

**UCHWAŁA NR XV/255/2016
RADY MIEJSKIEJ W BIELSKU-BIAŁEJ**

z dnia 9 lutego 2016 r.

w sprawie zmiany uchwały nr X/155/2015 z dnia 25 sierpnia 2015 r. w sprawie przyjęcia do realizacji dokumentu „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej oraz Plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP) dla miasta Bielska-Białej”

Na podstawie art.18 ust.1 i 2 pkt.15 oraz art.58 ustawy z dnia 8 marca 1990 roku o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2015 r. poz. 1515 z zm.), art. 82 pkt. 2 ustawy z 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r., poz. 1232 z zm.)

**Rada Miejska
p o s t a n a w i a**

§ 1. Załącznik do uchwały Nr X/155/2015 Rady Miejskiej w Bielsku-Białej z dnia 25 sierpnia 2015 r. w sprawie przyjęcia do realizacji dokumentu „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej oraz Plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP) dla miasta Bielska-Białej” otrzymuje brzmienie jak w załączniku nr 1 do niniejszej uchwały.

§ 2. Wykonanie uchwały powierza się Prezydentowi Miasta Bielska-Białej.

§ 3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

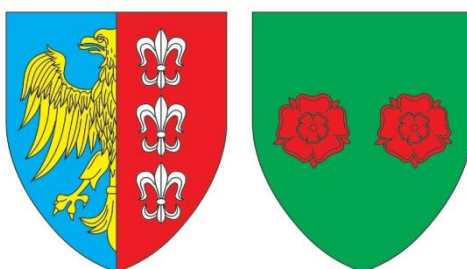
§ 4. Z dniem wejścia w życie niniejszej uchwały traci moc Uchwała Nr LII/1190/2010 Rady Miejskiej w Bielsku-Białej z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie "Planu zrównoważonej gospodarki energetycznej dla miasta Bielsko-Biała".

Przewodniczący Rady Miejskiej

Jarosław Klimaszewski

Załącznik do Uchwały Nr XV/255/2016
Rady Miejskiej w Bielsku-Białej
z dnia 9 lutego 2016 r.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ ORAZ PLAN DZIAŁAŃ NA RZECZ ZRÓWNOWAŻONEJ ENERGII (SEAP) DLA MIASTA BIELSKA-BIAŁEJ

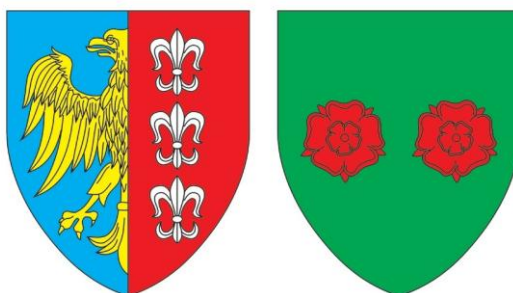


Bielsko-Biała, listopad 2015 r.

z korektą dostosowującą dokument do aktualnej bazy danych

Projekt „Aktualizacja SEAP dla Bielska-Białej w kierunku przekształcenia w Plan Gospodarki Niskoemisyjnej” współfinansowany ze środków Unii Europejskiej - Europejskiego Funduszu Spójności i środków własnych Miasta Bielska-Białej

Plan gospodarki niskoemisyjnej oraz Plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP) dla Miasta Bielska-Białej wykonano na podstawie umowy nr PZE.602.3.2013. Dokument ten jest zgodny ze Szczegółowymi zaleceniami dotyczącymi struktury planu gospodarki niskoemisyjnej, w ramach działania 9.3 konkursu nr 2/POIiŚ/9.3/2013 - Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej - plany gospodarki niskoemisyjnej – PGN. Korektę dostosowującą dokument do aktualnej bazy danych wykonano na podstawie umowy nr PZE.042.6.2015.



Urząd Miejski w Bielsku-Białej:

Zbigniew Michniowski – Pełnomocnik Prezydenta Miasta ds. Zrównoważonego Rozwoju
Piotr Sołtysek – Pełnomocnik Prezydenta Miasta ds. Zarządzania Energią
Katarzyna Kordas – inspektor do spraw efektywności energetycznej gminy
Zespół Biura Zarządzania Energią

Consus Carbon Engineering sp. z o.o.:

Kierownictwo projektu:

Tomasz Pawelec

Zespół autorów:

Gabriela Cieślik
Ramona Grzegorzczak
Andrzej Haraśny
Katarzyna Juras
Paulina Kępka
Edyta Palkaj
Tomasz Pawelec
Wojciech Piskorski
Anna Porzycka
Adriana Waszak
Paweł Wiktor
Justyna Wysocka-Golec



Spis treści

SPIS TREŚCI	3
1. SKRÓTY I DEFINICJE	5
2. STRESZCZENIE	6
3. WSTĘP	8
3.1. PLANY GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ - INFORMACJE WPROWADZAJĄCE.....	8
3.2. OPRACOWANIE PLANU DLA MIASTA BIELSKA-BIAŁEJ	11
4. UWARUNKOWANIA STRATEGICZNE.....	13
4.1. CELE OGÓLNE NA POZIOMIE UNII EUROPEJSKIEJ.....	13
4.2. RAMY REALIZACJI PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ NA POZIOMIE KRAJOWYM I REGIONALNYM	14
4.3. RAMY REALIZACJI PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ W LOKALNYCH DOKUMENTACH STRATEGICZNYCH I PLANISTYCZNYCH.....	16
4.4. ZGODNOŚĆ Z PROCEDURAMI STRATEGICZNEJ OCENY ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO	18
5. UWARUNKOWANIA LOKALNE – OGÓLNA STRATEGIA	19
5.1. CELE STRATEGICZNE I SZCZEGÓŁOWE.....	19
5.2. STAN OBECNY	19
5.3. IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH	38
5.4. ASPEKTY ORGANIZACYJNE I FINANSOWE.....	40
6. WYNIKI INWENTARYZACJI EMISJI.....	50
6.1. METODOLOGIA OPRACOWANIA INWENTARYZACJI EMISJI.....	51
6.2. BILANS EMISJI Z OBSZARU MIASTA	57
6.3. ANALIZA GŁÓWNYCH ŹRÓDEŁ EMISJI W BIELSKU-BIAŁEJ	69
6.4. PODSUMOWANIE	85
7. MOŻLIWOŚCI REDUKCJI EMISJI	88
7.1. WYKORZYSTANIE ENERGII ODNAWIALNEJ.....	88
7.2. REDUKCJA ZUŻYCIA ENERGII POPRZEC ZWIĘKSZENIE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ.....	101
7.3. REDUKCJA EMISJI W TRANSPORCIE	105
7.4. POTENCJAŁ REDUKCJI EMISJI GAZÓW CIEPLARNIANYCH W BIELSKU-BIAŁEJ.....	108
7.5. PODSUMOWANIE	111
8. ANALIZA SWOT	113
9. PLANOWANE DZIAŁANIA DO ROKU 2020.....	116
9.1. STRATEGIA DŁUGOTERMINOWA, CELE I ZOBOWIĄZANIA DO ROKU 2020.....	116
9.2. DZIAŁANIA W ZAKRESIE OGRANICZENIA EMISJI DO ROKU 2020.....	118
9.3. DZIAŁANIA ZAPLANOWANE I REALIZOWANE	118
9.4. DZIAŁANIA PERSPEKTYWICZNE	154
9.5. DZIAŁANIA INTERESARIUSZY ZEWNĘTRZNYCH	167
10. ADAPTACJA DO ZMIAN KLIMATU	171
10.1. SKUTKI ZMIAN KLIMATU	171
10.2. REKOMENDOWANE DZIAŁANIA ADAPTACYJNE DLA BIELSKA-BIAŁEJ	174

11. PODSUMOWANIE	175
12. LITERATURA I ŹRÓDŁA.....	176
ZAŁĄCZNIK 1 HARMONOGRAM RZECZOWO-FINANSOWY.....	179
ZAŁĄCZNIK 1A ZESTAWIENIE DZIAŁAŃ UJĘTYCH W WIELOLETNIEJ PROGNOZIE FINANSOWEJ MIASTA BIELSKO-BIAŁA.....	185
ZAŁĄCZNIK 2 DOSTĘPNE ZEWNĘTRZNE ŹRÓDŁA FINANSOWANIA DZIAŁAŃ W ZAKRESIE GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ NA POZIOMIE LOKALNYM.....	188
FUNDUSZE EUROPEJSKIE.....	188
ŚRODKI KRAJOWE – PROGRAMY NARODOWEGO FUNDUSZU OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ .	192
ŚRODKI KRAJOWE – INNE ŹRÓDŁA	195
INICJATYWA JESSICA	196
SYSTEM BIAŁYCH CERTYFIKATÓW.....	196
FINANSOWANIE W FORMULE ESCO.....	197
PARTNERSTWO PUBLICZNO-PRYWATNE	197
ZAŁĄCZNIK 3 SZCZEGÓŁOWE WYTYCZNE DO STOSOWANIA ZIELONYCH ZAMÓWIEŃ PUBLICZNYCH	199
ZAŁĄCZNIK 4 PROGRAM MODERNIZACJI SIECI CIEPŁOWNICZYCH BIELSKA-BIAŁEJ DO REALIZACJI W LATACH 2016 - 2022	202
ZAŁĄCZNIK 5 OPINIA REGIONALNEGO DYREKTORA OCHRONY ŚRODOWISKA W KATOWICACH W SPRAWIE UZGODNIENIA BRAKU KONIECZNOŚCI PRZEPROWADZENIA STRATEGICZNEJ OCENY ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO DLA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ	205

1. SKRÓTY I DEFINICJE

BAU	Biznes jak zwykle (Business as usual) – scenariusz prognozy emisji i zużycia energii
BEI	Bazowa inwentaryzacja emisji (ang. Base Emission Inventory)
CAFE	Dyrektywa Clean Air for Europe
COMO	Sekretariat Porozumienia między Burmistrzami (Covenant of Mayors Office)
Carpooling	Wspólne dojazdy jednym pojazdem np.: do pracy
CSR	Corporate Social Responsibility – zasady i wytyczne w zakresie działalności zrównoważonego i odpowiedzialnego biznesu
ecodriving	Zasady ekonomicznej jazdy samochodem
GHG	Gazy cieplarniane (ang. Greenhouse Gases)
GUS	Główny Urząd Statystyczny
MEI	Kontrolna inwentaryzacja emisji (ang. Monitoring Emission Inventory)
Mg CO ₂ e	Tony ekwiwalentu dwutlenku węgla
MPZP	Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego
MZD	Miejski Zarząd Dróg
NFOŚiGW	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
NPRGN	Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej
OZE	Odnawialne źródła energii
PDK	Plan działań krótkoterminowych
PGN	Plan gospodarki niskoemisyjnej
Plan	Plan gospodarki niskoemisyjnej oraz Plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP) dla Miasta Bielska-Białej
POP	Program ochrony powietrza dla stref województwa śląskiego
Porozumienie	Porozumienie między Burmistrzami
P+R	Park & Ride – Parkuj i jedź
PV	Panele fotowoltaiczne (ang. photovoltaics)
RPO WSL	Regionalny Program Operacyjny Województwa Śląskiego na lata 2014-2020
SEAP	Plan działań na rzecz zrównoważonego zużycia energii (ang. Sustainable Energy Action Plan)
SM	Spółdzielnia mieszkaniowa
UE	Unia Europejska
URE	Urząd Regulacji Energetyki
WFOŚiGW	Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
WPF	Wieloletnia Prognoza Finansowa
SUIKZP	Studium Uwarunkowań Kierunków i Zagospodarowania Przestrzennego
ZPZC	Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Bielska-Białej

2. STRESZCZENIE

Celem niniejszego opracowania jest przedstawienie planu działań i jego uwarunkowań, służących redukcji zużycia energii, a przez to redukcji emisji gazów cieplarnianych, z obszaru miasta. Potrzeba przygotowania Aktualizacji Planu działań na rzecz zrównoważonej energii wynika ze zobowiązania, jakie poczyniło miasto Bielsko-Biała przystępując do Porozumienia między Burmistrzami (na podstawie dokumentu przyjętego uchwałą nr XXXVI/870/2009 Rady Miejskiej w Bielsku-Białej z dnia 27 stycznia 2009) oraz zawartych w wytycznych Porozumienia Burmistrzów wymogów odnośnie aktualizacji Planu z 2010 roku. Tym samym miasto Bielsko-Biała zobowiązało się do ograniczenia wielkości emisji gazów cieplarnianych z obszaru miasta o minimum 20% w roku 2020, w stosunku do roku bazowego, a dodatkowo do cyklicznej aktualizacji Planu w celu kontroli skuteczności wdrożonych działań. Jednocześnie opracowany dokument Aktualizacji Planu działań na rzecz zrównoważonej energii dostosowano do wymogów Narodowego Funduszy Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej dla Planów Gospodarki Niskoemisyjnej.

W ramach Planu zostały przeanalizowane uwarunkowania i możliwości redukcji zużycia energii i emisji gazów cieplarnianych, przedstawiono aktualizację działań, wraz z oceną ich efektywności ekologicznej i ekonomicznej oraz harmonogramem realizacji z określeniem jednostek odpowiedzialnych i ram czasowych. Wskazano również możliwe źródła finansowania zaplanowanych działań, uwzględniając zarówno środki własne miasta jak i źródła zewnętrzne. Plan wykorzystuje wyniki „Raportu z inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych dla miasta Bielsko-Biała” za rok 2008 oraz 2012. Jako rok bazowy przyjęto rok 1990 – wobec tego roku władze miasta zobowiązały się zredukować emisję. W ramach uzupełnienia Planu opracowano kontrolną inwentaryzację emisji za rok 2014.

Dla określenia celu wielkości redukcji emisji została opracowana bazowa inwentaryzacja emisji dla roku 1990 oraz kontrolna inwentaryzacja emisji dla roku 2012 wraz z prognozą BAU opracowaną na jej podstawie. Dzięki inwentaryzacji emisji ustalono, że wielkość emisji z obszaru miasta w roku bazowym (1990 r.) wynosiła 1 604 016 Mg CO₂e (1 029 897 Mg CO₂e bez sektora przemysłu). Ponieważ celem miasta Bielska-Białej jest redukcja emisji gazów cieplarnianych do 2020 roku o co najmniej 20% w stosunku do roku 1990 (z wyłączeniem emisji z sektora przemysłu), docelowa wielkość emisji (w roku 2020) wynosi 823 917 Mg CO₂e. Wyniki kontrolnej inwentaryzacji emisji pokazały, że wielkość emisji gazów cieplarnianych z obszaru miasta w roku 2012 wynosiła 1 544 604 Mg CO₂e (1 022 906 Mg CO₂e bez przemysłu), co oznacza, że do osiągnięcia celu konieczne jest ograniczenie emisji o minimum 198 989 Mg CO₂e.

Plan przewiduje działania dotyczące budynków podległych Urzędowi Miasta, budynków mieszkalnych, oświetlenia komunalnego, transportu miejskiego oraz pozostałych sfer funkcjonowania miasta, w miarę uprawnień przysługujących władzom miasta. Plan zawiera również działania związane z lokalną produkcją energii elektrycznej i ciepła. Ponadto Plan uwzględnia obszary, w których władze lokalne mają wpływ: na poziom zużycia energii w długim okresie czasu (np. plany zagospodarowania przestrzennego), promowanie produktów i usług efektywnych energetycznie (zamówienia publiczne) oraz na zmianę wzorców konsumpcyjnych (współpraca z mieszkańcami oraz interesariuszami).

Zaplanowane działania, zarówno realizowane przez gminę, jak i realizowane przez interesariuszy zewnętrznych, pozwolą osiągnąć następujące efekty:

- szacunkowa wielkość redukcji emisji: 199 116 Mg CO₂,
- redukcja zużycia energii: 218 125 MWh
- produkcja energii z OZE: 10 714 MWh.

Pozwoli to wypełnić cele wyznaczone dla miasta w ramach Porozumienia Burmistrzów – realizacja działań umożliwi redukcję emisji o 20,15% w stosunku do roku bazowego (1990 rok).

Szacunkowy koszt zaplanowanych zadań wynosi ok 470,5 mln zł, z czego zdecydowana większość wymaga zewnętrznego finansowania, spoza budżetu gminy (środki UE i krajowe). Plan gospodarki niskoemisyjnej jest dokumentem strategicznym, który ma umożliwić pozyskanie finansowania zewnętrznego na planowane działania.

Podsumowanie wyników kontrolnej inwentaryzacji emisji za 2014 rok, pokazuje pozytywne trendy w realizacji zadań przewidzianych w Planie. Określona wielkość emisji w roku 2014 to 1 477 615 Mg CO₂ (962 252 Mg CO₂ bez przemysłu) co pozwala oszacować osiągniętą redukcję emisji na poziomie 9,2% w odniesieniu do roku bazowego.

3. WSTĘP

3.1. Plany gospodarki niskoemisyjnej - informacje wprowadzające

Główne cele planów gospodarki niskoemisyjnej

Plany gospodarki niskoemisyjnej mają m.in. przyczynić się do osiągnięcia celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020¹, tj.:

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

a także do poprawy jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia poziomów dopuszczalnych stężeń w powietrzu i realizowane są programy (naprawcze) ochrony powietrza (POP) oraz plany działań krótkoterminowych (PDK).

Działania zawarte w planach muszą być spójne z tworzonymi POP i PDK oraz w efekcie doprowadzić do redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza (w tym: pyłów, dwutlenku siarki oraz tlenków azotu).

Z uwagi na brak możliwości zaplanowania przez gminy konkretnych działań i budżetów na okres 7 lat, samorządy mogą przedstawić w planach zakres działań operacyjnych obejmujący najbliższe 3-4 lata od zatwierdzenia planu. Przedstawione działania muszą być spójne z Wieloletnimi Prognozami Finansowymi WPF.

Założenia do przygotowania planu gospodarki niskoemisyjnej:

- zakres działań na szczeblu gminy/gmin,
- objęcie całości obszaru geograficznego gminy/gmin,
- skoncentrowanie się na działaniach niskoemisyjnych i efektywnie wykorzystujących zasoby, w tym poprawie efektywności energetycznej, wykorzystaniu OZE, czyli wszystkich działań mających na celu zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza w tym pyłów, dwutlenku siarki, tlenków azotu oraz emisji dwutlenku węgla, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów, na których odnotowano przekroczenia dopuszczalnych stężeń w powietrzu,
- współuczestnictwo podmiotów będących producentami i/lub odbiorcami energii (z wyjątkiem instalacji objętych systemem EU ETS) ze szczególnym uwzględnieniem działań w sektorze publicznym,

¹ Zgodnie z przyjętym w 2009 r. pakietem energetyczno-klimatycznym do 2020 r. Unia Europejska:

- o 20% zredukuje emisje gazów cieplarnianych w stosunku do poziomu emisji z 1990 r.;
- o 20% zwiększy udział energii odnawialnej w finalnej konsumpcji energii (dla Polski 15 %);
- o 20% zwiększy efektywność energetyczną, w stosunku do prognoz BAU na rok 2020

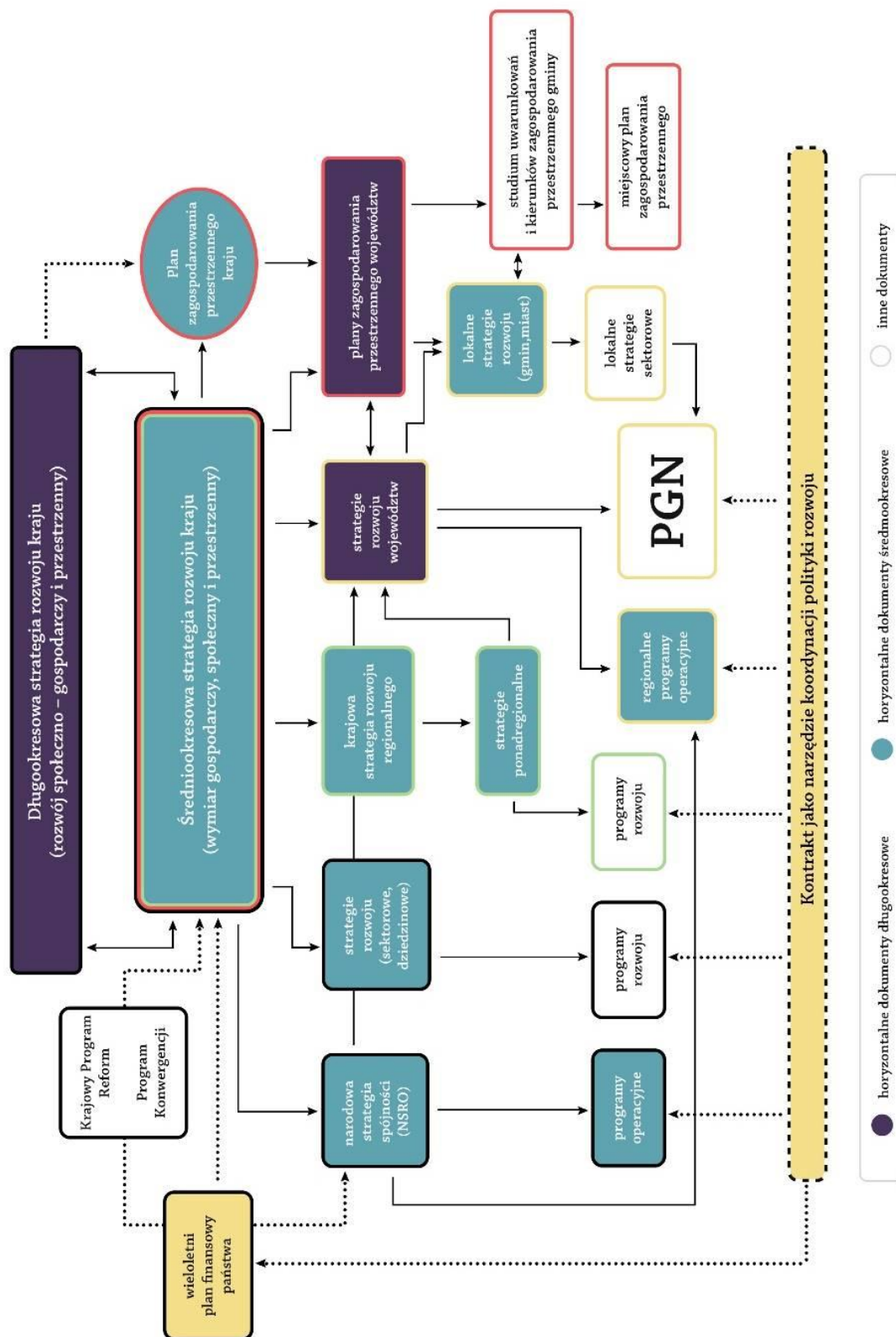
- objęcie planem obszarów, w których władze lokalne mają wpływ na zużycie energii w perspektywie długoterminowej (w tym planowanie przestrzenne),
- podjęcie działań mających na celu wspieranie produktów i usług efektywnych energetycznie (np. zamówienia publiczne),
- podjęcie działań mających wpływ na zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii (współpraca z mieszkańcami i zainteresowanymi stronami, działania edukacyjne),
- spójność z nowotworzonymi bądź aktualizowanymi założeniami do planów zaopatrzenia w ciepło, chłód i energię elektryczną bądź paliwa gazowe (lub założeniami do tych planów) i programami ochrony powietrza.

Plany gospodarki niskoemisyjnej w hierarchii dokumentów strategicznych

Koncepcja zarządzania rozwojem Polski zakłada usystematyzowanie dokumentów strategicznych w strukturę czteroszczeblową (rysunek 1). Szczebel pierwszy obejmuje długookresowe horyzontalne dokumenty strategiczne, o co najmniej 15-letniej perspektywie realizacji, np. Długookresowa strategia rozwoju kraju. Na szczeblu drugim opracowywane są horyzontalne strategie średniookresowe o horyzoncie czasowym od 4 do 10 lat, między innymi średniookresowa strategia rozwoju kraju (ŚSRK) i narodowa strategia spójności.

Szczebel trzeci obejmuje inne strategie rozwoju, których horyzont czasowy uzależniony jest od jednostki opracowującej. W przypadku strategii opracowywanych przez administrację rządową szczebla centralnego są to dokumenty o 4-10-letniej perspektywie realizacji, ale nie dłuższej niż perspektywa realizacji aktualnie obowiązującej średniookresowej strategii rozwoju kraju, chyba, że dłuższy horyzont czasowy wynika ze specyfiki rozwojowej w danym obszarze, np. transport, ochrona środowiska, itp. Strategie opracowywane przez jednostki samorządu terytorialnego mogą przyjmować inny horyzont czasowy, niewykraczający poza okres objęty aktualnie obowiązującą ŚSRK. W hierarchii dokumentów strategicznych plany gospodarki niskoemisyjnej znajdują się w obrębie szczebla trzeciego (rysunek 1).

Szczebel czwarty obejmuje programy operacyjne i krajowe, których horyzont czasowy wynosi 1 rok-kilka lat, ale nie dłużej niż horyzont ŚSRK lub odpowiedniej strategii rozwoju (Założenia systemu zarządzania rozwojem Polski, 2009).



Rysunek 1 Układ dokumentów strategicznych (źródło: Założenia systemu zarządzania rozwojem Polski, 2009)

3.2. Opracowanie Planu dla Miasta Bielska-Białej

Celem niniejszego opracowania jest przedstawienie planu działań i jego uwarunkowań, służących redukcji zużycia energii finalnej na terenie miasta Bielska-Białej, a przez to redukcji emisji gazów cieplarnianych (CO₂). Potrzeba przygotowania Planu wynika ze zobowiązania, jakie poczyniło miasto Bielsko-Biała przystępując do Porozumienia między Burmistrzami (na podstawie dokumentu przyjętego uchwałą nr XXXVI/870/2009 Rady Miejskiej w Bielsku-Białej z dnia 27 stycznia 2009), w ramach którego członkowie zobowiązują się do realizacji unijnej polityki klimatyczno-energetycznej „3x20”. Tym samym miasto Bielsko-Biała zobowiązało się do ograniczenia wielkości emisji gazów cieplarnianych z obszaru miasta o minimum 20% w roku 2020, w stosunku do roku bazowego.

W ramach Planu zostały przeanalizowane uwarunkowania i możliwości redukcji zużycia energii, przedstawiono możliwe scenariusze działań, wraz z oceną ich efektywności ekologiczno-ekonomicznej. Dla wybranego wariantu działań opracowano harmonogram realizacji z określeniem odpowiedzialności. Wskazano również możliwe źródła finansowania zewnętrznego (dotacje) zaplanowanych działań.

Potrzeba prowadzenia przez Miasto Bielsko-Biała polityki energetyczno-klimatycznej

Innymi bardzo istotnymi czynnikami, które stanowią motywację do realizacji polityki energetyczno-klimatycznej są:

- Realizacja działań na rzecz efektywności energetycznej – znajdujących swoje zapisy zarówno w polskim jak i europejskim prawie, a także wynikające z czystego rachunku ekonomicznego.
- Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego – tzw. energetyka obywatelska, rozproszona, która oparta jest na OZE, może przyczynić się do większej stabilności dostaw energii i mniejszej podatności miasta na awarie systemu elektroenergetycznego opartego na dużych źródłach wytwórczych.
- Wzrost cen energii – ceny energii elektrycznej oraz innych mediów energetycznych (ciepła, gazu oraz paliw transportowych) w dłuższej perspektywie będą stopniowo rosły. Przyczyną tego zjawiska jest wyczerpywanie się złóż surowców, a także dodatkowe regulacje dotyczące ich użytkowania ze strony administracji. Wysoka efektywność energetyczna i oszczędność pozwolą zminimalizować koszty dla miasta i mieszkańców.
- Wyczerpywanie się zasobów – paliwa kopalne, które stanowią główny fundament gospodarki nie są niewyczerpywalne, dlatego w jak największym stopniu należy być przygotowanym do stosowania odnawialnych źródeł energii.
- Zapewnienie konkurencyjności gospodarki – gospodarka Europy staje się coraz bardziej „zielona”, stosowane są coraz bardziej niskoemisyjne i ekologiczne technologie w przemyśle, również sektor usługowy staje się coraz bardziej „zielony”. Zaleca się, aby miasto wspierało transformację gospodarki i jej dostosowywanie się do unijnych trendów (energooszczędność, OZE).
- Adaptacja do skutków zmian klimatu (zjawiska ekstremalne) – korzystanie z lokalnych, zdecentralizowanych źródeł energii (OZE), zmniejszanie zużycia energii a także racjonalna gospodarka wodna, sprawiają, że miasto jest bardziej odporne na występowanie ekstremalnych zjawisk pogodowych (np. fale upałów, fale intensywnych mrozów, trąby powietrzne i huraganowe wiatry, które mogą uszkadzać m.in. infrastrukturę energetyczną).

Działania ujęte w Planie koncentrują się na zrównoważonym użytkowaniu energii przez wszystkich jej użytkowników na terenie miasta. Plan ten eksponuje kluczową rolę władz miasta w ograniczaniu emisji, realizuje tym samym wytyczne dyrektyw UE oraz polskiego prawa w zakresie wiodącej roli sektora publicznego w zakresie działań na rzecz efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych.

Plan gospodarki niskoemisyjnej oraz Plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP) dla Miasta Bielska-Białej jest zgodny z wymaganiami NFOŚiGW określonymi w Załączniku nr 9 do Regulaminu Konkursu nr 2/POIiŚ/9.3./2013 – Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2007-2013, Szczegółowe zalecenia dotyczące Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, Priorytet IX, Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna, Działanie 9.3. Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej plany gospodarki niskoemisyjnej.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Bielska-Białej jest zgodny z następującymi aktami prawnymi:

1. Ustawa z dnia 8 marca 1990r. o samorządzie gminnym (tekst jednolity Dz.U. z 2013 r. poz.594 z późn. zm.),
2. Ustawa z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie powiatowym (tekst jednolity Dz.U. z 2013 r., poz. 595 z późn. zm.),
3. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz.U. z 2013 r., poz.1232 z późn. zm.),
4. Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2013 r., poz. 1235 z późn. zm.),
5. Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. z 2012 r., poz. 647 z późn. zm.),
6. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. 2013 poz. 1409),
7. Ustawa z dnia 16 lutego 2007 r. o ochronie konkurencji i konsumentów (Dz.U. z 2007 r., Nr 50, poz. 331 z późn. zm.),
8. Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. z 2011 r. Nr 94, poz. 551 z późn. zm.),
9. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 – Prawo energetyczne (Dz.U. 2012, poz. 1059, z późn. zm.) oraz rozporządzeniami do Ustawy aktualnymi na dzień podpisania umowy.

4. UWARUNKOWANIA STRATEGICZNE

4.1. Cele ogólne na poziomie Unii Europejskiej

PGN realizuje cele określone w pakiecie klimatyczno-energetycznym oraz cele w zakresie jakości powietrza wynikające z Dyrektywy CAFE². Jest spójny z dokumentami strategicznymi i programowymi, na poziomie Unii Europejskiej (Tabela 1).

Tabela 1 Spójność PGN z dokumentami na poziomie Unii Europejskiej

Dokument:	Zakres spójności:
Strategia „Europa 2020”	- ograniczenie emisji gazów cieplarnianych o 20%; - zwiększenie do 20% udziału energii ze źródeł odnawialnych (dla Polski do 15%); - zwiększenie efektywności energetycznej o 20%;
Strategia Unii Europejskiej w zakresie przystosowania się do zmian klimatu	- rozwój zielonej infrastruktury; - zapewnienie infrastruktury bardziej odpornej na zmiany klimatu;
Dyrektywa 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (CAFE – Clean Air For Europe)	Poprawa jakości powietrza poprzez ograniczenie emisji zanieczyszczeń.
Porozumienie burmistrzów	- Realizacja celów ograniczenia emisji CO₂ o co najmniej 20% do roku 2020, - Opracowanie bazowej inwentaryzacji emisji, - Opracowanie SEAP - Realizacja działań edukacyjnych, informacyjnych i promocyjnych.

Źródło: opracowanie własne w oparciu o analizowane dokumenty i dostępne źródła

² Clean Air for Europe - Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy, weszła w życie 11 czerwca 2008 r.

4.2. Ramy realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej na poziomie krajowym i regionalnym

Cele i założenia PGN są zgodne z dokumentami strategicznymi na poziomie krajowym i regionalnym (Tabela 2).

Tabela 2 Spójność PGN z dokumentami na poziomie krajowym i regionalnym

Dokument:	Zakres spójności:
Dokumenty krajowe	
Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju – Polska 2030. Trzecia fala nowoczesności	• innowacyjność gospodarki.
Średniookresowa Strategia Rozwoju Kraju (Strategia Rozwoju Kraju 2020, ŚSRK 2020)	• poprawa sprawności energetycznej procesów wytwarzania i przesyłu; • efektywne wykorzystanie energii i paliw przez poszczególne sektory gospodarki; • zwiększenie wykorzystania urządzeń i technologii energooszczędnych oraz opartych na odnawialnych źródłach energii.
Umowa partnerstwa	• konieczność przejścia na gospodarkę niskowęglową i niskoemisyjną; • ograniczenie zużycia energii we wszystkich sektorach; • poprawa infrastruktury drogowej i wprowadzenie zasad zrównoważonego transportu.
Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020	• wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach; • przeciwdziałanie zmianom klimatu; • zachowanie i ochrona środowiska; • promowanie efektywnego gospodarowania zasobami i zrównoważonego transportu.
Linia demarkacyjna	• poprawa infrastruktury transportowej (dróg, tras rowerowych, transportu publicznego) oraz energetycznej (rozbudowa i modernizacja sieci, termomodernizacje, wytwarzanie energii ze źródeł odnawialnych); • ochrona środowiska.
Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego (KSRR)	• efektywne wykorzystanie potencjału obszaru; • poprawa jakości życia mieszkańców.
Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK)	• poprawa infrastruktury transportowej; • wykorzystanie potencjału wewnętrznego; • zwiększanie bezpieczeństwa energetycznego.
Krajowa Polityka Miejska do 2020 roku	• poprawa jakości środowiska i życia mieszkańców; • dążenie do zrównoważonego rozwoju; • poprawa sposobu wykorzystywania zasobów naturalnych; • zmniejszenie zapotrzebowania na energię; • ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza z sektorów transportu, budownictwa

	(mieszkalnictwa).
Polityka Energetyczna Państwa do 2030 roku	- poprawa efektywności energetycznej; - zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii; - ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.
Polityka Ekologiczna Państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do roku 2016	- działania w obszarze edukacji ekologicznej; - zarządzanie środowiskiem.
Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020 roku (BEiŚ)	- zrównoważone gospodarowanie zasobami środowiska (przede wszystkim ograniczenie ich zużycia); - poprawa stanu środowiska, głównie w zakresie jakości powietrza poprzez ograniczenie emisji zanieczyszczeń; - zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego oraz efektywności energetycznej.
Krajowy Plan Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych do 2020 roku (KPD OZE)	zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii.
Krajowy Plan Działań dot. efektywności energetycznej	ograniczenie zużycia energii finalnej (końcowego wykorzystania energii w poszczególnych sektorach gospodarki).
Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej (NPRGN), którego założenia zostały przyjęte przez Radę Ministrów dnia 16 sierpnia 2011 r.	- rozwój niskoemisyjnych źródeł energii; - poprawa efektywności energetycznej i związane z nią ograniczenie zużycia paliw; - rozwój i wykorzystanie technologii niskoemisyjnych; - promocja nowych wzorców konsumpcji.
Strategiczny Plan Adaptacji – SPA 2020	- dążenie do zrównoważonego rozwoju; - efektywne funkcjonowanie gospodarki; - poprawa jakości środowiska oraz warunków życia mieszkańców.
Dokumenty regionalne	
Strategia dla Rozwoju Polski Południowej w obszarze województw Małopolskiego i Śląskiego do roku 2020 przyjęta przez Radę Ministrów dnia 8 stycznia 2014 r.	dążenie do zwiększania potencjału i rozwoju gospodarczego regionu.
Strategia Rozwoju Województwa Śląskiego „Śląskie 2020+” przyjęta uchwałą nr IV/38/2/2013 Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 1 lipca 2013 r.	- wzrost konkurencyjności gospodarki, - poprawa jakości środowiska, zwiększenie atrakcyjności regionu; - rozwój i unowocześnianie infrastruktury technicznej.
Program ochrony powietrza dla stref województwa śląskiego, przyjęty uchwałą nr IV/57/3/2014 Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 17 listopada 2014 r.	- dążenie do poprawy jakości powietrza atmosferycznego, redukcji emisji zanieczyszczeń; - ograniczanie emisji z urządzeń małej mocy (do 1 MW) w ramach systemu zachęt finansowych do wymiany systemów grzewczych; - kompleksowa kampania promocyjna służąca poszerzeniu świadomości ekologicznej

	mieszkańców; - planowanie przestrzenne, dotyczące m. in. zaopatrywania mieszkań w ciepło z wysokosprawnych urządzeń grzewczych, stref budownictwa niskoenergetycznego, ułatwiania przewietrzania miasta, zmniejszenia natężenia ruchu w centrum; - współpraca z dostawcami energii w zakresie modernizacji, rozbudowy sieci ciepłowniczej, przyłączania nowych odbiorców.
Regionalny Program Operacyjny Województwa Śląskiego na lata 2014 - 2020 zatwierdzony przez Komisję Europejską w dniu 18 grudnia 2014 r.	- zwiększanie konkurencyjności gospodarki regionu, rozwój gospodarczy; - zwiększanie efektywności energetycznej budynków i redukcja zużycia energii w regionie; - poprawa stanu środowiska.
Program ochrony środowiska dla województwa śląskiego do roku 2019 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2024 przyjęty uchwałą nr V/11/8/2015 Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 31 sierpnia 2015 r.	- niskoemisyjny rozwój miasta, - podniesienie efektywności energetycznej w mieście; - ograniczenie zużycia surowców energetycznych.

Źródło: opracowanie własne w oparciu o analizowane dokumenty

4.3. Ramy realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej w lokalnych dokumentach strategicznych i planistycznych

Cele i założenia PGN są zgodne z dokumentami strategicznymi na poziomie lokalnym (Tabela 3).

Tabela 3 Spójność PGN z dokumentami na poziomie lokalnym

Dokument:	Zakres spójności:
Strategia rozwoju Bielska-Białej do 2020 – przyjęta uchwałą nr XX/496/2012 Rady Miejskiej w Bielsku-Białej w dniu 26 czerwca 2012 r.	- zrównoważony rozwój gospodarczy miasta; - poprawa jakości środowiska i ograniczanie niskiej emisji; - poprawa płynności ruchu na terenie miasta; - termomodernizacja budynków w celu zwiększenia ich efektywności energetycznej oraz wymiana źródeł ciepła na efektywniejsze, przyłączanie nowych odbiorców do sieci ciepłowniczej.
Studium Uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Bielska-Białej (SUiKZP) – przyjęty Uchwałą Rady Miejskiej w Bielsku-Białej Nr XIX/487/2012 z dnia 29 maja 2012 r.	- rozwój gospodarczy miasta, wzrost jego konkurencyjności; - poprawa warunków życia mieszkańców; - poprawa jakości środowiska, - usprawnienie ruchu w mieście, rozwój terenów zieleni miejskiej.
Plan działań na rzecz zrównoważonej energii dla miasta Bielska-Białej – SEAP – przyjęty uchwałą Rady Miejskiej w Bielsku-Białej nr LII/1190/2010 z dnia 27 stycznia 2010 r.	- redukcja emisji zanieczyszczeń do powietrza; - zwiększenie efektywności energetycznej budynków; - wykorzystanie OZE; - przyłączenie do sieci ciepłowniczej nowych odbiorców; - poprawa jakości życia ludzi; - poprawa warunków przemieszczania się po mieście.

Wieloletnia Prognoza Finansowa dla Miasta Bielska-Biała przyjęta uchwałą nr XII/182/2015 Rady Miejskiej w Bielsku-Białej z dnia 29 października 2015 r.	• rozbudowa, modernizacja, rozwój infrastruktury drogowej i wprowadzenie zasad zrównoważonego transportu; • podniesienie efektywności energetycznej budynków poprzez ich termomodernizację; • modernizacja oświetlenia ulicznego; • ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza; • spójność PGN z działaniami ujętymi w WPF, w zakresie zgodnym z zadaniami wskazanymi w załączniku 1a.
Aktualizacja Programu Rewitalizacji Obszarów Miejskich w Bielsku-Białej na lata 2014 – 2020 (wersja robocza)	• poprawa warunków życia i rozwoju w mieście; • poprawa jakości powietrza; • zrównoważony, niskoemisyjny rozwój gospodarczy; • gospodarowanie przestrzenią; • zmiana nawyków transportowych mieszkańców poprzez edukację ekologiczną, czy rozwój komunikacji rowerowej.
Aktualizacja Programu ochrony środowiska w mieście Bielsku-Białej do roku 2016 z perspektywą na lata 2017 – 2020 przyjęta uchwałą nr XXXIX/920/2014 Rady Miejskiej w Bielsku-Białej z dnia 25 lutego 2014 r.	• poprawa jakości życia mieszkańców; • ograniczenie emisji ze źródeł liniowych, punktowych i powierzchniowych, ograniczenie niskiej emisji na terenie miasta • poprawa jakości powietrza i zmniejszenie zanieczyszczenia na terenie miasta; • zwiększenie efektywności energetycznej, redukcja zużycia energii i paliw w mieście, usprawnienie ruchu drogowego i rozwój infrastruktury transportowej; • wykorzystanie odnawialnych źródeł energii; • szerzenie świadomości ekologicznej społeczeństwa.
Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla miasta Bielska-Białej na lata 2014 – 2023 przyjęty uchwałą nr XXXVIII/910/2014 Rady Miejskiej w Bielsku-Białej z dnia 4 lutego 2014 r.	• rozwój niskoemisyjnego transportu, rozwój infrastruktury drogowej i rowerowej; • modernizacja i rozbudowa ciągów komunikacyjnych.
Kompleksowy program ochrony powietrza atmosferycznego w zakresie ograniczenia niskiej emisji zanieczyszczeń do atmosfery miasta Bielska-Białej z budynków mieszkalnych w roku 2015 przyjęty do realizacji uchwałą nr XLV/1090/2014 Rady Miejskiej w Bielsku-Białej z dnia 30 września 2014 r.	• ograniczanie niskiej emisji poprzez zwiększenie efektywności spalania paliw na cele grzewcze w budynkach, zastosowanie niskoemisyjnych paliw lub przyłączanie odbiorców do sieci ciepłowniczej.
Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Bielska-Białej – projekt	• zmniejszenie zużycia energii i paliw na terenie miasta; • poprawa efektywności energetycznej budynków oraz źródeł ciepła w budynkach, np. poprzez kompleksową termomodernizację, wymianę źródeł ciepła na bardziej efektywne lub zasilane innym

	paliwem, przyłączanie nowych odbiorców do sieci ciepłowniczej; • zarządzanie energią w budynkach; • szerzenie świadomości ekologicznej mieszkańców w zakresie oszczędzania energii i racjonalnego zużycia paliw; • wymiana i modernizacja oświetlenia ulicznego; • rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii; • ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.
--	--

4.4. Zgodność z procedurami strategicznej oceny oddziaływania na środowisko

Zgodnie z Ustawą 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. 2008 nr 199, poz. 1227 z późn. zm.), dla dokumentów strategicznych i planistycznych powinna zostać przeprowadzona strategiczna ocena oddziaływania na środowisko (SOOŚ). Na drodze procedury, Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Katowicach, pismem z dnia 22 stycznia 2015 r., o znaku: WOOŚ.410.611.2014.AB.2 (Załącznik 5), uzgodnił brak potrzeby przeprowadzania strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla niniejszego dokumentu, ponieważ działania w nim ujęte powiązane są z zadaniami zawartymi już w innych dokumentach szczebla krajowego, regionalnego, lokalnego, mają na celu poprawę jakości powietrza na terenie miasta i nie będą negatywnie oddziaływać na obszary chronione znajdujące się w jego obrębie.

5. UWARUNKOWANIA LOKALNE – OGÓLNA STRATEGIA

5.1. Cele strategiczne i szczegółowe

Cel strategiczny: transformacja miasta Bielska-Białej w kierunku gospodarki niskoemisyjnej, poprzez ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, poprawę efektywności energetycznej, wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych i poprawę jakości powietrza.

- **Cel szczegółowy 1:** ograniczenie emisji gazów cieplarnianych do 2020 roku o co najmniej 20% w stosunku do roku bazowego.
- **Cel szczegółowy 2:** zmniejszenie zużycia energii o 20% do roku 2020 w stosunku do prognozy BAU.
- **Cel szczegółowy 3:** zwiększenie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych do 2020 roku do 15% udziału OZE w końcowym zużyciu energii.
- **Cel szczegółowy 4:** osiągnięcie redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza określonych w Programie ochrony powietrza dla strefy Miasto Bielsko-Biała.

Założony cel strategiczny jest zgodny ze Strategią rozwoju Bielska-Białej do 2020, a także innymi dokumentami strategicznymi na szczeblu regionalnym i krajowym. Przyjęte cele szczegółowe, służące realizacji celu strategicznego wynikają bezpośrednio z:

- celów Porozumienia między burmistrzami;
- strategii Europa 2020 i dokumentów z niej wynikających, w tym wyznaczonych Polsce celów w zakresie tzw. pakietu energetyczno-klimatycznego (cel 15% udziału OZE);
- Dyrektywy CAFE, ustawy Prawo ochrony środowiska oraz Programu ochrony powietrza dla stref województwa śląskiego.

Dla członków Porozumienia burmistrzów cel 20% redukcji emisji GHG jest celem obligatoryjnym, natomiast pozostałe nie stanowią formalnego zobowiązania sygnatariusza. Jednak przyjęcie pozostałych celów szczegółowych jest konieczne ze względu na złożoność celu strategicznego (cele szczegółowe realizują elementy celu strategicznego), a także ze względu na konieczność zapewnienia spójności z założeniami do planów gospodarki niskoemisyjnej.

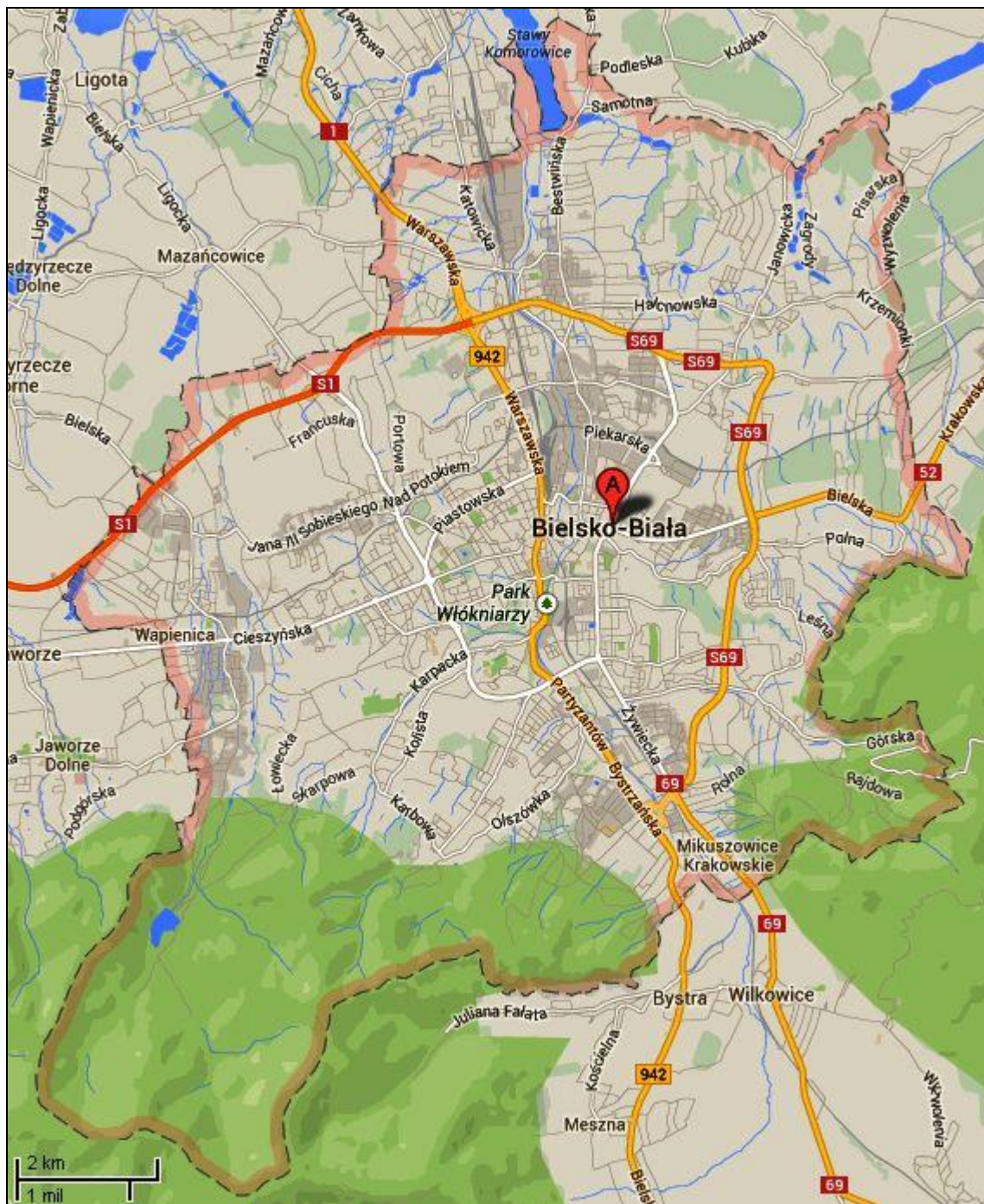
5.2. Stan obecny

Miasto Bielsko-Biała położone jest na Pogórzu Śląskim, u podnóży Beskidów, stanowiących północną część łańcucha górskiego Karpat. Miasto znajduje się na 49° 49' szerokości geograficznej północnej i 19° 03' długości geograficznej wschodniej. Położone jest w województwie śląskim.

Bielsko-Biała powstało 1 stycznia 1951 r. z połączenia dwóch miast – Bielska oraz Białej. Miasto zajmuje powierzchnię 124,51 km², co stanowi 1,01% powierzchni województwa śląskiego oraz 0,04% powierzchni kraju.

Bielsko-Biała oficjalnie podzielone jest na 30 osiedli: Aleksandrowice, Biała Krakowska, Biała Śródmieście, Biała Północ, Biała Wschód, Bielsko Południe, Dolne Przedmieście, Górne Przedmieście, Hałcnów, Kamienica, Komorowice Krakowskie, Komorowice Śląskie, Leszczyny, Lipnik, Mikuszowice Krakowskie, Mikuszowice Śląskie, Osiedle Beskidzkie, Osiedle Grunwaldzkie,

Osiedle Karpackie, Osiedle Mieszka I, Osiedle Piastowskie, Osiedle Polskich Skrzydeł. Osiedle Słoneczne, Osiedle Wojska Polskiego, Stare Bielsko, Straconka, Śródmieście Bielsko, Wapienica, Żłote Łany. Osiedla działają na podstawie statutów przyjętych w drodze uchwały Nr LXVII/1093/2002 Rady Miejskiej w Bielsku-Białej z dnia 8 października 2002 r.



Rysunek 2 Bielsko-Biała – ogólny plan miasta (www.maps.google.pl)

5.2.1. Demografia

Według danych GUS, pod koniec 2013 roku liczba ludności w mieście Bielsku-Białej wyniosła 173 013 mieszkańców. Miasto w ostatnich latach zanotowało minimalny przyrost naturalny (0,5‰), który w latach następnych prawdopodobnie będzie się zmniejszał. Spowodowane jest to faktem, że w wiek rozrodczości wchodzić będą mało liczne roczniki. Prognozy liczby ludności do roku 2035 (Tabela 4) wskazują na znaczne zmniejszenie liczby mieszkańców, czego przyczyną będzie nie tylko ujemny przyrost naturalny, ale także liczne migracje ludzi zarówno do większych miast Polski jak i zagranicę.

Tabela 4 Prognoza ludności dla Bielska-Białej (GUS, Prognoza dla powiatów i miast na prawie powiatu oraz podregionów na lata 2011 – 2035)

lata		2015	2020	2025	2030	2035
liczba mieszkańców (tys.)	kobiety	90,8	89,5	87,7	85,4	82,8
	mężczyźni	80,4	79,1	77,6	75,7	73,8
	ogółem	171,2	168,6	165,4	161,2	156,6

Tabela 5 Migracje wewnętrzne i zagraniczne (GUS, Prognoza dla powiatów i miast na prawie powiatu oraz podregionów na lata 2011 – 2035)

Rok	Ludność na 31 XII	Migracje wewnętrzne na pobyt stały		Migracje zagraniczne na pobyt stały	
		Napływ	Odływ	Napływ	Odływ
2011	173 360	1 782	2 034	185	220
2012	172 809	1 805	2 041	197	220
2013	172 292	1 794	2 003	210	201
2014	171 755	1 768	1 956	210	201

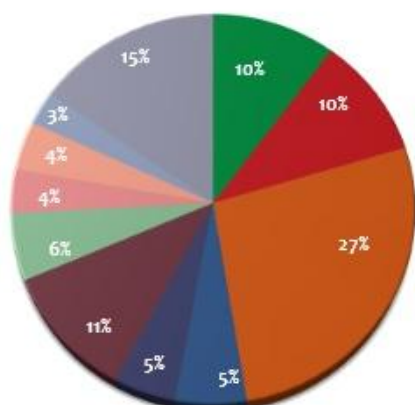
W mieście Bielsku-Białej największy odsetek stanowi ludność w wieku produkcyjnym, co w połączeniu z niską dzietnością i ujemnym saldem migracji przyczyni się do znacznego zmniejszenia liczby mieszkańców oraz starzenia się społeczeństwa (*Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Bielska Białej, 2012.*)

5.2.2. Gospodarka

Miasto stanowi prężnie rozwijający się ośrodek gospodarczy kraju. Przed laty zyskało miano „miasta 100 przemysłów”, „śląskiego Manchesteru”.

Miasto Bielsko-Biała charakteryzuje się niskim wskaźnikiem obciążenia bezrobociem. Stopa bezrobocia wynosiła w 2012 roku 7,3% (5,4% w 2015 r., stan na dzień 28.02.2015 r.). Miasto charakteryzuje się wysokim poziomem przedsiębiorczości - liczba podmiotów gospodarki narodowej przypadających na 1000 ludności wynosi 144, co jest znacznie powyżej średniej dla województwa (w 2014 roku było zarejestrowanych 25 612 podmiotów). Charakterystykę podmiotów przedstawia Rysunek 3.

Podmioty gospodarki narodowej zarejestrowane
w REGON według sekcji PKD 2007 – stan na: 31.12.2014 r.



- przetwórstwo przemysłowe
- budownictwo
- handel hurtowy i detaliczny
- transport i gospodarka magazynowa
- obsługa rynku nieruchomości
- działalność profesjonalna, naukowa i techniczna
- opieka zdrowotna i pomoc społeczna
- finanse i ubezpieczenia
- edukacja
- zakwaterowanie i gastronomia
- pozostała działalność

Bielsko-Biała – podmioty gospodarcze wg liczby zatrudnionych (stan na: 31.12.2014 r.)	
liczba zatrudnionych w przedsiębiorstwie	liczba przedsiębiorstw
0-9	24 252
10-49	1 077
50-249	236
250-999	42
ponad 1000	5
łącznie	25 612

Bielsko-Biała – podmioty gospodarcze wg sektorów własności (stan na: 30.09.2014 r.)	
sektor własności	liczba przedsiębiorstw
sektor prywatny, w tym m.in.:	24 994
- osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą	17 862
- spółki handlowe	3 294
- spółki handlowe z udziałem kapitału zagranicznego	624
sektor publiczny	616
łącznie	25 612

Rysunek 3 Charakterystyka podmiotów gospodarki narodowej w 2014 r. (źródło: Prezentacja gospodarcza Miasta, Bielsko-Biała, 2015 r.)

Do największych inwestycji zagranicznych w Bielsku-Białej można zaliczyć działalność takich podmiotów jak:

- FCA Poland S.A.
- Fiat Powertrain Technologies Poland Sp. z o. o.
- Nemak Poland Sp. z o. o.
- Eaton Automotive Systems Sp. z o. o.
- Bulten Polska S.A.
- Adler Polska Sp. z o. o.
- Cooper-Standard Polska Sp. z o. o.
- GE Power Controls Sp. z o. o.
- Electropoli-Galwanotechnika Sp. z o. o.
- Avio Polska Sp. z o. o.
- Hutchinson Poland Sp. z o. o.
- Philips Lighting Bielsko Sp. z o. o.
- Proseat Sp. z o. o.
- Shiloh Industries Sp. z o.o.

Od roku 1999 na terenie miasta działa Katowicka Specjalna Strefa Ekonomiczna (KSSE), utworzona w celu wsparcia i przyspieszenia procesów restrukturyzacyjnych oraz tworzenia nowych miejsc pracy w regionie. Obecnie w ramach podstrefy jastrzębsko – żorskiej KSSE w Bielsku-Białej, na obszarze ok. 55 ha, działa 17 firm zatrudniających ponad 4,3 tys. pracowników.

W sąsiedztwie KSSE, w dzielnicy Wapienica, funkcjonuje Park Przemysłowo – Technologiczny oraz Beskidzki Inkubator Technologiczny. Ideą tych przedsięwzięć jest tworzenie korzystnych warunków do rozwoju lokalnej małej i średniej przedsiębiorczości, ze szczególnym uwzględnieniem branż innowacyjnych.

Park Przemysłowo-Technologiczny (PP-T) powstał w ramach projektu pt. „Infrastruktura okołobiznesowa na Śląsku – Bielsko-Biała – Park Przemysłowy i Usługowy”. Celem przedsięwzięcia jest tworzenie przy współpracy z jednostkami naukowo-badawczymi oraz jednostkami świadczącymi usługi doradcze dla małych i średnich przedsiębiorstw wielofunkcyjnego terenu aktywności gospodarczej.

Beskidzki Inkubator Technologiczny (BIT) mieści się na terenie PP-T, powstał dzięki współpracy: Agencji Rozwoju Regionalnego S.A. w Bielsku-Białej, Urzędu Miejskiego w Bielsku-Białej oraz Akademii Techniczno-Humanistycznej w Bielsku-Białej. Funkcjonowanie inkubatora ma na celu:

- tworzenie dogodnych warunków dla powstawania i rozwoju przedsiębiorstw wykorzystujących nowoczesne technologie,
- tworzenie optymalnych warunków dla transferu wiedzy z ośrodków akademickich do przedsiębiorstw,
- doradztwo biznesowe oraz promocję firm działających w inkubatorze.

W ramach BIT-u działa Beskidzkie Centrum Innowacji i Transferu Technologii, którego zadaniem jest tworzenie warunków synergii między światem nauki oraz biznesu.

Miasto stwarza również zachęty dla inwestorów. Jedną z nich jest zwolnienie z podatku od nieruchomości w ramach pomocy de minimis. Zwolnienia od podatku od nieruchomości na okres 1 roku przysługują przedsiębiorcom, którzy są w posiadaniu budynków lub ich części, zrealizują z ich wykorzystaniem nową inwestycję i utworzą co najmniej 10 nowych miejsc pracy.

5.2.3. Struktura przestrzenna, budynki i mieszkalnictwo

Struktura przestrzenna Bielska – Białej związana jest z położeniem na rozległych wzgórzach o różnym stopniu zurbanizowania, rozdzielonych potokami spływającymi do rzeki Białej. Struktura ta posiada układ pasmowo-koncentryczny, podzielony na dwie części rzeką Białą, która była granicą dwóch miast: Bielska i Białej, połączonych w jeden organizm administracyjny w 1951 roku.

Substancja zabytkowa Bielska-Białej to przede wszystkim Bielska Starówka oraz rozproszone obiekty zabytkowe. Obecnie wyznaczone umowne granice Starówki obejmują obszar o powierzchni około 10 ha. Strukturę tej jednostki tworzy sieć dwudziestu sześciu ulic i dwóch placów miejskich (Rynek i Plac św. Mikołaja) oraz szesnastu kwartałów z zabudową o charakterze mieszkaniowo - usługowym, dwóch kwartałów kościelnych i kwartał z Zamkiem Sułkowskich. Stan techniczny wielu obiektów Starówki jest bardzo zły i wymaga remontów kapitalnych.

Obszar Miasta podzielony jest na 30 osiedli, stanowiących jednostki pomocnicze Gminy. Osiedla są bardzo zróżnicowane pod względem wielkości powierzchni oraz gęstości zaludnienia. Osiedla z lat powojennych mają standard normatywny, narzucony budownictwu w latach realnego socjalizmu. Dominują budynki od 5-ciu do 11-tu kondygnacji w technologii wielkopłytywowej. Zabudowa jednorodzinna jest zróżnicowana, na ogół o niskim standardzie urbanistycznym i architektonicznym.

Historyczny ciąg zakładów przemysłowych zlokalizowanych nad rzeką Białą przebiegający z północy na południe miasta uległ istotnym przekształceniom. Zlikwidowano wiele zakładów

przemysłowych, głównie włókienniczych i zakładów produkujących maszyny włókiennicze. Na ich miejscu powstały małe firmy, głównie o charakterze handlowym i usługowym. Obszar śródmieścia wypełnia głównie funkcja handlowo-usługowa, bankowa i administracyjna. Tradycyjny układ przestrzenny terenów przemysłowych zastępuje obszar terenów aktywnej strefy produkcyjno-handlowo-usługowej, ciągnący się ze wschodu na zachód w północnej części miasta, wzdłuż ulic: Niepodległości, Monte Cassino, Czerwonej, aż do Wapienicy.

Z ogólnej powierzchni miasta, wynoszącej ok. 12,5 tys. ha poszczególne funkcje zajmują w strukturze przestrzennej następujący odsetek jego powierzchni: zieleń leśna 24,3%, grunty rolne, sady, zieleń śródpolna 30,4%, tereny mieszkaniowe 24,2%, usługi 5,6%, tereny produkcyjno-składowe 4,5%, komunikacja - drogi, kolej, lotnisko 9,9%, tereny różne 1,1% (dane wg inwentaryzacji urbanistycznej BRM – stan na wrzesień 2006 r.).

Według danych GUS, na terenie miasta w 2014 roku było 20 732 budynków (o 478 więcej niż w roku 2012). Zwiększyła się również liczba mieszkań i obecnie wynosi ona 401,2 mieszkania na 1000 mieszkańców (w 2012 roku było to 392,5). Przeciętna powierzchnia mieszkania stopniowo wzrasta i na rok 2014 wynosiła 68,7 m² (w 2012 roku była równa 68,2 m²).

Na dzień 31 grudnia 2012 r. w skład mieszkaniowego zasobu Gminy wchodziło 6900 lokali mieszkalnych, o łącznej powierzchni 325 tys. m², z tego:

- 3054 lokali położonych było w budynkach stanowiących własność Gminy,
- 3846 lokali położonych było w budynkach wspólnot mieszkaniowych z udziałem Gminy.

Powyższy zasób mieszkaniowy położony był w 1398 budynkach, przy czym 862 budynki stanowiło własność Gminy, a 536 budynków współwłasność Gminy i osób fizycznych tworzących wspólnoty mieszkaniowe. Spośród budynków stanowiących wyłączną własność Gminy, w 523 budynkach położone są lokale mieszkalne, a pozostałych 339 budynków, to obiekty przynależne i pomocnicze do budynków mieszkalnych (np. pomieszczenia gospodarcze, komórki, szopki itp.). Standard budynków, w których zlokalizowany jest gminny zasób mieszkaniowy jest zróżnicowany, na co decydujący wpływ ma struktura wiekowa budynków, według poniższej tabeli (Tabela 6).

Tabela 6 Struktura wiekowa budynków, z podziałem na Gminę i wspólnoty mieszkaniowe.

Stan na 31.12.2010r.	Gmina		Wspólnoty mieszkaniowe	
	liczba	udział %	liczba	udział %
sprzed 1900r.	302	35,03	91	16,98
z lat 1900 - 1945	382	44,32	231	43,1
z lat 1946 - 1970	116	13,46	178	33,21
po 1970r.	62	7,19	36	6,72
razem	862	100	536	100

Źródło: Program gospodarowania mieszkaniowym zasobem Gminy Bielska-Białej na lata 2013-2017

Zasobem mieszkaniowym gminy zarządza Zakład Gospodarki Mieszkaniowej (ZGM), w formie samorządowego zakładu budżetowego. Posiadane zasoby mieszkaniowe ZGM charakteryzują się niekorzystną strukturą wiekowo-technologiczną – dominują budynki wybudowane do 1945 r., które stanowią ponad 73% ogólnej liczby budynków. Taki stan zasobu wiąże się ze znacznymi potrzebami remontowo-modernizacyjnymi, a tym samym wymaga ponoszenia znacznych nakładów finansowych na ich utrzymanie. ZGM zarządza około 1400 budynkami na terenie miasta, z czego tylko około 6% budynków było wybudowanych po 1970 roku.

5.2.4. Transport

Istotnym walorem miasta jest jego położenie w niewielkiej odległości od aglomeracji górnośląskiej i krakowskiej, a także fakt, że dystans między miastem a stolicami państwowymi jest względnie niewielki: Bratysława – 320 km, Wiedeń 350 km, Warszawa – 360 km, Budapeszt – 370, Praga – 400km.

Dynamicznemu rozwojowi miasta sprzyja lokalizacja na szlaku międzynarodowych kanałów transportowych. Przebiegają tu europejskie drogi E75 biegnąca z Norwegii do Grecji oraz E462 łącząca Czechy z południową Polską. Miasto stanowi także ważny węzeł dróg krajowych i wojewódzkich:

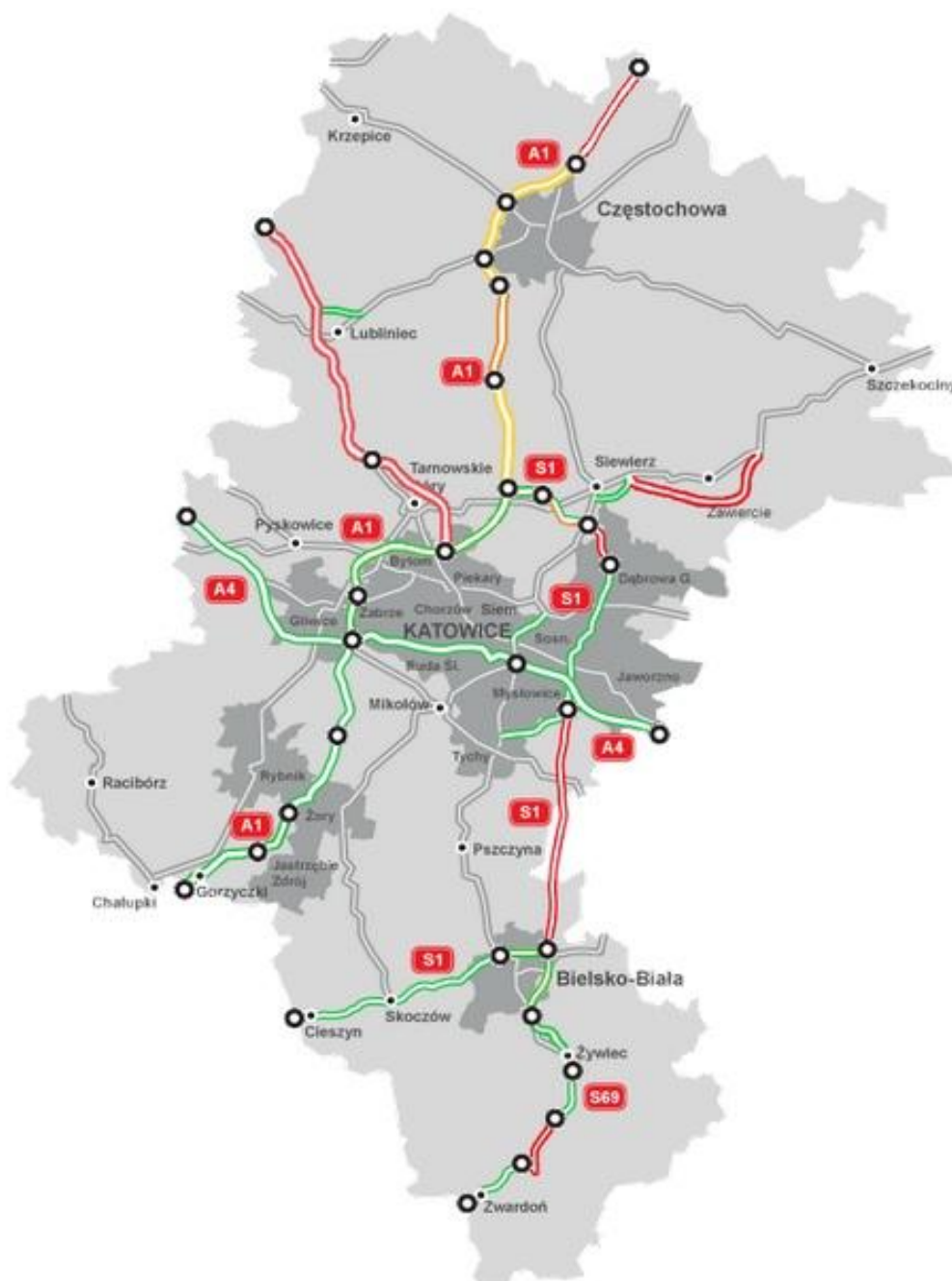
- droga krajowa nr 1 relacji Gdańsk – Cieszyn,
- droga krajowa nr 69 relacji Bielsko-Biała – Zwardoń,
- droga krajowa nr 52 relacji Bielsko-Biała – Głogoczków,
- droga wojewódzka nr 942 z Bielska-Białej do Wisły.

Tabela 7 Sieć drogowo-uliczna Bielska-Białej (źródło: Raport o stanie miasta Bielska-Białej za rok 2013)

Rodzaj drogi	Bielsko-Biała
Drogi krajowe [km]	14,9
Drogi wojewódzkie [km]	10,4
Drogi powiatowe [km]	113,3
Drogi gminne [km]	454,7
Drogi wewnętrzne [km]	9,26
Obiekty (mosty, tunele, wiadukty) [szt.]	115
Kładki dla pieszych [szt.]	24

Układ komunikacyjny miasta podlegał w ostatnich latach modernizacjom. W 2006 roku do użytku oddano Śródmiejską Obwodnicę Zachodnią, która obiega centralne dzielnice miasta siecią tuneli i wiaduktów. Natomiast w roku 2011 ukończono budowę Północno-wschodniej obwodnicy Bielska-Białej, która biegnie przez wschodnie i północno-wschodnie dzielnice miasta – Komorowice, Hałcnów, Lipnik, Złote Łany, Straconkę i Mikuszowice. Stanowi ona część drogi ekspresowej S1 łączącej konurbację górnośląską z Bielskiem-Białą i Cieszynem. Obwodnice znacznie ułatwiły komunikację, jednakże w centrum miasta nadal obserwuje się wzmożony ruch samochodowy, który przekłada się na jakość życia mieszkańców oraz jakość powietrza.

W celu usprawnienia połączenia między Polską a Słowacją, w lipcu 2015 r. oddano do użytku ostatni odcinek drogi ekspresowej S69 Bielsko-Biała – Żywiec – Zwardoń, od węzła Buczkowice do węzła Żywiec, którego długość jest równa 9,41 km. Łączna długość budowanej drogi wynosi 15,56 km. Jej obecny stan oraz przebieg przedstawia Rysunek 4. Omawiana droga S69 jest jednym z elementów transeuropejskich sieci transportowych, a jej lokalizacja mieści się w VI Paneuropejskim Korytarzu Transportowym. Droga ta stanowi również element projektu priorytetowego TEN-T nr 25 „Budowa autostrady Gdańsk – Brno/Bratysława – Wiedeń”. Jej przedłużeniem w kierunku południowym ma być słowacka autostrada D-3 Żylina – Skalite.



