

**UCHWAŁA NR XI/70/15
RADY MIEJSKIEJ W BEŁCHATOWIE**

z dnia 25 czerwca 2015 r.

w sprawie przyjęcia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Bełchatowa

Na podstawie art. 18 ust. 1 w związku z art. 7 ust. 1 pkt 1 i 3 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U z 2013 r. pozycja 549, poz. 645 i poz. 1318 oraz z 2014 r. poz. 379 i poz. 1072), Rada Miejska w Bełchatowie uchwała:

- § 1. Przyjęcie "Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Bełchatowa" stanowiącego załącznik do niniejszej uchwały
- § 2. Wykonanie uchwały powierza się Prezydentowi Miasta
- § 3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.



**Wiceprzewodnicząca Rady
Miejskiej w Bełchatowie**

Jolanta Pawlikowska
Jolanta Pawlikowska





**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Belchatów
Tylko dobre reakcje

UNIA EUROPEJSKA
FUNDUSZ SPÓJNOŚCI



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Belchatowa Załącznik do Uchwały Nr XI/70/15

Rady Miejskiej w Belchatowie

z dnia 25 czerwca 2015 r.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA

MIASTA BĘŁCHATOWA

Kraków, Czerwiec 2015



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

**Realizacja na
zlecenie:**

Urząd Miasta Bełchatów
Ul. Tadeusza Kościuszki 1
97-400 Bełchatów

**Zespół
koordynujący:**

Wydział Rozwoju Miasta
mgr. inż. Katarzyna Stachowicz
mgr. inż. Jakub Bełowski
mgr. inż. Aneta Dłubakowska

Wykonawca:

Consus Carbon Engineering Sp. z o. o.
Ul. Wasilewskiego 20/1
30-305 Kraków

**Zespół
realizujący:**

Kierownik Projektu – mgr Tomasz Pawelec
Kierownik zespołu realizującego – mgr inż. Marcin
Paszkwicz, mgr inż. Damian Niewęglowski
Realizacja – mgr inż. Diana Drobnik

inż. Edyta Kapała
inż. Klaudia Jarosz



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Belchatowa

Spis treści

SPIS TREŚCI	3
SKRÓTY I DEFINICJE	6
STRESZCZENIE	7
I. WSTĘP	8
I.1. PLANY GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ – INFORMACJE WPROWADZAJĄCE	9
II. UWARUNKOWANIA STRATEGICZNE	11
II.1 CELE OGÓLNE NA POZIOMIE UNII EUROPEJSKIEJ	11
II.1.1 Strategia „Europa 2020”	11
II.2 RAMY REALIZACJI PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ NA POZIOMIE KRAJOWYM I REGIONALNYM	13
II.2.1 Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju – Polska 2030. Trzecia fala nowoczesności	13
II.2.2 Średniookresowa Strategia Rozwoju Kraju (Strategia Rozwoju Kraju 2020, ŚSRK 2020) ..	14
II.2.3 Narodowa Strategia Spójności (NSS)	15
II.2.4 Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego (KSRR)	15
II.2.5 Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK)	16
II.2.6 Krajowa Polityka Miejska do 2020 roku	16
II.2.7 Polityka Ekologiczna Państwa	17
II.2.8 Strategia „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko” 2020 (BEiŚ)	18
II.2.9 Polityka Energetyczna Państwa do 2030 roku	19
II.2.10 Krajowy Plan Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych do 2020 roku (KPD OZE)	20
II.2.11 Krajowy Plan Działania dotyczący efektywności energetycznej	21
II.2.12 Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej (NPRGN)	22
II.2.13 Strategiczny Plan Adaptacji - SPA2020	23
II.2.14 Koncepcja Strategii Rozwoju Makroregionu Polski Centralnej 2030	24
II.2.15 Strategia Rozwoju Województwa Łódzkiego 2007 - 2020	25
II.2.16 Program Ochrony Środowiska Powiatu Belchatowskiego na lata 2012-2015 z perspektywą na lata 2016-2019	28
II.3 RAMY REALIZACJI PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ W LOKALNYCH DOKUMENTACH STRATEGICZNYCH I PLANISTYCZNYCH	29
II.3.1 Lokalny program rewitalizacji Belchatowa	29
II.3.2 Strategia Rozwoju Miasta Belchatowa na lata 2015 - 2022	30
II.3.3 Program Ochrony Środowiska dla Miasta Belchatowa na lata 2009-2012 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2013-2016	31
II.3.4 Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego	35
III. UWARUNKOWANIA LOKALNE – OGÓLNA STRATEGIA	36
III.2 OPRACOWANIE PLANU DLA MIASTA BELCHATOWA	36
III.3 CHARAKTERYSTYKA STANU AKTUALNEGO MIASTA BELCHATOWA	37
III.3.1 Sytuacja demograficzna	38
III.3.2 Budownictwo publiczne i gospodarka przestrzenna	40
III.3.3 Energetyka	40
III.3.4 Oświetlenie	54
III.3.5 Jakość powietrza	55
III.3.6 Transport	59
III.3.7 Gospodarka odpadami	69
III.4. IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOVYCH	72



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

III.5. ASPEKTY ORGANIZACYJNE I FINANSOWE	72
<i>III.5.1. Koordynacja i struktury organizacyjne przeznaczone do realizacji planu</i>	72
<i>III.5.2. Zasoby ludzkie</i>	73
<i>III.5.3. Zaangażowane strony - współpraca z interesariuszami</i>	73
<i>III.5.4. Budżet i przewidziane finansowanie działań</i>	73
<i>III.5.4. Monitoring, ocena i aktualizacja Planu</i>	74
IV. WYNIKI INWENTARYZACJI EMISJI	77
V. MOŻLIWOŚCI REDUKCJI EMISJI	78
V.1. WYKORZYSTANIE ENERGII ODNAWIALNEJ	78
V.1.1. <i>Energia słońca</i>	78
V.1.2. <i>Energia geotermalna</i>	82
V.1.3. <i>Energia biomasy</i>	86
V.1.4. <i>Energia wiatru</i>	87
V.1.5. <i>Energia wód powierzchniowych</i>	89
V.1.6. <i>Potencjał energii odnawialnej w Polsce - podsumowanie</i>	89
V.2. REDUKCJA ZUŻYCIA ENERGII POPRZEZ ZWIĘKSZENIE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ	90
V.2.1. <i>Budynki mieszkalne, budynki użyteczności publicznej, małe i średnie przedsiębiorstwa</i> ..	90
V.2.2. <i>Sprzęt gospodarstwa domowego (AGD) i oświetlenie pomieszczeń</i>	92
V.2.3. <i>Układy napędowe</i>	92
V.2.4. <i>Inne obszary poprawy efektywności</i>	93
V.2.5. <i>Łączny potencjał efektywności energetycznej</i>	93
V.3. REDUKCJA EMISJI W TRANSPORCIE.....	94
V.3.1. <i>Metody techniczne</i>	94
V.3.2. <i>Metody nietechniczne</i>	95
V.4. POTENCJAŁ REDUKCJI EMISJI GAZÓW CIEPLARNIANYCH MIASTA BEŁCHATOWA	96
VI. PLANOWANE DZIAŁANIA DO ROKU 2020	98
VI.1. STRATEGIA DŁUGOTERMINOWA, CELE I ZOBOWIĄZANIA DO ROKU 2020	98
VI.2. ANALIZA SWOT	98
VI.3. KRÓTKOTERMINOWE I ŚREDNIOTERMINOWE DZIAŁANIA ORAZ ZADANIA	101
OBSZAR 1.WYKORZYSTANIE ALTERNATYWNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII.....	101
<i>Priorytet 1.1. Ocena zasobów źródeł odnawialnych wraz z budową punktów pomiarowych, tworzeniem opracowań i raportów</i>	101
<i>Priorytet 1.2. Instalacja Odnawialnych Źródeł Energii w budynkach użyteczności publicznej</i>	101
<i>Priorytet 1.3. Budowa i rozbudowa instalacji energetyki wiatrowej (turbiny wiatrowe o poziomej osi obrotu i o pionowej osi obrotu)</i>	101
<i>Priorytet 1.4. Budowa i rozbudowa instalacji energetyki słonecznej (kolektory słoneczne, systemy fotowoltaiczne i inne)</i>	102
<i>Priorytet 1.5. Budowa i rozbudowa instalacji wykorzystujących geotermię płytką i głęboką</i>	104
<i>Priorytet 1.6. Budowa i rozbudowa instalacji wykorzystujących biomasę</i>	104
<i>Priorytet 1.7. Budowa i rozbudowa biogazowni</i>	105
<i>Priorytet 1.8. Budowa i rozbudowa systemów magazynowania energii cieplnej i energii elektrycznej</i>	105
<i>Priorytet 1.9. Zapewnienie warunków prawnych do budowy lokalnych źródeł wytwarzania energii (prawo lokalne - np.: MPZP, SUIKZP, ZPZC)</i>	105
<i>Priorytet 1.10. Stworzenie mechanizmów organizacyjnych i finansowych wspierających rozwój Odnawialnych Źródeł Energii</i>	106
<i>Priorytet 1.11. Budowa i rozbudowa innych dostępnych technologii instalacji wykorzystujących alternatywne źródła energii oraz ciepło odpadowe</i>	106
OBSZAR 2. EFEKTYWNA PRODUKCJA, DYSTRYBUCJA I WYKORZYSTANIE ENERGII	106



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

<i>Priorytet 2.1. Budowa, rozbudowa i modernizacja systemów energetycznych</i>	106
<i>Priorytet 2.2. Wymiany wysokoemisyjnych źródeł ciepła na niskoemisyjne w budynkach użyteczności publicznej</i>	108
OBSZAR 3. OGRANICZANIE EMISJI W BUDYNKACH	109
<i>Priorytet 3.1. Wsparcie mieszkańców BTBS w zakresie efektywności energetycznej budynków i ograniczania emisji (Termomodernizacja obiektów będących własnością BTBS wraz z wymianą i modernizacją instalacji CO i CWU)</i>	109
<i>Priorytet 3.2. Budowa i modernizacja budynków użyteczności publicznej oraz sektora mieszkaniowego z uwzględnieniem wysokich wymogów efektywności energetycznej i zastosowanie OZE</i>	111
<i>Priorytet 3.3. Wdrażanie środków poprawy efektywności energetycznej w budynkach użyteczności publicznej</i>	112
<i>Priorytet 3.4. Wsparcie wspólnot mieszkaniowych w zakresie efektywności energetycznej budynków i ograniczenia emisji</i>	114
<i>Priorytet 3.5. Wsparcie obszaru mieszkalnictwa w zakresie efektywności energetycznej budynków i ograniczania emisji</i>	114
OBSZAR 4. WYKORZYSTANIE ENERGOOSZCZĘDNYCH TECHNOLOGII OŚWIETLENIOWYCH	115
PRIORYTET 4.1. MODERNIZACJA OŚWIETLENIA	115
OBSZAR 5. NISKOEMISYJNY TRANSPORT	116
<i>Priorytet 5.1. Wymiana pojazdów komunikacji publicznej i taboru miejskiego na niskoemisyjne</i>	116
<i>Priorytet 5.2. Budowa i rozbudowa infrastruktury dla transportu niskoemisyjnego</i>	118
<i>Priorytet 5.3. Zrównoważona mobilność mieszkańców</i>	119
<i>Priorytet 5.4. Budowa i modernizacja infrastruktury drogowej w celu upłynnienia ruchu i ograniczenia emisji</i>	121
<i>Priorytet 5.5. Działania organizacyjne w zakresie ograniczenia ruchu pojazdów i emisji</i>	122
OBSZAR 6. GOSPODARKA ODPADAMI	122
<i>Priorytet 6.1. Zagospodarowanie odpadów komunalnych</i>	123
OBSZAR 7. GOSPODARKA WODNO-ŚCIEKOWA	125
<i>Priorytet 7.1. Zagospodarowanie osadów ściekowych</i>	125
OBSZAR 8. GOSPODARKA PRZESTRZENNA	126
<i>Priorytet 8.1. Niskoemisyjna gospodarka przestrzenna</i>	127
OBSZAR 9. INFORMACJA I EDUKACJA	129
<i>Priorytet 9.1. Działania informacyjno-edukacyjne w zakresie efektywności energetycznej, OZE i zrównoważonej mobilności</i>	129
OBSZAR 10. ADMINISTRACJA/INNE	132
<i>Priorytet 10.1. Tworzenie struktur organizacyjnych związanych z zarządzaniem energią w Mieście Bełchatowie</i>	132
<i>Priorytet 10.2. Promocja efektywności energetycznej i ograniczania emisji przez zamówienia publiczne (zielone zamówienia publiczne)</i>	133
VI.4 PODSUMOWANIE REALIZACJI DZIAŁAŃ	134
VII. PODSUMOWANIE	135
LITERATURA I ŹRÓDŁA	137



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

SKRÓTY I DEFINICJE

BAU	Biznes jak zwykle (Business as usual)
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
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 _{2e}	Tony ekwiwalentu dwutlenku węgla
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
POP	Program ochrony powietrza
Porozumienie	Porozumienie między Burmistrzami
P+R	Park & Ride – Parkuj i jedź
PV	Panele fotowoltaiczne (ang. photovoltaics)
SM	Spółdzielnia mieszkaniowa
UE	Unia Europejska
URE	Urząd Regulacji Energetyki
WFOŚiGW	Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
SUKiZP	Studium Uwarunkowań Kierunków i Zagospodarowania Przestrzennego
ZPZC	Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

JEDNOSTKI

kilo (k)	= 10 ³ = tysiąc	kg	= kilogram
mega (M)	= 10 ⁶ = milion	W	= wat
giga (G)	= 10 ⁹ = miliard	kWh	= kilowatogodzina
tera (T)	= 10 ¹² = bilion	MWh	= megawatogodzina (tysiąc kilowatogodzin),
peta (P)	= 10 ¹⁵ = biliard	MWt	= megawat cieplny
1 [MWh]	= 3,6 [GJ]	MWe	= megawat elektryczny
		MJ	= megadžul = tysiąc [kJ]
		GJ	= gigadžul = milion [kJ]
		TJ	= teradžul = miliard [kJ]

W opracowaniu, do celów przeliczeniowych przyjęto 1 [MWh] = 3,6 [GJ]



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

STRESZCZENIE

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej (dalej: PGN) to dokument strategiczny, wyznaczający kierunki rozwoju gospodarki niskoemisyjnej do roku 2020. Obejmuje on działania inwestycyjne i nie inwestycyjne w sektorach: transportu publicznego i prywatnego, budownictwa, mieszkalnictwa, gospodarki przestrzennej, energetyki, oświetlenia, gospodarki odpadami, gospodarki wodno-ściekowej, informacji oraz edukacji.

PGN dla Miasta Bełchatowa powstał z myślą przedstawienia koncepcji działań mających służyć poprawie jakości powietrza w mieście, a w szczególności ograniczeniu niskiej emisji oraz emisji gazów cieplarnianych. Takie działania to przede wszystkim zwiększenie skali wykorzystania odnawialnych źródeł energii, poprawa efektywności energetycznej oraz działania z zakresu zwiększenia efektywności i zmniejszenia emisji dwutlenku węgla w obszarze komunikacji miejskiej.

