycznej w stosunku do roku bazowego

FINALNE ZUŻYCIE ENERGII W 2014 r.: 362 379,5 GJ

WZROST EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ: **72 475,9 (o 20 %)**

Planowany na 2020 r. wzrost udziału energii z OZE w stosunku do roku bazowego

FINALNE ZUŻYCIE ENERGII W 2014 r.: 362 379,5 GJ

WZROST UDZIAŁU ENERGII Z OZE: **54 356,9 (o 15 %)**

Zaznaczyć należy, iż podane w niniejszym rozdziale wartości należy traktować wyłącznie jako odniesie celów pakietu klimatyczno-energetycznego do skali Gminy Białosłiwie. Wszelkie działania Gminy Białosłiwie powinny sprzyjać osiągnięciu wymagań pakietu klimatyczno-energetycznego przez Polskę.

Istotnym jest, aby poprzez działania niskoemisyjne wykonywane na terenie analizowanej jednostki, wymienione w niniejszym rozdziale wskaźniki ekologiczne (ograniczenie emisji CO₂, wzrost efektywności energetycznej oraz udziału energii wytworzonej z OZE) w 2020 r. kształtowały się na korzystniejszym poziomie niż w roku bazowym.

Realizacja zaplanowanych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej inwestycji niskoemisyjnych pozwoli uzyskać następujące wskaźniki i efekty ekologiczne w porównaniu do roku bazowego 2014:

1. EMISJA CO₂:

REDUKCJA EMISJI CO₂: 958,7 MgCO₂

WSKAŹNIK REDUKCJI EMISJI CO₂: 3,8 %

2. EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA:

REDUKCJA ZUŻYCIA ENERGII: 9 361 GJ

WSKAŹNIK REDUKCJI ZUŻYCIA ENERGII: 2,6 %

3. ENERGIA Z OZE:

WZROST UDZIAŁU ENERGII Z OZE: 1 774,3 GJ

WSKAŹNIK UDZIAŁU ENERGII Z OZE: 0,5 %

VI. ŹRÓDŁA FINANSOWANIA PLANU

6.1. ŚRODKI WŁASNE

Samorząd lokalny posiadający wystarczające środki finansowe może samodzielnie realizować projekty mające na celu poprawę efektywności energetycznej. Jednakże władze doświadczają obecnie ogromnej presji dotyczącej wydatków i ograniczają kapitał, który dana gmina mogłaby zainwestować, a w szczególności kwoty, które mogłaby pożyczyć. Poważnym problemem jest również brak wykwalifikowanej kadry specjalizującej się w najnowszych dostępnych na rynku technologiach. Wybór najkorzystniejszych rozwiązań jest podstawą długoterminowych zmian na rzecz poprawy efektywności energetycznej w gminie, redukcji CO₂, a co za tym idzie - spełnienia unijnych i krajowych wymogów prawnych. Rekomenduje się zaangażowanie władz i instytucji w pozyskiwaniu funduszy ze środków zewnętrznych omówionych w poniższych rozdziałach.

6.2. PROGRAM OPERACYJNY INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO NA LATA 2014-2020

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014 - 2020 (POLiŚ 2014 - 2020) to narodowy program mający na celu wspieranie gospodarki niskoemisyjnej, ochronę środowiska, powstrzymywanie lub dostosowanie się do zmian klimatu, komunikację oraz bezpieczeństwo energetyczne.

POLiŚ 2014 - 2020 jest przedłużeniem i kontynuacją najważniejszych kierunków inwestycji wyznaczone w edycji wcześniejszej - POLiŚ 2007 - 2013. Odnoszą się one w szczególności do postępu technicznego państwa w priorytetowych sektorach gospodarki. Program POLiŚ 2014 - 2020 skierowany jest do podmiotów publicznych (włączając w to jednostki samorządu terytorialnego) oraz do podmiotów prywatnych (szczególnie do dużych przedsiębiorstw).

Podstawowym źródłem finansowania POLiŚ 2014 - 2020 będzie Fundusz Spójności (FS), którego głównym zadaniem jest wspieranie rozwoju europejskich sieci komunikacyjnych oraz ochrony środowiska w krajach Unii Europejskiej. Ponadto planuje się dofinansowania z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR). Program skierowany jest na inwestycje takie jak:

- Priorytet I (FS) - promowanie odnawialnych źródeł energii i efektywności energetycznej (**planowany wkład unijny: 15 218,4 mln EUR**):
 - Wytwarzanie, rozprowadzanie i wykorzystywanie OZE (poprzez budowę lub modernizację farm wiatrowych, instalacji na biomasę lub biogaz),
 - Udoskonalenie efektywności energetycznej w obszarze publicznym i mieszkaniowym,
 - Rozwinięcie inteligentnych systemów dystrybucji i wdrażanie ich (np. tworzenie sieci dystrybucyjnych średniego i niskiego napięcia).
- Priorytet II (FS)- ochrona środowiska (włączając w to dostosowanie się do zmian klimatu) (**planowany wkład unijny: 3 808,2 mln EUR**):

- Wspieranie rozwoju infrastruktury środowiskowej (modernizacja oczyszczalni ścieków, sieci kanalizacyjnych, instalacji do zagospodarowania odpadów komunalnych),
- Protekcja i odbudowanie różnorodności biologicznej, polepszeniu stanu środowiska miejskiego (np. zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza),
- Adaptacja do zmian klimatu (np. ochrona terenów miejskich przed niekorzystną pogodą czy prowadzenie projektów z zakresu małej retencji).
- Priorytet III (FS) - modernizacja infrastruktury komunikacyjnej nastawiona na ochronę środowiska (**planowany wkład unijny: 16 841,3 mln EUR**):
 - Modernizacja drogowego i kolejowego zaplecza w sieci TEN-T, poza tą siecią i w aglomeracjach,
 - Niskoemisyjna komunikacja miejska, śródlądowa, morska i intermodalna,
 - Zwiększenie bezpieczeństwa w ruchu lotniczym.
- Priorytet IV (EFRR) - nasilenie transportowej sieci europejskiej (**planowany wkład unijny: 3 000,4 mln EUR**):
 - Udoskonalenie przepustowości infrastruktury drogowej (włączając w to obwodnice i trasy wylotowe).
- Priorytet V (EFRR) - udoskonalenie infrastruktury bezpieczeństwa energetycznego (**planowany wkład unijny: 1 000,0 mln EUR**):
 - Rozwinięcie inteligentnych systemów rozprowadzania, gromadzenia i przesyłu gazu ziemnego i energii elektrycznej (np. poprzez rozbudowę sieci przesyłowych i dystrybucyjnych).
- Priorytet VI (EFRR) - ochrona dziedzictwa kulturowego (**planowany wkład unijny: 497,3 mln EUR**).
- Priorytet VII (EFRR) - pogłębienie strategicznej infrastruktury ochrony zdrowia (**planowany wkład unijny: 508,3 mln EUR**).
- Priorytet VIII (EFRR) - pomoc techniczna (**planowany wkład unijny - 330,0 mln EUR**).

6.3. REGIONALNY PROGRAM OPERACYJNY WOJEWÓDZTWA WIELKOPOLSKIEGO NA LATA 2014-2020

Szczególnie istotne znaczenie w kontekście realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej ma Wielkopolski Regionalny Program Operacyjny 2014-2020 Oś priorytetowa 3 Efektywność Energetyczna i Gospodarka Niskoemisyjna w Regionie Cel tematyczny 4 „Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach, do realizacji, którego przewiduje się m.in.:

- **Priorytet inwestycyjny 4a „Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych”.**

Efektom realizacji PI będzie zwiększenie poziomu produkcji energii ze źródeł odnawialnych w regionie, co przełoży się na zwiększenie jej udziału w regionalnym bilansie produkcji energii ogółem. Dodatkowo efektami będą zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego regionu oraz osiągnięcie skumulowanych efektów środowiskowych związanych z ograniczeniem wykorzystywania nieodnawialnych surowców energetycznych, ograniczeniem emisji gazów cieplarnianych, niskiej emisji, emisji pyłów a także

dostosowaniem do zmian klimatu. Nadto działania z zakresu efektywności energetycznej przez wzmocnienie „zielonego” aspektu gospodarki regionu doprowadzą do wzmocnienia jej konkurencyjności.

Wsparcie zostanie skierowane na inwestycje w infrastrukturę służącą do produkcji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych (przede wszystkim słońca, biogazu, a także wody, biomasy i geotermalnej), a także inwestycje związane z budową i modernizacją sieci elektroenergetycznych (średniego i niskiego napięcia), dedykowanych przyłączeniu nowych jednostek wytwórczych energii z OZE do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego. Wsparciem objęte zostaną również inwestycje w instalacje służące dystrybucji ciepła pochodzącego z OZE. Możliwa będzie budowa instalacji do produkcji biokomponentów i biopaliw, jednakże wyłącznie w odniesieniu do komponentów i paliw drugiej oraz trzeciej generacji (a także najnowszej dostępnej). Mniejsze koszty produkcji energii (mniejsze koszty przesyłu) oraz większe bezpieczeństwo systemu energetycznego powoduje, że preferowane będzie kierowanie wsparcia na rozwój energetyki rozproszonej.

- **Priorytet Inwestycyjny 4b „Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach.”**
- **Priorytet Inwestycyjny 4c „Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym”.**

Efektom realizacji priorytetu będzie racjonalizacja zużycia i ograniczenie strat energii w sektorach publicznym i mieszkaniowym, co spowoduje zmniejszenie zapotrzebowania na energię. Poprawa efektywności energetycznej wpłynie również na obniżenie tzw. niskiej emisji, a także na poprawę sytuacji finansowej gospodarstw domowych.

W ramach priorytetu wspierane będą działania polegające na kompleksowej modernizacji energetycznej budynków publicznych i wielorodzinnych budynków mieszkaniowych wraz z wymianą wyposażenia tych obiektów na energooszczędne. Zgodnie z przepisami prawa sektor publiczny pełnić ma wzorcową rolę w zakresie działań prowadzących do poprawy efektywności energetycznej, w związku z tym przewiduje się realizację znacznej części inwestycji w części inwestycji w budynkach publicznych. Wsparcie przedsięwzięć polegających na przeprowadzeniu audytu energetycznego, kompleksowej modernizacji energetycznej wraz z wykorzystaniem instalacji OZE i wymianą źródeł ciepła doprowadzi do znaczącej redukcji zużycia energii cieplnej i elektrycznej.

- **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”.**

Realizacja celu szczegółowego poprzez zmianę schematów mobilności miejskiej w kierunku mobilności bardziej zrównoważonej (większy udział transportu publicznego i niezmotoryzowanego) przyczyni się do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych oraz innych zanieczyszczeń powietrza, a co za tym idzie do poprawy stanu środowiska naturalnego.

W ramach priorytetu 4e realizowane będzie wsparcie projektów dotyczących rozwoju systemu transportu zbiorowego unowocześnienia i modernizacji jego infrastruktury transportu zbiorowego, uzupełnienia istniejących linii komunikacji zbiorowej łącznie z wyposażeniem w nowy, przyjazny dla środowiska tabor i inną infrastrukturę z nim związaną. W miastach posiadających transport szynowy (tramwaje) preferowany będzie rozwój tej gałęzi transportu zbiorowego, w pierwszym rzędzie poprzez inwestycje

w infrastrukturę szynową. Natomiast w pozostałych miastach finansowane będą inne niskoemisyjne formy transportu miejskiego spełniające normę EURO 6. Istotne znaczenie będą miały działania z zakresu integracji różnych form transportu zbiorowego funkcjonujących na terenach miejskich i podmiejskich.

W celu ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza, a także bezpieczeństwa i podwyższenia jakości środowiska życia, wsparcie uzyskają m.in. działania związane z ułatwianiem podróży multimodalnych, polityką parkingową oraz priorytetyzacją ruchu pieszego i rowerowego (wraz z niezbędną infrastrukturą oraz systemów rowerów publicznych/miejskich).

W celu skutecznej realizacji celu Priorytetu Inwestycyjnego niezbędne jest wspieranie działań informacyjno-promocyjnych, podnoszących świadomość mieszkańców w zakresie odpowiedzialności społecznej za jakość środowiska naturalnego, a także efektów podejmowanych interwencji. Działania takie muszą stanowić część projektu oraz muszą przyczynić się do realizacji jego celu.

6.4. NARODOWY FUNDUSZ OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW) jako niezależny podmiot prawny stanowi źródło finansowania przedsięwzięć ekologicznych o charakterze ponadregionalnym. Podstawą działania Narodowego Funduszu jest ustawa Prawo ochrony środowiska. Głównym celem wdrażanych przez NFOŚiGW instrumentów finansowych jest rozbudowa i modernizacja infrastruktury ochrony środowiska i gospodarki wodnej w kraju. Wdrażanie projektów ekologicznych, które uzyskały lub uzyskają wsparcie finansowe ze środków zagranicznych oraz dofinansowanie tych przedsięwzięć ze środków Narodowego Funduszu będzie służyło osiągnięciu założonych efektów ekologicznych, wynikających z podjętych przez Polskę zobowiązań międzynarodowych. W niniejszym rozdziale wymieniono i opisano wszystkie działania jakie będą finansowane przez NFOŚiGW w ramach ochrony atmosfery.

- 1. Poprawa jakości powietrza** – celem programu jest zmniejszenie narażenia ludności na oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza w strefach, w których występują znaczące przekroczenia dopuszczalnych i docelowych poziomów stężeń tych zanieczyszczeń, poprzez opracowanie programów ochrony powietrza oraz poprzez zmniejszenie emisji zanieczyszczeń, w szczególności pyłów PM_{2,5}, PM₁₀ oraz emisji CO₂. Program wspiera realizację postanowień Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (CAFE).
 - Część 1) Współfinansowanie opracowania programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych.
 - Część 2) **Program KAWKA** – Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii.
- 2. Program LEMUR** - Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej - celem programu jest uniknięcie emisji CO₂ w związku z projektowaniem i budową nowych energooszczędnych budynków użyteczności publicznej oraz zamieszkania zbiorowego.
- 3. Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych** - celem programu jest oszczędność energii i ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ poprzez dofinansowanie

przedsięwzięć poprawiających efektywność wykorzystania energii w nowobudowanych budynkach mieszkalnych. Program ten ma na celu przygotowanie inwestorów, projektantów, producentów materiałów budowlanych, wykonawców do wymagań Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków. Będzie stanowił impuls dla rynku do zmiany sposobu wznoszenia budynków w Polsce i poza korzyściami finansowymi dla beneficjentów przyniesie znaczący efekt edukacyjny dla społeczeństwa. Jest to pierwszy ogólnopolski instrument wsparcia dla budujących budynki mieszkalne o niskim zużyciu energii.