Legenda

	autostrady, drogi ekspresowe i obwodnice w użytkowaniu
	autostrady, drogi ekspresowe i obwodnice w realizacji
	autostrady, drogi ekspresowe i obwodnice w przetargu
	autostrady, drogi ekspresowe i obwodnice w przygotowaniu
	numery autostrad i dróg ekspresowych

Rysunek 4 Mapa stanu budowy dróg wg. GDDKiA (źródło: Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, 2015 rok)

W dzielnicach poza centrum miasta obsługę ruchu lokalnego utrudnia niewystarczająca liczba miejsc parkingowych oraz ruch zewnętrzny nakładający się na ruch lokalny.

Bielsko-Biała stanowi istotny węzeł kolejowy na południu kraju – zarówno w transporcie osobowym jak i towarowym. Przez obszar miasta przebiegają trzy linie kolejowe relacji:

- Nr 139: Katowice - Skalite - Serafinov (Słowacja),
- Nr 190: Bielsko-Biała – Czeski Cieszyń,
- Nr 117: Bielsko-Biała - Kalwaria Zebrzydowska.

W ostatnich latach zanotowano zmniejszenie liczby osób korzystających z przewozów kolejowych. Wpływ na taki stan rzeczy ma kilka czynników, takich jak zmniejszenie liczby połączeń w kolejowym transporcie pasażerskim, ograniczona dostępność dworców i przystanków, niewielka prędkość komunikacyjna.

Miasto ma stosunkowo dobrze rozwinięty system transportu publicznego. Na jego terenie można korzystać z usług trzech przewoźników: Miejski Zakład Komunikacyjny w Bielsku-Białej (MZK), Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej w Bielsku-Białej S.A. oraz PKP Przewozy Regionalne.

W skład taboru autobusowego MZK w Bielsku-Białej wchodziło 127 pojazdów, z czego norm emisji spalin nie spełniało 18 z nich (Tabela 8). Strukturę wiekową taboru przedstawia

Tabela 9 i zgodnie z nią, ponad 6% pojazdów ma powyżej 20 lat. Przebieg autobusów przedstawia natomiast Tabela 10. Z danych tych wynika, że 2/3 taboru (tj. 66,14%) to pojazdy, które znacząco obniżają jakość powietrza atmosferycznego na terenie miasta oraz wpływają negatywnie na poziom hałasu w Bielsku-Białej, a według Międzynarodowej Organizacji Zdrowia (WHO) te czynniki środowiskowe są najbardziej uciążliwe dla ludzi i szkodzą ich zdrowiu. Dodatkowo (w 2015 r.) średni wiek taboru sięgnął 12,4 lat eksploatacji, a przebiegi 50 autobusów (tj. 39,4% ogółu taboru) przekroczyły 1 mln km. Z powyższych informacji wynika potrzeba wymiany przestarzałych pojazdów.

Tabela 8 Tabor autobusowy MZK w Bielsku-Białej wg norm emisji spalin EURO (źródło: Miejski Zakład Komunikacyjny w Bielsku-Białej, 2015 r.)

Tabor autobusowy MZK w Bielsku-Białej wg norm emisji spalin EURO							
Marka i typ autobusu	Ilość	Ilość autobusów spełniających wymagania poszczególnych norm EURO					Bez normy EURO
		1	2	3	5	5 EEV	
Ikarus 280-37A	8						8
Ikarus 280-37B	10						10
Ikarus 415-14D	18		18				
Ikarus 405-01	1		1				
Ikarus 280-70E	10	10					
MAN NL 222	9		9				
Solaris Urbino 12 II generacji	6			6			
Solaris Urbino 12 III generacji	15			15			
Jelcz 081MB	7			7			
Mercedes O 530 K Citaro	10				10		
Mercedes O 530 Citaro	10				10		
Autosan, typ A8V „WETLINA”	3				3		
Mercedes O 530 G Citaro	10					10	

Mercedes Conecto LF	10					10	
Ilość szt.:	127	10	28	28	23	20	18
	%:	7,87%	22,05%	22,05%	18,11%	15,75%	14,17%
	% autobusów spełniających wymagania norm emisji spalin EURO:					85,83%	

Tabela 9 Struktura wiekowa pojazdów w taborze autobusowym MZK w Bielsku-Białej (źródło: Miejski Zakład Komunikacyjny w Bielsku-Białej, 2015 r.)

Tabor autobusowy MZK w Bielsku-Białej wg przedziału wiekowego					
Ilość autobusów w danym przedziale wiekowym	0-5 lat	6-10 lat	11-15 lat	16 - 20 lat	Powyżej 20 lat
szt.	28	37	15	39	8
%	22,05%	29,13%	11,81%	30,71%	6,30%

Tabela 10 Tabor autobusowy MZK w Bielsku-Białej wg przebiegu km z podziałem na roczniki pojazdów (źródło: Miejski Zakład Komunikacyjny w Bielsku-Białej, 2015 r.)

Tabor autobusowy MZK w Bielsku-Białej wg przebiegu km	
Rocznik autobusu	Średni przebieg km autobusów z danego rocznika
1992	1 405 006
1994	1 301 721
1995	669 158
1997	1 132 067
1998	1 006 229
1999	931 485
2002	771 239
2006	634 693
2007	485 554
2008	481 028
2009	371 728
2010	308 724
2011	303 693

Miejska komunikacja autobusowa obsługuje większość przewozów zbiorowych w Bielsku-Białej. Największe problemy w obsłudze ruchu pasażerskiego występują w obszarze centrum oraz na terenach peryferyjnych miasta. W centrum miasta odnotować można duże straty czasu ze względu na znaczne natężenie ruchu oraz brak preferencji dla transportu publicznego. Związane jest to z istniejącym układem ulic i zabudową, które w dużym stopniu utrudniają prowadzenie komunikacji publicznej i wprowadzenie istotnych modernizacji.

Zgodnie z Planem zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla miasta Bielska-Białej na lata 2014 -2023, najważniejsze i największe generatory ruchu zlokalizowane na terenie miasta to:

- Osiedla mieszkaniowe,
- Placówki oświatowe,
- Strefy inwestycyjne,
- Duże i średnie zakłady pracy,
- Obiekty sportowe, rekreacyjne, kulturalne,
- Obiekty handlowo-usługowe,
- Instytucje publiczne,
- Inne generatory ruchu (np. placówki zdrowia, cmentarze).

Generatory ruchu determinują charakter realizowanych do nich podróży, np. do szkół lub zakładów pracy podróże mają charakter cykliczny, regularny i obligatoryjny, natomiast obiekty takie jak urzędy, obiekty handlowe, rozrywkowe, sportowe, itp. powodują ruch okazjonalny, nieregularny. Ruch obligatoryjny stanowi czynnik tzw. migracji wahadłowych, czyli dojazdu mieszkańców obszarów podmiejskich do obiektów znajdujących się poza miejscem zamieszkania. Bielsko-Biała stanowi jeden z największych ośrodków dojazdu do pracy na Śląsku.

Cele ruchu – strumienie przemieszczania się mieszkańców miasta (wg SUKiZP):

- Głównymi celami przemieszczania się mieszkańców Bielska-Białej są zakłady pracy rozlokowane na terenie miasta. Nie ma w Bielsku-Białej typowo przemysłowych dzielnic – zakłady pracy znajdują się na terenie całego miasta, także w jego centrum. Główne strumienie migracji wewnętrznej miasta prowadzą z największych dzielnic mieszkalnych miasta w kierunku głównych obszarów przemysłowych miasta (czyli w kierunku północny wschód i północny zachód miasta).
- Duża część ruchu jest generowana przez szkoły. Prawie 41 tys. dzieci i młodzieży przemieszcza się codziennie z miejsca zamieszkania do szkół i uczelni, w dużej części korzystając przy tym ze środków komunikacji zbiorowej.
- Ruch miejski generowany jest także przez istniejące w mieście centra handlowe, obiekty kulturalne oraz rekreacyjne, takie jak: Centrum Handlowo-Rozrywkowe Sfera, Centrum Handlowe Sarni Stok, Centrum Handlowe Tesco, Centrum Handlowe Auchan, Centrum Handlowe Gemini, dom towarowy Klimczok oraz sklepy położone w ścisłym centrum miasta, błonia oraz hala widowiskowo-sportowa pod Dębowcem, na których organizowane są liczne imprezy rozrywkowe i masowe, Szyndzielnia oraz Dębowiec – miejsca wypoczynku i rekreacji, Teatr Polski i Teatr Banialuka, Bielskie Centrum Kultury oraz kina zlokalizowane w centrum miasta.



Rysunek 5 Średni ruch dobowy na drogach krajowych i wojewódzkich do i z Bielska-Białej w roku 2010 (www.gddkia.gov.pl)

W kontekście obecności na terenie miasta systemów sterowania ruchem i dynamicznej informacji pasażerskiej, główne instalacje drogowe obejmują jedynie drogi wyższych kategorii, przede wszystkim drogi ekspresowe, natomiast na terenie miasta brakuje tego typu systemów (a stanowiłyby one znaczne usprawnienie w ruchu drogowym). Będąca w trakcie budowy droga S69 z Bielska-Białej do granicy w Zwardoniu jest od początku wyposażona w znaki drogowe o zmiennej treści, które instalowane są na różnych jej odcinkach. Znaki takie pozwalają na przekazywanie kierowcom bieżących informacji, a w razie potrzeby przekierowywanie ruchu na inne, alternatywne ciągi drogowe. Znaki o zmiennej treści stosowane są również na zachodniej obwodnicy miasta. Powyższe elementy nie stanowią jednak systemu spójnego. System nie jest kompletny – po zjechaniu z właściwej drogi, kierowca nie jest prowadzony przez miasto za pomocą systemu, ponieważ obecne instalacje są jedynie punktowe.

W związku z powyższym, bardzo istotnym jest, aby usprawniać ruch na terenie miasta i dążyć do jego odciążenia. Zaleca się wdrożenie Inteligentnego Systemu Transportowego (ITS), w tym wdrożenia systemu zarządzania ruchem, systemu informacji pasażerskiej, modernizacji sygnalizacji świetlnej oraz uzupełnienia sieci światłowodów.

Strategia rozwoju Bielska-Białej zakłada poprawę sprawności funkcjonowania systemu transportu miasta między innymi poprzez coraz większe dotacje na inwestycje drogowe oraz oddzielenie ruchu zbiorowego od indywidualnego. Zmiany są konieczne ze względu na znaczny wzrost liczby samochodów na drogach krajowych i wojewódzkich na przestrzeni 10 lat (Tabela 11).

Tabela 11 Średni ruch dobowy na drogach krajowych i drodze wojewódzkiej w latach 2000-2010 (opracowane na podstawie Generalnych Pomiarów Ruchu, www.gddkia.gov.pl)

Drogi	SDR 2000	SDR 2005	SDR 2010
krajowa nr 1 (Czechowice-Dziedzice - Bielsko-B.)	25828	27170	36298
krajowa nr 52 (Bielsko-B. - Kozy)	11477	11353	17127
krajowa nr 69 (Bielsko-B. - Rybarzowice)	10522	15181	17615
województwa nr 942 (Bielsko-B. - Wisła)	b.d.	11102	14231

5.2.5. Energetyka

Energia elektryczna

Sieć elektroenergetyczna miasta Bielska-Białej, eksploatowana przez TAURON Dystrybucja S.A., składa się z sieci wysokiego (WN – 110 kV), średniego (SN – 15 kV i 6 kV) i niskiego (nN – 0,4 kV) napięcia oraz stacji transformatorowych WN/SN (8 szt., w tym jednej stacji 220/110/15 kV GPZ Komorowice, mającej bezpośrednie połączenie z siecią przesyłową 220 kV) i SN/nN (ok. 650 szt.).

Szacunkowa długość linii elektroenergetycznych (napowietrznych i kablowych) to:

- dla linii wysokiego napięcia: ok. 94 km (linie napowietrzne), 221 m (linie kablowe),
- dla linii średniego napięcia: ok. 134 km (linie napowietrzne), ok. 427 km (linie kablowe),
- dla linii niskiego napięcia: ok. 830 km (linie napowietrzne), ok. 511 km (linie kablowe).

Przez teren miasta przebiega również 2-torowa linia napowietrzna 220 kV, obsługiwana przez Operatora Systemu Przesyłowego – Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.

Zużycie energii elektrycznej według poszczególnych taryf przedstawia Tabela 12.

Tabela 12 Zużycie energii elektrycznej w Bielsku-Białej wg grup taryfowych w roku 2013 (źródło: Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Bielska-Białej)

Taryfa	Klienci kompleksowi		Klienci dystrybucyjni	
	Liczba odbiorców szt.	Zużycie energii, MWh/rok	Liczba odbiorców, szt.	Zużycie energii, MWh/rok
taryfa A	0	0	2	130 352,25
taryfa B	118	213 629,85	58	226 490,60
taryfa C	6 038	69 049,99	2 766	69 907,48
taryfa R	33	34,7		
taryfa G	76 348	138 789,16		
RAZEM	82 537	421 503,7	2 826	426 750,3

Na terenie miasta Bielska-Białej znajduje się łącznie 18 310 opraw oświetleniowych, z czego ponad 13 tys. opraw należy do spółki TAURON Dystrybucja S.A. Łącznie na potrzeby oświetlenia ulic, parków, skwerów i innych terenów publicznych zostało zużyte 11 714 MWh energii elektrycznej (źródło: ZPZC, 2015).

Paliwa gazowe

System gazowniczy miasta Bielska-Białej składa się z gazociągów wysokiego, średniego i niskiego ciśnienia oraz stacji gazowych I stopnia i II stopnia. Przez teren miasta przebiegają gazociągi wysokiego ciśnienia, na których zlokalizowane są 3 stacje gazowe I stopnia obsługiwane przez Operatora Gazociągów Przesyłowych „Gaz – System”, będące źródłem zasilania systemu dystrybucyjnego gazu w eksploatacji Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Zabrze. Miasto jest zaopatrywane w gaz z układu pierścieniowego przesyłowych gazociągów średniego ciśnienia, do którego podłączone są rozdzielcze sieci wysokiego, średniego ciśnienia, stacje gazowe II stopnia i gazociągi niskiego ciśnienia. Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Zabrze potwierdza przebieg gazociągu wysokiego ciśnienia o długości 2,1 km DN 200 CN 2,5 MPa relacji Komorowice-Czechowice, którego jest właścicielem.

Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Zabrze-Rejon Dystrybucji Gazu w Bielsku-Białej obsługuje 654,2 km sieci gazowej średnioprężnej i 381,0 km sieci gazowej niskoprężnej wraz z przyłączami oraz 24 stacje redukcyjno-pomiarowe SRO. Obszar miasta jest zgazyfikowany w 90% - bez prostego dostępu do sieci pozostają obecnie nowe obszary budownictwa na Sarnim Stoku, Trzech Lipkach i Malowanym Dworku oraz niektóre tereny przemysłowe w Wapienicy.

System dystrybucyjny gazu ziemnego obsługiwany przez Rejon Dystrybucji Gazu w Bielsku-Białej zaopatruje w gaz sprzedawany przez Gazownię Zabrzeńską 60 544 odbiorców, z czego 96,4% stanowią gospodarstwa domowe (źródło: ZPZC, 2015).

Tabela 13 Liczba odbiorców i zużycie gazu ziemnego na terenie Bielska-Białej (źródło: Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Bielska-Białej)

Rok	Ilość odbiorców paliwa gazowego (stan na 31 grudnia)							
	Ogółem	Gospodarstwa domowe		Przemysł	Handel	Usługi	Pozostali	Odbiorcy hurtowi
		Ogółem	w tym: ogrzewanie mieszkań					
2011	60 392	58 184	17 318	481	591	1 121	15	0
2012	59 711	57 516	17 573	449	605	1 126	15	0
2013	60 557	58 343	17 850	474	599	1 126	14	1
2014	60 544	58 354	17 958	455	1 720	0	15	0

Ciepłownictwo

System Ciepłowniczy Bielska-Białej zasilany jest z następujących głównych źródeł ciepła należących do spółki TAURON:

1. Elektrociepłownia Bielsko-Biała – EC1.

Blok zaopatrzony jest w kocioł parowy fluidalny o wydajności ok. 220 t/h oraz turbinę przeciwnprężną o zainstalowanej mocy cieplnej 106,4 MWt i mocy elektrycznej 50,82 MWe. Dla skompensowania dobowych wahań obciążeń, szczególnie w okresie przejściowym sezonu grzewczego, wybudowano akumulator ciepła o pojemności użytkowej ok. 20 tys. m³. Dodatkowo dla zaspokojenia szczytowych potrzeb ciepłowniczych zamontowano dwa kotły szczytowe opalane olejem lub gazem ziemnym o łącznej mocy 76 MWt.

Do czasu uruchomienia nowego bloku działało stare źródło o kolektorowym układzie pracy, gdzie zainstalowane były 4 kotły energetyczne parowe: dwa typu OP120, jeden OP140, jeden OP230 oraz 3 turbozespoły: dwa typu TUK 25 (upustowo-kondensacyjne) i jeden TP 30 (przeciwprężny).

2. Elektrociepłownia Bielsko-Północ w Czechowicach Dziedzicach – EC2.

Źródło o kolektorowym układzie pracy kotłów ciepłowniczych, gdzie zainstalowane są: Blok ciepłowniczy BC-50 z kotłem fluidalnym Ofz230 (o mocy elektrycznej 55 MW i cieplnej 104 MWt) oraz dwa kotły ciepłownicze parowe olejowe typu OO70 (każdy o mocy 34 MWt).

Obecnie moc obu elektrociepłowni to 105 MWe – osiągalna moc elektryczna brutto i 278 MWt – osiągalnej mocy cieplnej (354MWt z uwzględnieniem kotłów szczytowych). Dodatkowo sieć zasilana jest z mniejszych, gazowych ciepłowni P.K. Therma, o łącznej mocy 5,36 MW (od 2012 roku nie działa ciepłownia na węgiel kamienny w Wapienicy, o mocy 20 MW).

Jesienią 2013 roku Grupa Tauron oddała do użytku nowy blok energetyczny w Elektrociepłowni Bielsko-Biała, całkowicie eliminując stare, wysłużone i niesprawne bloki. Nowa inwestycja niemal w pełni zaspokoi lokalne zapotrzebowanie na energię na kolejne 40 lat.

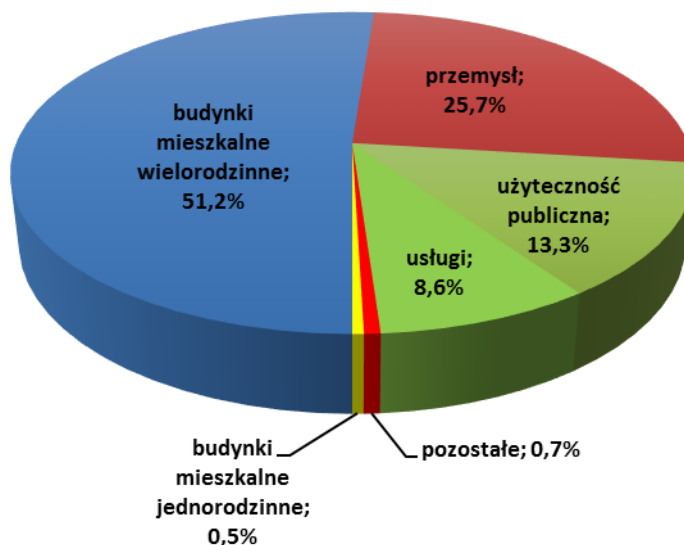
P.K. Therma realizuje około 40% potrzeb ciepłych Bielska-Białej. Dostarcza ciepło na cele ogrzewania i wentylacji, ciepłej wody użytkowej oraz gorącą wodę o podwyższonych parametrach na potrzeby technologiczne przemysłu. Poniższa tabela przedstawia ilość sprzedanego ciepła do odbiorców korzystających z usług PK Therma w 2014 roku, w podziale na grupy odbiorców.

Tabela 14 Ilość sprzedanego ciepła przez PK Therma w 2014 roku w podziale na grupy odbiorców (źródło: ZPZC, 2015).

Grupa odbiorców	Ilość sprzedanego ciepła w 2014 roku	
	[GJ]	[MWh]
budynki mieszkalne wielorodzinne	744 949	206 930
budynki mieszkalne jednorodzinne	6 581	1 828
usługi	125 281	34 800
użyteczność publiczna	193 970	53 881
przemysł	374 019	103 894
pozostałe	9 461	2 628
RAZEM	1 454 260	403 961

Głównym odbiorcą ciepła jest sektor budynków mieszkalnych wielorodzinnych. Zużycie energii cieplnej w tym sektorze przekracza 50% ogólnego zużycia ciepła na obszarze miasta. Znaczące zużycie ciepła notuje się także w sektorze przemysłu (ponad 25%). Sektorami zużywającymi najmniejszą ilość ciepła są usługi oraz budynki mieszkalne jednorodzinne (Rysunek 6).

System sieci ciepłych Bielska-Białej składa się z systemu sieci wodnych obejmujących dwa podsystemy sieci wysokoparametrowych pracujących, ze względu na różnicę poziomu terenów ponad 150 m, jako rozdzielone. Układy sieci ciepłowniczych poprzez dwustronne, a niekiedy trzystronne zasilanie, dają gwarancję niezawodnego zaopatrzenia odbiorców w ciepło. Układ ten umożliwia rezerwowanie zasilania w okresie remontów i w przypadkach awarii.



Rysunek 6 Struktura odbiorców ciepła pod względem ilości sprzedanej energii cieplnej w 2014 roku (źródło: ZPZC, 2015)

W roku 2014 Spółka eksploatowała 166,4 km sieci, w tym 129,6 km sieci preizolowanej, 24,5 km sieci tradycyjnej kanałowej oraz 12,2 km sieci napowietrznych. W ramach działań modernizacyjnych w roku 2013 wymieniono 3,5 km sieci na sieci preizolowane i wybudowano 0,3 km sieci dla zasilania nowych odbiorców. Natomiast w roku poprzednim przedsiębiorstwo zmodernizowało 4,5 km sieci ciepłowniczej, dzięki czemu ograniczyło zużycie energii o 1 776 MWh. W czasie funkcjonowania P.K. Therma osiągnęła ogromny sukces w realizacji projektu polegającego na całkowitej likwidacji sieci parowych, wymianie sieci na preizolowaną oraz stałym monitoringu węzłów cieplnych i sieci. Nie pozostaje to bez znaczenia dla środowiska, w tym jakości powietrza.

Obecnie na terenie Bielska-Białej eksploatowanych jest 829 wysokoparametrowych węzłów cieplnych przyłączonych do sieci, w tym 556 jest własnością P.K. „Therma”. Układy regulacji w nowych węzłach realizowane są w oparciu o sterowniki swobodnie programowalne, które umożliwiają łączenie wielu funkcji układu i dostosowanie ich do indywidualnych potrzeb użytkownika. Takie rozwiązanie umożliwia również zorganizowanie zdalnego monitoringu do rejonów eksploatacyjnych czy centralnej dyspozytorni oraz archiwizowanie poszczególnych parametrów i ewentualne dalsze ich przetwarzanie.

Na terenie Bielska-Białej funkcjonuje znaczna liczba instalacji OZE:

- Instalacje kolektorów słonecznych na budynkach miejskich i prywatnych,
- Instalacje fotowoltaiczne na budynkach miejskich i prywatnych,
- Instalacje pomp ciepła w obiektach miejskich oraz budynkach prywatnych,
- Instalacje do wykorzystania biogazu (wysypiskowy, z oczyszczalni ścieków),

Łącznie wyżej wymienione instalacje produkują około 14,6 GWh energii rocznie (cieplnej i elektrycznej łącznie).

5.2.6. Jakość powietrza

W odniesieniu do zapisów zawartych w ustawie *Prawo ochrony środowiska* oraz Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza, w województwie śląskim wyznaczone zostały strefy, dla których co roku przeprowadzana jest ocena jakości powietrza - miasto Bielsko-Biała stanowi wydzieloną strefę.

W wyniku wykonanej rocznej oceny jakości powietrza za rok 2012 w województwie śląskim, wszystkie strefy zostały sklasyfikowane w klasie „C” (w których poziom choćby jednej substancji przekracza poziom dopuszczalny, albo przekracza poziom docelowy), w większości z uwagi na przekroczenia dopuszczalnych średniorocznych i 24-godzinnych stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5} oraz przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu w roku kalendarzowym, a także innych zanieczyszczeń).

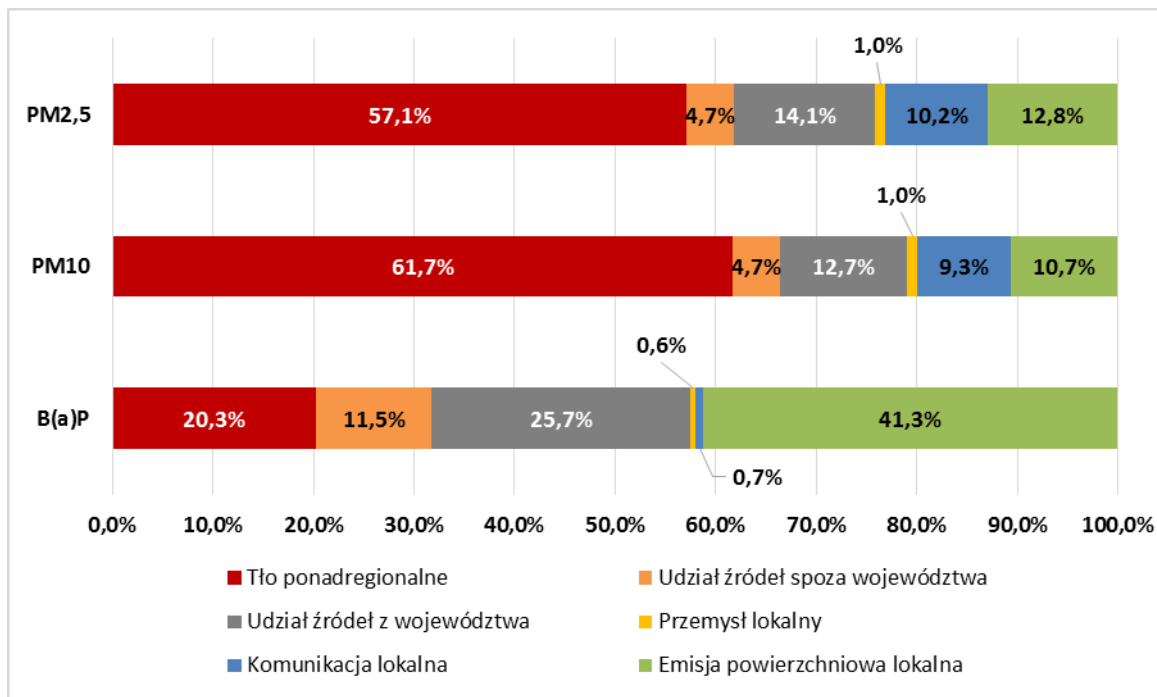
Na terenie miasta Bielska-Białej dochodzi do przekroczenia stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀, pyłu zawieszonego PM_{2,5} oraz benzo(a)pirenu w powietrzu, co doprowadziło do zakwalifikowania miasta do klasy C.

Jako przyczyny przekroczenia dopuszczalnych wartości PM₁₀ i PM_{2,5} należy wskazać przede wszystkim tzw. niską emisję³ oraz niekorzystne warunki klimatyczne/meteorologiczne:

- emisje ze źródeł punktowych związanych z dużymi instalacjami spalania paliw (kotły, piece przemysłowe) oraz ze źródłami technologicznymi;
- emisję ze źródeł powierzchniowych związanych ze zużyciem paliw stałych (węgiel, drewno) na cele komunalne i bytowe;
- emisję liniową związaną z ruchem samochodowym;
- emisja wtórna zanieczyszczeń pyłowych z powierzchni odkrytych, np. dróg, chodników i boisk.

Według Programu ochrony powietrza dla stref województwa śląskiego za poziom stężeń pyłów zawieszonych (PM₁₀, PM_{2,5}) na terenie miasta, w największym stopniu odpowiedzialna jest emisja napływowa, natomiast ze źródeł lokalnych największe znaczenie mają emisje powierzchniowe (ogrzewanie – sektor komunalno-bytowy) i transportowe. Poniższy Rysunek 7 ukazuje udział poszczególnych źródeł emisji w stężeniach zanieczyszczeń na terenie Bielska-Białej. Zgodnie z nim, największy udział w stężeniach pyłów PM₁₀ i PM_{2,5} ze wszystkich źródeł emisji ma tło ponadregionalne. Świadczy to o znacznym napływie zanieczyszczeń spoza granic miasta, na który lokalne władze Bielska-Białej nie mają wpływu. Przyczyną takiego stanu są uwarunkowania meteorologiczne. W przypadku pyłu PM₁₀ udział emisji napływowej wynosi aż 61,7%, pyłu PM_{2,5} – 57,1%, natomiast benzo(a)pirenu: 20,3%. Bardzo duży udział w stężeniach zanieczyszczeń ma także emisja z pozostałych terenów województwa (dla PM₁₀ wynosi ok. 13%, dla PM_{2,5} ok. 14%, a dla B(a)P – ok. 26%) oraz spoza niego: udziały w emisji PM₁₀ i PM_{2,5} wynoszą po ok. 5%, natomiast benzo(a)pirenu 11,5%. Emisja ze źródeł lokalnych (liniowych, punktowych i powierzchniowych) w przypadku stężeń pyłu PM₁₀ wynosi łącznie 21%, pyłu PM_{2,5} – 24%, natomiast B(a)P – 42,6%.

³ Pojęcie „niska emisja” należy rozumieć jako emisję gazów i pyłów związanych z działalnością człowieka, emisjami z indywidualnych pieców domowych, lokalnych kotłowni oraz transportem indywidualnym i zbiorowym. Przyjmuje się, że do niskiej emisji zalicza się zanieczyszczenia emitowane przez źródła znajdujące się na wysokości poniżej 40 m.



Rysunek 7 Udział poszczególnych źródeł emisji w stężeniach zanieczyszczeń na terenie Bielska-Białej (źródło: opracowanie własne na podstawie Programu ochrony powietrza dla stref województwa śląskiego)

Analizując rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM10, pyłu zawieszonego PM2,5 oraz benzo(a)pirenu (Tabela 15) wyraźnie można zauważyć wzrost stężeń w okresach chłodnych, pokrywających się z sezonem grzewczym i w tym okresie odnotowane są przekroczenia dopuszczalnego stężenia na stacji pomiarowej.

Według Programu ochrony powietrza dla stref województwa śląskiego (POP), obszary w jakich występują przekroczenia to głównie centrum miasta obejmujące osiedla: Przedmieście, Śródmieście, Grunwaldzkie, Słoneczne, Biała Wschód i Złote Łany, a także osiedle Hałcnów położone w północno-wschodniej części miasta.

Tabela 15 Pomiar zanieczyszczenia powietrza, wartości średniomiesięczne, Raport roczny: 2013 (Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach)

Miesiąc	CO	NO ₂	NO _x	O ₃	SO ₂	PM10	PM2,5	benzo(a)piren
	mg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	ng/m ³
norma	10	40	30	120	20	40	25	1
1	2,98	25	32	34	24	48	69	11,69
2	4,27	41	53	33	45	92	62	7,46
3	2,45	29	38	41	16	51	46	7,73
4	1,33	19	22	61	9	25	31	4,78
5	1,06	16	18	69	6	16	14	1,00
6	0,51	15	17	76	7	13	21	0,57
7	0,7	14	16	84	16	15	19	0,34
8	0,67	18	21	79	10	20	15	0,23
9	0,89	19	23	59	9	18	15	1,35
10	1,41	24	33	37	10	24	28	3,64
11	4,23	27	50	34	16	41	35	8,39
12	4,29	29	44	31	28	62	49	12,25
Rok	4,29	23	30	53	16	35	33,6	4,71

- przekroczenia dopuszczalnych norm stężenia niektórych substancji w powietrzu

Problem tzw. „niskiej emisji” w mieście Bielsku-Białej wynika głównie z istnienia niskoefektywnych źródeł ciepła, takich jak kotły i piece w jedno- i wielorodzinnych budynkach mieszkalnych. Jednak istnieją też inne przyczyny jak zwarta zabudowa, uciążliwy i niezorganizowany transport samochodowy (wzmoczony ruch samochodowy, tworzenie się korków w godzinach szczytu), a także niekorzystna sytuacja meteorologiczna (słabe wiatry powodują niekorzystną wymianę powietrza, która z kolei powoduje zaleganie zanieczyszczeń nad miastem).

5.2.7. Gospodarka odpadami

Sposób postępowania z odpadami na terenie gminy reguluje Regulamin utrzymania czystości i porządku na terenie miasta Bielska – Białej, zatwierdzony uchwałą nr XLVII/1130/2014 Rady Miejskiej w Bielsku – Białej z dnia 13 listopada 2014 r. Zgodnie z nim przed zgromadzeniem odpadów komunalnych w pojemnikach lub w wydzielonych miejscach mieszkańcy miasta zobowiązani są poddać odpady segregacji. Zgodnie z Regulaminem utrzymania czystości i porządku na terenie miasta Bielska-Białej odpady, które odbierane będą bezpośrednio od mieszkańców, należy segregować z podziałem na odpady mokre, suche oraz popiół.

W 2009 roku z obszaru miasta zebranych zostało 62 341 Mg odpadów komunalnych, w 2010 r. – 58 634,83 Mg, w 2011 r. – 55 544,26 Mg, a w 2012 r. – 54 294,20 Mg. Zgodnie z danymi GUS, w 2014 roku natomiast zebrano 51 227,29 Mg zmieszanych odpadów komunalnych.

Na terenie miasta zlokalizowana jest regionalna instalacja mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów komunalnych. Podmiotem zarządzającym jest Zakład Gospodarki Odpadami S.A. z siedzibą w tej samej lokalizacji. Część mechaniczna charakteryzuje się zdolnościami przerobowymi w granicy 70 000 Mg/rok. W tej części instalacji przetwarzane są m.in.

zmieszane odpady komunalne. Zdolność przerobowa instalacji w zakresie przetwarzania zmieszanych odpadów komunalnych wynosi 56 500 Mg/rok. Przetworzone odpady w części mechanicznej przekazywane są do części biologicznej, gdzie poddawane są odzyskowi w procesie R3 (kompostowanie i inne biologiczne procesy przekształcania). Zdolność przerobowa części biologicznej wynosi 25 000 Mg/rok. Z odpadów trafiających do instalacji około 50% jest kompostowane, 20% jest poddawane odzyskowi, a 30% składowane na składowisku.

Regionalnym składowiskiem odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne zlokalizowanym na terenie miasta jest składowisko odpadów komunalnych, zarządzane przez Zakład Gospodarowania Odpadami S.A. Składowisko zlokalizowane jest przy ul. Krakowskiej 315b. Całkowita pojemność składowiska wynosi 1 274 000 m³ i wypełnione jest już w 54% (2013 rok). Prognozowany czas wypełnienia pozostałej pojemności wynoszącej 581 000 m³ przy maksymalnym strumieniu odpadów, szacowany jest na rok 2018 (*dane Zakładu Gospodarki Odpadami S.A., Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska w mieście Bielsku-Białej do roku 2016 z perspektywą na lata 2017-2020*).

5.3. Identyfikacja obszarów problemowych

Na podstawie analizy uwarunkowań prawnych oraz stanu obecnego należy wskazać następujące obszary problemowe w mieście Bielsku-Białej, w kontekście realizacji strategii niskoemisyjnego rozwoju:

1. Budownictwo i mieszkalnictwo – stan zabudowy mieszkaniowej.
2. Transport – natężenie ruchu.
3. Jakość powietrza – przekroczenia norm stężeń zanieczyszczeń w powietrzu.

5.3.1. Budownictwo i mieszkalnictwo

Podstawowym problemem jest zły stan substancji mieszkaniowej, głównie pozostającej w zarządzie ZGM, a także prywatnych budynków, budowanych w okresie przed 1945 r. Przejawia się on wysokim zapotrzebowaniem energetycznym takich obiektów, zwłaszcza na energię na ogrzewanie. Ponadto należy również wskazać, że najczęściej źródłem ogrzewania w takich budynkach są indywidualne piece węglowe, które w znacznym stopniu przyczyniają się do zanieczyszczenia powietrza pyłami i benzo(a)pirenem.

Poza starymi budynkami w centralnych częściach miasta, również zabudowa jednorodzinna, zwłaszcza starsza jest bardzo energochłonna i tu również stosowane są w znacznym stopniu indywidualne, węglowe systemy grzewcze.

Prowadzenie działań służących poprawie złego stanu jest utrudnione, ze względu na:

- Konieczność zachowania zabytkowych cech starej zabudowy (co utrudnia prowadzenie termomodernizacji);
- Kapitałochłonność działań w zakresie termomodernizacji;
- Skomplikowaną strukturę własnościową (zwłaszcza w zasobach ZGM);
- Mieszaną strukturę indywidualnych źródeł ciepła w budynkach wielomieszkaniowych;
- Często niewielką zamożność mieszkańców zdegradowanych budynków – konieczność przyszłego utrzymania nowych rozwiązań (węgiel jest najtańszym źródłem ogrzewania).

Jako główne kierunki działań w tym obszarze należy wskazać:

- Realizację przez ZGM działań w zakresie renowacji i termomodernizacji oraz wymiany ogrzewania na efektywne;
- Wsparcie finansowe działań mieszkańców w zakresie termomodernizacji i wymiany ogrzewania na efektywne;
- Działania informacyjno-edukacyjne w zakresie efektywności energetycznej i właściwych postaw wśród mieszkańców.

5.3.2. Transport

W zakresie transportu kluczową kwestią jest duże natężenie ruchu w centrum miasta, powodujące uciążliwość dla mieszkańców (hałas, zanieczyszczenie powietrza). Emisja z transportu również przyczynia się do występowania przekroczeń stężeń zanieczyszczeń w powietrzu. Ponadto „zakorkowanie” miasta ogranicza dostępność komunikacyjną miasta i sprawia, że staje się ono mniej atrakcyjne dla mieszkańców.

Z danych podanych przez MZK wynika, że 2/3 taboru (tj. 66,14%) to pojazdy, które znacząco obniżają jakość powietrza atmosferycznego na terenie miasta oraz wpływają negatywnie na poziom hałasu w Bielsku-Białej. Dodatkowo średni wiek taboru sięgnął 12,4 roku eksploatacji, a przebiegi 39,4% ogółu taboru przekroczyły 1 mln km. Z powyższych informacji wynika potrzeba wymiany przestarzałych pojazdów.

W zakresie transportu duże znaczenie mają ograniczenia wynikające ze struktury przestrzennej miasta – w centrum ulice są wąskie i nie ma łatwych możliwości wydzielenia dodatkowych dróg, zwłaszcza z priorytetem dla komunikacji publicznej. Również w centrum są ograniczone możliwości rozbudowy dróg rowerowych. Duże znaczenie dla istnienia problemu „zakorkowania” miasta mają przyzwyczajenia mieszkańców do korzystania z własnego samochodu. Ruch tranzytowy przez miasto w ostatnich latach zmniejsza się, ze względu na oddawanie kolejnych odcinków obwodnic. Na terenie miasta brakuje systemów sterowania ruchem i dynamicznej informacji pasażerskiej.

Bardzo istotnym jest, aby usprawniać ruch na terenie miasta i dążyć do jego odciążenia. Zaleca się wdrożenie Inteligentnego Systemu Transportowego (ITS), w tym wdrożenia systemu zarządzania ruchem, systemu informacji pasażerskiej, modernizacji sygnalizacji świetlnej oraz uzupełnienia sieci światłowodów.

Realizowane działania w obszarze transportu powinny koncentrować się w szczególności na rozwijaniu zrównoważonej mobilności miejskiej, poprzez uwzględnienie następujących zagadnień:

- Zbiorowy transport publiczny (rozwój infrastruktury transportu publicznego i modernizacja taboru);
- Transport niezmotoryzowany (rowerowy i pieszy – tworzenie warunków do rozwoju tego transportu w mieście, poprzez rozbudowę dróg rowerowych, ciągów pieszych itp.);
- Intermodalność (łączenie różnych środków transportu na terenie miasta – np. terminale przesiadkowe, P&R itp.);
- Transport drogowy (rozbudowa dróg w celu upłynnienia ruchu, z preferencją multimodalności transportu – łącznie z infrastrukturą pieszą i rowerową oraz z preferencją dla komunikacji publicznej);
- Reorganizację ruchu w centrum miasta w celu przyspieszenia ruchu komunikacji publicznej oraz zwiększenia dostępności dla rowerzystów;

- Wdrożenie Inteligentnego systemu transportowego (ITS) – wdrażanie rozwiązań technicznych w zakresie zarządzania ruchem;
- Logistyka miejska (m.in. zmiana sposobu transportu towarów na terenie miasta – np. poprzez budowę centrów dystrybucji);
- Bezpieczeństwo ruchu drogowego (dostosowanie infrastruktury do odpowiednich standardów bezpieczeństwa);
- Wdrażanie nowych wzorców użytkowania transportu (działania informacyjno-edukacyjne zachęcające do korzystania z komunikacji publicznej);
- Promocja ekologicznie czystych i energooszczędnych pojazdów (np. działania demonstracyjne i pilotażowe, wypożyczalnie rowerów, pojazdów elektrycznych itp.).

5.3.3. Jakość powietrza

Przyczyną wystąpienia przekroczeń stężeń pyłów PM₁₀ i PM_{2,5} są głównie emisje zanieczyszczeń związane z indywidualnym ogrzewaniem budynków oraz z transportu, a także niekorzystne warunki klimatyczne/meteorologiczne oraz emisja wtórna zanieczyszczeń pyłowych z powierzchni odkrytych, np. dróg, chodników i boisk. Przekroczenia stężeń benzo(a)pirenu następują w wyniku zwiększonej emisji związanej z indywidualnym ogrzewaniem budynków oraz występowaniem niekorzystnych warunków klimatycznych/meteorologicznych.

Zanieczyszczenie powietrza ma zdecydowanie negatywny wpływ na zdrowie mieszkańców i jakość życia w mieście. Jako główne kierunki działań w tym obszarze należy wskazać:

- zmniejszenie emisji komunikacyjnej,
- ograniczenie niskiej emisji (głównie z palenisk pieców domowych).

5.4. Aspekty organizacyjne i finansowe

5.4.1. Koordynacja i struktury organizacyjne przeznaczone do realizacji planu

Realizacja PGN/SEAP podlega władzom miasta. Zadania wynikające z Planu są przypisane poszczególnym jednostkom podległym władzom miasta, a także interesariuszom zewnętrznym. Ponieważ Plan jest przekrojowy i obejmuje wiele dziedzin funkcjonowania miasta konieczna jest jego skuteczna koordynacja oraz monitoring realizacji.

Rolą koordynatora Planu jest dopilnowanie, aby cele i kierunki działań wyznaczone w Planie były skutecznie realizowane (również poprzez zapewnienie odpowiednich zapisów w prawie lokalnym, dokumentach strategicznych i planistycznych oraz wewnętrznych instrukcjach). Ponadto zaleca się by koordynator miał w swoim zakresie inne działania związane z zarządzaniem energią, bezpośrednio nie wynikające z PGN (np. nadzór nad zaopatrzeniem miasta w energię i ciepło, zakupy energii itp.).

W Bielsku-Białej funkcjonuje Biuro Zarządzania Energią, które posiada następującą strukturę:

- Pełnomocnik Prezydenta Miasta do spraw Zarządzania Energią;
- Stanowisko do spraw administracyjno-biurowych;
- Stanowisko do spraw efektywności energetycznej gminy;
- Stanowisko do spraw nadzoru i rozwoju rynku energii;
- Stanowisko do spraw eksploatacji urządzeń i instalacji (ciepło, gaz, wod-kan);
- Stanowisko do spraw eksploatacji urządzeń i instalacji (elektryczność).

Do zakresu zadań Biura Zarządzania Energią należy:

- Nadzór nad realizacją polityki energetycznej na obszarze gminy określonej w "Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe"
- Nadzór nad realizacją zadań wynikających z "Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe."
- Monitorowanie danych dla oceny realizacji Założeń do planu i Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.
- Przygotowywanie wieloletnich analiz o stanie energetycznym gminy.
- Współpraca z przedsiębiorstwami energetycznymi w celu zapewnienia spójności pomiędzy planami rozwojowymi przedsiębiorstw energetycznych, a Założeniami i Planem zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.
- Opiniowanie rozwiązań do miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.
- Uzgadnianie rozwiązań wnioskowanych przez odbiorców lub określonych w trybie ustalania warunków zabudowy lub pozwoleń na budowę, w zakresie gospodarki energetycznej dla nowych inwestycji lub zmiany sposobu użytkowania obiektów.
- Opiniowanie - uzgadnianie dla odbiorców energii wyboru nośnika do celów grzewczych dla nowych inwestycji i dla obiektów modernizowanych.
- Opiniowanie audytów energetycznych i części energetycznych wniosków o dofinansowanie dla inwestycji gminnych.
- Wykonywanie i zlecanie audytów energetycznych dla obiektów gminnych.
- Przygotowywanie planów termomodernizacyjnych i uciepłownienia dla obiektów gminy Bielska-Białej.
- Kontrola w miejskich obiektach publicznych eksploatacji i wykonywanego przez jednostki organizacyjne gminy nadzoru nad eksploatacją urządzeń i instalacji energetycznych.
- Uzgadnianie zakresu prac remontowych oraz modernizacyjnych na urządzeniach, instalacjach i sieciach energetycznych, w obiektach gminy.
- Udział w odbiorach robót modernizacyjnych i inwestycyjnych na urządzeniach, instalacjach i sieciach energetycznych.
- Prowadzenie bazy danych o gospodarce energetycznej w obiektach gminnych.
- Monitoring zużycia energii i poboru mocy w obiektach gminy.
- Prowadzenie działalności informacyjnej w dziedzinie użytkowania energii i eksploatacji urządzeń energetycznych, skierowanej na użytkowników obiektów komunalnych oraz mieszkańców gminy.
 - świadczenie doradztwa energetycznego dla zarządzających placówkami miejskimi,
 - stymulowanie działań energooszczędnościowych w placówkach miejskich,
 - propagowanie oszczędzania energii i odnawialnych źródeł energii na terenie gminy, wdrażanie i propagowanie nowych sposobów oszczędności energii.
- Prowadzenie witryny internetowej Biura Zarządzania Energią:
 - prezentacja realizowanych projektów,
 - prezentacja uzyskiwanych oszczędności z tytułu zmniejszenia mocy zamówionych w obiektach,

- przedstawienie indywidualnych działań podjętych przez zarządzających obiektami, które przyczyniły się do realnego obniżenia kosztów związanych z wydatkami na media energetyczne,
 - przedstawienie zakresu i form współpracy z przedsiębiorstwami energetycznymi na terenie gminy,
 - promocja odnawialnych źródeł energii.
- Współpraca z krajowymi i zagranicznymi organizacjami propagującymi racjonalne użytkowanie i zarządzanie energią.
 - Udział w programach z Funduszy Europejskich, Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska, oraz stowarzyszeń krajowych i międzynarodowych w celu zdobycia dodatkowych środków finansowych na efektywne wykorzystanie energii w placówkach gminnych oraz edukacji młodzieży na temat energooszczędności.
 - Propagowanie pro-energetycznych i pro-ekologicznych zachowań.
 - Propagowanie programów ekologicznych wśród dzieci i młodzieży bielskich szkół i przedszkoli (konkursy).

Biuro Zarządzania Energią pełni rolę koordynatora PGN. Zaleca się również powołanie jednostki opiniująco-doradczej składającej się z przedstawicieli jednostek miejskich oraz tzw. interesariuszy zewnętrznych, która powinna działać w formie okresowych spotkań „Komisji Energetycznej”. Głównym celem działania takiej jednostki powinno być opiniowanie i doradzanie władzom miasta w realizacji polityki energetyczno-klimatycznej (PGN/SEAP). Spotkania Komisji powinny być organizowane przez koordynatora planu.

5.4.2. Zasoby ludzkie

Do realizacji PGN/SEAP przewiduje się przede wszystkim zaangażowanie obecnie pracującego personelu w Urzędzie Miasta oraz jednostkach miejskich. Przewiduje się, że do skutecznej realizacji szeregu zadań związanych z PGN/SEAP i zarządzaniem energią w Bielsku-Białej potrzeba około 7 osób.

5.4.3. Zaangażowane strony - współpraca z interesariuszami

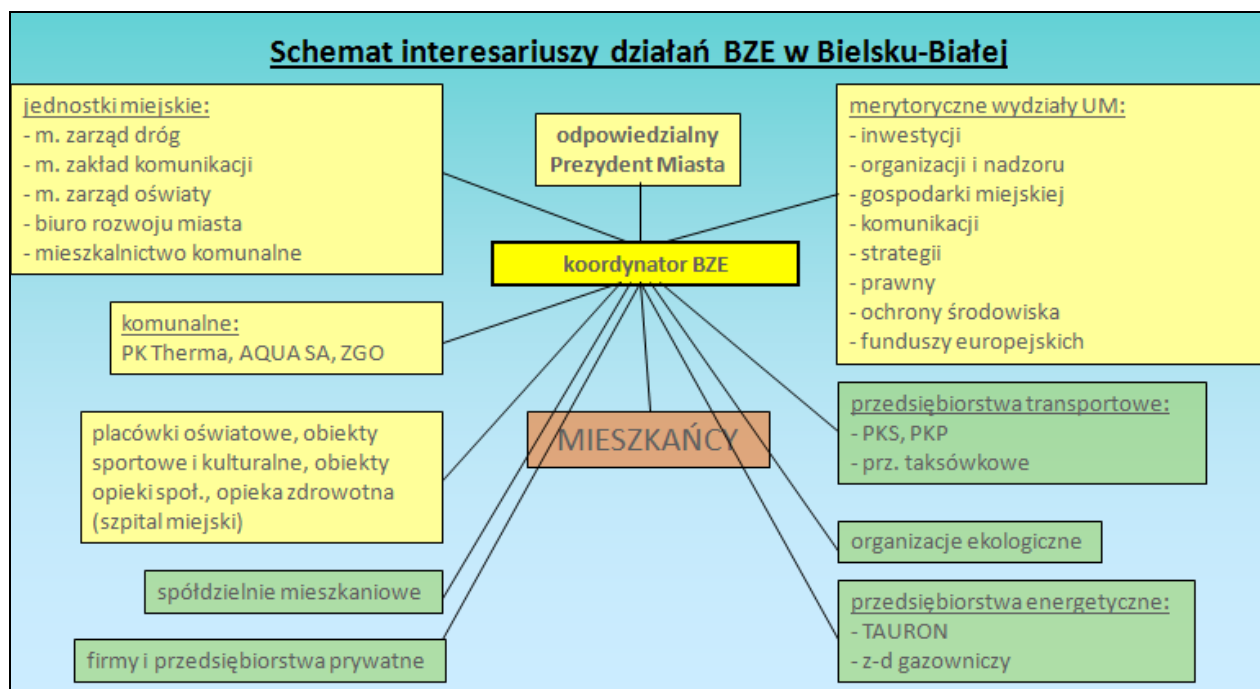
Pod pojęciem interesariuszy należy rozumieć jednostki, czy grupy i organizacje, na które PGN/SEAP bezpośrednio, bądź pośrednio oddziałuje. Interesariuszami PGN/SEAP są wszyscy mieszkańcy Bielska-Białej, firmy działające na terenie miasta. Dwie główne grupy interesariuszy to:

- **Jednostki miejskie (interesariusze wewnętrzni):** Wydziały Urzędu Miasta, jednostki budżetowe, zakłady budżetowe, zakłady opieki społecznej, samorządowe instytucje kultury, spółki z udziałem miasta.
- **Interesariusze zewnętrzni:** Mieszkańcy miasta, biznes, instytucje publiczne, organizacje pozarządowe i in. nie będące jednostkami miejskimi.

Współpraca z interesariuszami jest bardzo istotna, ponieważ:

- Każde działanie realizowane w ramach PGN wpływa na otoczenie społeczne.
- Otoczenie społeczne wpływa na możliwości realizacji działań.

Nie da się skutecznie zrealizować PGN bez świadomości tego, kim są interesariusze, jakie kierują nimi motywy i przekonania i bez pokazania im, że działanie ma przynieść im konkretne korzyści.



Rysunek 8 Schemat interesariuszy działań Biura Zarządzania Energią w Bielsku-Białej

Biuro Zarządzania Energią nawiązało współpracę z uczestnikami rynku lokalnego, celem wzmocnienia działań energooszczędnych na terenie miasta poprzez coroczne spotkania interesariuszy PGN/SEAP w bielskim Ratuszu. Działania mają na celu wymianę wiedzy i doświadczeń w dziedzinie działań i technologii energooszczędnych pomiędzy różnymi podmiotami (placówki oświatowe, spółdzielnie mieszkaniowe, centra handlowe, zakłady przemysłowe) – tzw. forum „best practice” oraz integrację niepowiązanych wcześniej ze sobą podmiotów wokół wspólnej idei i nawiązanie wzajemnych kontaktów.

5.4.4. Budżet i przewidziane finansowanie działań

Działania przewidziane w SEAP będą finansowane ze środków zewnętrznych i własnych miasta. Środki na realizację powinny być zabezpieczone głównie w programach krajowych i europejskich, a we własnym zakresie – konieczne jest wpisanie działań długofalowych do wieloletnich planów inwestycyjnych oraz uwzględnienie wszystkich działań w budżecie miasta i jednostek podległych na każdy rok. Przewiduje się pozyskanie zewnętrznego wsparcia finansowego (w formie bezzwrotnych dotacji i preferencyjnych pożyczek) dla prowadzonych działań.

Podstawą do wyznaczenia kosztów działań i sposobów finansowania były szacunki oparte na dotychczasowych doświadczeniach w realizacji oraz na dostępnych danych rynkowych. Sumaryczne zestawienie kosztów przedstawia harmonogram rzeczowo-finansowy Planu, stanowiący załącznik 1 do niniejszego opracowania.

Ponieważ nie można zaplanować w budżecie miasta szczegółowo wszystkich wydatków z wyprzedzeniem do roku 2020, stąd też kwoty przewidziane na realizację poszczególnych zadań należy traktować jako szacunkowe zapotrzebowanie na finansowanie, a nie planowane kwoty do wydatkowania. Kwoty te powinny zostać uwzględnione w Wieloletniej Prognozie Finansowej (zgodnie z wymogami ustawy z dnia 27 sierpnia 2009 roku o finansach publicznych oraz wymogami NFOŚiGW dla PGN).

W ramach corocznego planowania budżetu miasta i jednostek miejskich na kolejny rok, wszystkie jednostki wskazane w Planie jako odpowiedzialne za realizację działań powinny zabezpieczyć w budżecie środki na realizację odpowiedniej części przewidzianych zadań.

Przewidywane źródła finansowania działań

Dla każdego działania (w części dotyczącej planowanych działań) określono planowane i potencjalne źródła finansowania. Dodatkowo, w załączniku 2 przedstawiono listę aktualnie dostępnych możliwości finansowania działań zawartych w Planie (finansowanie działań w zakresie gospodarki niskoemisyjnej). Dostępne obecnie źródła (poza budżetem gminy), to przede wszystkim:

- Środki krajowych programów operacyjnych na lata 2014-2020 (w szczególności Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko);
- Regionalny Program Operacyjny województwa śląskiego na lata 2014-2020;
- Program LIFE;
- Inicjatywa JESSICA;
- Programy NFOŚiGW:
 - Gazela BIS - niskoemisyjny zbiorowy publiczny transport miejski;
 - KAWKA - likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii;
 - BOCIAN - rozproszone, odnawialne źródła energii;
 - LEMUR - energooszczędne budynki użyteczności publicznej;
 - RYŚ - termomodernizacja budynków jednorodzinnych;
 - SOKÓŁ - wdrażanie innowacyjnych technologii środowiskowych (środki dla przedsiębiorców);
 - Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach;
 - Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych;
 - PROSUMENT - linia dofinansowania przeznaczona na zakup i montaż mikroinstalacji OZE.
- Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach;
- Fundusz Remontów i Termomodernizacji BGK;
- Bank Ochrony Środowiska;
 - Kredyt Eko Inwestycje - finansowanie inwestycji w nowe technologie i urządzenia z listy LEME;
 - Kredyt Energia na Plus – poprawa efektywności energetycznej w firmach;
 - Kredyt z dobrą energią - długoterminowe finansowanie inwestycji w budowę odnawialnych źródeł energii;
 - Kredyty preferencyjne - z dopłatami wnoszonymi przez NFOŚiGW, udzielane na zasadach określonych w programach priorytetowych;
 - Kredyty udzielane we współpracy z Wojewódzkim Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach;
 - Kredyt Ekomontaż - sfinansowanie do 100% kosztów netto zakupu i/lub montażu kolektorów słonecznych, pomp ciepła, rekuperatorów, itp.
 - Kredyt EKOoszczędny – wymierne oszczędności dla firm poprzez obniżenie zużycia energii, wody i surowców, zmniejszenie kosztów związanych ze składowaniem odpadów;

- System białych certyfikatów;
- Finansowanie w formule ESCO;
- Partnerstwo publiczno-prywatne.

5.4.5. Monitoring, ocena i aktualizacja Planu

Prowadzenie stałego monitoringu jest konieczne dla śledzenia postępów we wdrażaniu PGN/SEAP i osiąganiu założonych celów w zakresie ograniczenia emisji CO₂ i zużycia energii, a także konieczne dla wprowadzania ewentualnych poprawek. Regularne monitorowanie, a w ślad za nim odpowiednia adaptacja Planu, umożliwiają rozpoczęcie cyklu nieustannego ulepszania Planu.

Jest to zasada „pętli”, stanowiąca element cyklu zarządzania projektem: zaplanuj, wykonaj, sprawdź, zastosuj. Niezwykle ważne jest, aby władze miasta i inni interesariusze byli informowani o osiągniętych postępach. Korekty Planu można dokonywać np. co dwa lata, po złożeniu obowiązkowego raportu z wdrażania, stanowiącego jedno ze zobowiązań w ramach Porozumienia Burmistrzów.

System monitoringu i oceny realizacji Planu wymaga:

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

System monitoringu

Na system monitoringu Planu dla Bielska-Białej składają się następujące działania realizowane przez Koordynatora (Biuro Zarządzania Energią):

- systematyczne zbieranie danych liczbowych oraz informacji dotyczących realizacji poszczególnych zadań Planu, zgodnie z charakterem zadania (np. ilość i rodzaj budynków poddanych termomodernizacji oraz powierzchnia użytkowa, ilość i rodzaj wymienionych lamp itp.);
- uporządkowanie, przetworzenie i analiza danych;
- przygotowanie raportów z realizacji zadań ujętych w Planie – ocena realizacji:
 - analiza porównawcza osiągniętych wyników z założeniami Planu; określenie stopnia wykonania zapisów przyjętego Planu oraz identyfikacja ewentualnych rozbieżności,
 - analiza przyczyn odchyleń oraz określenie działań korygujących polegających na modyfikacji dotychczasowych oraz ewentualne wprowadzenie nowych instrumentów wsparcia,
- przeprowadzenie zaplanowanych działań korygujących (w razie konieczności – aktualizacja Planu).

Raporty

Podstawowym dokumentem dla monitorowania realizacji SEAP od lipca 2014 roku są wytyczne dotyczące monitoringu SEAP opracowane przez COMO: „Reporting Guidelines on Sustainable Energy Action Plan and Monitoring” wraz z nowym szablonem monitorowania. Wymienione wytyczne dotyczące monitoringu definiują, że w ramach sprawozdawczości sygnatariusze Porozumienia zobowiązani są do raportowania w formie wypełnienia tzw. „monitoring template” (szablon monitoringu) w wersji online. Szablon ten zawiera informacje na temat:

- 1) Strategii ogólnej, która prezentuje ewentualne zmiany w zakresie ogólnej strategii miasta i podaje uaktualnione dane na temat przydzielonych zasobów ludzkich do realizacji SEAP oraz środków finansowych.
- 2) Inwentaryzacji emisji, która zawiera informacje o wielkości zużycia energii oraz związanych emisji gazów cieplarnianych,
- 3) Planu działań, który podaje stan realizacji działań oraz ich efekty.

W tym schemacie określone zostały 2 rodzaje sprawozdań:

- Raport z działań („Action Reporting”), zawierający informacje dotyczące strategii ogólnej oraz realizacji działań. Nie zawiera on natomiast wyników inwentaryzacji emisji.
- Pełne raportowanie („Full Reporting”), które zawiera wszystkie trzy części szablonu monitoringu (w szczególności wyniki kontrolnej inwentaryzacji emisji).

Pełne raportowanie jest podstawowym elementem wymagany przez Porozumienie i powinno być realizowane co dwa lata od przyjęcia PGN/SEAP. Ponieważ jest to obszerny raport (ze względu na konieczność wykonania inwentaryzacji), wytyczne wskazują, że Sygnatariusz może przygotowywać ten raport co cztery lata, zamiast co dwa. W takim wypadku, w pierwszej kolejności należy przygotować i przekazać do Porozumienia raport z realizacji działań, a następnie po dwóch latach raport pełny.

W związku z powyższym zaleca się aby raportowanie realizacji Planu dla Bielska-Białej przebiegało w następujący sposób:

- co cztery lata, od roku 2015 – przygotowanie raportu z realizacji działań (2015, 2019);
- co cztery lata, od roku 2013 – przygotowanie raportu wdrożeniowego (2013, 2017 i 2021, z określeniem wielkości emisji i zużycia energii odpowiednio dla lat: 2012, 2016 i 2020).
- Raportowanie wykonywane jest poprzez wypełnienie szablonu raportu online na stronach Porozumienia Burmistrzów. Dodatkowo dla celów wewnętrznej sprawozdawczości sporządzany jest krótki raport podsumowujący efekty realizacji działań zawartych w PGN/SEAP i identyfikujący potencjalnie napotkane trudności w realizacji. Zakres raportu powinien obejmować analizę stanu realizacji zadań oraz osiągnięte rezultaty w zakresie redukcji emisji oraz zużycia energii. Proponowany zakres raportu powinien swoim zakresem obejmować:
 - 1) Cele strategiczne i szczegółowe – przywołanie celów, aktualny stan realizacji celów (na podstawie wskaźników monitorowania).
 - 2) Opis stanu realizacji PGN:
 - a) Przydzielone środki i zasoby do realizacji.
 - b) Realizowane działania.
 - c) Napotkane problemy w realizacji.
 - 3) Wyniki inwentaryzacji emisji – podsumowanie aktualnej inwentaryzacji emisji i porównanie jej z inwentaryzacją bazową.
 - 4) Ocena realizacji oraz działania korygujące.
 - 5) Stan realizacji działań – zestawienie aktualnie osiąganych rezultatów działań określonych na podstawie wskaźników monitorowania.

Ocena realizacji

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 (Tabela 16), 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 miasta,
- 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).

Wskaźniki monitorowania i ocena realizacji

Główne wskaźniki monitorowania realizacji PGN odnoszą się do celu głównego i celów szczegółowych. Szczegółowe wskaźniki monitorowania zostały przypisane do poszczególnych działań, w celu umożliwienia skutecznego monitorowania stopnia realizacji Planu.

Realizacja celu strategicznego jest monitorowana poprzez główne wskaźniki monitorowania, odpowiadające poszczególnym celom.

Tabela 16 Główne wskaźniki monitorowania realizacji PGN

CEL	WSKAŹNIK	OCZEKIWANY TREND
Cel szczegółowy 1: ograniczenie emisji gazów cieplarnianych do 2020 roku o co najmniej 20% w stosunku do roku bazowego	wielkość emisji dwutlenku węgla z obszaru miasta w danym roku (Mg CO ₂ /rok)	↓ malejący
	stopień redukcji emisji w stosunku do roku bazowego (%)	↑ rosnący
Cel szczegółowy 2: zmniejszenie zużycia energii o 20% do 2020 roku w stosunku do prognozy BAU	wielkość zużycia energii na terenie miasta w danym roku (MWh/rok)	↓ malejący
	stopień redukcji zużycia energii stosunku do roku prognozy BAU (%)	↑ rosnący
Cel szczegółowy 3: zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych do 2020 roku do 15% w końcowym zużyciu energii	zużycie energii ze źródeł odnawialnych na terenie miasta w danym roku (MWh/rok)	↑ rosnący
	udział zużycia energii ze źródeł odnawialnych w całkowitym zużyciu energii na terenie miasta w danym roku (%)	↑ rosnący
Cel szczegółowy 4: osiągnięcie redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza określonych w Programie ochrony powietrza dla strefy Miasto Bielsko-Biała	redukcja emisji PM ₁₀ , PM _{2,5} oraz benzo(a)pirenu z obszaru miasta (kg/rok)	↑ rosnący

Mierniki realizacji dla poszczególnych działań zostały określone indywidualnie dla każdego działania w części dot. planowanych działań.

Aktualizacja PGN

Konieczność aktualizacji Planu może wystąpić w przypadku zmian w liście zadań przewidzianych do realizacji (zgłoszenia zadań przez interesariuszy zewnętrznych i wewnętrznych), a także, jeżeli

w procesie monitorowania rezultatów planu zostanie zidentyfikowana potrzeba aktualizacji, na skutek:

- a) istotnej zmiany zakresu uwzględnionych zadań,
- b) istotnej zmiany warunków zewnętrznych wpływających na możliwości realizacji planu,
- c) wykrytych niedoskonałości przyjętego planu (np. źle lub zbyt optymistycznie oszacowane efekty realizacji działań),
- d) okresowej konieczności uaktualnienia.

Należy dokonać aktualizacji, która może być dokonana w dwóch trybach:

Aktualizacja całościowa (okresowa) – dotyczy celów PGN i przyjętych kierunków realizacji działań (strategia). Konieczne jest ponowne uchwalenie PGN (zaktualizowanego). Może być również konieczne ponowne przeprowadzenie procedury SOOŚ, jeżeli istotnej zmianie podlega zakres zadań i mogą one znacząco oddziaływać na środowisko w trakcie realizacji Planu.

Aktualizacja częściowa (zadania) – ze względu na zmieniające się uwarunkowania zewnętrzne oraz zaangażowanie interesariuszy konieczne jest bieżące aktualizowanie listy zadań zgłoszonych do PGN – aktualna lista zadań dostępna jest u Koordynatora (Biuro Zarządzania Energią). Jeżeli zadania nie wykraczają istotnie poza zakres Planu, nie jest konieczne ponowne uchwalenie PGN.

O konieczności i sposobie aktualizacji każdorazowo decyduje Koordynator PGN. Należy zwrócić szczególną uwagę na regularną komunikację z Biurem Funduszy Europejskich oraz Wydziałem Inwestycji i spółkami miejskimi w zakresie identyfikacji potencjalnych projektów i wprowadzenia ich do PGN, aby była możliwa aplikacja o środki z funduszy zewnętrznych.

Środki finansowe na monitoring i ocenę realizacji PGN

Monitoring i ocena realizacji będzie prowadzona przez koordynatora – Biuro Zarządzania Energią. Środki na realizację zadań w tym zakresie będą corocznie zabezpieczane w budżecie Biura, będą one pochodzić głównie z budżetu miasta.

6. WYNIKI INWENTARYZACJI EMISJI

Raport przedstawia wyniki inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych z obszaru miasta Bielska-Białej. Przeprowadzona inwentaryzacja emisji stanowi podstawę dla „Planu gospodarki niskoemisyjnej”, który zastąpi „Plan działań na rzecz zrównoważonej energii dla miasta Bielska-Białej” (Sustainable Energy Action Plan) przygotowany w ramach „Porozumienia między Burmistrzami” – przedsięwzięcia na rzecz walki ze zmianami klimatu zainicjowanego w 2008 r. przez Komisję Europejską. Obszar inwentaryzacji bezpośrednio wynika z zakresu Planu Działania na Rzecz Zrównoważonej Energii (SEAP) dla miasta Bielska-Białej i jest z nim zgodny. Miasto Bielsko-Biala przystąpiło do „Porozumienia Między Burmistrzami”, na podstawie dokumentu przyjętego uchwałą nr XXXVI/870/2009 Rady Miejskiej w Bielsku-Białej z dnia 27 stycznia 2009. Z kolei 24 września 2013 r. Uchwałą nr XXXIV/834/2013 Rady Miejskiej w Bielsku-Białej, została wyrażona wola do przystąpienia i opracowania Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Bielska-Białej.

Inwentaryzacja obejmuje swoim zakresem wszystkie emisje dwutlenku węgla z obszaru miasta oraz emisje metanu, wyrażonego jako ekwiwalent dwutlenku węgla. Wielkość emisji, dla określenia celu redukcji emisji została określona na podstawie zużycia energii na terenie miasta dla roku bazowego, którym jest 1990 r. (jest to tzw. bazowa inwentaryzacja emisji – BEI). Dla celu kontroli wielkości emisji sporządza się tzw. kontrolne inwentaryzacje emisji (MEI), które dla Bielska-Białej obejmują 2008 r., 2012 r. i 2014 rok, a w przyszłości również rok 2016 i 2020. Dla celów planowania działań w SEAP i PGN sporządzono również prognozę emisji na rok 2020. Obliczenia emisji dokonano wg wytycznych Porozumienia między Burmistrzami, biorąc pod uwagę zużycie energii finalnej we wskazanych latach. Obliczenia są również zgodne z wytycznymi NFOSiGW dla Planów gospodarki niskoemisyjnej.

Inwentaryzacja emisji pozwala na identyfikację głównych antropogenicznych źródeł emisji gazów cieplarnianych (CO₂, CH₄) oraz na nadanie priorytetów odpowiednim działaniom na rzecz redukcji tychże emisji.

W zakresie inwentaryzacji uwzględniono następujące emisje wynikające ze zużycia energii:

- emisje bezpośrednie wynikające ze spalania paliw - budynki, urządzenia i wyposażenie, transport;
- emisje (pośrednie) wynikające z procesu wytwarzania energii elektrycznej, ciepła, chłodu;
- inne emisje bezpośrednie wynikające z doboru sektorów dla raportu z inwentaryzacji dla roku bazowego.

Opracowaniu wyników (raportu) z inwentaryzacji emisji dla roku bazowego przypisuje się szczególną wagę, jako że raport ten jest instrumentem umożliwiającym władzom lokalnym pomiar skuteczności podejmowanych działań klimatycznych. Na podstawie kolejnych raportów pośrednich (wykonywanych w celu określenia wielkości emisji z miasta w przyszłych latach) z inwentaryzacji emisji dla lat monitorowanych możliwe będzie określenie postępu ku wyznaczonemu celowi redukcji emisji. Raporty powinny stanowić ważny element podtrzymujący motywację wszystkich stron zaangażowanych w realizację celu redukcji emisji gazów cieplarnianych, wyznaczonego przez władze lokalne, pokazując bowiem rezultaty podejmowanych wysiłków.

6.1. Metodologia opracowania inwentaryzacji emisji

6.1.1. Wytyczne do sporządzenia inwentaryzacji

Podstawowymi dokumentami służącymi sporządzeniu inwentaryzacji emisji są:

1. Metodologia opracowana przez Wspólne Centrum Badawcze (JRC) Komisji Europejskiej we współpracy z Dyrekcją Generalną ds. Energii (DG ENER) i Biurem Porozumienia Burmistrzów, zawartą w poradniku „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”,
2. 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories.

Jako bazowy wytyczne Porozumienia wskazują rok 1990, lub rok jemu jak najbliższy (gdy brak danych). Dla potrzeb określenia celu redukcji i zaplanowania działań konieczne jest również opracowanie inwentaryzacji pośredniej dla jak najbardziej aktualnego roku. Dla obliczenia emisji określa się zużycie nośników energii finalnej na obszarze miasta, w poszczególnych sektorach (obiekty miejskie, transport, przemysł itp.). Jako nośniki energii rozumie się paliwa, energię elektryczną oraz ciepło sieciowe w zużyciu bezpośrednim.

Celem inwentaryzacji jest określenie wielkości emisji z obszaru miasta, tak, aby możliwe było zaprojektowanie działań służących jej ograniczeniu przez władze miasta. W związku z tym emisje z sektorów, na które władze miasta mają nieistotny wpływ (bardzo ograniczony) są traktowane z mniejszą uwagą, a bardziej szczegółowo rozpatruje się wielkości emisji z sektorów w większym stopniu regulowanych przez miasto (tam gdzie polityka władz miasta może wpłynąć na wielkość emisji w sposób realny). Wynika to z wytycznych Porozumienia.