Dla określenia celu wielkości redukcji emisji została opracowana baza inwentaryzacja emisji dla roku 2001 (tzw. BEI) oraz kontrolna inwentaryzacja emisji dla roku 2013 (tzw. MEI).

Działania przewidziane do realizacji przez miasto zostały zestawione w harmonogramie rzeczowo-finansowym. Opierają się one głównie na już realizowanych przez miasto działaniach i zatwierdzonych planach działań i są z nimi zgodne. Zadania w PGN koncentrują się głównie na rozwoju nowych rozwiązań energetycznych (w tym OZE), transporcie (rozwój sieci drogowej – upłynnienie ruchu, rozwój komunikacji publicznej), budownictwie (termomodernizacje), oraz wsparciu i edukacji mieszkańców w zakresie efektywnego wykorzystania energii. Rozwój gospodarki niskoemisyjnej i efektywne wykorzystywanie potencjału energetycznego jest szczególnie ważnym aspektem dla realizacji Planu.

Koszty i sposób finansowania działań, które na etapie przygotowania PGN nie miały zaplanowanego budżetu w dokumentach planistycznych, mają określony szacunkowy koszt realizacji, który powinien być zweryfikowany i dopasowany do realnych możliwości Miasta na etapie realizacji działania.

Niektóre zadania opisane w PGN przypisane są sektorowi miejskiemu. Ich realizacja leżeć będzie w zakresie zadań wskazanych w PGN jednostek miejskich. Proponuje się, aby początkowo koordynację nad realizacją Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Bełchatowa sprawował Główny Koordynator Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Docelowo powinno zostać powołane Biuro Zarządzania Energią, które stanowiłby kilkuosobowy zespół. Wskazana jest ścisła współpraca Głównego Koordynatora Planu Gospodarki Niskoemisyjnej z interesariuszami zewnętrznymi. Głównym celem spotkań interesariuszy powinno być opiniowanie i doradzanie miastu w realizacji polityki energetyczno-klimatycznej (PGN) i ono jest odpowiedzialne za organizację takich spotkań.

PGN jest dokumentem zgodnym z lokalnymi dokumentami strategicznymi i planistycznymi, a obszary działań zgłoszonych w PGN dla Miasta Bełchatowa są zbieżne z obszarami działań ujętych w Wieloletniej Prognozie Finansowej (WPF). Po zatwierdzeniu PGN, Wieloletnia Prognoza Finansowa będzie aktualizowana o dodatkowy zakres zadań z danego obszaru wynikających z PGN w oparciu o harmonogram rzeczowo finansowy. Przede wszystkim jednak należy pamiętać, że Plan Gospodarki Niskoemisyjnej powinien ułatwiać pozyskanie środków finansowych w nowej perspektywie finansowej UE na lata 2014-2020



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

I. WSTĘP

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa został opracowany w oparciu o informacje pozyskane bezpośrednio od jednostek i spółek miejskich. Pozyskiwaniem danych zostali objęci interesariusze zewnętrzni:

- 1) Starostwo Powiatowe w Bełchatowie
- 2) Urząd Marszałkowski województwa łódzkiego
- 3) Przedsiębiorstwa świadczące usługi z zakresu energetyki – Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o. o. w Bełchatowie, Polska Grupa Energetyczna Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A. – Oddział Elektrownia Bełchatów, Eco-ABC Sp. Z o.o., Energoserwis Kleszczów Sp. z o. o., Agencja Rynku Energii S.A., Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o., Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo Obrót Detaliczny S.A., Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-System S.A.,
- 4) Przedsiębiorstwa świadczące usługi z zakresu gospodarki odpadami i usług środowiskowych – Przedsiębiorstwo Komunalne „Sanikom” Sp. z o.o., „Eko-Region” Sp. z o.o., Zakład Wodociągów i Kanalizacji „Wod-Kan” Sp. z o.o.
- 5) Przedsiębiorstwa świadczące usługi z zakresu transportu i obsługi infrastruktury transportowej – Miejski Zakład Komunikacji Sp. z o.o., , PKP Cargo S.A., PKP PLK S.A., Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział Łódź,
- 6) Urząd Regulacji Energetyki
- 7) Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska (WIOŚ)
- 8) Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska
- 9) Wojewódzka Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna (WSSE)
- 10) Centralna Ewidencja Pojazdów i Kierowców (CEPIK)
- 11) Centralny Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej (CODGiK)
- 12) Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
- 13) Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
- 14) Nadleśnictwo Bełchatów
- 15) Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa
- 16) Główny Urząd Statystyczny, Bank Danych Lokalnych
- 17) Wspólnoty mieszkaniowe w Mieście Bełchatów

Rokiem bazowym (BEI), który został przyjęty na potrzeby utworzenia dokumentu oraz opracowania Bazy Emisji jest rok 2001.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

I.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 2020, tj.:

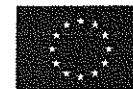
- redukcji emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenia udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych,
- redukcji zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej;
- do poprawy jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia jakości 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) oraz Wieloletnim Planem Inwestycyjnym (WPI).

Założenia do przygotowania planu gospodarki niskoemisyjnej:

- zakres działań na szczeblu Miasta;
- objęcie całości obszaru geograficznego Miasta;
- 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;
- 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.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

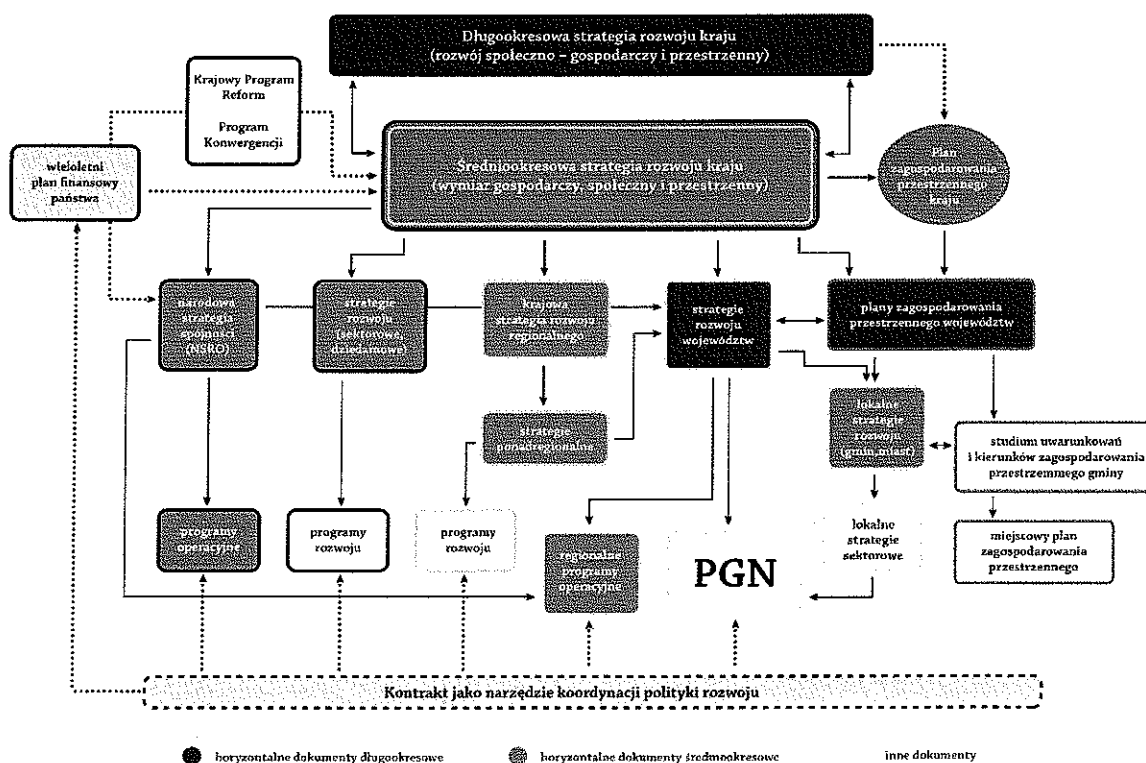
Plany gospodarki niskoemisyjnej w hierarchii dokumentów strategicznych

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 średniokresowe o horyzoncie czasowym od 4 do 10 lat, między innymi średniokresowa 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 średniokresowej 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 Plan Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN) w układzie dokumentów strategicznych.



Źródło: Założenia systemu zarządzania rozwojem Polski, 2009



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

II. UWARUNKOWANIA STRATEGICZNE

II.1 Cele ogólne na poziomie Unii Europejskiej

Plan gospodarki niskoemisyjnej realizuje cele określone w pakiecie energetyczno-klimatycznym oraz cele w zakresie jakości powietrza wynikające z Dyrektywy CAFE (Clean Air for Europe), m.in.: ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, wzrost efektywności energetycznej oraz wzrost wykorzystania energii z OZE.

II.1.1 Strategia „Europa 2020”

Dokument ten określa drogę Unii Europejskiej na lata 2011-2020 w kierunku inteligentnej i zrównoważonej gospodarki sprzyjającej włączeniu społecznemu. Równoległa praca nad tymi priorytetami ma za zadanie wspomóc państwa członkowskie UE w uzyskaniu wzrostu zatrudnienia oraz zwiększeniu produktywności i spójności społecznej. UE wyznaczyła konkretny plan obejmujący pięć celów – w zakresie zatrudnienia, innowacji, edukacji, włączenia społecznego oraz zmian klimatu/energii – które należy osiągnąć do 2020 r. W każdym z tych obszarów wszystkie państwa członkowskie wyznaczyły z kolei własne cele krajowe. Konkretnie działania na poziomie zarówno unijnym, jak i krajowym wzmocniają realizację strategii. Jednym z priorytetów tej strategii jest zrównoważony rozwój, co oznacza m.in.:

- budowanie bardziej konkurencyjnej gospodarki niskoemisyjnej, która będzie korzystać z zasobów w sposób racjonalny i oszczędny,
- ochronę środowiska naturalnego, ograniczenie emisji gazów cieplarnianych i zapobieganie utracie bioróżnorodności,
- wprowadzenie efektywnych, inteligentnych sieci energetycznych,
- pomaganie społeczeństwu w dokonywaniu świadomych wyborów.
- Unijne cele służące zapewnieniu zrównoważonego rozwoju obejmują:
 - ❖ ograniczenie do 2020 r. emisji gazów cieplarnianych o 20 [%] w stosunku do poziomu z 1990 r.
 - ❖ zwiększenie do 20% udziału energii ze źródeł odnawialnych w ogólnym zużyciu energii (dla Polski celem obligatoryjnym jest wzrost udziału OZE do 15 [%]),
 - ❖ dążenie do zwiększenia efektywności wykorzystania energii o 20 [%].

Wyżej wymienione cele potocznie zwane są pakietem „3 x 20”. Działania związane z realizacją ambitnych celów pakietu oraz innych inicjatyw spadają w dużej mierze na jednostki samorządu terytorialnego. To właśnie lokalne władze miast, w których żyje 75 [%] mieszkańców Unii, i w których konsumuje się 80 [%] energii przekładającej się na emisję gazów cieplarnianych, stoją przed największymi wyzwaniami, ale mogą też najwięcej zmienić. Władze lokalne, mogą odnieść największe sukcesy, korzystając ze zintegrowanego podejścia w zarządzaniu środowiskiem miejskim poprzez przyjmowanie długoterminowych i średnioterminowych planów działań i ich aktywną realizację.

II.1.2 Dyrektywa CAFE

Dyrektywa ta wprowadziła po raz pierwszy w Europie normowanie stężeń pyłu zawieszonego PM_{2,5}. Normowanie określone jest w formie wartości docelowej i dopuszczalnej oraz odrębnego wskaźnika dla terenów miejskich. Wartość docelowa średniorocznego stężenia



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

pyłu PM_{2,5} na poziomie 25 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] obowiązuje od 1 stycznia 2010 r. Wartość dopuszczalna średniorocznego stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5} jest zdefiniowana w dwóch fazach. W fazie I zakłada się obowiązywanie poziomu 25 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] od 1 stycznia 2015 r. W fazie II, która rozpocznie się 1 stycznia 2020 r. wstępnie zakłada się obowiązywanie wartości dopuszczalnej średniorocznego stężenia pyłu PM_{2,5} na poziomie 20 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$].

18 grudnia 2013 r. przyjęto nowy pakiet dotyczący czystego powietrza, aktualizujący istniejące przepisy i dalej redukujący szkodliwe emisje z przemysłu, transportu, elektrowni i rolnictwa w celu ograniczenia ich wpływu na zdrowie ludzi oraz środowisko.

Przyjęty pakiet składa się z kilku elementów:

- nowego programu „Czyste powietrze dla Europy” zawierającego środki służące zagwarantowaniu osiągnięcia celów w perspektywie krótkoterminowej i nowe cele w zakresie jakości powietrza w okresie do roku 2030. Pakiet zawiera również środki uzupełniające mające na celu ograniczenie zanieczyszczenia powietrza, poprawę jakości powietrza w miastach, wspieranie badań i innowacji i promowanie współpracy międzynarodowej,
- dyrektywy w sprawie krajowych poziomów emisji z bardziej restrykcyjnymi krajowymi poziomami emisji dla sześciu głównych zanieczyszczeń,
- wniosku dotyczącego nowej dyrektywy mającej na celu ograniczenie zanieczyszczeń powodowanych przez średniej wielkości instalacje energetycznego spalania (indywidualne kotłownie dla bloków mieszkalnych lub dużych budynków i małych zakładów przemysłowych).

Szacuje się, że do 2030 r., w porównaniu z dotychczasowym scenariuszem postępowania, pakiet dotyczący czystego powietrza pozwoli na uniknięcie 58 000 przedwczesnych zgonów, ochroni 123 000 [km^2] ekosystemów przed zanieczyszczeniem azotem, 56 000 [km^2] obszarów chronionych Natura 2000 przed zanieczyszczeniem azotem, 19 000 [km^2] ekosystemów leśnych przed zakwaszeniem.

W kwietniu 2012 roku znowelizowana została ustawa Prawo ochrony środowiska. Ustawa z dnia 13 kwietnia 2012 r. o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2012, poz. 460), wdraża do polskiego prawa zapisy Dyrektywy CAFE.

Podstawowe przepisy w prawie polskim w zakresie jakości powietrza zawarte są w ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity, Dz. U. z 2008 r., poz. 150 ze zm.).