4. **Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach** - celem programu jest ograniczenie zużycia energii w wyniku realizacji inwestycji w zakresie efektywności energetycznej i zastosowania odnawialnych źródeł energii w sektorze małych i średnich przedsiębiorstw. W rezultacie realizacji programu nastąpi zmniejszenie emisji CO₂. W ramach programu do dofinansowania kwalifikują się następujące przedsięwzięcia:
 - a) Inwestycje LEME - przedsięwzięcia obejmujące realizację działań inwestycyjnych w zakresie:
 - poprawy efektywności energetycznej i/lub zastosowania odnawialnych źródeł energii,
 - termomodernizacji budynku/ów i/lub zastosowania odnawialnych źródeł energii, realizowane poprzez zakup materiałów/urządzeń/technologii zamieszczonych na Liście LEME.
 - b) Inwestycje Wspomagane - przedsięwzięcia obejmujące realizację działań inwestycyjnych, które nie kwalifikują się jako Inwestycje LEME, w zakresie:
 - poprawy efektywności energetycznej i/lub odnawialnych źródeł energii w wyniku których zostanie osiągnięte min. 20 % oszczędności energii,
 - termomodernizacji budynku/ów i/lub odnawialnych źródeł energii w wyniku których zostanie osiągnięte minimum 30 % oszczędności energii.
5. **Program BOCIAN - Rozproszone, odnawialne źródła energii** - celem programu jest ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ poprzez zwiększenie produkcji energii z instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii. Beneficjentami są przedsiębiorcy podejmujący realizację inwestycji z zakresu odnawialnych źródeł energii.
6. **Dopłaty na częściowe spłaty kapitału kredytów bankowych przeznaczonych na zakup i montaż kolektorów słonecznych dla osób fizycznych i wspólnot mieszkaniowych** - beneficjentami są osoby fizyczne posiadające prawo do dysponowania budynkiem mieszkalnym albo prawo do dysponowania budynkiem mieszkalnym w budowie oraz wspólnoty mieszkaniowe instalujące kolektory słoneczne na własnych budynkach wielolokalowych (wielorodzinnych). Program obejmuje zakup i montaż kolektorów słonecznych do ogrzewania wody użytkowej albo do ogrzewania wody użytkowej i wspomaganie zasilania w energię innych odbiorników ciepła w budynkach przeznaczonych lub wykorzystywanych na cele mieszkaniowe.
7. **Program PROSUMENT** - linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii ma na celu promowanie nowych technologii OZE oraz postaw prosumenckich (podniesienie świadomości inwestorskiej i ekologicznej), a także rozwój rynku dostawców urządzeń i instalatorów oraz zwiększenie liczby miejsc pracy w tym sektorze. Dofinansowanie przedsięwzięć obejmuje zakup i montaż nowych instalacji i mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii do produkcji: energii elektrycznej lub ciepła i energii elektrycznej (połączone w jedną instalację lub oddzielne instalacje w budynku), dla potrzeb budynków mieszkalnych

jednorodzinnych lub wielorodzinnych, w tym dla wymiany istniejących instalacji na bardziej efektywne i przyjazne środowisku. Beneficjentami programu będą osoby fizyczne, spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe oraz jednostki samorządu terytorialnego i ich związki.

8. Wsparcie przedsiębiorców w zakresie niskoemisyjnej i zasobooszczędnej gospodarki

- Część 1) Audyt energetyczny/elektroenergetyczny przedsiębiorstwa.
- Część 2) Zwiększenie efektywności energetycznej.
- Część 3) E-KUMULATOR - Ekologiczny Akumulator dla Przemysłu.

9. System Zielonych Inwestycji (GIS) - system wsparcia finansowego inwestycji z zakresu ochrony klimatu i redukcji emisji CO₂ za pomocą środków uzyskanych przez Polskę w międzynarodowych transakcjach sprzedaży nadwyżek jednostek AAU emisji CO₂. W ramach GIS realizowane są następujące programy priorytetowe:

- Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej - dzięki uzyskaniu dofinansowania z tego programu, możliwe jest zmniejszenie zużycia energii w budynkach będących w użytkowaniu: samorządów, zakładów opieki zdrowotnej, uczelni wyższych, organizacji pozarządowych, ochotniczych straży pożarnych, kościelnych osób prawnych.
- Biogazownie rolnicze - składając wniosek w ramach tego programu można uzyskać dofinansowanie na budowę bądź modernizację biogazowni rolniczych.
- Elektrociepłownie i ciepłownie na biomasę - celem programu jest wspieranie realizacji przedsięwzięć obejmujących modernizację lub budowę ciepłowni i elektrociepłowni opalanych biomasą o mocy cieplnej poniżej 20 MW.
- Zarządzanie energią w budynkach wybranych podmiotów sektora finansów publicznych - dzięki uzyskaniu dofinansowania z tego programu, możliwe jest zmniejszenie zużycia energii w budynkach będących w użytkowaniu: administracji rządowej, Polskiej Akademii Nauk (PAN) i utworzonych przez nią instytutów naukowych, państwowych i samorządowych instytucji kultury, instytucji gospodarki budżetowej, miejskich i powiatowych komend państwowej straży pożarnej.
- **Program SOWA** – Energooszczędne oświetlenie uliczne - celem programu jest wspieranie realizacji przedsięwzięć poprawiających efektywność energetyczną systemów oświetlenia ulicznego.
- **Program GAZELA** – Niskoemisyjny transport miejski - celem programu jest wspieranie realizacji przedsięwzięć polegających na obniżeniu zużycia energii i paliw w transporcie miejskim.
- **Program RYŚ – termomodernizacja budynków jednorodzinnych** - dzięki realizacji programu spodziewane jest zmniejszenie emisji dwutlenku węgla i niebezpiecznych pyłów do atmosfery, czyli ograniczenie tzw. niskiej emisji. Ma ona znaczący wpływ na jakość powietrza w Polsce. Obniżenie niskiej emisji można m.in. osiągnąć poprzez poprawę efektywności wykorzystania energii w domach jednorodzinnych. Składają się na nią prace remontowe prowadzące do kompleksowej termomodernizacji budynku oraz oszczędność energii, dzięki wykorzystaniu nowoczesnych rozwiązań technicznych i odnawialnych źródeł energii. Program promuje ideę energooszczędności w gospodarstwach domowych, ma na celu również podnoszenie świadomości ekologicznej polskich rodzin.

6.5. WOJEWÓDZKI FUNDUSZ OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ

Według „Strategii działania Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Poznaniu na lata 2013-2016 z perspektywą do 2020 r.” misją Funduszu jest skuteczne wspieranie działań na rzecz środowiska oraz nadawanie kierunku wyznaczającego cel strategiczny, którym jest: poprawa stanu środowiska i zrównoważone gospodarowanie jego zasobami przez stabilne, skuteczne i efektywne wspieranie przedsięwzięć i inicjatyw służących środowisku.

W Strategii wskazano, że priorytetami, na których koncentrować się będzie merytoryczna działalność Funduszu w perspektywie strategicznej 2013-2020 będą w zakresie ochrony atmosfery:

- ograniczenie niskiej emisji na terenie województwa ze szczególnym uwzględnieniem obszarów objętych programami ochrony powietrza,
- kompleksowa modernizacja źródeł i systemów zaopatrzenia w ciepło w miastach,
- wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych, w tym promowanie energetyki rozproszonej, jako najbardziej skutecznego sposobu dostarczania energii do odbiorców końcowych,
- wdrażanie technologii mających na celu zwiększenie oszczędności i efektywności energetycznej,
- wdrażanie „czystych technologii” w przemyśle i gospodarce komunalnej województwa, w szczególności wykorzystujące odnawialne lub alternatywne źródła energii oraz prowadzące do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych.

Warunki finansowania zależne są od rodzaju programu. Z pomocy finansowej na wykonanie dokumentacji korzystać mogą:

- osoby prawne,
- jednostki organizacyjne nieposiadające osobowości prawnej,
- osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą,
- jednostki organizacyjne administracji publicznej nieposiadające osobowości prawnej, którym właściwy organ administracji udzielił pełnomocnictw,
- osoby fizyczne w ramach umów zawartych z bankami oraz na podstawie odrębnych programów.

Dofinansowanie udzielane przez Fundusz to:

- pożyczka, w tym pożyczka pomostowa,
- dotacja, przekazanie środków,
- umorzenie części wykorzystanej pożyczki,
- kredyty preferencyjne z dopłatami do oprocentowania.

6.6. BANK OCHRONY ŚRODOWISKA

Oferta BOŚ Banku skierowana jest do klientów indywidualnych i instytucjonalnych, w tym do jednostek samorządu terytorialnego oraz spółek komunalnych. Zadania realizowane przez BOŚ w zakresie ekologii obejmują:

- kreowanie produktów dedykowanych przedsięwzięciom przyczyniającym się do ograniczenia wpływu działalności przedsiębiorstw, instytucji, a także pojedynczych osób na zanieczyszczenie wód, powietrza, gleby;
- tworzenie dźwigni finansowej, łączącej finansowanie rynkowe z krajowymi i międzynarodowymi systemami wsparcia;
- budowanie proekologicznych postaw wśród aktualnych i potencjalnych klientów.

Bank Ochrony Środowiska posiada w swojej ofercie następujące preferencyjne kredyty na inwestycje związane z ograniczeniem emisji CO₂:

- **Kredyt na urządzenia ekologiczne** - kredyt na zakup i montaż wyrobów i urządzeń służących ochronie środowiska. W tej grupie mieszczą się takie produkty jak: kolektory słoneczne, pompy ciepła, rekuperatory, przydomowe oczyszczalnie ścieków, systemy dociepleń budynków i wiele innych. Beneficjenci to: klienci indywidualni, mikroprzedsiębiorstwa, wspólnoty mieszkaniowe. Maksymalna kwota kredytu wynosi do 100 % kosztów zakupu i kosztów montażu, okres kredytowania do 8 lat.
- **Kredyt Ekomontaż** - daje szansę na sfinansowanie do 100 % kosztów netto zakupu i/lub montażu urządzeń tj.: kolektory słoneczne, pompy ciepła, rekuperatory, systemu dociepleń budynków i wiele innych. Okres kredytowania może sięgać nawet 10 lat. Beneficjenci to: jednostki samorządu terytorialnego, spółki komunalne, spółdzielnie mieszkaniowe, duże, średnie i małe przedsiębiorstwa.
- **Słoneczny Ekokredyt** - daje szansę na sfinansowanie do 45 % kosztów inwestycji z dotacji ze środków NFOSiGW, polegającej na zakupie i montażu kolektorów słonecznych. Beneficjenci to: klienci indywidualni, wspólnoty mieszkaniowe.
- **Kredyt we współpracy WFOŚiGW** - oferta kredytowa jest zróżnicowana w zależności od województwa, w którym realizowana jest inwestycja. Informacje o kredytach preferencyjnych udzielanych we współpracy z WFOŚiGW udzielane są bezpośrednio w placówkach banku.
- **Kredyt EnergoOszczędny** - warunki finansowania wynoszą do 100 % kosztu inwestycji dla samorządów, z możliwością refundacji kosztów audytu energetycznego i do 80 % kosztu inwestycji dla pozostałych kredytobiorców. Okres kredytowania do 10 lat. Beneficjenci to: mikroprzedsiębiorcy i wspólnoty mieszkaniowe. Przedmiotem, kredytowania są inwestycje prowadzące do ograniczenia zużycia energii elektrycznej, a w tym:
 - wymiana i/lub modernizacja, w tym rozbudowa, oświetlenia ulicznego,
 - wymiana i/lub modernizacja oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego obiektów użyteczności publicznej, przemysłowych, usługowych itp.,
 - wymiana przemysłowych silników elektrycznych,
 - wymiana i/lub modernizacja dźwigów, w tym dźwigów osobowych w budynkach mieszkalnych,
 - modernizacja technologii na mniej energochłonną,
 - wykorzystanie energooszczędnych wyrobów i urządzeń w nowych instalacjach,
 - inne przedsięwzięcia służące oszczędności energii elektrycznej.
- **Kredyt EKOoszczędny** - daje możliwość obniżenia zużycia energii, wody i surowców wykorzystywanych przy produkcji. Finansowanie realizowanych przedsięwzięć, o charakterze proekologicznym dla samorządów do 100 % kosztów inwestycji, dla pozostałych 80 % kosztów. Beneficjenci to: Samorzady, przedsiębiorstwa, spółdzielnie mieszkaniowe.

- **Kredyt z klimatem** – daje szansę na sfinansowanie szeregu inwestycji służących poprawie efektywności energetycznej. Maksymalny udział w finansowaniu projektów wynosi 85 % kosztu inwestycji, jednak nie więcej niż 1 000 000 EUR. Okres kredytowania wynosi do 10 lat, ustalany w zależności od planowanego okresu realizacji. Przedmiotem inwestycji mogą być:
 - modernizacja indywidualnych systemów grzewczych w budynkach mieszkalnych i obiektach wielkopowierzchniowych,
 - modernizacja małych sieci ciepłowniczych,
 - prace modernizacyjne budynków, polegające na ich dociepleniu (np. docieplenie elewacji zewnętrznej, dachu, wymiana okien), wymianie oświetlenia bądź instalacji efektywnego systemu wentylacji lub chłodzenia,
 - montaż instalacji odnawialnej energii w istniejących budynkach lub obiektach przemysłowych (piece biomasowe, kolektory słoneczne, pompy ciepła, panele fotowoltaiczne, dopuszcza się integrację OZE z istniejącym źródłem ciepła lub jego zamianę na OZE),
 - likwidacja indywidualnego źródła ciepła i podłączenie budynku do sieci miejskiej,
 - wymiana nieefektywnego oświetlenia ulicznego,
 - instalacja urządzeń zwiększających efektywność energetyczną,
 - instalacja jednostek kogeneracyjnych.
- **Kredyt EKOodnowa** - przedsięwzięcia, mające na celu zwiększenie wartości majątku trwałego przez realizację inwestycji przyjaznych środowisku (w tym wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, termomodernizacja obiektów usługowych i przemysłowych, unieszkodliwianie wyrobów zawierających azbest). Możliwość łączenia różnych źródeł finansowania np. kredyt może współfinansować projekty wsparte środkami z UE Kwota kredytu do 85 % wartości kredytowanego przedsięwzięcia, jednak nie więcej niż 250 000 EUR. Okres finansowania do 10 lat, ustalany w zależności od planowanego okresu realizacji inwestycji oraz oceny zdolności kredytowej Klienta.

6.7. BANK GOSPODARSTWA KRAJOWEGO - FUNDUSZ TERMOMODERNIZACJI I REMONTÓW

Z dniem 19 marca 2009 r. weszła w życie ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. 2009 r. Nr 223, poz. 1459), która zastąpiła dotychczasową ustawę o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych. Na mocy nowej ustawy w Banku Gospodarstwa Krajowego rozpoczął działalność Fundusz Termomodernizacji i Remontów, który przejął aktywa i zobowiązania Funduszu Termomodernizacji. Warunki kredytowania:

- kredyt do 100 % nakładów inwestycyjnych,
- możliwość otrzymania premii bezzwrotnej: termomodernizacyjnej, remontowej (budynki wielorodzinne, użytkowane przed dniem 14 sierpnia 1961 r.), kompensacyjnej, o wysokość premii termomodernizacyjnej stanowi 20 % wykorzystanej kwoty kredytu, jednak nie więcej niż 16 % kosztów poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego i dwukrotność przewidywanych rocznych oszczędności kosztów energii, ustalonych na podstawie audytu

energetycznego. O wysokości premii remontowej stanowi 20 % wykorzystanej kwoty kredytu, nie więcej jednak niż 15 % kosztów przedsięwzięcia remontowego.