Wytyczne Porozumienia dają możliwość określania emisji wynikającej tylko i wyłącznie z finalnego zużycia energii *in situ* jak i w sposób bardziej pełny, poprzez zastosowanie oceny cyklu życia produktów i usług (tzw. LCA – Life Cycle Assessment). Podejście standardowe jest bardziej precyzyjne w wyznaczaniu wielkości emisji (mniejszy szacunkowy błąd) natomiast podejście LCA, pomimo swojej większej niedokładności daje pełniejszy obraz wielkości emisji, który uwzględnia również częściowe emisje wynikające z procesu wytwarzania i transportu (dostawy) danego produktu usługi. Z tego też powodu w podejściu LCA energia elektryczna pochodząca z odnawialnych źródeł energii nie jest traktowana jako bezemisyjne źródło energii (Tabela 17).

Tabela 17 Porównanie wskaźników emisji (standardowy i LCA) dla elektryczności ze źródeł odnawialnych

Źródło energii	Standardowe wskaźniki emisji [Mg CO ₂ /MWh _e]	Wskaźniki emisji LCA (ocena cyklu życia) [Mg CO ₂ /MWh _e]
Panele fotowoltaiczne	0	0,020 – 0,050
Energia wiatru	0	0,007
Energia wód powierzchniowych	0	0,024

Emisje gazów cieplarnianych innych, niż CO₂ podawane są w przeliczeniu na ekwiwalent CO₂ według wytycznych IPCC.

6.1.2. Zastosowana metodologia

W celu oszacowania wielkości emisji gazów cieplarnianych przyjęto następujące założenia metodologiczne:

Zasięg terytorialny inwentaryzacji

Inwentaryzacja obejmuje obszar w granicach administracyjnych miasta Bielska-Białej (124,51 km²). Wszystkie dane wykorzystane do sporządzenia inwentaryzacji dotyczą obszaru miasta. Do obliczenia emisji przyjęto zużycie energii finalnej w obrębie granic miasta.

Zakres inwentaryzacji

Inwentaryzacją objęte są wszystkie emisje gazów cieplarnianych wynikające ze zużycia energii finalnej na terenie miasta. Poprzez zużycie energii finalnej rozumie się zużycie:

- Energii paliw kopalnych (na potrzeby gospodarczo-bytowe, transportowe i przemysłowe),
- Ciepła sieciowego,
- Energii elektrycznej,
- Energii ze źródeł odnawialnych.

Ze względu na potrzebę uniknięcia podwójnego liczenia emisji, z inwentaryzacji wyłączony jest przemysł (także duże źródła spalania) objęty wspólnym systemem handlu uprawnieniami do emisji CO₂. Wspólny system handlu uprawnieniami do emisji jest narzędziem służącym redukcji emisji ze źródeł przemysłowych nim objętych, dlatego też nie ma potrzeby włączania tych źródeł do planu działań. Na terenie miasta funkcjonuje jedna instalacja objęta systemem handlu:

- Zakład Wytwarzania Bielsko-Biała EC1, należąca do Zespołu Elektrociepłowni Bielsko-Biała - Grupa Tauron (w systemie handlu uprawnieniami do redukcji nr PL-0076-05) – wielkość emisji za 2012 rok: 1 231 767 Mg CO₂, za 2014 rok: 186 851 Mg CO₂

Emisja bezpośrednia wynikająca ze spalania paliw w tej instalacji nie jest uwzględniona w inwentaryzacji. Ze względu na fakt, że instalacja jest podstawowym źródłem produkującym ciepło sieciowe dla miasta Bielska-Białej, emisja z instalacji została pośrednio uwzględniona w inwentaryzacji poprzez obliczone wskaźniki emisji (Mg CO₂/MWh) dla ciepła sieciowego. Dodatkowo dużym obiektem spalania, który został pośrednio uwzględniony w inwentaryzacji, jest Elektrociepłownia Bielsko-Północ EC2 należąca do Zespołu Elektrociepłowni Bielsko-Biała - Grupa Tauron (nr PL-0077-05), zlokalizowana w Czechowicach Dziedzicach, która także jest jednym ze źródeł ciepła sieciowego dla Bielska - Białej.

Wskaźniki emisji

Dla określenia wielkości emisji przyjęto standardowe wskaźniki emisji. Wskaźniki te nie oddają pełnej wielkości emisji wynikającej z cyklu życia produktów i usług (metodologia LCA), charakteryzują się jednak większą dokładnością wyznaczenia emisji. Wskaźniki emisji dla energii elektrycznej i ciepła, wykorzystane do inwentaryzacji przedstawia Tabela 18.

Tabela 18 Wskaźniki emisji dla energii elektrycznej i ciepła sieciowego przyjęte do obliczeń emisji

Rodzaj wskaźnika	Rok	Wskaźnik emisji [MgCO ₂ /MWh]	Źródło
Energia elektryczna sieciowa	1990	1,100	Szacunki własne na podstawie dostępnej literatury
	2008	0,982	KOBIZE (dla instalacji ETS)
	2012	0,812	KOBIZE (dla projektów JI)
	2014	0,812	KOBIZE (dla projektów JI)
	2020	0,982	Prognoza bazowa
Ciepło sieciowe	1990	0,287	Obliczenia własne
	2008	0,331	Obliczenia własne
	2012	0,333	Obliczenia własne na podstawie danych ZEC Bielsko-Biała
	2014	0,298	Obliczenia własne na podstawie danych ZEC Bielsko-Biała
	2020	0,331	Prognoza bazowa
Energia ze źródeł odnawialnych	1990-2020	0	Wytyczne SEAP

Dla energii elektrycznej przyjęto wskaźniki emisji podawane przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (rok 2008 – dane dla systemu handlu emisjami, rok 2012 i kolejne wskaźnik dla projektów Wspólnych Wdrożeń – JI; wskaźnik z 2008 roku przyjęto dla roku 2020 – dla prognozy bazowej), natomiast dla oszacowania wielkości emisji w roku 1990 przyjęto wskaźnik emisji uwzględniający ówczesną strukturę produkcji energii elektrycznej w Polsce.

Ze względu na lokalny charakter produkcji i dostaw ciepła do miejskiej sieci obliczono wskaźniki emisji dla lokalnie produkowanego ciepła. Wskaźniki emisji zostały obliczone na podstawie danych dostarczonych przez TAURON Wytwarzanie SA Oddział Zespół Elektrociepłowni Bielsko-Biała oraz P.K. Therma Sp. z o.o.. Uwzględniają one udział poszczególnych źródeł w dostawie ciepła do sieci ciepłowniczej miasta (emisję CO₂ wynikającą z produkcji ciepła uwzględniono proporcjonalnie). Różnica we wskaźnikach emisji między rokiem 1990 a 2008 wynika z wielu czynników, między innymi: spadku ilości odbiorców, upadku przemysłu podłączonego do sieci, budowy nowego bloku elektrociepłowni w 1997 roku, modernizacji sieci ciepłowniczej. Natomiast niewielka różnica między rokiem 2008 a 2012 wynika głównie z wprowadzenia współspalania biomasy w Elektrociepłowni Bielsko-Północ EC2 oraz spadku strat ciepła w sieci. Od 2014 roku rozpoczął funkcjonowanie zmodernizowany blok EC1, uzyskano znaczną poprawę sprawności wytwarzania, w związku z czym wskaźnik emisji uległ zmniejszeniu.

Wskaźniki emisji dla pozostałych paliw przyjęto zgodnie z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów oraz wskaźnikami KOBIZE. Zestawienie wykorzystanych wskaźników zawiera Tabela 19.

Tabela 19 Zestawienie wykorzystanych wskaźników emisji dla paliw

Rodzaj paliwa	Wartość opałowa	Wskaźnik emisji [MgCO ₂ /MWh]
Gaz Naturalny	34,39 MJ/m ³	0,202
Olej Opałowy	40,19 MJ/kg	0,276
Węgiel	21,22 MJ/kg	0,346
Benzyna	44,8 MJ/kg	0,249
Olej napędowy (diesel)	43,33 MJ/kg	0,267
LPG	47,3 MJ/kg	0,227

Metodologia obliczeń

Obliczenia wielkości emisji wykonano za pomocą arkuszy kalkulacyjnych. Do obliczeń wykorzystano podstawowy wzór obliczeniowy:

$$E_{CO_2} = C \times EF$$

gdzie:

E_{CO_2} – oznacza wielkość emisji CO₂ [Mg]

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

EF – oznacza wskaźnik emisji CO₂ [MgCO₂/MWh]

Ekwiwalent CO₂

Z gazów innych niż CO₂ w inwentaryzacji uwzględniono jedynie metan pochodzący z oczyszczalni ścieków i składowiska odpadów. Dla pozostałych źródeł emisje gazów innych niż CO₂ zostały pominięte w inwentaryzacji, ze względu na ich niewielki udział w porównaniu z emisją CO₂.

W celu przedstawienia wielkości emisji gazów cieplarnianych innych niż CO₂ zastosowano (zgodnie z wytycznymi) przeliczniki oparte na potencjale globalnego ocieplenia dla poszczególnych gazów, opracowanego przez IPCC.

Tabela 20 Globalny potencjał ocieplenia gazów cieplarnianych (wg IPCC Second Assessment Report)

Gaz Cieplarniany	Potencjał Globalnego Ocieplenia [100 lat, CO _{2eq}]
CO ₂	1
CH ₄	21
N ₂ O	310
SF ₆	23900
PFC	8700
HFC	140 -11700 (w zależności od gazu)

Źródła danych

Wszystkie dane do opracowania inwentaryzacji – zarówno dane energetyczne jak i dane dotyczące mobilności oraz gospodarki odpadami dotyczą obszaru miasta Bielsko-Biała. W celu zebrania danych o zużyciu nośników energii posłużono się metodologią „top-down”. Wielkości zużycia pozyskano z zestawień znajdujących się w dyspozycji Urzędu Miasta, danych statystycznych GUS oraz dokumentów planistycznych Urzędu. Jednym z podstawowych źródeł

danych był Plan zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze miasta Bielsko-Biała, a także założenia do tego planu, które zawierały dane dla końca lat 90-tych i pierwszych lat obecnego stulecia. Inwentaryzację dla roku 2014 opracowano na podstawie Aktualizacji Założeń do Planu zaopatrzenia w ciepło wykonanej w 2015 roku. Aktualne dane do inwentaryzacji pozyskano z następujących jednostek:

- Urząd Miejski w Bielsku-Białej:
 - Biuro Zarządzania Energią,
 - Wydział Ochrony Środowiska,
 - Wydział Komunikacji,
 - Wydział Inwestycji,
 - Miejski Zarząd Dróg,
- Przedsiębiorstwo Komunalne „THERMA” Sp. z o.o.,
- Miejski Zakład Komunikacyjny w Bielsku-Białej,
- AQUA S.A.,
- Zakład Gospodarki Odpadami w Bielsku-Białej S.A.,
- TAURON Wytwarzanie SA Oddział Zespół Elektrociepłowni Bielsko-Biała,
- SITA Zakład Oczyszczania Miasta S.A.,
- Gazownia Zabrzeńska (PGNiG),
- TAURON Dystrybucja Oddział w Bielsku-Białej.

Ponadto wykorzystano powszechnie dostępne dane statystyki publicznej (GUS) oraz europejskiej (EUROSTAT).

Powyższe źródła danych wykorzystane były do inwentaryzacji emisji z obszaru miasta za rok 2008 i kolejne lata. Inwentaryzację dla roku 1990 oparto na danych archiwalnych dostępnych w Biurze Zarządzania Energią, danych statystycznych oraz pozyskanych informacjach od przedsiębiorstw energetycznych.

6.1.3. Przyjęte założenia

W celu opracowania inwentaryzacji emisji za rok 2008 oraz kolejne lata, a także przygotowania prognozy emisji dla roku 2020, posłużono się niżej wymienionymi założeniami.

Dla celów opracowania inwentaryzacji bazowej i bieżącej:

- Założono, że miasto jest importerem netto energii elektrycznej, w związku, z czym przyjęto wskaźnik emisji średni dla Polski, dla energii elektrycznej sieciowej (Elektrociepłownia EC1 należąca obecnie do Tauron Wytwarzanie SA, zlokalizowana na terenie miasta, produkuje energię elektryczną do krajowej sieci energetycznej).
- Założono wielkość zużycia energii elektrycznej w mieście na podstawie danych uzyskanych od dystrybutora.
- Założono, że zakłady przemysłowe funkcjonujące w roku 1990 zostały przekształcone w inne jednostki organizacyjne, również o profilu przemysłowym, natomiast zakłady, które uległy likwidacji zostały zastąpione nowymi jednostkami; założenie takie przyjmuje się w celu przedstawienia kompletnej wielkości emisji z miasta; nie dokonuje się wyłączeń wielkości emisji i energii z inwentaryzacji, które przypadają na zakłady zlikwidowane lub utworzone po roku 1990.

- Ze względu na trudności z pozyskaniem danych, w inwentaryzacji pominięto emisję wynikającą ze zużycia oleju opałowego; przyjmuje się, że nie ma to znaczącego wpływu na ostateczną wielkość emisji (poniżej 1% całkowitej emisji) z obszaru miasta.
- Przyjmuje się, że emisje gazów cieplarnianych innych niż CO₂ z transportu (CH₄ i N₂O) mieszczą się w przedziale 1-3% całkowitej emisji z transportu, co ostatecznie przekłada się na mniej niż 0,5% całkowitej emisji z obszaru miasta i w związku z tym emisja z tych gazów jest pominięta w inwentaryzacji.
- Dla transportu przyjęto średnie roczne ilości przejechanych kilometrów w obszarze miejskim, według Instytutu Transportu Samochodowego. Zmianę w natężeniu ruchu w kolejnych latach określono zgodnie z założeniami do prognoz natężenia ruchu GDDKiA (zgodnie ze zmianą PKB).

Dla celów opracowania prognozy emisji:

- Prognozę sporządzono na bazie inwentaryzacji za 2012 rok,
- Założono kontynuację trendów gospodarczych zgodnie z prognozą PKB do roku 2020,
- Założono wielkości zużycia paliw i energii zgodnie z prognozą zawartą w Polityce Energetycznej Polski do roku 2030,
- Założono zmianę trendów demograficznych, zgodnie z prognozami Głównego Urzędu Statystycznego
- Założono wzrost natężenia ruchu zgodnie z metodologią prognoz natężenia ruchu GDDKiA,
- Założono zmianę w wielkości zużycia paliw w transporcie na skutek naturalnej wymiany pojazdów zgodnie z obecnymi trendami (zachowanie średniej wieku),
- Założono brak zmian w sektorze gminnym (ten sam poziom zużycia energii i emisji).

6.2. Bilans emisji z obszaru miasta

6.2.1. Wyznaczenie emisji bazowej (1990 rok) - BEI

Dla celów opracowania SEAP, zgodnie z wytycznymi Porozumienia, jako bazowy przyjęto rok 1990. W tym czasie Polska gospodarka przeszła ogromną transformację związaną ze zmianami ustrojowymi. Do roku 1989 gospodarka w kraju oparta była na systemie centralnego planowania i regulowania całej gospodarki. Dopiero po przełomie, jaki w tym czasie nastąpił, sytuacja uległa zmianie i gospodarka przekształciła się w gospodarkę rynkową.

Wielkości emisji w roku 1990 odzwierciedlają gospodarkę centralnie sterowaną, która cechowała się brakiem poszanowania zasobów naturalnych, dużą energochłonnością produkcji przemysłowej oraz dużym zużyciem energii w budownictwie. Sektor transportowy cechował się większą emisyjnością niż obecnie, jednak miał znacząco niższy udział w globalnej wielkości niż w kolejnych latach.

W związku z faktem, iż w roku 1990 nie były rejestrowane wszystkie szczegółowe dane, konieczne było, w celu oszacowania wielkości emisji, uzupełnienie brakujących danych alternatywnymi metodami. Do alternatywnych metod wykorzystanych w tym celu należą:

- Ekstrapolacja trendów późniejszych ciągów czasowych wstecz,
- Uzupełnianie danych poprzez analogię do innych miast, dla których były dostępne tego typu dane,
- Szacunki eksperckie (w wypadkach, kiedy nie można było zastosować innych metod).

Wyniki inwentaryzacji

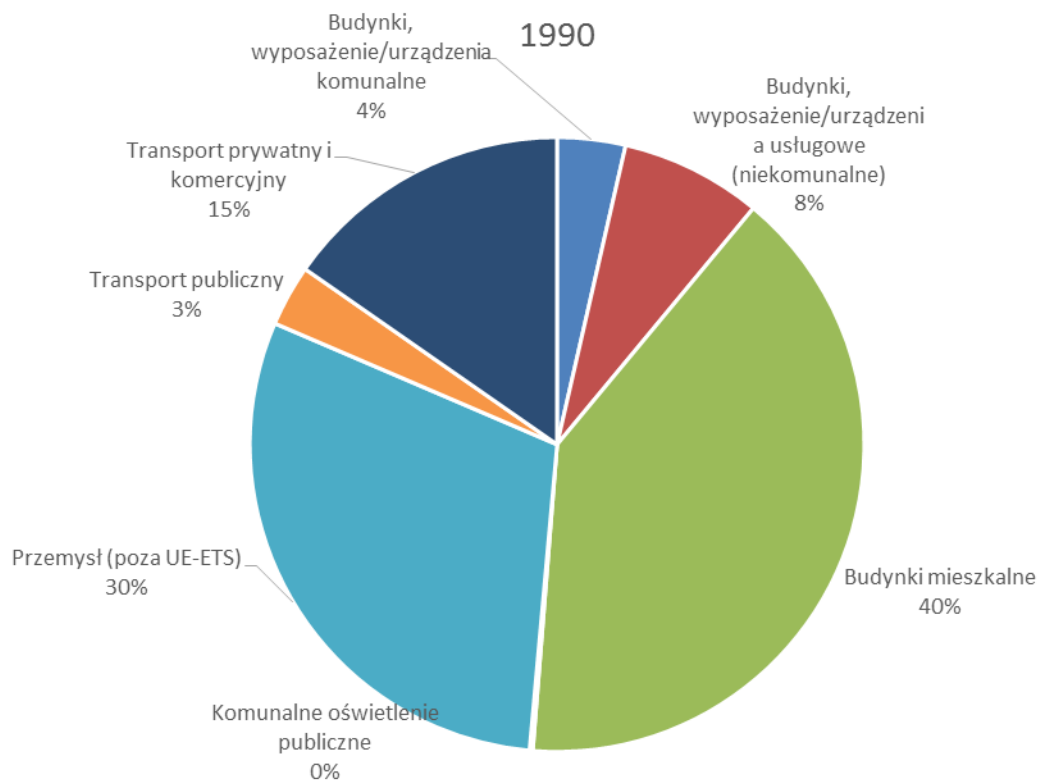
Sumaryczna, oszacowana, wielkość emisji CO₂ ekwiwalentnego dla roku 1990 wynosi **1 604 016 Mg CO₂**, co stanowiło ok. 0,33% emisji gazów cieplarnianych z obszaru Polski. Średnio, na jednego mieszkańca Bielska-Białej przypadało wtedy ok. 8,84 Mg CO₂/rok (przy średniej krajowej ok. 12,71 Mg CO₂/rok, średnia krajowa uwzględnia jednak cały sektor przemysłowy, natomiast dla Bielska jest on częściowo wyłączony). Wielkości emisji w roku bazowym w poszczególnych sektorach inwentaryzacji, zgodnych z wytycznymi Porozumienia przedstawia Tabela 21.

Wyniki doskonale obrazują stan ówczesnej gospodarki – emisje z sektora przemysłowego oraz budownictwa stanowią ponad 2/3 emisji z obszaru miasta (odpowiednio 34% i 36%), przy niewielkim udziale transportu na poziomie jedynie 13%. Stosunkowo duży udział mają również pozostałe źródła (emisje metanu z wysypiska) – na poziomie 4%.

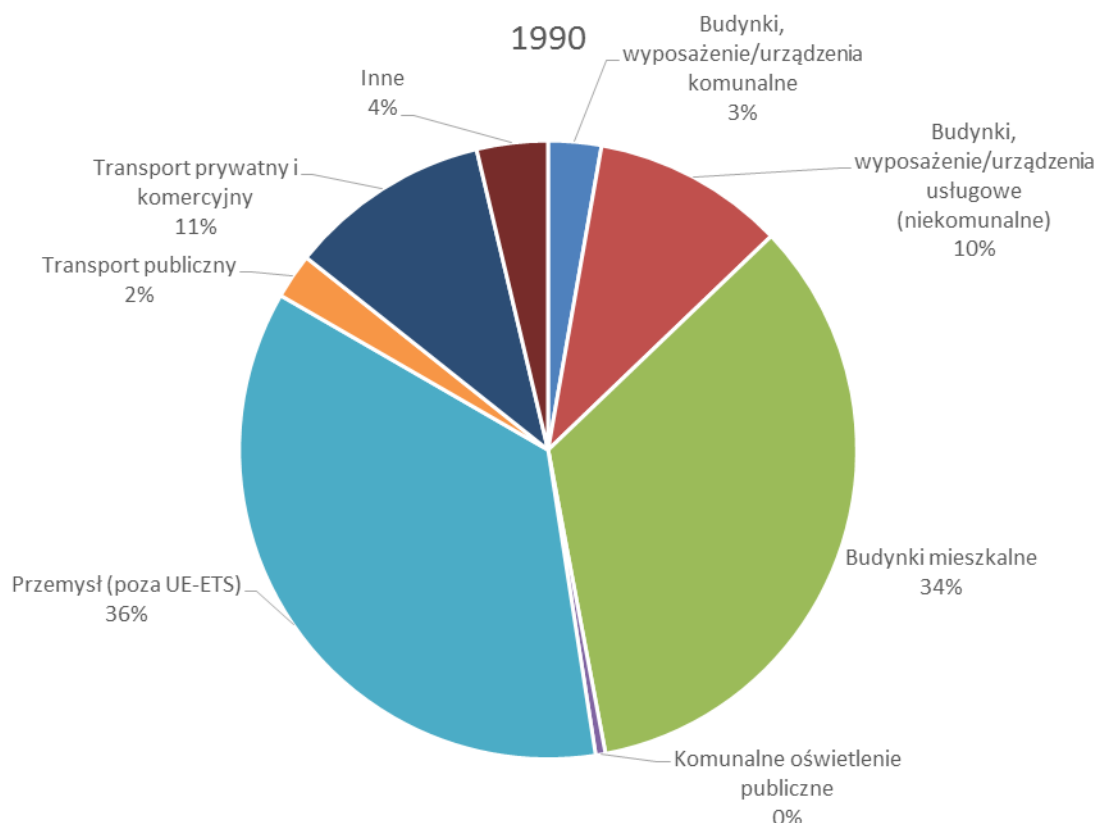
Podsumowanie emisji z pominięciem sektora przemysłowego przedstawia Tabela 46 (Rozdział 6.4. Podsumowanie).

Tabela 21 Wielkości zużycia energii i emisji CO₂ w roku bazowym (1990) dla obszaru miasta Bielska-Białej

Sektor Emisji	Zużycie energii [MWh]	Wielkość emisji [MgCO ₂]
Urząd Miasta – budynki, wyposażenie/urządzenia	157 465	44 550
Usługi – budynki, wyposażenie/stacjonarne	326 526	161 567
Budynki mieszkalne	1 765 100	548 090
Oświetlenie miejskie	7 539	8 293
Przemysł	1 316 880	574 119
Transport	813 765	207 609
Pozostałe źródła emisji		59 788
SUMA	4 387 276	1 604 016



Rysunek 9 Procentowy udział sektorów w zużyciu energii w 1990 roku



Rysunek 10 Procentowy udział sektorów w emisji CO₂ w roku 1990

Niepewność wyznaczenia wielkości emisji

W związku z niekompletnością danych do inwentaryzacji, głównie w obszarze zużycia paliw w sektorze przemysłowym na terenie miasta **całkowitą niepewność wyznaczenia emisji szacuje się na poziomie +/- 15%**. Należy jednak zaznaczyć, iż wyznaczona wielkość emisji jest z większym prawdopodobieństwem zaniżona niż zawyżona (przyjęto zachowawcze szacunki zużycia energii i paliw), potwierdza to porównanie wskaźnika emisji na jednego mieszkańca ze wskaźnikiem krajowym. Jednocześnie wyznaczenie precyzyjnie wielkości emisji, jest niemalże niemożliwe, ze względu na nie istnienie archiwalnych danych dotyczących roku 1990.

W związku z powyższym uznaje się za zasadne przyjęcie obliczonej wielkości emisji jako linię bazową dla miasta Bielska-Białej, w stosunku do której wyznaczony zostanie cel redukcji na rok 2020.

6.2.2. Emisja w roku 2008 - MEI

Ze względu na konieczność określenia poziomu odniesienia w stosunku do roku bazowego dla Planu Zrównoważonej Energii dla Bielska-Białej, zinwentaryzowano emisję gazów cieplarnianych w roku 2008.

Rok 2008 był, w przeciwieństwie do roku 1990, okresem dobrze rozwiniętej gospodarki wolnorynkowej. Struktura emisji stała się charakterystyczna dla krajów rozwiniętych o ukształtowanej gospodarce rynkowej (kraje OECD).

Wyniki inwentaryzacji

Sumaryczna, oszacowana, wielkość emisji CO₂ ekwiwalentnego dla roku 2008 wynosiła **1 535 766 Mg CO₂**, co nadal stanowi ok. 0,38% emisji gazów cieplarnianych z obszaru Polski. Średnio, na jednego mieszkańca Bielska-Białej przypada obecnie ok. 8,75 Mg CO₂/rok (przy średniej krajowej ok. 8,60 Mg CO₂/rok). Wielkości emisji w roku 2008 w poszczególnych sektorach inwentaryzacji przedstawia Tabela 22.

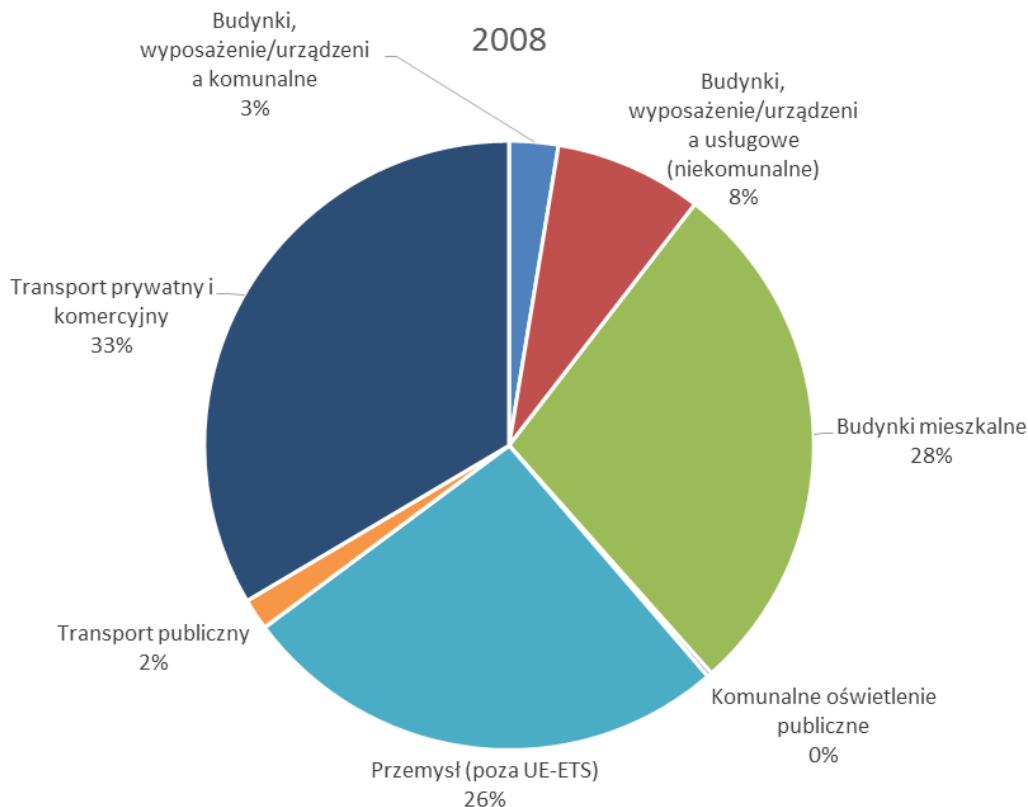
W porównaniu z rokiem 1990 uwidacznia się przede wszystkim znaczący wzrost emisji z transportu (ponad dwukrotny w wartościach względnych, i prawie 1,5 krotny w wielkości bezwzględnej) a także spadek emisji w sektorze przemysłowym (restrukturyzacja i modernizacja). Znaczący spadek notuje się również w budownictwie (spadek o około 150 tys. Mg CO₂), jednak zużycie energii w tym obszarze powoduje stosunkowo największą emisję z terenu Bielska - Białej. Największy względny spadek emisji uzyskano poprzez redukcję emisji metanu z wysypiska i oczyszczalni ścieków (redukcja o prawie 97%).

W porównaniu z rokiem bazowym emisja w roku 2008 stanowiła 95,7% poziomu odniesienia (czyli w latach 1990-2008 osiągnięto redukcję emisji na poziomie 4,25%). Jest to w największym stopniu wynikiem modernizacji w obszarze budownictwa i dostawy ciepła (sieci ciepłownicze).

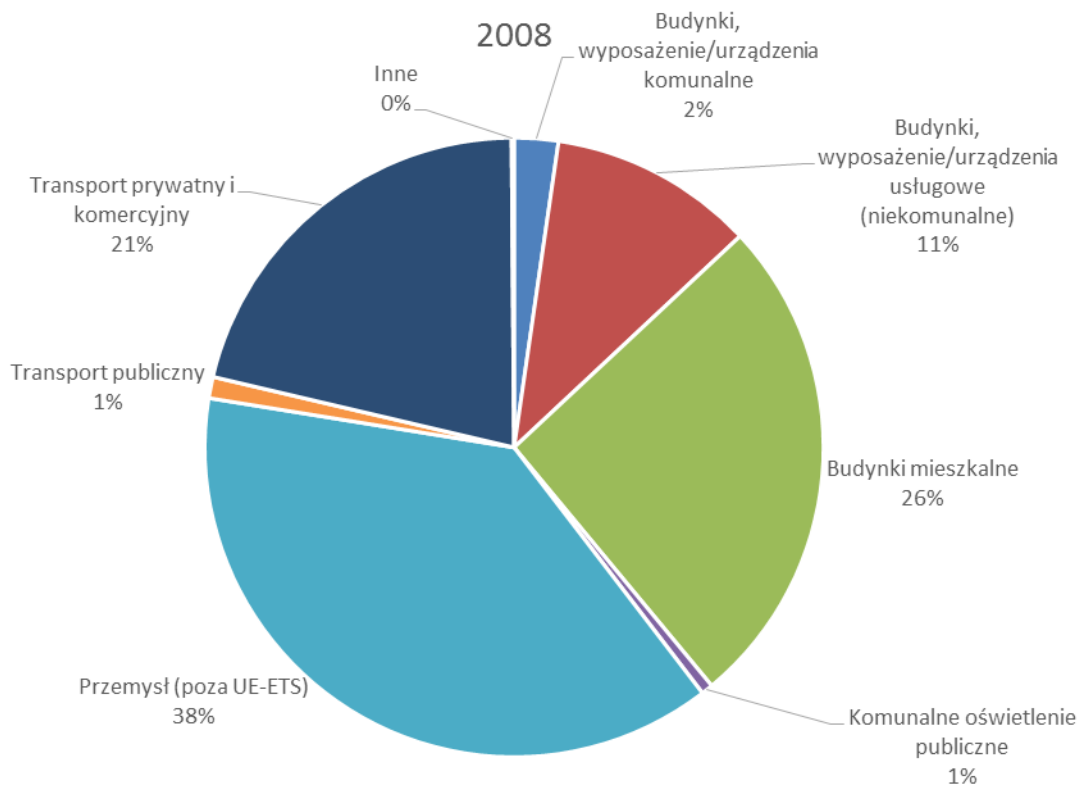
Tabela 22 Wielkości zużycia energii i emisji CO₂ w roku 2008 dla obszaru miasta Bielska-Białej

Sektor Emisji	Zużycie energii [MWh]	Wielkość emisji [MgCO ₂]
Urząd Miasta – budynki, wyposażenie/urządzenia	99 575	35 343
Usługi – budynki, wyposażenie/stacjonarne	300 656	164 978
Budynki mieszkalne	1 072 938	398 191
Oświetlenie miejskie	9 505	9 334
Przemysł	1 001 002	583 193
Transport	1 348 133	342 742
Pozostałe źródła emisji	-	1 984
SUMA	3 831 809	1 535 766

Podsumowanie emisji z pominięciem sektora przemysłowego przedstawia Tabela 46 (Rozdział 6.4. Podsumowanie).



Rysunek 11 Procentowy udział sektorów w zużyciu energii w roku 2008



Rysunek 12 Procentowy udział sektorów w emisji CO₂ 2008 rok

Niepewność wyznaczenia wielkości emisji

W roku 2008 największy wpływ na całkowitą niepewność wyznaczenia wielkości jest szacunkowe określenie zużycia węgla kamiennego na terenie miasta (ma to głównie znaczenie w sektorze mieszkalnictwa). **Sumarycznie niepewność określenia wielkości emisji szacuje się na poziomie +/- 10%.**

6.2.3. Emisja w roku 2012 - MEI

Jako rok kontrolny przyjęto rok 2012. Różnica 4 lat od ostatniej inwentaryzacji jest wystarczająca, aby udokumentować zmiany, jakie zaszły w strukturze emisji na terenie miasta Bielska-Białej. Wykonana inwentaryzacja posłużyła jako nowy punkt wyjścia do wyznaczenia działań redukujących emisję gazów cieplarnianych w ramach opracowania Planu gospodarki niskoemisyjnej.

W roku 2012 r. zmiany społeczno-gospodarcze są już daleko posunięte i nabrały trendów charakterystycznych dla nowego ustroju gospodarczego. Struktura emisji ugruntowała się według charakterystyki dla krajów OECD i coraz mniej widać wpływ zaszłości sprzed 1990 r.

Wyniki inwentaryzacji

Sumaryczna, oszacowana, wielkość emisji CO₂ ekwiwalentnego dla roku 2012 wynosi **1 544 604 Mg CO₂**. Średnio, na jednego mieszkańca Bielska-Białej przypada obecnie ok. **8,8 Mg CO₂/rok** (przy średniej krajowej ok. 10,36 Mg CO₂/rok⁴). Wielkości emisji w roku 2012 w poszczególnych sektorach inwentaryzacji przedstawia Tabela 23.

W porównaniu z rokiem 1990 uwidacznia się przede wszystkim znaczący wzrost emisji z transportu (ponad dwukrotny w wartościach względnych, i prawie 1,5 krotny w wielkości bezwzględnej) a także spadek emisji w sektorze przemysłowym (restrukturyzacja i modernizacja). Zużycie energii w sektorze budowlanym powoduje stosunkowo największą emisję z terenu Bielska - Białej.

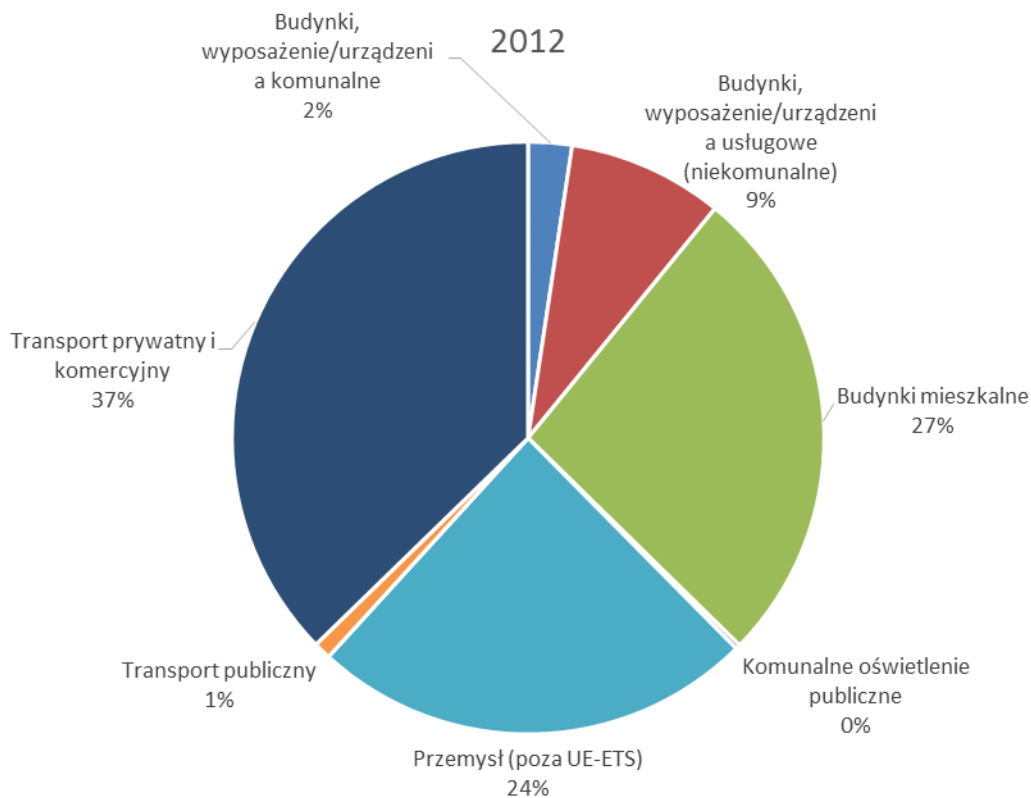
W porównaniu z rokiem bazowym emisja w roku 2012 stanowiła 96,3% poziomu odniesienia (czyli w latach 1990-2012 osiągnięto redukcję emisji na poziomie 3,7%). Jest to w największym stopniu wynikiem modernizacji w obszarze budownictwa i dostawy ciepła (sieci ciepłownicze).

Tabela 23 Wielkości zużycia energii i emisji CO₂ w roku 2012 dla obszaru miasta Bielska-Białej

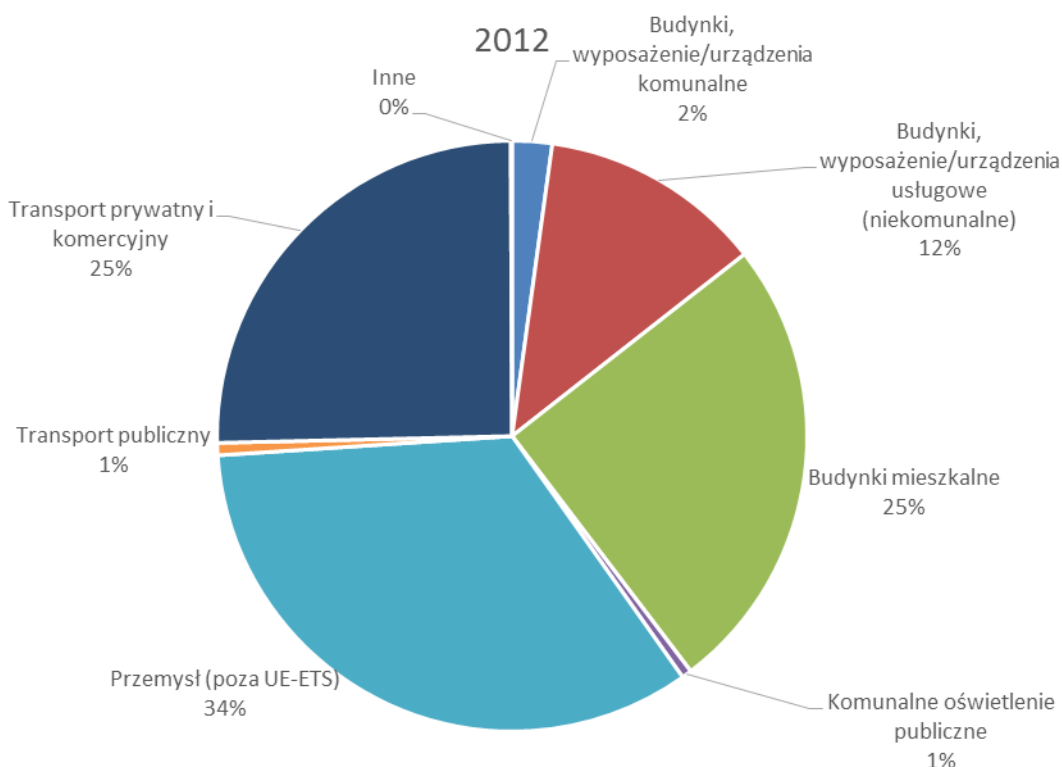
Sektor Emisji	Zużycie energii [MWh]	Wielkość emisji [MgCO ₂]
Urząd Miasta – budynki, wyposażenie/urządzenia	98 213	33 702
Usługi – budynki, wyposażenie/stacjonarne	350 044	189 297
Budynki mieszkalne	1 089 887	389 389
Oświetlenie miejskie	10 298	8 362
Przemysł	996 539	521 698

⁴ Całkowita emisja gazów cieplarnianych w 2012 r. wyniosła 399 267 970 Mg ekwiwalentu CO₂ (bez uwzględnienia sektora 5 Użytkowanie gruntów, zmiany użytkowania gruntów i leśnictwo), przy liczbie ludności 38 533 000

Transport	1 574 557	401 053
Pozostałe źródła emisji	-	1 103
SUMA	4 119 538	1 544 604



Rysunek 13 Procentowy udział sektorów w zużyciu energii w 2012 roku



Rysunek 14 Procentowy udział sektorów w emisji CO₂ 2012 rok

Podsumowanie emisji z pominięciem sektora przemysłowego przedstawia Tabela 46 (Rozdział 6.4. Podsumowanie).

Niepewność wyznaczenia wielkości emisji

W roku 2012 największy wpływ na całkowitą niepewność wyznaczenia wielkości jest szacunkowe określenie zużycia węgla kamiennego na terenie miasta (ma to głównie znaczenie w sektorze mieszkalnictwa). **Sumarycznie niepewność określenia wielkości emisji szacuje się na poziomie +/- 10%.**

6.2.4. Emisja w roku 2014 - MEI

Kolejną inwentaryzację wykonano dla roku 2014. Jest to inwentaryzacja kontrolna w celu sprawdzenia trendów, jakie występują w strukturze emisji na terenie miasta. Inwentaryzacja ta wykazała dwie istotne zmiany w emisji – ograniczenie zużycia paliw i energii na cele grzewcze, na skutek znacznie cieplejszego okresu grzewczego oraz wpływ modernizacji EC1 na wielkość emisji ze zużycia ciepła sieciowego.

Wyniki inwentaryzacji

Sumaryczna, oszacowana, wielkość emisji CO₂ ekwiwalentnego dla roku 2014 wynosi **1 477 615 Mg CO₂**. Średnio, na jednego mieszkańca Bielska-Białej przypada obecnie ok. **8,6 Mg CO₂/rok** (przy średniej krajowej ok. 10,36 Mg CO₂/rok w roku 2012). Wielkości emisji w roku 2014 w poszczególnych sektorach inwentaryzacji przedstawia Tabela 24.

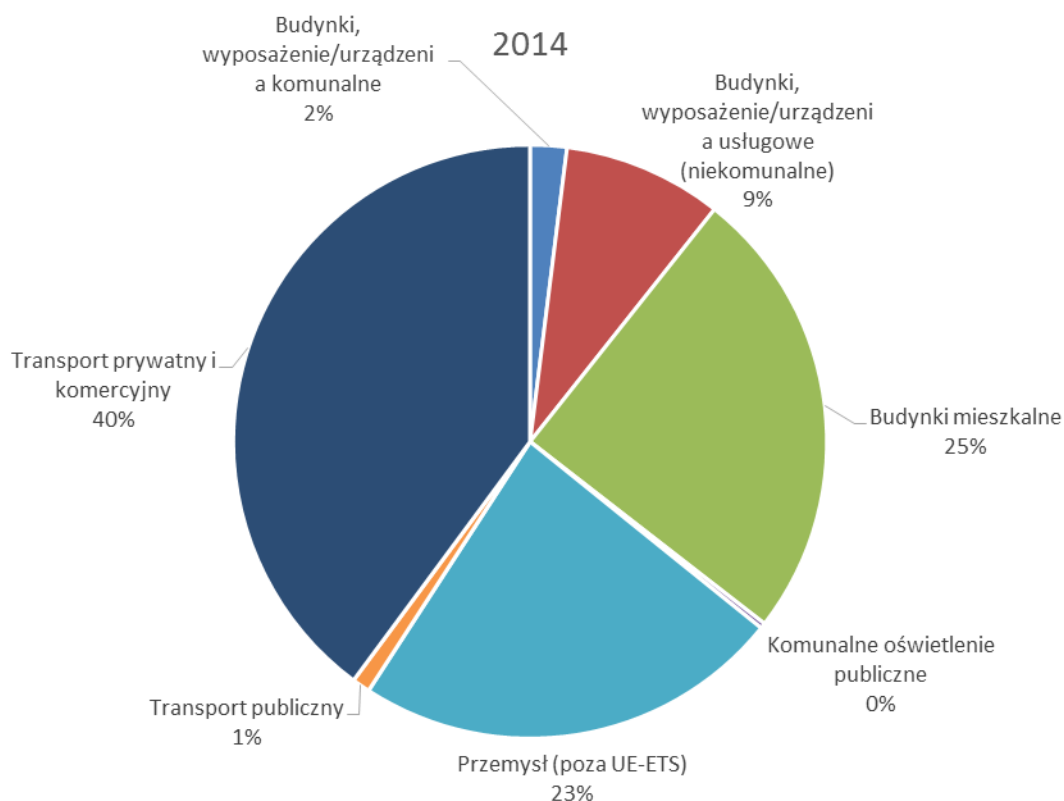
W porównaniu z rokiem 1990 widać bardzo znaczący spadek emisji ogółem, które jest widoczne w zużyciu energii w sektorze budynków, co wynika z dużo cieplejszego okresu grzewczego w roku 2014 niż w innych latach oraz z ograniczenia emisji z produkcji ciepła sieciowego.

W porównaniu z rokiem bazowym emisja w roku 2014 stanowiła 92,1% poziomu odniesienia (czyli w latach 1990-2014 osiągnięto redukcję emisji na poziomie 7,9% - bezwzględnie 126 401 Mg CO₂e).

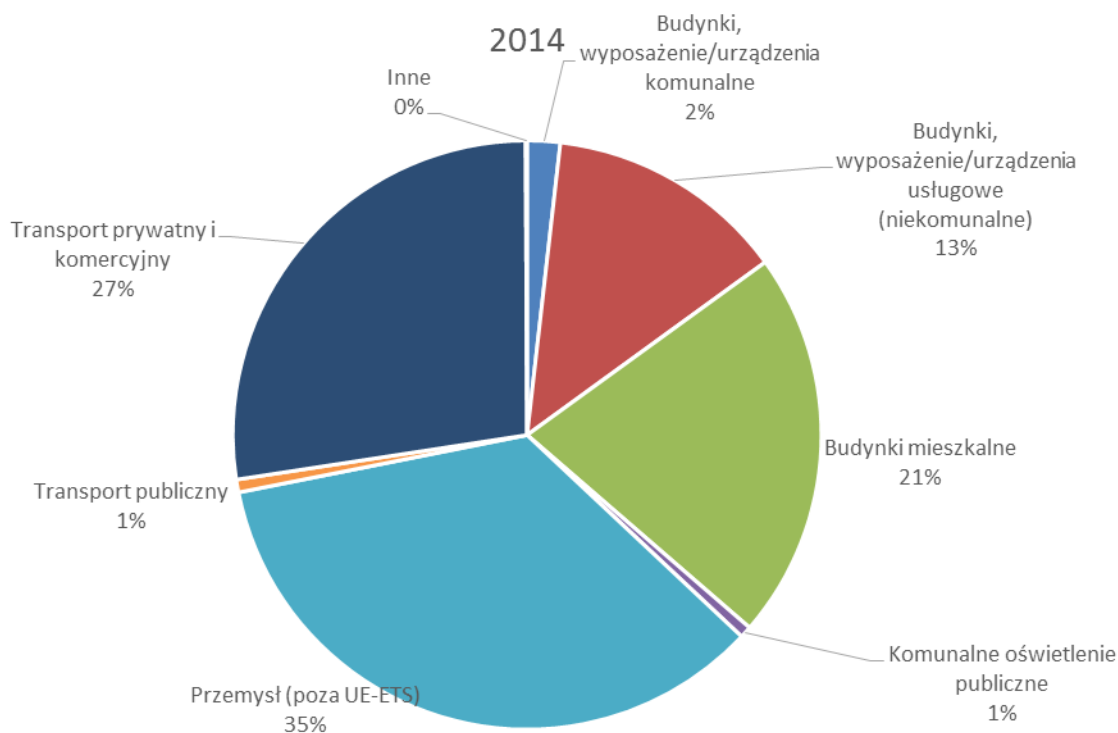
Tabela 24 Wielkości zużycia energii i emisji CO₂ w roku 2014 dla obszaru miasta Bielska-Białej

Sektor Emisji	Zużycie energii [MWh]	Wielkość emisji [MgCO ₂]
Urząd Miasta – budynki, wyposażenie/urządzenia	79 381	26 750
Usługi – budynki, wyposażenie/stacjonarne	346 046	195 057
Budynki mieszkalne	989 367	315 378
Oświetlenie miejskie	11 714	9 512
Przemysł	930 856	515 363
Transport	1 627 227	414 452
Pozostałe źródła emisji	-	1 103
SUMA	3 984 591	1 477 615

Podsumowanie emisji z pominięciem sektora przemysłowego przedstawia Tabela 46 (Rozdział 6.4. Podsumowanie).



Rysunek 15 Procentowy udział sektorów w zużyciu energii w 2014 roku



Rysunek 16 Procentowy udział sektorów w emisji CO₂ 2014 rok

Niepewność wyznaczenia wielkości emisji

W roku 2014, jak w latach poprzednich największy wpływ na całkowitą niepewność wyznaczenia wielkości jest szacunkowe określenie zużycia węgla kamiennego na terenie miasta (ma to głównie znaczenie w sektorze mieszkalnictwa). **Sumarycznie niepewność określenia wielkości emisji szacuje się na poziomie +/- 10%.**

6.2.5. Prognoza wielkości emisji dla roku 2020 r. (prognoza bazowa)

W celu zobrazowania sytuacji w mieście w przypadku braku podejmowania dodatkowych działań przez władze miasta, opracowano prognozę bazową emisji gazów cieplarnianych dla roku 2020. Uwzględnia ona aktualne trendy społeczno-gospodarcze i aktualnie obowiązujący stan prawny. Prognoza została opracowana na podstawie danych z 2008 roku.

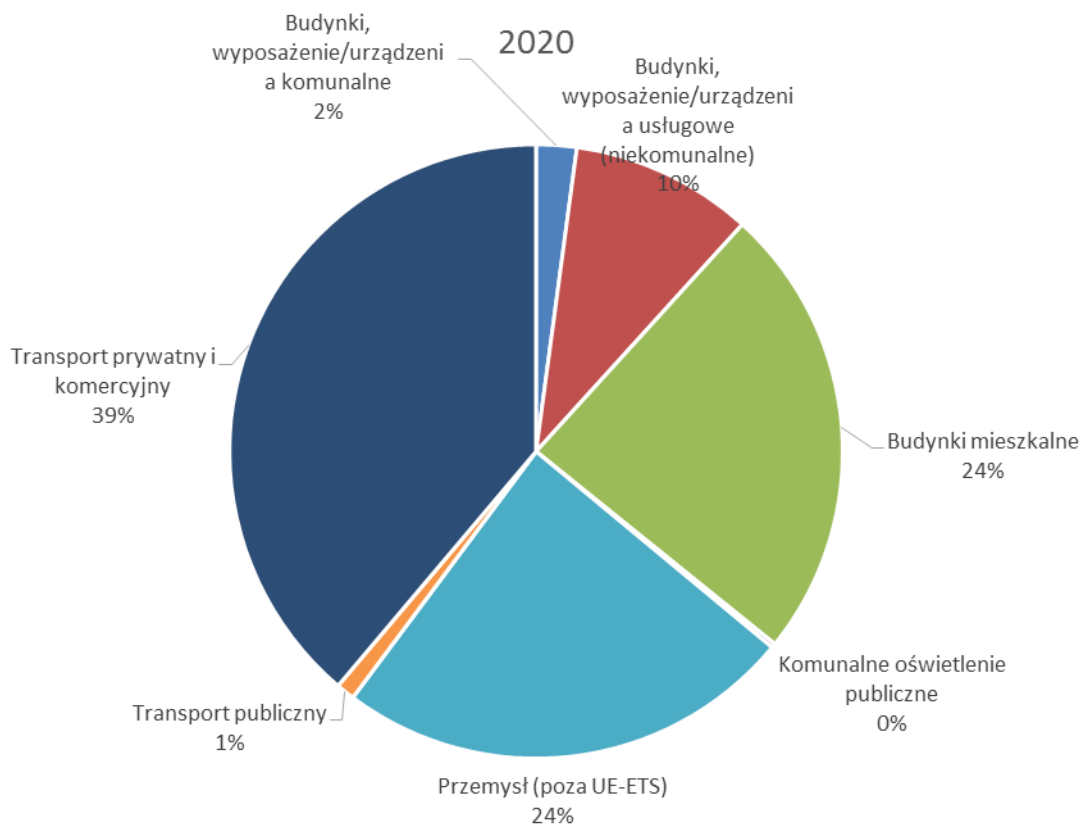
Wyniki prognozy

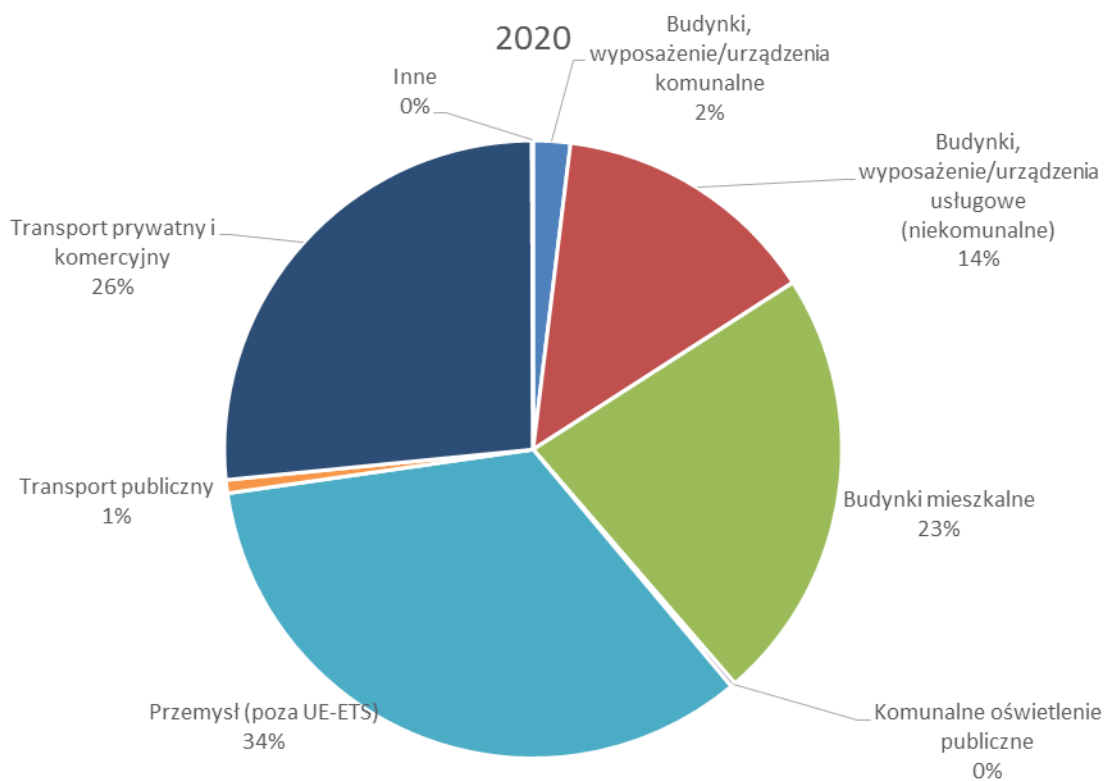
Sumaryczna prognozowana wielkość emisji CO₂ ekwiwalentnego dla roku 2020 wynosi **1 749 676 Mg CO₂**. Wielkości emisji w poszczególnych sektorach inwentaryzacji przedstawia Tabela 25. **Prognoza nie uwzględnia wzrostu udziału OZE w energii elektrycznej, a także wzrostu udziału biokomponentów w sektorze transportu w skali kraju.**

Według prognozy wzrośnie przede wszystkim emisja w sektorze przemysłowym, czyli w obszarze, w którym władze miasta mają stosunkowo niewielki wpływ. Wzrost natężenia ruchu w transporcie będzie kompensowany mniejszą średnią emisyjnością floty samochodowej (mniejsze średnie zużycie paliwa). W pozostałych sektorach emisja nie ulegnie znaczącym zmianom.

Tabela 25 Prognoza wielkości emisji w roku 2020 dla obszaru miasta Bielska-Białej

Sektor Emisji	Zużycie energii [MWh]	Wielkość emisji [Mg CO ₂]
Urząd Miasta – budynki, wyposażenie/urządzenia	98 213	18 476
Usługi – budynki, wyposażenie/stacjonarne	443 389	203 187
Budynki mieszkalne	1 108 243	415 446
Oświetlenie miejskie	10 298	12 911
Przemysł	1 114 810	719 719
Transport	1 834 613	359 314
Pozostałe źródła emisji	-	1 103
SUMA	4 609 565	1 749 676





Rysunek 17 Procentowy udział sektorów w zużyciu energii (górny wykres) i emisji CO₂ (dolny wykres) 2020 rok

6.3. Analiza głównych źródeł emisji w Bielsku-Białej

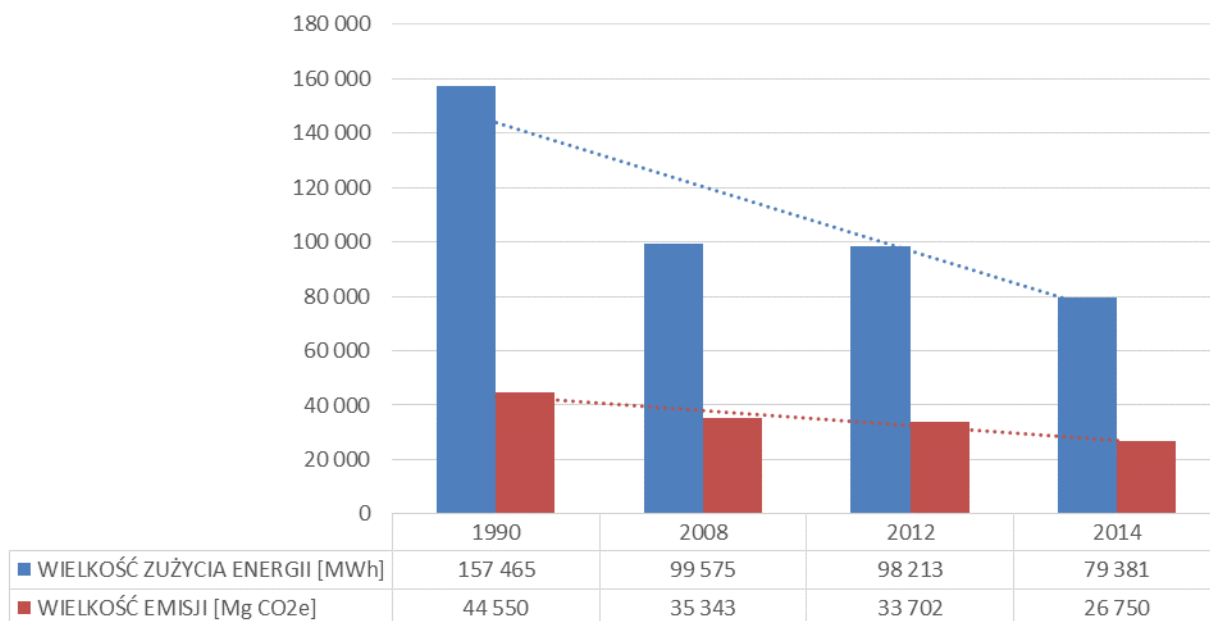
6.3.1. Obiekty miejskie (zarządzane przez władze miasta)

Wielkość emisji

Pomiędzy rokiem 1990 a 2014 odnotowano spadek emisji o 17 800 Mg CO₂ (ok. 40%). Zużycie energii i emisje wykazują stały trend spadkowy. Redukcja emisji jest efektem prowadzonych działań w zakresie ograniczania zużycia energii i emisji, do których zalicza się:

- Termomodernizacja obiektów w zakresie docieplenia budynków gminnych (ściany, poddasza, stropodachy), wymiana zewnętrznej stolarki okiennej i drzwiowej, w tym przede wszystkim: obiektów ZGM, obiektów edukacyjnych tj. przedszkola, szkoły podstawowe, budynki administracyjne.
- Wymiana źródeł ciepła na potrzeby C.O. i C.W.U. – zastąpienie kotłów węglowych piecami gazowymi, wykorzystanie pomp ciepła.
- Wymiana rurociągów starych sieci ciepłowniczych na preizolowane wraz z modernizacją węzłów ciepłowniczych.
- Wykorzystanie urządzeń odnawialnych źródeł energii w postaci: pompy ciepła, kolektory słoneczne, instalacje pozyskujące i przetwarzające biogaz z oczyszczalni ścieków i wysypisk odpadów oraz w bardzo małej skali – systemy fotowoltaiczne.
- Modernizacja i rozbudowa ciągów komunikacyjnych – zwiększenie przepustowości komunikacyjnej.
- Działania edukacyjne w zakresie efektywnego wykorzystania energii koordynowane przez Biuro Zarządzania Energią: kampania promocyjno-edukacyjna Bielsko-Biała Chroni Klimat, Beskidzki Festiwal Dobrej Energii, a także uruchomienie platformy informacyjnej z zakresu efektywnego wykorzystania energii – www.miaستodobrejenergii.pl
- Powołanie stanowiska Pełnomocnika ds. Zarządzania Energią w 1996 roku, które zdecydowanie usprawniło i uporządkowało kwestie zarządzania tematami energetycznymi w mieście.

Wielkość emisji jest wartością szacunkową, ze względu na brak kompletnych danych dla wszystkich obiektów użyteczności publicznej i budynków gminnych (posłużono się danymi zebranymi z monitoringu energetycznego uzupełnionymi o szacunki).



Rysunek 18 Wielkość zużycia energii i emisji w obiektach miejskich

Charakterystyka

Do obiektów zarządzanych przez miasto należą:

- Budynki administracyjne Urzędu,
- Placówki opiekuńczo-wychowawcze i oświatowe,
- Inne obiekty, zajmowane przez instytucje kultury, służby zdrowia oraz opieki społecznej.

Budynki administracyjne UM obejmują ratusz, budynki przy Placu Ratuszowym 5, 6, i 7 oraz budynek Straży Miejskiej. Kategoria placówek oświatowych stanowi najszerszą grupę, do której należą zarówno przedszkola jak i szkoły do szczebla średniego włącznie. W kategorii ostatniej mieszczą się teatry, biblioteka miejska, domy kultury oraz placówki opieki społecznej.

Zużycie energii elektrycznej

Dane na temat zużycia energii elektrycznej za rok 1990 były dostępne w formie zagregowanej, a zużycie energii w jednostkach miejskich nie było wyszczególnione. Założono, że w tym okresie ilość budynków i obiektów administrowanych przez UM była większa niż obecnie, co było spowodowane większym rozproszeniem budynków UM. Przyjęto wartość zużycia energii elektrycznej na poziomie 20% wyższym niż dla roku 2008.

Zużycie energii elektrycznej w budynkach miejskich za lata 2008 i kolejne określono na podstawie bazy danych udostępnionych przez Urząd Miasta (zestawienie faktur za energię elektryczną i danych z bazy BEN, uzupełnionych o szacunki dla wszystkich obiektów).

Tabela 26 Zużycie energii elektrycznej w obiektach podległych UM Bielsko-Biała.

Rok	Zużycie energii elektrycznej [MWh]
1990	6468
2008	11 320
2012	11 831
2014	11 516

Ciepło sieciowe

Zużycie energii cieplnej z sieci ciepłowniczej za rok 2008 i kolejne lata określono na podstawie bazy danych BEN udostępnionych przez władze miasta. Dane odnosiły się do ilości zużytego ciepła oszacowanego na podstawie faktur za dostawę energii oraz szacunków dla obiektów nieobjętych monitoringiem.

Tabela 27 Zużycie energii cieplnej w obiektach podległych UM Bielsko-Biała

Rok	Zużycie energii cieplnej [MWh]
1990	68116
2008	49 892
2012	50 737
2014	38 439

Dane na temat zużycia ciepła sieciowego za rok 1990 nie są dostępne. Ilość zużytego ciepła za rok 1990 oszacowano na podstawie danych całkowitego zużycia ciepła za rok 1993. Na podstawie trendu z lat 1993-2008, założono, że w 1990 zużycie ciepła sieciowego było o 19% większe niż w 1993. Dostarczone dane były zagregowane, a dane dla sektora „obiekty miejskie” nie były wyszczególnione. Na podstawie zużycia ciepła sieciowego przez różne sektory w latach 2008-2012 przyjęto, że 40% ciepła sieciowego dostarczonego do grupy odbiorców „pozostali” wykorzystane było przez „obiekty miejskie”.

Znacznie mniejsze zużycie ciepła w roku 2014 należy wiązać ze znacznie cieplejszym sezonem grzewczym niż w poprzednich latach.

Zużycie paliw

Zużycie gazu ziemnego w budynkach miejskich za rok 2008 i kolejne lata określono na podstawie bazy danych udostępnionych przez Urząd Miasta (zestawienie z bazy BEN wraz z szacunkami dla obiektów nie objętych monitoringiem). Dane o zużyciu gazu ziemnego za rok 1990 były udostępnione przez oddział PGNiG Gazownia Zabrze. Dostępne dane przedstawiały całkowite zużycie gazu przez gospodarstwa domowe oraz pozostałych odbiorców. Na podstawie rozkładu zużycia gazu za rok 2001 przyjęto, że w roku 1990 udział obiektów miejskich w zużyciu gazu w kategorii „pozostałe” był na poziomie 34%. Zużycie gazu podane w m³ przeliczono na MWh, przyjmując przeciętną wartość opałową gazu ziemnego na poziomie 36 MJ/m³.

Tabela 28 Zużycie gazu ziemnego w obiektach podległych UM w Bielsku-Białej

Rok	Zużycie gazu ziemnego [MWh]
1990	74 937
2008	38 183
2012	35 645
2014	29 426

Tabela 29 Zużycie węgla kamiennego w obiektach podległych UM w Bielsku-Białej

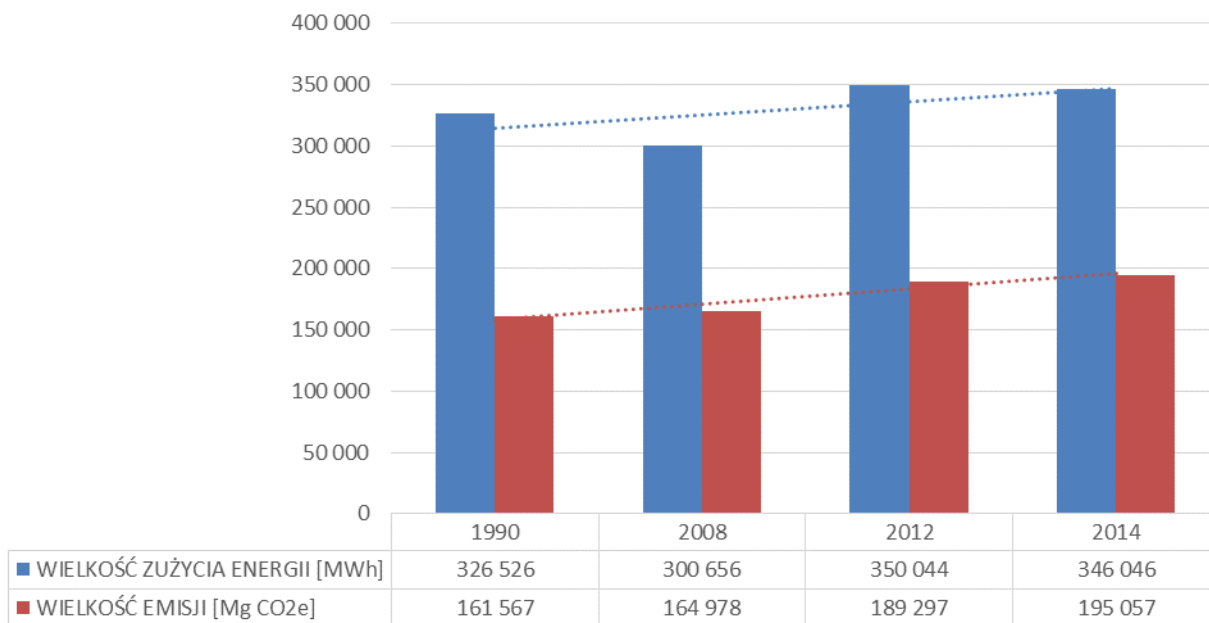
Rok	Zużycie węgla kamiennego [MWh]
1990	7 944
Od roku 2000 węgiel nie jest stosowany do ogrzewania obiektów	

Zużycie węgla kamiennego na potrzeby ciepłownicze określono na podstawie analizy zaopatrzenia gminy Bielsko-Biała w ciepło, energię elektryczną i paliwo gazowe. Przedstawione dane odnoszą się do roku 1998. Przyjęto, że zużycie węgla kamiennego przez obiekty miejskie było większe o 10% w roku 1990. Po roku 2000 żadne z budynków podległych Urzędowi Miasta nie stosowało węgla do celów ciepłowniczych. Gmina zrealizowała program dekarbonizacji źródeł ciepła.

6.3.2. Obiekty użytkowo-usługowe

Wielkość emisji

Wielkość emisji w sektorze obiektów użytkowo-usługowych wykazuje stały trend wzrostowy, wynikający z dynamicznego rozwoju tego sektora po roku 1990. W ostatnich latach nadmierny przyrost emisji w tym sektorze jest hamowany przez coraz ostrzejsze standardy energetyczne dotyczące nowo stawianych obiektów. Wielkość emisji w roku 2012 wykazała duży trend wzrostowy, głównie ze względu na fakt przyrostu powierzchni handlowo-usługowych, ale przy zachowaniu wysokich standardów energochłonności tych obiektów. W roku 2014 w porównaniu do roku 2012 zużycie energii na ogrzewanie i wynikająca z tego wielkość emisji uległa zmniejszeniu ze względu na cieplejszą zimę, natomiast ze względu na wzrost zużycie energii elektrycznej całkowite emisje z sektora wzrosły.



Rysunek 19 Wielkość zużycia energii i emisji w budynkach użytkowo-usługowych w Bielsku-Białej.

Charakterystyka

Do grupy obiektów użytkowo-usługowych zalicza się takie obiekty jak sklepy, centra handlowe, biurowce, a także budynki zajmowane przez banki i inne instytucje finansowe oraz usługowe

zakłady rzemieślnicze i gastronomiczne. Grupa ta charakteryzuje się dużą dynamiką rozwoju w rozpatrywanym okresie 1990-2014, a szczególnie w okresie 2008-2012 r. Obiekty wybudowane w czterolecu pomiędzy 2008 a 2012 r. wyróżniają się przede wszystkim: zastosowaniem nowoczesnych rozwiązań w zakresie ogrzewania (wykorzystanie pomp ciepła dużej mocy o wysokim COP), oświetlenia w technologii energooszczędnej (światłówek liniowych oraz rozwiązań z oświetleniem LED), zastosowaniem stolarki okiennej i drzwiowej zewnętrznej o bardzo niskim współczynniku przenikalności ciepła, zastosowaniem warstw termoizolacyjnych w ścianach oraz w dachach o bardzo niskiej wartości współczynnika przenikania ciepła.