W myśl art. 85 ustawy Prawo ochrony środowiska, ochrona powietrza polega na „zapewnieniu jak najlepszej jego jakości”. Jako szczególne formy realizacji tego zapewniania artykuł ten wymienia:

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



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

Dopuszczalne poziomy zanieczyszczeń określa Rozporządzenie Ministra Środowiska, z dnia 24 sierpnia 2012 r., w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r., poz. 1031). Dla pyłu PM10, PM2,5 i benzo(a)pirenu określa ono następujące poziomy:

Tabela 1 Dopuszczalne poziomy zanieczyszczeń

Nazwa substancji	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom dopuszczalny substancji w powietrzu w [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym	Termin osiągnięcia poziomów dopuszczalnych
pył zawieszony PM2,5	rok kalendarzowy	25	-	2015
		20	-	2020
pył zawieszony PM10	24 godziny	50	35 razy	2005
	rok kalendarzowy	40	-	2005
benzo(a)piren	rok kalendarzowy	0,001	-	2013

Zródło: (Dz. U. z 2012 r., poz. 1031)

Tabela 2 Poziomy informowania i poziomy alarmowe dla pyłów

Nazwa substancji	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom w powietrzu w [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	
pył zawieszony PM10	24 godziny	300	Poziom alarmowy
		200	Poziom informowania

Zródło: (Dz. U. z 2012 r., poz. 1031)

II.2 Ramy realizacji planu gospodarki niskoemisyjnej na poziomie krajowym i regionalnym

II.2.1 Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju – Polska 2030. Trzecia fala nowoczesności

Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju – Polska 2030. Trzecia fala nowoczesności jest, zgodnie z przepisami ustawy z dnia 6 grudnia 2006 r. o zasadach prowadzenia polityki rozwoju (Dz. U. z 2009 r. Nr 84, poz. 712, z późn. zm.), dokumentem określającym główne trendy, wyzwania i scenariusze rozwoju społeczno-gospodarczego kraju oraz kierunki przestrzennego zagospodarowania kraju, z uwzględnieniem zasady zrównoważonego rozwoju.

Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju powstawała w latach 2011-2012. Uwzględnia ona uwarunkowania wynikające ze zdarzeń i zmian w otoczeniu społecznym, politycznym i gospodarczym Polski w tym okresie. Opiera się również na diagnozie sytuacji wewnętrznej, przedstawionej w raporcie Polska 2030.

Celem głównym dokumentu jest poprawa jakości życia Polaków mierzona zarówno wskaźnikami jakościowymi, jak i wartością oraz tempem wzrostu PKB w Polsce.

Proponowane w Strategii obszary strategiczne oraz kierunki interwencji:

- Obszar konkurencyjności i innowacyjności gospodarki:
 - Innowacyjność gospodarki i kreatywność indywidualna



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

- Polska Cyfrowa
 - Kapitał ludzki
 - Bezpieczeństwo energetyczne i środowisko
2. Obszar równoważenia potencjału rozwojowego regionów Polski:
- Rozwój regionalny
 - Transport
3. Obszar efektywności i sprawności państwa:
- Kapitał społeczny
 - Sprawne państwo

W obszarze 1 Strategia stawia wyzwania w zakresie bezpieczeństwa energetyczno-klimatycznego. Zakłada, że harmonizacja wyzwań klimatycznych i energetycznych jest jednym z czynników rozwoju kraju. Kierunek interwencji *Bezpieczeństwo energetyczne i środowisko* realizuje cel 7. *Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego oraz ochrona i poprawa stanu środowiska*.

W obszarze 2 działania koncentrują się na spójnym i zrównoważonym rozwoju regionalnym. W Strategii ujęte zostały następujące działania mające bezpośrednie przełożenie na działania ujęte w Planie gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Bełchatów:

- sprawna modernizacja oraz rozbudowa zintegrowanego systemu transportowego,
- udrożnienie obszarów miejskich (upłynnienie transportu publicznego, budowa obwodnic miast),

II.2.2 Średniookresowa Strategia Rozwoju Kraju (Strategia Rozwoju Kraju 2020, ŚSRK 2020)

Strategia Rozwoju Kraju 2020 (ŚSRK) jest elementem nowego systemu zarządzania rozwojem kraju, którego fundamenty zostały określone w znowelizowanej ustawie z dnia 6 grudnia 2006 r. o zasadach prowadzenia polityki rozwoju (Dz.U. z 2009 r. Nr 84, poz. 712, z późn. zm.) oraz w przyjętym przez Radę Ministrów 27 kwietnia 2009 r. dokumencie *Założenia systemu zarządzania rozwojem Polski*.

Jest to najważniejszy dokument w perspektywie średniookresowej, określający cele strategiczne rozwoju kraju do 2020 r. Uwzględniając kluczowe wyzwania zawarte w DSRK wskazuje strategiczne zadania państwa, których podjęcie w perspektywie najbliższych lat jest niezbędne, by wzmocnić procesy rozwojowe. ŚSRK przedstawia scenariusz rozwojowy wynikający m.in. z diagnozy barier i zagrożeń oraz z analizy istniejących potencjałów, jak też możliwości finansowania zaprojektowanych działań.

W ciągu najbliższych kilku lat podejmowane i realizowane będą działania skierowane na zmianę struktury nośników energii, poprawę sprawności energetycznej procesów wytwarzania oraz przesyłu, efektywne wykorzystanie energii i paliw przez poszczególne sektory gospodarki (głównie transport, mieszkalnictwo, przemysł), jak również zwiększenie wykorzystania urządzeń i technologii energooszczędnych oraz tych opartych na odnawialnych źródłach energii. Działania te bezpośrednio przekładać się będą na działania zawarte w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatów. Działania znajdują swoje odzwierciedlenie



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

w przedsięwzięciach ujętych w *Długookresowej Strategii Rozwoju Kraju – Polska 2030. Trzecia fala nowoczesności*.

II.2.3 Narodowa Strategia Spójności (NSS)

Jest to dokument strategiczny, przygotowany na potrzeby określenia priorytetów i wskazania obszarów wykorzystania środków unijnych i krajowych w latach 2014-2020. Dokument ten definiuje również system wdrażania funduszy strukturalnych: Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Europejskiego Funduszu Społecznego oraz Funduszu Spójności w ramach Perspektywy Finansowej 2014-2020.

W ramach zreformowanej polityki spójności udostępnione zostaną środki w wysokości 366,8 mld euro na inwestycje w europejskich regionach i miastach. Będzie to podstawowe narzędzie inwestycyjne UE, umożliwiające realizację celów strategii „Europa 2020” takich jak: zapewnienie wzrostu gospodarczego i zatrudnienia, walka ze zmianą klimatu, uporanie się z problemem zależności energetycznej oraz ograniczenie ubóstwa i wykluczenia społecznego. Towarzyszyć temu będzie ukierunkowanie Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego na priorytety takie jak wsparcie małych i średnich przedsiębiorstw.

Celem strategicznym NSS jest tworzenie warunków dla wzrostu konkurencyjności gospodarki polskiej opartej na wiedzy i przedsiębiorczości, zapewniającej wzrost zatrudnienia oraz wzrost poziomu spójności społecznej, gospodarczej i przestrzennej Polski w ramach Unii Europejskiej i wewnątrz kraju. Realizacja tego celu prowadzona jest w oparciu o sześć celów szczegółowych tj. poprawę jakości funkcjonowania instytucji publicznych oraz rozbudowę mechanizmów partnerstwa, poprawę jakości kapitału ludzkiego i zwiększenie spójności społecznej, budowę i modernizację infrastruktury technicznej i społecznej mającej podstawowe znaczenie dla wzrostu konkurencyjności Polski, podniesienie konkurencyjności i innowacyjności przedsiębiorstw, w tym szczególnie sektora wytwórczego o wysokiej wartości dodanej oraz rozwój sektora usług, wzrost konkurencyjności polskich regionów i przeciwdziałanie ich marginalizacji społecznej, gospodarczej i przestrzennej, wyrównywanie szans rozwojowych i wspomaganie zmian strukturalnych na obszarach wiejskich.

II.2.4 Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego (KSRR)

Dokument ten określa cele i priorytety rozwoju Polski w wymiarze terytorialnym oraz zasady i instrumenty realizacji polityki regionalnej. Dokument wskazuje nową rolę regionów w ramach polityki regionalnej oraz zarys mechanizmu koordynacji działań podejmowanych przez poszczególne resorty.

Cel strategiczny KSRR to efektywne wykorzystanie specyficznych terytorialnych potencjałów rozwojowych dla osiągnięcia celów rozwoju kraju – wzrostu, zatrudnienia i spójności w horyzoncie długookresowym. Jest on realizowany poprzez m.in. wspomaganie wzrostu marginalizacji obszarów problemowych oraz tworzenie warunków dla efektywnej realizacji działań rozwojowych ukierunkowanych terytorialnie. KSRR jest jedną z dziewięciu strategii zintegrowanych realizujących Długookresową i Średniookresową Strategię Rozwoju Kraju.

Wizja rozwoju regionalnego Polski do roku 2020 stanowi odpowiedź na wyzwania rozwojowe stojące przed Polską i wynika z wyborów strategicznych dotyczących polityki rozwoju regionalnego. Wybory te zostały oparte o analizy możliwości rozwoju i wybrany model



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

instytucjonalny konkurencyjności regionów, budowanie spójności terytorialnej, przeciwdziałanie procesom marginalizacji na obszarach problemowych.

W celu urzeczywistnienia wizji rozwoju polski i jej regionów w perspektywie dziesięciolecia wyznacza się cel strategiczny KSRR, który wskazuje na kierunki działań prowadzących do realizacji wybranej ścieżki rozwoju.

W 2020 roku polskie regiony stanowiąc będą lepsze miejsce do życia dzięki podniesieniu poziomu i jakości życia oraz przez stworzenie takich ram gospodarczo-społecznych i instytucjonalnych, które zwiększają szanse realizacji aspiracji i możliwości jednostek i wspólnot lokalnych. Polskie regiony będą silniejsze gospodarczo, lepiej zintegrowane społecznie i przestrzennie oraz bardziej samorządne w wyniku procesu decentralizacji i szerszego urzeczywistnienia zasady partnerstwa.

II.2.5 Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK)

Jest to najważniejszy dokument dotyczący ładu przestrzennego Polski, w którym przedstawiono wizję zagospodarowania przestrzennego kraju w perspektywie najbliższych dwudziestu lat (do 2030 roku). W dokumencie określono cele i kierunki polityki zagospodarowania kraju służące jej urzeczywistnieniu, a także wskazano zasady oraz mechanizmy koordynacji i wdrażania publicznych polityk rozwojowych mających istotny wpływ terytorialny.

KPZK jako cel strategiczny wskazuje efektywne wykorzystanie przestrzeni kraju i jej różnicowanych potencjałów rozwojowych.

Cele polityki przestrzennego zagospodarowania kraju:

- Podwyższenie konkurencyjności głównych ośrodków miejskich Polski w przestrzeni europejskiej poprzez ich integrację funkcjonalną przy zachowaniu policentrycznej struktury systemu osadniczego sprzyjającej spójności.
- Poprawa spójności wewnętrznej i terytorialnej, równoważenie rozwoju kraju poprzez promowanie integracji funkcjonalnej, tworzenie warunków dla rozprzestrzeniania się czynników rozwoju, wielofunkcyjny rozwój obszarów wiejskich oraz wykorzystanie potencjału wewnętrznego wszystkich terytoriów.
- Poprawa dostępności terytorialnej kraju w różnych skalach przestrzennych poprzez rozwijanie infrastruktury transportowej i telekomunikacyjnej.
- Kształtowanie struktur przestrzennych wspierających osiągnięcie i utrzymanie wysokiej jakości środowiska przyrodniczego i walorów krajobrazowych Polski.
- Zwiększenie odporności struktury przestrzennej kraju na zagrożenia naturalne i utraty bezpieczeństwa energetycznego oraz kształtowanie struktur przestrzennych wspierających zdolności obronne państwa.
- Przywrócenie i utwalenie ładu przestrzennego.

II.2.6 Krajowa Polityka Miejska do 2020 roku

Uwzględnianie wymiaru terytorialnego w polityce rozwoju oznacza, że istnieje konieczność wyznaczania celów rozwojowych, określenia zasad koordynacji i współpracy oraz doboru odpowiednich instrumentów w taki sposób, aby uwzględniać specyficzne uwarunkowania i zróżnicowane potencjały rozwojowe różnego typu obszarów. Zastosowanie podejścia terytorialnego w politykach krajowych wpisuje się w trend europejski i światowy.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

Szczególnym obszarem działań polityki ukierunkowanej terytorialnie są obszary miejskie, które w największym stopniu przyczyniają się do rozwoju społeczno-gospodarczego kraju. Wspomniane powyżej dokumenty rządowe (szczególnie KPZK 2030 i KSRR 2010-2020) określają różne aspekty działań rozwojowych wobec obszarów miejskich.

Strategicznym celem krajowej polityki miejskiej jest wzmocnienie zdolności miast i obszarów zurbanizowanych do kreowania wzrostu gospodarczego i tworzenia miejsc pracy oraz poprawa jakości życia mieszkańców. Do osiągnięcia celu strategicznego, do roku 2020 proponuje się następujące cele KPM:

- Poprawa konkurencyjności i zdolności głównych ośrodków miejskich do kreowania rozwoju, wzrostu i zatrudnienia.
- Wspomaganie rozwoju subregionalnych i lokalnych ośrodków miejskich, przede wszystkim na obszarach problemowych polityki regionalnej poprzez wzmocnianie ich funkcji oraz przeciwdziałanie ich upadkowi ekonomicznemu.
- Odbudowa zdolności do rozwoju poprzez rewitalizację zdegradowanych społecznie, ekonomicznie i środowiskowo obszarów miejskich.
- Wspieranie zrównoważonego rozwoju ośrodków miejskich, w tym przeciwdziałanie negatywnym zjawiskom niekontrolowanej suburbanizacji.
- Stworzenie warunków dla skutecznego, efektywnego i partnerskiego zarządzania rozwojem na obszarach miejskich, w tym w szczególności na obszarach metropolitalnych.

Jednym z najważniejszych wyzwań dla Polski w zakresie rozwoju miast i procesów urbanizacji w perspektywie roku 2020 jest konieczność zarządzania zasobami wody, optymalizacji zarządzania zasobami i surowcami oraz przygotowanie się na dotkliwe skutki zmian klimatycznych oraz zwiększonego zapotrzebowania na energię. Kolejnym aspektem jest ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza, w tym pyłów, co wiąże się z poprawą jakości powietrza a w szczególności z ograniczeniem zarówno pyłów, jak i gazów cieplarnianych (CO₂) i odlotowych z transportu, przemysłu, czy gospodarstw domowych.

II.2.7 Polityka Ekologiczna Państwa

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150, z późn. zm.) stanowi, że wymagane jest sporządzanie polityki ekologicznej państwa na najbliższe 4 lata z perspektywą na kolejne 4 lata.

Kierunki działań systemowych:

Uwzględnienie zasad ochrony środowiska w strategiach sektorowych.

- Cel strategiczny do 2016 roku: Głównym celem strategicznym jest doprowadzenie do sytuacji, w której projekty dokumentów strategicznych wszystkich sektorów gospodarki będą, zgodnie z obowiązującym w tym zakresie prawem, poddawane procedurze oceny oddziaływania na środowisko i wyniki tej oceny będą uwzględniane w ostatecznych wersjach tych dokumentów.
Aktywizacja rynku na rzecz ochrony środowiska.
- Cel strategiczny do 2016 roku: uruchomienie takich mechanizmów prawnych, ekonomicznych i edukacyjnych, które prowadziłyby do rozwoju proekologicznej



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

produkcji towarów oraz do świadomych postaw konsumenckich zgodnie z zasadą rozwoju zrównoważonego. Działania te powinny objąć pełną internalizację kosztów zewnętrznych związanych z presją na środowisko.