6.8. REALIZACJA PRZEDSIĘWZIĘĆ W FORMULE ESCO

Firmy typu ESCO realizują kompleksowe usługi w zakresie gospodarowania energią (usługi związane ze zmniejszeniem zużycia i zapotrzebowania na energię dla swoich klientów - użytkowników energii) w oparciu o kontrakty wykonawcze i udzielają gwarancji uzyskania oszczędności. W zakres usług ESCO mogą wchodzić nie tylko przedsięwzięcia zwiększające efektywność wykorzystania energii, ale również konserwacja i naprawa urządzeń, skojarzone wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła, nowe technologie, alternatywne wytwarzanie energii elektrycznej, jeżeli tylko zapłata za te usługi pochodzi z osiągniętych oszczędności.

Koszty wdrożenia energooszczędnych przedsięwzięć ponosi firma ESCO, która następnie, w trakcie trwania kontraktu, uczestniczy w podziale korzyści z tych inwestycji lub modernizacji. Innymi słowy, inwestor spłaca koszt inwestycji / modernizacji z oszczędności w kosztach eksploatacji wynikających z działań inwestycyjnych / modernizacyjnych.

Firma ESCO przystępuje do realizacji prac tylko wtedy, gdy ma zagwarantowany zadowalający ją zwrot środków zaangażowanych w realizację całego projektu. Jeżeli przepływ pieniędzy do firmy ESCO z oszczędności energii w okresie trwania kontraktu byłby mniejszy niż wszystkie poniesione koszty, firma ESCO ponosi straty.

Dla osiągnięcia celów inwestycji / modernizacji niezbędne jest wykonanie audytu energetycznego (analizy techniczno - ekonomicznej przedsięwzięcia) i wykazanie efektów ekonomicznych i ekologicznych. Firmy ESCO mogą oferować następujące usługi:

- doradztwo techniczne,
- definiowanie kontraktu,
- analizy energetyczne,
- zarządzanie projektem,
- finansowanie projektu,
- szkolenie,
- gwarancje wykonania,
- monitoring wyników,
- eksploatacja i dbanie o poziom oszczędności,
- zarządzanie ryzykiem.

Formułę ESCO można realizować w przypadku modernizacji systemu ciepłego, gospodarki odpadami i wodno-ściekowej oraz urządzeń energetycznych w obiektach komunalnych, przemysłowych i zasobach mieszkaniowych w celu osiągnięcia efektów ekologicznych i ekonomicznych poprzez zmniejszenie kosztów eksploatacji.

W przedsięwzięciu typu ESCO mogą też brać udział dwie (inwestor i firma ESCO) lub trzy strony: inwestor, firma zarabiająca na usłudze zmniejszenia kosztów energii, instytucja finansowa dostarczająca pieniądze na realizację inwestycji. Charakterystyczne dla działalności firm ESCO jest:

- oferowanie kompletnej usługi, w tym badania możliwości, zaprojektowania przedsięwzięcia, instalowania, finansowania, eksploatacji i napraw oraz monitorowania energooszczędnych technologii,

- oferowanie klientowi kontraktu na podział kwoty zaoszczędzonego rachunku, w którym klient (użytkownik energii) płaci za usługę z części rzeczywiście zaoszczędzonego rachunku,
- funkcjonowanie dzięki wynikom ze zrealizowanego przedsięwzięcia, chociaż są różne metody ich określania,
- przejmowanie największego ryzyka przedsięwzięcia: technicznego, finansowego i eksploatacyjnego.

Firma ESCO bierze na siebie prawie całe ryzyko:

- technologiczne wyboru energooszczędnych przedsięwzięć i uzyskanych w praktyce oszczędności,
- techniczne z wyboru urządzeń i aparatury,
- ekonomiczne z oceny efektywności przedsięwzięć,
- finansowe ze zdolności klienta do regularnego płacenia rachunku i wywiązania się ze zobowiązań finansowych (kredyty, dzierżawa, itp),
- eksploatacyjne i utrzymania ruchu z przejścia odpowiedzialności za eksploatację urządzeń, trwałość i niezawodność urządzeń, właściwy i bezawaryjny poziom obsługi, szkody wyrządzone klientowi i innym z tytułu przerwy w zasilaniu, a nawet klęsk żywiołowych (pożary, powódzie, kradzieże, itp.).

6.9. POLSEFF – PROGRAM FINANSOWANIA ROZWOJU ENERGII ZRÓWNOWAŻONEJ W POLSCE

Program jest skierowany do małych i średnich przedsiębiorstw zainteresowanych inwestowaniem w nowe technologie obniżające wydatki na energię. Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju (EBOR) w ramach PolSEFF udostępnił środki w wysokości 150 milionów euro. Fundusze te są dystrybuowane przez lokalne banki i spółki leasingowe biorące udział w programie. Finansowanie można uzyskać w formie kredytu lub leasingu w wysokości do 1 miliona euro, a w przypadku inwestycji bazujących na urządzeniach z listy LEME – do 250 000 euro. Dodatkowo PolSEFF jest wspierany przez Unię Europejską w formie funduszu o wysokości 28 milionów euro przeznaczonych na:

- bezpłatne doradztwo techniczne – PolSEFF oferuje przedsiębiorcom bezpłatne doradztwo w wyborze inwestycji, tj. pomoc zespołu wykwalifikowanych inżynierów i ekspertów ds. finansów, którzy odbywają wizyty w miejscu inwestycji, dokonują oceny potencjalnych oszczędności zużycia energii (w razie potrzeby poprzez przeprowadzenie analiz zużycia energii), pomagają przedsiębiorcom zidentyfikować źródła strat energii i opracować plan biznesowy;
- premii inwestycyjnych – aby zachęcić przedsiębiorców do udziału w programie, a także pomóc małym i średnim przedsiębiorcom, Unia Europejska oferuje premię w wysokości 10 %, a przy spełnieniu określonych warunków nawet 15 % kwoty finansowania uzyskanego w ramach kredytu bądź leasingu. Premie inwestycyjne są wypłacane przez bank finansujący po zakończeniu inwestycji i pozytywnej weryfikacji.

Typy inwestycji realizowanych w ramach programu PolSEFF:

- a) Inwestycje w poprawę efektywności energetycznej bazujące na urządzeniach i rozwiązaniach z listy LEME;

- b) Przedsięwzięcia inwestycyjne pozwalające na osiągnięcie co najmniej 20 % oszczędności energii, np. lokalne wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej w kogeneracji, poprawa stanu technicznego i/lub wymiana kotłów, poprawa stanu technicznego systemów dystrybucji pary wodnej, odwadniaczy itp., poprawa stanu technicznego systemów dystrybucji sprężonego powietrza i energii elektrycznej, odzysk ciepła i pary wodnej;
- c) Przedsięwzięcia inwestycyjne zwiększające efektywność wykorzystania energii w budynkach – inwestycje w odnawialne źródła energii lub urządzenia podnoszące efektywność jej wykorzystania, które umożliwiają zmniejszenie zużycia energii w budynkach komercyjnych i administracyjnych MŚP o 30 %, np. wymiana kotłów, instalowanie lokalnych, niewielkich systemów kogeneracji i trigeneracji, poprawa stanu technicznego węzłów cieplnych i montaż liczników ciepła, zrównoważenie hydrauliczne systemów grzewczych i montaż urządzeń regulacyjnych, wprowadzanie systemów zarządzania budynkiem;
- d) Inwestycje w energię odnawialną generujące rocznie min. 3 kWh energii na 1 zainwestowane euro – 3 kWh energii elektrycznej odpowiada około 10 kWh energii cieplnej, np. montaż kolektorów słonecznych do podgrzewu ciepłej wody użytkowej, kolektorów słonecznych do suszarnictwa w rolnictwie, pomp ciepła do ogrzewania pomieszczeń, kotłów na biomasę opalanych peletami lub zrębkami drzewnymi.

VII. ASPEKTY ORGANIZACYJNE I FINANSOWE

Warunkiem realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Białośliwie jest ustalenie systemu wdrażania, monitoringu i weryfikacji Planu. Zarządzanie Planem odbywa się z uwzględnieniem zasad zrównoważonego rozwoju, w oparciu o instrumenty zarządzania zgodne z kompetencjami i obowiązkami podmiotów zarządzających.

7.1. WDRAŻANIE PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Wdrażanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest krokiem, który wymaga najwięcej czasu, wysiłków i środków finansowych. Dlatego też kluczowe znaczenie ma mobilizacja lokalnych interesariuszy i mieszkańców.

Przebieg działań oraz związane z nimi postępy gminy związane są głównie z odpowiednim zarządzaniem. Za realizację Planu Gospodarki Niskoemisyjnej odpowiada Wójt Gminy Białośliwie. W celu odpowiedniego przeprowadzenia wszystkich działań przewidywanych przez Plan i pełnej jego realizacji konieczna jest współpraca gminy, podmiotów działających na terenie gminy, a także indywidualnych konsumentów energii.

Zaleca się aby w strukturze Urzędu Gminy Wójt powołał zespół odpowiedzialny za wdrożenie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Białośliwie. Zespół złożony zostanie z pracowników Urzędu Gminy, którzy swoje zadania będą wykonywać w ramach swoich obowiązków służbowych. Struktura zespołu przedstawia się następująco:

- Koordynator Projektu;
- Członek zespołu w zakresie inwestycji;

- Członek zespołu w zakresie rozliczeń finansowych;
- Członek zespołu w zakresie prowadzenia monitoringu realizacji PGN.

Praca Zespołu odbywać się będzie w oparciu o regulamin wewnętrzny zatwierdzony przez władze Gminy. Szczegółowy zakres zadań, każdego z członków Zespołu przedstawia się następująco:

1. Koordynator Projektu:

- Kierowanie i nadzorowanie całokształtem prac Zespołu,
- Nadzór oraz delegowanie bezpośrednich poleceń do osób odpowiedzialnych za wszystkie obszary zarządzania projektem,
- Zapewnienie ciągłości realizowanych prac nad projektem,
- Zwoływanie w miarę potrzeb spotkań roboczych Zespołu,
- Organizowanie spotkań z interesariuszami Planu,
- Nadzór nad realizacją merytoryczną projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa krajowego i wspólnotowego, w tym przepisami dotyczącymi konkurencji, pomocy publicznej, udzielania zamówień publicznych, ochrony środowiska,
- Nadzór nad realizacją zadań promocyjnych i informacyjnych w ramach projektu,
- Nadzór nad prowadzeniem odpowiedniej dokumentacji dotyczącej realizowanych zamówień, w tym nad przygotowaniem rozliczeń rzeczowych i finansowych inwestycji,
- Przygotowywanie i przeprowadzanie postępowań mających na celu wyłonienie wykonawców inwestycji zgodnie ze stosowanymi przepisami prawa,
- Nadzór nad realizacją trwałości projektu,
- Nadzór nad wdrażaniem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Białosłiwie.
- Informowanie Wójta oraz Rady Gminy o postępach w realizacji zapisów Planu.

2. Członek zespołu w zakresie inwestycji:

- pozyskiwanie informacji na temat możliwości dofinansowania zadań wpisanych do Planu,
- monitorowanie realizacji zakresu rzeczowego realizowanych zadań,
- organizowanie przetargów na realizację inwestycji.

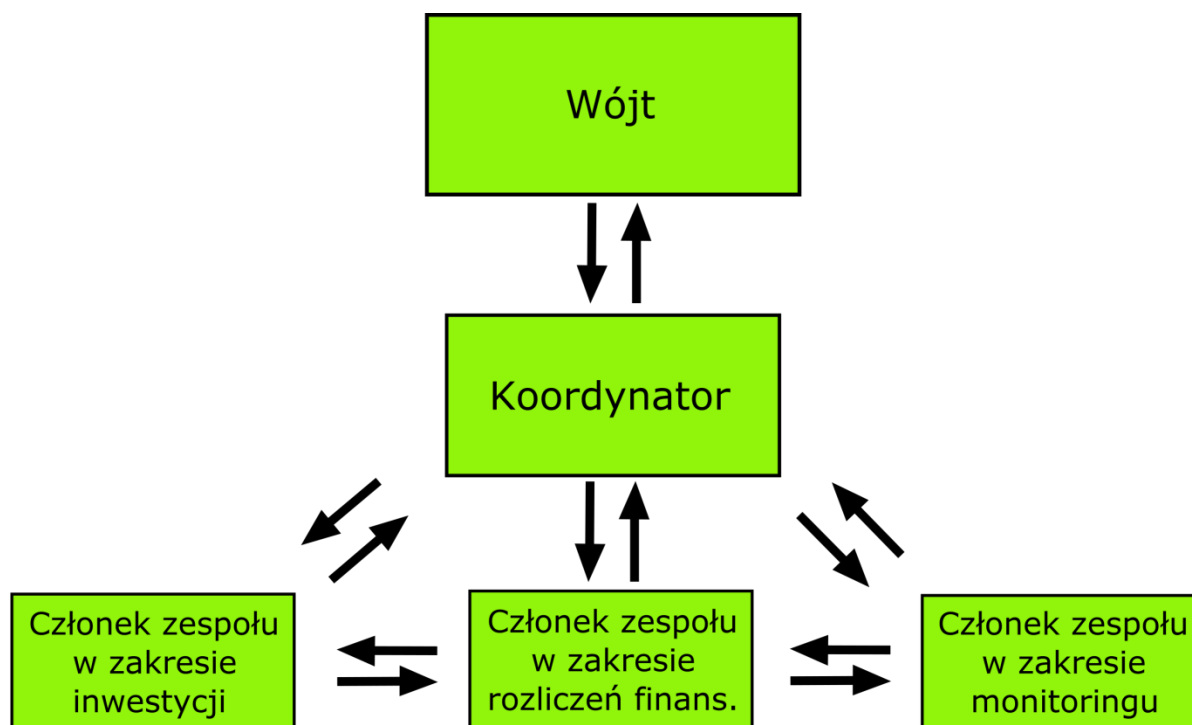
3. Członek zespołu w zakresie rozliczeń finansowych:

- Zapewnienie prawidłowości i terminowości rozliczeń finansowych w ramach projektu,
- Dokonywanie księgowania operacji związanych z realizacją inwestycji,
- Przygotowanie i udostępnienie dokumentów finansowo-księgowych niezbędnych do sporządzania wniosków o płatność i rozliczenia inwestycji.