Zużycie energii elektrycznej

Wartość zużycia energii dla sektora usług w roku 1990 przyjęto na podstawie danych dostarczonych przez dostawcę prądu – ENION S.A. (obecnie Tauron Dystrybucja SA). Dane były dostępne w formie zagregowanej, dlatego też od danych dostarczonych przez dostawcę prądu dla sektora „niemieszkalne” odjęto zużycie budynków miejskich, tak, żeby otrzymać zużycie prądu w obiektach użytkowo - usługowych. Z powodów reorganizacji spółek energetycznych, dane dla roku 2008 były niekompletne i dlatego przyjęto, że zużycie energii elektrycznej w roku 2008 było na takim samym poziomie jak w roku 2006. Dane za rok 2012 i 2014 zostały dostarczone przez TAURON Dystrybucja S.A. Do oszacowania zużycia energii w poszczególnych sektorach posłużono się trendami uzyskanymi na podstawie analizy struktury zużycia energii z roku 2007 oraz struktury zużycia energii wg rodzaju napięcia. Dodatkowo z sektora usług odjęto część zużycia energii (15%) na potrzeby przemysłu.

Tabela 30 Zużycie energii elektrycznej w budynkach użytkowo-usługowych w latach 1990-2014

Rok	Zużycie energii elektrycznej [MWh]
1990	76 512
2008	110 345
2012	166 590
2014	180 871

Na przestrzeni lat 2008-2014 zużycie energii w obiektach użytkowo-usługowych wzrosło o 70 526 MWh. Sytuacja ta jest związana z dynamicznym rozwojem sektora i zwiększeniem powierzchni użytkowej, a co za tym idzie wzrosły potrzeby grzewcze (zakłady wykorzystują pompy ciepła zasilane energią elektryczną z sieci), oświetleniowe, chłodnicze oraz związane z wykorzystaniem urządzeń elektronicznych.

Ciepło sieciowe

Zużycie energii cieplnej z sieci ciepłowniczej za rok 1990, 2008, 2012 i 2014 określono na podstawie danych udostępnionych przez dostawcę (PK Therma). Ponieważ rozbić zużycie ciepła sieciowego na poszczególne grupy odbiorców nie pozwala na jednoznaczne określenie ile ciepła zużyte było w 2008 r. w sektorze użytkowo – usługowym, przyjęto, że połowa ciepła zużytego przez grupę „zasoby komunalne”, oraz „służba zdrowia”, przypada na obiekty użytkowo-usługowe.

Dane za rok 1990 nie były dostępne, więc do obliczeń przyjęto założenia analogiczne jak do obliczeń zużycia ciepła sieciowego przez obiekty miejskie. Rozkład zużycia ciepła sieciowego oszacowano na podstawie rozkładu zużycia ciepła sieciowego w roku 1999 (pierwsze szczegółowe rozbić danych na poszczególne grupy odbiorców). Stosując tę metodę obliczono wartość zużycia ciepła sieciowego przez obiekty użytkowo-usługowe przedstawione w Tabeli 31 poniżej.

Tabela 31 Zużycie ciepła sieciowego w budynkach użytkowo-usługowych w latach 1990-2014

Rok	Zużycie ciepła sieciowego [MWh]
1990	102 174
2008	25 525
2012	53 299
2014	52 870

Zauważalny jest trend rosnący dla zużycia ciepła sieciowego na przełomie lat 2008 – 2014. Jest to związane ze zwiększaniem się powierzchni użytkowych oraz powstawaniem zaplecza sanitarnego obiektów. Nastąpił też rozwój w zakresie rozbudowy sieci ciepłowniczej, co umożliwiło zwiększenie liczby podłączeń do magistrali przesyłowej. Na podstawie danych umieszczonych w Tabeli 31 można również wnioskować, że dane z 2008 są niedoszacowane.

Zużycie paliw

Dane dotyczące zużycia gazu za rok 1990 oraz 2008 dla Bielska-Białej zostały pozyskane od PGNiG Gazownia Zabrze. Przyjęto, że zużycie za rok 2007 odpowiada zużyciu w roku 2008. Dane za rok 2007 były rozbite na poszczególnych odbiorców, zaś dane za rok 1990 były podane całościowo. Na podstawie zużycia gazu w roku 2001 przez sektor usługowy przyjęto, że w roku 1990 na ten sektor przypadało ok. 10% zużycia dla grupy odbiorców „pozostali”. Za dane na 2012 i 2014 r. przyjęto sumę z wyszczególnionych sektorów „handel, usługi i pozostali” (pomniejszoną o zużycie obiektów miejskich).

Tabela 32 Zużycie gazu ziemnego w budynkach użytkowo-usługowych w latach 1990-2014

Rok	Zużycie gazu ziemnego [MWh]
1990	21 340
2008	61 186
2012	60 810
2014	44 608

Tabela 33 Zużycie węgla kamiennego w budynkach użytkowo-usługowych w latach 1990-2014

Rok	Zużycie węgla kamiennego [MWh]
1990	126 500
2008	103 500
2012	69 345
2014	67 696

Zużycie węgla kamiennego w sektorze usług oszacowano na podstawie danych dostarczonych w analizie zaopatrzenia gminy Bielsko-Biała w ciepło, energię elektryczną i paliwo gazowe. Dane przedstawione były całościowo dla budynków użytkowo-usługowych oraz mieszkalnictwa. Założono, że 30% tej sumy przypada na obiekty usługowo-użytkowe. Przyjęto również, że zużycie węgla kamiennego w roku 1990 było większe o 10% a w roku 2008 mniejsze o 10%, w odniesieniu do roku 1998. Pomimo znacznego rozwoju sektora niekomunalnego, nastąpił spadek zużycia węgla. Jest to związane m.in. ze zmianą sposobu ogrzewania nowych obiektów na gaz, ciepło

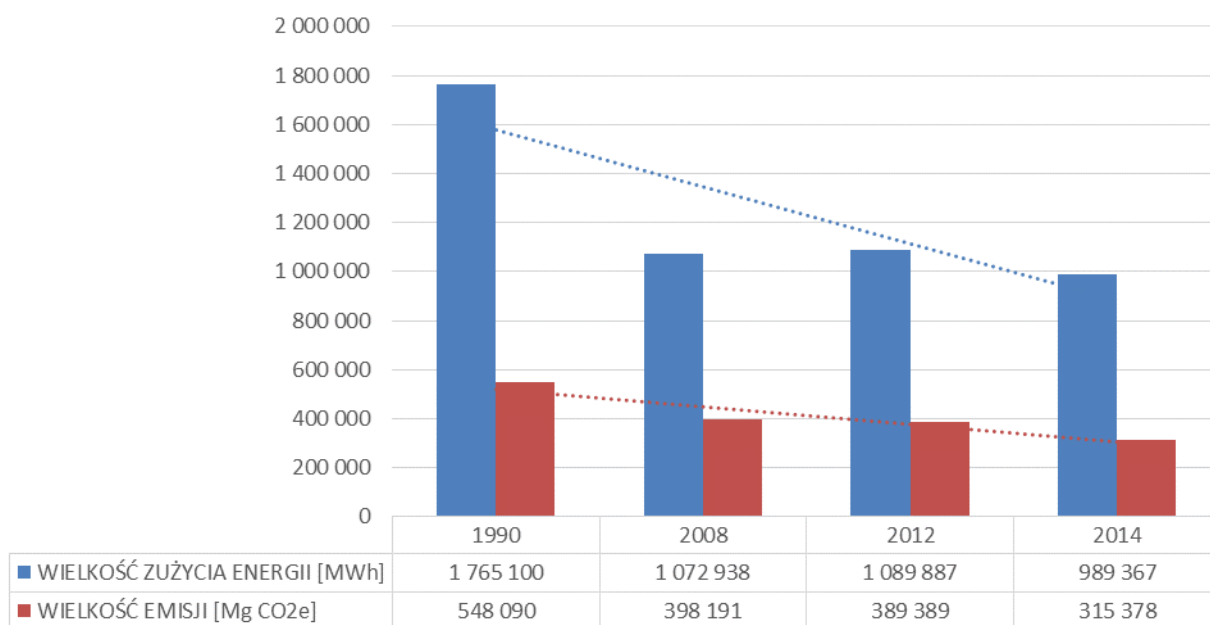
sieciowe oraz energię elektryczną jak również związane ze stosowaniem wysokich norm efektywności energetycznej nowopowstających obiektów.

6.3.3. Budynki mieszkalne

Wielkość emisji

Sektor budynków mieszkalnych charakteryzuje się największym udziałem emisji w latach 1990 i 2008 oraz drugim co do wielkości w prognozie dla roku 2020. Emisja w tym sektorze pochodzi przede wszystkim z ogrzewania mieszkań oraz zużycia energii elektrycznej. Dominujący udział budynków o niskiej charakterystyce energetycznej (budowane przed rokiem 1990) powoduje, że jest to sektor o bardzo dużej emisji. Poczynione w latach 1990-2014 termomodernizacje (zwłaszcza budynki spółdzielcze) oraz działania w ramach Programu Ograniczania Niskiej Emisji prowadzonego przez Urząd Miasta przyczyniły się do redukcji emisji w ciągu 24 lat o ok. 233 tys. Mg CO₂, co jest bardzo dużym osiągnięciem. Jednak jest to również zasługa cieplejszych zim w ostatnich latach.

Uzyskany znaczny spadek zużycia ciepła na ogrzewanie jest jednak częściowo niwelowany znacznym wzrostem zużycia energii elektrycznej na potrzeby gospodarstw domowych.



Rysunek 20 Wielkość zużycia energii i emisji w budynkach mieszkalnych w Bielsku-Białej

Charakterystyka

Poniższa tabela przedstawia syntetyczną charakterystykę zasobów mieszkaniowych Bielska-Białej.

Tabela 34 Charakterystyka sektora mieszkaniowego w latach 1995-2014 na podstawie GUS.

Zasoby mieszkaniowe w m2	1995	2008	2012	2014
mieszkania	56 698	66 295	68 445	69 415
izby	193 957	237 716	251 001	255 031
powierzchnia użytkowa mieszkań	3 303 040	4 378 076	4 664 733	4 771 917
Budynki mieszkalne w gminie	1995	2008	2012	2014
	b.d.	18 899	20 254	20 732

Zużycie energii elektrycznej

Zużycie energii elektrycznej w budynkach mieszkalnych w latach 1990 i 2008 przyjęto wg danych podanych przez ENION, który był wówczas dostawcą prądu dla Bielska-Białej. Ponieważ dane dla roku 2008 były niekompletne przyjęto, że zużycie prądu przez budynki mieszkalne w roku 2008 było takie samo jak w roku 2006. Dane z 2012 i 2014 r. otrzymano od TAURON Dystrybucja S.A. W wyniku zastosowanej metody otrzymano następujące wartości:

Tabela 35 Zestawienie zużycia energii elektrycznej przez budynki mieszkalne w latach 1990-2014

Rok	Zużycie energii elektrycznej [MWh]
1990	105 787
2008	129 725
2012	141 943
2014	139 698

Ciepło sieciowe

Zużycie energii cieplnej z sieci w latach 1990, 2008, 2012 i 2014 określono na podstawie danych udostępnionych przez dostawcę energii ciepłowniczej dla mieszkalnictwa spółdzielczego i prywatnego – PK Therma. Dane za rok 1990 nie były dostępne, więc do obliczeń przyjęto założenia analogiczne jak do obliczeń zużycia ciepła sieciowego przez obiekty miejskie. Założono, że na obiekty mieszkalne przypadło w roku 1990 40% całkowitego zużycia ciepła sieciowego. Rozbicie danych z 2008 roku na poszczególne grupy odbiorców przez dostawcę ciepła nie pozwala na jednoznaczne określenie ilości ciepła zużywanego w mieszkalnictwie (prywatnym, spółdzielczym i komunalnym). Dlatego też przyjęto, że ciepło zużywane przez obiekty mieszkalne to suma grup „mieszkalnictwo (spółdzielcze i prywatne)” oraz połowa zużycia grupy „zasoby komunalne”. Dane za 2012 i 2014 r. otrzymane od PK Thermy zawierały rozbieżności na sektor budynków mieszkalnych.

Tabela 36 Zestawienie zużycia ciepła sieciowego przez budynki mieszkalne w latach 1990-2014

Rok	Zużycie ciepła sieciowego [MWh]
1990	681 160
2008	333 750
2012	369 245
2014	208 758

Zużycie paliw

Zużycie gazu ziemnego w budynkach mieszkalnych w latach 1990 i 2008 przyjęto wg danych podanych przez PGNiG Gazownia Zabrze w kategorii „gospodarstwa domowe”. Dane obejmują całkowite zużycie gazu przez gospodarstwa domowe na terenie Bielska – Białej. Założono, że wartość zużycia w roku 2008 była analogiczna jak w roku 2007. Zużycie gazu podane w m³ przeliczono na MWh przyjmując przeciętną wartość opałową gazu ziemnego na poziomie 36 MJ/m³.

Dane za 2012 r. otrzymano od Gazowni Zabrzeńskiej. W wyniku zastosowanej metody otrzymano następujące wartości:

Tabela 37 Zestawienie zużycia gazu ziemnego przez budynki mieszkalne w latach 1990-2014

Rok	Zużycie gazu ziemnego [MWh]
1990	709 760
2008	334 011
2012	340 670
2014	305 233

Tabela 38 Zestawienie zużycia węgla kamiennego przez budynki mieszkalne w latach 1990-2014

Rok	Zużycie węgla kamiennego [MWh]
1990	268 333
2008	268 333
2012	238 029
2014	225 654

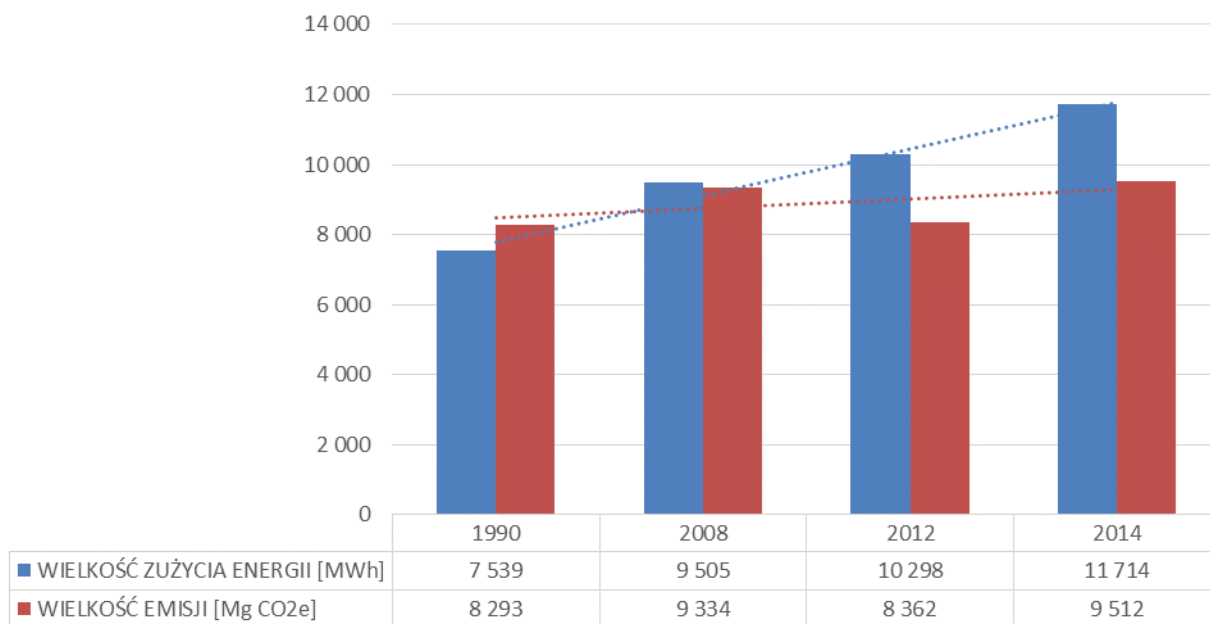
Zużycie węgla w sektorze mieszkaniowym określono na podstawie danych przedstawionych w analizie zaopatrzenia gminy Bielsko-Biała w ciepło, energię elektryczną i paliwo gazowe. Dostępne dane obejmują rok 1998 i zakłada się, że trend zużycia węgla nie zmieniał się znacząco, dlatego też przyjęto takie same wartości dla roku 1990 oraz 2008. Z danych dotyczących całkowitego zużycia węgla w obiektach mieszkaniowych oraz użytkowo-usługowych, przyjęto, że 70% przypada na obiekty mieszkaniowe. Wyznaczone zużycie węgla w sektorze mieszkaniowym wynosi szacunkowo ok 225,6 tys. MWh (2014 r.). W szacunkach emisji na rok 2012 uwzględniono działania polegające na wymianie źródeł ciepła na efektywniejsze oraz instalacji kolektorów

słonecznych, a także spadek zużycia węgla ze względu na nowe podłączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej.

6.3.4. Oświetlenie

Wielkość emisji

Emisja CO₂ wynika wyłącznie ze zużycia energii elektrycznej. Od roku 1990 do 2008 zmodernizowano ponad 2/3 oświetlenia, przy jednoczesnej jego rozbudowie z ok. 11 tys. punktów (1990) do ponad 16 tys. punktów świetlnych w roku 2008.



Rysunek 21 Wielkość zużycia energii i emisji w sektorze oświetlenia komunalnego w Bielsku-Białej

Charakterystyka

Miejskie oświetlenie uliczne zostało zmodernizowane w latach dziewięćdziesiątych XX w. Zastosowano wówczas astronomiczne zegary programowalne, pozwalające na optymalny rozkład czasu włączenia oświetlenia. Jednak całkowite zużycie energii na potrzeby oświetlenia wzrosło w rozpatrywanym okresie ze względu na znaczne zwiększenie ilości punktów oświetleniowych, szacowane na około 30%. Kategoria ta zawiera zarówno latarnie uliczne, podświetlenie budynków (w roku 1990 było rzadkością, w roku 2008 podświetlano około 200 obiektów) oraz sygnalizację uliczną.

Zużycie energii elektrycznej

Zużycie energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia miejskiego przyjęto na podstawie danych uzyskanych z UM w zakresie latarni ulicznych. Ponadto uwzględniono wskaźnikowo zużycie energii na potrzeby sygnalizacji świetlnej oraz pozostałego oświetlenia.

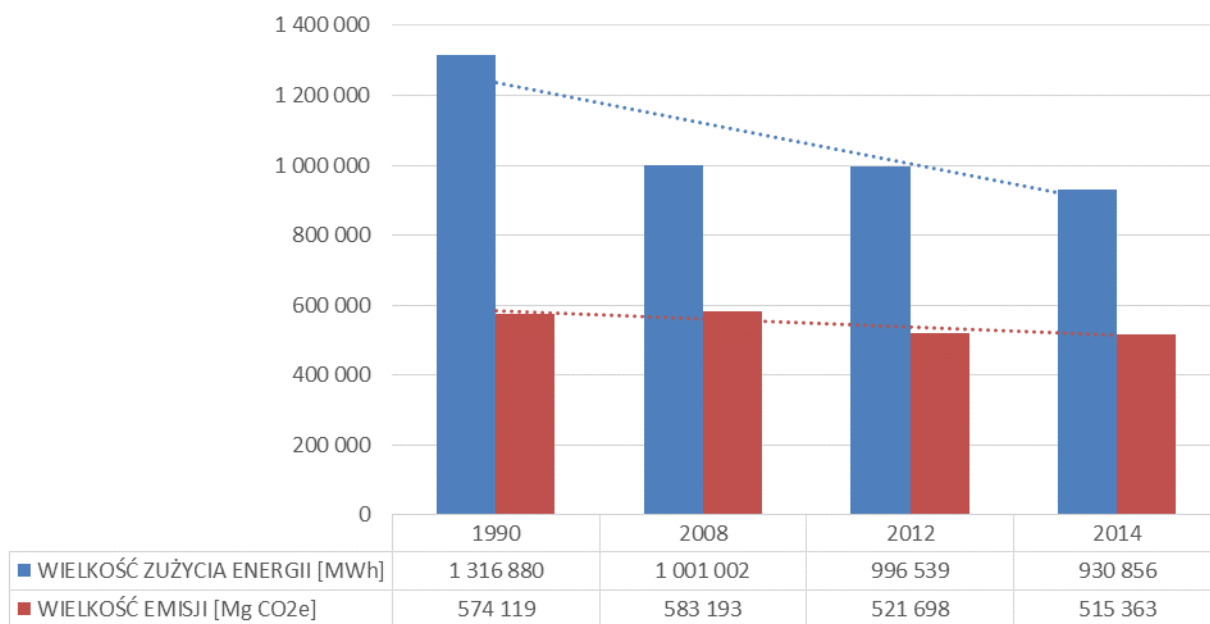
Zużycie energii na oświetlenie publiczne na przestrzeni 24 lat wzrosło o 4 175 MWh. Wzrost ten związany był ze zwiększeniem liczby punktów świetlnych oraz wzrostem ilości budynków iluminowanych. W 2012 roku, pomimo wzrostu zużycia energii elektrycznej na cele oświetleniowe, spadła wielkość emisji. Związane jest to z różnicą w wielkości wskaźników emisji dla energii elektrycznej dla lat 2008 i 2012 (Tabela 18).

6.3.5. Przemysł

Wielkość emisji

Emisje w sektorze przemysłu w roku 2008, w porównaniu do roku 1990, wzrosły o 9 074 Mg CO₂. Z kolei emisje w 2014 r., w porównaniu do roku 2008, zmalały o 67 830 Mg CO₂. Redukcja między rokiem 1990 a 2014 wyniosła 58 756 Mg CO₂.

Efekt ten został osiągnięty głównie poprzez zmianę struktury paliw (węgiel na gaz), zmniejszenie zużycia ciepła sieciowego (na skutek transformacji spadło zapotrzebowanie na parę) oraz znaczne zwiększenie energoefektywności. W sektorze przemysłu przyjmuje się, że istnieje niewielki potencjał redukcji (ekonomicznie uzasadniony), dlatego też do roku 2020 emisja w tym sektorze rośnie zgodnie z rozwojem gospodarki.



Rysunek 22 Wielkość zużycia energii i emisji w sektorze przemysłu w Bielsku-Białej.

Charakterystyka

Bielsko-Biała jest miastem o dobrze rozwiniętym przemyśle przetwórczym. Przemiany gospodarcze po roku 1990 doprowadziły do zmian w strukturze przemysłu. W szczególności przemysł samochodowy przeszedł ogromną transformację. W miejsce dużych zakładów pojawiła się znacząca ilość małych i średnich przedsiębiorstw. Wiele zakładów przemysłowych przekształciło się w nowoczesne spółki, często z kapitałem zagranicznym. W ostatnim 20-leciu w Bielsku-Białej pojawiły się takie międzynarodowe spółki jak FIAT/GM, Philips, GE. W tym samym czasie niektóre zakłady upadły, co dotyczy w szczególności zakładów przemysłu włókienniczego.

Aktualnie w Bielsku-Białej dominuje przemysł samochodowy. W fabrykach Fiata zaprzestano produkcji samochodów i obecnie produkuje się tylko komponenty do samochodów. Ponadto, fabryki różnych przedsiębiorstw produkują silniki, części do silników oraz wyposażenie samochodów. W Bielsku-Białej znajduje się również przedsiębiorstwo produkcji olejów i tłuszczów roślinnych, które powstało w roku 1945 i do dzisiaj rozwija swoją produkcję. Na terenie Bielska-Białej znajdują się także wyspecjalizowane przedsiębiorstwa produkujące aparaturę elektroniczną, oprawy świetlne, opakowania tekturowe, narzędzia, komory chłodnicze oraz czyściwo. Tabela 39 przedstawia największe przedsiębiorstwa funkcjonujące w Bielsku-Białej.

Tabela 39 Największe zakłady przemysłowe w Bielsku-Białej

Nazwa	Adres	Charakterystyka
Bielmar	ul. Sempołowskiej 63	Zakład produkuje oleje, tłuszcze roślinne i margaryny.
PHILIPS Lighting Bielsko	ul. Słowackiego 35	Zakład produkuje trzonki i komponenty metalowe do lamp.
Fiat-GM Powertrain Polska	ul. Grażyńskiego 141	Producent silników spalinowych ze spalaniem wewnętrznym oraz części i akcesoriów do pojazdów.
Nemak Poland	ul. Komorowicka 53	Producent części do silników spalinowych.
EATON Automotive Systems	ul. Rudawka 83	Producent systemów hydraulicznych dla przemysłu samochodowego i lotniczego.
Finnveden Polska (Bulten Polska)	ul. Wyzwolenia 105	Producent elementów złącznych dla przemysłu samochodowego.
Adler Polska	ul. Grażyńskiego 141	Producent elementów wygłuszeniowych i wyposażenia wnętrza samochodu.
Cooper-Standard Automotive Polska	ul. Piekarska 77	Producent uszczelek dla przemysłu samochodowego.
Magneti Marelli Suspension Systems Bielsko	ul. Grażyńskiego 141	Producent podwozia i zawieszenia do samochodów.
GE Power Controls	ul. Leszczyńska 6	Producent aparatury elektronicznej.
Hutchinson Poland	ul. Rudawka 80	Producent przewodów wysokociśnieniowych dla branży motoryzacyjnej.
Electropoli-Galwanotechnika	ul. Grażyńskiego 141	Zakład świadczy usługi malowania katalforetycznego.
Avio Polska	ul. Grażyńskiego 141	Producent silników i komponentów do silników.
Fabryka Maszyn Elektrycznych „INDUKTA”	ul. Grażyńskiego 22	Produkcja silników elektrycznych, komponentów oraz narzędzi.
Polsport	ul. Wyzwolenia 59	Produkcja szerokiej gamy wyrobów przeznaczonych do kompleksowego wyposażania obiektów sportowych.
Marbet	ul. Choczołowska 28	Producent opakowań styropianowych, mebli oraz artykułów wykończenia wnętrza.
Befaszczot	ul. Paderewskiego 7	Producent narzędzi malarskich i budowlanych, szczotek gospodarczych i kosmetycznych oraz galanterii hotelowej.
Spółdzielnia Pokój	ul. Legionów 52	Producent wyrobów cukierniczych.
Spółdzielnia Pokój Zakład Chemigraficzno-poligraficzny	ul. Legionów 35	Zakład świadczy usługi z zakresu chemigraficzno-poligraficznego.
Wawraszek ISS	ul. Leszczyńska 22	Producent samochodów pożarniczych.
Bezalin	ul. Piastowska 43	Producent technicznych wyrobów włókienniczych i pożarniczych.
Aluprof	ul. Warszawska 153	Dystrybutor systemów aluminiowych dla budownictwa
Makita	ul. Bestwińska 103	Producent silników elektrycznych oraz elektronarzędzi.
Klingspor	ul. Tadeusza Regera 58	Producent wysokiej jakości wyrobów ściernych
Globus Piły	ul. Tadeusza Regera 30	Producent narzędzi do obróbki drewna, metali oraz dla budownictwa.

Śląska Wytwórnia Wódek Gatunkowych „Polmos”	ul. Karpacka 11	Producent wódek gatunkowych.
Wytwórnia Wódek Gatunkowych „Nisskosher”	ul. Grażyńskiego 339	Producent wódek gatunkowych.

Tabela 40 Zużycie energii elektrycznej w przemyśle w latach 1990-2014

Rok	Zużycie energii elektrycznej [MWh]
1990	247 078
2008	448 088
2012	476 994
2014	504 455

Dane dotyczące wartości zużycia energii dla sektora przemysłu w roku 1990 zostały udostępnione przez ENION S.A. – dostawcę prądu na terenie Bielska-Białej. Ponieważ dane za rok 2008 były niekompletne, dla tego roku przyjęto zużycie energii na poziomie z roku 2006. Dane za 2012 i 2014 r. otrzymano od TAURON Dystrybucja S.A. Ze względu na charakter danych źródłowych podział zużycia energii pomiędzy sektorem przemysłowym a usługowym jest szacunkowy.

Ciepło sieciowe

Zużycie ciepła sieciowego przez przemysł w roku 2008 i kolejnych latach zostało określone na podstawie danych dostarczonych przez dostawcę ciepła. Ponieważ najstarsze dane dotyczące tego parametru sięgają roku 1993, oszacowano, że w roku 1990 zużycie ciepła sieciowego dla całego Bielska-Białej było o 19% większe, a 50% tej sumy przypadło w udziale przemysłowi.

Tabela 41 Zużycie ciepła sieciowego w przemyśle w latach 1990-2014

Rok	Zużycie ciepła sieciowego [MWh]
1990	851 450
2008	173 333
2012	151 078
2014	103 894

Zużycie paliw

Wartość zużycia gazu ziemnego przez sektor przemysłu obliczono na podstawie danych dostarczonych przez PGNiG Gazownia Zabrze. Przyjęto, że zużycie gazu w roku 2008 nie zmieniło się w porównaniu do roku 2007, za który dane były dostępne. Dane za rok 2007 przedstawiały dokładne zużycie gazu przez przemysł. Zużycie gazu w roku 1990 przez przemysł przyjęto na poziomie 60% zużycia gazu kategorii odbiorców „pozostali”. Dane za rok 2012 i 2014 r. otrzymano od Gazowni Zabrzeńskiej, gdzie w strukturze odbiorców był wyróżniony sektor przemysłu.

Tabela 42 Zużycie gazu ziemnego w przemyśle w latach 1990-2014

Rok	Zużycie gazu ziemnego [MWh]
1990	122 102
2008	289 851
2012	301 529
2014	255 569

Zużycie węgla kamiennego w przemyśle określono na podstawie danych dostarczonych wraz z analizą zaopatrzenia gminy Bielska-Białej w ciepło, energię elektryczną i paliwo gazowe. Wartość z roku 1998 zwiększono o 10% dla roku 1990 i zmniejszono o 10% by otrzymać wartość dla roku 2008. Dla 2012 r. przyjęto wartość 85% z 2008 r. na podstawie analizy trendów spadku dla innych mediów oraz z uwzględnieniem trendów krajowych, w roku 2014 przyjęto dane za 2012 rok.

Tabela 43 Zużycie węgla kamiennego w przemyśle w latach 1990-2014

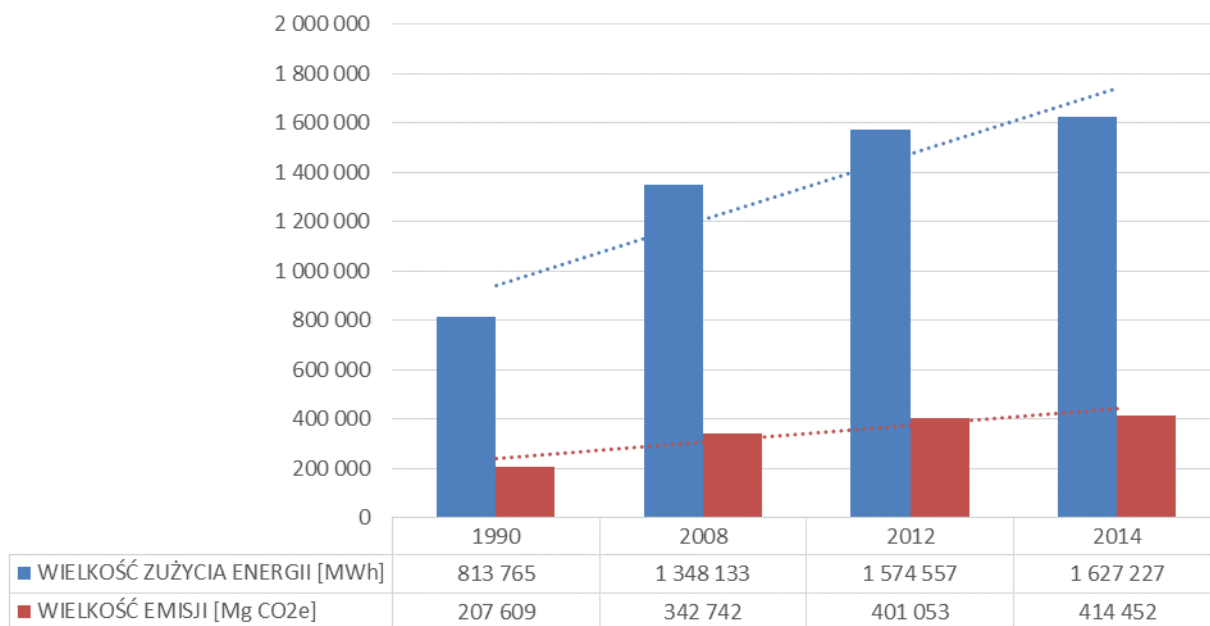
Rok	Zużycie węgla kamiennego [MWh]
1990	96 250
2008	78 750
2012	66 938
2014	66 938

Emisji z sektora przemysłowego nie bierze się pod uwagę przy wyznaczaniu celów redukcji emisji i efektywności energetycznej dla miasta Bielska-Białej.

6.3.6. Transport

Wielkość emisji

Pomiędzy rokiem 1990 a 2008 sektor transportu znacząco się rozwinął. Wzrost ilości pojazdów zarejestrowanych w mieście, a także wzrost natężenia ruchu tranzytowego przyczyniły się do istotnego wzrostu emisji w tym sektorze. Prognoza emisji na rok 2020 zawiera założenie zmniejszenia zużycia paliwa średnio o 25% w stosunku do roku 2008 (wymagania dyrektyw Unii Europejskiej dotyczące emisji z pojazdów). W latach 2008-2014 stopniowo zwiększa się udział emisji z transportu (wzrost ilości pojazdów i natężenia ruchu).



Rysunek 23 Wielkość zużycia energii i emisji w sektorze transportu w Bielsku-Białej.

Charakterystyka

W roku 2008 na terenie miasta zarejestrowanych było 93 772 pojazdów, z czego 74 990 stanowiły samochody osobowe. Strukturę przeznaczenia pojazdów, wieku, rodzaju silnika i zużywanego paliwa uzyskano na podstawie danych Wydziału Komunikacji. W związku z brakiem danych dla roku bazowego posłużono się szacunkami opartymi na liniach trendu i określono liczbę pojazdów w roku 1990 na poziomie 55 075, z czego 41 814 stanowiły samochody osobowe. Założono, że struktura pojazdów była zbliżona w roku 1990 (z wyłączeniem pojazdów zasilanych LPG).

Od początku lat dziewięćdziesiątych obserwujemy istotną tendencję wzrostową w ilości zarejestrowanych samochodów, jak również w natężeniu ruchu. Trendy te znajdują odbicie w wielkości oszacowanego zużycia energii i emisji.

W roku 2012 na terenie miasta zarejestrowanych było ok. 102 244 pojazdów, z czego ok. 85 048 stanowiły samochody osobowe. Założono, że struktura pojazdów była zbliżona w roku 2008 z uwzględnieniem trendów wzrostowych na podstawie prognozy dla Polski. Zwiększenie natężenia ruchu przyjęto zgodnie z trendami prognozowanymi przez GDDKiA.

Udział tranzytu w całkowitej wielkości emisji określa się na poziomie ok. 10%.

Zużycie paliw

Dla wyznaczenia zużycia paliw posłużono się średnimi wskaźnikami zużycia poszczególnych paliw (benzyna, olej napędowy, LPG) w zależności od rodzaju silnika i przeznaczenia pojazdu określonymi przez Instytut Transportu Samochodowego. Dla komunikacji miejskiej przyjęto parametry wyliczone na podstawie danych źródłowych udostępnionych przez MK. Dla ruchu tranzytowego przyjęto średnią odległość przejazdu przez obszar miasta wynoszącą 15 km.

Tabela 44 Zużycie paliw w transporcie w latach 1990-2014.

Rok	Zużycie oleju napędowego [MWh]	Zużycie benzyny [MWh]	Zużycie LPG [MWh]
1990	331 526	537 029	0
2008	514 426	733 592	100 115
2012	636 970	824 998	112 589
2014	657 481	853 295	116 451

6.3.7. Lokalna produkcja ciepła i elektryczności

Lokalna produkcja ciepła została uwzględniona poprzez obliczony wskaźnik emisji dla ciepła sieciowego, uwzględniający wielkość emisji i sprawność instalacji produkujących ciepło na potrzeby miasta.

6.3.8. Pozostałe źródła

Wielkość emisji

Źródła emisji gazów cieplarnianych nieuwzględnione w powyższych kategoriach reprezentują emisję metanu. W Bielsku-Białej znajdują się dwa zasadnicze źródła tego gazu związane z gospodarką odpadami. Są to przedsiębiorstwo Aqua S.A., które obsługuje lokalne oczyszczalnie ścieków, oraz Zakład Gospodarki Odpadami S.A., który zarządza składowiskiem odpadów. W roku 2008 obydwa przedsiębiorstwa posiadały instalację do odzysku metanu powstającego w związku z beztlenowym rozkładem frakcji organicznych odpadów i osadów ściekowych.

Charakterystyka emisji

Przedsiębiorstwo Aqua S.A. produkuje i wykorzystuje biogaz w oczyszczalni ścieków w Komorowicach. Otrzymany biogaz wykorzystywany jest jako paliwo kogeneracyjnych agregatów prądotwórczych. W roku 2008 wyprodukowano 110 315 m³ biogazu, natomiast w 2012 roku wyprodukowano 1 571 905 m³ biogazu. Dla roku 2014 przyjęto analogiczną wartość.

Miejskie składowisko odpadów posiada instalację do odzysku metanu. Przyjmuje się⁵, że ilość metanu odzyskanego jako biogaz reprezentuje 85% całkowitej emisji biogazu ze składowiska. W roku 2008 wyprodukowano 1 200 000 m³ biogazu zawierającego średnio ok. 39% metanu. Z obliczeń wynika, że emisja niezorganizowana metanu do atmosfery wyniosła 35,2 Mg metanu, co daje ekwiwalentną emisję CO₂ na poziomie 739,2 Mg CO₂, natomiast emisja z sektora gospodarki ściekowej wyniosła 900 Mg CO₂. W roku 1990 ilość składowanych odpadów wynosiła 66 180 Mg. Metan nie był wylapywany, a dodatkowo na składowisku odpadów składowane były osady ściekowe, co zwiększało ilość materii organicznej ulegającej beztlenowemu rozkładowi. Przyjęto, że frakcja odpadów organicznych w składowanych odpadach wynosiła 50%. Ilość biogazu produkowanego z 1 tony odpadów organicznych przyjęto na poziomie 200 m³/Mg. Emisja metanu w roku 1990 wyniosła 2 847 Mg co daje ekwiwalentną emisję CO₂ na poziomie 59 788 Mg CO₂. Na podstawie danych otrzymanych od ZGO S.A. oraz zgodnie z założeniami, że w 1 m³

⁵ Na podstawie danych literaturowych

znajduje się ok 39% CH₄ i ok 25% CO₂, wykorzystanie w 2012r. 2 078 205 m³ biogazu, pozwoliło uniknąć emisji ok. 11 008 Mg ekwiwalentu CO₂. Emisja ekwiwalentu dwutlenku węgla do atmosfery w roku 2012 wyniosła 1 103 Mg. Dla roku 2014 przyjęto wartość analogiczną.

Tabela 45 Zestawienie emisji metanu oraz emisji CO₂

Rok	Ilość Metanu [Mg]	CO ₂ eq [Mg]
1990	2 847	59 788
2008	78	1 639
2012	52,5	1 103
2014	52,5	1 103

6.4. Podsumowanie

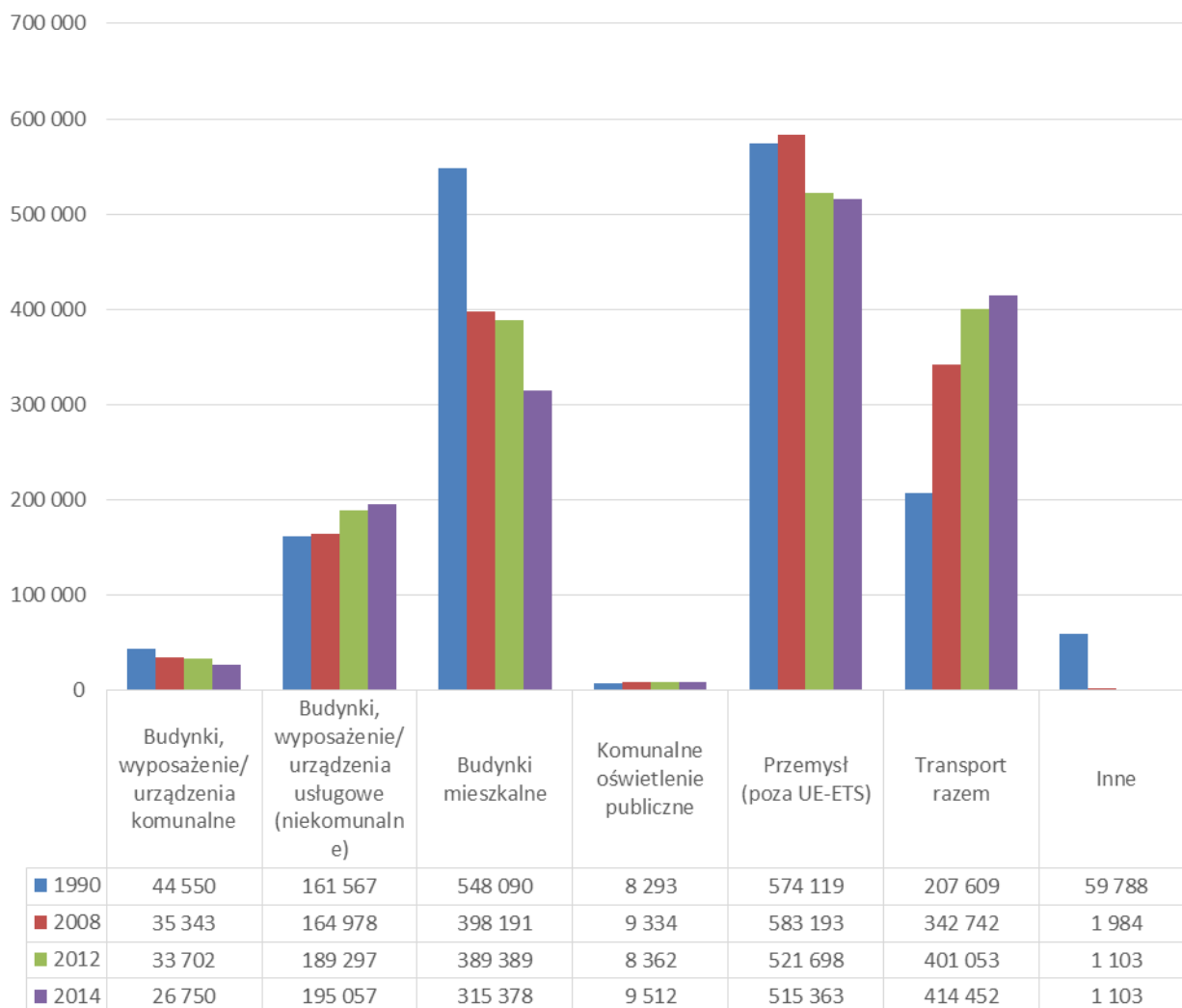
Wielkość emisji ekwiwalentnego CO₂ w okresie 1990 – 2014 uległa zmniejszeniu o 7,9%, natomiast wielkość zużycia energii zmniejszyła się o 9,2% (dla porównania w 2008 roku zużycie energii było o 12,6% niższe niż w 1990). Efekt ten osiągnięto głównie dzięki restrukturyzacji i modernizacji w sektorze przemysłu. Istotny wkład w ograniczenie redukcji miały również działania termomodernizacyjne i nakierowane na oszczędność energii w sektorze mieszkalnym i sektorze miejskim (szczególna rola Biura Zarządzania Energią). Bardzo duże znaczenie dla osiągniętych rezultatów miała modernizacja elektrociepłowni EC1, która przyczyniła się do ograniczenia emisji z wykorzystywanego ciepła sieciowego. Na efekt redukcji mają również wpływ zewnętrzne warunki – znacznie cieplejszy okres grzewczy spowodował znaczący spadek zużycia ciepła i paliw do ogrzewania.

Niemniej jednak należy zauważyć, iż nadal istnieje spory potencjał redukcji we wszystkich sektorach, poza przemysłem. Dlatego też należy przygotować plan działań, który pozwoli wykorzystać istniejące możliwości. Bez sprecyzowanego planu działań prognozowana wielkość emisji w roku 2020 będzie wyższa niż w 2012, przez co zostanie utracona znaczna część redukcji wypracowanej dotychczas. Według prognozy na 2020 rok, wielkość emisji wzrośnie w porównaniu do roku 1990 o 7,8%. Jednakże, należy wziąć pod uwagę, że w prognozie na rok 2020 nie został uwzględniony wzrost udziału energii ze źródeł odnawialnych.

Na terenie miasta największymi grupami źródeł emisji są: przemysł, mieszkalnictwo oraz transport. Przemysł, z pozycji dominującej w roku 1990 zmniejszył swój udział w całkowitej emisji CO₂ z obszaru miasta, co jest związane z zasadniczymi przekształceniami strukturalnymi w tym sektorze. Natomiast udział emisji z sektora transportu zdecydowanie wzrasta w okresie 1990-2008, a także nieznacznie w prognozie bazowej dla roku 2020. Z przeprowadzonej analizy wynika, że emisja CO₂ pochodzącego z sektora transportu w perspektywie roku 2020 staje się dużym problemem w mieście, co skłania do podjęcia odpowiednich działań redukcyjnych. W zakresie emisji CO₂ pochodzącej z sektora budynków mieszkalnych w okresie 1990-2014 utrzymuje się trend spadkowy związany z prowadzonymi działaniami w zakresie modernizacji indywidualnych źródeł ciepła oraz termomodernizacji istniejących budynków i stosowania energooszczędnych technologii w budynkach nowopowstałych.

Udział obiektów administrowanych bezpośrednio przez Urząd Miasta w całkowitej emisji CO₂ z obszaru Bielska-Białej jest stosunkowo niewielki. Dla tej kategorii występuje trend spadkowy w okresie 1990-2014. Pomimo tego, iż ogólna wielkość emisji, wg prognozy do 2020 roku wzrośnie, w sektorze budynków podległych Urzędowi Miasta prognozowany jest zdecydowany spadek emisji.

Przeprowadzona analiza wykazuje stabilny stosunkowo niewielki wzrost emisji CO₂ związany z funkcjonowaniem sektora usług oraz oświetlenia miejskiego.



Rysunek 24 Zestawienie wielkości emisji ze źródeł na terenie Bielska-Białej

Ponieważ cele w SEAP/PGN dla Bielska-Białej wyznaczono bez uwzględnienia sektora przemysłu, poniżej przedstawiono zestawienie podsumowujące inwentaryzacji emisji w kontekście monitorowania celów Planu (Tabela 46). Według tego podejścia efekt redukcji emisji gazów cieplarnianych w roku 2014 wynosi 9,2%, natomiast zużycie energii wykazuje niewielki trend spadkowy (-0,5%). Poza zrealizowanymi działaniami w zakresie efektywności energetycznej oraz redukcji emisji duży udział w osiągniętym efekcie redukcji mają niższe wskaźniki emisji dla energii elektrycznej (efekt działań zewnętrznych) oraz dla ciepła sieciowego (efekt działań na terenie Bielska-Białej).

Tabela 46 Podsumowanie wielkości emisji i osiągniętej redukcji w latach 1990-2014, z uwzględnieniem wielkości bez przemysłu

Wskaźnik	Wartość bazowa	Wartość docelowa	Wartość w roku			Cel	Osiągnięty efekt redukcji w roku		
	1990 rok	2020 rok	2008	2012	2014	2020 rok	2008	2012	2014
Wielkość emisji CO ₂ (Mg CO ₂ /rok)	1 604 016	1 283 213	1 535 766	1 544 604	1 477 615	-20%	-4,25%	-3,70%	-7,9%
Wielkość emisji CO ₂ bez przemysłu (Mg CO ₂ /rok)	1 029 897	823 917	952 573	1 022 906	962 252	-20%	-7,51%	-0,68%	-6,6%
Wielkość zużycia energii (MWh/rok)	4 387 276	3 509 821	3 831 809	4 119 537	3 984 591	-20%	-12,66%	-6,10%	-9,2%
Wielkość zużycia energii bez przemysłu (MWh/rok)	3 070 396	2 456 317	2 830 806	3 122 998	3 053 735	-20%	-7,80%	1,71%	-0,5%

7. MOŻLIWOŚCI REDUKCJI EMISJI

7.1. Wykorzystanie energii odnawialnej

Polska, jako członek Unii Europejskiej, została zobowiązana do transpozycji do krajowych przepisów prawnych wymogów Dyrektyw Parlamentu Europejskiego. Jedną z nich jest Dyrektywa 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych (OZE). Podstawowym celem wyznaczonym dla Polski jest uzyskanie 15% udziału OZE w bilansie energetycznym do 2020 r. Na dzień dzisiejszy wspomniana dyrektywa nie została wdrożona do polskiego prawa.

Na terenie zabudowanym, zwłaszcza w budownictwie, istnieją warunki do wykorzystania odnawialnych źródeł energii: słonecznej, geotermalnej, wodnej i wiatrowej. Technologie, które mogą być wykorzystane w tym obszarze to w szczególności:

- panele fotowoltaiczne (PV),
- kolektory słoneczne (termiczne),
- źródła geotermiczne,
- małe i mikro elektrownie wodne,
- małe i mikro elektrownie wiatrowe.

7.1.1. Energia słońca

Energia promieniowania słonecznego może służyć do produkcji energii w czterech formach:

- podgrzewanie cieczy przy wykorzystaniu kolektorów słonecznych,
- produkcja energii elektrycznej za pomocą ogniw fotowoltaicznych (PV),
- produkcja energii elektrycznej i podgrzewanie cieczy w systemach hybrydowych fotowoltaiczno-termicznych
- poprzez tzw. pasywne systemy solarne – elementy obudowy budynku służące maksymalizacji zysków ciepła zimą i ich minimalizacji latem.

Technologie te nie powodują skutków ubocznych dla środowiska, takich jak zubożenie zasobów naturalnych czy szkodliwych emisji.

Wartość natężenia promieniowania słonecznego zależy od położenia geograficznego, pory dnia i roku, co stwarza duże ograniczenia w możliwościach wykorzystania tego źródła energii. Na naszej szerokości geograficznej ok. 80% całkowitej rocznej sumy napromieniowania przypada na sześć miesięcy sezonu wiosenno-letniego, od początku kwietnia do końca września.

Średnioroczna wartość nasłonecznienia dla Bielska-Białej na podstawie mapy nasłonecznienia stworzonej przez IMGW wynosi 950 kWh/m²/rok – jest to maksymalny możliwy do osiągnięcia potencjał teoretyczny przy założeniu bezstratnej przemiany w użyteczne formy energii. Potencjał techniczny uwzględnia sprawność instalacji, która zmienia się w zależności od natężenia promieniowania słonecznego (nasłonecznienia), pory dnia i warunków atmosferycznych oraz różnicy temperatur w stosunku do otoczenia. Potencjał techniczny produkcji energii dla Bielska-Białej (wartości średnioroczne) wynosi:

- 350 – 450 kWh/m²/rok – energia cieplna - obliczony uzysk energii w kolektorach słonecznych z jednego metra kwadratowego powierzchni kolektora⁶;
- 950 kWh/m²/rok – energia elektryczna – obliczony przeciętny roczny uzysk energii z modułów fotowoltaicznych instalacji o mocy 1kWp⁷

Obecnie na rynku dostępne są dwa typy kolektorów słonecznych – płaskie oraz próżniowe. Oba stosuje się w identyczny sposób, jednak różnią się sprawnością. Panele próżniowe mają większy uzysk energii w skali całego roku, jednak nieco mniejszy w lecie niż płaskie kolektory. Im większa różnica temperatur między kolektorem a otoczeniem, tym jego sprawność jest niższa. Panele próżniowe są mniej podatne na to niekorzystne zjawisko.

Większość kolektorów dostępnych na rynku posiada certyfikat Solar Keymark i świadectwo uzysku energetycznego 525 kWh/m². Oszczędności zostaną uzyskane dzięki obniżeniu kosztów zakupu energii potrzebnej do podgrzewania wody lub ogrzewania budynku.

Niezwykle istotne przy doborze kolektorów słonecznych jest właściwe zaprojektowanie układu zasilanie-magazynowanie, ponieważ w okresie letnim może dochodzić do częstej sytuacji osiągania temperatury stagnacji przez kolektory w przypadku braku zagospodarowania ciepłej wody. Jest to sytuacja wysoce niekorzystna ponieważ wpływa znacząco na skrócenie żywotności instalacji, częstsze serwisowanie i spadek sprawności układu.

Największą słabością instalacji fotowoltaicznych jest ich niska sprawność, która w zależności od użytych do produkcji paneli materiałów, waha się od kilku procent (np.: ogniwa z tellurku kadmu) do kilkudziesięciu procent (krzem monokrystaliczny – maksymalnie ok. 25%). Najpopularniejszymi ogniwami są mono- i polikrystaliczne (krzemowe). Charakterystyczne dla instalacji fotowoltaicznych są jednostki mocy w jakich się je wyraża – kWp – kilowatopiki, moc szczytowa instalacji.

System fotowoltaiczny może być podłączony do istniejącej sieci (system ongrid) energetycznej bądź pracować w autonomii zasilając w pełni dany obiekt lub urządzenie (tzw. systemy wyspowe - offgrid). Średnio, koszt samych paneli to ok. 2/3 kosztów całej instalacji (wliczając koszty montażu do pozostałej części kosztów). Warto dodać, że koszty operacyjne stanowią ok. 2-3% kosztu instalacji. Miernikiem oszczędności jest obniżone zużycie energii z sieci, czyli mniejsze rachunki za energię elektryczną oraz możliwość wprowadzenia energii elektrycznej do sieci dystrybucyjnej energii elektrycznej po stałych stawkach za 1 kWh.

Stan obecny

- Kolektory słoneczne do przygotowania ciepłej wody w Domu Opieki „Samarytanin”.
- Instalacja 90 szt. kolektorów słonecznych płaskich, umieszczonych na dachu budynku Domu Pomocy Społecznej „Dom Nauczyciela” przy ul. Pocztowej 14 A. Instalację uruchomiono w październiku 2010 r. a teoretyczny uzysk energii to ok. 90 MWh/rok.
- Instalacja 12 szt. kolektorów słonecznych płaskich, umieszczonych na zadaszeniu trybuny stadionu przy ul. Młyńskiej 52b. Instalacja została uruchomiona w październiku 2010 r.

⁶ Kolektory płaskie i próżniowe, z uwzględnieniem strat cieplnych całego systemu

⁷ przy rzeczywistej sprawności całego układu ok. 80% i przeciętnej sprawności paneli fotowoltaicznych ok. 15%, z uwzględnieniem zacienienia i optymalnego nachylenia paneli

i służy przygotowaniu ciepłej wody użytkowej. Teoretyczny uzysk energii to ok. 12 MWh/rok.

- Instalacja 30 szt. kolektorów słonecznych płaskich, usytuowanych na dachu i elewacji hali Victoria przy ul. Bratków 16. Instalacja została uruchomiona w październiku 2010 r. i służy przygotowaniu ciepłej wody użytkowej. Teoretyczny uzysk energii to ok. 30 MWh/rok.
- Instalacja 108 szt. kolektorów słonecznych płaskich, przy basenie Troclik, ul. Sosnkowskiego 14, usytuowanych naziemnie, w celu przygotowania wody użytkowej i basenowej. Instalacja została uruchomiona w październiku 2010 r. Teoretyczny uzysk energii to ok. 100 MWh/rok.
- Osiedle mieszkaniowe „Solar – Straconka” w którym zainstalowano 10 kolektorów próżniowych.
- Instalacje kolektorów słonecznych na budynkach prywatnych, wykonane dzięki dotacjom Gminy.
- Instalacja paneli fotowoltaicznych na budynku Gimnazjum Katolickiego Towarzystwa Kulturalnego oraz budynku Bielskiego Centrum Kształcenia Ustawicznego i Praktycznego.

Możliwości

Kolektory słoneczne: Instalacje układów solarnych na potrzeby przygotowania c.w.u. najłatwiej zamontować jest w budynkach nowo budowanych. Jest również możliwość zainstalowania takich układów w budynkach istniejących. Nie ma również przeciwwskazań dla budowy instalacji na konstrukcjach naziemnych. Poza zapewnieniem ciepłej wody kolektory mogą być również stosowane do dogrzewania budynków (w ograniczonym zakresie).

Fotowoltaika: Moduły fotowoltaiczne mogą służyć do zasilania: obiektów leżących poza zasięgiem sieci energetycznej, domków letniskowych, urządzeń komunalnych, telekomunikacyjnych, sygnalizacyjnych, oświetlenia, przydomowych mikro elektrowni w celu sprzedaży energii do sieci lub uzupełnienia bilansu energetycznego budynku, urządzeń transportowych i infrastruktury transportowej. Możliwa jest również budowa większych instalacji PV produkujących energię elektryczną na sprzedaż (do sieci, na zasadach komercyjnych).

Tabela 47 Analiza uzysków energetycznych dla 1kWp instalacji fotowoltaicznej w technologii polikrystalicznej instalowanej w Bielsku-Białej (nachylenie powierzchni 35°, całkowita suma strat systemu – 45%, lokalizacja: 49°49'20" N, 19°3'30" E, przewyższenie: 319 m.

Miesiąc	Produkcja energii dzienna - średnia [kWh]	Produkcja miesięczna energii - średnia [kWh]	Dzienna suma nasłonecznienia - średnia [kWh/m ²]	Miesięczna suma nasłonecznienia - średnia [kWh/m ²]
Styczeń	1,07	33,2	1,25	38,8
Luty	1,61	45,1	1,93	53,9
Marzec	2,74	84,8	3,37	104
Kwiecień	3,75	112	4,82	145
Maj	3,78	117	5	155
Czerwiec	3,78	113	5,05	152
Lipiec	3,67	114	4,97	154
Sierpień	3,67	114	4,93	153
Wrzesień	2,88	86,4	3,74	112
Październik	2	62	2,51	77,9
Listopad	1,24	37,3	1,5	45,1

Miesiąc	Produkcja energii dzienna - średnia [kWh]	Produkcja miesięczna energii - średnia [kWh]	Dzienna suma nasłonecznienia - średnia [kWh/m ²]	Miesięczna suma nasłonecznienia - średnia [kWh/m ²]
Grudzień	1	31	1,19	36,8
Rocznie	2,6	79,2	3,36	102
Całkowicie rocznie	-	950	-	1230

Źródło: PVGIS, EU Commission

Powyższe dane świadczą wyraźnie o wysokim poziomie zasobów promieniowania słonecznego, gdzie dla 1kWp instalacji nastąpi uzysk energetyczny w skali 950 [kWh/rok].

Słoneczne systemy ogrzewania pasywnego: są to różne sposoby konwersji fototermicznej - wykorzystanie energii promieniowania słonecznego do pozyskania ciepła poprzez konwekcję, przewodzenie i promieniowanie.

Kolektory i PV mogą być zainstalowane zarówno na gruncie, jak i na dachach oraz ścianach budynków (mieszkalnych, użytkowych), co daje duże możliwości rozbudowy tego typu instalacji w mieście. Jednakże biorąc pod uwagę wysoką wartość gruntów w mieście oraz stosunkowo niską sprawność instalacji PV, jej instalacja na gruncie nie jest wskazana. Ponadto dla zabezpieczenia nasłonecznienia należy wyłączyć z użytkowania na gruncie znacznie większą powierzchnię niż na dachu.

7.1.2. Energia geotermalna

Zasobami geotermalnymi nazywane są wody o temperaturze co najmniej 20°C. Bielsko-Biała znajduje się w obszarze występowania zbiornika mioceńskiego. Zbiornik mioceński na obszarze Karpat występuje w części północnej nasunięcia karpackiego oraz w jego strefie wschodniej i południowej. Budują go warstwy dębowieckie wykształcone, jako zlepiające, brekcje i piaskowce. Zbiornik występuje w przedziale głębokości 1300 – 3500 m. Wody termalne osiągają tu temperatury od 35 do 100°C (średnio 50°C) przy wysokiej mineralizacji wynoszącej więcej niż 100 g/l. Średnie wydajności można ocenić na 10 m³/h. Stosując pompy ciepła możliwe jest pozyskanie z jednego ujęcia średniej mocy termicznej rzędu 0,45 MW i energii cieplnej około 4,3 TJ/rok.

Wyróżnia się dwa typy geotermii – głęboka (właściwa) i płytka.

Geotermia głęboka (klasyczna, wysokiej entalpii - GWE)

Są to instalacje dużej skali i służą do ogrzewania większej ilości budynków, lub nawet miast. Otwory wiercone są nawet na głębokość powyżej 2500 m. Przy takiej głębokości ciepło odyskiwane jest w tradycyjnych wymiennikach, bez pomocy pompy ciepła.

Woda geotermalna wykorzystywana jest bezpośrednio – doprowadzana systemem rur, bądź pośrednio – oddając ciepło chłodnej wodzie i pozostając w obiegu zamkniętym. W Polsce wykorzystywana jest w pięciu miastach (Pyrzyce, Mszczonów, Bańska Niżna, Uniejów, Stargard Szczeciński), nie tylko na potrzeby energetyczne, ale również rekreacyjne – baseny termalne.

Polska charakteryzuje się zróżnicowanym potencjałem energii geotermalnej. Aby ocenić potencjał głębokiej geotermii, niezbędne jest uzyskanie informacji o: temperaturze wody, głębokości, z której woda taka będzie wypompowywana oraz jej składu chemicznego.

Geotermia płytka (niskiej entalpii - GNE)

Wykorzystuje wody gruntowe i ciepło ziemi do głębokości kilkuset metrów o temperaturze kilkunastu do 20°C stopni. Do tego typu źródeł zalicza się pompy ciepła, które odbierają energię z gruntu ogrzewanego energią słoneczną. Stosowane są w pojedynczych budynkach mieszkalnych lub biurowych. Instalacje te wspomagają centralne ogrzewanie budynku.

Pompy ciepła charakteryzowane są wskaźnikiem COP (ang. Coefficient Of Performance). Współczynnik wydajności COP jest to stosunek ciepła użytkowego do zużycia energii przez sprężarkę wraz z jednoznacznie określonymi urządzeniami pomocniczymi pompy ciepła. Minimalne wymagane wartości COP dla pomp ciepła (zgodnie z normą PN 14511) określa decyzja 2007/742/WE Komisji Europejskiej, określająca kryteria ekologiczne dotyczące przyznawania wspólnotowego oznakowania ekologicznego pompom ciepła zasilanym elektrycznie, gazowo lub absorpcyjnym pompom ciepła, wynoszą obecnie min. 4,3 dla pomp gruntowych⁸. Zgodnie z Dyrektywą 2009/28/WE minimalna wartość COP dla pomp ciepła zasilanych energią elektryczną musi wynosić co najmniej 2,5, aby energia została uznana za energię odnawialną.



Rysunek 25 Strefy przemarzania gruntu. Mapa głębokości przemarzania. (źródło: www.agh.edu.pl)

Bielsko-Biała jest położona w strefie przemarzania gruntu dla $H_z=1,0$ m co oznacza, iż granicą przemarzania gruntu jest 1 m poniżej poziomu terenu. Jest to górna granica stosowania dolnego źródła dla pomp ciepła w przypadku zastosowania gruntuwej pompy ciepła z wymiennikiem poziomym.

Stan obecny

- Zastosowanie układu pomp ciepła w celu podgrzewania wody w Pływalni Aqua, możliwe było dzięki zlokalizowanej w pobliżu magistrali wodociągowej o średnicy 1200 mm, z której przepływająca woda jest elementem dolnego obiegu systemu. Układ składa się z 2 pomp o wydajności 175 kW każda. Podstawowym zadaniem pomp jest ogrzewanie wody

⁸ Poza pompami gruntowymi, gdzie źródłem ciepła jest ziemia, stosowane są również pompy ciepła powietrzne oraz wodne.

w basenie. Poza tym pompy są wykorzystywane do ogrzewania grzejnikami, wentylatorami i ogrzewaniem podłogowym obiektu o łącznej kubaturze ponad 15000 m³. Latem układ pomp ciepła pełni funkcję systemu klimatyzacyjnego.

- Kolejną instalację uruchomiono w oczyszczalni ścieków w Komorowicach. W tym przypadku dolnym źródłem ciepła są ścieki o temperaturze w zimie ok. 6-8 °C przepływające przez układ piaskowników, w którym ułożono osiem obiegów wymienników ciepła o łącznej długości 2400 m. W wyniku procesów termodynamicznych zachodzących w pompie ciepła na górnym źródle ciepła, uzyskuje się temperaturę w wysokości 45 °C. Zastosowane rozwiązanie jest oparte na układzie trzech pomp ciepła o mocy 38 kW każda. Układ grzewczy w pełni zaspokaja zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową dla pracowników oczyszczalni oraz ogrzewa budynki o łącznej kubaturze 5000 m³. Współczynnik wydajności cieplnej tego obiegu wynosi COP=4,4 - z 1 kWh energii elektrycznej dostarczonej do pompy, można uzyskać 4,4 kWh energii cieplnej.
- Instalacje pomp ciepła funkcjonują również w około 30 obiektach prywatnych na terenie miasta.

Możliwości

- Możliwe jest wykonanie odwiertu w Komorowicach do głębokości ok. 1600 m gdzie temperatura wody wynosi 45-50° C. Przewidywana moc odwiertu: 3,7 MW. Budowa taka jest jednak ekonomicznie nieuzasadniona, ze względu na ryzyko zbyt małej ilości wody i koszty budowy i eksploatacji drugiego odwiertu - zatłaczającego.
- Geotermia płytka jest technologią, która ma duże możliwości zastosowania na terenie miasta, dla takich nieruchomości jak domy jednorodzinne, osiedla, domy wczasowe, domy opieki społecznej, budynki biurowe, kościoły, zakłady produkcyjne itd.

7.1.3. Energia wiatru

Pozyskiwanie energii z ruchu mas powietrza odbywa się za pomocą siłowni wiatrowych, które przetwarzają energię mechaniczną na elektryczną, która dalej doprowadzana jest do sieci elektroenergetycznej.

Dla określenia potencjału technicznego możliwego do wykorzystania ważne jest określenie częstości występowania prędkości progowych wiatru: minimalnej i maksymalnej. Wyznaczają one zakres prędkości wiatru w jakich możliwa jest produkcja energii. Wartości prędkości progowych uzależnione są od konstrukcji elektrowni wiatrowych. Z reguły minimalna prędkość progowa – tzw. prędkość startowa wynosi ok. 3-4 m/s, natomiast prędkość maksymalna – tzw. prędkość wyłączenia ok. 25 m/s. Dolną granicą opłacalności wykorzystania wiatru do potrzeb energetycznych jest jego średnioroczna prędkość powyżej 5 m/s. Istotne jest również ustalenie stałości kierunku wiejącego wiatru, gdyż częste chwilowe podmuchy o różnych kierunkach są niekorzystne.

Potencjał techniczny energii wiatru na wysokościach 40-60 m n.p.t. na obszarze Bielska-Białej wynosi odpowiednio 400-500 kWh/m²/rok. Średnioroczna prędkość wiatru zanotowana na stacji meteo Urzędu Miasta w roku 2013: 2,22 m/s. Średnie maksima wiatru zanotowane na stacji meteo Urzędu Miasta w roku 2013: 6,95 m/s.

Stan obecny

Na terenie miasta nie ma dużych instalacji wiatrowych. Występują nieliczne, małe turbiny służące do zasilania pojedynczych obiektów o niewielkim zapotrzebowaniu na energię (zwykle, jako układ hybrydowy z panelem PV).

Możliwości

Duży stopień zurbanizowania, niewielkie prędkości wiatru oraz ukształtowanie terenu nie pozwalają na wykorzystanie energii wiatru na większą skalę. Na obszarze miasta „duża” energetyka wiatrowa nie ma zastosowania. Potencjalne zastosowanie na obszarze zurbanizowanym może mieć natomiast „mała” energetyka wiatrowa. Mogą to być turbiny wiatrowe o mocy kilkuset wat, montowane na dachach budynków, mające pionowe osie obrotu. Konstrukcje takie mają rozmiary, które nie przekraczają 5 m wysokości i 3 m szerokości. Należy rozważyć możliwość współpracy z otaczającymi gminami wiejskimi, jako potencjalnymi partnerami w zakresie możliwości montażu turbin wiatrowych.

7.1.4. Energia biomasy

Biomasa w ujęciu dyrektywy 2009/28/WE to ulegająca biodegradacji część produktów, odpadów lub pozostałości pochodzenia biologicznego z rolnictwa (łącznie z substancjami roślinnymi i zwierzęcymi), leśnictwa i związanych działów przemysłu, w tym rybołówstwa i akwakultury, a także ulegającą biodegradacji część odpadów przemysłowych i miejskich. Biomasa może być wykorzystywana w formie nieprzetworzonej lub przetworzonej (biopaliwa płynne, biogaz).

Sposób wytwarzania biopaliw i biomasy i jego wpływ na środowisko jest jednym z najważniejszych czynników, jakie należy wziąć pod uwagę przy planowaniu działań w zakresie wykorzystania biomasy⁹. Ogólnie rzecz biorąc biomasę i biopaliwa traktuje się jako odnawialne źródła energii, których wykorzystanie nie wpływa na zawartość CO₂ w atmosferze. W rzeczywistości jest tak jedynie w przypadku, gdy biomasa/biopaliwa są wytwarzane w sposób zrównoważony. Decydując się na uwzględnienie w PGN/SEAP środków związanych z wykorzystaniem biomasy/biopaliw, a także sporządzając inwentaryzację emisji, należy zwrócić uwagę na dwie kwestie:

- 1) Wpływ wytwarzania i wykorzystania biomasy/biopaliw na koncentrację 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. Założenie to jest często uzasadnione w przypadku upraw wykorzystywanych do produkcji biodiesla i bioetanolu, jak również w przypadku drewna pochodzącego z lasów zarządzanych w zrównoważony sposób, co oznacza, że średni przyrost lasu jest równy lub wyższy niż pozyskanie drewna. Jeżeli drewno nie jest pozyskiwane w zrównoważony sposób, to należy przyjąć wskaźnik emisji CO₂ wyższy od zera.

⁹ Na podstawie Poradnika „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?”

2) Emisje w całym cyklu życia, bioróżnorodność i inne kwestie związane z równowagą ekologiczną

Nawet jeśli biopaliwo/biomasę jako źródło energii cechuje neutralny bilans CO₂, jej wykorzystania nie można uznać za przyjazne środowisku, jeżeli jej produkcja wywiera negatywny wpływ na bioróżnorodność lub wiąże się z wysoką emisją gazów cieplarnianych, jak np. emisja N₂O związana z zastosowaniem nawozów lub emisja CO₂ związana ze zmianą użytkowania terenu. Dlatego też należy sprawdzić, czy wykorzystywana przez nie biomasa/biopaliwo spełnia kryteria zrównoważonego rozwoju. W tym celu można wykorzystać kryteria zapisane w Dyrektywie 2009/28/WE w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych. Jedynie biomasa/biopaliwa, które spełniają te kryteria będą uznawane za odnawialne w kontekście Porozumienia Burmistrzów. W przypadku gdy miasto lub gmina stosuje standardowe wskaźniki emisji i wykorzystuje biopaliwo, które nie spełnia kryteriów zrównoważonego rozwoju, zaleca się zastosowanie dla tego biopaliwa wskaźnika emisji, który jest równy wskaźnikowi odpowiadającego mu paliwa kopalnego. Na przykład jeżeli miasto lub gmina wykorzystuje biodiesel, który nie jest wytwarzany w sposób zrównoważony, należy zastosować wskaźnik emisji dla zwykłego diesla. Choć reguła ta nie znajduje zastosowania w konwencjonalnych standardach szacowania emisji, jest wykorzystywana w celu zapobieżenia stosowaniu nieprzyjaznych środowisku biopaliw w miastach będących sygnatariuszami Porozumienia. Jeżeli miasto lub gmina stosuje wskaźniki emisji LCA i wykorzystuje biopaliwo, które nie spełnia kryteriów zrównoważonego rozwoju, zaleca się opracowanie dla niego wskaźnika emisji, który będzie uwzględniał wszystkie emisje powstające w całym cyklu jego życia.