- Zarządzanie środowiskowe.
Cel strategiczny do 2016 roku: jak najszersze przystępowanie do krajowego systemu ekzarządzania i audytu (EMAS), rozpowszechnianie wiedzy wśród społeczeństwa o tym systemie i tworzenie korzyści ekonomicznych dla firm i instytucji będących w systemie.
- Udział społeczeństwa w działaniach na rzecz ochrony środowiska.
Cel strategiczny do 2016 roku: podnoszenie świadomości ekologicznej społeczeństwa, zgodnie z zasadą „myśl globalnie, działaj lokalnie”, prowadząca do: proekologicznych zachowań konsumenckich, prośrodowiskowych nawyków i pobudzenia odpowiedzialności za stan środowiska, organizowania akcji lokalnych służących ochronie środowiska, uczestniczenia w procedurach prawnych i kontrolnych dotyczących ochrony środowiska.
- Rozwój badań i postęp techniczny.
Cel strategiczny do 2016 roku: zwiększenie roli polskich placówek badawczych we wdrażaniu ekoinnowacji w przemyśle oraz w produkcji wyrobów przyjaznych dla środowiska oraz doprowadzenie do zadowalającego stanu systemu monitoringu środowiska.
- Odpowiedzialność za szkody w środowisku.
Cel strategiczny do 2016 roku: stworzenie systemu prewencyjnego, mającego na celu zapobieganie szkodom w środowisku i sygnalizującego możliwość wystąpienia szkody. W przypadku wystąpienia szkody w środowisku koszty naprawy muszą w pełni ponieść jej sprawcy.
- Aspekt ekologiczny w planowaniu przestrzennym.
Cel strategiczny do 2016 roku: przywrócenie właściwej roli planowania przestrzennego na obszarze całego kraju, w szczególności dotyczy to miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, które powinny być podstawą lokalizacji nowych inwestycji.

III.2.8 Strategia „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko” 2020 (BEiŚ)

Strategia (BEiŚ) zajmuje ważne miejsce w hierarchii dokumentów strategicznych, jako jedna z 9 zintegrowanych strategii rozwoju. Z jednej strony uszczegóławia zapisy Średniookresowej strategii rozwoju kraju w dziedzinie energetyki i środowiska, z drugiej zaś strony stanowi ogólną wytyczną dla Polityki energetycznej Polski i Polityki ekologicznej Państwa, które staną się elementami systemu realizacji BEiŚ. Ponadto, w związku z obecnością Polski w Unii Europejskiej, BEiŚ koresponduje z celami rozwojowymi określanymi na poziomie wspólnotowym, przede wszystkim w dokumencie Europa 2020 - Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu, wpisując się także w jej kluczowe inicjatywy przewodnie.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko (BEiŚ) stanowi odpowiedź na najważniejsze wyzwania stojące przed Polską w perspektywie do 2020 r. w zakresie środowiska i energetyki, z uwzględnieniem zarówno celów unijnych, jak i priorytetów krajowych.

Celem głównym strategii BEiŚ powinno być zapewnienie wysokiej jakości życia obecnych i przyszłych pokoleń z uwzględnieniem ochrony środowiska oraz stworzenie warunków do zrównoważonego rozwoju nowoczesnego sektora energetycznego, zdolnego zapewnić Polsce bezpieczeństwo energetyczne oraz konkurencyjną i efektywną energetycznie gospodarkę.

Cele rozwojowe:

- Zrównoważone gospodarowanie zasobami środowiska – zagadnienie ochrony oraz racjonalnego wykorzystania zasobów jest priorytetowe w kontekście zapewnienia ich dostępności dla przyszłych pokoleń. Obecnie obowiązujące wzorce produkcji mają negatywny wpływ na środowisko naturalne, wymagają więc zmian na bardziej ekologiczne.
- Zapewnienie gospodarce krajowej bezpiecznego i konkurencyjnego zaopatrzenia w energię - zróżnicowanie kierunków dostaw nośników energii i zapewnienie pewności ich dostaw po akceptowalnej dla społeczeństwa i gospodarki cenie, racjonalne wykorzystanie krajowych zasobów surowców energetycznych, przy jednoczesnym zastosowaniu nowych technologii oraz aktywne uczestnictwo w międzynarodowych inicjatywach dotyczących środowiska.
- Poprawa stanu środowiska – głównie w zakresie poprawy jakości powietrza, ograniczania oddziaływania energetyki na środowisko oraz wspierania nowych i promocja polskich technologii energetycznych i środowiskowych.

II.2.9 Polityka Energetyczna Państwa do 2030 roku

Dokument ten został opracowany zgodnie z art. 13–15 ustawy: „Prawo energetyczne” i przedstawia strategię państwa, mającą na celu odpowiedzenie na najważniejsze wyzwania stojące przed polską energetyką, zarówno w perspektywie krótkoterminowej, jak i w perspektywie do 2030 roku. Polska, jako kraj członkowski Unii Europejskiej, czynnie uczestniczy w tworzeniu wspólnotowej polityki energetycznej, a także dokonuje realizacji jej głównych celów w specyficznych warunkach krajowych, biorąc pod uwagę ochronę interesów odbiorców, posiadane zasoby energetyczne oraz uwarunkowania technologiczne wytwarzania i przesyłu energii. Podstawowymi kierunkami polskiej polityki energetycznej są:

- poprawa efektywności energetycznej,
- wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii,
- dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej,
- rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw,
- rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii,
- ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

Realizując działania zgodnie z tymi kierunkami, polityka energetyczna będzie dążyła do wzrostu bezpieczeństwa energetycznego kraju przy zachowaniu zasady zrównoważonego rozwoju.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

Polityka energetyczna wpisuje się w priorytety „Strategii rozwoju kraju 2007-2015” przyjętej przez Radę Ministrów w dniu 29 listopada 2006 roku. W szczególności cele i działania określone w niniejszym dokumencie przyczynią się do realizacji priorytetu dotyczącego poprawy stanu infrastruktury technicznej. Cele Polityki energetycznej są także zbieżne z celami Odnowionej Strategii Lizbońskiej i Odnowionej Strategii Zrównoważonego Rozwoju UE. Polityka energetyczna będzie zmierzać do realizacji zobowiązania, wyrażonego w powyższych strategiach UE, o przekształceniu Europy w gospodarkę o niskiej emisji dwutlenku węgla oraz pewnym, zrównoważonym i konkurencyjnym zaopatrzeniu w energię.

II.2.10 Krajowy Plan Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych do 2020 roku (KPD OZE)

W dniu 7 grudnia 2010 r. Rada Ministrów przyjęła dokument pn.: *Krajowy Plan Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych*. Określa on krajowe cele w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych zużyte w sektorze transportowym, sektorze energii elektrycznej, sektorze ogrzewania i chłodzenia w 2020 r., uwzględniając wpływ innych środków polityki efektywności energetycznej na końcowe zużycie energii oraz odpowiednie środki, które należy podjąć dla osiągnięcia krajowych celów ogólnych w zakresie udziału OZE w wykorzystaniu energii finalnej.

Dokument określa ponadto współpracę między organami władzy lokalnej, regionalnej i krajowej, szacowaną nadwyżkę energii ze źródeł odnawialnych, która mogłaby zostać przekazana innym państwom członkowskim, strategię ukierunkowaną na rozwój istniejących zasobów biomasy i zmobilizowanie nowych zasobów biomasy do różnych zastosowań, a także środki, które należy podjąć w celu wypełnienia stosownych zobowiązań wynikających z dyrektywy 2009/28/WE.

Działania ujęte w KPD OZE realizowane są sukcesywnie od kilku ostatnich lat i mają dwójaki charakter: regulacyjny oraz finansowy.

Działania o charakterze regulacyjnym skierowane są głównie do wytwórców energii ze źródeł odnawialnych, operatorów elektroenergetycznych oraz inwestorów instalacji wytwórczych. Celem wdrożenia działań jest wzrost mocy zainstalowanej w źródłach odnawialnych. Działania ujęte w KPD OZE:

- Obowiązek uzyskania i przedstawienia do umorzenia świadectw pochodzenia lub uiszczenia opłaty zastępczej nałożony na sprzedawców energii odbiorcom końcowym.
- Obowiązek zakupu energii produkowanej z odnawialnych źródeł nałożony na sprzedawców z urzędu.
- Obowiązek operatorów sieci elektroenergetycznych do zapewnienia wszystkim podmiotom pierwszeństwa w świadczeniu usług przesyłania lub dystrybucji energii elektrycznej wytworzonej w odnawialnych źródłach energii.

Działania o charakterze finansowym mają na celu obniżanie kosztów produkcji energii odnawialnej, wzrost mocy zainstalowanej w źródłach odnawialnych, a także wspomagają budowę lub rozbudowę jednostek wytwarzania energii. Działania finansowe opierają się w dużej mierze na zwolnieniu podmiotów z opłat, tworzeniu programów dla przedsięwzięć w zakresie OZE, na działaniach realizowanych przez WFOŚiGW, NFOŚiGW oraz ujętych w Programie Operacyjnym Infrastruktura i Środowisko:



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

- Działanie 9.1 Wysokosprawne wytwarzanie energii.
- Działanie 9.2 Efektywna dystrybucja energii.
- Działanie 9.4 Wytwarzanie energii ze źródeł odnawialnych.
- Działanie 9.5 Wytwarzanie biopaliw ze źródeł odnawialnych.
- Działanie 9.6 Sieci ułatwiające odbiór energii ze źródeł odnawialnych.
- Działanie 10.3 Rozwój przemysłu OZE.

II.2.11 Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej

Drugi Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej został przygotowany w związku z obowiązkiem przekazywania Komisji Europejskiej sprawozdań na podstawie dyrektywy 2006/32/WE w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych. Dokument ten zawiera opis planowanych środków poprawy efektywności energetycznej ukierunkowanych na końcowe wykorzystanie energii w poszczególnych sektorach gospodarki.

Krajowy Plan Działań przedstawia również informację o postępie w realizacji krajowego celu w zakresie oszczędnego gospodarowania energią i podjętych działaniach mających na celu usunięcie przeszkód w realizacji tego celu. Cel ten wyznacza uzyskanie do 2016 roku oszczędności energii finalnej, w ilości nie mniejszej niż 9 [%] średniego krajowego zużycia tej energii w ciągu roku (tj. 53 452 [GWh] oszczędności energii do 2016 roku).

Działania priorytetowe służące realizacji celu z podziałem na sektory:

1. Działania w sektorze mieszkalnictwa
 - Fundusz Termomodernizacji i Remontów.
2. Działania w sektorze publicznym
 - System zielonych inwestycji - zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej.
 - System zielonych inwestycji - zarządzanie energią w budynkach wybranych podmiotów sektora finansów publicznych.
 - Program Operacyjny „Oszczędność energii i promocja odnawialnych źródeł energii” dla wykorzystania środków finansowych w ramach Mechanizmu Finansowego EOG oraz Norweskiego Mechanizmu Finansowego w latach 2012 – 2017.
3. Działania w sektorze przemysłu i MŚP
 - Efektywne wykorzystanie energii - Dofinansowanie audytów energetycznych i elektroenergetycznych w przedsiębiorstwach.
 - Efektywne wykorzystanie energii - Dofinansowanie zadań inwestycyjnych prowadzących do oszczędności energii lub do wzrostu efektywności energetycznej przedsiębiorstw.
 - Program Priorytetowy Inteligentne sieci energetyczne – program rozpoczął się w 2012 roku.
 - System zielonych inwestycji – Modernizacja i rozwój ciepłownictwa – program rozpocznie się w 2014 roku.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

4. Działania w sektorze transportu

- Systemy zarządzania ruchem i optymalizacja przewozu towarów.
- Wymiana floty w zakładach komunikacji miejskiej oraz promocja ekójazdy.

5. Środki horyzontalne

- System białych certyfikatów.
- Kampanie informacyjne, szkolenia i edukacja w zakresie poprawy efektywności energetycznej.

II.2.12 Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej (NPRGN)

Założenia NPRGN zostały przyjęte 16 sierpnia 2011 r. przez Radę Ministrów. Opracowanie dokumentu wynikało z potrzeby redukcji emisji gazów cieplarnianych i innych substancji wprowadzanych do powietrza we wszystkich obszarach gospodarki. Osiągnięcie efektu redukcyjnego będzie powiązane z racjonalnym wykorzystaniem środków finansowych pozyskanych z różnych źródeł. Polska zobowiązana jest do redukcji emisji gazów cieplarnianych na mocy Protokołu z Kioto, ustalonego na forum Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych ds. Zmian Klimatu.

Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej przygotowane zostały przez Ministerstwo Gospodarki we współpracy z Ministerstwem Środowiska. W dniu 31 marca 2011 r. na konferencji nt. Założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, kończącej konsultacje społeczne, NPRGN uzyskał poparcie ze strony partnerów społecznych. Podkreślono, że objęcie Programem całej gospodarki jest podejściem właściwym i zrównoważonym. Wskazano na konieczność ścisłej współpracy nie tylko w ramach administracji, lecz także i z partnerami społecznymi przy jego opracowywaniu.

Głównym celem programu jest rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju kraju. Cel realizowany poprzez szereg działań zapewniających korzyści ekonomiczne, społeczne i środowiskowe, osiągnąć m.in. poprzez wzrost innowacyjności i wdrożenie nowych technologii, zmniejszenie energochłonności, utworzenie nowych miejsc pracy, a w konsekwencji sprzyjających wzrostowi konkurencyjności gospodarki.

Osiągnięciu celu głównego sprzyjać będą cele szczegółowe:

1) Rozwój niskoemisyjnych źródeł energii

Wiąże się z koniecznością dywersyfikacji źródeł wytwarzania energii elektrycznej, ciepła i chłodu. Ten cel szczegółowy zakłada dążenie do określenia takiego mixu energetycznego, który z jednej strony będzie najbardziej skuteczny w kwestii realizacji celów redukcji emisji gazów cieplarnianych, a z drugiej najkorzystniejszy ekonomicznie dla polskiej gospodarki. Ponadto rozwój niskoemisyjnych źródeł energii zakłada powstawanie nowych branż przemysłu skutecznie wspierających ten rozwój, a co za tym idzie nowych miejsc pracy.

2) Poprawa efektywności energetycznej

Dotyczy zarówno przedsiębiorstw energetycznych jak i gospodarstw domowych. Zakłada następujące działania:

- ujednoczenie poziomu infrastruktury technicznej,



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

- termomodernizacja infrastruktury mieszkalnej,
- zaostrenie standardów w stosunku do nowych budynków,
- wprowadzanie budynków pasywnych,
- modernizacja obecnie funkcjonującej sieci energetycznej.

3) Poprawa efektywności gospodarowania surowcami i materiałami,

Związana z efektywnym pozyskiwaniem i racjonalnym wykorzystaniem surowców i nośników energii, wdrożeniem nowych, innowacyjnych rozwiązań. Do realizacji tego celu konieczna będzie ocena zapotrzebowania, produkcji krajowej, wymiany zagranicznej oraz uchwycenie trendów, w zakresie produkcji, obrotów i konsumpcji a także zapobiegania powstawaniu odpadów.

4) Rozwój i wykorzystanie technologii niskoemisyjnych

Zakłada wykorzystanie nowych technologii, głównie czystych technologii węglowych, uwzględniających aspekty efektywności energetycznej, gospodarowania surowcami i materiałami oraz efektywnego gospodarowania odpadami. Do realizacji tego celu konieczne będzie dokonanie kierunkowego przeglądu technologii i wsparcie ich rozwoju.