4. Członek zespołu w zakresie prowadzenia monitoringu realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej:

- Opracowywanie raportów z realizacji PGN – pozyskiwanie oraz analiza danych dotyczących zużycia energii, emisji CO₂, udziału energii pochodzącej z OZE,
- Wykonywanie kontrolnych inwentaryzacji emisji,

Na kolejnej rycinie przedstawiono strukturę organizacyjną zespołu ds. wdrożenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.



Ryc. 25. Schemat organizacyjny zespołu ds. wdrażania PGN

źródło: opracowanie własne

Prawidłowe wdrożenie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej oraz jego założeń będzie wymagać zaangażowania innych struktur gminnych, jak również instytucji i podmiotów działających na terenie gminy oraz indywidualnych użytkowników energii. Plan będzie oddziaływał bezpośrednio lub pośrednio na mieszkańców gminy, Urząd Gminy oraz jego referaty, gminne jednostki organizacyjne, samorządowe instytucje kultury, a także podmioty gospodarcze, organizacje pozarządowe oraz wszystkie inne podmioty funkcjonujące na terenie gminy lub w jej otoczeniu. Rolą poszczególnych interesariuszy w realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Białosłowie jest m.in.:

- Wójt Gminy Białosłowie – podmiot odpowiedzialny za koordynację i realizację zapisów PGN; prowadzenie działań z zakresu poprawy efektywności energetycznej sektora komunalnego;
- Enea Operator – prowadzenie działań z zakresu budowy i modernizacji infrastruktury elektroenergetycznej; współpraca z Wójtem w zakresie pozyskiwania danych dot. struktury zużycia energii elektrycznej; konsultowanie działań inwestycyjnych z pozostałymi interesariuszami;
- Polska Spółka Gazownictwa - prowadzenie działań z zakresu budowy i modernizacji infrastruktury gazowniczej; współpraca z Wójtem w zakresie pozyskiwania danych dot. struktury zużycia gazu ziemnego; konsultowanie działań inwestycyjnych z pozostałymi interesariuszami;
- Starostwo Powiatowe – prowadzenie działań zwiększających efektywność energetyczną obiektów należących do powiatu; współpraca z Wójtem w zakresie pozyskiwania danych dot. liczby oraz struktury pojazdów zarejestrowanych na terenie miasta; konsultowanie działań inwestycyjnych z pozostałymi interesariuszami;
- Spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe – prowadzenie działań zwiększających efektywność energetyczną budynków mieszkalnych; konsultowanie działań inwestycyjnych z pozostałymi interesariuszami;

- Podmioty handlowo-usługowe - prowadzenie działań zwiększających efektywność energetyczną budynków handlowo-usługowych;
- Zarządcy dróg – prowadzenie remontów i modernizacji infrastruktury drogowej; budowa ścieżek rowerowych; współpraca z Wójtem w zakresie pozyskiwania danych dot. natężenia ruchu pojazdów mechanicznych; konsultowanie działań inwestycyjnych z pozostałymi interesariuszami;
- Mieszkańcy - prowadzenie działań zwiększających efektywność energetyczną budynków mieszkalnych.

Skuteczna realizacja postanowień Planu wymaga stworzenia warunków zapewniających spójność i ciągłość realizacji określonych celów i kierunków działań. Na poziomie gminy oznacza to działania z zakresu:

- odpowiednich zapisów prawa lokalnego,
- uwzględniania postanowień Planu w dokumentach strategicznych i planistycznych,
- uwzględniania zapisów w wewnętrznych dokumentach Urzędu Gminy.

Wdrożenie natomiast będzie wymagać:

- monitorowania sytuacji energetycznej na terenie gminy,
- przygotowywania krótkoterminowych działań w perspektywie lat realizacji Planu: 2014-2020,
- prowadzenia zadań związanych z realizacją inwestycji wskazanych w Planie,
- rozwoju zagadnień zarządzania energią i planowania energetycznego na szczeblu lokalnym,
- działań promujących i informacyjnych związanych z gospodarowaniem energią i ochroną środowiska.

Istotne znaczenie ma również odpowiednia kontrola i monitorowanie osiągniętych efektów oraz ich raportowanie w celu aktualizacji powyższych założeń.

Proces wdrażania, monitorowania i ewaluacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Białośliwie będzie wykonywany w ramach struktur organizacyjnych Urzędu Gminy i dostępnych zasobów ludzkich oraz budżetu Gminy Białośliwie.

7.2. MONITOROWANIE PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Regularne monitorowanie wdrażania Planu z wykorzystaniem odpowiednich wskaźników, a następnie wprowadzenie do Planu stosownych poprawek pozwala ocenić, czy samorząd lokalny osiąga obrane cele, jak również umożliwia wprowadzenie – jeśli to konieczne - środków naprawczych. Monitoring stanowi bardzo ważną część procesu wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Regularny monitoring, któremu towarzyszy odpowiednia adaptacja Planu, pozwala ten proces stale usprawniać.

Stały monitoring wdrażania zapisów Planu może opierać się na tzw. cyklu Deminga. Opiera się on na ciągłym monitorowaniu zaplanowanych działań w myśl następującego ciągu przyczynowo – skutkowego:

1. Zaplanuj - zaplanuj lepszy sposób działania, lepszą metodę.
2. Wykonaj, zrób - zrealizuj plan na próbę.
3. Sprawdź - zbadaj, czy rzeczywiście nowy sposób działania przynosi lepsze rezultaty.
4. Zastosuj - jeśli nowy sposób działania przynosi lepsze rezultaty, uznaj go za normę (obowiązującą procedurę), zestandaryzuj i monitoruj jego stosowanie.



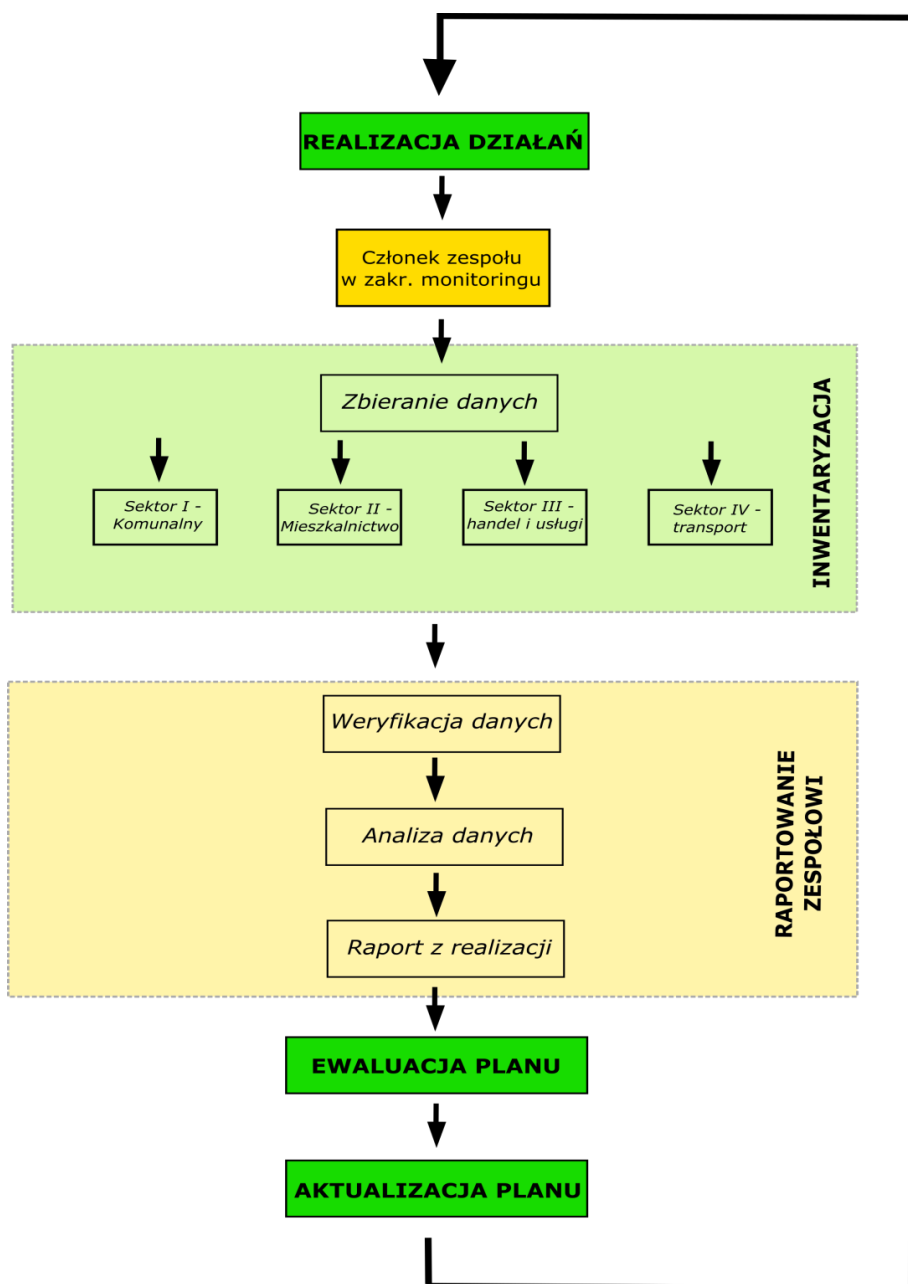
Ryc. 26. Cykl Deminga – monitorowanie wdrażania zapisów Planu Gospodarki Niskoemisyjnej

źródło: opracowanie własne

Ocena efektów i postępów realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wymaga ustalenia systemu monitorowania i doboru zestawu wskaźników, które to monitorowanie umożliwią. Sam system monitoringu poziomu zużycia energii, emisji CO₂ oraz zwiększenia udziału zużycia energii z odnawialnych źródeł polega na gromadzeniu danych wejściowych, źródłowych, ich weryfikacji, porządkowaniu oraz wnioskowaniu w celu aktualizacji inwentaryzacji emisji. Jednostką odpowiedzialną za prowadzenie takiego systemu jest Gmina Białośliwie. Osobą odpowiedzialną w tym zakresie będzie powołany członek zespołu w zakresie prowadzenia monitoringu realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Osoba taka obok danych dotyczących końcowego zużycia energii, będzie również zbierała i analizowała informacje o kosztach i terminach realizacji działań oraz o produktach i rezultatach. Niezbędna przy tym będzie współpraca z podmiotami funkcjonującymi na terenie Gminy Białośliwie, w tym z:

- Przedsiębiorstwami energetycznymi,
- Przedsiębiorstwami produkcyjnymi,
- Przedsiębiorstwami handlowo – usługowymi,
- Przedsiębiorstwami komunikacyjnymi,
- Spółdzielniami i wspólnotami mieszkaniowymi,
- Organizacjami pozarządowymi,
- Mieszkańcami miasta.

Na kolejnej rycinie przedstawiono schemat monitorowania postępów w realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Białośliwie.



Ryc. 27. Schemat monitorowania i ewaluacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej

źródło: opracowanie własne

Skuteczne monitorowanie musi mieć charakter cykliczny. Wymaga więc ustalenia częstotliwości zbierania i weryfikacji danych. Dane te powinny być zbierane w równych odstępach czasu, nie częściej niż raz do roku (z uwagi na czasochłonność inwestycji prowadzonych w obszarze gospodarki niskoemisyjnej) i nie rzadziej niż raz w okresie wdrożenia Planu. Monitorowanie jest niezależne od harmonogramu wdrożenia poszczególnych inwestycji i może odbywać się zarówno w trakcie, jak i po zakończeniu przedsięwzięć, zawsze w tym samym okresie czasu. Końcowe podsumowanie efektów wdrożenia nastąpi wraz z końcem okresu planowania tj. po roku 2020. Dostarczy to kompletnych i rzetelnych danych źródłowych obrazujących postęp rzeczowy we wdrażaniu Planu i umożliwi ocenę jego skuteczności.

Ocena efektywności podjętych działań oparta będzie na raportach z monitorowania sporządzanych przez podmiot realizujący (nadzorujący realizację) założenie inwestycyjne.

Głównymi wskaźnikami obowiązkowymi dla każdego zadania będą: redukcja zużycia energii [GJ], redukcja emisji [MgCO₂] oraz wzrost udziału energii z oze [GJ]. Raport będzie uzupełniany o wskaźniki szczegółowe, określone dla każdego działania osobno. Poniżej przedstawiono propozycję raportu monitorującego realizację działań.

Tabela 58. Raport monitorujący realizację działań wynikających z PGN

Nazwa zadania:	
Termin realizacji:	
Podmiot realizujący:	
Szczegółowy zakres działań:	
Łączny koszt zadania:	
Koszt - środki własne inwestora:	
Koszt – kwota dofinansowania	
Źródło finansowania:	
Redukcja emisji [MgCO ₂]:	
Redukcja zużycia energii [GJ]:	
Wzrost udziału energii z oze [GJ]:	
Wskaźniki szczegółowe:	
Informacje dodatkowe/uzupełniające:	

Źródło: opracowanie własne

Określanie wielkości wskaźników monitorowania powinno następować w kolejnych Raportach z realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Właściwe określenie wskaźników służących ocenie rezultatów wdrażania Planu ma kluczowe znaczenie dla monitoringu.

Podstawowe wymaganie w odniesieniu dla wskaźników jest takie, że powinny być one jasne i wymierne. W większości przypadków samo wyliczenie wskaźników nie pozwoli na uzyskanie pełnego obrazu rezultatów uzyskanych w wyniku wdrożenia Planu – konieczne jest jeszcze ich porównanie z wartością wskaźników w roku odniesienia. Proponuje się określenie dwóch poziomów wskaźników monitorowania:

1. Wskaźniki służące monitorowaniu realizacji celu głównego:
 - poziom redukcji emisji CO₂ z terenu Gminy Białośliwie w roku raportowania, odniesiony do roku bazowego (2014),
 - poziom redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do roku bazowego (2014),
 - udział zużytej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w stosunku do roku bazowego (2014).
2. Wskaźniki służące monitorowaniu celów pośrednich (przy każdym wskaźniku w nawiasie podano oczekiwany trend zmiany wskaźnika - „↑” – wzrost wartości wskaźnika; „↓” – spadek wartości wskaźnika):
 - całkowite zużycie energii końcowej w podziale na budynki komunalne, mieszkalne i usługowe – MWh/rok (↓),
 - jednostkowe roczne zużycie energii końcowej w podziale na budynki komunalne, mieszkalne i usługowe – kWh/m²/rok (↓),
 - jednostkowe roczne zużycie energii końcowej na mieszkańca – kWh/miesz./rok (↓),
 - ilość wykorzystywanej energii pochodzącej z OZE w podziale na budynki komunalne, mieszkalne i usługowe – MWh/rok (↑),
 - całkowita powierzchnia zainstalowanych kolektorów słonecznych w podziale na budynki komunalne, mieszkalne i usługowe – m²/rok (↑),
 - całkowita powierzchnia zainstalowanych paneli fotowoltaicznych w podziale na budynki komunalne, mieszkalne i usługowe – m²/rok (↑),
 - liczba budynków poddawana termomodernizacji w podziale na budynki komunalne, mieszkalne i usługowe – szt./rok (↑),
 - roczna liczba usług/produktów, których procedura wyboru została oparta także o kryteria środowiskowe (system zielonych zamówień publicznych) – szt./rok (↑),
 - roczne zużycie energii elektrycznej przez system oświetlenia gminnego – MWh/rok (↑),
 - liczba przeprowadzonych akcji edukacyjnych z zakresu efektywności energetycznej i OZE – szt./rok (↑),
 - liczba osób, podmiotów objętych akcjami edukacyjnymi – szt./rok (↑),
 - długość zmodernizowanych dróg – km (↑),
 - długość wybudowanych ścieżek rowerowych - km (↑),
 - liczba wybudowanych parkingów – szt. (↑),
 - liczba pojazdów samochodowych zarejestrowanych na terenie gminy – szt. (↓).