Biomasa (nieprzetworzona)

Biomasa w formie nieprzetworzonej może pochodzić z gospodarki leśnej, użytków zielonych na terenie miasta i parków. Często jest to biomasa odpadowa. Należy zwrócić szczególną uwagę na pozyskiwanie drewna z odpadów budowlanych lub rozbiórki, gdyż może być ono zanieczyszczone impregnatami i powłokami ochronnymi, które mogą zawierać związki chlorowcoorganiczne lub metale ciężkie. Drewno takie nie powinno być spalane jako paliwo.

Stan obecny - biomasa

- Współspalanie biomasy w elektrociepłowni EC2 w Czechowicach – Działoszynie, która pracuje na potrzeby sieci miejskiej w Bielsku - Białej.
- Drewno jest wykorzystywane w gospodarstwach domowych (zabudowa jednorodzinna) do celów grzewczych – w piecach C.O. oraz w kominkach.

Możliwości - biomasa

Ze względu na dużą objętość biomasy w postaci nieprzetworzonej, szeroki przedział wilgotności, niskie ciepło spalania na jednostkę masy i dużą różnorodność technologii produkcji energii biomasa powinna być wykorzystywana lokalnie, w granicach opłacalności ekonomicznej. Poza biomasą odpadową praktykuje się wykorzystanie biomasy z upraw energetycznych, czyli upraw roślin szybko rosnących o znacznym potencjale energetycznym takich jak np. wierzba energetyczna, miskantus olbrzymi.

Biogaz

Biogaz, czyli gaz powstający w procesie rozkładu materii organicznej. Najważniejsze źródła pochodzenia biogazu to:

- oczyszczalnie ścieków,
- składowiska odpadów,
- biogazownie rolnicze.

Proces powstawania biogazu w źródłach jest podobny i zachodzi na skutek fermentacji beztlenowej w obecności bakterii metanogennych, które w odpowiednich warunkach zamieniają związki organiczne w biogaz oraz substancje nieorganiczne.

Stan obecny - biogaz

Biogaz otrzymywany w oczyszczalni ścieków

Na terenie miasta, w Oczyszczalni Ścieków Komorowice przedsiębiorstwo AQUA S.A. wykorzystuje biogaz powstający w wyniku fermentacji osadów ściekowych oraz dowożonych odpadów ciekłych. Biogaz, składający się w kilkudziesięciu procentach z metanu, poddawany jest odsiarczaniu, a następnie magazynowany w zbiorniku gazu o pojemności 2000 m³. Zgromadzony biogaz wykorzystywany jest do produkcji energii elektrycznej i ciepłej. W roku 2006 przeprowadzono modernizację systemu wykorzystania biogazu poprzez dołączenie do istniejącego agregatu Wola, nowego agregatu prądotwórczego Petra o mocy 170 oraz dwóch kotłów o mocy 500 kW każdy. W roku 2010 w miejsce zużytego agregatu Wola zamontowano nowy agregat firmy Viessmann o mocy 370 kW. Obecnie zainstalowane urządzenia gwarantują maksymalne wykorzystanie wytwarzanego na oczyszczalni biogazu. Łączna roczna produkcja energii elektrycznej wytworzonej z biogazu wynosi ~ 3 300 MWh, co w około 40% zaspokaja energetyczne potrzeby oczyszczalni.

Biogaz otrzymywany ze składowiska odpadów

Na terenie składowiska odpadów zarządzanego przez ZGO funkcjonuje obecnie instalacja energetycznego wykorzystania biogazu, składająca się z trzech agregatów o łącznej mocy zainstalowanej 750 kW, która zapewnia odmetanowanie składowiska. W roku 2012 wydobyto 2 078 205 m³ biogazu, z którego uzyskano 3 242 MWh energii elektrycznej.

Biogaz rolniczy

Na terenie miasta nie ma odpowiednich dostawców substratu do produkcji biogazu. Nie funkcjonują żadne biogazownie rolnicze.

Możliwości - biogaz

Na terenie miasta nie ma istotnego potencjału biogazu do wykorzystania, poza zagospodarowanymi obecnie źródłami.

7.1.5. Energia wód powierzchniowych

Zasoby wodno-energetyczne zależne są od przepływów, określanych na podstawie wieloletnich obserwacji. Przepływy rzek mogą charakteryzować się dużą zmiennością w czasie.

Potencjał techniczny wód powierzchniowych jest znacznie mniejszy od zasobów teoretycznych gdyż wiąże się z wieloma ograniczeniami i stratami, z których najważniejsze to:

- nierównomierność naturalnych przepływów w czasie,
- sprawność stosowanych urządzeń,
- bezzwrotne pobory wody dla celów nieenergetycznych,

- konieczność zapewnienia minimalnego przepływu wody w korycie rzeki poza elektrownią (nienaruszalnego lub biologicznego).

Główną rzeką przepływającą przez Bielsko – Białą jest Biała, prawy dopływ Wisły o długości 28,6 km. Jej źródłowe potoki wypływają ze stoków gór Beskidu Śląskiego: Klimczoka, Szyndzielni i Magury na wysokości ok. 800 m n.p.m. Rzeką przepływa przez Pogórze Śląskie, uchodzi w Dolinie Wisły w obrębie Czechowic-Dziedzic, na wysokości 242 m n.p.m. W dolnej części doliny Białej znajduje się kilka kompleksów stawów w Bielsku-Białej i Bestwinie.

Rzeką charakteryzuje się dużą zmiennością przepływów (cecha charakterystyczna rzek górskich).

Możliwości

Teoretyczny potencjał energii zawartej w tej rzece wynika z lokalnych kaskad oraz niewielkiego przepływu, rzędu 0,2 – 0,5 m³/s (średnio 0,35 m/s). Teoretyczna maksymalna moc uzyskana z zagospodarowania kaskady mogłaby wynosić 25 kW. Po uwzględnieniu sprawności turbiny i generatora można by uzyskać około 14 kW mocy użytecznej.

Dodatkowo analiza energetyczna i ekonomiczna powinna uwzględniać:

- warunki lokalizacyjne piętrzenia /parametry wyjściowe/ i możliwe do uzyskania efekty
- energetyczne,
- możliwość użytkowania lub reaktywowania urządzeń piętrzących,
- stan istniejących budowli oraz możliwość ich adaptacji dla potrzeb MEW,
- zakres przewidywanych robót i spodziewane nakłady inwestycyjne.

Biorąc pod uwagę powyższe oraz znaczne zmniejszenie przepływu w okresach suchego lata i mroźnej zimy należy wskazać, że rozbudowa Małych Elektrowni Wodnych na rzece Biała nie jest ekonomicznie uzasadniona.

7.1.6. Biopaliwa

Jednym z kierunków energetycznego wykorzystania biomasy jest produkcja biopaliw ciekłych, do których zaliczyć można:

- benzyny silnikowe zawierające powyżej 5% objętościowo biokomponentów lub powyżej 15% objętościowo eterów (bioetanol);
- olej napędowy zawierający powyżej 7% objętościowo biokomponentów;
- ester, bioetanol, biometanol, dimetyloeter oraz czysty olej roślinny stanowiące samoistne paliwa;
- biogaz i biowodór pozyskiwany z biomasy;
- biopaliwa syntetyczne, czyli syntetyczne węglowodory lub ich mieszanki, wytwarzane z biomasy i stanowiące samoistne paliwa¹⁰

Zgodnie z dyrektywą 2009/28/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 kwietnia 2009 roku w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych, która zmienia i w następstwie uchyla dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE, biopaliwa i biopłyny mogą być wykorzystywane na terenie Wspólnoty tylko wtedy, gdy spełniają kryteria zrównoważonego rozwoju:

¹⁰ Ustawa z dnia 25 sierpnia 2006r. o biokomponentach i biopaliwach ciekłych

1. Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych dzięki wykorzystaniu biopaliw i biopłynów wynosi co najmniej 35%; począwszy od dnia 1 stycznia 2017 r., ograniczenie emisji gazów cieplarnianych wynikających z wykorzystania biopaliw i biopłynów wynosi co najmniej 50 %. Od dnia 1 stycznia 2018 r. ograniczenie emisji gazów cieplarnianych wynosi co najmniej 60 % dla biopaliw i biopłynów wytworzonych w instalacjach, które rozpoczęły produkcję w dniu 1 stycznia 2017 r. lub później.
2. Biopaliwa i biopłyny nie mogą pochodzić z surowców uzyskanych z terenów o wysokiej wartości bioróżnorodności, czyli terenów, które w styczniu 2008 r. lub później posiadały status:
 - lasów pierwotnych i zalesionych gruntów, gdzie nie istnieją widoczne ślady działalności człowieka, a procesy ekologiczne nie zostały zaburzone;
 - obszarów ochrony przyrody, chyba że przedstawiono dowody, że produkcja surowców nie narusza celów ochrony przyrody;
 - obszary trawiaste o wysokiej bioróżnorodności.
3. Biopaliwa i biopłyny nie mogą pochodzić z surowców uzyskanych z terenów zasobnych w węgiel. Zapis ten dotyczy terenów podmokłych, obszarów stale zalesianych oraz obszarów obejmujących więcej niż jeden ha z drzewami o wysokości powyżej 5 metrów i z pokryciem powierzchni przez korony drzew pomiędzy 10% a 30% lub drzewami mogącymi osiągnąć ten pułap,
4. Biopaliw i biopłynów nie wytwarza się z surowców pozyskanych z terenów, które były torfowiskami w styczniu 2008 r., chyba że przedstawiono dowody, że przy uprawie i zbiorach tych surowców nie stosowano melioracji uprzednio niemeliorowanych gleb;
5. Surowce rolne uprawiane we Wspólnocie i wykorzystywane do produkcji biopaliw i biopłynów, są uzyskiwane zgodnie z wymogami i normami określonymi w Rozporządzeniu Rady (WE) nr 73/2009 z dnia 19 stycznia 2009 r. ustanawiającego wspólne zasady dla systemów wsparcia bezpośredniego dla rolników w ramach wspólnej polityki rolnej i ustanawiającego określone systemy wsparcia bezpośredniego dla rolników, a także zgodnie z minimalnymi wymogami dotyczącymi zasad dobrej kultury rolnej zgodnej z ochroną środowiska.

Polskie prawo reguluje wytwarzanie i wykorzystanie biopaliw i biokomponentów poprzez Ustawę z dnia 25 sierpnia 2006r. o biokomponentach i biopaliwach ciekłych. Dokument określa zasady i obowiązki wytwórców biokomponentów i biopaliw w zakresie ich wytwarzania, magazynowania i wprowadzania do obrotu. Biokomponenty wprowadzane do obrotu lub wykorzystywane do produkcji biopaliw muszą uzyskać certyfikat jakości wydany przez upoważnione do tego akredytowane jednostki certyfikujące.

Jednym z głównych celów polityki energetycznej Polski do 2030 roku w obszarze odnawialnych źródeł energii jest zwiększenie udziału biopaliw w rynku paliw transportowych do 2020 roku do poziomu 10%. Zwiększenie obowiązku zapewnienia udziału biokomponentów w ogólnej ilości sprzedawanych paliw i biopaliw ciekłych nakłada na przedsiębiorców Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 23 lipca 2013 r. w sprawie Narodowych Celów Wskaźnikowych (NCW) na lata 2013-2018, według którego przedsiębiorcy sprzedający, zbywający w innej formie lub zużywający na własne potrzeby paliwa i biopaliwa ciekłe są zobowiązani do stosowania określonej w NCW

ilości biokomponentów. W latach 2014–2016 będzie to 7,1% (czyli tyle ile obowiązywało w roku 2013), natomiast w latach 2017 i 2018 odpowiednio 7,8% i 8,5%.

Stan obecny - biopaliwa

Obecnie na rynku dostępne są na wybranych stacjach paliw biopaliwa. Wykorzystanie zależy od posiadanego przez kierowców typu pojazdu oraz osobistych preferencji. Ponadto biokomponenty w paliwach obecne są w ilości określonej w rozporządzeniu.

Możliwości - biopaliwa

Ze względu na swoją uniwersalność i stosunkowo łatwe zastępowanie paliw konwencjonalnych, biopaliwa mogą mieć powszechne zastosowanie na terenie miasta. Zależy to jednak od konkurencyjności cenowej tych paliw w stosunku do paliw konwencjonalnych.

7.1.7. Podsumowanie potencjału energii odnawialnej

Na terenie Bielska-Białej największy potencjał energii odnawialnej możliwej do zagospodarowania przedstawia energia słoneczna oraz płytka geotermia. Energia wiatrowa oraz biomasa (ze względu na kryteria pochodzenia) ma niewielkie znaczenie jako potencjalne źródło energii na terenie miasta (oprócz biopaliw, które mogą być powszechnie wykorzystywane). Dostępne zasoby biogazu są obecnie zagospodarowane, a energetyka wodna nie ma perspektyw rozwoju na terenie miasta.

Wspomniane wyżej źródła energii odnawialnej mogą być wykorzystane poprzez technologie: kolektorów solarnych, paneli fotowoltaicznych, pomp ciepła oraz małych turbin wiatrowych. Stanowią one dobrą bazę do rozbudowy generacji rozproszonej i inteligentnych sieci na terenie Bielska-Białej.

W koncepcji generacji rozproszonej¹¹ podmioty te inwestują przede wszystkim w źródła na własne potrzeby i sprzedaż (jako prosumenci) nadwyżek energii do sieci. Przyjęty w Polsce w połowie ubiegłej dekady model wsparcia zielonej energii w postaci tzw. świadectw pochodzenia (praw majątkowych do wprowadzanej do sieci energii z OZE) powoduje, że nie zawsze energia wyprodukowana jest najpierw zużywana na własne potrzeby, a potem (ew. nadwyżki) na sprzedaż.

Rozpatrywane technologie generacji rozproszonej można podzielić z uwagi na ich dojrzałość techniczną, ekonomiczną oraz rynkową. Do technologii obecnie dostępnych komercyjnie w warunkach polskich (i w określonych uwarunkowaniach lokalnych) można zaliczyć technologie średniej skali, takie jak agregaty/układy kogeneracyjne z silnikami na gaz i na biomasę i małe elektrownie wodne oraz elektrownie wiatrowe i biogazownie o mocy powyżej 1 MW. Wiele technologii mikrogeneracji właśnie teraz dynamicznie wchodzi na rynek i są to: małe elektrownie wiatrowe, mikrobiogazownie oraz systemy fotowoltaiczne.

Otoczenie sprzyjające rozwojowi energetyki rozproszonej, a zwłaszcza mikrogeneracji, tworzą rozwijane obecnie technologie magazynowania energii i koncepcja inteligentnych sieci. Rozwój takich technologii generacji rozproszonej, jak kolektory słoneczne czy małe elektrownie wiatrowe wymaga wykorzystania technologii lokalnego magazynowania energii (ciepła i energii elektrycznej), z których najtańsze obecnie i najbardziej dostępne są technologie magazynowania

¹¹ Energetyka rozproszona, Instytut na rzecz Ekorozwoju, Warszawa, 2011

energii w gorącej wodzie (zasobniki/bojlery indywidualne w domach mieszkalnych), gruntowe magazyny ciepła oraz tzw. osiedlowe, ziemne magazyny ciepła.

Dodatkowy impuls i nowoczesny kierunek rozwoju generacji rozproszonej nadaje koncepcja tzw. inteligentnych sieci energetycznych (ISE), w tym mikrosieci. Koncepcja ta, rozwijana dopiero od niedawna w Polsce i promowana m. in. przez Urząd Regulacji Energetyki oraz Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, obejmuje nie tylko zmianę podejścia do samych sieci dystrybucyjnych, ale także systemy generacji rozproszonej oparte na wykorzystaniu OZE i „mikroźródła” wraz z systemami zdecentralizowanego magazynowania energii. Elementy w mikrosieciach współpracują z lokalnymi sieciami i są łączone w węzłach zwyczajowo do sieci niskiego napięcia. ISE umożliwiają dwukierunkową wymianę informacji i energii pomiędzy producentami i użytkownikami, a co za tym idzie, wyższy poziom przejrzystości, który promuje odpowiedzialne i oszczędne korzystanie z energii po stronie użytkowników. ISE, służąc interesom odbiorcy końcowego energii, pozwalają na zwiększenie efektywności lokalnego wykorzystania OZE i zmniejszenie straty energii wytwarzanej w scentralizowanych źródłach oraz tworzą dodatkowy rynek dla generacji rozproszonej.

Ponadto, wykorzystując generowaną energię w miejscu jej wytworzenia, unika się strat energii na przesyle, w odróżnieniu od scentralizowanych jednostek wytwórczych.

Technologie generacji rozproszonej charakteryzują się dość dużym zakresem kosztów produkcji energii (zależy on od lokalizacji, jak i od indywidualnej charakterystyki źródła). Jednak już obecnie niektóre z nich są konkurencyjne wobec tradycyjnych, scentralizowanych źródeł. W przyszłości należy oczekiwać, że stosowanie odnawialnych źródeł generacji rozproszonej będzie jeszcze bardziej opłacalne, nie tylko z powodu szybkiego rozwoju technologii, lecz także z braku wpływu na koszty wahań (wzrostów) cen na światowym rynku paliw. Opłacalność technologii generacji rozproszonej zależy też od kosztów alternatywnych zaopatrzenia w energię, które są różne u różnych odbiorców i rosną u tych, którzy są bardziej oddaleni od centrów zaopatrzenia w energię ze źródeł scentralizowanych.

Główne bariery ograniczające rozwój wykorzystania OZE w Polsce:

- Duże koszty inwestycyjne w przypadku części technologii – długi okres zwrotu. W podejmowaniu decyzji o inwestycji w OZE bierze się pod uwagę przede wszystkim zyski finansowe pomijając korzyści środowiskowe czy społeczne.
- Brak stabilnych uregulowań prawno-finansowych. Długi czas przygotowania inwestycji ze względu na skomplikowane procedury.
- Wykluczenie obszarów chronionych, rezerwatów przyrody, parków narodowych i obszarów Natura 2000 z terenów inwestycji w OZE (zwłaszcza wiatrowe i wodne) – wystawianie negatywnych ocen o oddziaływaniu na środowisko.
- Niska świadomość społeczna. Brak wiedzy i zakorzenione mity dotyczące wpływu instalacji OZE na środowisko i człowieka.
- Brak zrozumienia celu rozwoju odnawialnych źródeł energii.
- Brak koordynacji działań władz centralnych i lokalnych dla rozwoju OZE w Polsce.

7.2. Redukcja zużycia energii poprzez zwiększenie efektywności energetycznej

Analiza potencjału¹² uwzględnia możliwości efektywnego wykorzystania energii dla powszechnie stosowanych technologii w następujących obszarach jej użytkowania:

- w oświetleniu pomieszczeń i ulic;
- w ogrzewaniu i przygotowaniu ciepłej wody w budynkach;
- w lokalnych kotłowniach i ciepłowniach systemowych;
- w usługach chłodzenia, gotowania, zmywania itp.;
- w gospodarstwach domowych;
- elektryczne napędy małej i średniej mocy;
- sieci elektryczne i ciepłe.

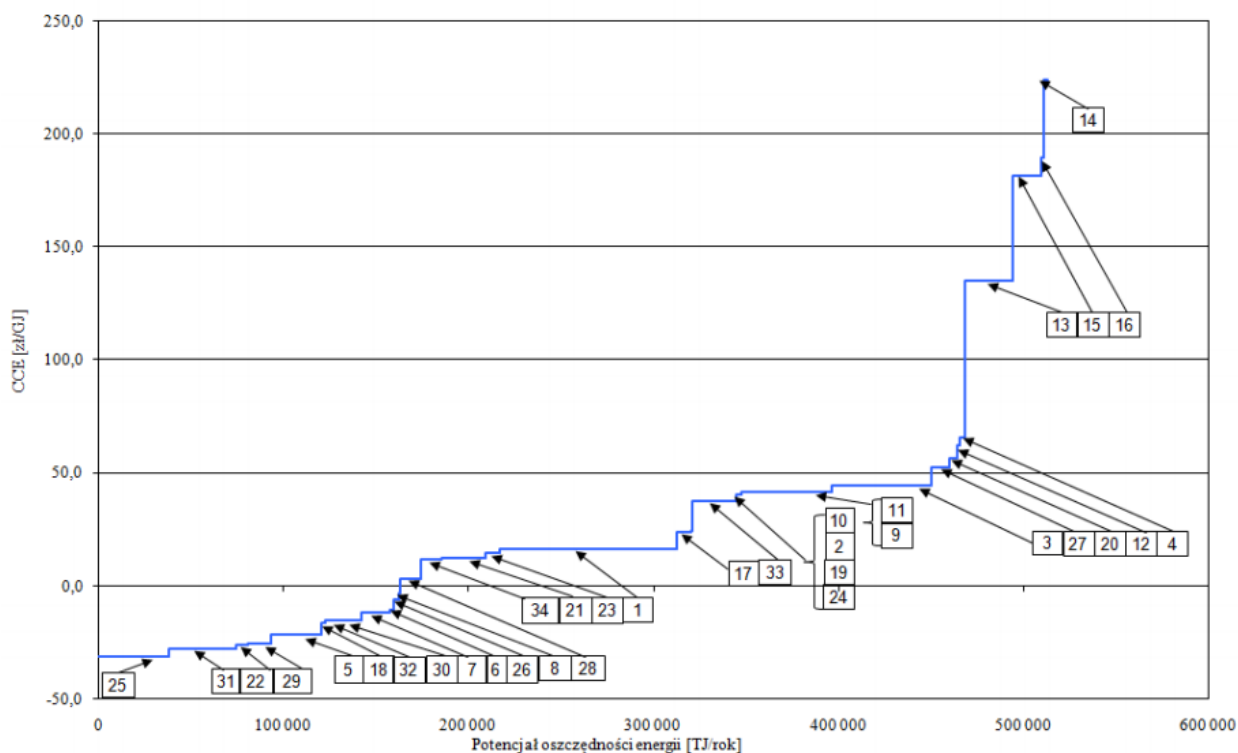
7.2.1. Budynki mieszkalne, budynki użyteczności publicznej, małe i średnie przedsiębiorstwa

Możliwości ograniczenia zużycia energii w sektorze budynków, to przede wszystkim:

- termomodernizacja przegród zewnętrznych (okna, ściany, stropy itd.),
- montaż automatyki regulacyjnej,
- modernizacja instalacji grzewczej,
- odzysk ciepła z wentylacji,
- modernizacja kotłów grzewczych,
- modernizacja przepływowych podgrzewaczy ciepłej wody użytkowej,
- zastosowanie kolektorów słonecznych i paneli PV,
- modernizacja osiedlowych kotłowni grzewczych,
- modernizacja źródeł ciepła w systemach sieciowych.

Efektywność poszczególnych przedsięwzięć jest różna (rysunek 26, Tabela 48). W skali Polski wyżej wymienione działania charakteryzują się potencjałem oszczędności energii rzędu 513 PJ/rok. Około 1/3 tego potencjału (163,1 PJ/rok) jest opłacalna w warunkach cen paliw i energii z roku 2008. Blisko 90% ma jednostkowe koszty zaoszczędzenia energii (CCE) poniżej 50 zł/GJ.

¹² Opracowanie na podstawie raportu „Potencjał efektywności energetycznej i redukcji emisji w wybranych grupach użytkowania energii. Droga naprzód do realizacji pakietu klimatyczno-energetycznego” (Katowice 2009)



Rysunek 26 Potencjał oszczędności energii w budynkach w Polsce. Objasnienia oznaczeń w Tabeli 48 Źródło: *Potencjał efektywności energetycznej i redukcji emisji w wybranych grupach użytkowania energii. Droga naprzód do realizacji pakietu klimatyczno-energetycznego*

Tabela 48 Przedsięwzięcia w zakresie oszczędności energii w budynkach - numeracja do powyższego rysunku 27

Lp.	Nazwa przedsięwzięcia	Grupa użytkowników energii
1.	Termomodernizacja przegród zewnętrznych (okna, ściany...)	Budynki mieszkalne jednorodzinne - istniejące
2.	Termomodernizacja przegród zewnętrznych (okna, ściany...)	Budynki mieszkalne jednorodzinne - nowe
3.	Termomodernizacja przegród zewnętrznych (okna, ściany...)	Budynki mieszkalne wielorodzinne - istniejące
4.	Termomodernizacja przegród zewnętrznych (okna, ściany...)	Budynki mieszkalne wielorodzinne - nowe
5.	Montaż automatyki regulacyjnej	Budynki mieszkalne jednorodzinne - istniejące
6.	Montaż automatyki regulacyjnej	Budynki mieszkalne jednorodzinne - nowe
7.	Montaż automatyki regulacyjnej	Budynki mieszkalne wielorodzinne - istniejące
8.	Montaż automatyki regulacyjnej	Budynki mieszkalne wielorodzinne - nowe
9.	Modernizacja instalacji c.o.	Budynki mieszkalne jednorodzinne - istniejące
10.	Modernizacja instalacji c.o.	Budynki mieszkalne jednorodzinne - nowe
11.	Modernizacja instalacji c.o.	Budynki mieszkalne wielorodzinne - istniejące
12.	Modernizacja instalacji c.o.	Budynki mieszkalne wielorodzinne - nowe

13.	Odzysk ciepła	Budynki mieszkalne jednorodzinne - istniejące
14.	Odzysk ciepła	Budynki mieszkalne jednorodzinne - nowe
15.	Odzysk ciepła	Budynki mieszkalne wielorodzinne - istniejące
16.	Odzysk ciepła	Budynki mieszkalne wielorodzinne - nowe
17.	Termomodernizacja przegród zewnętrznych (okna, ściany...)	Budynki użyteczności publicznej
18.	Montaż automatyki regulacyjnej	Budynki użyteczności publicznej
19.	Modernizacja instalacji c.o.	Budynki użyteczności publicznej
20.	Odzysk ciepła	Budynki użyteczności publicznej
21.	Termomodernizacja przegród zewnętrznych (okna, ściany...)	Średnie i małe przedsiębiorstwa
22.	Montaż automatyki regulacyjnej	Średnie i małe przedsiębiorstwa
23.	Modernizacja instalacji c.o.	Średnie i małe przedsiębiorstwa
24.	Odzysk ciepła	Średnie i małe przedsiębiorstwa
25.	Modernizacja kotłów grzewczych	Budynki mieszkalne jednorodzinne
26.	Modernizacja przepływowych podgrzewaczy c.w.u.	Budynki mieszkalne jednorodzinne
27.	Montaż kolektorów słonecznych	Budynki mieszkalne jednorodzinne
28.	Montaż kolektorów słonecznych	Budynki mieszkalne wielorodzinne
29.	Modernizacja kotłów grzewczych	Budynki użyteczności publicznej
30.	Modernizacja przepływowych podgrzewaczy c.w.u.	Budynki użyteczności publicznej
31.	Modernizacja kotłów grzewczych	Średnie i małe przedsiębiorstwa
32.	Modernizacja przepływowych podgrzewaczy c.w.u.	Średnie i małe przedsiębiorstwa

7.2.2. Sprzęt gospodarstwa domowego (AGD) i oświetlenie pomieszczeń

Oszczędność energii wynika tu przede wszystkim ze wzrastającej efektywności energetycznej sprzętu AGD (urządzenia coraz wyższej klasy energetycznej) oraz oświetlenia (światłówki kompaktowe oraz oświetlenie LED).

Szacunkowy potencjał oszczędności energii dla Polski wynosi 9,706 TWh/rok (szacunki z roku 2008 z uwzględnieniem stanu sprzętów w gospodarstwach domowych i stanu na 2020 rok wynikający z wymiany istniejącego, nieekologicznego sprzętu na nowy, energooszczędny, z uwzględnieniem przyrostu związanego ze zwiększonym zużyciem energii elektrycznej przy wzroście nasycenia takim sprzętem jak: zmywarki i płyty kuchenne w gospodarstwach domowych).

Cały potencjał w tej grupie użytkowania energii elektrycznej można uznać za ekonomiczny, bo przedsięwzięcia są opłacalne (ujemne koszty zaoszczędzonej energii i redukcji CO₂ - wartości zaoszczędzonej energii elektrycznej z nawiązką pokrywają koszty inwestycji przedsięwzięć energooszczędnych), a wzrost cen energii elektrycznej prowadzi do zwiększenia jego opłacalności.

Potencjał ten może być wykorzystany zarówno w sektorze mieszkalnym jak i usługowym.

7.2.3. Układy napędowe

Układy napędowe są powszechnie stosowane w wielu sektorach (np. silniki wind w budynkach, pompy). Potencjał oszczędności energii elektrycznej w układach napędowych dla Polski szacowany jest na 12,4 TWh/rok. Jako główne możliwości należy wskazać:

- wymiana silników elektrycznych ze standardowych na silniki o podwyższonej sprawności w zakresie mocy od 0,75 do 3000 kW,
- wprowadzenie regulacji częstotliwościowej dla napędów w zakresie mocy od 0,75 do 3000 kW,
- wymiana pomp odśrodkowych ze standardowych na pompy o podwyższonej sprawności w zakresie mocy od 4 do 130 kW,
- wymiana pomp obiegowych klasy energetycznej C i D na pompy o klasie A w zakresie mocy poniżej 3 kW.

Powyższe działania charakteryzują się przeważnie znaczącą opłacalnością wykorzystania zarówno potencjału zaoszczędzonej energii elektrycznej, jak i redukcji CO₂ (ujemne jednostkowe koszty zaoszczędzonej energii).

7.2.4. Inne obszary poprawy efektywności

W tej grupie działań w skali kraju można wskazać następujące grupy działań, wraz z szacunkowym potencjałem:

- Modernizacja ciepłych sieci przesyłowych i dystrybucyjnych – 12,49 PJ/rok,
- Modernizacja elektrycznych sieci przesyłowych i dystrybucyjnych – 3068 GWh/rok,
- Modernizacja oświetlenia ulic i placów – 1314 GWh/rok,
- Oświetlenie hal i warsztatów – 248 GWh/rok.

7.2.5. Łączny potencjał efektywności energetycznej

Podsumowując możliwości poprawy efektywności energetycznej należy wskazać, że w skali kraju (Tabela 49) największe możliwości tkwią w zakresie działań efektywnościowych w budownictwie (termomodernizacje, modernizacja systemów grzewczych, odzysk ciepła, wykorzystanie OZE itp.) – według szacunków jest to 2/3 całkowitego potencjału oszczędności energii. Drugie w kolejności jest wytwarzanie energii elektrycznej, a następnie modernizacja układów napędowych i wymiana sprzętu AGD wraz z oświetleniem.

W zakresie możliwości działań samorządu jest znacząca część całkowitego potencjału efektywności energetycznej, a jako główne obszary działań należy wskazać:

- Wykorzystanie możliwości efektywności energetycznej w budynkach publicznych oraz wspieranie działań w budynkach mieszkalnych oraz usługowych;
- Zastępowanie starych, nieefektywnych układów napędowych (silniki elektryczne) efektywnymi w obiektach publicznych oraz spółkach komunalnych oraz wspieranie takich działań w sektorze mieszkaniowym i usługowym;
- Wymianę sprzętu AGD i oświetlenia na bardziej efektywne (obiekty własne) oraz wspieranie takich działań w sektorze mieszkaniowym i usługowym;
- Modernizację sieci dystrybucji ciepła;

- Modernizację oświetlenia ulic i placów.

Tabela 49 Podsumowanie potencjału efektywności energetycznej dla Polski. Źródło: Potencjał efektywności energetycznej i redukcji emisji w wybranych grupach użytkowania energii. Droga naprzód do realizacji pakietu klimatyczno-energetycznego

Obszary poprawy efektywności energetycznej w Polsce	Potencjał [TWh/rok]	Udział w %
Wytwarzanie energii elektrycznej	40,0	18,8
Sprzęt gospodarstwa domowego i oświetlenie mieszkań	9,7	4,6
Budynki mieszkalne i użyteczności publicznej, małe i średnie przedsiębiorstwa	142,5	67,0
Napędy	12,4	5,8
Modernizacja ciepłowniczych sieci przesyłowych i dystrybucyjnych	3,1	1,5
Modernizacja elektrycznych sieci przesyłowych i dystrybucyjnych	3,5	1,6
Oświetlenie ulic i placów	1,3	0,6
Oświetlenie hal i warsztatów	0,3	0,1
Razem	212,8	100,0

7.3. Redukcja emisji w transporcie

Emisje z transportu cechują się stałą tendencją wzrostową. Jest to jednocześnie sektor, w którym trudno jest uzyskać redukcję emisji środkami technicznymi – wiąże się to przede wszystkim ze stopniowym zmniejszaniem zużycia paliwa przez pojazdy, jednak wprowadzanie nowych rozwiązań technologicznych jest kosztowne. Emisje z transportu stanowią bardzo istotną część emisji gazów cieplarnianych w miastach, co wynika z konieczności poruszania się po terenie miasta, do czego wykorzystywany jest przede wszystkim transport samochodowy.

Metody ograniczania emisji w transporcie można podzielić na dwie główne grupy:

- 1) Metody techniczne.
- 2) Metody nietechniczne.

7.3.1. Metody techniczne

- Zmniejszenie zużycia paliwa przez pojazdy – stopniowe ograniczanie ilości zużywanego paliwa, w przeliczeniu na 100 km (nowsze samochody zużywają mniej paliwa – na skutek redukcji wagi pojazdu, zwiększenia aerodynamiki, zastosowania mniej energochłonnych komponentów, wykorzystania silników o wyższej sprawności spalania). Wymiana pojazdów na zużywające mniej paliwa następuje naturalnie, można jednak przyspieszyć ten trend stosując odpowiednie zachęty (np. podatkowe) oraz ograniczenia (w ruchu starych pojazdów).
- Zastosowanie paliw niskoemisyjnych – pojazdy mogą być zasilane sprężonym gazem ziemnym (CNG), gazem płynnym (LPG) lub gazem ziemnym w postaci ciekłej (LNG). Paliwa te charakteryzują się mniejszą emisją niż tradycyjne paliwa (benzyna i olej napędowy); CNG jest obecnie stosowane do zasilania flot pojazdów komunikacji publicznej w niektórych miastach – jest to rozwiązanie efektywne, wymaga jednak dużej inwestycji w odpowiednią infrastrukturę i flotę pojazdów. LPG jest powszechnie stosowanym paliwem

samochodowym w Polsce. LNG obecnie jest stosowany głównie w ciężkim transporcie drogowy dodatkowo od niedawna LNG wykorzystywany jest również do zasilania jednostek pływających.

- Zastosowanie pojazdów hybrydowych – pojazdy w pełni hybrydowe (bateria podłączona do napędu pojazdu) oraz hybrydowe typu plug-in (zasilane energią elektryczną z sieci) przyczyniają się do ograniczenia emisji, zmniejszając zużycie paliwa konwencjonalnego przez pojazd. Jest to jednak rozwiązanie, które nie jest szczególnie opłacalne ekonomicznie – koszt pojazdów hybrydowych przewyższa potencjalne oszczędności.
- Zastosowanie pojazdów elektrycznych – pojazdy te ograniczają emisję bezpośrednią do zera, jednak istotna w tym przypadku jest emisja pośrednia związana z wyprodukowaniem energii elektrycznej, którą zasilany jest pojazd. Zakładając zużycie energii miejskiego auta elektrycznego na poziomie 15-20 kWh/100 km i wskaźnik emisji energii elektrycznej dla Polski na poziomie 0,8 kg CO₂/kWh otrzymujemy pośrednie emisje CO₂ w zakresie 12-16 kg CO₂/100 km, co jest tylko nieco poniżej poziomu emisji pojazdów zasilanych benzyną i olejem napędowym (w cyklu miejskim: benzyna ok. 21 kg CO₂/100 km, olej napędowy ok. 18 kg CO₂/100 km). Jednak pojazdy elektryczne ze względu na brak bezpośrednich emisji oraz niski poziom hałasu doskonale nadają się jako środek transportu na terenie miast. Pojazdy elektryczne cechują się dość dużym kosztem, znacznie większym niż pojazdy hybrydowe. Kluczową rolę w pojazdach elektrycznych ma koszt akumulatorów.
- Wprowadzenie Inteligentnego Systemu Transportowego – zastosowanie technologii informatycznych, automatycznych, telekomunikacyjnych, pomiarowych oraz określonych technik zarządzania w transporcie przyczyni się do zwiększenia efektywności systemu transportowego i poprawy bezpieczeństwa uczestników ruchu. Zwiększenie przepustowości sieci spowoduje zmniejszenie czasu podróży, a co za tym idzie - także i zmniejszenie zużycia energii. Dzięki temu nastąpi redukcja emisji zanieczyszczeń motoryzacyjnych do atmosfery. Dodatkowymi korzyściami z wprowadzenia ITS są aspekty ekonomiczne: ograniczenie wydatków związanych z utrzymaniem i renowacją nawierzchni oraz modernizacją taboru drogowego.
- Efektywne silniki elektryczne i odzysk energii z procesu hamowania w pojazdach elektrycznych (transport szynowy).
- Wykorzystywanie w silnikach pojazdów filtrów służących ograniczaniu emisji cząstek stałych.

7.3.2. Metody nietechniczne¹³

Działania prowadzące do zwolnienia tempa wzrostu transportochłonności gospodarki i życia.

Żeby ograniczyć emisję gazów cieplarnianych w transporcie przede wszystkim potrzebna jest racjonalizacja potrzeb podróżowania i transportowania ładunków (ang. *demand management*), a co za tym idzie, oddziaływanie na popyt na usługi transportowe i na sposób jego zaspokajania. Ograniczenie tempa wzrostu ruchu i przewozów, optymalizację długości podróży i podziału zadań przewozowych można uzyskać w wyniku kształtowania właściwej: gospodarki przestrzennej, modelu konsumpcji indywidualnej, polityki motoryzacyjnej i środków fiskalnych. Potrzeby

¹³ Za dr Andrzejem Kassenbergiem, w: „Ocena potencjału redukcji emisji gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2030” McKinsey&Company

transportowe mogą być ograniczane poprzez wykorzystywanie nowoczesnych technik komunikowania się, czyli rozwój telepracy, telekonferencji, telezakupów, e-rządzenia, e-opieki zdrowotnej, teleuczenia się itp. Wzrost potrzeb transportowych może być ograniczony przez odpowiednie planowanie zagospodarowania przestrzennego. Należałoby w związku z tym ograniczać rozprzestrzenianie się miast i przeciwdziałać procesom suburbanizacji (ekspansja terytorialna miast); koncentrować funkcje (mieszkanie, praca, usługi) w korytarzach obsługiwanych sprawnym transportem publicznym, lokalizować aktywności biurowe i handlowe w centrach miejskich lub innych miejscach dobrze obsługiwanych przez komunikację zbiorową, dokonywać zmian w przestrzennej organizacji produkcji, magazynowania i dystrybucji itp. Istotne jest też promowanie rozwoju produkcji i produktów lokalnych, co prowadzi do zmniejszenia potrzeb na usługi transportowe, ale także przyczynia się do zachowania/tworzenia miejsc pracy i buduje gospodarkę lokalną.

Działania powodujące zahamowanie wzrostu lub ograniczenie udziału wysoko energochłonnych środków transportu.

Ważnym instrumentem są opłaty za zatłoczenie (tzw. z ang. *congestion charges* lub *road pricing*), z których dochody mogą służyć wspieraniu transportu przyjaznego środowisku, jak: szynowy, rowerowy czy pieszy. Do podstawowych instrumentów służących zmianie zachowań komunikacyjnych na zachowania bardziej przyjazne ochronie klimatu można zaliczyć: opłaty związane z zakupem pojazdów (promocja pojazdów o niskiej emisji GHG), ogólne opłaty za korzystanie z infrastruktury, opłaty za użytkowanie pojazdów np. roczne, opłaty za korzystanie z autostrad lub dróg ekspresowych czy ich specyficznych odcinków, takich jak tunele czy mosty, opłaty za zatłoczenie, opłaty za wjazd np. do centrum oraz opłaty parkingowe (przyuliczne i pozauliczne) wykorzystywane w celu zrównoważenia podaży i popytu na przestrzeń uliczną oraz poprawę komunikacji zbiorowej. Ważne jest też kształtowanie tzw. łańcuchów ekomobilności, czyli tworzenie ułatwień służących przyjaznemu dla użytkownika łączeniu podróżowania transportem publicznym z rowerowym i pieszym wewnątrz miast, jak i w powiązaniu z jego otoczeniem. Warto też rozważyć wprowadzanie obligatoryjnych planów obsługi dużych zakładów pracy przez komunikację zbiorową.

Działania mające na celu poprawę efektywności funkcjonowania transportu

Ważne jest wprowadzanie instrumentów służących lepszemu wykorzystywaniu pojazdów, jak: zachęcanie do korzystania z kombinacji środków transportu (multimodalny transport ładunków, system Park and Ride) oraz bardziej intensywnego ich wykorzystywania: zaawansowane rozwiązania logistyczne, wspólne użytkowanie samochodu (*car pooling/lift sharing*); racjonalizacja usług transportu publicznego przez ich dostosowanie do potrzeb zmieniających się w czasie i miejscu, stosowanie różnorodnego taboru (wielkość, ilość, częstotliwość funkcjonowania), tak aby jego pojemność była wykorzystana w pełni, bez pogarszania sprawności i komfortu podróżowania. Inteligentne systemy transportowe w znacznie większym stopniu mogą być wykorzystane do zarządzania mobilnością zwłaszcza w miastach. Wśród wielu możliwych działań związanych z zarządzaniem ruchem za najważniejsze należy uznać: wykorzystanie wydzielonych pasów oraz systemów sterowania w celu realizacji priorytetów dla komunikacji zbiorowej, wydzielanie pasów

dla użytkowników systemu car-pool¹⁴, rozwój ulic i ciągów pieszych, podział miasta na sektory o zróżnicowanej dostępności; poprawianie jakości komunikacji zbiorowej przez wydzielanie torowisk tramwajowych oraz pasów ruchu lub ulic tylko dla autobusów; wykorzystywanie telematyki do budowy zintegrowanych systemów zarządzania transportem. Kolejnym wartym uwagi aspektem jest ułatwienie i skrócenie czasu poszukiwania wolnych miejsc parkingowych. Jest to możliwe poprzez zastosowanie wyświetlaczy wskazujących ilość wolnych miejsc na parkingach. Równie istotne jest rozwijanie sieci dróg rowerowych oraz infrastruktury przeznaczonej dla rowerzystów.

Działania edukacyjne

Istotną rolę odgrywa też edukacja o potrzebie zrównoważonej mobilności i kampanie informacyjne, służące zmianie zachowań społecznych. W ten sposób można próbować wpływać na zachowania użytkowników, tak aby ze zrozumieniem podejmowali właściwe, zrównoważone wybory co do korzystania ze środków transportu. Polityki transportowe mają silny, bezpośredni wpływ na życie ludzi i są często bardzo kontrowersyjne, dlatego obywatele powinni być dobrze poinformowani o przyczynach i uzasadnieniach dokonywanych wyborów. Obok zmiany zachowań niezbędne jest promowanie tzw. eco-driving, czyli zrównoważonego stylu jazdy samochodem (ograniczającego zużycie paliwa).

7.4. Potencjał redukcji emisji gazów cieplarnianych w Bielsku-Białej

Na podstawie aktualnej wielkości emisji gazów cieplarnianych, z uwzględnieniem analizy stanu obecnego, analizy możliwości ograniczania emisji poprzez zastosowanie OZE, środków poprawy efektywności energetycznej oraz innych możliwości redukcji emisji wskazane zostały dla Bielska-Białej główne potencjalne obszary redukcji emisji. We wskazanych obszarach powinny być skoncentrowane planowane działania.

7.4.1. Budynki

1. **Budynki publiczne** (komunalne) – ograniczony potencjał w zakresie efektywności energetycznej (znaczny stopień termomodernizacji, wymienione źródła ciepła), ale istnieją możliwości optymalizacji zużycia energii. Wciąż istnieje duży potencjał wykorzystania OZE (kolektory słoneczne i fotowoltaika, w niewielkim stopniu pompy ciepła)
2. **Budynki usługowe** (niekomunalne) – znaczny potencjał w zakresie redukcji emisji, poprzez poprawę efektywności energetycznej, zwłaszcza w budynkach powstałych w ubiegłym wieku. Szczególnie efektywne działania to termomodernizacja budynków (kompleksowa, lub częściowa – np. wymiana stolarki okiennej i drzwiowej). Budynki usługowe również charakteryzują się znacznym potencjałem optymalizacji zużycia energii, a także dużym potencjałem w zakresie wykorzystania OZE.
3. **Budynki mieszkalne** – bardzo duży potencjał w zakresie efektywności energetycznej – zwłaszcza termomodernizacja i wymiana źródeł ogrzewania. Mniejszy potencjał mają budynki spółdzielni mieszkaniowych, które są systematycznie modernizowane. Natomiast największy potencjał jest w starej zabudowie w centralnej części miasta, zwłaszcza

¹⁴ Car pool - forma wspólnego podróżowania polegająca na udostępnianiu wolnego miejsca we własnym samochodzie lub korzystaniu z wolnego miejsca w samochodzie innej osoby, z jednoczesnym współdzieleniem kosztów podróży.

w miejskim zasobie budynków komunalnych oraz w budynkach jednorodzinnych na terenie całego miasta. W zakresie użytkowania energii w budynkach mieszkalnych również istotne znaczenie ma możliwość wymiany sprzętu AGD oraz oświetlenia, a także zmiana zachowań (racjonalne wykorzystanie energii). W grupie budynków mieszkalnych, w starej zabudowie i jednorodzinnych istotny potencjał redukcji emisji tkwi w ograniczeniu stosowania węgla do celów gospodarczo-bytowych. Poza ograniczeniem emisji GHG, działania w zakresie zastąpienia węgla innym, bardziej ekologicznym paliwem przyczyniają się do ograniczenia emisji pyłów i benzo(a)pirenu.

7.4.2. Instalacje

1. **Oświetlenie uliczne** – znaczny potencjał redukcji do osiągnięcia głównie środkami technicznymi poprzez kosztowne wdrożenie oświetlenia wykorzystującego diody LED, a także montażu urządzeń redukujących zużycie energii w okresach mniejszego natężenia ruchu. Istnieją (mniejsze) możliwości redukcji zużycia energii do osiągnięcia metodami organizacyjnymi.
2. **Przemysł** – zakłady przemysłowe funkcjonujące na terenie miasta są stosunkowo nowoczesne, ale charakteryzują się znacznym potencjałem redukcji emisji – zarówno poprzez działania inwestycyjne w nowe technologie, lub działania termomodernizacyjne jak i poprzez działania organizacyjne (np. wdrażanie standardów zarządzania energią – ISO 50001). Również bardzo istotne jest podejmowanie dobrowolnych działań w zakresie określenia i ograniczania śladu węglowego (*carbon footprint*) przedsiębiorstw i produktów oraz wdrażanie zasad społecznie odpowiedzialnego biznesu (zasady CSR).
3. **Dystrybucja ciepła** – potencjał tkwi w redukcji emisji poprzez wzrost kogeneracji latem (np. popularyzacja sieciowej ciepłej wody użytkowej lub użycie ciepła sieciowego do klimatyzacji). W wyniku tego typu działań, ogólny wzrost obciążenia sieci wpłynie na zmniejszenie strat przepływu ciepła. Inne możliwości redukcji obejmują dalszą wymianę sieci ciepłowniczej do standardu preizolowanego oraz modernizację istniejących węzłów cieplnych. Również działania w zakresie rozwoju sieci (przyłączanie nowych odbiorców) charakteryzują się redukcją emisji, jeżeli zastępowane jest wysokoemisyjne źródło ciepła).

7.4.3. Transport

1. **Transport publiczny** – wciąż istnieje znaczny potencjał redukcji emisji możliwy do uzyskania środkami technicznymi (wymiana starych pojazdów na nowe) oraz nie technicznymi (np. poprzez szkolenia kierowców, optymalizację tras, zwiększenie atrakcyjności i komfortu podróży transportem publicznym przekładającym się na zwiększenie ilości pasażerów).
2. **Transport prywatny** – bardzo duży potencjał ograniczenia emisji, możliwy do uzyskania zarówno środkami technicznymi jak i nietechnicznymi. W przypadku transportu prywatnego bardziej optymalne kosztowo są działania nietechniczne – ukierunkowane na zmianę wzorców mobilności w mieście (zmianę tzw. *modal split*, czyli udziału poszczególnych środków transportu na terenie miasta).
3. Potencjał redukcji emisji w sektorze transportu tkwi we wdrażaniu Inteligentnych Systemów Transportowych (ITS) przyczyniających się do upłynnienia ruchu pojazdów w mieście.

7.4.4. Gospodarka odpadami

Potencjał redukcji emisji można wskazać w zakresie zasilania floty pojazdów firmy transportującej odpady na składowisko (SITA ZOM) paliwem ekologicznym (np. biogazem z wysypiska), a także rozwiązań organizacyjnych funkcjonowania systemu gospodarki odpadami w mieście i prowadzenie akcji informacyjno-edukacyjnych w celu zmiany zachowań konsumentów: propagowanie kupowania trwałych rzeczy, powtórnego wykorzystania przedmiotów i opakowań.

7.4.5. Lokalna produkcja energii

Na terenie miasta istnieje znaczący potencjał redukcji emisji związany z wykorzystaniem małych, rozproszonych źródeł energii, głównie opartych o OZE. Jako główne kierunki do zagospodarowania potencjału należy wskazać fotowoltaikę i kolektory słoneczne oraz pompy ciepła. Należy jednak podkreślić, że tam gdzie jest to możliwe należy stosować jako podstawowe źródło ciepła miejską sieć ciepłowniczą, opartą na wysokosprawnej kogeneracji. W lokalizacjach, w których nie jest możliwe technicznie i ekonomicznie podłączenie do sieci ciepłowniczej zaleca się rozszerzać i wzmacniać sieci gazowe, by mogły być alternatywą dla indywidualnych źródeł ciepła na paliwa stałe. Plan rozwoju sieci gazowych przedstawiono w poniższej.

Tabela 50 Plan rozwoju sieci gazowej na lata 2016 – 2020 (źródło: Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Zabrze)

Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego	Zakres rzeczowy planowanej inwestycji
Bielsko-B. ul. Zapłocie Małe	Gazociąg: - śr/c Dz 110 PE SDR 11 RC długości 80 mb - śr/c Dz 63 PE SDR 11 RC długości 685 mb - śr/c Dz 32 PE SDR 11 RC długości 310 mb Przyłącza: - śr/c Dz 25 PE SDR 11 RC szt. 25; długości 290 mb
Bielsko-B. ul. Komorowicka	• Gazociąg: - n/c Dz 160 PE SDR 11 RC długości 1.112 mb • Przyłącza: - n/c Dz 63 PE SDR 11 RC szt. 39; długości 390 mb
Bielsko-B. ul. Sosnowa	Gazociąg: - śr/c Dz 110 PE SDR 11 RC długości 228 mb - śr/c Dz 50 PE SDR 11 RC długości 237 mb Przyłącza: - śr/c Dz 25 PE SDR 11 RC szt. 22; długości 501 mb
Bielsko-B. ul. Zapłocie Duże	Gazociąg: - śr/c Dz 280 PE SDR 11 RC długości 3.250 mb
Bielsko-B. ul. Portowa	Gazociąg: - śr/c Dz 280 PE SDR 11 RC długości 1.070 mb

Bielsko-B. ul. Fałata	Gazociąg: - n/c Dz 110 PE SDR 11 RC długości 410 mb Przyłącza: - n/c Dz 63 PE SDR 11 RC szt. 22; długości 400 mb
Bielsko-B. ul. Dygasińskiego	Gazociąg: - n/c Dz 110 PE SDR 11 RC długości 420 mb Przyłącza: - n/c Dz 63 PE SDR 11 RC szt. 17; długości 260 mb
Bestwina ul. Gospodarska	Gazociąg: - śr/c Dz 110 PE SDR 11 RC długości 730 mb Przyłącza: - śr/c Dz 25 PE SDR 11 RC szt. 15; długości 178 mb
Bielsko-B. ul. Andersa, Bukowa	Gazociąg: - śr/c Dz 225 PE SDR 11 RC długości 746 mb - śr/c Dz 160 PE SDR 11 RC długości 15 mb
Bielsko-B. ul. Góralska	Gazociąg: - n/c Dz 110 PE SDR 11 RC długości 374 mb Przyłącza: - n/c Dz 50 PE SDR 11 RC szt. 32; długości 536 mb
Bielsko-B. ul. Szczęśliwa	Gazociąg: - ś/c Dz 90 PE SDR 11 RC długości 598 mb - ś/c Dz 63 PE SDR 11 RC długości 53 mb Przyłącza: - ś/c Dz 25 PE SDR 11 RC szt. 49; długości 970 mb
Przebudowa SRPII Q=300 Bielsko-Biała, ul. Mazurska	SRPII Q=300
Przebudowa SRPII Q=300 Bielsko-Biała, ul. Mazurska	SRPII Q=300
Przebudowa SRPII Q=600 Bielsko-Biała, ul. Armii Krajowej	SRPII Q=600
Przebudowa SRPII Q=600 Bielsko-Biała, ul. Armii Krajowej	SRPII Q=600
Przebudowa SRPII Q=600 Bielsko-Biała, ul. Leśników	SRPII Q=600
Przebudowa SRPII Q=600 Bielsko-Biała, ul. Leśników	SRPII Q=600

7.5. Podsumowanie

Najistotniejsze obszary potencjalnej redukcji emisji (zarówno GHG jak i innych zanieczyszczeń do powietrza) to:

- Ograniczenie zużycia energii w budynkach (głównie termomodernizacja budynków, zmiana źródeł ciepła, zastosowanie energooszczędnych urządzeń);

- Ograniczenie emisji w transporcie publicznym i prywatnym (poprzez wymianę pojazdów, a także poprzez zmiany organizacyjne – metody nietechniczne).
- Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.

Potencjał ten koncentruje się głównie w segmencie miasta, gdzie władze mają ograniczone możliwości realizacji bezpośrednich działań, tj. pośród mieszkańców miasta i przedsiębiorców działających na obszarze miasta. To te grupy interesariuszy Planu mogą osiągnąć największe rezultaty w zakresie redukcji emisji w mieście – poprzez ograniczenie zużycia energii i emisji w budynkach jak i w transporcie, zmieniając swoje zachowania i wzorce konsumpcji.

Szczególnie wart podkreślenia jest potencjał tkwiący w zmianie zachowań mieszkańców - szacunkowo wszyscy mieszkańcy Bielska-Białej redukując o 1% zużycie mediów energetycznych (prąd, gaz, C.O.) w ciągu roku mogą ograniczyć emisje gazów cieplarnianych o ok. 3 866 ton¹⁵.

Jest to potencjał prosty do zagospodarowania, wymagający jednak wielkiego wysiłku i wieloletniej pracy nad zmianą postaw mieszkańców. Istotą Planu jest właśnie budowanie odpowiedniej świadomości wśród mieszkańców miasta, aby to właśnie obywatele Bielska-Białej czuli się odpowiedzialni za efektywne korzystanie z energii w domach, biurach i transporcie (realizowali cele redukcji emisji). Dlatego też w Planie szczególną wagę przywiązuje się do działań promujących zmianę zachowań wśród mieszkańców miasta. Tylko skuteczne zaangażowanie obywateli jest w stanie przyczynić się do realizacji wyznaczonych celów.

¹⁵ Szacunek na podstawie wielkości emisji z sektora mieszkalnego

8. ANALIZA SWOT

Podsumowaniem analizy uwarunkowań oraz dokumentów strategicznych i planistycznych jest analiza SWOT. Analiza ta prezentuje zidentyfikowane czynniki wewnętrzne: silne strony (S – *strenghts*), słabe strony (W – *weaknesses*) oraz czynniki zewnętrzne: szanse (O – *opportunities*) i zagrożenia (T – *threats*), które mają, albo mogą mieć wpływ na realizację w mieście działań w zakresie zrównoważonej energii i ograniczania emisji. Wyniki analizy SWOT (Tabela 51) są podstawą do planowania działań w zakresie ograniczania emisji gazów cieplarnianych w mieście. Silne strony i szanse są czynnikami sprzyjającymi realizacji planu, natomiast słabe strony oraz zagrożenia wpływają na ryzyko niepowodzenia konkretnych działań, bądź całego planu. W związku z tym, zaplanowane w SEAP działania koncentrują się na wykorzystaniu szans i mocnych stron, przy jednoczesnym nacisku na minimalizację zagrożeń.

Tabela 51 Analiza SWOT – uwarunkowania realizacji celu redukcji emisji gazów cieplarnianych w Bielsku-Białej do roku 2020

	(S) SILNE STRONY	(W) SŁABE STRONY
UWARUNKOWANIA WEWNĘTRZNE	- funkcjonujący system dopłat do likwidacji indywidualnych i przestarzałych kotłowni i pieców, - dobrze uzbrojenie miasta w sieci infrastruktury technicznej (m.in. wodociągowe, kanalizacyjne, ciepłownicze, gazowe, energetyczne), - wyższe uczelnie na terenie miasta i w regionie, - stały wzrost świadomości ekologicznej mieszkańców; - potencjał wykorzystania energii słonecznej; - energetyczne wykorzystywanie biogazu ze składowisk odpadów i oczyszczalni ścieków; - aktywna postawa Urzędu Miasta w tematyce zarządzania energią – Biuro Zarządzania Energią z doświadczeniem od 1996 r.; - rezultaty w działaniach na rzecz redukcji zużycia energii na terenie miasta (osiągnięte oszczędności, nagrody); - aktywna postawa jednostek komunalnych działających na rzecz racjonalnego zużycia energii	- ograniczone środki finansowe w budżecie miasta na realizację działań; - niewielki potencjał energii wodnej i wiatrowej na terenie miasta; - brak centralnego systemu zarządzania ruchem; - brak zintegrowanego transportu zbiorowego; - problem niskiej emisji na obszarze miasta; - brak parkingów P+R; - zanieczyszczenie powietrza pochodzące z komunikacji; - niedostateczna liczba ciągów rowerowych i pieszych; - ograniczona drożność wewnętrznego układu komunikacyjno-transportowego miasta na kierunku Północ-Południe; - stara substancja mieszkaniowa w miejskim zasobie budynków komunalnych;

	(modernizacje sieci ciepłowniczej, energetyczne wykorzystanie biogazu i in.); • zaangażowanie jednostek społecznych i organizacji pozarządowych na terenie miasta w promowaniu racjonalnego gospodarowania energią i odnawialnych źródeł energii; • połączenie z drogą ekspresową S-1 i S-69 oraz drogami krajowymi o międzynarodowym znaczeniu; • możliwości stworzenia funkcjonalnego systemu komunikacyjnego (wydzielone buspasy, ciągi dla pieszych, nowy system ulic i parkingów, nowe trasy autobusowe, integracja kolei z autobusami); • duży w stosunku do innych miast, popyt na usługi przewozowe ze strony mieszkańców miasta i terenów podmiejskich; • sprawnie funkcjonująca sieć komunikacyjna MZK i PKS, ich duże zdolności przewozowe i dobry standard oferowanych usług; • wydzielona infrastruktura przystankowa, zlokalizowana w miejscach dogodnych dla pasażerów oraz zmodernizowane, główne miejsca przesiadkowe.	
UWARUNKOWANIA ZEWNĘTRZNE	(O) SZANSE	(T) ZAGROŻENIA
	• krajowe zobowiązania dotyczące zapewnienia odpowiedniego poziomu energii odnawialnej i biopaliw na poziomie krajowym, w zużyciu końcowym; • wymagania dotyczące efektywności energetycznej i OZE (dyrektywy UE); • wzrastająca presja na racjonalne gospodarowanie energią i ograniczanie emisji w skali europejskiej i krajowej; • rozwój technologii energooszczędnych oraz ich coraz większa dostępność;	• niepewność globalnej polityki klimatycznej co do celów redukcji emisji GHG i osłabienie roli polityki klimatycznej UE; • ogólnokrajowy trend wzrostu zużycia energii elektrycznej; • wzrost udziału transportu indywidualnego i tranzytu w zużyciu energii i emisjach z sektora transportowego na terenie miasta; • kryteria zadłużenia samorządów niekorzystne dla prowadzenia inwestycji w mieście;

	• naturalna wymiana floty transportowej na pojazdy zużywające coraz mniej paliwa; • wzrost cen nośników energii powodujący presję na ograniczenie końcowego zużycia energii; • wzrost świadomości ekologicznej społeczeństwa a także znaczenia ekologii w mediach; • wzrost wymagań społeczności lokalnej dotyczącej stanu środowiska; • wzrost udziału energii odnawialnej w skali kraju do 15% w końcowym zużyciu energii w roku 2020 (według wymogów UE); • nowa perspektywa unijna 2014-2020 jako wsparcie dla inwestycji w OZE, termomodernizację i rozbudowę sieci ciepłowniczej, fundusze zewnętrzne i rządowe na działania na rzecz efektywności energetycznej i redukcji emisji; • rozwój technologii energooszczędnych oraz ich coraz większa dostępność (np. technologie LED i PV);	
--	--	--

9. PLANOWANE DZIAŁANIA DO ROKU 2020

9.1. Strategia długoterminowa, cele i zobowiązania do roku 2020

W związku z przystąpieniem do Porozumienia między Burmistrzami Bielska-Białej zobowiązuje się do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych z obszaru miasta o co najmniej 20% w stosunku do roku bazowego, za który przyjmuje się rok 1990. Władze miasta będą dążyły w perspektywie długoterminowej do realizacji przyjętego celu realizując szereg działań związanych ze zrównoważonym gospodarowaniem energią. Działania te będą realizowane przez jednostki miejskie, a także przez innych interesariuszy z obszaru miasta.

Cel strategiczny: transformacja miasta Bielska-Białej w kierunku gospodarki niskoemisyjnej, poprzez ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, poprawę efektywności energetycznej, wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych i poprawę jakości powietrza.

Dla skutecznej realizacji celu głównego wyznaczono cele szczegółowe oraz priorytety (w obszarach działań). W ramach priorytetów wyznacza się działania (realizujące konkretne cele szczegółowe) oraz zadania (składające się na działania).

- **Cel szczegółowy 1:** ograniczenie emisji gazów cieplarnianych do 2020 roku, o co najmniej 20% w stosunku do roku bazowego,
- **Cel szczegółowy 2:** zmniejszenie zużycia energii o 20% do roku 2020 w stosunku do prognozy BAU,
- **Cel szczegółowy 3:** zwiększenie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych do 2020 roku do 15% udziału OZE w końcowym zużyciu energii,
- **Cel szczegółowy 4:** osiągnięcie redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza określonych w Programie ochrony powietrza dla strefy Miasto Bielsko-Biała.

Priorytet 1 – wdrażanie niskoemisyjnych rozwiązań w jednostkach miejskich

Priorytet 2 – zapewnienie ciągłego wsparcia mieszkańcom w zakresie przejścia do gospodarki niskoemisyjnej

Sektor mieszkaniowy jest kluczowym obszarem działalności ze względu na największy udział w emisji z obszaru miasta. Na mieszkańców władze miasta mają istotny wpływ (zwłaszcza zasób komunalnych budynków mieszkalnych) – szczególnie poprzez prowadzenie działań podnoszących świadomość korzystania z energii, a także wprowadzanie systemów zachęt finansowych. Mieszkalnictwo cechuje się bardzo dużym potencjałem redukcji emisji.

Priorytet 3 – niskoemisyjny transport

Transport (bez komunikacji miejskiej) ma bardzo znaczący udział w całkowitej emisji z obszaru miasta. Intensywny, dotychczasowy i prognozowany, wzrost liczby pojazdów i natężenia ruchu wymaga od władz miasta zdecydowanych działań w celu minimalizacji jego wpływu na środowisko i klimat. Transport cechuje się też istotnym potencjałem redukcji. Jednocześnie w zakresie kształtowania układu komunikacyjnego i zasad ruchu oraz transportu publicznego (komunikacja

miejska) władze miasta mają duże możliwości implementacji działań służących redukcji zużycia energii i emisji CO₂, a prowadzone działania mają duże znaczenie promujące idee zrównoważonej energii.

9.1.1. Obliczenie celów

Do obliczenia wartości celów w wartościach bezwzględnych przyjęto wielkości zużycia energii i emisji oszacowane dla roku 1990 oraz prognozę BAU przygotowaną na podstawie inwentaryzacji dla roku 2012. W obliczeniach pominięto sektor przemysłowy – emisje i zużycie energii (zgodnie z zaleceniami Porozumienia Burmistrzów). Docelowy udział OZE określono na podstawie wartości docelowej zużycia energii w roku 2020. Cele dotyczące poprawy jakości powietrza przyjęto wg POP. Wyniki obliczeń prezentuje poniższa Tabela 52.

Tabela 52. Cele dla Bielska-Białej – bez uwzględnienia sektora przemysłowego

Wskaźnik	Wartość bazowa (1990 rok)	Wartość kontrolna (2012 rok)	Wartość docelowa (2020 rok)
Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych do 2020 roku, o co najmniej 20% w stosunku do roku bazowego [Mg]	1 029 897	961 149	823 917
Zmniejszenie zużycia energii o 20% do roku 2020 w stosunku do prognozy BAU [MWh]	3 070 396	3 122 999	2 795 805
Zwiększenie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych do 2020 roku do 15% udziału OZE w końcowym zużyciu energii [MWh]	0	14 398*	419 371
Osiągnięcie redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza określonych w Programie ochrony powietrza dla strefy Miasto Bielsko-Biała	Wartości redukcji określone w POP: PM10: 174,9 Mg; PM2,5: 111,2 Mg; BaP 0,10 Mg; SO ₂ 346,9 Mg; NO ₂ 109,36 Mg		

*wartość szacunkowa

Wartości docelowe dla wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych do roku 2020 wyliczono na podstawie końcowego zużycia energii oraz związanych z tym emisji z obszaru miasta w roku bazowym.

Konieczne do osiągnięcia wartości redukcji emisji, przyjmując wartości z roku 2014 za wielkości, od których będzie dokonywana redukcja, są następujące:

- 1) redukcja emisji CO₂ – 137 232Mg CO₂
- 2) redukcja zużycia energii – 597 418 MWh

9.2. Działania w zakresie ograniczenia emisji do roku 2020

W dalszej części dokumentu przedstawiono działania planowane do realizacji, które będą służyły realizacji wyznaczonych celów w zakresie gospodarki niskoemisyjnej w Bielsku-Białej. Działania podzielono na dwie kategorie:

- **Działania zaplanowane do realizacji** - zadania, które są aktualnie realizowane, ich wdrożenie jest zapisane w dokumentach planistycznych i strategiach lub rozpoczęcie ich wdrażania powinno nastąpić jak najszybciej po uchwaleniu Planu. W większości przypadków, mają one już ustalony zakres oraz źródła finansowania.
- **Działania perspektywiczne** – to zadania, które obecnie nie są szczegółowo zaplanowane i zapisane w planach finansowych. Działania te wymagają opracowania szczegółowych planów wdrożenia. Są to zadania istotne z punktu widzenia realizacji celów wyznaczonych w planie.

9.3. Działania zaplanowane i realizowane

Poniższe zestawienie działań uwzględnia także działania ujęte w Wieloletniej prognozie finansowej Miasta Bielsko-Biała. Szczegółowe zestawienie działań wpisanych do aktualnej prognozy finansowej znajduje się w załączniku 1a do niniejszego opracowania.

Działania pogrupowano wg obszarów i rodzajów działań, rozpoczynając od działań już zaplanowanych i realizowanych. Niektórym działaniom już realizowanym towarzyszą także działania perspektywiczne podobnego rodzaju.

Uwaga – efekty zadań obliczone zostały z wykorzystaniem inwentaryzacji emisji dla roku 2012 jako bazy do szacowania efektów energetycznych i emisyjnych.

1. Termomodernizacja gminnych budynków użyteczności publicznej – etap I

Numer:	1
Obszar:	Budynki jednostek podległych Urzędowi Miasta
Działanie:	Termomodernizacja gminnych budynków użyteczności publicznej – etap I

Opis:

Działania zmierzające do zmniejszenia zapotrzebowania energetycznego budynków przez zwiększenie efektywności wykorzystania energii są bardzo istotne. Działania dla Bielska-Białej opierają się na podniesieniu efektywności wykorzystywania energii przez budynki, które podlegają pod Urząd Miasta. Budynki szkół, szpitali, budynki administracyjne i inne, wciąż mają duży

potencjał oszczędności zużywanej energii cieplnej, poprzez poprawę izolacyjności cieplnej ścian, stropów i dachu, a także wymianę stolarki drzwiowej i okiennej.

Wszystkie projekty obejmujące zmianę parametrów energetycznych budynków w ramach Regionalnych Programów Operacyjnych, powinny spełniać odpowiedni poziom wymagań związany z oszczędnością energii i izolacyjnością cieplną, który określono w przepisach techniczno-budowlanych, tj. rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2012 r. w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.). Powyższy standard zapewni spełnienie wymagań na rok 2021 określony w rozporządzeniu, wynikający z Dyrektywy PE i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków.

Celem realizowanych zadań jest przede wszystkim zmniejszenie zużycia energii i poprawa jakości powietrza.

Do oszacowania efektu energetycznego przyjęto, że po termomodernizacji oszczędność energii wyniesie 35 kWh/m²/rok.

Szczegółowe wskaźniki monitorowania		Wartość docelowa
Metry kwadratowe (m ²) powierzchni użytkowej budynków poddanych kompleksowej termomodernizacji		17 899
Redukcja emisji (Mg CO ₂ e/r)	Ograniczenie zużycia energii (MWh/r)	Produkcja energii z OZE (MWh/r)
219	665	61

Korzyści społeczne: poprawa komfortu użytkowania budynków

Korzyści ekonomiczne: podniesienie efektywności wykorzystywania energii

Korzyści środowiskowe: redukcja emisji gazów cieplarnianych

Okres realizacji	Jednostka koordynująca	Szacowany koszt (tys. zł)
2010-2014	Wydział Inwestycji	21 720,20

Przewidywane źródła finansowania działania:

- Budżet miasta
- Środki Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020
- RPO WSL 2007-2013

2. Zarządzanie energią w gminnych budynkach publicznych

Numer:	2
Obszar:	Budynki jednostek podległych Urzędowi Miasta
Działanie:	Zarządzanie energią w gminnych budynkach publicznych

Opis:

Jakość zewnętrznej obudowy budynków nie jest jedynym czynnikiem przesądzającym o zużywanej przez niego energii. Przeznaczenie budynku oraz sposób jego używania są również ważnym elementem. Celem realizowanych działań jest ograniczenie zużycia energii – dostosowanie ilości używanej energii do realnych potrzeb. Zarządzanie energią realizowane jest przez Biuro Zarządzania Energią, a zadania przewidziane na lata 2014-2020 to kontynuacja dotychczas prowadzonych działań. To przede wszystkim:

- Monitoring energetyczny budynków i optymalizacja energetyczna,
- Kontrola realizacji umów energetycznych,
- Planowanie działań w zakresie redukcji zużycia energii w budynkach,
- Realizacja działań informacyjnych i edukacyjnych z zakresu użytkowania energii.

Monitoring energetyczny polega na prowadzeniu bieżącej kontroli zużycia energii elektrycznej i ciepłej. W wyniku zbiórki i analizy danych następuje identyfikacja budynków o największych potencjałach oszczędności. W następstwie są realizowane działania mające na celu zmniejszenie zamawianej mocy ciepłej, regulacje zużycia energii oraz inwestycje mające na celu poprawę efektywności energetycznej. Obecnie prowadzone są ręczne odczyty, pomiary i używanie faktur, jako źródeł danych oraz dodatkowo została uruchomiona instalacja pilotażowa w budynku Szkoły Podstawowej nr 37 gdzie funkcjonuje zdalny odczyt. Docelowo wprowadzony zostanie automatyczny system kontroli zużycia energii w ponad 240 budynkach. Uzyskane dane przekazywane będą wówczas bezpośrednio z liczników do komputerowej bazy danych (szczegóły - działanie 2a wg Planu).