5) Zapobieganie powstawaniu oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami

W Polsce ilość odpadów poddawanych recyklingowi, w porównaniu do ilości deponowanych na składowiskach, jest znacznie mniejsza. W związku z tym konieczne jest prowadzenie działań w zakresie zbiórki, odzysku i recyklingu odpadów. Działania dotyczące zapobiegania powstawaniu odpadów oraz ich zagospodarowaniu przyczynią się do rozwoju bardziej efektywnych i innowacyjnych technologii.

6) Promocja nowych wzorców konsumpcji

Konieczne jest wdrażanie zrównoważonych wzorców konsumpcji oraz wykształcenie właściwych postaw społecznych już we wczesnym etapie kształcenia. Cel ten służy zagwarantowaniu możliwości zaspokojenia podstawowych potrzeb zarówno współczesnych jak i przyszłych pokoleń. Aby osiągnąć ten cel niezbędne są zmiany niekorzystnych trendów konsumpcji i produkcji, poprawa efektywności wykorzystywania zasobów środowiska (nieodnawialnych i odnawialnych), troska o integralność i wydajność ekosystemów, ograniczanie emisji zanieczyszczeń i efektywne wykorzystanie odpadów.

Zakłada się, że efektem końcowym NPRGN będzie zestaw działań nakierowanych bezpośrednio i pośrednio na redukcję emisji gazów cieplarnianych, a także instrumentów, które wspomogą wszystkich uczestników realizacji Programu w przechodzeniu na gospodarkę niskoemisyjną. NPRGN będzie kierowany do przedsiębiorców wszystkich sektorów gospodarki, samorządów gospodarczych i terytorialnych, organizacji otoczenia biznesu, organizacji pozarządowych, a także do wszystkich obywateli państwa.

II.2.13 Strategiczny Plan Adaptacji - SPA2020

Rada Ministrów przyjęła Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 tzw. **SPA2020**. To pierwszy polski dokument strategiczny, który bezpośrednio dotyczy kwestii adaptacji do zachodzących zmian klimatu.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

Głównym celem SPA2020 jest zapewnienie zrównoważonego rozwoju oraz efektywnego funkcjonowania gospodarki i społeczeństwa w warunkach zmieniającego się klimatu. W dokumencie wskazano priorytetowe kierunki działań adaptacyjnych, które należy podjąć do 2020 roku w najbardziej wrażliwych na zmiany klimatu obszarach, takich jak: gospodarka wodna, rolnictwo, leśnictwo, różnorodność biologiczna, zdrowie, energetyka, budownictwo i gospodarka przestrzenna, obszary zurbanizowane, transport, obszary górskie i strefy wybrzeża.

Działania te, podejmowane zarówno przez podmioty publiczne, jak i prywatne, będą dokonywane poprzez realizację polityk, inwestycje w infrastrukturę oraz rozwój technologii. Obejmują one zarówno przedsięwzięcia techniczne, takie jak np. budowa niezbędnej infrastruktury przeciwpowodziowej i ochrony wybrzeża, jak i zmiany regulacji prawnych, np. w systemie planowania przestrzennego ograniczające możliwość zabudowy terenów zagrożonych powodzią.

SPA2020 zostało opracowane na podstawie wyników projektu badawczego o nazwie KLIMADA, realizowanego na zlecenie Ministerstwa Środowiska w latach 2011-2013 ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. W jego ramach opracowywane są ekspertyzy ilustrujące przewidywane zmiany klimatu do 2070 roku. Strategia wpisuje się w ramową politykę Unii Europejskiej w zakresie adaptacji do zmian klimatu, której celem jest poprawa odporności państw członkowskich na aktualne i oczekiwane zmiany klimatu, zwracając szczególną uwagę na lepsze przygotowanie do ekstremalnych zjawisk klimatycznych i pogodowych oraz redukcję kosztów społeczno-ekonomicznych z tym związanych.

II.2.14 Koncepcja Strategii Rozwoju Makroregionu Polski Centralnej 2030

Strategia Rozwoju Makroregionu Polski Centralnej 2030 wpisuje się w dokumenty europejskie (Europa 2020, Horyzont 2020) i krajowe (Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju. Polska 2030 i Średniookresowa Strategia Rozwoju Kraju do 2020 roku, Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 i Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego). Koncepcja obejmuje swoim działaniem obszar województw łódzkiego oraz mazowieckiego z uwzględnieniem związków funkcjonalnych pomiędzy aglomeracjami Warszawy i Łodzi (warszawsko-łódzkim obszarem funkcjonalnym).

Celem opracowania koncepcji Strategii Rozwoju Makroregionu Polski Centralnej jest przygotowanie wizji rozwoju bazującej na unikatowych walorach oraz potencjale województw mazowieckiego i łódzkiego, a także budowanie przewag konkurencyjnych regionu na arenie międzynarodowej. Dodatkowo w ramach koncepcji oba województwa zobowiązane są do wypracowania mechanizmów współpracy pomiędzy poszczególnymi podmiotami oraz zwiększenia efektywności działań publicznych i skuteczności wykorzystania środków finansowych.

Strategia Rozwoju Makroregionu Polski Centralnej będzie realizowana poprzez wspólne cele strategiczne:

- zintegrowaną przestrzeń wiedzy i innowacji;
- przestrzeń przyjazną twórcom i projektantom;
- innowacyjną sieć medyczno-farmaceutyczną;
- międzynarodowe centrum zdrowej żywności;



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

- multimodalny węzeł transportowy o znaczeniu międzynarodowym.

Działania prowadzące do powstania zintegrowanej przestrzeni wiedzy i innowacji pozwolą na podniesienie standardów kształcenia, zwiększenie współpracy w środowisku naukowym oraz zintensyfikowanie współpracy międzynarodowej. Poprzez stworzenie przestrzeni przyjaznej twórcom i projektantom oczekuje się rozwoju współpracy gospodarczej, promowania lokalnych autorów oraz zwiększenia popytu na produkty sektora kreatywnego. Stworzenie innowacyjnej sieci medyczno-farmaceutycznej zakłada wykreowanie rozpoznawalnej na rynku międzynarodowym „marki makroregionu jako jednego z liderów przemysłu farmaceutycznego oraz regionu o doskonałym zapleczu medycznym zapewniającym dodatkowo wysoko wykwalifikowaną kadrę medyczną. W wyniku współpracy województwa łódzkiego oraz mazowieckiego planowane jest powstanie międzynarodowego centrum zdrowej żywności co pozwoli na wykreowanie znaku jakości dla produktów spożywczych makroregionu „opracowanie i wdrażanie nowych technologii w rolnictwie i przetwórstwie rolno-spożywczym(modernizacja rolnictwa) oraz międzynarodową promocję produktów lokalnych. Rozwój makroregionu jako multimodalnego węzła transportowego obejmuje działania prowadzące do rozwoju infrastruktury transportowej o zasięgu lokalnym, krajowym oraz międzynarodowym ,a także wspieranie usług logistycznych.

II.2.15 Strategia Rozwoju Województwa Łódzkiego 2007 - 2020

Strategia rozwoju województwa określa wizję rozwoju, cele oraz sposoby ich osiągnięcia w istniejących i planowanych uwarunkowaniach. „Strategia Rozwoju Województwa Łódzkiego na lata 2007-2020” została uchwalona przez Sejmik Województwa Łódzkiego w styczniu 2006 roku. Strategia dzieli działania na 14 obszarów priorytetowych uformowanych w 3 sferach:

- Sfera społeczna: wiedza i kompetencje, jakość życia, polityka społeczna, społeczeństwo obywatelskie;
- Sfera ekonomiczna: dostępność, baza gospodarcza, społeczeństwo informacyjne, obszary wiejskie, rynek pracy, wizerunek;
- Sfera funkcjonalno-przestrzenna: system osadniczy, ład przestrzenny, tożsamość regionalna, ochrona środowiska.

Miasto Bełchatów zostało zakwalifikowane do ośrodka o wysokim potencjale rozwoju wśród średnich miast (20-100 tys. mieszkańców) w województwie. Zlokalizowane jest w obrębie obszaru funkcjonalnego Zagłębia Górniczo-Energetycznego Bełchatów-Szczerców-Złoczew – rejonie zdominowanym przez gospodarkę surowcową (wysokie zasoby złóż węgla brunatnego), produkcji energii elektrycznej i ciepła. Najważniejsze wyzwania rozwojowe dla obszaru funkcjonalnego to:

- Budowa silnego zaplecza naukowo-badawczego z zakresu energetyki i przemysłu wydobywczego;
- Rozwój zielonych przemysłów i usług na rzecz wykorzystania OZE;
- Dostosowanie do wymogów polityki klimatycznej UE przez wdrażanie rozwiązań z zakresu niskoemisyjnych technologii węglowych;
- Proces rekultywacji terenów poeksploatacyjnych;
- Zabezpieczenie obszarów zagrożonych wystąpieniem leja depresyjnego;



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Belchatowa

Tabela 3 Wskaźnik monitoringu realizacji celów strategicznych dla OFZ

	Poziom wskaźnika dla województwa łódzkiego 2010 r.	Poziom wskaźnika dla Polski 2010 r.	Poziom wskaźnika dla województwa łódzkiego 2020 r.	Źródło danych
Roczna wielkość emisji CO ₂ w Elektrowni Belchatów na 1 [GJ] wytwarzanej energii	290,7	x	270	WIOŚ

Źródło: Strategia Rozwoju Województwa łódzkiego 2007-2020, uchwalona 26.02.2013 r.

Strategia określa, aby koordynacją realizacji działań przyjął specjalnie powołany zespół ds. współpracy ponadregionalnej. „Strategia...” wskazuje następujące strategiczne pola współpracy w skali kraju, które są istotne dla Miasta Belchatów:

- Środkowoeuropejski Klaster Zaawansowanych Technologii, jako platforma współpracy między instytucjami naukowymi i badawczo-rozwojowymi, a przedsiębiorcami na obszarze województwa łódzkiego i mazowieckiego w celu tworzenia i wdrażania innowacji sprzyjających rozwojowi gospodarki opartej na wiedzy. Realizacja projektu przyczyni się do wzmocnienia powiązań funkcjonalnych w ramach kształtowania układu bipolarnego Łódź – Warszawa.
- Klaster Gospodarki Odpadowej i Recyklingu z siedzibą w Skierniewicach, bazujący na współpracy między przedsiębiorcami zajmującymi się gospodarką odpadami, a firmami świadczącymi usługi doradcze, jednostkami badawczo-rozwojowymi oraz instytucjami otoczenia biznesu; obejmuje swym zasięgiem województwa: łódzkie, lubelskie, mazowieckie, małopolskie, śląskie, wielkopolskie i zachodniopomorskie. Działalność klastra przyczynia się m. in. do zwiększenia efektywności wykorzystania posiadanych zasobów odpadowych oraz wymiany wiedzy dotyczącej innowacji w dziedzinie gospodarki odpadami, recyklingu i branż pokrewnych.
- Klaster Ekoenergia jako platforma współpracy bazująca na potencjale przedsiębiorstw, instytucji, jednostek z zakresu rozwoju nowoczesnej gospodarki energetycznej między województwem łódzkim, mazowieckim, dolnośląskim, śląskim, małopolskim i wielkopolskim. Realizacja projektu przyczyni się do wzmocnienia ponadregionalnych powiązań funkcjonalnych Zagłębia Górniczo-Energetycznego Belchatów – Szczerców -Złoczew.
- Balneologia, bazująca na współpracy województwa łódzkiego z województwem mazowieckim poprzez przedsięwzięcia wykorzystujące zasoby wód geotermalnych oraz potencjał przyrodniczy i kulturowy. Realizacja projektu przyczyni się do stworzenia nowych miejsc pracy, wzrostu atrakcyjności inwestycyjnej regionu



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

oraz wzmocnienia powiązań funkcjonalnych w ramach kształtowania układu bipolarnego Łódź – Warszawa.

II.2.16 Program Ochrony Środowiska Powiatu Bełchatowskiego na lata 2012-2015 z perspektywą na lata 2016-2019

Program Ochrony Środowiska (POŚ) dla Powiatu Bełchatowskiego na lata 2012-2015 z perspektywą na lata 2016-2019 jest aktualizacją poprzedniego „Powiatowego Programu Ochrony Środowiska wraz z Planem Gospodarki Odpadami dla Powiatu Bełchatowskiego na lata 2004-2015 Aktualizacja”. Nadrzędnym celem sformułowanym w dokumencie jest poprawa stanu środowiska naturalnego przy zachowaniu rozwoju gospodarczego regionu zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju.

Obszary priorytetowe z wyszczególnionymi celami ekologicznymi Powiatu Bełchatowskiego wskazane w dokumencie:

- Obszar Priorytetowy I - Ochrona jakości powietrza:
 - I.1. Cel ekologiczny: Poprawa jakości powietrza poprzez zmniejszenie przekroczeń dopuszczalnych poziomów monitorowanych zanieczyszczeń;
 - I.2. Cel ekologiczny: Zmniejszenie energochłonności poprzez termomodernizację budynków;
 - I.3. Cel ekologiczny: Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii;
- Obszar Priorytetowy II - Ochrona zasobów wód podziemnych i powierzchniowych:
 - I.4. Cel ekologiczny - Rozwój i modernizacja sieci wodociągowej i kanalizacyjnej;
 - I.5. Cel ekologiczny – Racjonalne gospodarowanie zasobami wodnymi;
 - I.6. Cel ekologiczny – Ochrona mieszkańców przed powodzią i suszą.
- Obszar Priorytetowy III - Ochrona zasobów naturalnych:
 - I.7. Cel ekologiczny – Właściwe gospodarowanie gruntami w celu ograniczenia powstawania terenów zdegradowanych;
 - I.8. Cel ekologiczny - Racjonalna gospodarka zasobami złóż kopalin oraz minimalizacja niekorzystnych skutków ich eksploatacji;
 - I.9. Cel ekologiczny – Bieżąca ochrona i rozwój obszarów prawnie chronionych;
 - I.10. Cel ekologiczny – Rozwój obszarów zieleni miejskiej i urządzonej;
 - I.11. Cel ekologiczny - Racjonalne użytkowanie zasobów leśnych.
- Obszar Priorytetowy IV - Racjonalna gospodarka odpadami:
 - I.12. Cel ekologiczny - Przestrzeganie obowiązków prawnych w zakresie wytwarzania i gospodarowania odpadów komunalnych i innych niż komunalne;
 - I.13. Cel ekologiczny – Prawidłowe gospodarowanie odpadami powstającymi na terenie powiatu.
- Obszar Priorytetowy V - Ochrona mieszkańców przed nadmiernym hałasem i polami elektromagnetycznymi:
 - I.14. Cel ekologiczny - Budowa i modernizacja dróg w celu zmniejszenia uciążliwości hałasu komunikacyjnego;
 - I.15. Cel ekologiczny - Ochrona mieszkańców przed promieniowaniem elektromagnetycznym.
- Obszar Priorytetowy VI - Edukacja ekologiczna mieszkańców powiatu i poprawa bezpieczeństwa ekologicznego:



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

- I.16. Cel ekologiczny Kształtowanie świadomości ekologicznej i poszanowania dla środowiska przyrodniczego mieszkańców powiatu bełchatowskiego;
- I.17. Cel ekologiczny – Zapobieganie powstawaniu poważnych awarii.
- Obszar Priorytetowy VII - Działania systemowe w ochronie środowiska:
 - I.18. Cel ekologiczny Upowszechnianie systemów zarządzania środowiskowego oraz zachęcanie mieszkańców do udziału w ochronie środowiska.