Jako, że Plan gospodarki niskoemisyjnej bazuje na Planie działań na rzecz energii zrównoważonej (SEAP), można oprzeć się również na nim w zakresie raportowania, z tą różnicą, że raporty te będą miały na celu komunikację z interesariuszami oraz będą służyć wewnętrznej weryfikacji zakładanych celów. Podstawowym dokumentem dla monitorowania realizacji SEAP od lipca 2014 roku są wytyczne dotyczące monitoringu SEAP: „Reporting Guidelines on Sustainable Energy Action Plan and Monitoring” wraz z nowym szablonem monitorowania. Wytyczne te opierają się na funkcjonującym już od 2010 roku poradniku „How To Develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP) – Guidebook” (w wersji polskiej „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”. Wymienione

wytyczne dotyczące monitoringu definiują, że w ramach sprawozdawczości sygnatariusze Porozumienia zobowiązani są do raportowania w formie wypełnienia tzw. „monitoring template” (szablon monitoringu). Szablon ten zawiera informacje na temat:

1. Strategii ogólnej („Part I. Overall Strategy”), która prezentuje ewentualne zmiany w zakresie ogólnej strategii gminy i podaje uaktualnione dane na temat przydzielonych zasobów ludzkich do realizacji SEAP oraz środków finansowych.
2. Inwentaryzacji emisji („Part II. Emission Inventories”), która zawiera informacje o wielkości zużycia energii oraz związanych emisji gazów cieplarnianych,
3. Planu działań („Part III. Sustainable Energy Action Plan”), która podaje stan realizacji działań oraz ich efekty.
4. W tym schemacie określone zostały 2 rodzaje sprawozdań:
 - Raport z działań („Action Reporting”), zawierający informacje dotyczące strategii ogólnej („Part I.”) oraz realizacji działań („Part III. Nie zawiera on natomiast wyników inwentaryzacji emisji).
 - Pełne raportowanie („Full Reporting”), które zawiera wszystkie trzy części szablonu monitoringu (w szczególności wyniki kontrolnej inwentaryzacji emisji).

Dodatkowo poradnik „Jak opracować SEAP...” definiuje jeszcze tzw. raport wdrożeniowy („Implementation Report”), który poza wypełnieniem szablonu monitorowania powinien zawierać analizę procesu wdrażania SEAP, włącznie ze zdefiniowanymi środkami naprawczymi i zapobiegawczymi, gdy jest to wymagane.

Podstawowym sposobem oceny realizacji Planu jest porównanie wartości mierników (wskaźników) poszczególnych celów dla określonego roku z wartościami docelowymi i oczekiwanym trendem. Należy przy tym mieć na uwadze, że dla osiągnięcia celu nie jest wymagana liniowa redukcja (bądź wzrost) wartości wskaźników (np. o taką samą wielkość, co roku). Wskaźniki mogą wykazywać odchylenia dodatnie lub ujemne od ogólnego obserwowanego trendu, który powinien być w długiej perspektywie czasu stały i zgodny z oczekiwaniem.

Jeżeli zostaną zaobserwowane trendy odwrotne niż oczekiwane jest to sygnał, iż należy uważnie przeanalizować realizację działań oraz zachodzące uwarunkowania zewnętrzne (poza wpływem Planu), które mają wpływ na zaistnienie takiego trendu. Jeżeli to okaże się konieczne należy podjąć działania korygujące. Ocena realizacji celów wykonywana jest na bazie inwentaryzacji emisji i zużycia energii.

Wyniki realizacji działań należy rozpatrywać w kontekście uwarunkowań, które miały wpływ na ich realizację w okresie objętym monitoringiem. Uwarunkowania zewnętrzne są niezależne od realizującego plan, natomiast wewnętrzne od niego zależą. Oba rodzaje uwarunkowań mają wpływ na osiągnięte rezultaty działań i stopień realizacji celów. W ramach monitoringu należy analizować wpływ tych czynników na wyniki realizacji Planu.

Uwarunkowania zewnętrzne, np.:

- obowiązujące akty prawne (zmiany w prawie),
- istniejące systemy wsparcia finansowego działań,
- sytuacja makroekonomiczna,
- ekstremalne zjawiska pogodowe (np. fale upałów, intensywne mrozy).

Uwarunkowania wewnętrzne, np.:

- sytuacja finansowa gminy,
- dostępne zasoby kadrowe do realizacji działań,
- możliwości techniczne i organizacyjne realizacji działań.

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

7.3. WPROWADZANIE ZMIAN DO PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Określone w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Białosłiwie zadania inwestycyjne wyznaczone w ramach realizacji poszczególnych kierunków działań należy traktować jako stan wyjściowy (bazowy). Zaplanowane one zostały na etapie sporządzania niniejszego dokumentu i z pewnością ulegać będą późniejszym modyfikacjom. W celu usprawnienia procesu wprowadzenia zmian do dokumentu poniżej opisano proponowaną procedurę ewaluacji PGN:

1. Wpisywanie nowych inwestycji:
 - a) realizowanych przez Gminę Białosłiwie:
 - zaakceptowanie nowej inwestycji przez władze gminy: Wójta, Skarbnika, Radę Gminy, Referaty Urzędu Gminy i samodzielne stanowiska odpowiedzialne za inwestycję i ochronę środowiska;
 - określenie spodziewanych efektów ekologicznych możliwych do uzyskania w wyniku przeprowadzenia inwestycji: redukcja emisji CO₂, redukcja zużycia energii, wzrost udziału energii wytwarzanej z oze;
 - umieszczenie w planie nowej inwestycji (zakres, lata realizacji, koszt inwestycji oraz efekty ekologiczne);
 - b) realizowanych przez pozostałe podmioty funkcjonujące na terenie gminy:
 - zgłoszenie na piśmie do Urzędu Gminy wniosku o wpisanie planowanej inwestycji (wniosek powinien zawierać: dane podmiotu, lokalizację inwestycji, zakres inwestycji, planowane lata realizacji, planowane koszty, efekty ekologiczne uzyskane w wyniku realizacji inwestycji – redukcję emisji CO₂, redukcję zużycia energii, zwiększenie produkcji energii z oze);
 - wpisanie inwestycji do PGN;
 - przesłanie podmiotowi wersji elektronicznej: zaświadczenia potwierdzającego wpisanie inwestycji oraz Planu Gospodarki Niskoemisyjnej uwzględniającej nową inwestycję;
2. Usuwanie inwestycji:
 - a) realizowanych przez Gminę Białosłiwie:
 - zaakceptowanie usunięcia inwestycji przez władze gminy: Wójta, Skarbnika, Radę Gminy, Referaty Urzędu Gminy i samodzielne stanowiska odpowiedzialne za inwestycję i ochronę środowiska;
 - usunięcie z PGN inwestycji;
 - aktualizacja efektów ekologicznych określonych w planie (spadek zakładanych wartości efektów ekologicznych w wyniku braku realizacji inwestycji);
 - b) realizowanych przez pozostałe podmioty funkcjonujące na terenie gminy:
 - zgłoszenie na piśmie do Urzędu Gminy wniosku o usunięcie planowanej inwestycji (wniosek powinien zawierać: dane podmiotu, lokalizację inwestycji, zakres inwestycji, planowane lata realizacji, planowane koszty, efekty ekologiczne uzyskane w wyniku

- realizacji inwestycji – redukcję emisji CO₂, redukcję zużycia energii, zwiększenie produkcji energii z oze);
- wykreślenie inwestycji z PGN;
 - przesłanie podmiotowi wersji elektronicznej zaświadczenia potwierdzającego wykreślenie inwestycji;
3. Terminy wprowadzania nowych inwestycji w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej – zaleca się aby na bieżąco wprowadzać zmiany dotyczące wpisywania/usuwania inwestycji. Działanie takie ma na celu usprawnić proces ubiegania się podmiotu na uzyskanie dofinansowania na realizację planowanej inwestycji (terminy naborów wniosków w ramach konkursów).
4. Aktualizacja dokumentu – zaleca się aby co najmniej raz na rok Plan Gospodarki Niskoemisyjnej z uaktualnionymi inwestycjami zatwierdzić uchwałą Rady Gminy w sprawie aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Przyjmowanie aktualizacji PGN uchwałą po każdej zmianie inwestycji spowodowałoby konieczność uchwalania zmienionego dokumentu praktycznie na każdej sesji.

VIII. POWIĄZANIE DOKUMENTU Z USTAWĄ Z DNIA 3 PAŹDZIERNIKA 2008 R. O UDOSTĘPNIENIU INFORMACJI O ŚRODOWISKU I JEGO OCHRONIE...

Przeprowadzono analizę dokumentu „Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Białośliwie” pod kątem uwarunkowań wymienionych w art. 49. ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2013 r., poz. 1235 z późn. zm.). Wyniki analizy są następujące:

1. Charakter działań przewidzianych w dokumentach, o których mowa w art. 46 i 47 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2013 r., poz. 1235 z późn. zm.), w szczególności:

- a) stopień, w jakim dokument ustala ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć, w odniesieniu do usytuowania, rodzaju i skali tych przedsięwzięć:

„Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Białośliwie” realizuje cele określone w Pakiecie Klimatyczno - Energetycznym 2020, takie jak: redukcja emisji gazów cieplarnianych, redukcja zużycia energii finalnej, zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych i skierowany jest na działania na rzecz zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych, poprzez polepszenie dotychczasowego systemu zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, w tym również wykorzystanie odnawialnych źródeł energii. Skutkiem podjęcia tych działań będzie zmniejszenie zużycia paliwa na terenie gminy (głównie węgla kamiennego) i redukcja emisji dwutlenku węgla do powietrza.

Dokument opisuje:

- Ogólną strategię,
- Cele strategiczne i szczegółowe,
- Stan obecny,

- Identyfikacja obszarów, w tym problemowych,
- Aspekty organizacyjne i finansowanie (struktury organizacyjne, zasoby ludzkie, zaangażowane strony, budżet, źródła finansowania, środki finansowe na monitoring i ocenę),
- Wyniki inwentaryzacji emisji CO₂,
- Działania i zadania zaplanowane na okres objęty planem,
- Streszczenie.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej wskazuje kierunki działań gminy w zakresie zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych i efektywności energetycznej, jednakże nie niesie ze sobą wiążących ograniczeń w stosunku do usytuowania, rodzaju i skali przewidzianych w nim przedsięwzięć. Zaproponowane działania mogą być odpowiednio modyfikowane, tak aby osiągnięty został cel główny.

b) powiązania z działaniami przewidzianymi w innych dokumentach:

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej skorelowany jest z takimi dokumentami planistycznymi, np. „Polityka energetyczna Polski do 2030 roku”, ale też jednocześnie z dokumentami na poziomach regionalnym i lokalnym, jak: „Program ochrony środowiska” oraz „Program ochrony powietrza” wypełniając w ten sposób ich założenia.

W związku z powszechnym wykorzystaniem węgla jako nośnika energii w Polsce, redukcja emisji zanieczyszczeń wynikająca z pakietu klimatyczno-energetycznego, wymaga podjęcia dobrze zaplanowanych działań, przede wszystkim na szczeblu gminnym. Skutecznym narzędziem planowania w tym zakresie jest Plan gospodarki niskoemisyjnej, opracowywany przez władze gminy na podstawie rzetelnych danych o strukturze wykorzystywanych nośników energii. Niniejszy dokument pomoże w spełnieniu obowiązków nałożonych na jednostki sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej, określonych w ustawie z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. Nr 94, poz. 551 z późn. zm.).

c) przydatność w uwzględnieniu aspektów środowiskowych, w szczególności w celu wspierania zrównoważonego rozwoju, oraz we wdrażaniu prawa wspólnotowego w dziedzinie ochrony środowiska:

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej posiada w swojej treści analizę stanu środowiska naturalnego Gminy Białośliwie, jak również przyjęte w nim założenia są zgodne z polityką wspierania zrównoważonego rozwoju, tj. zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego przy jednoczesnym dbaniu o stan środowiska naturalnego (np. propaguje odnawialne źródła energii). Te działania są zgodne ze wspólnotowym prawodawstwem w dziedzinie ochrony środowiska, zwłaszcza ochrony atmosfery i rozwoju odnawialnych źródeł energii.

d) powiązania z problemami dotyczącymi ochrony środowiska:

Dokument w całej swej treści odnosi się do problematyki ochrony środowiska, zwłaszcza zapobiegania emisji substancji do środowiska, ograniczeniu zużycia surowców i racjonalnemu korzystaniu, jak i planowaniu ich zużycia. Omówione problemy wiążą się z prawodawstwem wspólnotowym, krajowym oraz dokumentami na poziomie regionalnym z dziedziny ochrony środowiska.

2. Rodzaj i skala oddziaływania na środowisko, w szczególności:

a) prawdopodobieństwo wystąpienia, czas trwania, zasięg, częstotliwość i odwracalność oddziaływań:

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej poprzez wyznaczone kierunki działań w zakresie zapobiegania emisji substancji do środowiska, poprzez przyczynianie się do ograniczenia zużycia surowców i racjonalnego korzystania, jak i planowania zużycia oraz rozwoju OZE, będzie oddziaływał na stan powietrza atmosferycznego w Gminie Białośliwie. Jako dokument, którego założenia winny być brane pod uwagę przy opracowywaniu innych dokumentów planistycznych, o bardziej konkretnym działaniu, oddziaływać będzie w okresie swego obowiązywania, na obszarze gminy. Oddziaływanie można określić, jako pośrednie, okresowe i odwracalne.

b) prawdopodobieństwo wystąpienia oddziaływań skumulowanych lub transgranicznych:

Ze względu na położenie geograficzne Gminy Białośliwie w znacznej odległości od granic Polski oddziaływania transgraniczne nie wystąpią. W przypadku wcielenia zadań określonych w poszczególnych „Planach” sąsiednich gmin, można byłoby mówić o pozytywnym efekcie skumulowanym tj. poprawie stanu środowiska, szczególnie powietrza atmosferycznego. Wymaga to jednak ściślejszej współpracy miast i gmin oraz równoczesnego wprowadzenia w życie działań.

c) prawdopodobieństwo wystąpienia ryzyka dla zdrowia ludzi lub zagrożenia dla środowiska:

Przewidziane w dokumencie działania oraz ich skutki w postaci oddziaływania na środowisko nie będą niosły ze sobą wystąpienia ryzyka dla zdrowia ludzi lub zagrożenia dla środowiska. Wszystkie działania będą zgodne z zasadami ochrony środowiska i przyczyniać się będą do jego poprawy. Kierunki działań nie przewidują takich działań, które mogłyby się przyczynić do pogorszenia stanu środowiska.