Monitoring energii pozwala na odpowiednie zarządzanie energią. Bez danych nie ma możliwości wypracowania odpowiednich koncepcji na zredukowanie zużycia energii, ponieważ nie wiadomo gdzie istnieje potencjał. Sam sposób prowadzenia monitoringu nie pozostaje obojętny. Idealnym rozwiązaniem jest zainstalowanie urządzeń, które automatycznie przesyłają dane o zużyciu energii do komputerowej bazy danych. Tzw. inteligentne liczniki stanowią część nowoczesnych sieci elektroenergetycznych (smart grid). Alternatywnie, możliwe są ręczne odczyty, pomiary, lub używanie faktur za media energetyczne, jako źródła danych (obecnie stosowana metoda).

W zakresie działań informacyjno-edukacyjnych, poza pracownikami biurowymi, należy wskazać szczególną rolę, jaką w zakresie zarządzania energią, może odegrać personel sprzątający budynki. Sprzątanie często odbywa się po godzinach pracy i personel sprzątający może redukować ustawienia grzejników, jeżeli nie ma możliwości centralnego ustawienia temperatury w budynku. Personel sprzątający może również zostać poproszony o wyłączanie sprzętu elektrycznego (monitory, kopiarki itd.), który nie został wyłączony przez pracowników po opuszczeniu budynków.

Do oszacowania efektów działania przyjęto, że zarządzanie energią w budynkach pozwoli uzyskać 2% oszczędności zużycia energii wg poszczególnych nośników (gaz, ciepło sieciowe, energia elektryczna), w porównaniu do zużycia z roku 2012.

Szczegółowe wskaźniki monitorowania		Wartość docelowa
Procent gminnych budynków publicznych objętych zarządzaniem energią przez BZE		100%
Redukcja emisji (Mg CO ₂ e/r)	Ograniczenie zużycia energii (MWh/r)	Produkcja energii z OZE (MWh/r)

359	1001	-
-----	------	---

- Korzyści społeczne:** podniesienie poziomu wiedzy, zwiększenie kwalifikacji pracowników, wzrost świadomości społecznej korzystania z energii
- Korzyści ekonomiczne:** zwiększona oszczędność energii
- Korzyści środowiskowe:** niewielka redukcja emisji gazów cieplarnianych

Okres realizacji	Jednostka koordynująca	Szacowany koszt (tys. zł)
2014-2020	Biuro Zarządzania Energią	3 500

Przewidywane źródła finansowania działania:

- Budżet miasta

2a. Zarządzanie energią w gminnych budynkach publicznych – zdalny monitoring mediów energetycznych

Numer:	2a
Obszar:	Budynki jednostek podległych Urzędowi Miasta
Działanie:	Zarządzanie energią w gminnych budynkach publicznych – zdalny monitoring mediów energetycznych

Zadanie polega na zbudowaniu systemu ciągłego i bezprzewodowego monitorowania zużycia energii w budynkach miejskich w połączeniu z działaniami promocji i edukacji efektywnego wykorzystania energii.

Docelowo zadanie polegałoby na wykonaniu następujących elementów systemu:

- oprzyrządowanie umożliwiające transmisję danych z około 240 liczników energii elektrycznej oraz z około 220 liczników energii cieplnej i ciepłej wody użytkowej dla publicznych budynków miejskich do bazy danych, z wszelkimi urządzeniami dodatkowymi służącymi np. konwersji, wzmocnieniu sygnału, wszelkim przekształceniom sygnału itp. – łączny szacunkowy koszt 870 tys. zł;
- budowa systemu informatycznego bazy danych i aplikacji dla zarządzania energią w Bielsku-Białej (licencje, uruchomienie, szkolenia) ze zdalnym odczytem z liczników, umożliwiającego ciągły dostęp do danych dla każdego administratora budynku (około 240 budynków) oraz nadzoru wyższego szczebla wraz z analizą danych energetycznych - łączny szacunkowy koszt 233 tys. zł;
- zamontowanie około 20 instalacji kompensatorów mocy biernej w zakresie obiektów publicznych objętych monitorowaniem liczników energii elektrycznej – łączny szacunkowy koszt 200 tys. zł;
- działania towarzyszące w zakresie promowania oszczędzania energii, odnawialnych źródeł energii i postaw prosumenckich poprzez wydarzenia masowe, budowę i utrzymanie promocyjnej strony internetowej, wystawy, konkursy, konferencje, popularyzacja przekazu

w/w tematów także za pośrednictwem lokalnych mediów informacyjnych i materiałów drukowanych – łączny szacunkowy koszt 307 tys. zł.

Obecnie monitoring zużycia energii opiera się na ręcznym wpisywaniu do bazy danych odpowiednich pozycji z faktur za energię, jest pracochłonny i obejmuje około 140 budynków. Korzyści, jakie miasto Bielsko-Biała odniosłoby z realizacji tego projektu to rozszerzenie monitoringu na 240 budynków i jego unowocześnienie (pomiar ciągły dostępny przez sieć internetową dla wszystkich administratorów budynków zgodnie z uprawnieniami, z powiadomieniami alarmowymi oraz analityką pozwalającą na wykrycie nieuzasadnionych ubytków energii), co w rezultacie przyniesie obniżenie kosztów zużycia energii w 240 budynkach publicznych, o co najmniej 5%, to jest około 600 tys. zł rocznie, dzięki zmniejszeniu opłat za tzw. energię bierną, za moc zamówioną oraz dzięki możliwości śledzenia na bieżąco zużycia energii zarówno przez administratorów jak i nadzór, a także wykrywania sytuacji awaryjnych powodujących straty energii. Całkowity potencjał oszczędności energii możliwych do uzyskania na obiektach miejskich z monitoringu oszacowano na poziomie maksymalnym 2-3 mln zł. Potencjał ten może być wykorzystany przez dalsze rozwijanie i doskonalenie powstałego systemu.

Koszty z tytułu realizacji tego zadania wyniosą 1 505 000 zł. Zadanie może być podzielone na kolejne etapy realizacyjne.

Szczegółowe wskaźniki monitorowania		Wartość docelowa
Procent gminnych budynków publicznych objętych automatycznym monitoringiem energetycznym		100%
Redukcja emisji (Mg CO ₂ e/r)	Ograniczenie zużycia energii (MWh/r)	Produkcja energii z OZE (MWh/r)
1 334	2 035	-

Korzyści społeczne: podniesienie poziomu wiedzy, zwiększenie kwalifikacji pracowników, wzrost świadomości społecznej korzystania z energii

Korzyści ekonomiczne: zwiększona oszczędność energii

Korzyści środowiskowe: niewielka redukcja emisji gazów cieplarnianych

Okres realizacji	Jednostka koordynująca	Szacowany koszt (tys. zł)
2015 - 2020	Urząd Miasta	1 505

Przewidywane źródła finansowania działania:

- Budżet miasta
- INTERREG Central Europe
- NFOŚiGW
- Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko

3. Wymiana oświetlenia wewnętrznego i wyposażenia gminnych budynków publicznych

Numer:	3
Obszar:	Budynki jednostek podległych Urzędowi Miasta
Działanie:	Wymiana oświetlenia wewnętrznego i wyposażenia gminnych budynków publicznych

Opis:

Działanie opiera się na wymianie oświetlenia oraz wyposażenia (sprzęt AGD, RTV, IT) w budynkach Urzędu Miasta i jednostek podległych. Cel tego działania, to obniżenie mocy urządzeń, a co za tym idzie, obniżenie ilości zużywanej energii.

- Wymiana wyposażenia – w ramach naturalnej wymiany wyposażenia, konieczne jest zastępowanie starego sprzętu nowym o wyższych parametrach efektywności energetycznej (najwyższe dostępne na rynku klasy energetyczne). Parametry energetyczne urządzeń muszą być uwzględniane w specyfikacji do przetargu.
- Wymiana oświetlenia na bardziej energooszczędne - należy zwrócić uwagę, że tego typu działanie powinno być poprzedzone szczegółową analizą uwzględniającą parametry wymienianego źródła, tak, aby zachowane zostały wymagane przepisami standardy oświetlenia. Nie zawsze możliwa jest prosta wymiana źródła na inne źródło, konieczna jest indywidualna analiza uwzględniająca nie tylko parametry jasności, ale też ośnienie, rozsył, wrażliwość źródeł na częstość włączeń, itp. Przy wymianie oświetlenia powinno być stosowane sterowanie czujnikami ruchu (tam gdzie to uzasadnione), a preferowaną z punktu widzenia energetycznego technologią jest oświetlenie typu LED.

Założono ograniczenie energii elektrycznej na poziomie 500kWh rocznie dla jednego obiektu.

Szczegółowe wskaźniki monitorowania		Wartość docelowa
Procent gminnych budynków publicznych z energooszczędnym oświetleniem		100%
Redukcja emisji (Mg CO ₂ e/r)	Ograniczenie zużycia energii (MWh/r)	Produkcja energii z OZE (MWh/r)
62	76	-

Korzyści społeczne: poprawa komfortu użytkowania budynków

Korzyści ekonomiczne: redukcja zużycia energii, obniżenie rachunków za energię elektryczną

Korzyści środowiskowe: redukcja emisji gazów cieplarnianych

Okres realizacji	Jednostka koordynująca	Szacowany koszt (tys. zł)
2014-2020	Urząd Miasta	70

Przewidywane źródła finansowania działania:

- Budżet gminy

- Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko
- Środki NFOŚiGW

4. Termomodernizacja mieszkalnictwa komunalnego

Numer:	4
Obszar:	Budynki mieszkalne komunalne
Działanie:	Termomodernizacja mieszkalnictwa komunalnego

Opis:

Działanie polega na kompleksowej termomodernizacji budynków mieszkalnych, zarządzanych przez gminę (tzw. mieszkania komunalne), polegającej na ociepleniu przegród zewnętrznych, wymianie stolarki okiennej oraz wymianie źródła ogrzewania na bardziej efektywne (zarówno na potrzeby c.o., jak i c.w.u.) lub podłączenie do sieci ciepłowniczej. Inwestycje w powyższe działania mogą przynieść duże oszczędności energii cieplnej. Należy zwrócić uwagę, że miejski zasób komunalny ma ograniczone możliwości termomodernizacji ze względu na często zabytkowy charakter budynków. Wszelkie prace muszą być uzgadniane z konserwatorem zabytków.

Termomodernizację można przeprowadzić w ramach remontów mieszkalnych budynków komunalnych. Izolacja pozwoli na znaczne oszczędności na rachunkach oraz zwiększy komfort lokatorów budynków.

Szczegółowe wskaźniki monitorowania		Wartość docelowa
Ilość budynków poddanych termomodernizacji		400
Redukcja emisji (Mg CO ₂ e/r)	Ograniczenie zużycia energii (MWh/r)	Produkcja energii z OZE (MWh/r)
693	2 101	-

Korzyści społeczne: zwiększony komfort lokatorów,

Korzyści ekonomiczne: mniejsze rachunki za energię

Korzyści środowiskowe: redukcja emisji gazów cieplarnianych

Okres realizacji	Jednostka koordynująca	Szacowany koszt (tys. zł)
2014-2020	Zakład Gospodarki Mieszkaniowej	50 600

Przewidywany sposób finansowania działania:

- Budżet miasta
- Środki zewnętrzne: Fundusz termomodernizacji.

5. Ograniczenie emisji z budynków mieszkalnych (PONE i termomodernizacja)

Numer:	5
Obszar:	Budynki mieszkalne
Działanie:	Ograniczenie emisji z budynków mieszkalnych (PONE i termomodernizacja)

Opis:

Działanie składa się z dwóch zasadniczych części - Program Ograniczenia Niskiej Emisji (PONE) oraz działań wspierających na rzecz termomodernizacji budynków mieszkalnych (zarówno jedno-, jak i wielorodzinnych). PONE jest to system dotacji dla mieszkańców miasta. Polega na dopłatach do wymiany pieców węglowych oraz kotłów węglowych komorowych (starego typu) na ekologiczne źródło ciepła. Bardziej ekologiczne kotły cechują się mniejszą emisją CO₂ oraz innych zanieczyszczeń, takich jak pył i benzo(a)piren. Działania wspierające zachęcają mieszkańców miasta do przeprowadzenia termomodernizacji swoich budynków.

Program ograniczania niskiej emisji działa w Bielsku-Białej od 2007 roku. W ramach PONE do roku 2014 wykonano 2 390 inwestycji, w tym 1500 polegało na wymianie starych, nieekologicznych źródeł ciepła na nowe: kotły gazowe i kotły retortowe z podajnikiem, a 810 polegało na instalacji kolektorów słonecznych. Całkowita wartość wykonanych inwestycji wyniosła ponad 22 mln złotych.

Program kontynuowany jest w roku 2015 w ramach „Kompleksowego programu ochrony powietrza atmosferycznego w zakresie ograniczenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery miasta Bielska-Białej z budynków mieszkalnych w roku 2015”. Program skupia się na stworzeniu finansowych zachęt do wymiany kotłów grzewczych. Uczestnicy programu otrzymują dofinansowanie do modernizacji źródeł ciepła, pochodzące z pożyczek udzielonych przez WFOŚiGW, środków własnych Gminy, a w 2013 roku także z NFOŚiGW w ramach programu KAWKA. Nowe instalacje muszą spełniać bardziej restrykcyjne standardy emisyjne i sprawnościowe, muszą być poddawane regularnym kontrolom, ale także uczestnicy programu objęci są specjalnymi wymogami, ujętymi w regulaminie dla dofinansowania wymiany i likwidacji starych, nieekologicznych źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych.

Uczestnikiem może zostać każdy, kto zamieszkuje budynek mieszkalny, w którym posiada wyłącznie stare źródło ciepła opalane paliwem stałym i zdecyduje się na jego wymianę na ekologiczne źródło ciepła, oraz zobowiąże się do użytkowania nowego źródła ciepła co najmniej przez 5 lat. Osoby, którym nie udało się dostać dofinansowania w latach poprzednich, są umieszczane na początku listy uczestników na kolejny rok. Uczestnicy chcący wziąć udział w Programie, muszą być gotowi na poniesienie 100% kosztów, natomiast dotacja zostanie wypłacona po wypełnieniu wszelkich formalności.

Zakres programu obejmuje prace zaliczone do kosztów kwalifikowanych, czyli objętych dofinansowaniem, w tym:

- Wycenę robót i materiałów,
- Demontaż i złomowanie starego źródła ciepła,
- Zakup i montaż nowego źródła ciepła oraz elementów kotłowni,
- Rozruch nowego źródła ciepła i odbiór końcowy.

Dofinansowanie do wymiany starych źródeł ciepła w 2015 roku, wynosić będzie do 75% kosztów kwalifikowanych. Jednostkowa kwota dotacji nie może przekroczyć jednak 6 000 zł, natomiast

maksymalna wysokość kosztów kwalifikowanych w roku 2015 wynosić będzie 8 000 zł. Zasady dofinansowań w kolejnych latach mogą podlegać modyfikacjom.

Równocześnie z opisanym wyżej Programem, konieczne jest wdrożenie działań zmierzających do podłączenia jak największej liczby budynków do sieci ciepłowniczej. Działania takie planowane są przez P.K. „Therma”. Spółka przedstawia możliwości zasilania w ciepło centrum Bielska-Białej za pomocą ciepła sieciowego wytwarzanego w istniejących i zmodernizowanych blokach bielskiej elektrociepłowni EC1 i EC2. Podłączenie budynków do miejskiej sieci ciepłowniczej pozwoliłoby na obniżenie „niskiej emisji” dzięki likwidacji pieców ceramicznych oraz kotłów węglowych. Przełożyłoby się to bezpośrednio na poprawę jakości powietrza oraz na oszczędności finansowe. Jednak, aby zrealizować założone przedsięwzięcie konieczne jest pozyskanie dofinansowania ze środków publicznych.

Jako istotne działanie wspierające należy wskazać promocję i informację. Przekonywanie mieszkańców do termomodernizacji budynków mieszkalnych może przybrać różne formy. Najbardziej oczywistym jest dystrybucja informacji o zaletach termomodernizacji i o oszczędnościach z niej wynikających. Wprowadzenie nawet niewielkich zachęt finansowych do przeprowadzenia termomodernizacji może poprawić odbiór społeczny takich inicjatyw. Dobry skutek może przynieść wykorzystanie termowizji w budynkach. Dzięki takiemu działaniu można między innymi zidentyfikować miejsca w budynku odpowiedzialne za zwiększone straty ciepła, zlokalizować przecieki instalacji c.o. i c.w.u., kontrolować funkcjonowanie instalacji grzewczych, chłodniczych i klimatyzacyjnych.

Można również przyjąć strategię promocji konkretnych przypadków, w których właściciel budynku uzyskał wymierne korzyści z termomodernizacji.

Założono wymianę 1 500 źródeł węglowych na gazowe wraz z częściową termomodernizacją budynków.

Szczegółowe wskaźniki monitorowania		Wartość docelowa
Liczba wymienionych źródeł ciepła		1500
Redukcja emisji (Mg CO ₂ e/r)	Ograniczenie zużycia energii (MWh/r)	Produkcja energii z OZE (MWh/r)
5 250	4 500	-

Korzyści społeczne: wzrost komfortu użytkowania budynków, podniesienie świadomości społecznej

Korzyści ekonomiczne: obniżenie rachunków za energię ciepłą

Korzyści środowiskowe: ograniczenie niskiej emisji

Okres realizacji	Jednostka koordynująca	Szacowany koszt (tys. zł)
2014-2020	Biuro Zarządzania Energią	36 000 – ostatecznie zależy od ilości złożonych deklaracji

Przewidywane źródła finansowania działania:

- Budżet miasta,
- WFOŚiGW

- Inwestorzy prywatni
- RPO WSL 2014-2020

6. Modernizacja oświetlenia miasta

Numer:	6
Obszar:	Oświetlenie miasta
Działanie:	Modernizacja oświetlenia miasta

Opis:

Modernizacja w zakresie oświetlenia ulicznego obejmuje wymianę źródeł światła oraz oprav świetlnych jak również działania w zakresie zastosowania urządzeń redukujących moc oświetlenia w zależności od warunków na drodze, natężenia ruchu.

W Mieście Bielsko-Biala znajduje się ok. 5000 punktów świetlnych wykorzystujących niskoefektywne oprawy oświetleniowe z rtęciowymi źródłami światła. Modernizacja oświetlenia ulicznego powinna polegać na instalacji nowych opraw świetlnych oraz na wymianie lamp na wysokoprężne lampy sodowe charakteryzujące się większą sprawnością świetlną.

W zakresie modernizacji wysoce efektywnej energetycznie istnieje możliwość zastosowania ulicznych opraw oświetleniowych ze źródłami LED, po przeprowadzeniu analizy fotometrycznej dla ciągu ulic spełniającej wymagania normy PN/EN 13201:2005. W zakresie inwestycji mogą być ujęte również działania z zakresu: modernizacji słupa oświetleniowego i wysięgnika, gęstości sieci słupów oświetleniowych. W przypadku budowy nowych ciągów oświetlenia ulicznego powinno się stosować rozwiązania technologiczne oparte na technologii LED, optymalizując temperaturę barwową oraz moc źródeł światła, wysokości słupów, długości wysięgników oraz gęstości sieci słupów.

Technologie oświetlenia ulicznego mogą być wspierane przez zastosowanie OZE (moduły fotowoltaiczne, turbina wiatrowa) w słupach oświetleniowych hybrydowych. W realizacji tego działania technologie te zostaną wykorzystane w zakresie testowym.

W działaniu należy uwzględnić wykonanie audytu powykonawczego w celu oceny zgodności parametrów świetlnych dla danej sytuacji oświetleniowej i klasy drogi z zapisami normy PN/EN 13201:2005.

Założono modernizację ok. 5000 opraw i średnią redukcję mocy o 46 W.

Szczegółowe wskaźniki monitorowania		Wartość docelowa
Udział energooszczędnych latarni		100%
Redukcja emisji (Mg CO ₂ e/r)	Ograniczenie zużycia energii (MWh/r)	Produkcja energii z OZE (MWh/r)
956	1 177	-

Korzyści społeczne: poprawa bezpieczeństwa na drogach, poprawa jakości oświetlenia

Korzyści ekonomiczne: obniżenie opłat za energię elektryczną

Korzyści środowiskowe: redukcja emisji gazów cieplarnianych

Okres realizacji	Jednostka koordynująca	Szacowany koszt (tys. zł)
2014-2020	Wydział Inwestycji, Wydział Gospodarki Miejskiej	4 200

Przewidywane źródło finansowania działania:

- Budżet gminy,
- NFOŚiGW,
- PPP - formuła ESCO

7. Modernizacja i rozbudowa sieci ciepłowniczej

Numer:	7
Obszar:	Lokalne ciepłownictwo komunalne – lokalna produkcja i dystrybucja energii
Działanie:	Modernizacja i rozbudowa sieci ciepłowniczej

Opis:

Realizacja w ramach bieżącej działalności spółki P.K. Thermo. Spółka planuje w latach 2016 – 2022 modernizację i rozbudowę sieci ciepłowniczej: przyłączenie nowych odbiorców, wymianę starych elementów sieci na nowe, które zapewnią efektywniejszą dystrybucję energii cieplnej do odbiorców oraz poprawę niezawodności przesyłu energii.

Szczegółowe informacje dotyczące zakresu modernizacji i rejonów miasta nimi objętych zamieszczone zostały w załączniku 4 do niniejszego opracowania.

W latach 2014-2015 w wyniku szeroko zakrojonych działań modernizacyjnych, uzyskano efekt obniżenia rocznych strat ciepła w wysokości 2 062 MWh, co przełożyło się na obniżenie emisji CO₂e o 614 Mg.

Szczegółowe wskaźniki monitorowania		Wartość docelowa
Długość zmodernizowanej sieci ciepłowniczej		-
Redukcja emisji (Mg CO ₂ e/r)	Ograniczenie zużycia energii (MWh/r)	Produkcja energii z OZE (MWh/r)
1 495 (2 109)	5 019 (7 081)	-

Wartości w nawiasach uwzględniają już zrealizowane działania i ich efekty

Korzyści społeczne: poprawa niezawodności systemu ciepłowniczego

Korzyści ekonomiczne: obniżenie kosztów funkcjonowania sieci ciepłowniczej, utrzymanie cen ciepła na niezmiennym poziomie

Korzyści środowiskowe: ograniczenie emisji do atmosfery GHG, związków siarki, tlenków azotu i pyłów

Okres realizacji	Jednostka koordynująca	Szacowany koszt (tys. zł)
2016 - 2022	P.K. Therma Sp. z o.o.	28 171

Przewidywane źródło finansowania działania:

- Budżet spółki
- Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko
- RPO WSL 2014-2020

8. Modernizacja Taboru Miejskiego Zakładu Komunikacyjnego (MZK)

Numer:	8
Obszar:	Transport zbiorowy
Działanie:	Modernizacja Taboru Miejskiego Zakładu Komunikacyjnego (MZK)

Opis:

Działanie polega na modernizacji taboru MZK. Wszystkie autobusy przestarzałe technologicznie oraz spełniające wymagania najmniej restrykcyjnych norm emisji spalin EURO (EURO 1, EURO 2 i EURO 3) lub też żadnej z nich, powinny zostać wycofane z eksploatacji oraz zastąpione pojazdami z silnikami diesla spełniającymi wymagania normy emisji spalin co najmniej EURO 6.

Wymiana taboru MZK może przebiegać na kilka różnych sposobów. Priorytetem powinna być wymiana autobusów, które nie spełniają standardów EURO (stan na koniec 2013 r. – 35 pojazdów). Następnie powinno wymienian się inne autobusy, dążąc docelowo do konfiguracji floty, w której wszystkie autobusy spełniają normy EURO 4 lub 5. Następną kwestią jest wybór autobusów i stosowanego w nich paliwa – na obecnym etapie olej napędowy lub gaz ciekły (LPG lub CNG).

Dobrym przykładem floty autobusów wykorzystującym gaz ciekły jest miejskie przedsiębiorstwo komunikacyjne w holenderskim Utrechcie, gdzie większość autobusów jest napędzana gazem LPG, a także Wiedeń, którego doświadczenia z instalacjami LPG w autobusach sięgają lat 60. XX wieku. W Wiedniu jest ok. 500 autobusów napędzanych LPG.

Jako rodzimy przykład możemy podać Gdynię, gdzie po mieście jeździ 16 autobusów napędzanych CNG. Wyższe koszty zakupu są niwelowane przez oszczędności na paliwie. W ciągu pięciu lat eksploatacji Gdynia zaoszczędziła ok. czterech milionów złotych oraz uniknęła emisji spalin o ok. 800 ton. Autobusy zasilane CNG wg pasażerów są również znacznie cichsze niż tradycyjne jednostki. Innym dobrym przykładem są Tychy, po których obecnie jeździ 19 autobusów zasilanych tym paliwem, a planowany jest zakup 36 kolejnych.

Używanie gazu ciekłego jako paliwa do autobusów wiąże się również z większą redukcją emisji gazów cieplarnianych do powietrza. Problemowym aspektem autobusów napędzanych gazem jest

pozyskanie paliwa, ponieważ sieć dystrybucji w Polsce jest jeszcze we wczesnych stadiach rozwoju. Najbliższe stacje tankowania CNG są w Tychach oraz Pawłowicach.

- Wprowadzenie bagażników na rowery w autobusach MZK.

Efektom takiego działania jest większa zachęta dla ludzi mieszkających w częściach miasta, do których nie dociera komunikacja miejska do podróżowania rowerem i po dotarciu do odpowiedniego przystanku przesiadka do autobusów MZK.

- Poprawa komfortu podróżowania.

Bardzo istotnym elementem, który należy uwzględnić w kontekście zwiększenia liczby pasażerów jest poprawa komfortu podróżowania – zwłaszcza wewnątrz pojazdów. W tym celu należy zwiększyć ilość pojazdów z klimatyzacją (w sezonie letnim) oraz w godzinach szczytu zapewnić pojazdy o zwiększonej pojemności (lub zwiększenie liczby kursów w godzinach szczytu).

- Integracja rozkładów jazdy MZK

W każdym mieście pewna ilość ludzi nie korzysta z usług komunikacji miejskiej z powodów długich okresów czekania na połączenia. Z tego powodu warto rozważyć podjęcie inicjatywy ukierunkowanej na zintegrowanie rozkładów jazdy różnych przewoźników z rozkładem MZK, tak, aby ludzie dojeżdżający do Bielska – Białej z innych miejscowości nie musieli oczekiwać na połączenie przez długi okres czasu. Zapewnienie odpowiednich informacji cenowych, odpowiednie rozlokowanie przystanków, przejrzyste rozkłady jazdy oraz zapewnienie niezawodnych połączeń powinny również być częścią tego zadania.

Do oszacowania efektu przyjęto, że zostanie zastąpionych 65 najstarszych autobusów. Założono, że każdy nowy autobus skłania do rezygnacji z samochodu osobowego około 50 osób. Przyjmuje się, że wymiany będą przeprowadzone etapowo. Etap pierwszy realizacji działania (wymiana 50 szt. pojazdów) został zaplanowany w ramach projektu „Rozwój zrównoważonego transportu miejskiego w Bielsku-Białej”.

Szczegółowe wskaźniki monitorowania		Wartość docelowa
Udział autobusów spełniających normy min. EURO 5		100%
Redukcja emisji (Mg CO ₂ e/r)	Ograniczenie zużycia energii (MWh/r)	Produkcja energii z OZE (MWh/r)
582	2 172	-

Korzyści społeczne: wzrost komfortu jazdy, promowanie nowoczesnych technologii transportowych

Korzyści ekonomiczne: spadek zużycia paliwa, wzrost liczby ludzi korzystających z transportu publicznego

Korzyści środowiskowe: redukcja emisji gazów cieplarnianych

Okres realizacji	Jednostka koordynująca	Szacowany koszt (tys. zł)
2014-2020	Miejski Zakład Komunikacyjny	80 000

Przewidywane źródła finansowania działania:

- budżet gminy, środki własne MZK
- środki zewnętrzne: środki unijne w ramach RPO WSL 2014-2020
- Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020

9. Budowa nowych połączeń, modernizacja istniejącej sieci drogowej, wprowadzenie systemu zarządzania ruchem

Numer:	9
Obszar:	Transport gminny
Działanie:	Budowa nowych połączeń, modernizacja istniejącej sieci drogowej, wprowadzenie systemu zarządzania ruchem

Opis:

Działanie ma na celu przede wszystkim upłynnienie ruchu na terenie miasta i odciążenie krytycznych arterii komunikacyjnych, szczególnie w centrum miasta. Ponieważ efektem działania powinna być poprawa warunków komunikacyjnych na terenie miasta, należy przewidywać, że zwiększy się udział pojazdów w sektorze transportu prywatnego. Jednakże zakłada się, że wzrost płynności ruchu spowoduje zmniejszenie zużycia paliwa w ruchu miejskim. W korkach powstających często na terenach miasta zużycie paliwa jest znacznie większe, w porównaniu do płynnego ruchu miejskiego.

Elementem działania jest także wprowadzenie Zintegrowanego Systemu Zarządzania Transportem, mające na celu poprawę funkcjonowania transportu, poprawę mobilności oraz stanu środowiska naturalnego w wyniku zmniejszenia zanieczyszczeń, spowodowanych kołowym ruchem ulicznym. Zgodnie z Koncepcją Inteligentnego Systemu Transportowego dla Miasta Bielsko-Biała (2014 r.) Miejskiego Zarządu Dróg w Bielsku-Białej, sumarycznie planowane jest wdrożenie następujących modułów ITS:

- Centrum zarządzania ruchem drogowym,
- Sterowanie ruchem drogowym,
- Nadzór nad przestrzeganiem przepisów w ruchu drogowym,
- System informacji o wolnych miejscach parkingowych,
- System informacji warunków ruchowych – znaki VMS,
- System monitoringu wizyjnego,
- Stacja meteorologiczna dla potrzeb akcji zima,
- System pomiaru natężenia ruchu,
- Dynamiczna informacja przystankowa,
- Nadzór ruchu transportu publicznego,
- System priorytetu transportu zbiorowego i pojazdów przywilejowanych,
- System informacji dla kierowców i podróżnych,
- System połączeń światłowodowych i radiowych,
- Promocja projektu.

Planowana w niniejszym działaniu inwestycja w system ITS obejmuje takie elementy jak: wykonanie modelu ruchu, modernizacja sygnalizacji świetlnej na kluczowych skrzyżowaniach, wdrożenie systemu sterowania ruchem, budowa systemu połączeń światłowodowych, moduł dynamicznej informacji pasażerskiej. Zintegrowany System Zarządzania Transportem stanowić będzie odejście od sterowania lokalnego na pojedynczych skrzyżowaniach na rzecz sterowania obszarowego. Sterowanie odbywać się będzie w sposób automatyczny, z jednoczesną możliwością ingerencji operatora w wypadku nieoczekiwanych zmian w ruchu drogowym. System zawierać będzie także komponent Dynamicznej Informacji Pasażerskiej.

Zakładamy 1%-owe zmniejszenie zużycia paliwa przez samochody osobowe w wyniku upłynnienia ruchu.

Szczegółowe wskaźniki monitorowania		Wartość docelowa/jednostka
Całkowita długość nowych, przebudowywanych lub zmodernizowanych dróg		km
Liczba zainstalowanych inteligentnych systemów transportowych		1
Redukcja emisji (Mg CO ₂ e/r)	Ograniczenie zużycia energii (MWh/r)	Produkcja energii z OZE (MWh/r)
3 907	15 356	-

Korzyści społeczne: poprawa funkcjonowania transportu, zmniejszona uciążliwość transportu w centrum Miasta

Korzyści ekonomiczne: obniżenie zużycia paliwa w związku z upłynnieniem ruchu

Korzyści środowiskowe: ograniczenie emisji do atmosfery GHG, związków siarki, tlenków azotu i pyłów

Okres realizacji	Jednostka koordynująca	Szacowany koszt (tys. zł)
2004 - 2017	Miejski Zarząd Dróg	65 556

Przewidywane źródło finansowania działania:

- Rezerwa subwencji ogólnej
- Budżet miasta
- Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020
- Narodowy Program Przebudowy Dróg Lokalnych
- RPO WSL 2014-2020

10. Rozwój komunikacji rowerowej

Numer:	10
Obszar:	Transport publiczny
Działanie:	Rozwój komunikacji rowerowej

Opis:

Aktualnie w Bielsku-Białej (stan na listopad 2014 r.) znajduje się ok. 26 km dróg rowerowych (źródło: <http://rowerowe-bielsko.pl/drogi-rowerowe/bielsko-biala/>) i pieszo-rowerowych oraz 341 stojaków (źródło: <http://rowerowe-bielsko.pl/zaplecze-rowerowe/stojaki-rowerowe/>), które dysponują 1 437 miejscami parkingowymi na rowery. Zlokalizowane są głównie przy supermarketach, sklepach, obiektach miejskich i zakładach pracy. Dla wielu rowerzystów warunkiem dojazdu do pracy rowerem jest bezpieczne oraz zadaszone miejsce parkingowe, niestety takich miejsc parkingowych wciąż brakuje.

Biorąc pod uwagę ukształtowanie terenu miasta Bielska-Białej jazda tradycyjnym rowerem jest utrudniona zwłaszcza dla osób starszych. Dlatego ważnym aspektem jest rozwój sieci rowerów elektrycznych. Infrastruktura dla rowerów elektrycznych jest kosztowna, dlatego można by zacząć od umieszczenia gniazd służących do ładowania baterii przy zadaszonych stacjach dla rowerów standardowych. Do popularyzacji rowerów elektrycznych można stworzyć wypożyczalnię rowerów elektrycznych na trasie turystycznej zamkniętej dla zwykłego ruchu np. dojazd do kolejki linowej na Szyndzielnię.

Zadania:

- Budowa ścieżek rowerowych

Docelowo na terenie Miasta Bielsko-Biała łączna długość tras rowerowych ma wynosić ok. 52 km. Na system sieci rowerowej miasta powinny składać się następujące elementy:

- wydzielone ścieżki rowerowe wraz z odpowiednim oznakowaniem i oświetleniem w technologii LED,
- pasy rowerowe „pod prąd” na drogach jednokierunkowych,
- kładki i tunele pieszo-rowerowe,
- stojaki, śluzy na skrzyżowaniach,
- parkingi Park&Ride (P+R) przy dużych przystankach komunikacji autobusowej, pętłach i stacjach PKP.

- Budowa parkingów dla rowerów przy obiektach publicznych oraz centrach przesiadkowych

Brak miejsca do bezpiecznego parkowania rowerów jest jednym z powodów małej popularności tego środka transportu. Problem ten poruszany był również w innych miastach (m.in. w Warszawie). Ustawienie stojaków na rowery może przekonać niektórych mieszkańców do częstszego używania rowerów nie tylko rekreacyjnie, ale jako regularnego środka transportu. Strategiczne rozmieszczenie parkingów dla rowerów jest bardzo ważne. Nowe parkingi powinny być rozmieszczone przy węzłach transportowych, miejscach pracy i innych miejscach, do których często uczęszczają mieszkańcy.

- Samoobsługowe stacje naprawy rowerów

Idealne rozwiązanie dla mieszkańców, którzy korzystają z rowerów codziennie w celu dojazdu do miejsca pracy czy szkoły. Lokalizacja takich stacji w strategicznych punktach miasta lub w pobliżu wypożyczalni, pozwoli na samodzielne drobne naprawy roweru, takie jak napompowanie lub wymianę opon czy wyregulowanie przerutek. Dodatkowym wyposażeniem stacji naprawy rowerów mogą być gniazda do ładowania baterii rowerów elektrycznych. Działanie ma na celu zwiększenie komfortu użytkowania rowerów w mieście i zachęcenie mieszkańców do korzystania z alternatywnych źródeł transportu, a przy okazji zażywania większej ilości ruchu. Należy jednak liczyć się z tym, że wdrażanie takich działań związane jest z rozbudową ścieżek rowerowych. Długość tras rowerowych powinna być taka, aby można je było traktować jak środek codziennej komunikacji. To z kolei związane jest ze zwiększonymi nakładami finansowymi.

Tego typu rozwiązanie zastosowano w Dąbrowie Górniczej. W mieście istnieje już 9 stacji naprawy rowerów. Społeczeństwo przyjęło nową inicjatywę bardzo pozytywnie.

Zakładamy szacunkowy efekt redukcji zużycia energii i emisji – ok. 0,1% w sektorze transportu prywatnego.

Szczegółowe wskaźniki monitorowania		Wartość docelowa
Ilość wypożyczalni rowerów		12
Długość ścieżek rowerowych		52 km
Redukcja emisji (Mg CO ₂ e/r)	Ograniczenie zużycia energii (MWh/r)	Produkcja energii z OZE (MWh/r)
390	1 536	-

Korzyści społeczne: poprawa komfortu podróżowania na rowerze, zmniejszenie natężenia ruchu na drogach, promocja zdrowego stylu życia

Korzyści ekonomiczne: spadek zużycia paliwa w sektorze transportu prywatnego

Korzyści środowiskowe: niewielkie ograniczenie emisji spalin samochodowych do atmosfery

Okres realizacji	Jednostka koordynująca	Szacowany koszt (tys. zł)
2014-2020	Wydział Inwestycji, Miejski Zarząd Dróg, Miejski Zakład Komunikacyjny, Wydział Promocji Urzędu Miasta	2 976

Przewidywane źródła finansowania działania:

- Budżet gminy
- Środki z Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020
- RPO WSL 2014-2020

11. Planowanie przestrzenne zgodne z zasadami zrównoważonego rozwoju

Numer:	11
Obszar:	Strategiczne planowanie przestrzenne
Działanie:	Planowanie przestrzenne zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju

Opis:

Działanie polega na strategicznym planowaniu przestrzennym miasta. Podczas ustalania miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego bierze się pod uwagę możliwości ograniczenia zużycia energii poprzez ustalenie optymalnych węzłów komunikacyjnych oraz lokalizacji niektórych obiektów, odpowiednie ustalenia dotyczące dostawy mediów oraz gospodarki odpadami.

Zadania:

- Stosowanie zasad zrównoważonego rozwoju do SUIKZP miasta oraz miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego

Planowanie przestrzenne miasta ma znaczący wpływ na zużycie energii w mieście jako całości. Strategiczne planowanie miasta uwzględniające zasady zrównoważonego rozwoju może znacznie zredukować zapotrzebowanie miasta na energię. W Europie powstały już inicjatywy, które oferują przykłady konkretnych rozwiązań, takie jak CONCERTO Plus (www.concertoplus.eu) czy TCPA (<http://www.tcpa.org.uk/>).

- Zwiększanie powierzchni terenów zielonych na terenie miasta

Bardzo ważnym działaniem jest przeciwdziałanie procesom zmniejszania powierzchni terenów zielonych na terenie miasta. Na etapie planowania przestrzennego należy pamiętać o istotnej roli roślinności, która m.in. umożliwia oczyszczanie powietrza, redukcję dwutlenku węgla i produkcję tlenu. Można ją uwzględnić zwiększając powierzchnię terenów zielonych (zwłaszcza na terenie śródmieścia, ze względu na wysoki stopień zanieczyszczenia, niekorzystne ukształtowanie terenu, warunki aerologiczne oraz potrzebę utrzymania głównego korytarza przewietrzania miasta). Ponieważ wprowadzanie większej ilości roślinności wiąże się z wysokimi nakładami finansowymi (np. wykup prywatnych gruntów), działanie to można połączyć z innymi inwestycjami na rzecz ochrony powietrza, klimatu lub np. ochrony przed powodzią (poldery przeciwpowodziowe, zwiększanie retencji, itp.). Utrzymanie terenów zielonych stanowi interes publiczny, dlatego ważnym jest, aby nie ograniczać ich powierzchni na terenie miasta, czemu powinno służyć planowanie przestrzenne i prawo miejscowe (a zwłaszcza przepisy dotyczące wydawania decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania przestrzennego). Jego wprowadzanie wymaga jednak konsekwencji ze strony służb i władz miasta. Działanie to jest bardzo ważne nie tylko ze względu na zdrowie i warunki życia mieszkańców Bielska-Białej, ale także na zrównoważony rozwój miasta.

- Wyznaczenie stref, gdzie można budować tylko budynki niskoemisyjne

Realizacja tego zadania stworzy w mieście strefę, gdzie będą budowane tylko budynki, które będą wykorzystywały OZE (np. geotermia płytka, kolektory słoneczne). Budynki będą budowane według specjalnych wytycznych, dzięki czemu będą miały niskie zapotrzebowanie na energię. Takie osiedle będzie również wizytówką miasta przyjaznego środowisku.

- Uwzględnienie wymogów transportowych podczas planowania obiektów, do których będzie uczęszczać znaczna liczba mieszkańców

Przy planowaniu obiektów, które będą często odwiedzane przez mieszkańców miasta należy wziąć pod uwagę wymogi transportowe i ustalić je w ten sposób, żeby zoptymalizować energię zużywaną na transport.

- Wyznaczenie zróżnicowanych stref ruchu - strefy bez samochodów, strefy tylko dla komunikacji miejskiej, stref uspokojenia ruchu

Projekt jest częścią zarządzania transportem w mieście. Wprowadzenie stref bez samochodów, stref tylko dla komunikacji miejskiej oraz stref uspokojenia ruchu ma na celu zmniejszenie natężenia ruchu w mieście oraz dodatkowy impuls dla mieszkańców do używania transportu miejskiego.

Hiszpańskie miasto Pontevedra, podjęło się realizacji pomysłu, aby komunikacja w mieście odbywała się głównie pieszo. Zamiast wyburzania budynków i budowania coraz większych dróg, miasto zdecydowało się poszerzać chodniki, wdrożyć darmowe wypożyczalnie rowerów, zainstalować progi zwalniające oraz ograniczyć prędkość w mieście do 30 km/h. Niektóre części miasta zostały wyłączone z ruchu samochodowego. Powstała także mapa, na której zaznaczone są różne punkty w mieście wraz z orientacyjnym czasem przejścia między nimi. Dodatkowo umieszczone są na niej lokalizacje parkingów. Początkowo idea budziła sprzeciw mieszkańców, obecnie jednak jest dumą dla mieszkańców - znakiem rozpoznawczym miasta Pontevedra.

- Całkowite zamknięcie centrum miasta dla ruchu samochodów osobowych

Należy również rozważyć wariant całkowitej reorganizacji ruchu, przy czym centrum miasta staje się osiągalne tylko przy pomocy komunikacji zbiorowej. W takim przypadku, należałoby również wybudować specjalne, darmowe parkingi na obrzeżach strefy zamkniętej i zapewnić regularne połączenia MZK z tych miejsc.

- Wprowadzenie nowej polityki parkingowej w Mieście - Ustalenie odpowiednich sygnałów cenowych dotyczących parkowania w mieście, wyznaczanie miejsc do budowy parkingów typu Park&Ride poza centrum miasta

Płatne parkowanie w pewnych częściach miasta przyczyni się do zmniejszenia natężenia ruchu w mieście. Można również wprowadzić system zmniejszonej opłaty za parkowanie dla samochodów spełniających ostrzejsze standardy emisyjne, tak jak zrobiono to w mieście Graz w Austrii. Właściciele samochodów, które spełniają określone standardy emisyjne mogą rejestrować się w Urzędzie Miasta w celu otrzymania monety/karty zniżkowej, która nalicza zniżkę w parkomatach. Okres ważności zniżek określa się z góry, a po jego upływie, jeżeli samochód nadal spełnia aktualne standardy, właściciel ponownie może ubiegać się o zniżkę. Ponadto, korzystanie z pojazdów hybrydowych albo elektrycznych, może być promowane poprzez zniżki na parkowanie lub bezpłatne parkowanie w centrum.

Wyznaczanie miejsc do budowy parkingów Park&Ride. Działanie polega na lokalizacji parkingów działających w systemie Park&Ride, pełniących funkcję integracji systemu drogowego z systemem komunikacji zbiorowej.

Szczegółowe wskaźniki monitorowania		Wartość docelowa
Ilość wyznaczonych stref niskoemisyjnych na terenie miasta		1
Redukcja emisji (Mg CO ₂ e/r)	Ograniczenie zużycia energii (MWh/r)	Produkcja energii z OZE (MWh/r)
pośrednia	pośrednia	-

Korzyści społeczne: podniesienie kwalifikacji pracowników

Korzyści ekonomiczne: mniejsze zapotrzebowanie budynków na energię

Korzyści środowiskowe: ograniczenie emisji dwutlenku węgla z transportu indywidualnego

Okres realizacji	Jednostka koordynująca	Szacowany koszt (tys. zł)
2014-2020	Urząd Miasta Bielska-Białej	Nie oszacowano

Przewidywane źródła finansowania działania:

- Budżet gminy

12. Zielone zakupy dla Urzędu Miasta

Numer:	12
Obszar:	Przetargi i zakupy
Działanie:	Zielone zakupy dla Urzędu Miasta

Opis:

Działanie polega na odpowiednim zmodyfikowaniu zachowań konsumenta – w tym wypadku Urzędu Miasta i jednostek miejskich - tak, by swoimi nawykami zakupowymi zmuszał producentów do zmniejszania swojego wpływu na środowisko. Komisja Europejska wydała dokument, który kompleksowo opisuje, w jaki sposób samorząd może stać się „zielonym” konsumentem. Odpowiednie transpozycje przepisów unijnych wprowadzono też w polskim prawie (Ustawa Prawo Zamówień Publicznych).

Zadania:

- Przyjąć zasady zrównoważonego rozwoju przy zakupach dla Urzędu Miasta.
- Sporządzić instrukcję zakupową uwzględniającą aspekty środowiskowe (dla zakupów nie wymagających przetargów).
- Przy przetargach, jeżeli to możliwe, określić niezbędne wymagania dotyczące wymogów efektywności energetycznej oraz OZE.
- Opracowanie kompleksowego dokumentu, który zdefiniuje rodzaje przetargów, które muszą bezwzględnie zawierać wymagania środowiskowe oraz normy i dokumenty źródłowe, z których powinno się korzystać przy sporządzaniu zapisów dotyczących kryteriów przetargów.

- Przy nowych projektach budowlanych dla mieszkalnictwa komunalnego, ustalenie kryteriów, które dadzą preferencje wykonawcom stosującym OZE.

Polskie prawo przewiduje możliwość zdefiniowania wymogów dotyczących zagadnień ochrony środowiska w zestawieniu niezbędnych wymagań oferty przetargu. Te zagadnienia są regulowane ustawą Prawo Zamówień Publicznych, a w szczególności art. 30 ust. 6 i art. 91 ust.2. Wszystkie zadania w ramach tego działania mogą być wykonane własnym nakładem Urzędu Miasta i mogą one dotyczyć nie tylko przetargów, ale również zakupów „z wolnej ręki”.

Szczegółowe wskaźniki monitorowania		Wartość docelowa
Procent zamówień uwzględniających kryteria energetyczne i ekologiczne		100%
Redukcja emisji (Mg CO ₂ e/r)	Ograniczenie zużycia energii (MWh/r)	Produkcja energii z OZE (MWh/r)
pośrednia	pośrednia	-

Korzyści społeczne: promocja postaw odpowiedzialnej konsumpcji

Korzyści ekonomiczne: wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii

Korzyści środowiskowe: zmniejszenie wpływu producentów na środowisko

Okres realizacji	Jednostka koordynująca	Szacowany koszt (tys. zł)
2014-2020	Urząd Miasta	Możliwy wzrost kosztów towarów i usług

13. Inwestycje w działania promocyjne i edukacyjne

Numer:	13
Obszar:	Mieszkańcy miasta
Działanie:	Inwestycje w działania promocyjne i edukacyjne

Opis:

Aby założenia PGN zostały zrealizowane konieczna jest edukacja instytucji rządowych, partnerów gospodarczych, organizacji pozarządowych oraz lokalnego społeczeństwa w zakresie zrównoważonej i niskoemisyjnej gospodarki. Przystępna, zidentyfikowana na różne grupy społeczne edukacja ma na celu poszerzenie świadomości ekologicznej interesariuszy. Kampania informacyjna powinna być dostosowana do wieku, płci i statusu zawodowego i społecznego danej grupy społecznej. Działanie z uwagi na swój długoterminowy charakter jest też inwestycją w przyszłe pokolenia.

- Rozwój Bielskiego Centrum Kształcenia Ustawicznego i Praktycznego

Szeroko zakrojony rozwój Pracowni Odnawialnych Źródeł Energii przy Bielskim Centrum Kształcenia Ustawicznego i Praktycznego obejmujący wzbogacenie i modernizację jej wyposażenia edukacyjnego. Organizacja happeningów i konkursów edukacyjnych oraz rozszerzanie współpracy centrum z innymi podmiotami.

- Specjalne programy edukacyjne dla szkół i uczelni wyższych

Programy te mają być skierowane do uczniów szkół i studentów uczelni wyższych. Zaletą są niskie koszty, ale konieczne jest przygotowanie dokładnych ram działania, działań na rzecz promocji tych programów oraz zaangażowanie ośrodków nauki.

- Realizacja projektu EURONET 50/50 MAX

Projekt ma na celu ograniczenie zużycia energii w budynkach publicznych poprzez zastosowanie innowacyjnej metodologii 50/50 w 500 szkołach i blisko 50 innych budynkach publicznych z 13 krajów UE. Metodologia 50/50 aktywnie angażuje użytkowników budynków w proces zarządzania energią oraz uczy ich ekologicznych zachowań poprzez konkretne działania. Jej wdrażanie obejmuje 9 kroków, a osiągnięte oszczędności finansowe są dzielone równo pomiędzy użytkowników budynku (np. szkoły), a podmiot finansujący rachunki za energię (zwykle jest to samorząd lokalny lub regionalny).

Projekt rozpoczął się w kwietniu 2013 roku i potrwa trzy lata. Projekt jest współfinansowany przez Komisję Europejską w ramach programu „Inteligentna Energia dla Europy (IEE)”.

Koncepcja 50/50 polega na aktywnym zaangażowaniu szkół w działania mające na celu ograniczenie zużycia energii poprzez stworzenie finansowej zachęty zarówno dla szkół, jak i podmiotów finansujących ich rachunki za energię (gmina): 50% kwoty zaoszczędzonej dzięki środkom oszczędności energii zastosowanym przez uczniów i nauczycieli zostaje wypłacone szkole; kolejne 50% stanowi oszczędność dla władz lokalnych, które płacą rachunki.

W projekcie uczestniczy szkoła podstawowa nr 32. W przyszłości planuje się rozszerzenie projektu na większą ilość placówek edukacyjnych.

- Program szkoleń dla mieszkańców odnoszący się do eco-driving

Szkolenia z zakresu efektywnego prowadzenia samochodu, obejmujące część praktyczną oraz teoretyczną. W części teoretycznej uczestnicy uczą się zasad ekologicznego prowadzenia samochodu. W części praktycznej, instruktor podróżuje razem z uczestnikiem i uczy jak wdrażać w życie poznaną teorię. Podobny program zastosowano w Poznaniu, gdzie wykazano, że uzyskano oszczędności rzędu 1,4 l paliwa na 100 km, natomiast rezultaty projektu ECOWILL pokazują średnią wartość uzyskiwanych oszczędności paliwa na poziomie 16%.

- Udostępnienie mieszkańcom bezpłatnych porad konsultanta ds. energetycznych w Biurze Zarządzania Energią

W celu skutecznego propagowania efektywności energetycznej wśród mieszkańców miasta, Urząd Miasta udostępnia bezpłatne porady specjalisty. Mieszkańcy mają dostęp do informacji na temat efektywności energetycznej, OZE i systemów zarządzania energią w domu, ponadto wiele porad zostało zamieszczonych na portalu informacyjnym Biura Zarządzania Energią.

- Prowadzenie bazy danych dopłat oraz kredytów, które można wykorzystać na cele termomodernizacyjne, OZE lub efektywności energetycznej

Celem zadania jest udostępnienie informacji o możliwych dopłatach dla mieszkańców.

Efekt oszacowano dla ilości porad energetycznych oraz szkolenia z zakresu eko-jazdy. W zakresie eko-jazdy założono 16% zmniejszenie zużycia paliwa (na podstawie założeń projektu ECOWILL),

natomiast dla porad energetycznych, założono, że każda osoba, która z nich skorzysta obniży zużycie energii w swoim domu o 5%.

Szczegółowe wskaźniki monitorowania		Wartość docelowa
Ilość placówek edukacyjnych objętych działaniami w zakresie ochrony klimatu		100%
Ilość osób korzystających z porad energetycznych (rocznie)		200
Ilość przeszkolonych kierowców w zakresie eko-jazdy		1000
Redukcja emisji (Mg CO ₂ e/r)	Ograniczenie zużycia energii (MWh/r)	Produkcja energii z OZE (MWh/r)
188	642	-

Korzyści społeczne: podniesienie poziomu świadomości społecznej, podniesienie poziomu kształcenia, włączenie społeczeństwa w działania na rzecz redukcji emisji gazów cieplarnianych

Korzyści ekonomiczne: oszczędność energii i paliw (mniejsze koszty zakupu)

Korzyści środowiskowe: ograniczenie emisji gazów cieplarnianych

Okres realizacji	Jednostka koordynująca	Szacowany koszt (tys. zł)
2014-2020	Biuro Zarządzania Energią	1 000

Przewidywane źródła finansowania działania:

- Budżet miasta
- Fundusze UE (m.in. Intelligent Energy Europe)

14. Kompleksowa kampania promocyjna

Numer:	14
Obszar:	Mieszkańcy miasta
Działanie:	Kompleksowa kampania promocyjna Planu Gospodarki Niskoemisyjnej

Opis:

Aby założenia PGN zostały zrealizowane konieczna jest edukacja instytucji rządowych, partnerów gospodarczych, organizacji pozarządowych oraz lokalnego społeczeństwa w zakresie zrównoważonej i niskoemisyjnej gospodarki. Przystępna, zidentyfikowana na różne grupy społeczne edukacja ma na celu poszerzenie świadomości ekologicznej interesariuszy. Kampania informacyjna powinna być dostosowana do wieku, płci i statusu zawodowego i społecznego danej grupy społecznej. Edukacja i kampania informacyjna może przyjąć różne formy przekazu, które prezentuje Tabela 53.

Tabela 53 Główne formy promowania i przekazu informacji na temat zagadnień zrównoważonej polityki energetycznej oraz ich odbiorcy. Źródło: opracowanie własne na podstawie *Manual Energy Information Campaignes*

Forma promowania i przekazu informacji	Uwagi	Grupa społeczna
Spotkania/Szkolenia	Dość niskie koszty, skuteczność w przypadku adresowania do odpowiedniej grupy i właściwego prowadzenia	Politycy, pracownicy administracji publicznej, przedstawiciele lokalnych samorządów i organizacji non-profit, właściciele prywatnych przedsiębiorstw, nauczyciele
Konferencje/Seminaria	Zaangażowanie dużej liczby osób, wysoka efektywność w przypadku właściwego prowadzenia	Przedstawiciele mediów, prywatni przedsiębiorcy, politycy, przedstawiciele administracji publicznej
Poczta tradycyjna	Wysokie koszty, wysoka efektywność w wypadku dobrze dobranej grupy docelowej	Pracownicy prywatnych przedsiębiorstw, mieszkańcy miasta, organizacje non-profit
Poczta elektroniczna	Niskie koszty, efektywność zależna od jakości bazy kontaktów oraz formy przekazu (jednorazowa wysyłka lub newsletter)	Organizacje non-profit, przedstawiciele mediów, prywatni przedsiębiorcy, pracownicy administracji publicznej, mieszkańcy miasta
Artykuły w prasie i internecie	Niskie koszty, nakład pracy zależny od zaangażowania lokalnych mediów	Mieszkańcy miasta
Broszury/Ulotki	Koszt zależny od jakości papieru oraz dystrybucji, niewielki nakład pracy	Mieszkańcy miasta, organizacje non-profit, pracownicy prywatnych przedsiębiorstw i administracji publicznej
strona www	Koszt zależny od jakości wykonania, zastosowanej technologii i grafik, wykonanie i treści można zlecić agencji reklamowej	mieszkańcy, przedstawiciele mediów
Internet	konieczne wsparcie social media	Uczniowie, studenci - społeczeństwo umięjące poruszać się w internecie;
Media lokalne: - prasa - radio - telewizja	Wysokie koszty emisji spotów, łatwość zwrócenia uwagi odbiorców, wywiady radiowe i telewizyjne mogą być wykorzystywane jako budowanie pozytywnego przekazu, artykuły prasowe mogą pogłębiać temat, możliwość organizacji tematycznych konkursów dla różnych grup społecznych	Mieszkańcy miasta, odbiorcy poszczególnych rodzajów mediów

Konkursy	Wymóg określenia dokładnych kryteriów, skutecznie zwracają uwagę na zagadnienie, organizacja w radiu lub prasie, konieczna gratyfikacja dla uczestników	Organizacje non-profit, prywatni przedsiębiorcy, młoda i aktywna część społeczeństwa
Wyróżnienia	Niskie koszty, budzą zainteresowanie mediów, zwłaszcza jeśli są przyznawane przez renomowane firmy lub wysokiej rangi urzędników, mogą być skierowane na różne aspekty działań w ramach SEAP	Prywatni przedsiębiorcy, przedstawiciele administracji publicznej, organizacje non-profit, szkoły i uczelnie wyższe
Doradztwo indywidualne: • stałe • mobilne (doraźne)	Wysokie koszty, konieczność utworzenia punktów doradztwa energetycznego (stałych lub tymczasowych), zaangażowanie ekspertów, wysoka skuteczność	Mieszkańcy miasta, prywatni przedsiębiorcy, organizacje non-profit
Specjalne programy edukacyjne dla szkół i uczelni wyższych	Niskie koszty, konieczność przygotowania dokładnych ram działania, działania na rzecz promocji programów, zaangażowanie ośrodków nauki	Uczniowie szkół i studenci uczelni wyższych
Flash mob ¹⁶	Niskie koszty, konieczność zaangażowania dużej grupy ludzi, konieczność promocji wydarzenia, animowanie przestrzeni publicznej, zwykle pozytywny odbiór	Mieszkańcy miasta

Kampania informacyjna to cykl działań realizowanych za pośrednictwem dostosowanych do potrzeb grupy docelowej narzędzi. Nadrzędnym celem kampanii informacyjnej jest zmiana zachowań społecznych w zakresie racjonalnego wykorzystania energii poprzez podniesienie wśród mieszkańców świadomości w tym zakresie. Kampania informacyjna realizuje również następujące cele:

1. propagowanie wiedzy z zakresu racjonalnego gospodarowania energią we własnym otoczeniu;
2. upowszechnienie informacji na temat potrzeb zachowań proefektywnościowych np. korzystanie z urządzeń wysokiej klasy energetycznej itp.
3. kreowanie postaw i zachowań społecznych zmierzających do racjonalnego wykorzystania energii w życiu codziennym (np. wyłączanie urządzeń elektronicznych itp.)

Obecnie w Bielsku-Białej realizowana jest kampania edukacyjno-promocyjna „Bielsko-Biała chroni klimat” oraz wiele innych działań, m.in. konkursy miejskie „Szanuj energię, chroń klimat”. To zaplanowane na wiele lat działania edukacyjno-promocyjne skierowane do mieszkańców miasta

¹⁶ Flash mob - sztuczny tłum ludzi gromadzących się niespodziewanie w miejscu publicznym w celu przeprowadzenia krótkotrwałego zdarzenia, zazwyczaj zaskakującego dla przypadkowych świadków.

z zakresu efektywnego wykorzystania energii i ochrony klimatu. Nadrzędnym celem kampanii jest podniesienie świadomości ekologicznej mieszkańców poprzez różne wydarzenia (coroczny Beskidzki Festiwal Dobrej Energii, konkursy, spotkania, wystawy).

Kampania „Bielsko Biała chroni klimat”, realizowana w oparciu o europejski projekt ENGAGE, do którego wybrano jedynie 12 miast – liderów oszczędzania energii w Unii Europejskiej, zdobyła do tej pory 4 nagrody, w tym 2 europejskie. Przedsięwzięcie jest ciągle udoskonalane poprzez dodawanie nowych elementów, np. szkolenia dla firm z zakresu efektywności energetycznej czy też Kino Dobrej Energii,

Kampania jest koordynowana przez Biuro Zarządzania Energią. Zaleca się zwiększenie intensywności kampanii informacyjnej poprzez rozwój kanałów komunikacji. Proponowane działania to:

- ujednolicenie wszystkich informacji, plakatów, broszur, strony internetowej, kanałów komunikacji w social media (Facebook, YouTube) pod kątem graficznym i treściowym;
- poprawa wyświetlania newsów na stronie www.miastadobrejenergii.pl
- prowadzenie aktywnej komunikacji w kanałach social media; rozszerzenie działania na inne kanały: Instagram (popularne sieci społecznościowe powinny być wykorzystywane nie tylko do promocji i edukacji w zakresie racjonalnego zużycia energii, ale być również miejscem otwartej dyskusji. Social media dają również możliwość organizacji konkursów np. fotograficznych, czy przeprowadzania ankiet na potrzeby kampanii);
- wprowadzenie usługi mailingu, czyli rozsyłanie za pomocą poczty internetowej cyklicznych informacji związanymi z zagadnieniami zrównoważonej energii. Mailing powinien przybrać formę newslettera, otrzymywanego w określonym odstępie czasu (np. raz w miesiącu). Newsletter powinien zawierać odnośniki do wiadomości, specjalistycznych artykułów i publikacji w mediach, dobre porady z zakresu oszczędzania energii, informacje o wydarzeniach etc. Mailing powinien być atrakcyjny wizualnie oraz responsywny. Powinno się tutaj korzystać ze specjalistycznych narzędzi do tworzenia newslettera jak np. MailChip.com, MailKitchen.com;
- telewizja i radio to jedno z najskuteczniejszych sposobów przekazywania informacji na temat racjonalnego wykorzystania energii. Ilość emisji spotów informacyjnych należy skalkulować z dostępnym budżetem na kampanię informacyjną. Spoty telewizyjne będą droższe od radiowych, ale będą się cechować szerszym zasięgiem i obejmą różne grupy społeczne. W ramach kampanii informacyjno-edukacyjnej proponuje się wykonanie:
 - spotów radiowych o długości 15 i 30 sek. emitowane w rozgłośniach radiowych. Produkcja i emisja spotów radiowych jest o wiele tańsza od telewizyjnych, można zatem wydłużyć okres ich emisji w radiu; spoty powinny być również dostępne w internecie, np. na portalu YouTube i/lub Soundcloud;
 - film edukacyjno-dokumentalny o długości do 20 min., skierowany przede wszystkim do uczniów szkół podstawowych i ponadpodstawowych. Film będzie dystrybuowany do placówek edukacyjnych i wyświetlany uczniom podczas zajęć z ekologii/środowiska. Obowiązkowo film powinien również znaleźć się w Internecie (np. na oficjalnym kanale kampanii na portalu YouTube), tak by mogli dotrzeć do niego również inni użytkownicy sieci.
 - artykuły w prasie ogólnej (np. dzienniki, tygodniki) i branżowej (z zakresu energetyki i ochrony środowiska) są doskonałym pogłębieniem tematu. Należy jednak

podtrzymywać zainteresowanie tematyką wśród dziennikarzy np. poprzez regularną wysyłkę informacji prasowych z ciekawymi informacjami. W przypadku organizacji dużych wydarzeń (np. festiwal czy program) należy zorganizować konferencję prasową, która przełoży się na liczne darmowe publikacje w prasie.

W ramach kampanii informacyjno-promocyjnej proponowanych jest do podjęcia pięć zasadniczych tematów, które prezentuje Tabela 54.

Tabela 54 Tematy kampanii informacyjno-promocyjnej oraz proponowane sposoby ich realizacji

Kampania informacyjno-promocyjna	Zakres tematyczny	Odbiorcy	Proponowany sposób
Termomodernizacja i budowa nowych budynków energooszczędnych	informacje na temat termomodernizacji budynków	Inwestorzy, mieszkańcy	informacje na stronie internetowej
	informacje na temat budowy energooszczędnego domu		informacje na stronie internetowej, wizualizacje i budowa makiety energooszczędnego domu podczas Beskidzkiego Festiwalu Dobrej Energii w skali 1:1;
	informacje na temat możliwości zastosowania rozwiązań zmniejszających zużycie energii		zastosowanie grywalizacji (stworzenie gry, zawodów np. osiedli, budynków miejskich w zakresie redukcji zużycia energii)
	możliwość finansowania termomodernizacji		informacje na stronie internetowej, spotkania w UM
Oszczędzanie energii w domu	segregacja odpadów u źródła	Mieszkańcy	publikowanie raportów efektów recyklingu odpadów w mieście
	racjonalne korzystanie z energii elektrycznej		kalkulator do liczenia zużycia mediów z obliczaniem efektu ekologicznego
	racjonalne korzystanie z wody		miejska akcja regulacji temperatury w domach i mieszkaniach oraz budynkach użyteczności publicznej; ulotki i artykuły w prasie
	regulowanie temperatury w domu, informacje na temat wymiany lokalnego źródła ciepła o wyższej sprawności w domach jedno- i wielorodzinnych		przewodnik na stronie internetowej po oznaczeniach sprzętu energooszczędnego w postaci prezentacji z możliwością sprawdzenia uzyskanej wiedzy (test)
	informacje na temat sprzętu energooszczędnego, produktów bez opakowań lub w opakowaniach wielokrotnego użytku		informacje na stronie internetowej,
	kompostowanie odpadów organicznych		

Transport	korzystanie z transportu publicznego i roweru	Kierowcy, pracownicy komunikacji miejskiej	organizacja Tygodnia Zrównoważonego Transportu, kampanie społeczne
	ekojazda		bezpłatne szkolenia dla mieszkańców
	poprawa techniki jazdy przez kierowców samochodów osobowych		nawiązanie współpracy z serwisem carpoolingowym w celu stworzenia indywidualnej kampanii promocyjnej dla miasta
	tworzenie grup osób wspólnie dojeżdżających jednym samochodem osobowym np. do pracy		publikacja mapy na stronie internetowej, zamieszczenie mapy przy stacjach rowerowych roweru miejskiego oraz na koszykach rowerowych (w postaci tabliczek lub tradycyjnej mapy zamkniętej w nieprzemakalnym opakowaniu)
Odnawialne źródła energii	mapa ścieżek rowerowych	inwestorzy	prelekcje w ramach Beskidzkiego Festiwalu Dobrej Energii, otwarty dzień konsultacji w zakresie OZE dla mieszkańców w UM, publikacja dobrych praktyk na stronie internetowej, wystawa instalacji OZE, organizowane wycieczki do istniejących instalacji OZE na terenie miasta, narzędzie do obliczania efektywności zastosowania OZE
	podstawowe informacje na temat odnawialnych źródeł energii i możliwości ich zastosowania		
	energia słońca		
	energia wiatrowa		
Ograniczanie niskiej emisji	energia wody	Mieszkańcy,	Informacje na stronie internetowej o możliwości uzyskania dofinansowania, prelekcje w ramach Beskidzkiego Festiwalu Dobrej Energii
	biomasa		

Założono, że efekt wystąpi w obszarze mieszkalnym, usługowym oraz transportu prywatnego.

Szczegółowe wskaźniki monitorowania		Wartość docelowa
Zasięg kampanii promocyjnej Planu		
Redukcja emisji (Mg CO ₂ e/r)	Ograniczenie zużycia energii (MWh/r)	Produkcja energii z OZE (MWh/r)

9 195	30 200	-
-------	--------	---

Korzyści społeczne: zwiększenie świadomości społecznej

Korzyści ekonomiczne:

Korzyści środowiskowe: ograniczenie emisji gazów cieplarnianych i innych zanieczyszczeń

Okres realizacji	Jednostka koordynująca	Szacowany koszt (tys. zł)
2011-2020	Biuro Zarządzania Energią	1 400

Przewidywane źródła finansowania działania:

- Budżet miasta
- Środki UE (Intelligent Energy Europe)

15. Wykorzystanie sieci szerokopasmowej do stworzenia koncepcji Smart City

Numer:	15
Obszar:	Inne
Działanie:	Wykorzystanie sieci szerokopasmowej do stworzenia koncepcji Smart City

Opis:

Sieć szerokopasmowa – szkielet systemu „smart”

W Bielsku-Białej w roku 2013 zakończono inwestycję dotyczącą budowy sieci szerokopasmowej, światłowodowej z elementami radiowymi, spełniającej warunki sieci następnej generacji (NGN). Sieć łączy 164 punkty, w tym 143 należące do zasobów gminy, 11 należących do spółek infrastrukturalnych, a w przyszłości ma zapewnić podłączenie około 153 kamer istniejących i projektowanych. Dołączone zostanie również kilka punktów publicznego dostępu do internetu (PIAP) w miejscach reprezentacyjnych. Sieć przebiega również w pobliżu skrzyżowań dróg.

Użytkownikami sieci, oprócz administracji publicznej i innych podmiotów miejskich i gminnych, mają być lokalni operatorzy telekomunikacyjni, lokalne firmy, zakłady produkcyjne, szkoły niepubliczne oraz obiekty służby zdrowia.