II.3 Ramy realizacji planu gospodarki niskoemisyjnej w lokalnych dokumentach strategicznych i planistycznych

II.3.1 Lokalny program rewitalizacji Bełchatowa

Lokalny Program Rewitalizacji Bełchatowa na lata 2009-2015 został zatwierdzony przez Radę Miejską w Bełchatowie w dniu 28 maja 2009 roku uchylając jednocześnie poprzednią uchwałę z 2004 roku.

Program rewitalizacji obejmuje działania w trzech obszarach:

- Gospodarczy;
- Społeczny;
- Przestrzenny.

Poczynania w tych strefach mają na celu ożywienie gospodarcze i społeczne, zwiększenie potencjału turystycznego (poprzez wsparcie projektów działań technicznych), rozwiązywanie problemów społecznych oraz podniesienie atrakcyjności terenów rewitalizowanych.

Kryteria, które pozwoliły zidentyfikować obszary wymagające rewitalizacji to:

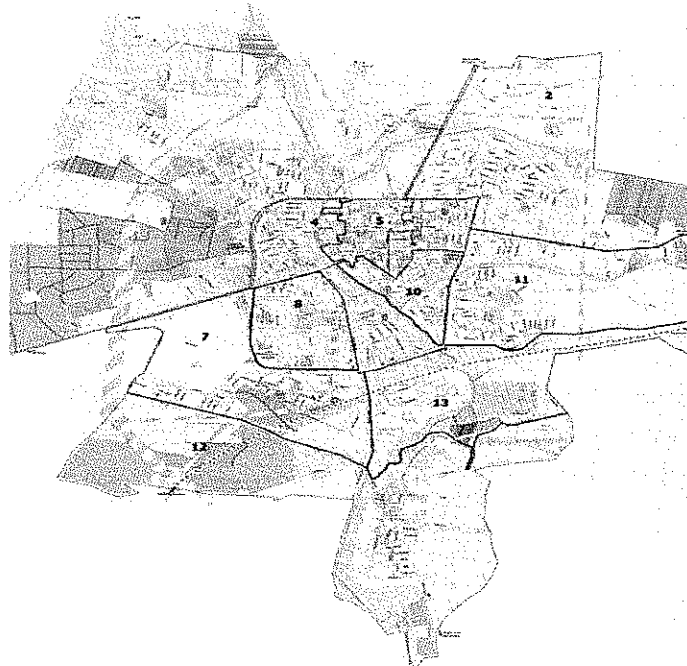
- Wysoki poziom przestępczości mierzony liczbą przestępstw na 1000 mieszkańców poszczególnych obszarów (wskaźnik W1)
- Niski poziom prowadzenia działalności gospodarczej mierzony liczbą osób prowadzących działalność gospodarczą na 100 mieszkańców poszczególnych obszarów (wskaźnik W2);
- Wysoki poziom ubóstwa i wykluczenia mierzony liczbą osób uprawnionych do korzystania z pomocy społecznej na 1000 mieszkańców poszczególnych obszarów (wskaźnik W3);
- Wysoki poziom liczby osób bezrobotnych mierzony stosunkiem liczby osób bezrobotnych do osób w wieku produkcyjnym poszczególnych obszarów (wskaźnik W4);
- Wysoka stopa długotrwałego bezrobocia mierzona stosunkiem liczby osób długotrwanie bezrobotnych do osób w wieku produkcyjnym poszczególnych obszarów (wskaźnik W5).

Analizą zostało objętych 12 obszarów wydzielonych z uwzględnieniem charakterystyki przestrzennej i społeczno-gospodarczej miasta. Mapa poniżej przedstawia lokalizację poszczególnych obszarów:



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

Rysunek 3 . Bełchatów z podziałem na wyróżnione do analizy obszary



Legenda: 1- Czaplinnieckie (na północ od Al. Włókniarzy), Bełchatówek; 2- Dobrzelów, Olsztyńskie, Politanice; 3- Domiechowice; 4- Budowlanych, Czaplinnieckie (na południe od Al. Włókniarzy); 5- Śródmieście, część osiedla Wolność (przylegająca do ul. Gen. L. Czyżewskiego); 6- Żołnierzy P.O.W., Wolność, 1 Maja, 1000-Lecia, Konopnickiej, Górnik; 7- Ludwików, Przytorze; 8- Dolnośląskie; 9- Edwardów; 10- Kopernika, Okrzei, Słoneczne; 11- Binków; 12- Zamoście, Grocholice, Zdieszulice; 13-obszar nie zaludniony(nie objęty rewitalizacją).
Źródło: Strategia Rozwoju Miasta Bełchatowa na lata 2015 – 2022.

II.3.2 Strategia Rozwoju Miasta Bełchatowa na lata 2015 - 2022

Strategia Rozwoju Miasta Bełchatowa (dalej: Strategia) w trakcie powstawania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej była w fazie projektowej. Strategia obejmuje perspektywę na lata 2015 – 2022. Składa się z dwóch części, z czego pierwsza skupia się na diagnozie stanu rozwoju społeczno-gospodarczego m.in. w takich obszarach jak mieszkalnictwo, gospodarka czy środowisko przyrodnicze, natomiast druga na analizie SWOT, kierunkach strategii rozwoju, wskaźniku realizacji i monitoringu rezultatów.

Cel strategiczny w obszarze gospodarczym to budowa przewagi konkurencyjnej Bełchatowa jako polskiej stolicy branży energetycznej oraz wzbogacanie oferty miasta dla rozwiązań innowacyjnych. Składają się na niego następujące cele operacyjne:

- Przygotowanie kompleksowej oferty dla inwestorów;
- Rozwój innowacyjnej gospodarki energetycznej;
- Miasto atrakcyjne turystycznie.

Cel strategiczny w obszarze inwestycyjnym to zrównoważony rozwój Miasta z nowoczesną infrastrukturą i racjonalnie wykorzystywanymi zasobami środowiska. Składają się na niego następujące cele operacyjne:

- Poprawa funkcjonalności systemu publicznego transportu zbiorowego i obniżenie jego emisyjności;



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

- Podniesienie dostępności transportowo-komunikacyjnej miasta;
- Rozwój systemu technicznej obsługi miasta;
- Realizacja programu gospodarki niskoemisyjnej.

Cel strategiczny w obszarze społecznym to wysoka jakość życia zintegrowanego społeczeństwa obywatelskiego. Składają się na niego następujące cele operacyjne:

- Wzmacnianie tożsamości lokalnej poprzez aktywizację społeczeństwa obywatelskiego;
- Dostęp do usług publicznych na wysokim poziomie;
- Reintegracja społeczno-zawodowa oraz przeciwdziałanie patologiom i wykluczeniu społecznemu;
- Bezpieczne społeczeństwo.

II.3.3 Program Ochrony Środowiska dla Miasta Bełchatowa na lata 2009-2012 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2013-2016

Programy ochrony środowiska (w skrócie: POŚ) są dokumentami mającymi za zadanie wdrożenie założeń Polityki Ekologicznej Państwa na odpowiednio niższym szczeblu. Zapis ten wynika z art. 17 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska. Program przyjmowany jest na cztery lata, z zawarciem perspektywy na kolejne cztery.

Dokument określa narzędzia do prowadzenia polityki ekologicznej na terenie miasta, ustala politykę środowiskową oraz cele i priorytety ekologiczne. Realizacja Programu ochrony środowiska przyczyni się do poprawy jakości środowiska miejskiego i ochroni jego zasoby, co przełoży się bezpośrednio na poprawę jakości życia mieszkańców, jak również może przynieść oszczędności, wynikające z lepszego korzystania ze środowiska (np.: mniejsze kary za zanieczyszczenie, mniejsze koszty rekultywacji środowiska, oszczędność energii).

Program ochrony środowiska dla miasta Bełchatowa wyznacza następujące priorytety ekologiczne z zakresu ochrony środowiska:

Cel I: Ochrona zasobów wód podziemnych i powierzchniowych.

Działania w tym obszarze obejmują:

- Realizację projektu strategicznego: „Budowa i modernizacja systemu sieci wodnokanalizacyjnej na terenie Miasta Bełchatowa”;
- Nadzorowanie sposobu magazynowania i postępowania ze ściekami gromadzonymi w zbiornikach bezodpływowych;
- Zapobieganie nadmiernemu spływowi powierzchniowemu z terenu miasta poprzez: wdrażanie, rozwijanie i promowanie systemów retencjonowania wód oraz profesjonalne działania w zakresie melioracji wodnych;
- Ochronę terenów dolinnych przed zabudową i niewłaściwym zagospodarowaniem w planowaniu przestrzennym;
- Stosowanie i przestrzeganie zakazu lokalizacji nowej zabudowy w dolinie rzeki Rakówki i jej dopływów;
- Promowanie i wdrażanie zamkniętych obiegów wody.

Cel II: Ochrona powierzchni ziemi i gleb.

Działania w tym obszarze obejmują:



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

- Właściwe rozdysponowanie powierzchni ziemi w planie zagospodarowania przestrzennego, sprzyjające jak najlepszemu wykorzystaniu gruntów - dostosowanie formy zagospodarowania terenu do rodzaju gleb;
- Prowadzenie badań gleb użytkowanych rolniczo oraz gleb wzdłuż tras i innych obiektów mogących powodować ich zanieczyszczenie;
- Likwidacja „dzikich wysypisk” odpadów i zapobieganie ich powstawaniu;
- Kontrolowane wyłączanie gruntów z produkcji rolnej bądź leśnej;
- Egzekwowanie i kontrola właściwego wykonywania rekultywacji gruntów zdegradowanych;
- Właściwie prowadzone prace melioracyjne;
- Zabezpieczenie środowiska gruntowo-wodnego poprzez uzbrojenie terenów przeznaczonych pod zabudowę w sieć kanalizacji sanitarnej.

Cel III: Ochrona i kształtowanie wartości przyrodniczych.

Działania w tym obszarze obejmują:

- Ochrona miejsc przyrodniczo cennych przed niewłaściwym zagospodarowaniem, ze szczególnym uwzględnieniem terenów dolinnych Rakówki i jej dopływów;
- Zwiększanie walorów przyrodniczych miasta;
- Bieżąca inwentaryzacja różnorodności biologicznej: uzupełnianie wiedzy o rozmieszczeniu i zasobach przyrodniczych;
- Utrzymanie różnorodności siedlisk przyrodniczych i siedlisk gatunków, w tym zapobieganie ich fragmentacji;
- Bieżąca ochrona obszarów i obiektów prawnie chronionych;
- Wzmacnianie znaczenia ochrony różnorodności biologicznej i krajobrazowej w planowaniu przestrzennym;
- Renaturalizacja i poprawa stanu zachowania najcenniejszych, zniszczonych ekosystemów, zwłaszcza dolin rzecznych i siedlisk, w tym szczególnie obszarów wodno-błotnych i leśnych, rozwój systemów naturalnej retencji wód;
- Ostrożność i ograniczenie przy wprowadzaniu gatunków obcych, które mogą zagrażać integralności naturalnych ekosystemów i stanowić zagrożenie dla gatunków rodzimych;
- Prowadzenie szkoleń i edukacji w zakresie ochrony przyrody, krajobrazu i różnorodności biologicznej;
- Rozszerzenie renaturalizacji obszarów leśnych, w tym obszarów wodno-błotnych i obiektów cennych przyrodniczo, znajdujących się na terenach leśnych;
- Przebudowywanie drzewostanów zniekształconych lub uszkodzonych w wyniku działalności człowieka;
- Kontynuacja działań prowadzonych przez Lasy Państwowe na rzecz podnoszenia świadomości i wiedzy ekologicznej społeczeństwa w zakresie leśnictwa, przykładowo poprzez rozszerzenie procesu tworzenia izb przyrodniczo-leśnych, ścieżek dydaktycznych i pozostałych;
- Dalszy rozwój turystyki i rekreacji, w tym rozwój systemu ścieżek przyrodniczo-edukacyjnych i rowerowych.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

Cel IV- Poprawa jakości powietrza atmosferycznego poprzez systematyczne zmniejszenie emisji zanieczyszczeń.

Działania w tym obszarze obejmują:

- Włączanie nowych terenów i odbiorców do miejskiego systemu ciepłowniczego, w celu ograniczania niskiej emisji pochodzącej z ogrzewania;
- Wprowadzanie i promocja nowych technologii w energetyce cieplnej ograniczających emisję;
- Zastępowanie paliw nieodnawialnych zarówno w systemach grzewczych jak również w transporcie przez źródła odnawialne: elektrownie wiatrowe i wodne, baterie słoneczne, biopaliwa itp.;
- Wprowadzanie do procesów produkcyjnych technologii ograniczających emisję zanieczyszczeń do powietrza, w tym większe wykorzystanie paliw ekologicznych np. ogrzewanie z wykorzystaniem biomasy, energii słonecznej;
- Nadzór nad podmiotami odprowadzającymi zanieczyszczenia do powietrza;
- Wspieranie i promocję działań na rzecz rozwoju odnawialnych źródeł energii;
- Oszczędzanie energii poprzez docieplanie i uszczelnianie budynków;
- Kształtowanie sprawnego lokalnego układu komunikacyjnego dla przemieszczania ludzi i towarów (modernizacja infrastruktury drogowej, budowa obwodnic);
- Budowę ścieżek rowerowych i tworzenie stref wolnych od ruchu samochodowego;
- Rozwój i promocję transportu miejskiego;
- Zadrzewienia nieużytków, nasadzenia roślinności wzdłuż szlaków komunikacyjnych;
- Edukację społeczności miasta w zakresie oszczędzania energii, odnawialnych źródeł energii, szkodliwości spalania odpadów z tworzyw sztucznych w piecach w indywidualnych gospodarstwach domowych.

Cel V- Zmniejszenie zagrożenia emisją hałasu, pochodzącą zwłaszcza od środków transportu.

Działania w tym obszarze obejmują:

- Budowa obwodnic miasta;
- Zabezpieczanie i modernizacja budynków mieszkalnych i budynków użyteczności publicznej szczególnie narażonych na hałas, pod kątem zabezpieczeń akustycznych (głównie montaż okien dźwiękoszczelnych);
- Poprawa stanu technicznego dróg, wprowadzanie nawierzchni ograniczających hałas;
- Ograniczanie ruchu samochodowego poprzez wydzielenie stref wolnych od ruchu kołowego, budowę nowych ścieżek rowerowych;
- Modernizacja i promocja transportu miejskiego;
- Uwzględnianie emisji hałasu w planowaniu przestrzennym, przy opracowywaniu miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego lub przy wprowadzaniu w nich zmian;
- Nadzór nad instalacjami emitującymi hałas do środowiska przez służby wojewódzkiego inspektora ochrony środowiska oraz organy ochrony środowiska: starosty lub marszałka województwa.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

Cel VI- Zapobieganie wystąpieniu poważnych awarii, ochrona zdrowia i życia mieszkańców i środowiska.