3. Cechy obszaru objętego oddziaływaniem na środowisko, w szczególności:

a) obszary o szczególnych właściwościach naturalnych lub posiadające znaczenie dla dziedzictwa kulturowego, wrażliwe na oddziaływania, istniejące przekroczenia standardów, jakości środowiska lub intensywne wykorzystywanie terenu:

Obszarami objętym oddziaływaniem zadań ujętych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej jest i będzie teren Gminy Białośliwie. Na terenie analizowanej jednostki występują obszary podlegające ochronie w rozumieniu ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody.

b) formy ochrony przyrody w rozumieniu ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody oraz obszary podlegające ochronie zgodnie z prawem międzynarodowym,

Ustawa z dn. 16.04.2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2013 r. poz. 627 ze zm.) przedstawia poszczególne formy ochrony przyrody, z których na terenie Gminy Białośliwie występują: Obszar Natura 2000 Dolina Noteci, Obszar Natura 2000 Struga Białośliwka, Obszar Natura 2000 Dębowa Góra, Obszar Natura 2000 Dolina Środkowej Noteci i Kanału Bydgoskiego, Obszar Chronionego Krajobrazu Dolina Noteci, Użytek ekologiczny – Ostoja za figurą, Użytek ekologiczny – Niezychowo przy kolejce, Pomniki przyrody.

IX. STRESZCZENIE

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest dokumentem strategicznym, którego celem jest określenie wizji rozwoju gminy w kierunku gospodarki niskoemisyjnej, służącej zapewnieniu korzyści: ekonomicznych, społecznych i środowiskowych płynących z działań zmniejszających emisje zanieczyszczeń. Kluczowym elementem PGN jest wyznaczenie celów strategicznych i szczegółowych, realizujących określoną wizję gminy. Plan zawiera strukturę działań mających przyczynić się do osiągnięcia celów znajdujących odzwierciedlenie na różnych szczeblach decyzyjnych. W perspektywie europejskiej Plan Gospodarki Niskoemisyjnej sprzyjać powinien spełnieniu celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020:

- redukcji o 20 % emisji gazów cieplarnianych w stosunku do poziomu emisji z 1990 r.;
- zwiększeniu o 20 % udziału energii odnawialnej w finalnej konsumpcji energii (dla Polski wskaźnik ten został obniżony do 15 %);
- zwiększeniu o 20 % efektywności energetycznej.

Podstawą opracowania PGN jest wykonanie inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych z obszaru gminy, opartej na jej bilansie energetycznym. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest dokumentem niezbędnym do pozyskania funduszy unijnych w latach 2014-2020 m.in. na termomodernizację budynków, wymianę wysokoemisyjnych źródeł ogrzewania czy wdrażania odnawialnych źródeł energii.

Celem głównym niniejszego dokumentu jest rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju jednostki. Osiągnięciu celu głównego sprzyjać będzie realizacja następujących celów szczegółowych:

1. Rozwój niskoemisyjnych źródeł energii.
2. Poprawa efektywności energetycznej.
3. Wymiana przestarzałych, niskowydajnych i nieekologicznych źródeł ciepła.
4. Umożliwienie maksymalnego wykorzystania energii odnawialnej.
5. Rozwój generacji rozproszonej (energetyka rozproszona) na terenie gminy.
6. Poprawa jakości powietrza.
7. Promocja nowych wzorców konsumpcji.

Zakres merytoryczny niniejszego dokumentu jest zgodny ze szczegółowymi wytycznymi i zaleceniami, określonymi w Załączniku nr 9 do Regulaminu konkursu nr 2/POLIŚ/9.3/2013 w ramach IX osi priorytetu Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007 - 2013 Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna, Działanie 9.3. Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej – plany gospodarki niskoemisyjnej. Opracowanie jest również zgodne z obowiązującymi przepisami prawa krajowego i wspólnotowego oraz wytycznymi wynikającymi z Porozumienia Burmistrzów (Covenant of Mayors Committed to local sustainable energy). Metodologia opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Białośliwie została określona w dokumencie przygotowanym przez Komisję Europejską „How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP) – Guidebook” („Jak opracować Plan Działań na rzecz Zrównoważonej Energii (SEAP) – poradnik”). Dane dotyczące zużycia energii oraz stanu energetycznego indywidualnych budynków mieszkalnych, budynków mieszkalno-usługowych oraz usługowych uzyskano na podstawie ankietyzacji terenowej, która przeprowadzona została w 2016 r.

Położenie oraz użytkowanie terenu gminy

Gmina Białośliwie położona jest w północnej części województwa wielkopolskiego we wschodniej części powiatu pilskiego. Pod względem administracyjnym gmina podzielona jest na 9 sołectw: Białośliwie, Niezychowo, Krostkowo, Dębówko Nowe, Pobórka Wielka, Tomaszewo, Dworzakowo, Dębówko Stare oraz Pobórka Mała.

Według danych GUS stan na 31.12.2014 r. powierzchnia całkowita gminy wynosi 7 557 ha (75,6 km²). Największą powierzchnią na terenie Gminy Białośliwie zajmują użytki rolne 5 760 ha (76,2 % powierzchni analizowanej jednostki) oraz grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione 1 188 ha (15,7 %). Grunty zabudowane i zurbanizowane zajmują powierzchnię 337 ha (4,5 %).

Formy ochrony przyrody

Ustawa z dn. 16.04.2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2013 r. poz. 627 ze zm.) przedstawia poszczególne formy ochrony przyrody, z których na terenie Gminy Białośliwie występują: Obszar Natura 2000 Dolina Noteci, Obszar Natura 2000 Struga Białośliwka, Obszar Natura 2000 Dębowa Góra, Obszar Natura 2000 Dolina Środkowej Noteci i Kanału Bydgoskiego, Obszar Chronionego Krajobrazu Dolina Noteci, Użytek ekologiczny – Ostoja za figurą, Użytek ekologiczny – Niezychowo przy kolejce, Pomniki przyrody.

Warunki klimatyczne

Według normy budowlanej PN-EN 12831:2006. „Instalacje ogrzewcze w budynkach – metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego” na terenie kraju istnieje V stref klimatycznych. Gmina Białośliwie położona jest na obszarze II strefy dla której projektową temperaturę zewnętrzną (minimalną temperaturę zewnętrzną) przyjmuje się na poziomie - 18°C, natomiast średnią roczną temperaturę zewnętrzną na poziomie 7,9°C. W typowym roku meteorologicznym dla stacji meteo w Pile suma natężenia promieniowania słonecznego wynosi 902,486 kWh/m². Największe natężenie promieniowania notuje się w maju – 145,488 kWh/m² (udział 16,1 %), natomiast najniższe w grudniu – 16,583 kWh/m² (udział 1,8 %). Gmina Białośliwie znajduje się w III – korzystnej strefie energetycznej wiatru.

Ludność

Według danych GUS (stan na 31.12.2014 r.) liczba mieszkańców faktycznie zamieszkująca analizowaną jednostkę wynosi 4 957 osób (gęstość zaludnienia 65,6 os./km²). Liczba mieszkańców gminy w dziesięcioleciu 2005-2014 charakteryzuje się względnie stałym poziomem (brak znaczących zmian).

Działalność gospodarcza

Według danych GUS (stan na 31.12.2014 r.) na terenie Gminy Białośliwie zarejestrowanych było 300 podmiotów gospodarczych, w tym sektor publiczny – 10 podmiotów oraz prywatny – 290 podmiotów. Najwięcej podmiotów gospodarczych zarejestrowanych jest w sekcji G – handel hurtowy i detaliczny – 90 (udział - 30,0 %) oraz w sekcji C – przetwórstwo przemysłowe – 33 (udział – 11,0 %). Do sektora usług i handlu zaliczono następujące sekcje PKD: G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S i T. Łączna liczba podmiotów zarejestrowanych na terenie Gminy Białośliwie w tych sekcjach wynosi 219 (udział – 73,0 %).

Stan termiczny budynków

Opisu stanu energetycznego budynków znajdujących się na terenie Gminy Białosłiwie dokonano na podstawie przeprowadzonej w 2016 r. ankietyzacji terenowej. W jej wyniku zinwentaryzowano 563 nieruchomości (w tym 503 mieszkalne, 49 usługowych oraz 11 mieszkalno – usługowych). Z zebranych informacji wynika, iż na terenie Gminy Białosłiwie:

- 96,8 % nieruchomości posiada wymienione okna,
- 57,7 % nieruchomości posiada ocieplenie ścian,
- 43,3 % nieruchomości posiada ocieplenie dachu,
- 2,9 % nieruchomości nie posiada jakiegokolwiek modernizacji cieplnej.

Struktura mieszkaniowa i budownictwo

Powierzchnia użytkowa mieszkań na terenie gminy według danych GUS (stan na 31.12.2014 r.) wynosi 122 970 m². W latach 2005-2014 na terenie analizowanej jednostki odnotowano przyrost liczby mieszkań (o 3,0 %) oraz powierzchni użytkowej mieszkań (o 7,2 %). Liczba budynków mieszkalnych pomiędzy rokiem 2008 a 2014 zwiększyła się o 40 (4,0 %). Struktura wiekowa nieruchomości mieszkalnych znajdujących się na terenie gminy wykazuje, iż największy udział posiadają budynki najstarsze powstałe przed 1966 r. – 48,9 %. Udział budynków najmłodszych powstałych przed 1998 r. wynosi 10,9 %. Łączne roczne zapotrzebowanie na energię użytkową przez budynki mieszkalne wynosi więc 29 795 MWh, w tym ogrzewanie – 26 833 MWh (udział 90,1 %) oraz c.w.u. – 2 962 MWh (udział 9,9 %). Obliczony średni wskaźnik EU dla budynków mieszkalnych znajdujących się na terenie Gminy Białosłiwie, który wynosi 242,3 kWh/m², wskazuje na energochłonną klasę energetyczną budynków.

Zaopatrzenie w ciepło i c.w.u.

Według danych uzyskanych z ankietyzacji terenowej w budynkach znajdujących się na terenie Gminy Białosłiwie jako źródło ciepła zdecydowanie najczęściej wykorzystywany jest kocioł centralnego ogrzewania (83,9 %). Udział pieców kaflowych jako drugiego najpopularniejszego urządzenia grzewczego wynosi 7,5 %. Struktura wiekowa kotłów centralnego ogrzewania stosowanych na terenie gminy jest korzystna, ponieważ największy udział posiadają najmłodsze kotły, które mają mniej niż 5 lat (45,2 %) oraz kotły w wieku 5-10 lat (38,3 %). Najstarsze urządzenia, w wieku powyżej 15 lat, stanowią 6,2 % łącznej liczby zinwentaryzowanych urządzeń. Według przeprowadzonej ankietyzacji zdecydowanie najczęściej jako źródło c.w.u. wykorzystywany jest kocioł centralnego ogrzewania – 71,9 % przypadków. Podgrzewacze pojemnościowe (bojlery) elektryczne wykorzystuje 19,6 % ankietowanych nieruchomości.

W największej liczbie zinwentaryzowanych nieruchomości mieszkalnych na cele ogrzewania i przygotowywania c.w.u. wykorzystywane jest drewno opałowe (82,9 %). Udział nieruchomości wykorzystujących dany rodzaj nośnika energii na cele grzewcze i c.w.u. przedstawia się następująco (łączny udział jest większy niż 100 % ponieważ zazwyczaj w budynkach wykorzystywanych jest więcej niż 1 nośnik energii):

- biomasa (drewno) – 82,9 %,
- węgiel kamienny – 71,2 %,
- energia elektryczna (głównie na cele c.w.u.) – 17,5 %,
- gaz ziemny – 11,9 %,
- biomasa (pellet, trociny, słoma) – 1,0 %
- olej opałowy – 0,8 %,
- LPG – 0,6 %.

Łączne zapotrzebowanie na energię końcową (ogrzewanie + c.w.u.) nieruchomości mieszkalnych w 2014 r. wyniosło 130 277,0 GJ (36 188,1 MWh). Najwięcej energii końcowej pochodzi z drewna opałowego – 65 449,6 GJ (50,2 %) oraz węgla kamiennego 59 233,1 GJ (45,5 %).

Zaopatrzenie w gaz ziemny

Operatorem sieci gazowniczej i dostawcą gazu ziemnego na terenie Gminy Białośliwie jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Poznaniu. Stopień gazyfikacji analizowanej jednostki wynosi 12,31 %. Miejscowościami zgazyfikowanymi są: Białośliwie, Niezychowo, Pobórka Mała, Pobórka Wielka oraz Tomaszewo. W miejscowości Pobórka Mała funkcjonuje stacja redukcyjno-pomiarowa I stopnia o przepustowości $Q = 3\,200\text{ m}^3/\text{h}$. Łączna długość sieci gazowniczej na terenie gminy wynosi 27,5 km. Na terenie analizowanej jednostki dystrybuowany jest gaz ziemny wysokometanowy E (GZ-50), którego w 2014 r. zużyto 345 900 m^3 .

Zaopatrzenie w energię elektryczną

Gmina Białośliwie położona jest w regionie działania Enea Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Poznań. Analizowana jednostka zasilana jest z 2 Głównych Punktów Zasilania – GPZ Wyrzysk oraz GPZ Miasteczko Krajeńskie. Obie stacje położone są poza granicami gminy. Na terenie gminy znajduje się 38 szt. stacji transformatorowych SN/nn o łącznej mocy zainstalowanej 5,712 MVA. Przez teren analizowanej jednostki przebiega odcinek linii wysokiego napięcia (WN) 110 kV relacji Wyrzysk – Miasteczko Krajeńskie o długości 7,703 km. Łączne zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy Białośliwie w 2014 r. wyniosło 7 253 MWh. Zdecydowanie największe zużycie energii odnotowano w sektorze gospodarstw domowych – 3 832 MWh (udział 52,8 %).

Odnawialne Źródła Energii

W wyniku przeprowadzonej ankietyzacji terenowej w Gminie Białośliwie stwierdzono, iż w jedynie 2 nieruchomościach wykorzystywane są pompy ciepła (zarówno do ogrzewania budynków jak i przygotowywania c.w.u.), natomiast w 5 nieruchomościach przygotowywanie c.w.u. wspomagane jest przez kolektory słoneczne. Zdecydowanie najwięcej energii z oze na terenie gminy wytworzono w gospodarstwach domowych w wyniku spalania drewna opałowego – 65 449,6 GJ.