Sieć szerokopasmowa może być wykorzystana do zbudowania spójnej koncepcji miasta Bielska-Białej jako „smart city”, zgodnie z „Zarysem koncepcji budowy Miejskiej Sieci Szerokopasmowej Bielsko-Biała” z 9 września 2007 roku, w następujących obszarach:

1. Integracja i tworzenie systemów
 - a. Zintegrowany system zarządzania miastem- integracja struktur telekomunikacyjnych miasta, pozostałych jednostek samorządu terytorialnego i miejskich spółek komunalnych oraz systemów umożliwiających racjonalne i nowoczesne zarządzanie infrastrukturą miejską
 - b. Zintegrowanie systemów obiegu dokumentów pozwalające na sprawny przepływ dokumentów pomiędzy urzędami w mieście
 - c. Integracja rozproszonych systemów bazodanowych

- d. Integracja informatycznych systemów miejskich z regionalnymi, ponadregionalnymi, krajowymi
 - e. Lepsze wykorzystanie i współdziałanie systemów informatycznych placówek i jednostek położonych na terenie miasta (połączenie budynków UM, szkół i placówek oświatowych, gminnych placówek kultury, filii bibliotek, obiektów sportowych i rekreacyjnych, inkubatorów i innych instytucji miejskich)
 - f. Tworzenie bezpiecznych (niejawnych) wirtualnych sieci dla różnych instytucji
 - g. Bezpieczne archiwum elektroniczne
 - h. Nowoczesny system komunikacji telefonicznej łączącej JST: telefonia VOIP, zintegrowane call center - Telefoniczna Obsługa Petenta, telewizja internetowa (TVoIP)
 - i. Systemy telekonferencyjne (zmniejszenie ilości podróży służbowych)
2. Zadania statutowe nakładane na Urzędy Miast
- a. Realizacja projektu SEKAP (Systemu Elektronicznej Komunikacji Administracji Publicznej)
 - b. E-Urząd
 - c. Platforma ePUAP
 - d. Dystrybucja systemów bazodanowych informacji przestrzennych (GIS i inne)
3. Komunikacja z mieszkańcami
- a. E-Administracja - zapewnienie obywatelom dostępu do administracji publicznej za pomocą sieci telekomunikacyjnych, jak również w wyniku informatyzacji urzędów.
 - b. E-Demokracja – proces elektronicznego komunikowania się między ośrodkami władzy a obywatelami (np. referenda, głosowania np. nad budżetem obywatelskim)
 - c. Zwiększenie dostępności oraz jakości udostępnionych danych dotyczących informacji publicznej oraz instytucji publicznych tj. bibliotek, urzędów, szkół i innych instytucji miejskich;
 - d. Budowa publicznych punktów dostępu do informacji publicznej;
4. Promocja miasta i regionu z wykorzystaniem technologii informacyjnych
- a. Udostępnienie infrastruktury technicznej na terenie rewitalizowanych wielkomiejskich miejsc użyteczności publicznej wyszczególnionych w Strategii Rozwoju Miasta Bielska-Białej:
 - i. Plac Ratuszowy, Plac Chrobrego, Plac Wojska Polskiego, Plac Wolności, Rynek na Starym Mieście
 - ii. Przestrzeń publiczna w centrach handlowych
 - iii. Tereny rekreacyjne - „Błonia”, „Cygański Las”, „Park Ekologiczny Wapienica”, „Bulwary Straceńskie”, parki przy ul. Chopina i ul. 1 Maja, inne parki i ogródki jordanowskie, tereny rewitalizacji brzegów rzeki Biała
 - iv. Tereny imprez masowych przy Akademii Techniczno-Humanistycznej
 - v. Tereny wystawiennicze ZIAD
 - b. Publiczne punkty dostępu do Internetu (Infomaty, Hotspoty, Telecentra, tablice informacyjne etc.)
 - c. Przystanki autobusowe podłączone do sieci szerokopasmowej jako medium promocyjne (wyświetlanie filmów promocyjnych, informacyjnych, telewizja lokalna, telewizja ratuszowa, ważne transmisje wydarzeń)
5. E-bezpieczeństwo - budowa i integracja istniejących systemów bezpieczeństwa

- a. Rozwój centralnego systemu reagowania na sytuacje kryzysowe (Centrum Zarządzania Kryzysowego)
 - b. Rozwój systemów nadzoru wizyjnego
 - c. Sieciowanie rozległych systemów alarmowych
 - d. Włączenie szkół objętych monitoringiem do centrum nadzoru
 - e. Zapewnienie łączności i koordynacja prac służb bezpieczeństwa (Urzędy Miejskie, sztaby ratownictwa, centra zarządzania kryzysowego, Straż Miejska, Policja)
 - f. Telemetryczne systemy ochrony przeciwpowodziowej
 - g. Integracja systemów bezpieczeństwa z pozostałymi
6. Monitoring
- a. Telemetria mediów - transmisja sygnałów telemetrycznych z systemów pomiarowych liczników ciepła, energii, energii z OZE, wody etc.)
 - b. Instalacje odnawialnych źródeł energii będące własnością miasta
 - c. Prezentacja efektów redukcji zużycia energii/redukcji emisji CO2
 - d. Budowa kanalizacji teletechnicznej oraz współużytkowanie i integracja zasobów sieci (PK Therma Sp. z o.o., AQUA S.A., Starostwo Powiatowe, Miejski Zarząd Oświaty, Komenda Miejska Policji, Komenda Państwowej Straży Pożarnej, Komenda Straży Miejskiej).
 - e. Eksport danych do centralnej bazy danych on-line
7. Sterowanie i automatyka
- a. Sterowanie i kontrola automatyki oświetlenia ulic
 - b. Sterowanie ruchem ulicznym
 - c. Systemy automatyki budynkowej na potrzeby inteligentnych budynków:
 - i. Ogrzewanie (systemy inteligentnych liczników, sterowanie ogrzewaniem z uwzględnieniem zapotrzebowania na ciepło w danym momencie, sterowanie żaluzjami)
 - ii. Oświetlenie (sterowanie natężeniem światła, czujniki obecności).
 - iii. Ciepła woda (sterowanie ogrzewaniem wody - bojlerem).
 - iv. Klimatyzacja (sterowanie klimatyzacją wg. pożądanych parametrów oraz stopnia wykorzystania budynku w danym momencie).
 - v. Wentylacja (np. sterowanie rekuperacją)
 - vi. Samochody elektryczne – wykorzystanie jako akumulatory energii.
8. Dostęp do Internetu dla mieszkańców – zapobieganie wykluczeniu cyfrowemu
- a. Udostępnienie poprzez lokalnych operatorów dostępu do Internetu gospodarstwom domowym (około 65 tys.)
9. Promocja przedsiębiorczości
- a. Dostęp do infrastruktury dla Beskidzkiego Inkubatora Technologicznego, Bielskiego Parku Przemysłowego i Usługowego, Klastra Wysokich Technologii
 - b. Udostępnienie poprzez lokalnych operatorów dostępu do Internetu oraz infrastruktury technicznej przedsiębiorstwom, zwłaszcza z obszaru wysokich technologii, oraz organizacjom biznesowym (klastrom, inkubatorom przedsiębiorczości etc.)
 - c. E-Biznes- świadczenie usług dla przedsiębiorców on-line, usprawnienie procesów na linii miasto- przedsiębiorcy, ankietyzacja przedsiębiorców (w tym na potrzeby SEAP, PGN- dane odnośnie redukcji zużycia energii, redukcji emisji CO2, produkcji energii z OZE), analiza potrzeb biznesu na terenie miasta (w tym w zakresie

zwiększania świadomości związanej z efektywnością energetyczną, z OZE, ze społeczną odpowiedzialnością biznesu, z emisją CO₂, ze śladem węglowym produktów i organizacji)

10. Zdrowie, promocja zdrowia, zdrowego stylu życia oraz profilaktyka

- a. Realizacja potrzeb telekomunikacyjnych placówek służby zdrowia; wykorzystanie sieci szerokopasmowej do transmisji on-line operacji, zabiegów (chirurgia telekonferencyjna), konsultacji na odległość
- b. E-Zdrowie – rozwój usług medycznych świadczonych na odległość i rozwój projektów dających lekarzom i pracownikom ochrony zdrowia, laboratoriom diagnostycznym, sprawne narzędzia do przesyłania danych o pacjentach, rejestracji wizyt i porad oraz do sprawnego zarządzania placówkami ochrony zdrowia
- c. Zaproszenia na bezpłatne badania profilaktyczne
- d. Badania demograficzne, badania stanu zdrowia mieszkańców
- e. Monitoring kolejek do specjalistów, diagnostyka zapotrzebowania mieszkańców na usługi specjalistyczne i zarządzanie tymi kwestiami

11. Szkolnictwo, nauka i kultura

- a. E-edukacja- łatwiejszy dostęp do placówek edukacyjnych i kulturalnych, e-learning, w tym edukacja ekologiczna, filmy instruktażowe
- b. E-biblioteki
- c. Tworzenie wysokiej jakości materiałów edukacyjnych, w tym audio-wideo dla szkół oraz dla osób chcących się rozwijać i poszerzać swoją wiedzę (podniesienie kwalifikacji, zwiększenie szans na rynku pracy, w tym grupom narażonym na bezrobocie, wykluczenie społeczne i cyfrowe)
- d. Wykorzystanie potencjału nowego stadionu – transmisja online wydarzeń, koncertów, meczy

12. Transport - rozwój inteligentnych usług wspomagających transport miejski

- a. Centralny system zarządzania komunikacją miejską
- b. System Elektronicznej Karty Miejskiej
- c. E-Transport
 - i. Systemy sterowania automatyką skrzyżowań
 - ii. Monitoring utrudnień, awarii, systemy szybkiego reagowania, wyznaczanie objazdów
 - iii. Tablice informacyjne (sterowanie przepływem samochodów, informacja o utrudnieniach w ruchu, objazdach)
 - iv. Wprowadzenie aplikacji ułatwiających korzystanie ze środków transportu (mobilne rozkłady jazdy, informacje nt. centrów przesiadkowych, dostępnych rowerów w wypożyczalniach miejskich, dostępnych miejsc parkingowych z wykorzystaniem „sensor based parking management system”)
 - v. Wspieranie rozwoju systemów informacji przestrzennej (GIS) z otwartym dostępem dla mieszkańców

Do sieci zostało podłączonych 76 instytucji publicznych oraz 49 szkół, dzięki czemu możliwe stało się wdrażanie w tych obiektach projektów polegających na monitorowaniu i zarządzaniu zużyciem energii elektrycznej i ciepłej, zarządzaniem energią produkowaną z odnawialnych źródeł energii, wentylacją i klimatyzacją, monitoringiem, oświetleniem etc. Dzięki wykorzystaniu sieci szerokopasmowej możliwa jest szybsza i efektywniejsza transmisja danych on-line do centralnej

bazy danych niż z wykorzystaniem standardowych sieci teleinformatycznych. Zastosowanie systemów inteligentnych pozwoli również na szybkie wykrywanie awarii i reagowanie na nie, co ograniczy straty finansowe.

Sieć szerokopasmowa obejmuje obszar całego miasta, co umożliwi wykorzystanie jej na potrzeby miejskiego monitoringu wizyjnego, monitoringu skrzyżowań oraz inteligentnego sterowania sygnalizacją świetlną. Przekłada się na zmniejszenie korków w mieście, na zmniejszenie zużycia paliwa, a tym samym redukcję emisji szkodliwych spalin. Kolejną ciekawą inicjatywą jest plan montażu 10 tablic informacyjnych zmiennej treści, oraz ok. 40 dynamicznych systemów informacji pasażerskiej na przystankach komunikacji miejskiej.

Monitoring i zarządzanie energią

Monitoring bieżącego zapotrzebowania miasta na energię elektryczną i ciepłą, bilansowanie z produkcją energii w instalacjach rozproszonych na terenie miasta, zastosowanie inteligentnych liczników (umożliwiające określenie rzeczywistego czasu i miejsca zużycia energii), wyposażenie sieci w urządzenia sterujące i monitorujące przekazujące dane automatycznie do centralnej bazy danych, to działania, które pozwolą na analizę danych i optymalizację zużycia wszystkich mediów. Do tej pory, bazując jedynie na działaniach niewymagających inwestycji, monitoringu ręcznym i edukacji, miasto osiągnęło wielomilionowe oszczędności. Wprzęgnięcie w system inteligentnych systemów zarządzania umożliwi realizację koncepcji „smart grid”, czyli inteligentnej sieci, gdzie oszczędności są jeszcze większe, cały proces może zostać zautomatyzowany i wyeliminowane zostaje ryzyko błędów ludzkich.

Możliwe rozwiązania w zakresie zarządzania energią w budynkach

System inteligentnego zarządzania energią pozwala na precyzyjne określenie zużycia energii elektrycznej przez poszczególne urządzenia. Pozwala również na sterowanie wykorzystaniem energii z sieci (głównie w taryfach wielostrefowych w godzinach, gdy energia jest tańsza) oraz energii słonecznej zgodnie z wyznaczonymi przez użytkownika priorytetami (np. w pierwszej kolejności zasobnik CWU, następnie akumulator CO). Ewentualna nadwyżka jest odprowadzana do sieci. W zależności od wysokości nadwyżki i możliwości odbiorów system może uruchomić zdalnie niektóre urządzenia energochłonne. Cały proces odbywa się automatycznie. Głównym priorytetem jest jak najniższy koszt energii elektrycznej pobieranej z sieci oraz jak największe zużycie energii słonecznej na użytek własny (to zależy od opłacalności). Priorytety można ustawiać dowolnie.

Wielkość produkcji energii ze słońca jest przewidywana w oparciu o prognozy pogody, a system automatycznie decyduje o profilu produkcji oraz zużycia. Gdy w nadchodzącym dniu przewidziane jest duże nasłonecznienie, system uruchamia grzanie zasobnika CWU jedynie w minimalnym zakresie (np. w taryfie nocnej), a główna część bufora jest ogrzewana w ciągu dnia z najtańszego źródła, jakim są panele fotowoltaiczne.

Szczegółowe wskaźniki monitorowania		Wartość docelowa
Działająca zgodnie z założeniami projektu sieć szerokopasmowa		TAK
Redukcja emisji (Mg CO ₂ e/r)	Ograniczenie zużycia energii (MWh/r)	Produkcja energii z OZE (MWh/r)
pośrednia	pośrednia	-

Korzyści społeczne: budowa społeczeństwa informacyjnego

Korzyści ekonomiczne: obniżenie kosztów transmisji danych

Korzyści środowiskowe: pośredni wpływ na ograniczenie emisji

Okres realizacji	Jednostka koordynująca	Szacowany koszt (tys. zł)
2007-2017	Wydział Informatyki	31 001

Przewidywany sposób finansowania działania:

- Budżet miasta: 5 380 tys zł (18%)
- Fundusze UE: 25 621 tys zł (82%)

16. Modernizacja budynków publicznych z uwzględnieniem koncepcji „zielonych dachów” i „żyjących ścian”

Numer:	16
Obszar:	Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne (budynki publiczne)
Działanie:	Modernizacja budynków publicznych z uwzględnieniem koncepcji „zielonych dachów” i „żyjących ścian”

Opis:

Zastosowanie w budynkach publicznych koncepcji „zielonych dachów” i „żyjących ścian”. Miasto Bielsko-Biała brało czynny udział w projekcie „Ogród nad głową - czyli szwajcarskie „zielone dachy” i „żyjące ściany” modelem i inspiracją dla innowacyjnych działań polskich samorządów (gmin) na rzecz oszczędności energii i ochrony klimatu”, współfinansowanego przez Szwajcarię w ramach szwajcarskiego programu współpracy z nowymi krajami członkowskimi Unii Europejskiej. Dzięki promocji projektu przez miasto zrealizowano jeden mały zielony dach na budynku publicznym oraz drugi ogromny zielony dach na obiekcie komercyjnym „Galeria Sfera II”. Kolejnym aspektem jest proces zazieleniania ekranów drogowych, jest to kolejna opcja rozwoju „zielonych ścian”.

Celem programu jest przekazanie pro-klimatycznego, szwajcarskiego know-how, zwiększającego efektywność energetyczną budynków dzięki wdrożeniu rozwiązań zwanych „ogrody na dachach i ścianach”. Jednym z efektów projektu jest opracowany podręcznik dot. zasad wprowadzania i projektowania „zielonych dachów” i „żyjących ścian”. Celem tych działań jest: redukcja emisji CO₂, zwiększenie efektywności energetycznej budynków, retencji wody opadowej dla oszczędności energii w systemach wodociągowych, zwiększenie bioróżnorodności i odtwarzanie strat powierzchni zielonej związanej z intensywną zabudową.

Nowe, lub gruntownie modernizowane budynki od 2014 roku powinny być wykonywane z uwzględnieniem wytycznych odnośnie zasad realizacji dachów zielonych, zawartych w podręczniku. Działanie nie powinno istotnie zwiększać kosztów budowy, bądź modernizacji budynków.

Powierzchnia całkowita dachów w Bielsku-Białej to ok 5 600 000 m², z czego 40 000 m² stanowi własność gminy. Z różnych względów (technicznych, ekonomicznych, estetycznych itp.) do zagospodarowania nadaje się nie więcej jak 5000 m². Większość dachów kwalifikujących się do „zielonych dachów” będzie się również kwalifikować na zastosowanie fotowoltaiki dachowej (PV). W związku z priorytetem PV „zielone dachy” mogłyby powstać jedynie tam, gdzie zacienienie uniemożliwi rozwój PV. Dlatego z tych około 5000 m² wyodrębnionych dachów, na cele „zielonych dachów” nie będzie przeznaczonych więcej niż około 20%, czyli do 1000 m² powierzchni, co oznacza nie więcej niż 800 m² powierzchni biologicznie czynnej. Stanowi to 2% całkowitej powierzchni dachów budynków publicznych.

Przekładając to na zasób dachów całego miasta potencjał Bielska-Białej w odniesieniu do „zielonych dachów” nie przekracza 112 000 m². Jest to prawdopodobnie teoretyczna granica rozwoju. Większe szanse ma powstawanie „zielonych dachów” na budynkach nowo wznoszonych, choć i to uzależnione jest od relacji ekonomicznych wykonania i eksploatacji „zielonych dachów”. W obliczu minimalnej ilości nowych budów prowadzonych obecnie w mieście, działania te mogą się rozwijać powoli.

W Bielsku-Białej występuje zjawisko miejskiej wyspy ciepła. Miasto walczy z tym problemem poprzez rozwój przestrzeni parkowych oraz poprzez nasadzenie roślinności w donicach w miejscach, które są pozbawione zieleni.

Działanie dotyczące wdrożenia zielonych dachów ma charakter wspierający – poprzez zastosowanie zielonych dachów i ścian zmniejsza się straty ciepła budynków oraz zapotrzebowanie na energię do klimatyzacji. Jednak ze względu na fakt, że działanie dotyczyć będzie przede wszystkim nowych budynków, będzie wpływać w niewielkim stopniu na ograniczenie emisji z istniejących budynków.

Szczegółowe wskaźniki monitorowania		Wartość docelowa
Powierzchnia zielonych dachów na budynkach publicznych		200 m ²
Redukcja emisji (Mg CO ₂ e/r)	Ograniczenie zużycia energii (MWh/r)	Produkcja energii z OZE (MWh/r)
pośrednia	pośrednia	-

Korzyści społeczne: poprawa estetyki miasta, zwiększenie komfortu mieszkańców

Korzyści ekonomiczne: ograniczenie ryzyka powodzi na skutek ulewnych deszczów

Korzyści środowiskowe: zwiększenie retencji wody

Okres realizacji	Jednostka koordynująca	Szacowany koszt (tys. zł)
2015-2020	Wydział Gospodarki Miejskiej	Brak istotnego wzrostu kosztów

17. Modernizacja EC1

W 2013 roku, na mocy porozumienia zawartego pomiędzy Urzędem Miasta, Południowym Koncernem Energetycznym oraz P.K. Therma, została wykonana modernizacja EC1 znajdującej się na terenie Bielska-Białej. Zmodernizowana elektrociepłownia (o projektowanej sprawności 87%) rozpoczęła pracę w roku 2013 (rok wcześniej została wycofana z eksploatacji ciepłownia rejonowa w Wapienicy).

Redukcja emisji określona została przy założeniu produkcji ciepła i energii na podobnym poziomie do obecnego, szacunkowym wzroście sprawności wytwarzania rzędu 20 punktów procentowych i analogicznej do obecnej struktury odbioru ciepła przez P.K. Therma. Osiągany efekt – redukcja emisji o 35 kg CO₂ /MWh ciepła od 2014 roku. Efekt obliczony dla zużycia ciepła w roku 2012.

Działanie wykonane.

Szczegółowe wskaźniki monitorowania		Wartość docelowa
Redukcja wskaźnika emisji dla ciepła sieciowego		0,298 Mg CO ₂
Redukcja emisji (Mg CO ₂ e/r)	Ograniczenie zużycia energii (MWh/r)	Produkcja energii z OZE (MWh/r)

21 853	Nie dotyczy	-
--------	-------------	---

9.4. Działania perspektywiczne

18. Termomodernizacja gminnych budynków użyteczności publicznej – etap II

Numer:	18
Obszar:	Budynki jednostek podległych Urzędowi Miasta
Działanie:	Termomodernizacja gminnych budynków użyteczności publicznej – etap II

Opis:

Kontynuacja działań w zakresie termomodernizacji. Na podstawie klasyfikacji energetycznej budynków (z wykorzystaniem istniejących baz danych oraz wyników audytów energetycznych) należy opracować listę inwestycji priorytetowych, które będą realizowane w pierwszej kolejności. Jako klucz doboru inwestycji należy przyjąć efektywność ekonomiczną i ekologiczną inwestycji (w pierwszej kolejności realizowane są działania, które przynoszą największe efekty energetyczne, najniższym nakładem środków). Wszystkie działania powinno opiniować Biuro Zarządzania Energią.

Zaplanowanie działań modernizacyjnych powinno zostać wykonane zgodnie z Technicznymi wytycznymi w zakresie finansowania renowacji energetycznej budynków z funduszy polityki spójności (Technical Guidance financing the energy renovation of buildings with cohesion policy funding), wydanymi przez DG Energy Komisji Europejskiej w lutym 2014 roku.

Należy również wskazać, że termomodernizacja budynków powinna być powiązana z realizacją koncepcji zielonych dachów i żyjących ścian (działanie 16).

Założono efekt dwukrotnie wyższy niż w przypadku etapu I termomodernizacji gminnych budynków użyteczności publicznej. Do oszacowania kosztu przyjęto wskaźnik 300 zł/m².

Szczegółowe wskaźniki monitorowania		Wartość docelowa
Metry kwadratowe (m ²) powierzchni użytkowej		38 000
Redukcja emisji (Mg CO ₂ e/r)	Ograniczenie zużycia energii (MWh/r)	Produkcja energii z OZE (MWh/r)
438	1 430	-

Korzyści społeczne: poprawa komfortu użytkowania budynków, poprawa estetyki

Korzyści ekonomiczne: podniesienie efektywności wykorzystywania energii

Korzyści środowiskowe: redukcja emisji gazów cieplarnianych

Okres realizacji	Jednostka koordynująca	Szacowany koszt (tys. zł)
2016-2020	Wydział Inwestycji	114 000

Przewidywane źródło finansowania działania:

- Budżet miasta
- NFOŚiGW
- RPO WSL 2014-2020
- Fundusz termomodernizacji

19. Budowa nowych i modernizacja starych budynków użyteczności publicznej w standardzie prawie zero-energetycznym

Numer:	19
Obszar:	Budynki jednostek podległych Urzędowi Miasta
Działanie:	Budowa nowych i modernizacja starych budynków użyteczności publicznej w standardzie prawie zero-energetycznym

Opis:

Działanie to jest istotne w perspektywie spełnienia wymagań na rok 2021 określony w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, wynikający z Dyrektywy PE i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków. Dyrektywa ta wymaga, aby budynki administracji publicznej były wznoszone lub modernizowane w standardzie prawie zero-energetycznym.

Nowe budynki publiczne w Bielsku-Białej od 2018 roku powinny być budowane w standardzie pasywnym lub o charakterystyce prawie zero-energetycznej.

Za budynek pasywny uznaje się budynek o ściśle określonych parametrach dotyczących zapotrzebowania na energię oraz rozwiązaniach budowlanych i instalacyjnych. W budynku takim komfort cieplny uzyskuje się przy sezonowym zużyciu ciepła na ogrzewanie na poziomie 15 kWh/(m² x rok) wykorzystując jedynie podgrzewane lub ochładzane powietrze zewnętrzne, dostarczane w ilości potrzebnej do osiągnięcia dobrej jakości powietrza wewnętrznego. Jednocześnie komfort cieplny utrzymywany jest przy małych jednostkowych strumieniach ciepła, dzięki czemu nie jest wymagane stosowanie aktywnych układów ogrzewczych i klimatyzacyjnych. W sposób pasywny wykorzystane są takie źródła ciepła, jak: mieszkańcy, urządzenia elektryczne, czy promieniowanie słoneczne. Ponadto odpowiedni komfort cieplny w okresie obniżonych temperatur zewnętrznych zapewnia dogrzewanie powietrza wentylacyjnego. Przegrody zewnętrzne budynku kształtuje się tak, aby zapewnić wysoką izolacyjność całej bryły budynku tj. współczynnik przenikania ciepła U dla ścian zewnętrznych nie większy niż 0,15 W/(m²K). Wymagane jest zastosowanie specjalnych pasywnych okien (oszklenie i ramy), dla których współczynnik U jest poniżej 0,80 W/(m²K), a współczynnik przepuszczalności energii promieniowania słonecznego przez oszklenie g wynosi około 50%.

Budynek zero-energetyczny to budynek, w którym wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną wynosi 0 kWh/(m²K). Oznacza to, że budynek przez swoje niektóre systemy techniczne produkuje energię - wykorzystując zasoby energii odnawialnych, najczęściej w postaci ciepła i energii elektrycznej, która jest sprzedawana do sieci zewnętrznej. Saldo rozliczeń rocznych w przeliczeniu na energię pierwotną jest równe zero.

Ze względu na brak informacji o planowanych inwestycjach nie można oszacować efektów energetycznych i ekologicznych działania. W przypadku modernizowanych budynków potencjalne efekty są znaczące.

Szczegółowe wskaźniki monitorowania		Wartość docelowa
Udział budynków pasywnych lub prawie zero-energetycznych w nowobudowanych oraz gruntownie modernizowanych budynkach		100%
Redukcja emisji (Mg CO ₂ e/r)	Ograniczenie zużycia energii (MWh/r)	Produkcja energii z OZE (MWh/r)
-	-	-

Korzyści społeczne: poprawa komfortu użytkowania budynków, poprawa estetyki

Korzyści ekonomiczne: podniesienie efektywności wykorzystywania energii

Korzyści środowiskowe: redukcja emisji gazów cieplarnianych

Okres realizacji	Jednostka koordynująca	Szacowany koszt (tys. zł)
2018-2020	Wydział Inwestycji	Do ustalenia na etapie planowania inwestycji

Przewidywane źródło finansowania działania:

- Budżet miasta
- NFOŚiGW
- WFOŚiGW
- RPO WSL 2014-2020

20. Lokalna generacja energii cieplnej i elektrycznej

Numer:	20
Obszar:	Lokalna generacja energii/odnawialne źródła energii
Działanie:	Lokalna generacja energii cieplnej i elektrycznej

Opis:

Bielsko-Biała posiada wysoki potencjał do generacji wytwarzania energii elektrycznej i cieplnej ze słońca. W wyniku realizacji działania nastąpi zdywersyfikowanie źródeł generujących energię oraz zostanie osiągnięty efekt redukcji wpływu wytwarzania energii na środowisko.

Zadania:

- Montaż modułów fotowoltaicznych na obiektach podległych UM Bielska-Białej

Łączna powierzchnia dachów możliwa do wykorzystania wynosi około 6 000 m². Uwzględniając różną specyfikę konstrukcji dachowych, w tym niezbędne odstępy pomiędzy kolejnymi rzędami modułów fotowoltaicznych na dachach skośnych, potencjał teoretyczny wynosi ok. 3 600 m².

Powierzchni 3 000 m² odpowiada moc całkowita instalacji fotowoltaicznej 562,5 kW_{p_{el}}, a generowana energia będzie rzędu 540 MWh.

Montaż modułów fotowoltaicznych wygeneruje zmniejszenie zużywanej energii elektrycznej z sieci, a jednocześnie pozwoli na uzyskanie częściowej autonomii energetycznej obiektów, szczególnie korzystny z punktu widzenia generowania chłodu z klimatyzacji w okresie letnim.

- Zastosowanie modułów fotowoltaicznych i kolektorów słonecznych w układzie hybrydowym

Dostępne na rynku urządzenia pozwalają na jednoczesne generowanie energii elektrycznej i prądu (urządzenie hybrydowe). Odbierana energia cieplna będzie przeznaczona do podgrzewania wody użytkowej na cele sanitarno-bytowe. Energia elektryczna generowana w panelach fotowoltaicznych posłuży do zasilania na przykład pomp obiegowych oraz oświetlenia wewnętrznego i urządzeń elektronicznych.

Szczegółowe wskaźniki monitorowania		Wartość docelowa
Całkowita moc instalacji PV na dachach gminnych budynków publicznych		500 kW _{p_{el}}
Redukcja emisji (Mg CO ₂ e/r)	Ograniczenie zużycia energii (MWh/r)	Produkcja energii z OZE (MWh/r)
357	-	440

Korzyści społeczne: promocja OZE wśród mieszkańców

Korzyści ekonomiczne: dywersyfikacja źródeł wytwarzania energii (zastosowanie OZE)

Korzyści środowiskowe: poprawa jakości powietrza przez redukcję emisji zanieczyszczeń

Okres realizacji	Jednostka koordynująca	Szacowany koszt (tys. zł)
2015-2020	Wydział Inwestycji	3 500

Przewidywany sposób finansowania działania:

- Budżet miasta
- RPO WSL 2014-2020
- PO IiŚ 2014-2020

21.Modernizacja Taboru Miejskiego Zakładu Komunikacyjnego (MZK) – pojazdy elektryczne i hybrydowe

Numer:	21
Obszar:	Transport zbiorowy
Działanie:	Modernizacja Taboru Miejskiego Zakładu Komunikacyjnego (MZK) - Pojazdy hybrydowe i elektryczne

Opis:

Projekt dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady dot. rozmieszczenia infrastruktury paliw alternatywnych, wskazuje, że połowa pojazdów poruszających się po ulicach Unii Europejskiej, powinna być napędzana paliwami niekonwencjonalnymi. Podobne zapisy określone zostały w Białej Księdze dotyczącej „Planu utworzenia jednolitego europejskiego obszaru transportu – dążenie do osiągnięcia konkurencyjnego i zasobooszczędnego systemu transportu”. Oba wspomniane dokumenty wskazują konieczność wprowadzenia jako głównych stosowanych paliw energię elektryczną, wodór i biopaliwa.

Aby spełnić te cele, Unia Europejska w nowej perspektywie w pierwszej kolejności dofinansuje pojazdy elektryczne, hybrydowe, gazowe i wodorowe. Dodatkowym czynnikiem wskazującym na rosnącą popularność takich rozwiązań jest obowiązująca od 1 stycznia 2014 r. norma emisji spalin Euro 6 – obecnie najsurowsza norma. Barię do szerokiego zastosowania autobusów elektrycznych jest cena, która jest większa często o 80% od nowoczesnych modeli spalinowych.

Autobusy elektryczne polskiego producenta Solaris jeżdżą m.in. na drogach Klagenfurtu, Brunszwiku oraz Dusseldorfu. Holendrzy złożyli zamówienie na 35 pojazdów dla lotniska w Rotterdamie.

Gdańskie doświadczenia w testowaniu autobusu elektrycznego pokazują, że eksploatacja takiego autobusu jest cztery razy tańsza (bez uwzględnienia kosztów wymiany baterii). Pokonanie 100 km autobusu zasilanego bateriami to około 50 zł, z kolei dla klasycznego silnika spalinowego ok. 200 zł. Zakładając przebieg 300 km dziennie, roczne oszczędności mogą sięgnąć 160 tys. zł.

Wdrażane są również nowoczesne metody ładowania takich pojazdów – systemy indukcyjne zainstalowane na przystankach. Autobus jest ładowany podczas zabierania pasażerów. Innym rozwiązaniem jest stosowanie specjalnego ramienia podobnego do urządzenia w trolejbusach. Cały proces jest zautomatyzowany i nie wpływa na czas postoju pojazdu. Te krótkie serie ładowań wystarczają do przejechania kolejnego odcinka.

Do oszacowania efektu założono zastąpienie 20 pojazdów starszego typu (Euro III) pojazdami hybrydowymi. Koszt jednego pojazdu przyjęto na poziomie 1,2 mln zł.

Szczegółowe wskaźniki monitorowania		Wartość docelowa
Wymiana autobusów zasilanych ON na pojazdy hybrydowe		20 szt.
Redukcja emisji (Mg CO ₂ e/r)	Ograniczenie zużycia energii (MWh/r)	Produkcja energii z OZE (MWh/r)
386	1 440	-

Korzyści społeczne: wzrost komfortu jazdy, promowanie nowoczesnych technologii transportowych

Korzyści ekonomiczne: spadek zużycia paliwa, wzrost liczby ludzi korzystających z transportu publicznego

Korzyści środowiskowe: redukcja emisji gazów cieplarnianych

Okres realizacji	Jednostka koordynująca	Szacowany koszt (tys. zł)
2014-2020	Miejski Zakład Komunikacyjny	24 000

Przewidywane źródła finansowania działania:

- budżet gminy,
- środki własne MZK,
- środki zewnętrzne: środki unijne w ramach RPO WSL 2014-2020 oraz w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020.

22. Wymiana taboru pojazdów służb miejskich na pojazdy ekologiczne

Działanie polega na zakupie nowych pojazdów służbowych w ramach przydzielonych środków na inwestycje. Samochody te mają charakteryzować się niskim zużyciem energii oraz spełniać obowiązujące, najbardziej rygorystyczne normy emisji zanieczyszczeń. Zaleca się, aby nowe pojazdy były napędzane energią elektryczną, biopaliwami lub wodorem. Przyczyni się to do ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego (przekładając się na poprawę jego jakości) oraz będzie promowało nowoczesne, niskoemisyjne technologie transportowe. Realizacja tego działania obejmuje wymianę taboru Straży Miejskiej, Urzędu Miejskiego, Zieleni Miejskiej, Miejskiego Zarządu Dróg i innych służb miejskich poruszających się po Bielsku-Białej samochodami służbowymi.

Ze względu na brak danych umożliwiających przyjęcie założeń niezbędnych do obliczeń, nie oszacowano efektów redukcji emisji i ograniczenia zużycia energii.

Szczegółowe wskaźniki monitorowania		Wartość docelowa
Wymiana pojazdów służb miejskich		-
Redukcja emisji (Mg CO ₂ e/r)	Ograniczenie zużycia energii (MWh/r)	Produkcja energii z OZE (MWh/r)
Nie oszacowano	Nie oszacowano	Nie oszacowano

Korzyści społeczne: promowanie nowoczesnych technologii transportowych

Korzyści ekonomiczne: spadek zużycia paliwa

Korzyści środowiskowe: redukcja emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń

Okres realizacji	Jednostka koordynująca	Szacowany koszt (tys. zł)
2015-2020	służby miejskie	Nie oszacowano

Przewidywane źródła finansowania działania:

- budżet gminy,
- środki własne służb miejskich,
- środki zewnętrzne.

23. Instalacja paneli fotowoltaicznych na dachach autobusów

Numer:	23
Obszar:	Transport zbiorowy
Działanie:	Instalacja paneli fotowoltaicznych na dachach autobusów

Opis:

Działanie ma na celu wykorzystanie energii promieniowania słonecznego w postaci instalacji paneli fotowoltaicznych na dachach pojazdów. Przyczyni się to do redukcji zużycia paliw poprzez zmniejszenie obciążenia alternatorów autobusów.

Badania naukowe przeprowadzone na Politechnice Lubelskiej wykazały, że energia produkowana przez znajdujące się na dachu autobusu panele może pokryć ok. 25% zapotrzebowania na energię elektryczną, a w efekcie autobus będzie zużywał w roku ok. 5% mniej paliwa, co przyniesie roczne oszczędności na poziomie 10 tys. zł. Oszczędności te można wykorzystać na cele klimatyzacji autobusu, co przełoży się na komfort jazdy oraz dodatkowo zachęci mieszkańców do korzystania z komunikacji miejskiej.

Do instalacji (na dachach autobusów) przewidziano cienkie, elastyczne panele CIGS (CIGS thin film flexible solar cells), które w przeciwieństwie do paneli krzemowych są lekkie i odporne na wstrząsy. Maksymalna produkcja energii z jednego zestawu zamontowanego na dachu autobusu to 5 MWh¹⁷.

Szacunkowy koszt instalacji to ok. 20 tys. zł dla jednego autobusu, natomiast oszczędność paliwa – ok. 2 000 litrów oleju napędowego, co w przeliczeniu na redukcję emisji zanieczyszczeń do powietrza oznacza ok. 5,35 Mg CO₂/autobus rocznie.

Szczegółowe wskaźniki monitorowania		Wartość docelowa
Ilość autobusów z zainstalowanymi panelami PV		10
Redukcja emisji (Mg CO ₂ e/r)	Ograniczenie zużycia energii (MWh/r)	Produkcja energii z OZE (MWh/r)
53,5	-	50

Korzyści społeczne: wzrost komfortu jazdy, promowanie nowoczesnych technologii transportowych

Korzyści ekonomiczne: spadek zużycia paliwa, wzrost liczby ludzi korzystających z transportu publicznego

Korzyści środowiskowe: redukcja emisji gazów cieplarnianych

¹⁷ Dane producenta paneli

Okres realizacji	Jednostka koordynująca	Szacowany koszt (tys. zł)
2015-2020	Miejski Zakład Komunikacyjny	200

Przewidywane źródła finansowania działania:

- budżet gminy, środki własne MZK
- środki zewnętrzne: środki unijne w ramach RPO WSL 2014-2020

24. System nagradzania pracowników gminy korzystających z transportu publicznego i roweru, samochodu elektrycznego

Numer:	24
Obszar:	Współpraca z obywatelami i zainteresowanymi stronami - podnoszenie świadomości i tworzenie lokalnych sieci kontaktów
Działanie:	System nagradzania pracowników gminy korzystających z transportu publicznego i roweru, samochodu elektrycznego

Opis:

Zadanie przewiduje opracowanie systemu nagradzania pracowników jednostek gminy, którzy dojeżdżają do pracy korzystając z transportu publicznego, roweru lub samochodu elektrycznego. Osoby, które wykazały by zmianę nawyków transportowych, przykładowo, okazanie zakupionego biletu miesięcznego, mogłyby otrzymywać małe nagrody w postaci kartoników do miejsc rekreacji (basen, siłownia, kino, centrum fitness itd.), dofinansowania do biletu miesięcznego, dofinansowania do zakupu roweru.

Szacunkowy budżet na realizację tego zadania to 5 000 zł rocznie. W przypadku pozyskania sponsorów można zwiększyć budżet systemu.

Szczegółowe wskaźniki monitorowania		Wartość docelowa
Wdrożony system nagradzania		TAK
Redukcja emisji (Mg CO ₂ e/r)	Ograniczenie zużycia energii (MWh/r)	Produkcja energii z OZE (MWh/r)
pośrednia	pośrednia	-

Korzyści społeczne: budowanie społeczeństwa obywatelskiego, promocja zdrowego stylu życia

Korzyści ekonomiczne: spadek natężenia ruchu na drogach lokalnych, oszczędności na zużyciu paliwa

Korzyści środowiskowe: ograniczenie emisji spalin samochodowych do atmosfery

Okres realizacji	Jednostka koordynująca	Szacowany koszt (tys. zł)
2015 - 2020	Urząd Miasta Bielska-Białej	30

Przewidywane źródła finansowania działania:

- Budżet miasta i spółek miejskich,
- Sponsorzy.

25. Portal do podwózek sąsiedzkich tzw. *carpooling*

Numer:	25
Obszar:	Współpraca z obywatelami i zainteresowanymi stronami - podnoszenie świadomości i tworzenie lokalnych sieci kontaktów
Działanie:	Portal do podwózek sąsiedzkich tzw. <i>carpooling</i>

Opis:

Okolo 75% do 80% ruchu na drogach Bielska-Białej generowane jest przez samochody osobowe, z czego, przyjmując wyniki z innych miast podobnej wielkości, tylko ok. 20 % nie stanowią pojazdy należące do mieszkańców miasta Bielska-Białej. Takie statystyki dają ogromne możliwości redukcji w sektorze transportu i pole do wdrożenia efektywnych oraz ciekawych działań. Jednym z takich pomysłów jest program podwózek sąsiedzkich tzw. *carpooling*.

Działanie mogłoby być zrealizowane dwojako, albo poprzez promocję portali, które już istnieją (www.carpooling.pl, www.blablacar.pl, www.otodojazd.pl i inne) jak również poprzez utworzenie dedykowanego portalu dla mieszkańców miasta, opartego funkcjonalnością o istniejące serwisy. Kierowcy będą mieli możliwość zaoferowania na takim portalu miejsca w swoim samochodzie a potencjalni pasażerowie chęć odbycia podróży. Drugim sposobem korzystania z pomysłu podwózek jest „wymiana między kierowcami” gdzie przykładowo, do jednego miejsca pracy lub w jeden rejon dojeżdża zawsze trzech, czterech mieszkańców. Pasażerowie mogliby pełnić dyżury i zmiany kierowcy i samochodu, przykładowo co tydzień. Uczestnicy zapisywaliby się do programu, deklarując, że będą podwozić kilka osób lub będą korzystać z zaoferowanego miejsca w samochodzie np.: w drodze do pracy, dojazd do centrum handlowego itp. Poza oszczędnościami w rachunkach za paliwo, Urząd Miasta mógłby nagradzać uczestników programu np.: przez karnety na parkingi, bilety do kina, ulgi podatkowe, dopłaty do paliwa rozliczane kilometrowo na podstawie faktur itp. Nagrody fundowane byłyby przez sponsorów, którzy mieliby dzięki temu możliwość reklamowania się. Samochody, które realizują przejazd z minimum trzema osobami w środku w ramach programu podwózek sąsiedzkich, mogłyby jeździć również po wyznaczonych pasach ruchu dla autobusów. Działanie ma charakter promocyjny i wspomagający inne działania (inwestycyjne) w sektorze transportu. Szacowany całkowity koszt działania ponoszony będzie przez wszystkich interesariuszy i zostanie sfinansowany przez zaproponowane źródła.

Szczegółowe wskaźniki monitorowania	Wartość docelowa	
Ilość portali do współpodróżowania działających w Bielsku-Białej	1	
Redukcja emisji (Mg CO ₂ e/r)	Ograniczenie zużycia energii (MWh/r)	Produkcja energii z OZE (MWh/r)

38,7	Uwzględniono w innych działaniach dot. transportu	-
------	--	---

Korzyści społeczne: spadek natężenia ruchu na drogach lokalnych, budowanie społeczeństwa obywatelskiego

Korzyści ekonomiczne: oszczędności na mniejszym zużyciu paliwa w sektorze transportu prywatnego, możliwość promocji lokalnych firm

Korzyści środowiskowe: niewielkie ograniczenie emisji spalin samochodowych do atmosfery

Okres realizacji	Jednostka koordynująca	Szacowany koszt (tys. zł)
2014 - 2020	Wydział Komunikacji	50

Przewidywane źródła finansowania działania:

- Inwestorzy prywatni.

26.Redukcja emisji gazów cieplarnianych poprzez stosowanie śladu węglowego

Numer:	26
Obszar:	Współpraca z obywatelami i zainteresowanymi stronami - podnoszenie świadomości i tworzenie lokalnych sieci kontaktów
Działanie:	Redukcja gazów cieplarnianych poprzez stosowanie śladu węglowego

Ślad węglowy (Carbon Footprint) jest najważniejszym elementem śladu środowiskowego. Jest to emisja gazów cieplarnianych obliczona na podstawie całego cyklu życia produktu/usługi (Life Cycle Assessment). Wyrażona jest w MgCO₂e – tonie ekwiwalentu dwutlenku węgla na jednostkę funkcjonalną produktu (MgCO₂e/jednostka produktu). Obliczenia śladu węglowego przeprowadza się w oparciu o specyfikację PAS 2050:11, która to opiera się na wcześniej powstałych normach ISO: 14040 (Zarządzanie środowiskowe - Ocena cyklu życia - Zasady i struktura) oraz 14044 (Zarządzanie środowiskowe - Ocena cyklu życia - Wymagania i wytyczne). Najnowszą normą, dotyczącą obliczania śladu węglowego produktów, którą opracowała Międzynarodowa Organizacja Normalizacyjna (International Organization for Standardization — ISO) jest ISO 14067. Opiera się ona w dużym stopniu na istniejących normach ISO dotyczących oceny cyklu życiowego (ISO 14040/44) oraz oznakowań i deklaracji odnośnie ochrony środowiska (ISO 14025), natomiast dokumentem wyjściowym dla najnowszego ISO jest wcześniej wspomniana specyfikacja PAS 2050.

Obliczenie śladu węglowego pozwala dokładnie poznać procesy zachodzące w przedsiębiorstwie, lub instytucji i zorientować się, które z nich powodują największe emisje gazów cieplarnianych. Następnie umożliwia zoptymalizowanie tych procesów i w zależności od priorytetów – zredukować emisję oraz wprowadzić oszczędności.

Do konkretnych, największych korzyści dla organizacji, z policzenia śladu węglowego, a następnie wprowadzenia zmian są:

- Identyfikacja możliwości redukcji kosztów oraz usprawnień procesowych na poziomie operacyjnym; oszczędności i wzrost zyskowności jako efekty lepszego alokowania potencjału ludzkiego i produkcyjnego;
- identyfikacja obszarów generowania oszczędności o wysokim potencjale w całym łańcuchu dostaw oraz w każdym obszarze działalności;
- możliwość wykorzystania wypracowanych doświadczeń w innych obszarach działalności organizacji;
- holistyczne spojrzenie na całą organizację - nie tylko energia, ale i emisja, surowce, odpady, woda.

Główną korzyścią z promowania i wdrażania śladu węglowego w organizacjach na terenie miasta jest stymulowanie wzrostu gospodarczego, poprzez:

- identyfikację nowych produktów, ulepszeń produktów i procesów produkcyjnych w przedsiębiorstwach w mieście – wzmacnianie i ulepszanie relacji z dostawcami, odbiorcami, zwiększanie potencjału odbiorców produktów;
- zwiększenie wiedzy na temat produktów, związanie konsumenta z filozofią lokalnych marek, zwiększenie satysfakcji i lojalności klienta/konsumenta;
- budowę reputacji firm, marki – transparentne i „policzalne” narzędzie komunikacji;
- wykorzystanie partnerstw publiczno-prywatnych (zielone zamówienia) oraz pozyskiwanie finansowania;
- budowę biznesu społecznie odpowiedzialnego (komunikacja działań środowiskowych w ramach CSR);
- wypracowanie lepszych praktyk zarządczych, lepszych algorytmów podejmowania decyzji np. inwestycyjnych.

Z doświadczeń wynika, że zastosowanie optymalizacji pojedynczego procesu w przedsiębiorstwie, który po obliczeniu śladu węglowego daje największą emisję gazów cieplarnianych takiego jak: zoptymalizowanie transportu (wspieranie transportu lokalnego, zlikwidowanie pustych przebiegów), zmiana opakowania produktu na bardziej pakowne, lepsze do transportu, bądź wyszkolenie pracowników w celu racjonalizacji zużycia energii (proste procesy jak np. gaszenie światła, zakręcanie wody, segregacja odpadów, wyłączanie z gniazdek sprzętu elektronicznego etc.), powoduje redukcję emisji gazów cieplarnianych średnio o 30%.

Funkcję koordynatora działania powinien pełnić Urząd Miasta Bielska-Białej. W celu skutecznej realizacji zaleca się organizację cyklicznych spotkań z przedstawicielami instytucji i przedsiębiorstw, poruszających tematykę śladu węglowego i korzyści płynących z jego obliczania.

Działanie polegające na obliczaniu śladu węglowego ma charakter wspomagający inne działania ujęte w Planie.

Szczegółowe wskaźniki monitorowania	Wartość docelowa
Ilość spotkań (rocznie), na których poruszana jest tematyka śladu węglowego	1

Redukcja emisji (Mg CO ₂ e/r)	Ograniczenie zużycia energii (MWh/r)	Produkcja energii z OZE (MWh/r)
pośrednia	pośrednia	-

Korzyści społeczne: pośrednie

Korzyści ekonomiczne: budowa reputacji firm oraz marek, możliwość generowania oszczędności

Korzyści środowiskowe: pośrednie

Okres realizacji	Jednostka koordynująca	Szacowany koszt (tys. zł)
2014 - 2020	Biuro Zarządzania Energią	-

Przewidywane źródła finansowania działania:

- Budżet miasta.

27. Odzysk biogazu z Oczyszczalni ścieków w Komorowicach

Numer:	27
Obszar:	Gospodarka wodno-ściekowa
Działanie:	Odzysk biogazu z oczyszczalni ścieków w Komorowicach

W ostatnich latach system kanalizacyjny AQUA S.A. został znacznie rozwinięty. Wykonano wiele połączeń do systemu na terenie zarówno Bielska-Białej, jak i okolicznych wsi (Wilkowice, Buczkowice, Jaworze i Jasienica). Wobec powyższego do oczyszczalni ścieków trafia większy strumień ścieków. Sytuacja ta stwarza możliwość produkcji większej ilości biogazu, który jest wykorzystywany jako paliwo kogeneracyjnych agregatów prądotwórczych.

Obecnie wytworzony na OS Komorowice biogaz jest spalany w dwóch agregatach prądotwórczych, a jego nadmiar w dwóch kotłach. Łączna zainstalowana moc elektryczna to 536 kWe, a cieplna 1 707 kWt. W 2012 roku dobową produkcję biogazu w Oczyszczalni Ścieków Komorowice wynosiła ok. 4 300 m³/d. W ciągu roku wyprodukowano 1 571 905 m³ biogazu, z czego 1 485 311 m³ wykorzystano w agregatach prądotwórczych, a 8488 m³ w kotłach ciepłych. Agregaty zaspokajają ok. 43% rocznego zapotrzebowania na energię elektryczną oraz 100% zapotrzebowania na energię cieplną, niezbędną do procesu metanowej fermentacji osadów ściekowych. W OS Wapienica biogaz nie jest wytwarzany, natomiast w wyniku nowych połączeń liczba RLM zwiększa się, co w przyszłości umożliwi uzyskiwanie energii ze źródeł odnawialnych.

W celu wykorzystania dodatkowych ilości biogazu na OS Komorowice przewiduje się zakup większego agregatu prądotwórczego w miejsce istniejącego agregatu Petra o mocy porównywalnej do istniejącego agregatu Viessmann, dzięki czemu będzie można zaspokoić do 50% rocznego

zapotrzebowania oczyszczalni na energię elektryczną. Na OS Wapienica rozważa się także zabudowę instalacji do produkcji biogazu i jego przetwarzania w energię elektryczną.

Szczegółowe wskaźniki monitorowania		Wartość docelowa
Ilość dodatkowo wyprodukowanej energii elektrycznej z biogazu		260 MWh
Redukcja emisji (Mg CO ₂ e/r)	Ograniczenie zużycia energii (MWh/r)	Produkcja energii z OZE (MWh/r)
211	-	260

Korzyści społeczne: pośrednie

Korzyści ekonomiczne: redukcja kosztów związanych z zakupem energii ze źródeł konwencjonalnych

Korzyści środowiskowe: redukcja emisji zanieczyszczeń do atmosfery

Okres realizacji	Jednostka koordynująca	Szacowany koszt (tys. zł)
2014 - 2018	AQUA S.A.	900

Przewidywane źródła finansowania działania:

- Budżet AQUA S.A.
- Fundusze unijne.

28.Modernizacja istniejącej elektrowni ZGO w elektrociepłownię zasilającą sortownię ZGO

Numer:	28
Obszar:	Gospodarka odpadami
Działanie:	Modernizacja istniejącej elektrowni ZGO w elektrociepłownię zasilającą sortownię

W obecnej sytuacji elektrownia na biogaz, znajdująca się na terenie ZGO, przylega bezpośrednio do nowo powstałej sortowni. Aby uzyskać dla sortowni źródło ciepła (na cele technologiczne i grzewcze) obecnie istniejącą elektrownię można przekształcić w elektrociepłownię.

W związku z wprowadzeniem nowego systemu zbierania odpadów (podział na suche i mokre) wzrasta ilość frakcji mokrej, bogatej w metan. Pozyskiwanie biogazu z frakcji mokrej świeżej odpadów (a nie tylko ze starych pokładów wysypiska, jak to ma miejsce dotychczas) wpłynęłoby także na wzrost mocy elektrycznej elektrociepłowni. W ten sposób ZGO mogłoby pozyskiwać energię z odpadów w większym zakresie, redukując koszty związane z zakupem energii ze źródeł konwencjonalnych.

Dla celów realizacji inwestycji powinno się zabudować wymienniki ciepła podłączone do układów chłodzenia silników z generatorami, ponadto konieczna jest realizacja instalacji grzewczej do budynku sortowni. Założono sprawność wytwarzania energii elektrycznej szacunkowo 35%, ciepła 35%. Moc cieplna na poziomie 200 kW, wykorzystanie mocy instalacji 180 dni w roku.

Szczegółowe wskaźniki monitorowania		Wartość docelowa
Wielkość produkcji energii cieplnej w kogeneracji		864 MWh
Redukcja emisji (Mg CO ₂ e/r)	Ograniczenie zużycia energii (MWh/r)	Produkcja energii z OZE (MWh/r)
175	-	864

Korzyści społeczne: pośrednie

Korzyści ekonomiczne: redukcja kosztów związanych z zakupem energii ze źródeł konwencjonalnych

Korzyści środowiskowe: redukcja emisji zanieczyszczeń do atmosfery

Okres realizacji	Jednostka koordynująca	Szacowany koszt (tys. zł)
2014 - 2018	Zakład Gospodarki Odpadami S.A.	100

Przewidywane źródła finansowania działania:

- Budżet spółki.

9.5. Działania interesariuszy zewnętrznych

29.Redukcja emisji gazów cieplarnianych poprzez wykorzystanie OZE i środki poprawy efektywności energetycznej w sektorze mieszkalnym

Numer:	29
Obszar:	Budynki mieszkalne prywatne
Działanie:	Redukcja emisji gazów poprzez wykorzystanie OZE i środki poprawy efektywności energetycznej w sektorze mieszkalnym

Mieszkańcy miasta będą realizować indywidualnie i poprzez wspólnoty mieszkaniowe oraz spółdzielnie mieszkaniowe inwestycje w zakresie odnawialnych źródeł energii, termomodernizacji i wymiany wyposażenia na bardziej efektywne energetycznie. Inwestycje w OZE będą obejmowały przede wszystkim instalacje kolektorów słonecznych, paneli PV oraz pomp ciepła. Termomodernizacja będzie realizowana kompleksowo lub częściowo, głównie poprzez wymianę stolarki otworowej oraz docieplenie przegród zewnętrznych budynków. Wyposażenie elektryczne będzie modernizowane z zastosowaniem sprzętu o wyższej klasie energetycznej. Wymiana instalacji wewnętrznych oparta będzie na efektywnych energetycznie rozwiązaniach technologicznych. Źródła ciepła modernizowane będą przez zastosowanie urządzeń obciążających środowisko naturalne w jak najmniejszym stopniu lub przez podłączenie budynków do miejskiej sieci ciepłowniczej. Przewiduje się także zmiany zasilania budynków w ciepło na potrzeby c.w.u. poprzez realizację podłączeń do miejskiej sieci ciepłowniczej.

Interesariusze zewnętrzni z terenu Bielska-Białej realizujący w/w zadania w zakresie redukcji emisji gazów poprzez wykorzystanie OZE i środki poprawy efektywności energetycznej w sektorze mieszkalnym to:

- Spółdzielnie mieszkaniowe,
- Wspólnoty mieszkaniowe,
- Mieszkańcy indywidualni.

Przykładem takich działań są planowane projekty:

- Beskidzkiej Spółdzielni Mieszkaniowej:
 1. Termomodernizacja budynków mieszkalnych wielorodzinnych
 2. Docieplenie stropów piwnic budynków mieszkalnych wielorodzinnych
 3. Docieplenie stropodachów piwnic budynków mieszkalnych wielorodzinnych
 4. Wymiana oświetlenia w budynkach mieszkalnych na ledowe, z czujnikami ruchu
 5. Wymiana dźwigów w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych na bardziej efektywne energetycznie
 6. Budowa instalacji fotowoltaicznych na terenie należącym do Beskidzkiej Spółdzielni Mieszkaniowej
- Wspólnot mieszkaniowych zarządzanych przez „Zarządzanie Nieruchomościami ADEON Sp z o.o.”
 - likwidacja indywidualnych źródeł ciepła oraz wykonanie podłączenia budynków do miejskiej sieci ciepłowniczej

Docelowo zakłada się w ramach działania uzyskanie redukcji emisji w wielkości 33 602 Mg CO₂e/r. Do oszacowania przyjęto następujące założenia:

- 1) Wymiana sprzętu AGD – średnio wymiana przez jedno gospodarstwo domowe 2 urządzeń AGD, 1 RTV oraz 0,5 ITC w okresie do roku 2020 – szacunkowy efekt oszczędności energii elektrycznej 26 063 MWh – ograniczenie emisji o 21 163 Mg CO₂. Szacunkowa liczba gospodarstw domowych - 74 359.
- 2) Ograniczenie zużycia energii na skutek termomodernizacji budynków mieszkalnych – ograniczenie zużycia energii z sieci ciepłowniczej 5% (spółdzielnie i wspólnoty), ograniczenie zużycia energii w pozostałych budynkach 3% gaz ziemny i 4,5% węgiel - szacunkowa oszczędność energii cieplnej – 39 394 MWh – ograniczenie emisji o 11 863 Mg CO₂ (ciepło sieciowe, gaz ziemny, węgiel)
- 3) Udział produkcji energii elektrycznej z OZE, pokrywającej zapotrzebowanie w sektorze mieszkaniowym – 0,5% - szacunkowa produkcja energii elektrycznej 710 MWh, ograniczenie emisji 576 Mg CO₂.

Redukcja emisji (Mg CO ₂ e/r)	Ograniczenie zużycia energii (MWh/r)	Produkcja energii z OZE (MWh/r)
33 602	113 753	710

Okres realizacji	Jednostka koordynująca	Szacowany koszt (tys. zł)
2014 - 2020	Interesariusze zewnętrzni	Nie oszacowano

Przewidywane źródła finansowania działania:

- Inwestorzy prywatni,
- NFOŚiGW,
- WFOŚiGW,
- RPO WSL 2014-2020,
- Fundusz termomodernizacji.

30.Redukcja emisji gazów cieplarnianych poprzez wykorzystanie OZE i środki poprawy efektywności energetycznej w sektorze usługowym

Numer:	30
Obszar:	Budynki sektora usług
Działanie:	Redukcja emisji gazów poprzez wykorzystanie OZE i środki poprawy efektywności energetycznej w sektorze usługowym

Działania będą realizowane przez jednostki publiczne (nie miejskie) oraz sektor usługowy na terenie miasta.

Realizowane będą inwestycje w zakresie OZE (przede wszystkim instalacje kolektorów słonecznych, paneli PV oraz pomp ciepła i biomasy), termomodernizacji, a także wymiany wyposażenia na bardziej efektywne energetycznie.

Docelowo zakłada się w ramach działania uzyskanie redukcji emisji w wielkości 18 310 Mg CO₂e/r. Do oszacowania przyjęto następujące założenia:

- 1) Wymiana sprzętu AGD – średnio wymiana przez jedno przedsiębiorstwo 1 urządzenia AGD, 1 RTV oraz 3 ITC w okresie do roku 2020 – szacunkowy efekt oszczędności energii elektrycznej 3 241 MWh – ograniczenie emisji o 2 632 Mg CO₂. Liczba przedsiębiorstw 3 827 (sektor prywatny, bez osób prowadzących działalność gospodarczą).
- 2) Ograniczenie zużycia energii na skutek termomodernizacji budynków w sektorze usługowym – ograniczenie zużycia energii z sieci ciepłowniczej 10%, 10% gaz ziemny i 20% węgiel - szacunkowa oszczędność energii cieplnej – 29 719 MWh – ograniczenie emisji o 8 915 Mg CO₂ (ciepło sieciowe, gaz ziemny, węgiel)
- 3) Udział produkcji energii elektrycznej z OZE, pokrywającej zapotrzebowanie w sektorze usługowym – 5% - szacunkowa produkcja energii elektrycznej 8 329 MWh, ograniczenie emisji 6 763 Mg CO₂

Redukcja emisji (Mg CO ₂ e/r)	Ograniczenie zużycia energii (MWh/r)	Produkcja energii z OZE (MWh/r)
18 310	32 960	8 329
Okres realizacji	Jednostka koordynująca	Szacowany koszt (tys. zł)
2014 - 2020	Interesariusze zewnętrzni	Nie oszacowano

Przewidywane źródła finansowania działania:

- Inwestorzy prywatni,

- PO IiŚ 2014-2020,
- NFOŚiGW,
- WFOŚiGW,
- RPO WSL 2014-2020,
- Fundusz termomodernizacji.

31.Redukcja emisji gazów cieplarnianych poprzez mechanizmy polityki narodowej

Zakłada się, że w wyniku realizacji zobowiązań Polski w zakresie realizacji celów UE związanych z redukcją emisji gazów cieplarnianych, zwiększeniem efektywności energetycznej oraz zwiększenia udziału OZE w końcowym zużyciu energii (w tym biopaliw) zostaną osiągnięte następujące efekty na terenie Bielska-Białej:

- Redukcja emisji pośrednich wynikających ze zużycia energii elektrycznej (w odniesieniu do roku 2012) – 67 196 Mg CO₂ (redukcja emisji na skutek obniżenia wskaźnika emisji energii elektrycznej o 0,104 Mg CO₂/MWh)
- Redukcja emisji z transportu na skutek realizacji Narodowych Celów Wskaźnikowych dla udziału biopaliw w transporcie - 31 252 Mg CO₂ (założenie osiągnięcia 10% udziału biopaliw)¹⁸

Redukcja emisji (Mg CO ₂ e/r)	Ograniczenie zużycia energii (MWh/r)	Produkcja energii z OZE (MWh/r)
98 448	-	-

¹⁸ W szacunkach emisji z transportu pominięto udział biopaliw dla lat 2008 i 2012

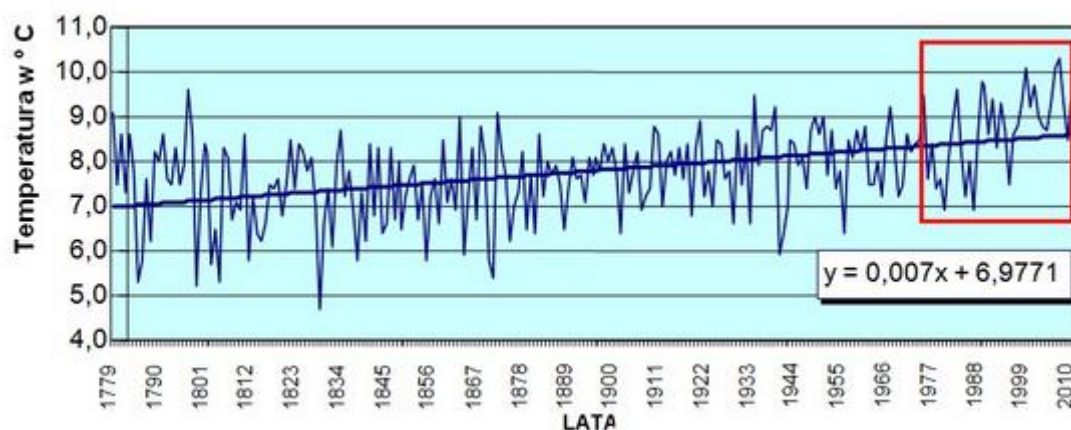
10. ADAPTACJA DO ZMIAN KLIMATU

10.1. Skutki zmian klimatu

Zmiany klimatu są wyraźnie widoczne w skali globalnej, należy się zatem spodziewać, że będą coraz dotkliwiej odczuwalne przez społeczeństwo i gospodarkę w Polsce. Na podstawie raportu EEA (European Environment Agency, 2008) w Polsce, znajdującej się w środkowo-wschodniej Europie można spodziewać się następujących skutków zmian klimatycznych:

- zwiększenie częstotliwości temperatur ekstremalnych;
- zmniejszenie opadów w okresie letnim;
- częstsze występowanie powodzi w okresie zimowym;
- wzrost temperatury wody;
- zwiększenie zmienności plonowania roślin uprawnych;
- zwiększenie zagrożenia pożaru lasów;
- zmniejszenie stabilności lasu.

Na podstawie wieloletnich obserwacji pogody w Warszawie, mających swój początek pod koniec XVIII wieku aż po pierwszą dekadę XXI wieku, stwierdzono że średnia temperatura powietrza systematycznie wzrasta, a ostatnie 40 lat uważa się za najcieplejszy okres w historii (rysunek 28.).

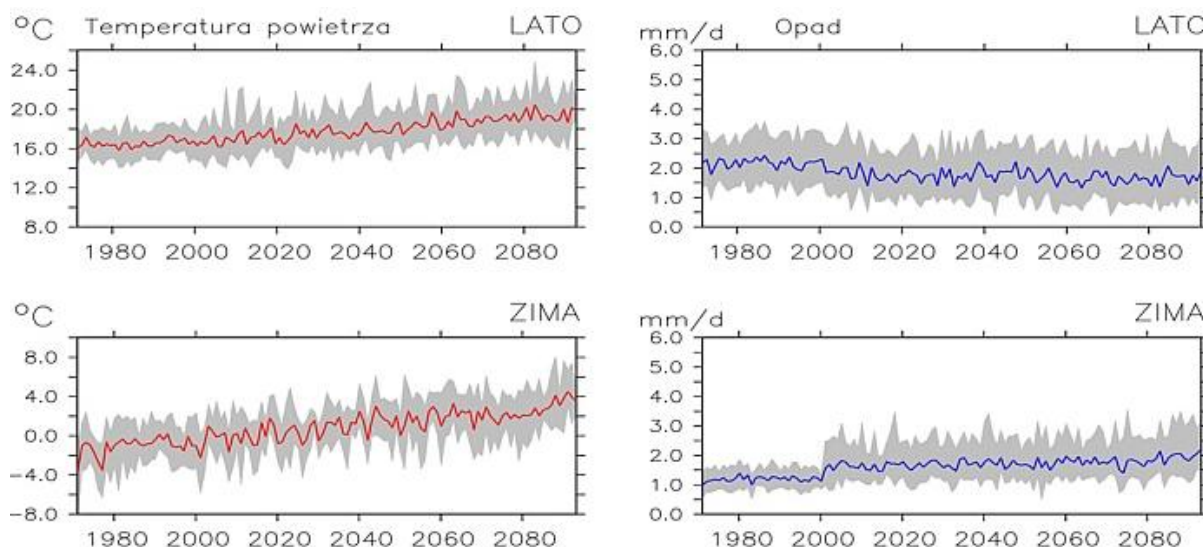


Rysunek 28 Zmienność średniej rocznej temperatury w Warszawie w okresie 1779-2012 (Źródło: IMGW)

Biorąc pod uwagę powyższe obserwacje oraz obecnie wykorzystywane narzędzia nowoczesnej klimatologii, w ramach projektu KLIMADA opracowano prawdopodobne scenariusze zmian klimatycznych w Polsce w XXI wieku. Głównymi elementami będącymi podstawą określenia zmian klimatycznych jest średnia temperatura powietrza oraz wielkość opadów atmosferycznych.

W przewidywanym scenariuszu, opartym na wynikach 8 symulacji, średnia temperatura powietrza w Polsce wzrasta, zarówno w okresie letnim jak i zimowym. Pod koniec XXI wieku może być nawet

4° wyższa niż obecnie. Bezpośrednio przełoży się to na wysokość opadów atmosferycznych, które w okresie letnim będą mniejsze, natomiast znacząco wyższe w okresie zimowym (rysunek 29).



Rysunek 29 Temperatura powietrza (wykres lewy) i opad (wykres prawy) uśrednione w Polsce w lecie i zimie
(Źródło: Na podstawie ekspertyzy projektu KLIMADA)

Wzrost średniej temperatury powietrza w lecie skutkować będzie zwiększeniem ilości upalnych (powyżej 25°C) i suchych dni w roku, co z kolei skutkować będzie wydłużeniem się okresu wegetacyjnego i wcześniejszym jego rozpoczynaniem się. Tego typu zmiany mają charakter równoleżnikowy, o większym nasileniu w południowej i wschodniej Polsce. Konsekwencją zmian klimatycznych będzie także skrócenie sezonu grzewczego w wyniku zmniejszenia ilości dni w roku z temperaturą minimalną mniejszą od -10°C (dni mroźne) i -20°C (bardzo mroźne). Te z kolei zmiany będą miały charakter południkowy, o większej ilości takich dni w północno-wschodniej części kraju i w górach.

W sumach rocznych opadów rozkład przestrzenny nie ulegnie zmianie w stosunku do obecnego, widoczne jednak zmiany będą dotyczyć wydłużenia się okresów bezopadowych, zwłaszcza we wschodniej części kraju.

Tabela 55 Tabela zbiorcza zmian wybranych charakterystyk klimatu Polski (Źródło: Na podstawie ekspertyzy projektu KLIMADA)

	1971-1980	1981-1990	1991-2000	2001-2010	2011-2020	2021-2030	2041-2050
Średnia temperatura roczna [°C]	7,4	7,8	8	8,2	8,6	8,7	9,3
Liczba dni z $T_{\min} < 0^{\circ}\text{C}$	114	107	101	102	97	97	82
Liczba dni z $T_{\max} > 25^{\circ}\text{C}$	27	27	30	29	36	35	37
Dł. okresu wegetacyjnego $T > 5^{\circ}\text{C}$ [dni]	199	205	210	217	223	224	237
Maksymalny opad dobowy [mm]	25,4	25,6	25,6	31,5	30,3	31,9	32,2
Najdłuższy okres suchy ($< 1\text{mm}$) [dni]	20	21	21	20	22	22	22
Najdłuższy okres mokry ($> 1\text{mm}$) [dni]	9	9	9	9	9	9	9
Liczba dni z pokrywą śnieżną	100	87	84	82	71	71	58

Zmiany klimatycznie przyczynią się także do częstszego występowania zjawisk ekstremalnych, wśród których głównie upały, powódzie oraz silne wiatry należy brać pod uwagę przy określaniu działań adaptacyjnych, gdyż zjawiska te powodują duże straty społeczne i gospodarcze.

Działania w zakresie adaptacji do zmian klimatu polegają na takim przeobrażeniu struktury miasta, aby z wyprzedzeniem przygotować się do przewidywanych zmian środowiska, co pozwoli zminimalizować ewentualne szkody, występujące na skutek zmian klimatu, które przede wszystkim objawiają się nasilonymi ekstremalnymi zjawiskami pogodowymi.

Biorąc pod uwagę powyższy opis scenariusza zmian klimatycznych dla Polski i położenie Bielska-Białej, można stwierdzić, że najbardziej znaczącymi skutkami związanymi ze zmianami klimatu będzie zwiększona ilość dni upalnych, mniejsza ilość opadów oraz towarzyszące temu zjawiska ekstremalne. Położone na południu Polski miasto Bielsko-Biała znajdzie się w obrębie nasilenia zjawiska bardzo gorących dni w okresie letnim, związanego z równoleżnikowym charakterem tego typu zmian postępujących z północy na południe. W połączeniu ze zmniejszeniem wielkości opadów, miasto może borykać się ze zmniejszeniem zasobów wodnych, obniżeniem jakości wody oraz ze zmianami wielkości i jakości plonów. W przypadku określania działań adaptacyjnych należy też brać pod uwagę zjawiska ekstremalne, takie jak susze czy pożary lasów. Konieczna będzie zmiana oferty turystycznej ze względu na zmniejszenie liczby dni z pokrywą śnieżną. W sektorze energetycznym zmiany dotyczyć będą zarówno warunków dystrybucji energii elektrycznej jak i zapotrzebowania na energię elektryczną i ciepło.

10.2. Rekomendowane działania adaptacyjne dla Bielska-Białej

- W związku ze zróżnicowanym ukształtowaniem terenu, obejmującym tereny górskie oraz możliwością zmniejszenia zasobów i jakości wody, głównym działaniem adaptacyjnym powinna być ochrona obszarów źródłowych głównych rzek i zwiększenia retencji wody zarówno w dolinach jak i w górach.
- Większe prawdopodobieństwo występowania zjawisk ekstremalnych, takich jak powódzie, susze i długotrwałe okresy z wysoką temperaturą powoduje konieczność zapewnienia zaopatrzenia miasta w wodę w warunkach ekstremalnych.
- Wzrost wielkości opadów w ciągu roku, zwłaszcza w sezonie zimowym, w połączeniu z roztopami może doprowadzić do wystąpienia rzeki Białej z brzegów. Rzeka Biała przepływa przez centrum miasta, zatem koniecznym działaniem jest zabezpieczenie infrastruktury miejskiej i przemysłowej przed nagłym zalaniem, w tym rozwój kanalizacji opadowej.
- Wzrost wielkości opadów na obszarach górskich i podgórskich skutkować będzie występowaniem większej liczby lawin i osuwisk niż w poprzednich latach. Koniecznym działaniem jest odpowiednie zabezpieczenie obszarów narażonych na występowanie takich zjawisk. W rejonach zagrożonych lawinami i osuwiskami nie należy wydawać pozwoleń na budowę (zakaz zabudowy w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego).
- W celu ograniczenia wzrostu temperatury i poprawy warunków sanitarnych powietrza konieczna jest ochrona istniejących i tworzenie nowych powierzchni zielonych i wodnych na terenie miasta, zwłaszcza w procesach rewitalizacji obszarów miejskich i przemysłowych,
- Zmiany klimatyczne spowodują zmniejszenie pokrywy śnieżnej i długości jej zalegania oraz ograniczenie dostępu do wody, zatem konieczne będzie dostosowanie oferty turystycznej w sezonie zimowym.

Realizacja działań adaptacyjnych powinna być ściśle powiązana z realizacją projektów przewidzianych w PGN.

11. PODSUMOWANIE

Miasto Bielsko-Biała dzięki realizacji działań ujętych w niniejszym opracowaniu, ma szansę osiągnąć wyznaczony cel redukcji zużycia energii oraz redukcji emisji gazów cieplarnianych. Jednakże, osiągnięcie założonych celów wymaga konsekwentnej i skutecznej realizacji zaplanowanych działań – szczególnie w zakresie ograniczania zużycia energii w budynkach zarządzanych przez Urząd Miasta oraz budynkach mieszkalnych oraz w transporcie prywatnym. Celem określonym dla Miasta Bielska-Białej do roku 2020 jest osiągnięcie wielkości emisji gazów cieplarnianych i wielkości zużycia energii oraz OZE i redukcji emisji zanieczyszczeń, które przedstawia **Tabela 52. Cele dla Bielska-Białej – bez uwzględnienia sektora przemysłowego**.