Działania w tym obszarze obejmują:

- Uwzględnianie w planach zagospodarowania przestrzennego miejsc narażonych na wystąpienie poważnych awarii;
- Właściwą lokalizację nowych obiektów, w których mogą wystąpić nadzwyczajne zagrożenia dla środowiska oraz wyznaczenie stref ochronnych;
- Monitoring potencjalnych sprawców awarii pod kątem spełniania wymagań bezpieczeństwa i prewencji.

Cel VII - Ochrona mieszkańców Bełchatowa przed nadmiernym promieniowaniem pól elektromagnetycznych.

Działania w tym obszarze obejmują:

- Uwzględnianie oddziaływań pól elektromagnetycznych w planowaniu przestrzennym;
- Preferowanie niskokonfliktowej lokalizacji źródeł promieniowania elektromagnetycznego;
- Nadzór nad źródłami emitującymi pola elektromagnetyczne w zakresie przestrzegania dopuszczalnych wartości.

Cel VIII - Racjonalne wykorzystanie materiałów i surowców.

Działania w tym obszarze obejmują:

- Termomodernizację budynków wielorodzinnych, obiektów użyteczności publicznej i innych pomieszczeń;
- Rozbudowę sieci ciepłej i włączanie do niej kolejnych obszarów miasta;
- Modernizację miejskiej oczyszczalni ścieków, mająca na celu zagospodarowanie osadów ściekowych w kierunku ich termicznego przekształcania, zmiana procesu fermentacji w celu możliwości produkcji biogazu, suszenie osadów ściekowych przy użyciu niekonwencjonalnych źródeł energii;
- Promowanie i wspieranie działań mających na celu zmniejszenie zużycia wody w gospodarstwach domowych (modernizacja urządzeń, montaż liczników wody);
- Modernizacja sieci wodociągowych w celu zmniejszenia strat wody;
- Promowanie i wspieranie działań mieszkańców w zakresie możliwości oszczędzania wody, w tym budowy urządzeń do retencjonowania wód opadowych;
- Wdrażanie programów ograniczania materiałochłonności i odpadowości produkcji poprzez m.in. stosowanie najlepszych dostępnych technik,
- Wykorzystywanie instrumentów planowania przestrzennego i oceny oddziaływania na środowisko planowanych przedsięwzięć dla ochrony kopalni i wód podziemnych.

Cel IX - Włączenie społeczeństwa do działania na rzecz ochrony środowiska.

Działania w tym obszarze obejmują:

- Kontynuowanie dotychczasowych działań w zakresie edukacji ekologicznej;



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

- Zamieszczanie na stronie internetowej Urzędu Miasta Bełchatowa, tablicach ogłoszeń oraz w miejscach publicznie dostępnych, w postaci obwieszczeń i prostych instrukcji, informacji o ochronie przyrody, postępowaniu z odpadami oraz sankcjach związanych z nieprzestrzeganiem przepisów;
- Prowadzenie skutecznych akcji uświadamiających, jak należy postępować z odpadami niebezpiecznymi, takimi jak: przeterminowane leki, opakowania po środkach ochrony roślin, zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny. W akcje powinno się zaangażować właścicieli aptek oraz sprzedawców zobowiązanych do odbierania tego rodzaju odpadów niebezpiecznych;
- Upowszechnianie informacji o środowisku poprzez m.in. zamieszczanie na stronie internetowej Urzędu Miasta Bełchatowa wymaganych prawem lub ważnych dla społeczeństwa informacji o środowisku i jego ochronie;
- Uruchomienie stacji monitoringu środowiska wyposażonej w miarę możliwości w urządzenia pomiarowe z możliwością rozbudowy oraz podłączenia do Państwowego Systemu Monitoringu.

II.3.4 Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego

Uchwały Nr L/448/14 oraz Nr L/449/14 Rady Miejskiej z dnia 25 września 2014 roku, przedstawiają postanowienia w sprawie Planu Zagospodarowania Przestrzennego dla miasta Bełchatowa. Pierwsza z uchwał (NR L/448/14) wskazuje przymus aktualizacji Studium Uwarunkowań i Planu Zagospodarowania przyjętego uchwałą Nr XLVII/357/10 z dnia 14 października 2010 r. w zakresie wskazania obszarów lokalizacji instalacji OZE o mocy przekraczającej 100 [kW]. Uchwała Nr L/449/14 wprowadza zmiany w części miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Bełchatowa, obszaru ograniczonego ulicami: Al. Włókniarzy, Czapliniecką, Cegielnianą i rzeką Rakówką przyjętego uchwałą Nr XXXVIII/325/13 dnia 27 czerwca 2013 roku. Aktualizacja planu związana jest z inwestycjami PKS Bełchatów, które obejmują: budowę wiaty przystankowej Centralnego Przystanku Autobusowego wraz z toaletami dla podróżnych, małą gastronomią oraz sklepem z napojami i prasą przy ulicy Czaplinieckiej.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

III. UWARUNKOWANIA LOKALNE – OGÓLNA STRATEGIA

III.1 Cele strategiczne i szczegółowe

Cele główne planu gospodarki niskoemisyjnej wpisują się w cele przyjęte na poziomie Unii Europejskiej w zakresie transformacji gospodarki Europy w kierunku budowy niskoemisyjnych gospodarek Państw członkowskich. Wyznaczone cele szczegółowe na poziomie lokalnym dla Miasta Bełchatowa wpisują się w cel strategiczny. Przyjmuje się następujące cele w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej:

Cel strategiczny: transformacja Miasta Bełchatowa 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.
- **Cel szczegółowy 2:** zmniejszenie zużycia energii do 2020 roku.
- **Cel szczegółowy 3:** zwiększenie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych do 2020 roku.
- **Cel szczegółowy 4:** osiągnięcie określonych w Dyrektywie CAFE poziomów dopuszczalnych zanieczyszczeń w powietrzu do roku 2020.

Wartości poszczególnych celów zagregowano w rozdziale Harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji zadań.

Przyjęte cele są zgodne z krajowymi, wojewódzkimi i innymi gminnymi oraz miejskimi dokumentami strategicznymi. Miasto Bełchatów będzie dążyć do realizacji wyznaczonych celów poprzez realizację działań inwestycyjnych i nie inwestycyjnych zdefiniowanych w niniejszym planie.

III.2 Opracowanie planu dla Miasta Bełchatowa

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Bełchatowa jest dokumentem strategicznym, który koncentruje się na podniesieniu efektywności energetycznej, zwiększeniu wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz redukcji gazów cieplarnianych z obszaru Miasta Bełchatowa. Istotą Planu jest osiągnięcie korzyści ekonomicznych, społecznych i środowiskowych z działań zmniejszających emisję gazów cieplarnianych.

Potrzeba przygotowania Planu wynika z Uchwały Rady Miejskiej w Bełchatowie nr XLI/353/13 z dnia 24 października 2013 r. w sprawie wyrażenia woli przystąpienia do opracowania i wdrażania planu gospodarki niskoemisyjnej dla obszaru obejmującego Miasto Bełchatów.

W ramach Planu zostały przeanalizowane uwarunkowania i możliwości redukcji zużycia energii, przedstawiono możliwe do realizacji działania wraz z oceną ich efektów ekologicznych i ekonomicznych. Dla wybranych działań opracowano harmonogram realizacji z określeniem odpowiedzialności, szacunkowych kosztów. Wskazano również możliwe źródła finansowania zewnętrznego (dotacje) zaplanowanych działań.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Bełchatowa jest zgodny z następującymi aktami prawnymi:

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

III.3 Charakterystyka stanu aktualnego Miasta Bełchatowa

Miasto Bełchatów położone jest w centralno-południowej części województwa łódzkiego i jest siedzibą powiatu bełchatowskiego. Miasto ze względu na obecność w odległości 10 [km] największego w Polsce zagłębia paliwowo – energetycznego, obejmującego PGE Kopalnie węgla Brunatnego „Bełchatów” S.A oraz PGE Elektrownia „Bełchatów” S.A jest jednym z najważniejszych ośrodków przemysłowych w regionie.

Położenie geograficzne miasta lokuje je na Wzniesieniach Południowomazowieckich, w mezoregionie Wysoczyzna Bełchatowska nad rzeką Rakówką. Dzieli ją dystans 50 [km] na południe od Łodzi i ok. 25 [km] na zachód od Piotrkowa Trybunalskiego.

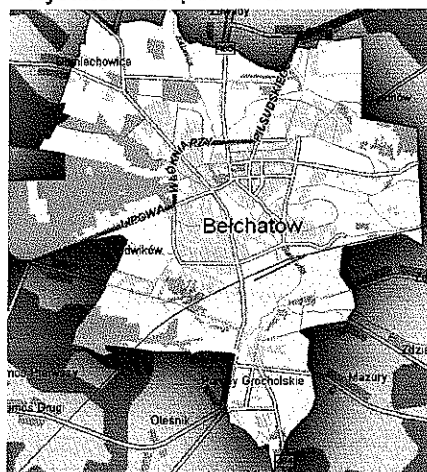
Miasto Bełchatów obejmuje obszar 3 464 [ha] (źródło CODGiK, 2014 r.).

W układzie administracyjnym Bełchatów podzielony jest na 27 osiedli: Osiedle 1 Maja, Osiedle Binków, Osiedle Budowlanych, Osiedle Dolnośląskie, Osiedle Konopnickiej, Osiedle Kopernika, Osiedle Okrzei, Osiedle Olsztyńskie, Osiedle Przytorze, Osiedle Słoneczne, Osiedle Tysiąclecia, Osiedle Wolność, Osiedle Żołnierzy POW, Bełchatówek, Osiedle Czaplinieckie, Dobrzelów, Osiedle Domiechowice, Osiedle Edwardów, Grocholice, Osiedle Lipy, Osiedle Ludwików, Osiedle Górnik, Politanice, Osiedle Zdieszulice, Śródmieście, Osiedle Zamoście i Osiedle Łakowa. Obszar miasta obejmuje powierzchnię 35 [km²], co stanowi około 0,19 [%] powierzchni województwa.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Belchatowa

Rysunek 4 Mapa Miasta Belchatowa



źródło: www.naszbelchatow.pl

III.3.1 Sytuacja demograficzna

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego w Belchatowie pod koniec 2013 roku było zameldowanych na pobyt stały 59 565 osób, z czego 51 [%] stanowiły kobiety, a 49 [%] mężczyźni. Gęstość zaludnienia wynosi 1701 [osób/km²]. Miasto charakteryzuje się stabilną wysoką wartością przyrostu naturalnego, sięgającego w 2013 roku 231 osób. W 2013 roku stopa bezrobocia w mieście osiągnęła 9,0 [%] (GUS, 2013). Jest to nieznaczny wzrost w porównaniu z rokiem 2012, w którym stopa bezrobocia wynosiła 8,7 [%]. Liczba osób bezrobotnych wzrasta w niskim tempie. Szczegółowa analiza demografii Miasta Belchatowa została przedstawiona w Tabeli 4:

Tabela 4 Sytuacja demograficzna Miasta Belchatowa w latach 2010 – 2013.

Rok	Liczba mieszkańców w różnych kategoriach wiekowych				Całkowita liczba mieszkańców	Wskaźnik feminizacji
	Wiek	Kobiety	Mężczyźni	Ogółem		
2010	Przeprodukcyjny	5290	5552	10842	60 659	103
	Produkcyjny	21419	22550	43969		
	Poprodukcyjny	4139	1709	5848		
2011	Przeprodukcyjny	5129	5438	10567	60 222	104
	Produkcyjny	21074	22247	43321		
	Poprodukcyjny	4473	1861	6334		
2012	Przeprodukcyjny	5036	5375	10411	60 032	104
	Produkcyjny	20698	22013	42711		
	Poprodukcyjny	4841	2069	6910		
2013	Przeprodukcyjny	5008	5300	10308	59 565	104
	Produkcyjny	20137	21610	41747		
	Poprodukcyjny	5270	2240	7510		

Źródło: Główny Urząd Statystyczny, Bank Danych Lokalnych



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

Główne wnioski płynące z analizy trendów sytuacji demograficznej w okresie czteroletnim (2010-2014):

Wniosek 1. Całkowita liczba ludności zamieszkującej Miasto Bełchatów wykazuje trend malejący. W analizowanym okresie nastąpił spadek o 1094 osoby, w średnim tempie 0,6 [%].

Wniosek 2. Największy spadek (o 6 [%]) nastąpił wśród kobiet w wieku produkcyjnym. Dynamiczny wzrost (o 27 [%]) nastąpił wśród kobiet w wieku poprodukcyjnym. Jednocześnie wskaźnik feminizacji utrzymuje się na względnie stałym poziomie 104. Jest on niższy o 3 jednostki od wartości średniej dla Polski wynoszącej 107.

Wniosek 3. Współczynnik obciążenia ekonomicznego (demograficznego) wykazuje wyższe tempo wzrostu wśród kobiet, gdzie zmiana wyniosła 7 [%] w ciągu czterech lat. W przypadku mężczyzn zmiana wyniosła 2 [%].

Wniosek 4. Społeczeństwo Miasta Bełchatowa jest społeczeństwem starzejącym się. Osoby w wieku emerytalnym w roku 2010 stanowiły 10 [%] ogółu społeczeństwa, a w 2013 liczba ta wzrosła do 13 [%].

W Mieście Bełchatowie intensyfikacji podlegają społeczne skutki procesu starzenia się:

- wzrost kosztów zabezpieczenia społecznego,
- konieczność zwiększania dostępności placówek opieki zdrowotnej,
- wzrost zapotrzebowania na lekarzy geriatrów oraz tzw. opieki długoterminowej (pielęgnacja),
- stabilizacja popytu na rynku lokalnym,
- konieczność stworzenia warunków aktywizacji społecznej i wykluczenia społecznego dla osób w wieku emerytalnym,
- konieczność zapewnienia infrastruktury i rozwiązań technicznych przyjaznych dla osób starszych w tym m.in. rozwój sieci ścieżek rowerowych z punktami postojowymi, programy rozwoju instalacji energetyki ciepłej nie wymagających sprawności fizycznej (wymiana kotłów węglowych, rozbudowa miejskiej sieci ciepłowniczej oraz montaż instalacji odnawialnych źródeł energii), zapewnienie właściwego poziomu oświetlenia miejskiego, dostosowanie pojazdów komunikacji miejskiej (pojazdy niskopodłogowe o większej ilości miejsc siedzących, przyjazne formy zakupu i kasowania biletu).

III.3.1.1 Prognoza zmian demograficznych na lata 2015-2020

Następujące zmiany demograficzne w Mieście Bełchatowie, powodują iż konieczne jest szacunkowe określenie liczby ludności na lata 2015-2020. Podstawą dla opracowania są prognozy zawarte w strategii rozwoju Powiatu Bełchatowskiego, analizy danych statystycznych zawartych w opracowaniach GUS dla regionu Polski Centralnej i Województwa Łódzkiego oraz Miasta Bełchatowa. Analiza tych danych pozwoliła na określenie prognozy liczby ludności dla Miasta Bełchatowa na lata 2015-2020. Wyniki analizy zostały przedstawione w Tabeli 5.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Belchatowa

Tabela 5 Prognoza liczby ludności w Mieście Belchatowie na lata 2015 - 2020.