System komunikacyjny

Przez teren gminy Białośliwie przebiegają dwie drogi o znaczeniu strategicznym: droga krajowa nr 10, zaliczana do klasy dróg GP, relacji Szczecin - Piła - Warszawa oraz droga wojewódzka nr 190, zaliczana do dróg klasy G, relacji Margonin - Szamocin - Wysoka - Krajenka. Droga nr 10 przebiega przez północne obszary gminy, po obrzeżach Pobórki Wielkiej i Niezychowa. Ponadto sieć drogową gminy Białośliwie składa się z 4 dróg powiatowych nr: 1180P, 1185P, 1186P i 1187P. Uzupełnieniem są drogi gminne, które stanowią prawie 40 % całkowitej długości dróg. Wskaźnik zagęszczenia gminnej sieci drogowej wynosi 85 km na 100 km^2 powierzchni i należy do grupy wysokiej. Rodzaj nawierzchni dróg jest zróżnicowany. Na chwilę obecną nawierzchnię bitumiczną posiada droga krajowa, wojewódzka i niemal wszystkie drogi powiatowe. Spośród dróg gminnych o nawierzchni utwardzonej jest 18 km, a o nawierzchni gruntowej 39 km.

Infrastruktura wodno-kanalizacyjna

Na terenie analizowanej jednostki funkcjonuje biologiczna oczyszczalnia ścieków zlokalizowana w Białośliwiu o przepustowości 618 m³/dobę. Równoważna liczba mieszkańców wyznaczona dla obiektu wynosi 6 000 RLM. Na terenie Gminy Białośliwie funkcjonują 3 stacje uzdatniania wody w miejscowościach: Niezychowo, Krostkowo, Białośliwie i Dębówko Stare. Długość czynnej sieci wodociągowej wynosi 61,0 km, natomiast kanalizacyjnej 38,1 km. Łączne zużycie energii elektrycznej w 2014 r. przez infrastrukturę wodno-kanalizacyjną funkcjonującą na terenie analizowanej jednostki wyniosło 426 420 kWh. Zdecydowanie największy udział w zużyciu energii elektrycznej posiada oczyszczalnia ścieków – 53,0 % (226 132 kWh).

Oświetlenie uliczne

Łączne zużycie energii elektrycznej przez oświetlenie uliczne funkcjonujące na terenie Gminy Białośliwie wyniosło 97 461 kWh przy mocy umownej 255 kW.

Jakość powietrza atmosferycznego

Opisu stanu jakości powietrza atmosferycznego na terenie analizowanej jednostki dokonano na podstawie opracowania „Roczna ocena jakości powietrza w województwie wielkopolskim za rok 2014” (WIOŚ, Poznań, kwiecień 2015 r.). Oceny jakości powietrza w strefach dokonano z uwzględnieniem dwóch grup kryteriów: ustanowionych ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ze względu na ochronę roślin. Wynikiem oceny, zarówno pod kątem kryteriów dla ochrony zdrowia jak i kryteriów dla ochrony roślin, dla wszystkich substancji podlegających ocenie, jest zaliczenie strefy do jednej z poniższych klas:

- do klasy A – jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają odpowiednio poziomów dopuszczalnych i poziomów docelowych;
- do klasy B – jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalny, lecz nie przekraczają poziomów dopuszczalnych powiększonych o margines tolerancji;
- do klasy C – jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalny powiększony o margines tolerancji, a w przypadku gdy margines tolerancji nie jest określony – poziomy dopuszczalny i poziomy docelowy.

Dla poziomu dopuszczalnego dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, ołowiu, benzenu, tlenku węgla oraz poziomu docelowego kadmu, arsenu, niklu wszystkie strefy zaliczono do klasy A. W przypadku poziomu docelowego dla ozonu wszystkie strefy zaklasyfikowano do klasy A. Odnosząc otrzymane wyniki do celu długoterminowego dla ozonu wszystkie strefy zaliczono do klasy D2. Ze względu na przekroczenia poziomów dopuszczalnych stężenia pyłu PM10 wszystkie strefy zaliczono do klasy C. W przypadku pyłu PM2,5 strefę wielkopolską zaliczono do klasy A, strefę aglomeracja poznańska - do klasy B, natomiast strefę miasto Kalisz - do klasy C. W roku 2014 stwierdzono również przekroczenia poziomu docelowego dla benzo(a)pirenu - oceniane strefy zaliczono do klasy C.

Bazowa inwentaryzacja emisji CO₂

Podstawą oszacowania wielkości emisji jest zużycie energii finalnej oraz paliw w następujących obszarach gospodarczych Gminy Białośliwie:

- sektorze komunalnym (budynki, oświetlenie uliczne, infrastruktura wodno-kanalizacyjna),
- sektorze mieszkalnictwa

- sektorze handlu i usług,
- sektorze transportu.

W inwentaryzacji nie uwzględniono sektora przemysłu, ze względu na ograniczone możliwości wpływu samorządu na redukcją emisji w tym sektorze. Podejście takie zgodne jest z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów. Według poradnika SEAP zakładów przemysłowych nie objętych systemem EU ETS nie należy uwzględniać w bazowej inwentaryzacji w przypadku, gdy gmina nie planuje działań w tym sektorze. Również w załączniku nr 9 do Regulaminu Konkursu nr 2/POLIŚ/9.3./2013 – Szczegółowych zaleceniach dotyczących struktury planu gospodarki niskoemisyjnej można przeczytać, iż wskazanie zadań inwestycyjnych dla zakładów przemysłowych jest fakultatywne.

Inwentaryzację terenową nieruchomości na terenie Gminy Białosłiwie przeprowadzono w 2016 r. Zebrane podczas ankietyzacji dane są odzwierciedleniem roku 2015 r. Ze względu na to, iż na etapie sporządzania niniejszego dokumentu (luty 2016 r.) operatorzy energetyczny oraz gazowy nie posiadali jeszcze danych dotyczących zużycia nośników energii w 2015 r. to jako rok bazowy przyjęto rok 2014 r. dla którego uzyskano kompletne informacje. W celu wyliczenia ilości energii cieplnej wytworzonej w sektorze gospodarstw domowych oraz w sektorze handlu i usług (na podstawie ankietyzacji) posłużono się metodą stopniodni grzewczych.

Dokonując wyboru wskaźników emisji wykorzystano „standardowe” wskaźniki zgodne z zasadami IPCC, które obejmują całość emisji CO₂ wynikłej z końcowego zużycia energii na terenie gminy – zarówno emisje bezpośrednie ze spalania paliw w budynkach, instalacjach i transporcie, jak i emisje pośrednie towarzyszące produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu wykorzystywanych przez mieszkańców.

Łączna emisja CO₂ w 2014 r. z obszaru Gminy Białosłiwie wyniosła 25 542,5 Mg CO₂, w skład której wchodzi emisje częściowe z następujących sektorów:

- transport – 13 653,8 MgCO₂,
- mieszkalnictwo – 9 141,1 MgCO₂,
- handel i usługi – 1 775,0 MgCO₂,
- komunalny – 972,6 MgCO₂.

Z pośród nośników energii największy udział w ilości wytworzonego CO₂ posiadają olej napędowy (27,5 % - 7 016,3 MgCO₂) oraz węgiel kamienny (22,5 % - 5 759,1 MgCO₂).

Końcowe zużycie energii

W przeciwieństwie do wyliczenia emisji CO₂ z obszaru Gminy Białosłiwie w bilans zużycia energii końcowej wliczone zostało również zużycie biomasy – głównie drewna opałowego (dla którego emisja CO₂ przyjęta została na poziomie zerowym). Zużycie energii finalnej (przez użytkowników końcowych) na terenie analizowanej jednostki w 2014 r. wyniosło około 362 379,5 GJ.

Identyfikacja obszarów problemowych

Na podstawie przeprowadzonej bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla zidentyfikowano najważniejsze aspekty i obszary problemowe powodujące wzrost emisji CO₂ z obszaru Gminy Białosłiwie.

- Z pośród sektorów ujętych w bazowej inwentaryzacji największa emisja CO₂ na terenie gminy z sektora transportu.
- Z pośród nośników energii ujętych w bazowej inwentaryzacji największa emisja CO₂ na terenie gminy ze zużycia oleju napędowego oraz węgla kamiennego.

- W sektorze mieszkalnictwa zdecydowanie największa emisja CO₂ z węgla kamiennego.
- Mała liczba mikroinstalacji OZE wykorzystywanych na terenie gminy.
- Wysoki uśredniony wskaźnik zapotrzebowania na energię użytkową budynków mieszkalnych.
- Indywidualne źródła ogrzewania budynków jako główne źródło „niskiej emisji”.
- Brak scentralizowanego systemu ciepłowniczego na terenie gminy.
- Niski stopień gazyfikacji Gminy Białośliwie.

Planowane inwestycje niskoemisyjne

Celem doboru działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej jest przedstawienie planu prac i uwarunkowań, sprzyjających redukcji emisji CO₂. Główny element strategii stanowi wdrażanie nowoczesnych rozwiązań, uwzględniających aspekt energetyczny, ekologiczny, a także edukacyjny. Rozwiązania te będą obejmować poszczególne sektory, dla których przeprowadzono inwentaryzację w zakresie zużycia energii finalnej oraz emisji CO₂ dla roku bazowego 2014 r. Wśród działań niskoemisyjnych zaplanowano m.in.:

- Termomodernizację obiektów użyteczności publicznej.
- Montowanie kolektorów słonecznych na cele przygotowania c.w.u.
- Montowanie instalacji fotowoltaicznych (PV) do wspomaganie produkcji energii elektrycznej.
- Modernizacja oświetlenia ulicznego.
- Przebudowa i modernizacja infrastruktury wodno-kanalizacyjnej.
- Modernizacja nawierzchni dróg gminnych.
- Budowa ścieżek rowerowych na terenie gminy.
- Wdrażanie systemu zielonych zamówień/zakupów publicznych.
- Edukacja mieszkańców w zakresie efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii.
- Promowanie zachowań energooszczędnych w transporcie – ecodriving.
- Adaptacja posiadanej dokumentacji projektowej do zastosowania zielonej energii.

Cel redukcji emisji CO₂, wzrostu efektywności energetycznej oraz wzrostu udziału energii pochodzącej z OZE

Realizacja zaplanowanych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej inwestycji niskoemisyjnych pozwoli uzyskać następujące wskaźniki i efekty ekologiczne w porównaniu do roku bazowego 2014:

EMISJA CO₂:

*REDUKCJA EMISJI CO₂: 958,7 MgCO₂
WSKAŹNIK REDUKCJI EMISJI CO₂: 3,8 %*

EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA:

*REDUKCJA ZUŻYCIA ENERGII: 9 361 GJ
WSKAŹNIK REDUKCJI ZUŻYCIA ENERGII: 2,6 %*

ENERGIA Z OZE:

*WZROST UDZIAŁU ENERGII Z OZE: 1 774,3 GJ
WSKAŹNIK UDZIAŁU ENERGII Z OZE: 0,5 %*

Podsumowanie

Realizację Planu Gospodarki Niskoemisyjnej należy postrzegać poprzez pryzmat społecznych korzyści które wystąpią w ramach realizacji poszczególnych zadań. Wszelkie działania Gminy Białośliwie podwyższające jakość usług oraz środowiska naturalnego przy jednoczesnym zapewnieniu spełnienia potrzeb mieszkańców w zakresie energetycznym z pewnością zostaną pozytywnie odebrane przez lokalną opinię publiczną. Dla celów planowania działań przeanalizowano silne i słabe strony gminy oraz możliwości i zagrożenia, jakie będą sprzyjały bądź utrudniały realizację celu redukcji.

W dokumencie omówiono również możliwe źródła finansowania inwestycji niskoemisyjnych, takie jak:

- Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020,
- Regionalny Program Operacyjny na lata 2014-2020,
- Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- Bank Ochrony Środowiska,
- Bank Gospodarstwa Krajowego - fundusz termomodernizacji i remontów,
- Realizacja przedsięwzięć w formule ESCO,
- PolSEFF – program finansowania rozwoju energii zrównoważonej w Polsce.

Warunkiem realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Białośliwie jest ustalenie systemu wdrażania, monitoringu i weryfikacji Planu. Zarządzanie Planem odbywa się z uwzględnieniem zasad zrównoważonego rozwoju, w oparciu o instrumenty zarządzania zgodne z kompetencjami i obowiązkami podmiotów zarządzających.

Wdrażanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest krokiem, który wymaga najwięcej czasu, wysiłków i środków finansowych. Dlatego też kluczowe znaczenie ma mobilizacja lokalnych interesariuszy i mieszkańców. Przebieg działań oraz związane z nimi postępy gminy związane są głównie z odpowiednim zarządzaniem. Za realizację Planu Gospodarki Niskoemisyjnej odpowiada Wójt Gminy Białośliwie. W celu odpowiedniego przeprowadzenia wszystkich działań przewidywanych przez Plan i pełnej jego realizacji konieczna jest współpraca gminy, podmiotów działających na terenie gminy, a także indywidualnych konsumentów energii.

Regularne monitorowanie wdrażania Planu z wykorzystaniem odpowiednich wskaźników, a następnie wprowadzenie do Planu stosownych poprawek pozwala ocenić, czy samorząd lokalny osiąga obrane cele, jak również umożliwia wprowadzenie – jeśli to konieczne - środków naprawczych. Monitoring stanowi bardzo ważną część procesu wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Regularny monitoring, któremu towarzyszy odpowiednia adaptacja Planu, pozwala ten proces stale usprawniać.

Zaleca się aby samorządy sporządzały raporty z wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej co najmniej raz na dwa lata począwszy od dnia jego wykonania. Ich celem jest ewaluacja, monitoring i weryfikacja realizacji Planu. Raporty te powinny obejmować wyniki kontrolnych inwentaryzacji emisji.

WYKORZYSTANE MATERIAŁY I OPRACOWANIA

Wybrane akty prawne (stan prawny na kwiecień 2016 r.):

- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. 2012 r., poz. 1059, ze zm.),
- Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. 2011 r., Nr 94, poz. 551, ze zm.),
- Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz.U. 2014 r., poz. 712),
- Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady odnośnie stawianych celów w zakresie gospodarki niskoemisyjnej.

Literatura i wybrane dokumenty programowe:

- Polityka energetyczna Polski do 2030 r.,
- Strategia Rozwoju Kraju 2020,
- Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko. Perspektywa 2020,
- Krajowy Plan Działania w Zakresie Energii ze Źródeł Odnawialnych,
- Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK 2030),
- Strategia rozwoju województwa wielkopolskiego do roku 2020,
- Program Ochrony Środowiska Województwa Wielkopolskiego na lata 2012-2015,
- Wielkopolski Regionalny Program Operacyjny na lata 2014-2020,
- Program ochrony powietrza dla strefy wielkopolskiej,
- Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska dla Powiatu Pilskiego na lata 2012 – 2015 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2016 – 2019,
- Strategia rozwoju społeczno-gospodarczego powiatu pilskiego na lata 2015-2025,
- Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Białośliwie na lata 2011 – 2014 z perspektywą na lata 2015 – 2018,
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Białośliwie,
- Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego,
- Poradnik pn. „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?”,
- Gospodarowanie energią na poziomie lokalnym - Podręcznik dla gmin.