Szacunkowy koszt zaplanowanych w Planie zadań to ok. 470 479 tys. zł. Znaczna część tej kwoty to koszt realizowanych już zadań, głównie z zakresu termomodernizacji budynków podległych Urzędowi Miasta, budynków komunalnych, działań z zakresu transportu (modernizacja taboru Miejskiego Zakładu Komunikacyjnego, budowa i modernizacja sieci drogowej) oraz modernizacji i rozbudowy sieci ciepłowniczej. Dla większości działań w znacznej części przewidziano pozyskanie finansowania zewnętrznego. Wsparcie finansowe dla zaplanowanych działań jest kwestią kluczową dla ich efektywnej realizacji. Przewidziane koszty i sposób finansowania dla działań, które nie zostały ujęte w budżecie Miasta ani w innych dokumentach planistycznych, należy traktować, jako orientacyjne i konieczne do zweryfikowania na etapie realizacji konkretnych działań.

Szacunkowa wielkość redukcji emisji wyniesie 199 116 Mg CO₂, natomiast redukcja zużycia energii 218 125 MWh i produkcja energii z OZE 10 744 MWh. Pozwoli to wypełnić cele wyznaczone dla miasta w ramach Porozumienia Burmistrzów – realizacja działań umożliwi redukcję emisji o 20,15% w stosunku do roku bazowego (1990 rok). Szacunkowa uzyskana oszczędność energii wyniesie 16,88% w stosunku do prognozy BAU. Natomiast wzrost produkcji energii z OZE w stosunku do poziomu z roku 2012 wyniesie ok. 74%.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest dokumentem, który służy ułatwieniu pozyskania środków finansowych w nowej perspektywie finansowej Unii Europejskiej na lata 2014-2020, w której regiony będą dysponowały większymi środkami pochodzącymi z funduszy unijnych. W nowej perspektywie większym wsparciem, w porównaniu z poprzednimi latami wsparcia unijnego, otoczone będą działania ograniczające emisję dwutlenku węgla związane z efektywnością energetyczną oraz dostosowaniem do zmian klimatu. Programy regionalne będą miały charakter dwufunduszowy i będą umożliwiały łączenie zarówno inwestycji infrastrukturalnych jak i edukacyjnych i informacyjnych, a więc działania wpisujące się w PGN.

Realizacja polityki klimatyczno-energetycznej na poziomie lokalnym to ogromna szansa dla miasta, którą należy wykorzystać poprzez konsekwentnie realizowane działania skierowane na utworzenie niskoemisyjnej gospodarki. Władze miasta powinny w pełni zaangażować się w działania ujęte w Planie i wspierać wszelkie inicjatywy wpisujące się w politykę niskowęglowego i zrównoważonego rozwoju.

12. LITERATURA I ŹRÓDŁA

- Aktualizacja Programu Rewitalizacji Obszarów Miejskich w Bielsku-Białej na lata 2014-2020 (wersja robocza),
- 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,
- Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju – Polska 2030. Trzecia fala nowoczesności,
- Dyrektywa CAFE (Clean Air for Europe),
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy,
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/72/WE z dnia 13 lipca 2009 r. dotycząca wspólnych zasad rynku wewnętrznego energii elektrycznej i uchylająca dyrektywę 2003/54/WE,
- Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2003/30/WE z dnia 8 maja 2003 roku w sprawie wspierania użycia w transporcie biopaliw lub innych paliw odnawialnych,
- IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, IPCC 2006,
- Kompleksowy program ochrony powietrza atmosferycznego w zakresie ograniczenia niskiej emisji zanieczyszczeń do atmosfery miasta Bielska-Białej z budynków mieszkalnych, 2015
- Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030,
- Krajowa Polityka Miejska do 2020 roku,
- Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2010-2020: Regiony, Miasta, Obszary wiejskie,
- Krajowy Plan Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych do 2020 roku,
- Krajowy Plan Działania dot. efektywności energetycznej,
- Legalizacja liczników energii elektrycznej a harmonogram wprowadzania inteligentnych liczników (smart meters) - koszty, których można uniknąć, 2012, Kałek P., Zalewska-Wojtuś
- Narodowa Strategia Spójności,
- Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej,
- Plan działań na rzecz zrównoważonej energii dla miasta Bielska-Białej – SEAP (przyjęty uchwałą LII/1190/2010 z 2010 r.),
- Polityka Ekologiczna Państwa 2009-2012 z perspektywą do roku 2016,
- Polityka Energetyczna Państwa do 2030 roku,
- Portal Biura Zarządzania Energią,
- Prezentacja gospodarcza miasta
- Program ochrony powietrza dla stref województwa śląskiego (Uchwała Sejmiku Województwa Śląskiego Nr IV/57/3/2014 z dnia 17 listopada 2014 roku),
- Program ochrony powietrza dla stref województwa śląskiego, strefa G – Miasto Bielsko-Biała,
- Program ochrony powietrza dla stref województwa śląskiego, w których stwierdzone zostały ponadnormatywne poziomy substancji w powietrzu,

- Program ochrony środowiska dla województwa śląskiego do roku 2019 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2024 przyjęty uchwałą nr V/11/8/2015 Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 31 sierpnia 2015 r.
- Raport o stanie miasta Bielska-Białej za rok 2013,
- Regionalny Program Operacyjny Województwa Śląskiego na lata 2014-2020,
- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 6 marca 2008 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza,
- Strategia „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko” 2020,
- Strategia „Europa 2020”,
- Strategia dla Rozwoju Polski Południowej w obszarze województw Małopolskiego i Śląskiego do roku 2020,
- Strategia rozwoju Bielska-Białej do 2020,
- Strategia Rozwoju Kraju 2020,
- Strategia Rozwoju Województwa Śląskiego na lata 2000 – 2020,
- Strategia UE w zakresie przystosowania się do zmiany klimatu,
- Strategiczny Plan Adaptacji - SPA2020,
- Studium Uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Bielska-Białej,
- Uchwała Nr XXXIV/832/2013 w sprawie Kompleksowego programu ochrony powietrza atmosferycznego w zakresie ograniczenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery miasta Bielska-Białej z budynków mieszkalnych w roku 2014,
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150, z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004r. Prawo zamówień publicznych (dalej uPzp, tekst jedn. z 2010r. Dz. U. Nr 113, poz. 759 ze zm.),
- Wieloletnia Prognoza Finansowa dla Miasta Bielska-Biała przyjęta uchwałą nr XII/182/2015 Rady Miejskiej w Bielsku-Białej z dnia 29 października 2015 r.
- Założenia systemu zarządzania rozwojem Polski, 2009,
- Zintegrowany program rozwoju transportu publicznego w Bielsku-Białej.
- <http://www.blablacar.pl>,
- <http://www.carpooling.pl>,
- <http://www.concertoplus.eu>,
- <http://www.energyformayors.eu>,
- <http://www.gddkia.gov.pl>,
- <http://www.imgw.pl/> - Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej,
- <http://www.katowice.pios.gov.pl/> - Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach,
- <http://www.maps.google.pl>,
- <http://www.mg.gov.pl/>,
- <http://www.miastodobrejenergii.pl/>,
- <http://www.mos.gov.pl>,
- <http://www.nfosigw.gov.pl/>,
- <http://www.ogrodnadglowa.pl/>,
- <http://www.rowerowe-bielsko.pl/drogi-rowerowe/bielsko-biala/>,
- <http://www.stat.gov.pl>,

- <http://www.tcpa.org.uk>,
- <http://www.um.bielsko.pl/>.

Podczas przygotowania dokumentu korzystano także z Planów na rzecz zrównoważonej energii innych miast należących do Porozumienia między Burmistrzami.

ZAŁĄCZNIK 1 Harmonogram rzeczowo-finansowy

Efekty ekologiczne w przedstawione w HRF odnoszą się do roku 2012. Efekty już zrealizowanych działań (jak np. modernizacja EC1 oraz częściowa modernizacja sieci ciepłowniczej) zawarte są w spodziewanych efektach realizacji na rok 2020.

Układ harmonogramu nawiązuje do szablonu Porozumienia Burmistrzów.

Harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji

						Oczekiwane efekty w roku 2020		
GŁÓWNE działania	Odpowiedzialny dział, osoba lub firma (w przypadku zaangażowania osób trzecich)	Wdrożenie [termin rozpoczęcia i zakończenia]		Stan realizacji	Szacowane koszty na realizację działania	oszczędności energii	wytwarzanie energii odnawialnej	redukcja emisji CO ₂
		Początek	Koniec			[MWh/r]	[MWh/r]	[Mg CO ₂ /r]
Budynki, wyposażenie/urządzenia komunalne					140 795 200 zł	5 207	61	2 412
<i>Termomodernizacja gminnych budynków użyteczności publicznej - etap I</i>	Wydział Inwestycji	2010	2014	ukończone	21 720 200 zł	665	61	219
<i>Termomodernizacja gminnych budynków użyteczności publicznej - etap II</i>	Wydział Inwestycji	2016	2020	nierozpoczęte	114 000 000 zł	1 430	-	438
<i>Zarządzanie energią w gminnych budynkach publicznych</i>	Biuro Zarządzania Energią	2014	2020	realizowane	3 500 000 zł	1 001	-	359
<i>Zarządzanie energią w gminnych budynkach publicznych – zdalny monitoring mediów energetycznych</i>	Biuro Zarządzania Energią	2013	2020	realizowane	1 505 000 zł	2 035	-	1 334
<i>Wymiana oświetlenia wewnętrznego i wyposażenia gminnych budynków publicznych</i>	Urząd Miasta	2013	2020	realizowane	70 000 zł	76	-	62
<i>Budowa nowych i modernizacja starych budynków użyteczności publicznej w standardzie prawie zero-energetycznym</i>	Wydział Inwestycji	2018	2020	nierozpoczęte	- zł	-	-	-

						Oczekiwane efekty w roku 2020		
GŁÓWNE działania	Odpowiedzialny dział, osoba lub firma (w przypadku zaangażowania osób trzecich)	Wdrożenie [termin rozpoczęcia i zakończenia]		Stan realizacji	Szacowane koszty na realizację działania	oszczędności energii	wytwarzanie energii odnawialnej	redukcja emisji CO2
		Początek	Koniec			[MWh/r]	[MWh/r]	[Mg CO2/r]
<i>Modernizacja budynków publicznych z uwzględnieniem koncepcji „zielonych dachów” i „żyjących ścian”</i>	Wydział Gospodarki Miejskiej	2015	2020	nierozpoczęte	- zł	-	-	-
Budynki, wyposażenie/urządzenia usługowe (niekomunalne)					- zł	32 960	8 329	18 310
<i>Redukcja emisji gazów cieplarnianych poprzez wykorzystanie OZE i środki poprawy efektywności energetycznej w sektorze usługowym</i>	Interesariusze zewnętrzni	2014	2020	realizowane	- zł	32 960	8 329	18 310
Budynki mieszkalne					86 600 000 zł	120 354	710	39 545
<i>Ograniczenie emisji z budynków prywatnych (PONE i termomodernizacja)</i>	Biuro Zarządzania Energią	2014	2020	realizowane	36 000 000 zł	4 500	-	5 250
<i>Termomodernizacja mieszkalnictwa komunalnego</i>	Zakład Gospodarki Mieszkaniowej	2014	2020	realizowane	50 600 000 zł	2 101	-	693
<i>Redukcja emisji gazów cieplarnianych poprzez wykorzystanie OZE i środki poprawy efektywności energetycznej w sektorze mieszkalnym</i>	Interesariusze zewnętrzni	2014	2020	realizowane	- zł	113 753	710	33 602
Komunalne oświetlenie publiczne					4 200 000 zł	1 177	-	956

						Oczekiwane efekty w roku 2020		
GŁÓWNE działania	Odpowiedzialny dział, osoba lub firma (w przypadku zaangażowania osób trzecich)	Wdrożenie [termin rozpoczęcia i zakończenia]		Stan realizacji	Szacowane koszty na realizację działania	oszczędności energii	wytwarzanie energii odnawialnej	redukcja emisji CO2
		Początek	Koniec			[MWh/r]	[MWh/r]	[Mg CO2/r]
Modernizacja oświetlenia miasta	Wydział Gospodarki Miejskiej	2014	2020	realizowane	4 200 000 zł	1 177	-	956
Przemysł					- zł	-	-	-
TRANSPORT					172 732 000 zł	20 504	50	5 319
Modernizacja Taboru Miejskiego Zakładu Komunikacyjnego (MZK)	Miejski Zakład Komunikacyjny	2014	2020	realizowane	80 000 000 zł	2 172	-	582
Modernizacja Taboru Miejskiego Zakładu Komunikacyjnego (MZK) - Pojazdy hybrydowe i elektryczne	Miejski Zakład Komunikacyjny	2014	2020	realizowane	24 000 000 zł	1 440	-	386
Budowa nowych połączeń, modernizacja istniejącej sieci drogowej, wprowadzenie systemu zarządzania ruchem	Miejski Zarząd Dróg	2004	2017	realizowane	65 556 000 zł	15 356	-	3 907
Wymiana taboru pojazdów służb miejskich na pojazdy ekologiczne	służby miejskie	2015	2020	nierozpoczęte	nie oszacowano	-	-	-
Instalacja paneli fotowoltaicznych na dachach autobusów	Miejski Zakład Komunikacyjny	2015	2020	nierozpoczęte	200 000 zł	-	50	54
Rozwój komunikacji rowerowej	Wydział inwestycji	2014	2016	realizowane	2 976 000 zł	1 536	-	390

						Oczekiwane efekty w roku 2020		
GŁÓWNE działania	Odpowiedzialny dział, osoba lub firma (w przypadku zaangażowania osób trzecich)	Wdrożenie [termin rozpoczęcia i zakończenia]		Stan realizacji	Szacowane koszty na realizację działania	oszczędności energii	wytwarzanie energii odnawialnej	redukcja emisji CO2
		Początek	Koniec			[MWh/r]	[MWh/r]	[Mg CO2/r]
LOKALNA PRODUKCJA ENERGII ELEKTRYCZNEJ					3 500 000 zł	-	440	357
<i>Lokalna generacja energii cieplnej i elektrycznej</i>	Wydział Inwestycji	2015	2020	realizowane	3 500 000 zł	-	440	357
LOKALNA PRODUKCJA CIEPŁA I CHŁODU					29 171 000 zł	7 081	1 124	24 348
<i>Odzysk biogazu z oczyszczalni ścieków w Komorowicach</i>	AQUA SA	2014	2018	realizowane	900 000 zł	-	260	211
<i>Modernizacja istniejącej elektrowni ZGO w elektrociepłownię zasilającą sortownię</i>	Zakład Gospodarki Odpadami	2014	2018	realizowane	100 000 zł	-	864	175
<i>Modernizacja i rozbudowa sieci ciepłowniczej</i>	P.K. Therma	2014	2020	realizowane	28 171 000 zł	7 081	-	2 109
<i>Modernizacja EC1</i>	Tauron Ciepło	2014	2020	realizowane	- zł	nie dotyczy	-	21 853
POZOSTAŁE					33 481 000 zł	30 842	-	107 870
<i>Planowanie przestrzenne zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju</i>	Urząd Miasta	2014	2020	realizowane	nie oszacowano	pośrednie	-	pośrednia
<i>Zielone zakupy dla Urzędu Miasta</i>	Urząd Miasta	2013	2020	realizowane	Możliwy wzrost kosztów towarów i usług	pośrednie	-	pośrednia
<i>Inwestycje w działania promocyjne i edukacyjne</i>	Biuro Zarządzania Energią	2014	2020	realizowane	1 000 000 zł	642	-	188
<i>Kompleksowa kampania promocyjna Planu Gospodarki Niskoemisyjnej</i>	Biuro Zarządzania Energią	2011	2020	realizowane	1 400 000 zł	30 200	-	9 195

						Oczekiwane efekty w roku 2020		
GŁÓWNE działania	Odpowiedzialny dział, osoba lub firma (w przypadku zaangażowania osób trzecich)	Wdrożenie [termin rozpoczęcia i zakończenia]		Stan realizacji	Szacowane koszty na realizację działania	oszczędności energii	wytwarzanie energii odnawialnej	redukcja emisji CO ₂
		Początek	Koniec			[MWh/r]	[MWh/r]	[Mg CO ₂ /r]
Wykorzystanie sieci szerokopasmowej do stworzenia koncepcji Smart City	Wydział Informatyki	2007	2017	realizowane	31 001 000 zł	pośrednia	-	pośrednia
Portal do podwózek sąsiedzkich tzw. Carpooling	Wydział Komunikacji	2014	2020	realizowane	50 000 zł	Uwzględniono w innych działaniach dot. transportu	-	39
System nagradzania pracowników gminy korzystających z transportu publicznego i roweru, samochodu elektrycznego	Urząd Miasta Bielska-Białej	2015	2020	nierozpoczęte	30 000 zł	pośrednie	-	pośrednia
Redukcja gazów cieplarnianych poprzez policzenie śladu węglowego	Biuro Zarządzania Energią	2014	2020	realizowane	- zł	pośrednie	-	pośrednia
Redukcja emisji gazów poprzez mechanizmy polityki narodowej	Zadanie państwowe	2015	2020	nierozpoczęte	- zł	-	-	98 448
SUMA					470 479 200 zł	218 125	10 714	199 116
Podsuma: budynki, wyposażenie i urządzenia oraz przemysł					235 795 200 zł	160 875	9 100	62 179

ZAŁĄCZNIK 1a Zestawienie działań ujętych w Wieloletniej prognozie finansowej Miasta Bielsko-Białą

Poniższe zestawienie przedstawia działania wpisane do wieloletniej prognozy finansowej Miasta Bielsko-Białą przyjętej uchwałą Nr XII/182/2015 Rady Miejskiej w Bielsku-Białej z dnia 29 października 2015 r.

Nazwa projektu	Cel	Jednostka odpowiedzialna	Źródło finansowania	Lata realizacji	Koszt całkowity [zł]
Infrastruktura sieci szerokopasmowej dla miasta Bielska-Białej	Umożliwienie powszechnego dostępu do technologii komunikacyjno-informatycznych	Urząd Miejski w Bielsku-Białej		2014-2018	237 913,20
Rozwój zrównoważonego transportu miejskiego w Bielsku-Białej	Celem projektu będzie promowanie zrównoważonej mobilności miejskiej, ograniczenie zanieczyszczenia środowiska poprzez poprawę konkurencyjności i obniżenie emisyjności transportu zbiorowego	Miejski Zakład Komunikacyjny w Bielsku-Białej	RPO WSL 2014-2020	2013-2017	20 106 000,00
		Miejski Zarząd Dróg w Bielsku-Białej	POIiŚ 2014-2020	2013-2017	4 559 297,32
Termomodernizacja budynku Zespołu Szkół ogólnokształcących przy ul. Jutrzenki 13 w Bielsku-Białej	Wspieranie rozbudowy i modernizacji infrastruktury edukacyjnej.	Urząd Miejski w Bielsku-Białej		2015-2016	3 501 000,00
Termomodernizacja bielskich placówek oświatowych w Bielsku-Białej	Przeciwdziałanie niekorzystnym zmianom klimatu, zmniejszenie energochłonności infrastruktury publicznej, poprawa efektywności produkcji i zużycia energii, poprawa jakości powietrza na terenie miasta poprzez likwidację „niskiej emisji”.	Urząd Miejski w Bielsku Białej		2015-2017	1 409 000,00
System Bezobsługowych Wypożyczalni Rowerowych w Bielsku-Białej	Promocja zdrowego trybu życia	Urząd Miejski w Bielsku-Białej		2013-2017	1 270 483,65
Kompleksowy program ochrony powietrza atmosferycznego w zakresie ograniczenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery miasta Bielska-Białej z budynków mieszkalnych w roku 2015	Ochrona powietrza atmosferycznego - ograniczenie niskiej emisji	Urząd Miejski w Bielsku-Białej	WFOŚiGW	2014-2015	740 000,00
"Euronet 50/50 MAX"	Ograniczenie zużycia energii elektrycznej, ciepłej i wody w Szkole Podstawowej nr 32	Urząd Miejski w Bielsku-Białej		2013-2016	6 000,00

Nazwa projektu	Cel	Jednostka odpowiedzialna	Źródło finansowania	Lata realizacji	Koszt całkowity [zł]
Przebudowa ul. Sobieskiego wraz z przebudową mostu nad potokiem Wapieniczanka	Ukształtowanie sieci powiązań wewnętrznych między dzielnicami miasta i jego centrum oraz gminami ościennymi	Miejski Zarząd Dróg w Bielsku-Białej		2004-2017	39 625 082,21
Rozbudowa drogi gminnej ul. Sobieskiego w Bielsku-Białej	Ukształtowanie sieci powiązań wewnętrznych między dzielnicami miasta i jego centrum oraz gminami ościennymi	Miejski Zarząd Dróg w Bielsku-Białej		2014-2016	3 432 915,00
Rozbudowa ul. Kowalskiej wraz z budową ronda w Bielsku-Białej	Ukształtowanie sieci powiązań wewnętrznych między dzielnicami miasta i jego centrum oraz gminami ościennymi	Miejski Zarząd Dróg w Bielsku-Białej		2015-2016	5 500 000,00
Rozbudowa ul. Bratków w Bielsku-Białej	Ukształtowanie sieci powiązań wewnętrznych między dzielnicami miasta i jego centrum oraz gminami ościennymi	Miejski Zarząd Dróg w Bielsku-Białej		2014-2016	3 047 327,00
Rozbudowa ul. Krompareckiej w Bielsku-Białej	Ukształtowanie sieci powiązań wewnętrznych między dzielnicami miasta i jego centrum oraz gminami ościennymi	Miejski Zarząd Dróg w Bielsku-Białej		2015-2016	1 500 000,00
Rozbudowa ul. Czołgistów w Bielsku-Białej	Ukształtowanie sieci powiązań wewnętrznych między dzielnicami miasta i jego centrum oraz gminami ościennymi	Miejski Zarząd Dróg w Bielsku-Białej		2015-2016	3 900 000,00
Rozbudowa ul. Sempołowskiej od skrzyżowania z ul. PCK do skrzyżowania z ul. Dmowskiego w Bielsku-Białej	Ukształtowanie sieci powiązań wewnętrznych między dzielnicami miasta i jego centrum oraz gminami ościennymi	Miejski Zarząd Dróg w Bielsku-Białej		2013-2016	4 557 810,00
Budowa parkingów terenowych	Ukształtowanie sieci powiązań wewnętrznych między dzielnicami miasta i jego centrum oraz gminami ościennymi	Miejski Zarząd Dróg w Bielsku-Białej		2015-2017	6 700 000,00
Budowa chodników przy podstawowych ciągach komunikacyjnych	Ukształtowanie sieci powiązań wewnętrznych między dzielnicami miasta i jego centrum oraz gminami ościennymi	Miejski Zarząd Dróg w Bielsku-Białej		2004-2018	15 510 094,38
Budowa i modernizacja sygnalizacji świetlnej.	Poprawa funkcjonowania miejskiego systemu transportowego	Miejski Zarząd Dróg w Bielsku-Białej		2005-2018	3 997 481,92

Nazwa projektu	Cel	Jednostka odpowiedzialna	Źródło finansowania	Lata realizacji	Koszt całkowity [zł]
Rozbudowa ul. Zaporą i ul. Tartacznej wraz z budową mostu w Bielsku-Białej	Ukształtowanie sieci powiązań wewnętrznych między dzielnicami miasta i jego centrum oraz gminami ościennymi	Miejski Zarząd Dróg w Bielsku-Białej		2011-2017	15 289 347,57
Budowa ścieżek rowerowych	Rozwijanie turystyki rekreacyjnej, aktywnej i specjalistycznej.	Miejski Zarząd Dróg w Bielsku-Białej		2004-2018	12 131 619,30
Przebudowa ulic w rejonie Starówki	Ukształtowanie sieci powiązań wewnętrznych między dzielnicami miasta i jego centrum oraz gminami ościennymi	Miejski Zarząd Dróg w Bielsku-Białej		2009-2019	14 436 196,56
Rozbudowa ul. Pikowej w Bielsku-Białej	Ukształtowanie sieci powiązań wewnętrznych między dzielnicami miasta i jego centrum oraz gminami ościennymi	Miejski Zarząd Dróg w Bielsku-Białej		2013-2015	1 544 261,25
Remont ul. Sikornik od skrzyżowania z ul. N.M.P. Królowej Polski do ul. Rejtana oraz remont ul. Rejtana od skrzyżowania z ul. Sikornik do ul. Partyzantów w Bielsku-Białej	Ukształtowanie sieci powiązań wewnętrznych między dzielnicami miasta i jego centrum oraz gminami ościennymi	Miejski Zarząd Dróg w Bielsku-Białej		2013-2015	1 286 614,72
Przebudowa ul. Podgórznej oraz budowa nowej pętli autobusowej przy ul. Lipnickiej	Ukształtowanie sieci powiązań wewnętrznych między dzielnicami miasta i jego centrum oraz gminami ościennymi	Miejski Zarząd Dróg w Bielsku-Białej		2014-2016	2 006 049,29
Oświetlenie uliczne miasta Bielska-Białej	Wspieranie rozwoju infrastruktury komunalnej	Urząd Miejski w Bielsku-Białej		2000-2018	15 125 000,00
Rozbudowa i modernizacja obiektów mostowych	Ukształtowanie sieci powiązań wewnętrznych między dzielnicami miasta i jego centrum oraz gminami ościennymi	Miejski Zarząd Dróg w Bielsku-Białej		2014-2018	3 624 246,00

ZAŁĄCZNIK 2 Dostępne zewnętrzne źródła finansowania działań w zakresie gospodarki niskoemisyjnej na poziomie lokalnym

Fundusze europejskie

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020

Głównym celem programu jest wsparcie gospodarki efektywnie korzystającej z zasobów i przyjaznej środowisku oraz sprzyjającej spójności terytorialnej i społecznej.

Cele tematyczne (nawiązujące do strategii UE):

4. Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach.
5. Promowanie dostosowania do zmian klimatu, zapobiegania ryzyku i zarządzania ryzykiem.
6. Ochrona środowiska naturalnego i wspieranie efektywności wykorzystania zasobów.
7. Promowanie zrównoważonego transportu i usuwanie niedoborów przepustowości w działaniu najważniejszych infrastrukturalnych sieciowych.
9. Wspieranie włączenia społecznego i walka z ubóstwem (w ograniczonym zakresie).

Osie priorytetowe:

- I. Oś priorytetowa *Zmniejszenie emisyjności gospodarki* – realizuje cel tematyczny 4, obejmuje działania w zakresie: przeciwdziałania zmianom klimatu, poprawy jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia standardów jakości powietrza, zaopatrzenia w energię, ale także w zakresie promowania ekologicznego transportu uwzględniającego potrzeby społeczeństwa.
- II. Oś priorytetowa *Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu* – realizuje cele tematyczne 5 i 6; działania koncentrują się na rozwoju infrastruktury w zakresie gospodarki wodno-ściekowej i gospodarki odpadami, zwiększeniu możliwości zapobiegania zagrożeniom naturalnym oraz wzmocnieniu odporności na zagrożenia wynikające z negatywnych zmian klimatu.
- III. Oś priorytetowa *Rozwój infrastruktury transportowej przyjaznej dla środowiska i ważnej w skali europejskiej* – realizuje cele tematyczne 4 i 7; dotyczy rozwoju i większego wykorzystania niskoemisyjnego transportu miejskiego, a także zwiększenia dostępności terytorialnej Polski oraz zmniejszeniu negatywnego wpływu transportu na środowisko.
- IV. Oś priorytetowa *Zwiększenie dostępności do transportowej sieci europejskiej* – realizuje cel tematyczny 7. Realizuje działania ujęte w programie osi priorytetowej III z większym naciskiem na wyprowadzenie ruchu z miast poprzez system dróg ekspresowych umożliwiających szybkie przemieszczanie się w obrębie kraju.
- V. Oś priorytetowa *Poprawa bezpieczeństwa energetycznego* – realizuje cel tematyczny 7 i koncentruje się wokół rozwoju inteligentnej infrastruktury w sektorze elektroenergetyki i gazowym. Przyczyni się to do bardziej optymalnego wykorzystania krajowych zasobów, wprowadzenia nowych technologii czy zwiększenia udziału OZE.

VI. Oś priorytetowa *Ochrona i rozwój dziedzictwa kulturowego* – realizuje cel tematyczny 6. Opiera się na założeniu, że dziedzictwo kulturowe traktowane jest jako szeroko rozumiane zasoby materialne i niematerialne, a zatem ich efektywne wykorzystanie przynosi korzyści zarówno środowiskowe jak i gospodarcze.

VII. Oś priorytetowa *Wzmocnienie strategicznej infrastruktury ochrony zdrowia* – realizuje cel tematyczny 9. Działania w obrębie tej osi opierają się na założeniu, że rozwój infrastruktury zdrowotnej przyczyni się do przeciwdziałania ubóstwu, a co za tym idzie do rozwoju kraju.

VIII. Oś priorytetowa *Pomoc techniczna*.

Alokacje środków

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko jest krajowym programem operacyjnym finansowanym ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR) i Funduszu Spójności (FS).

Alokacja środków Unii Europejskiej na Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko wynosi 27,513,9 mln EURO, w tym 5 006,0 mln EUR z EFRR i 22 507,9 mln EUR z FS.

Tabela 56 Rozkład środków finansowych.

Oś priorytetowa	Fundusz	Wkład UE (mln EURO)	Udział wkładu UE (%)	Cel tematyczny
I	FS	1528,4	5,56	4
II	FS	700,0	1,82	5
		3108,2	12,01	6
III	FS	2009,2	7,3	4
		14832,1	53,91	7
IV	EFRR	3000,4	10,91	7
V	EFRR	1000,0	3,63	7
VI	EFRR	497,3	1,81	6
VII	EFRR	508,3	1,85	9
VIII	FS	330,0	1,2	n/d

Tabela 57 Podział alokacji w realizacji celu dotyczącego klimatu.

Oś priorytetowa	Szacunkowa wysokość środków na cele związane ze zmianą klimatu (mln EURO)	Udział w całości alokacji (%)
I	1378,4	5,01
II	607,0	2,21

III	4001,6	14,54
IV	0	0
V	0	0
VI	0	0
VII	0	0
VIII	0	0
Ogółem	5 987,00	21,76

Instytucje zarządzające

Funkcje Instytucji Zarządzającej pełni minister właściwy ds. rozwoju regionalnego. Instytucja Zarządzająca pełni równocześnie funkcje Instytucji Certyfikującej. Przewiduje się powierzenie części zadań Instytucjom Pośredniczącym. Nie wyklucza się również powołania Instytucji Wdrażających. Delegowanie zadań będzie miało miejsce jedynie wtedy, gdy będzie prowadzić do poprawy skuteczności i efektywności wdrażania Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko.

Regionalny Program Operacyjny województwa śląskiego na lata 2014-2020

Program ten jest dwufunduszowy: oznacza to, że środki na realizację priorytetów inwestycyjnych pochodzą z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego oraz Europejskiego Funduszu Społecznego. Jednakże na poszczególny priorytet przewidziane jest finansowanie z jednego źródła, co usprawni podział środków. Całkowita wysokość środków przeznaczonych na realizację założeń RPO WSL 2014-2020 wyniesie 3 476,9 mln euro, z tego 72% z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego natomiast 28% z Europejskiego Funduszu Społecznego.

W odniesieniu do realizacji działań ujętych w Planie gospodarki niskoemisyjnej, należy brać pod uwagę środki finansowe ujęte w RPO województwa śląskiego, wynikające z osi priorytetowej IV. *Efektywność energetyczna, odnawialne źródła energii i gospodarka niskoemisyjna*. Dla osi IV określony został cel tematyczny 4. *Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach*. Oś priorytetowa IV w całości finansowana jest z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego. Podział środków na poszczególne priorytety inwestycyjne przedstawia poniższa Tabela 58.

Tabela 58 Alokacja środków na priorytety inwestycyjne w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego województwa śląskiego na lata 2014-2020

Oś priorytetowa	Cel tematyczny	Priorytet inwestycyjny	Fundusz	Wsparcie UE (EUR)
IV. Efektywność energetyczna, odnawialne źródła	CT 4 Wspieranie przejścia na gospodarkę	4a wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych	EFRR	67 913 372,00

energii i gospodarka niskoemisyjna	niskoemisyjną we wszystkich sektorach	4b promowanie efektywności energetycznej i korzystanie z odnawialnych źródeł energii	EFRR	33 000 000,00
		4c wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym	EFRR	227 255 818,00
		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	EFRR	448 607 765,00
		4g promowanie wykorzystania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe	EFRR	20 000 000,00
Razem			796 776 955,00	

Źródło: Regionalny Program Operacyjny województwa śląskiego na lata 2014-2020

Regionalne Inwestycje Terytorialne

Regionalne Inwestycje Terytorialne (RIT) to mechanizm mający na celu wspieranie podejścia terytorialnego w zarządzaniu rozwojem, poprzez wzmocnienie ośrodków regionalnych i subregionalnych.

W ramach RPO WSL 2014-2020 powstały cztery subregiony:

- ZIT dla Aglomeracji Górnośląskiej wraz z jej obszarem funkcjonalnym, obejmującym cały subregion centralny województwa śląskiego;
- RIT-y dla trzech ośrodków regionalnych tj. Częstochowy, Bielska-Białej, Rybnika wraz z ich obszarami funkcjonalnymi, obejmującymi całe obszary subregionów.

Program LIFE

Program LIFE to jedyny fundusz obejmujący swym działaniem wyłącznie zagadnienia na rzecz ochrony środowiska. Komisja Europejska podjęła działania zmierzające do dostosowania zakresu finansowania działań uwzględniając obecne potrzeby w zakresie ochrony klimatu. Zaowocowało to ujęciem w perspektywie finansowej 2014-2020 podprogramu LIFE działania na rzecz klimatu.

Ogólne cele w zakresie zmian klimatu, jakie przyświecają stworzeniu podprogramu to:

- przyczynianie się do przejścia na niskoemisyjną/niskowęglową i odporną na zmianę klimatu gospodarkę,
- rozwój, wdrażanie oraz egzekwowanie polityki i prawodawstwa Unii odnośnie zmian klimatycznych oraz promowanie integracji i włączenie celów klimatycznych do innych unijnych polityk i praktyk tak sektora publicznego jak i prywatnego,

- wspieranie lepszego zarządzania w zakresie klimatu i środowiska na wszystkich poziomach.

Szczegółowe informacje o programie, regulamin oraz nabór wniosków znajdują się na stronie Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, który pełni rolę Krajowego Punktu Kontaktowego LIFE (www.nfosigw.gov.pl).

Środki krajowe – programy Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Program Gazela BIS – niskoemisyjny zbiorowy publiczny transport miejski

Program realizowany w latach 2016-2023 (zobowiązania podejmowane do 2020 roku, środki wydatkowane do 2023 roku). Dofinansowanie w formie pożyczki może być udzielone na realizację inwestycji obejmujących szeroko rozumiany publiczny, miejski transport zbiorowy, m.in. na zakup nowego taboru autobusowego i tramwajowego, promocję i informację oraz na zarządzanie i dostosowanie lokalnej infrastruktury do transportu niskoemisyjnego. Beneficjentem programu mogą być miasta wskazane w Kontraktach Terytorialnych zawartych z województwami.

Szczegółowe informacje o programie, regulamin, warunki i terminy naborów wniosków znajdują się na stronie internetowej Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (www.nfosigw.gov.pl).

Program KAWKA - Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii

Program realizowany będzie w latach 2015-2018 (podejmowanie zobowiązań do 2016 roku, wydatkowanie środków do 2018 roku). Beneficjentem programu są wojewódzkie fundusze ochrony środowiska, natomiast beneficjentem końcowym podmioty, które zgłosiły odpowiedni wniosek do właściwego Wojewódzkiego funduszu. Możliwe do sfinansowania są przedsięwzięcia obowiązujące w POP np.: ograniczanie niskiej emisji, podniesienie efektywności energetycznej, wykorzystywanie kogeneracji i OZE.

Formę dofinansowania stanowi dotacja ze środków finansowych WFOŚiGW. Nabór wniosków odbywa się w trybie konkursowym. Szczegółowe wytyczne, regulamin programu oraz terminy naborów wniosków na stronach internetowych właściwych wojewódzkich funduszy (www.wfosigw.katowice.pl).

Program BOCIAN – rozproszone, odnawialne źródła energii

Celem programu jest ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ poprzez zwiększenie produkcji energii z instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii. Dofinansowaniu podlegać będą przedsięwzięcia dotyczące:

- elektrowni wiatrowych,
- systemów fotowoltaicznych,
- pozyskiwania energii z wód geotermalnych,
- źródeł ciepła wykorzystujących biomasę,
- małych elektrowni wodnych,
- wielkoformatowych kolektorów słonecznych,

- biogazowni,
- wytwarzania energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji na biomasę.

Formę dofinansowania stanowi pożyczka w wysokości do 85% kosztów kwalifikowanych. Szczegółowy opis programu, regulamin, tryb i termin składania wniosków zamieszczone zostaną na stronie Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (www.nfosigw.gov.pl).

Program LEMUR – Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej

Dofinansowaniu z programu Lemur mogą podlegać inwestycje polegające na zaprojektowaniu i budowie lub tylko budowie nowych budynków użyteczności publicznej oraz zamieszkania zbiorowego. Wysokość dofinansowania zależy od standardu klasy energetycznej jaki budynek będzie spełniał.

Okres kwalifikowalności kosztów obejmuje lata 2014-2020. Dofinansowanie przyjmuje formę dotacji lub pożyczki zwrotnej lub bezzwrotnej. Szczegółowe zasady udzielania dofinansowania, regulamin programu oraz termin składania wniosków zamieszczone będą na stronie internetowej Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (www.nfosigw.gov.pl).

Program RYŚ – termomodernizacja budynków jednorodzinnych

Program realizowany w latach 2015-2023. Proces dofinansowania może przebiegać na jeden z dwóch sposobów:

- poprzez banki, które zawarły umowę z NFOŚiGW,
- za pośrednictwem wojewódzkiego funduszu ochrony środowiska i gospodarki wodnej.

Dofinansowanie obejmuje prace remontowe, prowadzące do kompleksowej termomodernizacji budynku jednorodzinnego:

- Grupa I: prace termoizolacyjne,
- Grupa II: instalacje wewnętrzne,
- Grupa III: Wymiana źródła ciepła, zastosowanie odnawialnych źródeł energii cieplnej

Szczegółowe informacje o maksymalnej wysokości kosztów kwalifikowanych na dane usługi zawarte są w „Wytycznych w zakresie kosztów kwalifikowanych”. Wytyczne wraz z regulaminem programu, listą banków mających podpisaną umowę z NFOŚiGW oraz terminem i trybem składania wniosków zamieszczone będą na stronie internetowej Narodowego Funduszu (www.nfosigw.gov.pl).

Program SOKÓŁ – wdrożenie innowacyjnych technologii środowiskowych

Celem programu jest wdrożenie innowacyjnych technologii środowiskowych, które będą służyły ograniczeniu oddziaływania urządzeń, zakładów i instalacji na środowisko, a także wykorzystanie albo produkcja technologii, które wpisują się w jeden z następujących obszarów:

- Zrównoważona energetyka (niskoemisyjne, wysokosprawne, zintegrowane układy wytwarzania, magazynowania, przesyłu oraz dystrybucji energii);

- Surowce naturalne i gospodarka odpadami (minimalizacja wytwarzania odpadów, wykorzystanie energetyczne i materiałowe odpadów, innowacyjne technologie przetwarzania i odzyskiwania wody oraz redukujące jej zużycie).

Dofinansowanie z Programu SOKÓŁ – w formie pożyczki, z możliwością częściowego umorzenia. Nabór wniosków odbywa się w trybie ciągłym. Beneficjentem Programu są Przedsiębiorcy w rozumieniu ustawy z dnia 2 lipca 2004 r. o swobodzie działalności gospodarczej (t.j.: Dz. U. z 2015 r., poz. 584), prowadzący działalność gospodarczą w formie przedsiębiorstwa w rozumieniu art. 551 ustawy z dnia 23 kwietnia 1964 r. Kodeks Cywilny (t.j.: Dz. U. z 2014 r., poz. 121 z późn. zm.). Wytyczne wraz z regulaminem programu zamieszczone są na stronie internetowej Narodowego Funduszu (www.nfosigw.gov.pl).

Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach

W ramach programu możliwe jest dofinansowanie dwóch rodzajów inwestycji:

- Inwestycje LEME¹⁹ - służące poprawie efektywności energetycznej, termomodernizacji budynków, zastosowania odnawialnych źródeł energii, realizowanych poprzez materiały i urządzenia widniejące na Liście LEME;
- Inwestycje Wspomagane – służące wyżej wymienionym celom, które nie kwalifikują się jako Inwestycje LEME.

Wnioski o dofinansowanie składane są w bankach, mających podpisaną umowę z Narodowym Funduszem. Termin składania wniosków – do końca 2016 roku.

O dofinansowanie mogą starać się prywatne przedsiębiorstwa, spełniające definicję mikroprzedsiębiorstwa oraz małych i średnich przedsiębiorstw.

Szczegółowe informacje dotyczące udzielanych dotacji, regulamin programu, listę banków oraz terminy naborów zamieszczone będą na stronie Narodowego Funduszu (www.nfosigw.gov.pl).

Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych

Program wdrażany jest w latach 2013-2022. W ramach programu, można sfinansować koszt budowy albo zakupu domu jednorodzinnego albo zakupu lokalu mieszkalnego w nowym budynku wielorodzinnym.

Forma dofinansowania stanowi dotację na częściową spłatę kapitału kredytu banku. Wysokość dofinansowania zależy od uzyskanego wskaźnika rocznego jednostkowego zapotrzebowania na energię użytkową do ogrzewania i wentylacji (EUco).

Skorzystać z dofinansowania mogą osoby fizyczne posiadające pozwolenie na budowę lub prawo do dysponowania nieruchomością, na której budynek będzie stał.

Wnioski są składane w bankach, które mają umowę z NFOŚiGW; szczegółowe informacje na temat regulaminu programu, zasady składania wniosków oraz pełna lista banków mających umowę z NFOŚiGW zamieszczone są na stronie internetowej Funduszu (www.nfosigw.gov.pl).

¹⁹ LEME (List of Eligible Materials and Equipment) – lista kwalifikowanych materiałów i urządzeń, charakteryzujących się zmniejszonym średnio o 20% zużyciem energii w stosunku do typowych materiałów i urządzeń.

PROSUMENT – linia dofinansowania przeznaczona na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii

Program stanowi kontynuację i rozszerzenie programu „Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii. Część 3) Dopłaty na częściowe spłaty kapitału kredytów bankowych przeznaczonych na zakup i montaż kolektorów słonecznych dla osób fizycznych i wspólnot mieszkaniowych”, zakończonego w 2014 roku.

W ramach programu będzie można sfinansować instalacje do produkcji energii elektrycznej lub ciepła wykorzystujące:

- źródła ciepła opalane biomasą, pompy ciepła oraz kolektory słoneczne o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt,
- systemy fotowoltaiczne, małe elektrownie wiatrowe oraz układy mikrokogeneracyjne o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWe.

Program wdrażany będzie na 3 sposoby, w zależności od rodzaju beneficjenta:

1. Dla jednostek samorządu terytorialnego – Program realizowany w latach 2015-2022,
2. Za pośrednictwem banku – program realizowany w latach 2014-2022, dotyczy banków, które mają podpisaną umowę z Narodowym Funduszem,
3. Za pośrednictwem WFOŚiGW – program realizowany w latach 2015-2022, wnioski składane za pośrednictwem Wojewódzkiego Funduszu w Katowicach.

Formę dofinansowania stanowią pożyczki wraz z dotacją do 100% kosztów kwalifikowanych w przypadku samorządów i pośrednictwa WFOŚiGW oraz kredytu wraz z dotacją w przypadku dofinansowania za pośrednictwem banku. Szczegółowe informacje o programie, regulamin ubiegania się o dofinansowanie oraz terminy naborów wniosków zamieszczone będą na stronie Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (www.nfosigw.gov.pl).

Środki krajowe – inne źródła

Fundusz Termomodernizacji i Remontów BGK – premia termomodernizacyjna

Celem Funduszu Termomodernizacji i Remontów jest pomoc finansowa dla Inwestorów realizujących przedsięwzięcia termomodernizacyjne z udziałem kredytów zaciąganych w bankach komercyjnych; pomoc ta zwana „premią termomodernizacyjną”, stanowi źródło spłaty części zaciągniętego kredytu na realizację przedsięwzięcia lub remontu; premia termomodernizacyjna przysługuje w przypadku realizacji przedsięwzięć termomodernizacyjnych, których celem jest:

- a) zmniejszenie zużycia energii na potrzeby ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej w budynkach mieszkalnych, zbiorowego zamieszkania oraz budynkach stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego, które służą do wykonywania przez nie zadań publicznych;
- b) zmniejszenie kosztów pozyskania ciepła dostarczanego do w/w budynków - w wyniku wykonania przyłącza technicznego do scentralizowanego źródła ciepła w związku z likwidacją lokalnego źródła ciepła,
- c) zmniejszenie strat energii pierwotnej w lokalnych sieciach ciepłowniczych oraz zasilających je lokalnych źródłach ciepła;

- d) całkowita lub częściowa zamiana źródeł energii na źródła odnawialne lub zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji – z obowiązkiem uzyskania określonych w ustawie oszczędności w zużyciu energii.

O premię termomodernizacyjną mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy: budynków mieszkalnych, budynków zbiorowego zamieszkania, budynków użyteczności publicznej stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego i wykorzystywanych przez nie do wykonywania zadań publicznych, lokalnej sieci ciepłowniczej, lokalnego źródła ciepła; premia nie przysługuje jednostkom budżetowym i zakładom budżetowym.

Warunkiem kwalifikacji przedsięwzięcia jest przedstawienie audytu energetycznego i jego pozytywna weryfikacja przez BGK.

Bank Ochrony Środowiska – kredyty ekologiczne

1. Kredyt Eko Inwestycje – finansowanie inwestycji w nowe technologie i urządzenia, a także przedsięwzięcia dotyczące efektywności energetycznej, termomodernizacji i odnawialnych źródeł energii.
2. Kredyt Energia na Plus – kredyt dla firm chcących obniżyć zużycie energii.
3. Kredyt z dobrą energią – finansowanie inwestycji w budowę źródeł odnawialnych.

Pełna lista dostępnych kredytów wraz ze szczegółowymi informacjami dotyczącymi ubiegania się o kredyt, zamieszczone są na stronie internetowej www.bosbank.pl.

Inicjatywa JESSICA

JESSICA – to skrót od angielskiej nazwy Joint European Support for Sustainable Investment in City Areas, co oznacza wspólne europejskie wsparcie na rzecz trwałych inwestycji w obszarach miejskich. Inicjatywa ta jest instrumentem inżynierii finansowej opracowanym przez Komisję Europejską, Europejski Bank Inwestycyjny (EBI) oraz Bank Rozwoju Rady Europy (CEB).

Przedmiotowa inicjatywa jest jednym z ważniejszych instrumentów wspierających inwestycje na obszarach miejskich. Zakres wsparcia w ramach inicjatywy obejmuje również coraz szerszy krąg tematyczny – rozpoczynając od rewitalizacji, poprzez edukację, kulturę, turystykę, transport, kończąc na odnawialnych źródłach energii.

JESSICA pozwala na wykorzystanie funduszy strukturalnych UE w systemie zwrotnym, czyli oferuje odnawialne instrumenty finansowe (pożyczki, gwarancje), dając możliwość lepszego wykorzystania środków funduszy strukturalnych i pozyskania udziału instytucji finansowych, banków i przedsiębiorców, między innymi dzięki partnerstwu publiczno-prywatnemu. Istotnym zastrzeżeniem jest fakt, że projekty, o których mowa powyżej, realizowane przy wsparciu inicjatywy JESSICA powinny generować dochód. Współwystępowanie w tych projektach elementów komercyjnych z niekomercyjnymi ma umożliwić wypełnienie luki na rynku pomiędzy dotacjami, a kredytami i innymi instrumentami bankowymi.

System Białych Certyfikatów

System wprowadzony ustawą o efektywności energetycznej z dnia 15 kwietnia 2011 roku; zgodnie z zapisami ustawy min. raz w roku Prezes URE powinien ogłosić konkurs na inwestycje oszczędnościowe, w obszarze końcowego użytkowania energii, kwalifikujące się do wydania białych certyfikatów; do otrzymania certyfikatów kwalifikują się zgłoszone do konkursu inwestycje

o największym współczynniku uzyskanych oszczędności; inwestor po otrzymaniu prawa do certyfikatów może sprzedać je na rynku, w ten sposób uzyskując finansowanie inwestycji.

W ramach Programu możliwe do finansowania są działania służące poprawie efektywności energetycznej – termomodernizacja, wymiana sprzętu energochłonnego, itp.

Wielkość dofinansowania zależy od wielkości inwestycji, deklarowanej wielkości efektu energetycznego oraz od ceny białych certyfikatów na rynku.

Kolejne edycje konkursu ogłasza Prezes URE. Warunkiem udziału w konkursie jest zobowiązanie wykonania audytów energetycznych przed i po inwestycji.

Finansowanie w formule ESCO

Ten typ finansowania ma wiele zalet - umowy z firmą ESCO, oparte o kontrakty wykonawcze, to umowy o efekt energetyczny - z gwarancją uzyskania oszczędności; nie wymaga angażowania własnych środków zaś system energetyczny/grzewczy jest serwisowany przez specjalistyczną firmę.

Formuła ESCO może być realizowana w wielu sektorach: budownictwie, gospodarce komunalnej, przemyśle itp. Firma typu ESCO zobowiązuje się do sfinansowania całego zadania ze środków własnych lub pozyskanych.

Czym charakteryzuje się działalność firmy ESCO?

- ESCO oferuje kompletną usługę energetyczną, w tym badanie możliwości, zaprojektowanie przedsięwzięcia, instalowanie, finansowanie, eksploatację i naprawy oraz monitorowanie energooszczędnych technologii;
- ESCO oferuje kontrakt na podział kwoty zaoszczędzonego rachunku, w którym klient-użytkownik energii płaci za usługę z części rzeczywiście zaoszczędzonego rachunku;
- ESCO istnieje dzięki wynikom ze zrealizowanego przedsięwzięcia, chociaż są różne metody ich określania (wyników),
- ESCO przejmuje największe ryzyko przedsięwzięcia: techniczne, finansowe i eksploatacyjne.

Jak firma ESCO zarabia pieniądze?

- Firma ESCO ponosi koszty wdrożenia energooszczędnych przedsięwzięć, które przynoszą oszczędność energii. W zależności od mechanizmów finansowych stosowanych do sfinansowania inwestycji, tj. umowy o podziale oszczędności, spłaty z oszczędności lub dzierżawy, firma ESCO uczestniczy w podziale korzyści z energooszczędnych inwestycji, przejmując wszystkie lub część korzyści w okresie trwania kontraktu;
- Jeżeli przepływ pieniędzy do firmy ESCO z oszczędności energii w okresie trwania kontraktu jest większy niż wszystkie poniesione koszty, to firma ESCO zyskuje, jeżeli nie, to ponosi straty.

Partnerstwo Publiczno-Prywatne

Partnerstwo Publiczno-Prywatne (PPP) to metoda współpracy administracji publicznej z partnerami prywatnymi, powszechnie stosowana na świecie. Polega ona na przekazywaniu podmiotowi prywatnemu wykonania zadania, które ma charakter publiczny, np. budowa/remont infrastruktury,

a następnie jej utrzymanie i zarządzanie. W taki sposób, dzięki Partnerstwu Publiczno-Prywatnemu, wspomaga się rozwój infrastruktury i zapewnienie określonych usług mieszkańcom.

W Polsce PPP reguluje ustawa z dnia 19 grudnia 2008 r. o *partnerstwie publiczno-prywatnym* i zgodnie z nią, przedmiotem Partnerstwa jest wspólne dążenie do realizacji inwestycji, w podziale na zadania między podmiotem publicznym i prywatnym. Umowa o PPP zobowiązuje prywatnych partnerów do realizacji określonych przedsięwzięć i ponoszenia za nie kosztów, natomiast podmioty publiczne do wsparcia i współdziałania w osiąganiu celów tych przedsięwzięć. Partnerstwo nie polega na przekazaniu obowiązków organów administracji podmiotom prywatnym, lecz na skorzystaniu z możliwości realizacji przedsięwzięć przy pomocy wiedzy i doświadczenia tych podmiotów. Dzięki wypełnieniu obowiązków z wykorzystaniem PPP, administracja publiczna dostarcza obywatelom niezbędne usługi, natomiast podmiot prywatny, który z nią współpracuje, otrzymuje dostęp do nowych rynków zbytu.

Przedmiotem umowy PPP mogą być przedsięwzięcia polegające na:

- Budowie/remontcie obiektu budowlanego;
- Świadczeniu usług;
- Wykonaniu dzieła;
- Innych świadczeniach.

Kwotę, do której wysokości podmiot publiczny może w ciągu roku zaciągnąć zobowiązania finansowe z tytułu umów o PPP określa ustawa budżetowa. Łączną kwotę, do wysokości której organy administracji rządowej mogą w danym roku zaciągnąć zobowiązania finansowe z tytułu umów o partnerstwie publiczno-prywatnym, określa ustawa budżetowa. Finansowanie przedsięwzięć z budżetu państwa, których koszt przekracza 100 000 000 zł wymaga zgody ministra zajmującego się finansami publicznymi. Informacje na temat Partnerstwa Publiczno-Prywatnego można znaleźć na stronie internetowej Ministerstwa Gospodarki: <http://www.mg.gov.pl/>.

13. ZAŁĄCZNIK 3 Szczegółowe wytyczne do stosowania zielonych zamówień publicznych

Zielone zamówienia publiczne nabrały szczególnego znaczenia w znowelizowanych dyrektywach zamówieniowych (2004/17/WE i 2004/18/WE), ponieważ w ich preambułach podkreślono, że wymogi ochrony środowiska powinny być włączane w określanie i wdrażanie wspólnotowych polityk i działań. W związku z tym instytucje zamawiające, zaspokajając potrzeby odbiorców publicznych, powinny uwzględniać również istotne potrzeby w zakresie ochrony środowiska.

Podstawowym celem realizowanym przez zielone zamówienia publiczne jest osiągnięcie zrównoważonego rozwoju oraz uzyskanie bezpośrednich korzyści dla środowiska, które mogą polegać na:

1. redukcji dwutlenku węgla,
2. zmniejszeniu ilości substancji szkodliwych dla środowiska,
3. ochronie zasobów naturalnych, w tym energetycznych,
4. zmniejszeniu ilości odpadów,
5. tworzeniu środowiska pracy lub wypoczynku przyjaznego i bezpiecznego dla człowieka.

Przepisy ustawy z dnia 29 stycznia 2004r. Prawo zamówień publicznych (*dalej uPzp, Dz. U. z 2013 r. poz. 907, 984, 1047 i 1473 oraz z 2014 r. poz. 423*) dają możliwość włączenia aspektów środowiskowych m.in. w takich punktach dokumentacji jak:

1) określenie przedmiotu zamówienia:

Należy podkreślić, iż określenie przedmiotu zamówienia nie powinno zawierać informacji dyskryminujących określony produkt lub wykonawcę, gdyż stanowi to naruszenie podstawowych zasad zamówień publicznych. Właściwe określenie przedmiotu zamówienia to takie, z którego wprost wynika, jakie aspekty środowiskowe uwzględnione zostaną w zamówieniu (*np. dostawa papieru pochodzącego z recyklingu*).

2) opis przedmiotu zamówienia:

W praktyce opis przedmiotu zamówienia przyjmuje najczęściej formę wykazu parametrów technicznych produktu lub usługi, które muszą być spełnione. Określone parametry mogą obejmować opis oddziaływania na środowisko np. w formie charakterystyki lub wymagań w zakresie funkcjonalności. Parametry powinny być określone dostatecznie precyzyjnie tak, aby umożliwić wykonawcom identyfikację przedmiotu zamówienia, a zamawiającemu dokonanie oceny ofert.

Zamawiający formułując parametry techniczne, może uwzględnić wymagania ekologiczne, których źródłem są m.in. ekoetykiety (*eco-labels*). Korzystając z parametrów zawartych w ekoetykietach można wskazać, iż jednym z dowodów potwierdzających spełnienie przez oferowany produkt wymagań będzie oznaczenie tego produktu ekoetykietą. Należy jednak dopuścić inne możliwości potwierdzenia przez wykonawcę spełnienia określonego warunku.

Do najbardziej znanych ekoetykiet, z pomocy, których można korzystać to:

- ISO 14020;

- ISO 14021;
- ISO 14024.

Zamawiający może również opisać przedmiot zamówienia przez wskazanie wymagań funkcjonalnych, z uwzględnieniem opisu oddziaływania na środowisko. Dokonując opisu przedmiotu zamówienia poprzez wskazanie jego funkcjonalności i wydajności, zamawiający nie musi zawierać zbyt wielu szczegółów. Jednakże przedmiot zamówienia powinien opisać w taki sposób, aby umożliwiło to identyfikację przedmiotu zamówienia przez wykonawców. Zamawiający powinien uważać, aby nie narazić się na zarzut, iż opis przedmiotu zamówienia uniemożliwia złożenie przez wykonawców porównywalnych ofert.

Opisując przedmiot zamówienia zamawiający może również zawrzeć wymagania środowiskowe dotyczące metod i procesu produkcji, a także materiałów lub substancji, które zamawiany produkt musi lub nie może zawierać.

Trzeba jednak zaznaczyć, iż opis przedmiotu zamówienia nie może prowadzić do nieuzasadnionego ograniczenia konkurencji.

3) warunki udziału w postępowaniu i opis sposobu dokonywania oceny ich spełnienia:

Aspekty środowiskowe (*tzn. zielone wymagania*) dotyczące warunków udziału w postępowaniu najczęściej dotyczą posiadania odpowiedniego potencjału technicznego (*np. specjalistycznego sprzętu*), personalnego (*posiadania personelu odpowiednio przeszkolonego, legitymującego się odpowiednim doświadczeniem*). Opisując wymagania dotyczące wykonawcy, należy pamiętać, aby były one adekwatne do przedmiotu zamówienia. Elementy środowiskowe mogą być wykorzystane, jako warunki udziału w postępowaniu, jeśli jest to niezbędne do prawidłowego wykonania zamówienia.

Zamawiający może również wymagać od wykonawców stosowania systemów zarządzania środowiskiem, jednak tylko w przypadkach, w których charakter zamówienia uzasadnia zastosowanie takich systemów do realizacji zamówienia.

4) określenie kryteriów oceny ofert:

UPzp nie określa zamkniętego katalogu kryteriów, jakimi może posłużyć się zamawiający, lecz jedynie przykładowo wymienia kryteria oceny ofert. Tworząc kryteria środowiskowe należy pamiętać o zasadzie, iż kryteria powinny być:

- powiązane z przedmiotem zamówienia;
- obiektywnie wymierne;
- zgodne z prawem krajowym oraz wspólnotowym.

Wprowadzenie aspektów środowiskowych do kryteriów oceny ofert może być dobrym rozwiązaniem dla zamawiającego, jeśli nie posiada dostatecznej wiedzy na temat dostępności, kosztów produktu lub usługi bardziej przyjaznej środowisku.

Do najbardziej popularnych środowiskowych kryteriów oceny ofert można zaliczyć:

- 1) jakość;
- 2) wydajność;
- 3) funkcjonalność;
- 4) parametry techniczne;

- 5) zastosowanie najlepszych dostępnych technologii w zakresie oddziaływania na środowisko;
- 6) koszty eksploatacji;
- 7) serwis.

5) określenie sposobu wykonywania zamówienia:

Poprzez sposób wykonania zamówienia należy rozumieć zasady (*reguły*), zgodnie, z którymi zamówienie musi być realizowane. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania tych zasad w trakcie realizacji umowy. Jeśli tego nie czyni, zamawiającemu przysługują określone środki prawne zawarte w umowie np. kary umowne, prawo odstąpienia od umowy, powierzenie wykonania dalszej części umowy innemu wykonawcy na jego koszt itp.

Do najczęściej stosowanych w umowach zapisów proekologicznych można zaliczyć np. wymagania, aby przedmiot umowy dostarczony był:

- poza godzinami szczytu,
- w opakowaniach zwrotnych, wielokrotnego użytku, podlegających recyklingowi,
- w pojemnikach o większej pojemności, odpowiednio dużymi partiami, aby zminimalizować liczbę kursów itp.

Od zamawiającego zależy, w których częściach dokumentacji uwzględnione zostaną aspekty środowiskowe. Należy pamiętać, że wymagania te nie mogą prowadzić do naruszenia zasady uczciwej konkurencji oraz zasady równego traktowania wykonawców.

ZAŁĄCZNIK 4 Program modernizacji sieci ciepłowniczych Bielska-Białej do realizacji w latach 2016 - 2022

L.p.	Magistrala	Zadanie	Rejon	Nakłady	zmniejszenie strat na sieci w wyniku realizacji projektu wymiany sieci E=E1-E3
-	-	-	-	zł	[GJ/a]
Program modernizacji sieci ciepłowniczych Bielska-Białej do realizacji w latach 2016					
1	Zachód	Budowa sieci ciepłowniczej od PW-28-13 do PS-28-15 w rejonie ul. Sarni Stok	ul. Sarni Stok	100 000	90
2	Śródmieście	Budowa sieci ciepłowniczej od PM-24-8 do KN24-8-1	ul. Dąbrowskiego	105 000	83
3	Północ I	Budowa sieci ciepłowniczej od punktu PN-10-2-1-2 do komory KN10-2-4	ul. Piekarska	200 000	181
4	Zachód	Budowa sieci ciepłej od KN22-2 do PW-22-2-1	ul. Traugutta, ul. Czechowicka	280 000	195
5	Południe-Zachód	Budowa sieci ciepłowniczej od PSW-22 do PSW22-2 wraz z odgałęzieniami do budynków ul. Twórcza 34 i ul. Regeera 16	ul. Twórcza	422 000	599
6	Południe-Zachód	Budowa sieci ciepłej od KSW9-5-1 do SW-318 wraz z wymianą odcinka sieci osiedlowej od SW-318 do KR3-18 w tym przebudowa przyłącza do budynku ul. Bratków 3	ul. Wiśniowa	445 000	215
7	SW-413	Budowa sieci ciepłowniczej od punktu 4220 do 4220`8 zasięg stacji SW-409 przy ul. Dygasińskiego	os. Dygasińskiego	650 000	427
8	Północ I	Budowa sieci ciepłej w rejonie ul. Lipnickiej do PN-5a	ul. Żywiecka	140 000	196
9	Północ I	Budowa sieci ciepłej od KN8-2 przy ul. Krakowskiej do SW-408 ul. Dembowski 6a, SW-409 ul. Krakowska 43 oraz do budynków przy ul. Krakowskiej 23,27 i Romanowicza 6	ul. Krakowska	1 125 000	847
10	SW-107	Zmiana sposobu zasilania budynków z SW-107 sieć wysokoparametrowa + węzły indywidualne I etap	Os. Karpackie SW-107	390 000	303
11	Śródmieście	Zmiana sposobu zasilania budynków przy ul. Sobieskiego 40 a,b,c (z niskich na wysokie)	ul. Sobieskiego	45 000	21
Suma 2016				3 902 000	3 157

L.p.	Magistrala	Zadanie	Rejon	Nakłady	zmniejszenie strat na sieci w wyniku realizacji projektu wymiany sieci $E=E_1-E_3$
-	-	-	-	zł	[GJ/a]
Program modernizacji sieci ciepłowniczych Bielska-Białej do realizacji w latach 2017					
1	Śródmieście	Budowa sieci ciepłej od PM27 do KN30	ul. Asnyka	735 000	390
2	Śródmieście	Budowa sieci od KS10-2 do KS10-4	ul. Plater	515 000	558
3	Południe-Zachód	Budowa sieci ciepłej od KS7 do PSW-1	ul. Aleksandrowicka, ul. Poprzeczna	1 675 000	1 288
4	SW-409	Budowa sieci ciepłowniczej od punktu 4220 do 4220'8 zasięg stacji SW-409 przy ul. Dygasińskiego	os. Dygasińskiego	1 160 000	401
5	Południe-Zachód	Budowa sieci ciepłej od KS5a do PSW-5a	ul. Widok	1 365 000	1 023
Suma 2017				5 450 000	3 660

L.p.	Magistrala	Zadanie	Rejon	Nakłady	zmniejszenie strat na sieci w wyniku realizacji projektu wymiany sieci $E=E_1-E_3$
-	-	-	-	zł	[GJ/a]
Program modernizacji sieci ciepłowniczych Bielska-Białej do realizacji w latach 2018					
1	Śródmieście	Budowa sieci od KN34 do KS12	ul. Moniuszki ul. Słoneczna ul. Pułaskiego	1 440 000	1 143
2	Północ I	Budowa sieci od PN-2b do SN3	ul. Akademii Umiejętności	530 000	344
3	Południe-Zachód	Budowa sieci od KSW3 do PSW-5-1	ul. Babiogórska, w kierunku ul. Orzeszkowej	1 735 000	922
4	Północ I	Budowa sieci od KN9-3 do KN10	ul. Lwowska	900 000	599
Suma 2018				4 605 000	3 008

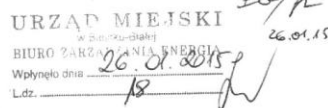
L.p.	Magistrala	Zadanie	Rejon	Nakłady	zmniejszenie strat na sieci w wyniku realizacji projektu wymiany sieci E=E1-E3
-	-	-	-	zł	[GJ/a]
Program modernizacji sieci ciepłowniczych Bielska-Białej do realizacji w latach 2019-2022					
1	Północ I	Budowa sieci od PN-3a do PN-3c	ul. Lipnicka	424 000	101
2	Śródmieście	Budowa sieci od KS10-2 do KS10-4	ul. Plater	525 000	558
3	Południe - Zachód	Budowa sieci ciepłej od KSW9-4 do KSW9-5 ul. Wiśniowa wraz z przyłączami do budynków ul. Wiśniowa 9, 11	os. Kopernika, ul. Akacyjowa, ul. Jesionowa, ul. Wiśniowa	340 000	120
4	Południe - Zachód	Budowa sieci ciepłej od KSW9 do KSW9-1 wraz z przyłączem do budynku ul. Wiśniowa 19	os. Kopernika, ul. Wodna, ul. Jesionowa, ul. Akacyjowa, ul. Wiśniowa	269 000	282
5	Północ I	Budowa sieci od KN18 do PN18	ul. Piekarska wzdłuż torów	255 000	179
6	Południe-Zachód	Budowa sieci od KSW3 do PSW-5-1	ul. Babiogórska, w kierunku ul. Orzeszkowej	1 633 000	922
7	Śródmieście	Budowa sieci od KN22 do KN24-2	ul. Traugutta	2 053 000	599
8	Zachód	Budowa sieci od PW-28-13 do KN24-5	ul. Sarni Stok, Okrężna, Kozia, Krecia, Sarni Potok, Filarowa	4 931 000	2 619
9	SW-105	Zmiana sposobu zasilania budynków z SW-105 sieć wysokoparametrowa + węzły indywidualne	Os. Karpackie SW-105	634 000	371
10	SW-108	Zmiana sposobu zasilania budynków z SW-108 sieć wysokoparametrowa + węzły indywidualne	Os. Karpackie SW-108	1 344 000	440
11	SW-106	Zmiana sposobu zasilania budynków z SW-106 sieć wysokoparametrowa + węzły indywidualne	Os. Karpackie SW-106	704 000	541
12	SW-102	Zmiana sposobu zasilania budynków z SW-102 sieć wysokoparametrowa + węzły indywidualne	Os. Karpackie SW-102	232 000	521
13	SW-103	Zmiana sposobu zasilania budynków z SW-103 sieć wysokoparametrowa + węzły indywidualne	Os. Karpackie SW-103	240 000	474
Suma 2019-2022				13 584 000	7 727

ZAŁĄCZNIK 5 Opinia Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Katowicach w sprawie uzgodnienia braku konieczności przeprowadzenia Strategicznej Oceny Oddziaływania na Środowisko dla Planu Gospodarki Niskoemisyjnej



REGIONALNY DYREKTOR
OCHRONY ŚRODOWISKA
W KATOWICACH

WOOŚ.410.611.2014.AB.2



Katowice, 22 stycznia 2015 r.

Prezydent Miasta Bielska-Białej
Plac Ratuszowy 1
43-300 Bielsko-Biala

W odpowiedzi na wniosek z dnia 1 grudnia 2014 r. (data wpływu 8 grudnia 2014 r.), znak: PZE.3021.1.2014.KK w sprawie uzgodnienia odstąpienia od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko projektu „Planu gospodarki niskoemisyjnej oraz Planu działań na rzecz zrównoważonej energii dla Miasta Bielska-Białej”, a także uzupełnienie wniosku z dnia 8 stycznia 2015 r. (data wpływu: 12 stycznia 2015 r.) znak: PZE.3021.1.2014.KK, po przeanalizowaniu przedłożonej dokumentacji, na podstawie art. 47 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2013, poz. 1235 ze zm.)

uzgadniam

brak potrzeby przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla projektu ww. dokumentu.

Uzasadnienie

Przedmiotowy dokument obejmuje obszar całego miasta Bielska-Białej. Celem niniejszego opracowania jest przedstawienie planu działań i jego uwarunkowań, służących redukcji zużycia energii, a przez to redukcji emisji gazów cieplarnianych z obszaru miasta. Projekt planu określa uwarunkowania strategiczne i lokalne, wyniki inwentaryzacji emisji oraz możliwości jej redukcji, a także planowane działania do roku 2020. Wskazuje również możliwe źródła finansowania zaplanowanych działań.

Plan przewiduje działania dotyczące między innymi budynków podległych Urzędowi Miasta, budynków mieszkalnych, oświetlenia komunalnego i transportu miejskiego. Obejmuje wprowadzenie systemu monitoringu zużycia energii w budynkach miejskich w połączeniu z działaniami promocyjnymi i edukacyjnymi dotyczącymi efektywnego wykorzystania energii. Zakłada wymianę oświetlenia wewnętrznego i wyposażenia gminnych budynków publicznych, wymianę oświetlenia ulicznego, a także termomodernizację

mieszkalnictwa komunalnego. Plan obejmuje również modernizację i rozbudowę sieci ciepłowniczej, modernizację taboru Miejskiego Zakładu Komunikacyjnego i sieci drogowej oraz wprowadzenie systemu zarządzania ruchem, a także rozwój komunikacji rowerowej poprzez budowę ścieżek rowerowych i parkingów dla rowerów przy obiektach publicznych i centrach przesiadkowych. Ponadto w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii przewiduje montaż modułów fotowoltaicznych na obiektach podległych urzędowi miejskiemu oraz zastosowanie modułów fotowoltaicznych i kolektorów słonecznych w układzie hybrydowym.

Obszar miasta Bielska-Białej częściowo zlokalizowany jest w obrębie specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000 Beskid Śląski PLH 240005 oraz Beskid Mały PLH 240023, a także Parku Krajobrazowego Beskidu Małego i Parku Krajobrazowego Beskidu Śląskiego oraz ich otulin. Ponadto na terenie tym zlokalizowane są rezerваты przyrody „Stok Szyndzielni” i „Jaworzyna”, użytki ekologiczne „Żabiniec” i „Zbiornik Weldoro” oraz zespoły przyrodniczo-krajobrazowe „Sarni Stok”, „Gościńska Dolina”, „Dolina Wapienicy” i „Cygański Las”.

Przedmiotowy dokument dotyczy terenu miejskiego położonego w granicach jednej gminy. Jest powiązany z działaniami przewidzianymi w innych dokumentach szczebla krajowego, regionalnego i lokalnego (wymienionych w projekcie planu). Planowane działania nie będą negatywnie oddziaływać na ww. obszary chronione.

W związku z powyższym, w świetle art. 47 ww. ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko brak jest przesłanek uzasadniających konieczność przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla projektu „Planu gospodarki niskoemisyjnej oraz Planu działań na rzecz zrównoważonej energii dla Miasta Bielska-Białej”.

Do wiadomości:
WOOŚ-BB. aa