Dostępne strony internetowe:

- | | |
|--|--|
| – www.stat.gov.pl , | – www.gddkia.gov.pl , |
| – www.oze.info.pl , | – www.rada-zre.pl , |
| – www.energiaisrodowisko.pl , | – www.niskaemisja.pl , |
| – www.zielonaenergia.eco.pl , | – www.geoportal.gov.pl , |
| – www.poradnik.sunage.pl , | – www.funduszeuropejskie.gov.pl , |
| – www.solarshop.pl , | – www.nfosigw.gov.pl , |
| – www.kotly.pl , | – www.mir.gov.pl , |
| – www.budnet.pl , | – www.mos.gov.pl . |

SPIS TABEL

Tabela 1. Użytkowanie terenu Gminy Białośliwie (stan na 31.12.2014 r.).....	26
Tabela 2. Projektowa temp. zewnętrzna i średnia roczna temp. zewnętrzna	31
Tabela 3. Średnia, minimalna i maksymalna temperatura poszczególnych miesięcy dla typowego roku meteorologicznego dla stacji meteorologicznej w Pile	31
Tabela 4. Liczba stopniodni grzewczych dla typowego roku meteorologicznego oraz dla roku 2014 i 2015.....	33
Tabela 5. Natężenie promieniowania słonecznego dla typowego roku meteorologicznego dla stacji meteorologicznej w Pile.....	34
Tabela 6. Potencjał energetyczny wiatru dla poszczególnych stref	35
Tabela 7. Liczba ludności Gminy Białośliwie w latach 2005-2014.....	36
Tabela 8. Podmioty gospodarki narodowej zarejestrowane w rejestrze REGON wg sekcji PKD (2014 r.)	37
Tabela 9. Przeciętne efekty z realizacji poszczególnych działań termomodernizacyjnych	41
Tabela 10. Budownictwo mieszkalne na terenie gminy w latach 2005-2014.....	41
Tabela 11. Struktura wiekowa nieruchomości mieszkalnych na terenie Gminy Białośliwie	43
Tabela 12. Udział nieruchomości mieszkalnych powstałych w danym okresie w łącznej powierzchni użytkowej nieruchomości mieszkalnych.....	44
Tabela 13. Powierzchnia użytkowa nieruchomości mieszkalnych na terenie Gminy Białośliwie	45
Tabela 14. Klasy energetyczne budynków	46
Tabela 15. Sprawność wytwarzania ciepła z nośnika energii lub energii dostarczanych do źródła ciepła	47
Tabela 16. Sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w przestrzeni ogrzewanej	48
Tabela 17. Sprawność przesyłu ciepła ze źródła ciepła do przestrzeni ogrzewanej	48
Tabela 18. Sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu ogrzewania	48
Tabela 19. Sprawność wytwarzania ciepła z nośnika energii lub energii dostarczanych do źródła ciepła	50
Tabela 20. Sprawność przesyłu ciepła ze źródła ciepła do zaworów czterpalnych	51
Tabela 21. Sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu przygotowywania c.w.u.	51
Tabela 22. Udział poszczególnych nośników energii w produkcji ciepła (ogrzewanie + c.w.u.) w budynkach mieszkalnych.....	54
Tabela 23. Wartości współczynnika Wartości współczynnika nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej na wytworzenie i dostarczenie nośnika energii dla systemów technicznych	55
Tabela 24. Max. dopuszczalne wartości wskaźnika EP dla budynków mieszkalnych	56
Tabela 25. Zużycie ciepła w gminnych budynkach użyteczności publicznej	57
Tabela 26. Zużycie poszczególnych paliw grzewczych w gminnych budynkach użyteczności publicznej	58
Tabela 27. Długość sieci gazowej na terenie Gminy Białośliwie.....	59
Tabela 28. Zużycie gazu ziemnego przez poszczególne sektory w 2014 r.	63
Tabela 29. Charakterystyka GPZ zasilających obszar Gminy Białośliwie	64
Tabela 30. Długość linii elektroenergetycznych na terenie Gminy Białośliwie	64
Tabela 31. Zadania z zakresu przyłączania nowych odbiorców do sieci.....	66
Tabela 32. Zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy Białośliwie w 2014 r.....	66
Tabela 33. Roczne zużycie energii elektrycznej w gminnych obiektach użyteczności publicznej.....	67
Tabela 34. Porównanie właściwości kolektorów płaskich i próżniowych	70
Tabela 35. Charakterystyka sieci wodociągowej i kanalizacyjnej (stan na 31.12.2014 r.)	79
Tabela 36. Zużycie energii elektrycznej przez infrastrukturę wod.-kan. w 2014 r.....	80
Tabela 37. Zużycie energii elektrycznej na cele oświetlenia ulicznego w poszczególnych miejscowościach gminy	82
Tabela 38. Klasyfikacja strefy wielkopolskiej z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia	84
Tabela 39. Porównanie standardowych wskaźników emisji ze wskaźnikami emisji LCA	86
Tabela 40. Wskaźniki emisji CO ₂ oraz wartości opałowe poszczególnych paliw	87
Tabela 41. Równoważność wartości opałowej 1 Mg węgla kamiennego w przeliczeniu na poszczególne paliwa	87
Tabela 42. Wartości emisji CO ₂ z poszczególnych paliw w przeliczeniu na ekwiwalent 1 Mg węgla kamiennego	88
Tabela 43. Emisja CO ₂ z sektora komunalnego.....	89

Tabela 44. Udział nośników energii w emisji CO ₂ z sektora komunalnego.....	89
Tabela 45. Emisja CO ₂ z gminnych budynków użyteczności publicznej.....	90
Tabela 46. Udział nośników energii w emisji CO ₂ z sektora mieszkalnictwa	91
Tabela 47. Udział nośników energii w emisji CO ₂ z sektora handlu i usług	92
Tabela 48. Udział tranzytu i ruchu lokalnego w emisji komunikacyjnej.....	93
Tabela 49. Udział nośników energii w emisji CO ₂ z transportu.....	93
Tabela 50. Struktura paliwowa pojazdów zarejestrowanych na terenie kraju.....	94
Tabela 51. Udział nośników energii w emisji CO ₂ z ruchu tranzytowego.....	95
Tabela 52. Udział poszczególnych odcinków dróg w emisji z ruchu tranzytowego	95
Tabela 53. Udział nośników energii w emisji CO ₂ z ruchu lokalnego.....	96
Tabela 54. Bilans emisji CO ₂ z obszaru Gminy Białośliwie w 2014 r.....	97
Tabela 55. Emisja CO ₂ w 2014 r. z poszczególnych nośników energii na obszarze Gminy Białośliwie	97
Tabela 56. Końcowe zużycie energii w 2014 r. na obszarze Gminy Białośliwie.....	98
Tabela 57. Czynniki oddziałujące na realizację Planu Gospodarki Niskoemisyjnej – analiza SWOT.....	113
Tabela 58. Raport monitorujący realizację działań wynikających z PGN	132

SPIS RYCIN

Ryc. 1. Metodologia opracowania i wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej	11
Ryc. 2. Położenie Gminy Białośliwie na tle województwa wielkopolskiego	24
Ryc. 3. Położenie Gminy Białośliwie na tle powiatu pilskiego.....	25
Ryc. 4. Podział administracyjny Gminy Białośliwie	25
Ryc. 5. Obszar chronionego krajobrazu na terenie Gminy Białośliwie	27
Ryc. 6. Obszar Natura 2000 Dolina Środkowej Noteci i Kanału Bydgoskiego na terenie Gminy Białośliwie	28
Ryc. 7. Obszary Natura 2000 (specjalne obszary ochrony) na terenie Gminy Białośliwie	28
Ryc. 8. Użytek ekologiczny (Ostoja za figurą) na terenie Gminy Białośliwie	29
Ryc. 9. Użytek ekologiczny (Niezychowo przy kolejce) na terenie Gminy Białośliwie	29
Ryc. 10. Pomniki przyrody na terenie Gminy Białośliwie	30
Ryc. 11. Położenie Gminy Białośliwie na tle stref klimatycznych Polski	31
Ryc. 12. Strefy energetyczne wiatru w Polsce	35
Ryc. 13. Termomodernizacja budynku.....	40
Ryc. 14. Stopień gazyfikacji Gminy Białośliwie na tle sąsiednich obszarów.....	59
Ryc. 15. Przebieg sieci gazowniczej na terenie Gminy Białośliwie – arkusz I.....	60
Ryc. 16. Przebieg sieci gazowniczej na terenie Gminy Białośliwie – arkusz II.....	61
Ryc. 17. Przebieg sieci gazowniczej na terenie Gminy Białośliwie – arkusz III.....	62
Ryc. 18. Sieć elektroenergetyczna na obszarze Gminy Białośliwie.....	65
Ryc. 19. Schemat instalacji kolektorów słonecznych w domu jednorodzinnym.....	69
Ryc. 20. Schemat instalacji fotowoltaicznej w domu jednorodzinnym	72
Ryc. 21. Schemat działania pomp ciepła	73
Ryc. 22. Schemat działania wodnej pompy ciepła	74
Ryc. 23. Schemat działania gruntowej pompy ciepła z kolektorem poziomym.....	75
Ryc. 24. Schemat spalania drewna w kotle zgazowującym	77
Ryc. 25. Schemat organizacyjny zespołu ds. wdrażania PGN	128
Ryc. 26. Cykl Deminga – monitorowanie wdrażania zapisów Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.....	130
Ryc. 27. Schemat monitorowania i ewaluacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.....	131

SPIS WYKRESÓW

Wykres 1. Użytkowanie gruntów Gminy Białośliwie (stan na 31.12.2014 r.)	26
Wykres 2. Średnia miesięczna temperatura dla typowego roku meteorologicznego dla stacji meteorologicznej w Pile.....	32
Wykres 3. Porównanie liczby stopniodni grzewczych w typowym roku meteorologicznym oraz w roku 2014 i 2015.....	33
Wykres 4. Natężenie promieniowania słonecznego (kWh/m ²) dla poszczególnych miesięcy dla typowego roku meteorologicznego dla stacji meteorologicznej w Pile	34
Wykres 5. Liczba mieszkańców Gminy Białośliwie na przestrzeni lat 2005 - 2014	36

Wykres 6. Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych w danym sektorze na terenie Gminy Białośliwie	38
Wykres 7. Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Gminy Białośliwie w latach 2005-2014	38
Wykres 8. Udział procentowy budynków z wykonaną termomodernizacją w ogólnej liczbie zinwentaryzowanych nieruchomości	39
Wykres 9. Liczba mieszkań oraz budynków mieszkalnych w latach 2005-2014	42
Wykres 10. Przyrost powierzchni mieszkaniowej w latach 2005-2014 [m ²].....	42
Wykres 11. Roczne zapotrzebowanie na ciepło budynków mieszkalnych powstałych w określonych latach (kWh/m ²)	43
Wykres 12. Struktura wiekowa nieruchomości mieszkalnych na terenie Gminy Białośliwie	44
Wykres 13. Udział nieruchomości mieszkalnych powstałych w danym okresie w łącznej powierzchni użytkowej nieruchomości mieszkalnych	44
Wykres 14. Zapotrzebowanie na energię użytkową przez budynki mieszkalne z wyszczególnieniem ogrzewania i c.w.u. (MWh/rok)	46
Wykres 15. Struktura indywidualnych źródeł ciepła w ankietowanych budynkach na terenie Gminy Białośliwie	49
Wykres 16. Struktura wiekowa kotłów c.o. stosowanych na terenie Gminy Białośliwie.....	50
Wykres 17. Struktura źródeł przygotowywania c.w.u. na terenie gminy	52
Wykres 18. Udział nieruchomości wykorzystujących dany rodzaj paliwa na cele grzewcze i c.w.u.	53
Wykres 19. Wartość opału drewna w zależności od jego wilgotności (GJ/m ³)	53
Wykres 20. Udział nośników energii w produkcji ciepła w budynkach mieszkalnych na terenie Gminy Białośliwie	54
Wykres 21. Udział poszczególnych gminnych budynków użyteczności publicznej w zużyciu ciepła w 2014 r.	57
Wykres 22. Udział poszczególnych paliw grzewczych wykorzystywanych w gminnych budynkach użyteczności publicznej w 2014 r.	58
Wykres 23. Udział poszczególnych sektorów w zużyciu gazu ziemnego w 2014 r.	63
Wykres 24. Udział poszczególnych sektorów w zużyciu energii elektrycznej w 2014 r.	67
Wykres 25. Roczne zużycie energii elektrycznej w gminnych obiektach użyteczności publicznej	68
Wykres 26. Średni dobowy ruch pojazdów mechanicznych na poszczególnych odcinkach dróg przebiegających przez teren Gminy Białośliwie (wg GPR 2010)	79
Wykres 27. Udział w zużyciu energii elektrycznej poszczególnych obiektów infrastruktury wodno-kanalizacyjnej	81
Wykres 28. Udział poszczególnych miejscowości w zużyciu energii elektrycznej na cele oświetlenia ulicznego.....	82
Wykres 29. Emisja CO ₂ z poszczególnych nośników energii (w przeliczeniu na ekwiwalent wartości opałowej 1 Mg węgla kamiennego) (MgCO ₂ /22,63 GJ)	88
Wykres 30. Udział elementów sektora komunalnego w łącznej emisji CO ₂ w tym sektorze	89
Wykres 31. Udział nośników energii w emisji CO ₂ z sektora komunalnego.....	90
Wykres 32. Udział nośników energii w emisji CO ₂ z gminnych budynków użyteczności publicznej	90
Wykres 33. Udział nośników energii w emisji CO ₂ z sektora mieszkalnictwa	91
Wykres 34. Udział nośników energii w emisji CO ₂ z sektora handlu i usług	92
Wykres 35. Udział transportu tranzytowego i lokalnego w ogólnej emisji CO ₂ z sektora transportu	93
Wykres 36. Udział poszczególnych paliw w emisji CO ₂ z sektora transportu.....	93
Wykres 37. Udział poszczególnych paliw w emisji CO ₂ z transportu tranzytowego	95
Wykres 38. Udział poszczególnych odcinków dróg w emisji z ruchu tranzytowego	95
Wykres 39. Udział poszczególnych paliw w emisji CO ₂ z transportu lokalnego	96
Wykres 40. Udział poszczególnych sektorów w ogólnej emisji CO ₂ z obszaru Gminy Białośliwie w 2014 r.	97
Wykres 41. Udział poszczególnych nośników energii w emisji CO ₂ w 2014 r. z obszaru Gminy Białośliwie	98
Wykres 42. Udział poszczególnych nośników energii w końcowym zużyciu energii na obszarze Gminy Białośliwie	99



Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Poznaniu

*„Niniejsze opracowanie powstało dzięki wsparciu finansowemu
Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
w Poznaniu”*