Rok	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Całkowita liczba mieszkańców [ilość]	58 852	58 499	58 148	57 799	57 453	57 108

Źródło: opracowania własne Consus Carbon Engineering na podstawie danych z GUS

Analiza wykazuje, iż w perspektywie lata 2015-2020, w oparciu o aktualne tempo spadku liczby ludności na poziomie 0,6 [%/rok], liczba mieszkańców Miasta Belchatowa w roku 2020 zmniejszy się o 1 745 osób.

III.3.2 Budownictwo publiczne i gospodarka przestrzenna

Zasoby mieszkaniowe na terenie gminy to 21 068 mieszkań o łącznej powierzchni użytkowej 149 850 [m²] zlokalizowanych w 5 269 budynkach (GUS, 2013 r.). Przeciętna powierzchnia mieszkania to 70,8 [m²], a przeciętna powierzchnia użytkowa na 1 osobę wynosi 25,1 [m²].

Tabela 6 Zasoby mieszkaniowe Miasta Belchatowa

Rok	2011	2012	2013
Budynki mieszkalne	5166	5216	5269
Mieszkania	20 831	21 010	21 068
Izby	82980	83620	83988
Powierzchnia użytkowa mieszkań [m ²]	1 467 780	1 483 423	1 492 580
Przeciętna powierzchnia 1 mieszkania [m ²]	70,5	70,6	70,8
Przeciętna powierzchnia użytkowa na 1 mieszkańca [m ²]	24,4	24,7	25,1

Źródło: GUS, Bank Danych Lokalnych

Dokumentem określającym rozwój przestrzenny gminy jest Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Belchatów.

III.3.3 Energetyka

III.3.3.1 Źródła wytwarzania energii cieplnej

Usługami wytwarzania ciepła na potrzeby zasilania miejskiej sieci ciepłowniczej w Belchatowie zajmuje się PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna Spółka Akcyjna z siedzibą w Belchatowie, Oddział Elektrownia Belchatów.

Głównym źródłem energii cieplnej są trzy ucieplnione bloki energetyczne 10, 11 i 12. Każdy z bloków zasila po trzy wymienniki para/woda z upustów 3, 4 o znaczącym skojarzeniu i 7 upustu turbin. Parametry czynnika cieplnego na poszczególnych upustach zestawiono w Tabeli 6.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Belchatowa

Proces wytwarzania ciepła systemowego następuje w układzie skojarzonym z energią elektryczną (kogeneracja). Część strumienia pary po częściowym przepracowaniu w turbinie, która napędza generator wytwarzający energię elektryczną, kierowana jest poprzez upusty na wymienniki do produkcji ciepła w wodzie lub kierowana jest bezpośrednio do odbiorców, jako para technologiczna. W ramach koncesji "na wytwarzanie ciepła" Elektrownia produkuje ciepło w wodzie grzewczej oraz parze technologicznej. Parametry czynnika cieplnego na poszczególnych upustach zestawiono w tabeli poniżej:

Tabela 7 Parametry czynnika grzewczego

Wymiennik	Parametry pary	Parametry wody
Wymiennik I (3 upust)	186 [°C] / 0,257 [MPa] (zasil.)	120 [°C] / 1,2 [MPa] (zasil.)
Wymiennik II (4 upust)	250 [°C] / 0,483 [MPa] (zasil.)	148 [°C] / 1,2 [MPa]
Wymiennik III (7 upust)	295 [°C] / 0,957 [MPa] (zasil.)	173 [°C] / 1,2 [MPa]

Źródło: www.pec-belchatow.pl

Nośnikiem energii cieplnej kierowanym do odbiorców zlokalizowanych na terenie miasta jest woda zdemineralizowana odgazowana termicznie z korekcją fosforanowo kotaminową. Przetłaczaniem i regulacją tego medium zajmuje się system mikroprocesorowy sterowania i wizualizacji oparty o dwa sterowniki Simatic serii S7-400, nadzorujący pracę urządzeń w stacji D6, tj. wymienników oraz przepompowni dla miasta i części przemysłu.

Przesył ciepła do odbiorców odbywa się dwoma magistralami:

- Magistralą „Północ” 2 x Ø 500 zasilającą odbiorców w zachodniej i w północno-zachodniej części miasta,
- Magistrala „Wschód” 2 x Ø 600 zasilająca osiedle Binków, centralną część miasta oraz docelowo odbiorców zlokalizowanych w północnej i północno-wschodniej części miasta.

Łączna moc osiągalna Elektrowni Belchatów wynosi 5 342 [MW]. Ciepło pochodzi ze spalania paliw konwencjonalnych (węgla brunatnego i oleju opałowego). Dwanaście kotłów, każdy o mocy cieplnej osiągalnej 872 [MW], zasila parą w systemie blokowym dwanaście turbozespołów z turbinami parowymi upustowo-kondensacyjnymi typu 18K370, każda o mocy elektrycznej zainstalowanej 370 [MW], wytwarzających ciepło w kogeneracji.

Łączna moc cieplna osiągalna członu ciepłowniczego wynosi 375,6 [MW]. Do Elektrowni Belchatów należy również blok 14 o mocy 858 [MW] wytwarzający energię elektryczną w kondensacji. Łączna moc cieplna osiągalna wynosi 375,6 [MW] w tym wykorzystano:

- w 2002 roku – na potrzeby miasta 120 [MW], dla pozostałych odbiorców 108,8 [MW], potrzeby własne 43,0 [MW], rezerwy mocy 103,8 [MW];
- w 2013 roku - na potrzeby miasta 115 [MW], dla pozostałych odbiorców 90,0 [MW], potrzeby własne 43,0 [MW].

Ze względu na uwarunkowania techniczne stacji pompowej należącej do Elektrowni Belchatów, przepompowni PEC Belchatów zlokalizowanej w mieście oraz parametrów technicznych magistrali 2xDN700 możliwe jest dostarczenie czynnika grzewczego o potencjale około 150-160 [MW] mocy.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

Na potrzeby produkcji ciepła do miasta Bełchatowa zużyto węgiel brunatny w następujących ilościach:

- w 2002 roku – 69 852 [t]
- w 2013 roku – 73 472 [t]

Ilość wyprodukowanego ciepła na potrzeby miasta Bełchatowa:

- w 2002 roku – 1 241 088 [GJ]
- w 2013 roku – 1 150 392 [GJ]

Ilość dostarczonego do miasta ciepła określana jest na podstawie urządzeń pomiarowych zainstalowanych na stacji ciepłowniczej D6, poprzez którą podstawowo, zasilane jest miasto. Współczynnik CO₂ (określony dla całego sprzedanego ciepła bez podziału na odbiorców)

- w 2001 roku – 0,071 [t/GJ]
- w 2013 roku – 0,068 [t/GJ]

Zgodnie z zawartą umową sprzedaży ciepła dla PEC Bełchatów, granicę dostarczania ciepła stanowi ogrodzenie terenu Elektrowni Bełchatów od strony północnej. Funkcję świadczenia usług zaopatrzenia w ciepło systemowe na obszarze Miasta Bełchatowa pełni Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o. o. w Bełchatowie.

III.3.3.2 Zaopatrzenie w energię ciepłą

Bełchatów należy do miast o dużym stopniu ucieplnienia centralnego. Ciepło z miejskiego systemu ciepłowniczego dostarczane jest do ok. 90 [%] mieszkańców miasta. Spółka PEC eksploatuje 287 węzłów ciepłych własnych i na zlecenia odpłatnej konserwacji i eksploatacji o ogólnej mocy ok. 73 [MW]. Pozostałe jednostki administracyjne eksploatują ok. 140 węzłów o łącznej mocy 47 [MW].

Ilościowo dużą grupę reprezentują również odbiorcy indywidualni, którzy eksploatują 1150 węzłów o mocy sumarycznej 20 [MW]. Ogólna moc zamówiona przez odbiorców w PEC sięga ok. 125 [MW].

Za systemowe dostarczenie ciepła na terenie miasta odpowiada Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Spółka z o.o. z siedzibą przy ul. Wojska Polskiego 132. Podstawową działalnością spółki jest zaspakajanie potrzeb mieszkańców Bełchatowa w zakresie przesyłu i dystrybucji energii ciepłej.

Energetyka ciepła zaczęła się rozwijać w Bełchatowie w latach pięćdziesiątych dwudziestego wieku. W ciągu kilkudziesięciu lat następowały przeobrażenia w zakresie organizacji i funkcjonowania Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej, które ostatecznie wykształciły obecną formę organizacyjno-prawną tzn. doprowadziły do utworzenia spółki prawa handlowego.

PEC Sp. z o.o. została utworzona z dniem 1 lutego 1999 roku w wyniku połączenia dwóch Spółek: Miejskiego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej Spółka z o.o. w Bełchatowie oraz Ciepłociąg Spółka z o.o. w Bełchatowie i zostało wyposażone w majątek łączących się Spółek. Udziałowcami Spółki są Gmina Miasto Bełchatów oraz PGE Elektrownia Bełchatów Spółka Akcyjna. Struktura procentowa udziałów wynosi:

- Gmina Miasto Bełchatów - 86,92 [%];
- PGE GiEK Elektrownia Bełchatów S.A. - 13,08 [%];

Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. działa w oparciu o uzyskane koncesje:

1. Na przesyłanie i dystrybucję ciepła - decyzja Prezesa URE PCC/587/172/U/OT-4/98/MM z dnia 12.11.1998 r.

Zmiany:



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Belchatowa

- decyzja Prezesa URE PCC/587/S/172/U/3/99 z dnia 07.09.1999 r.
- decyzja Prezesa URE PCC/587A/172/W/3/2001/ASA z dnia 16.05.2001 r.
- decyzja Prezesa URE PCC/587-ZTO/172/W/OŁO/2007/DS z dnia 23.11.2007 r.

2. Na obrót ciepłem - decyzja Prezesa URE OCC/155/172/U/OT-4/98/MM z dnia 12.11.1998r.
Zmiany:

- decyzja Prezesa URE OCC/155/S/172/U/3/99 z dnia 07.09.1999 r.
- decyzja Prezesa URE OCC/155-ZTO/172/W/OŁO/2007/DS z dnia 23.11.2007 r.

Działalność PEC Sp. z o. o. obejmuje głównie dystrybucję ciepła do celów grzewczych i przygotowania ciepłej wody użytkowej dla potrzeb miasta Belchatowa. Energia cieplna jest sprzedawana odbiorcom poprzez system ciepłowniczy, uruchomiony w 1975 roku na bazie wybudowanej Ciepłowni na węgiel kamienny. Ciepłownia Miejska, pełniąca rolę źródła szczytowego od kwietnia 2001 r. została wyłączona z systemu ciepłowniczego – w dniu 1 maja 2001r. stała się prawomocna decyzja na cofnięcie koncesji na wytwarzanie ciepła. Ciepło jest wytwarzane i zakupywane w dwóch źródłach:

- Źródło podstawowe – (ok. 95 [%]) zakup ciepła od PGE GiEK S.A. Elektrownia Belchatów,
- Źródło uzupełniające – (max. 5 [%] w okresie grzewczym) zakup ciepła od spalarni odpadów medycznych ECO-ABC Sp. z o.o.

Długość sieci ciepłowniczej w obszarze Miasta Belchatów wynosi 147 862,1 [m], w tym 83 150 [m] rurociągów preizolowanych. W roku 2001 całkowita długość sieci ciepłowniczej wynosiła ok. 85 000 [m], z tego w technologii preizolowanej ok. 13 000 [m].¹

Sieć cieplna zarządzana przez PEC ma charakter pierścieniowy i składa się z następujących węzłów i sieci:

a) Elektrownia Belchatów – Układ sieci miejskiej

Całkowita długość węzła utworzonego przez napowietrzną magistralę ciepłowniczą wynosi 12 040 [m], z czego ponad 97 [%] (11 668 [m]) stanowi własność PEC Belchatów. Magistrala ciepłownicza to para rur o średnicy 711 [mm] x 12,6 [mm] (Dn 700) i długości przekraczającej 12 [km]. Uwzględniając długość rurociągu Dn 700 dodatkowo od D6 do wymienników, całkowita długość magistrali wynosi 12 215 [m] x 2, a jej pojemność to około 11500 [m³]. Przepływ wody sieciowej na zasilaniu w sezonie grzewczym do 1850 [t/h]. Magistrala przebiega po gruntach trzech gmin, miasto Belchatów, Belchatowa i Kleszczowa, a czynnik grzewczy dociera z Elektrowni Belchatów do miasta po ok. 3-4 godzinach.

Woda przetłaczana jest tu przez stację D6. Jest to zespół pomp przetłaczających wodę do miasta składająca się z : trzech pomp wstępnych typu OMEGA 250 - 600A o wydajności 1429 [m³/h] każda, ściągających wodę z miasta i włączających do wymienników (woda/woda) .

Po odebraniu ciepła w wymienniku (woda/woda) czynnik grzewczy włączany jest ponownie do magistrali. Do osiągnięcia odpowiednich parametrów hydraulicznych (ciśnienia) służą trzy pompy główne, dwie pompy typu HPK- Sx 350-500 o wydajności 2003,00 [m³/h] każda, oraz jedna 25A50-CN (770 [m³/h]). Pompy wstępne i dwie pompy główne wyposażone są w falownik do płynnej regulacji obrotów silników. Sterowanie silnika oparte jest na metodzie bezpośredniego sterowania momentem (Direct Torque Control = DTC).

Przetłaczany czynnik w stacji D6 osiąga parametry do 130[°C] oraz do 1,15 [MPa].

b) Układ sieci miejskiej – Odbiorcy

¹ źródło: PEC Belchatów, dane za 2013 r.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

Przesył ciepła do odbiorców odbywa się dwoma magistralami:

- magistralą „Północ” 2 x Ø 500 zasilającą odbiorców w zachodniej i północno – zachodniej części miasta,
- magistralą „Wschód” 2 x Ø 600 zasilającą osiedle Binków, centralną część miasta oraz docelowo odbiorców zlokalizowanych w północnej i północno – wschodniej części miasta.

Układ sieci miejskiej tworzą:

- Sieć wysokich parametrów – w zakresie średnic DN600 – DN20 i całkowitej długości 127 744 [m]
 - Sieci preizolowane – zakres średnic DN500 – DN20 , długość całkowita ok. 88 470 [m] . Najstarsze elementy sieci mają ok. 20 lat.
 - Sieci kanałowe – zakres średnic DN500 – DN20, długość całkowita ok. 37 465 [m]. Najstarsze elementy sieci mają ok. 40 lat.
 - Sieci napowietrzne – zakres średnic DN600 – DN200, długość całkowita ok. 1 810 [m]
- Sieć niskich parametrów – długość całkowita ok. 8 450 [m].

Na sieciach magistralach i rozdzielczych usytuowanych jest 149 [szt.] komór i studzienek ciepłowniczych. Zamontowana w nich armatura odcinająca (zasuwki, przepustnice, zawory) pozwala na skuteczne zamykanie i odwadnianie niewielkich odcinków sieci, a co za tym idzie minimalizację czasu usuwania awarii, wykonywania remontów lub nowych podłączeń do sieci. Sieć ciepłownicza jest w różnym wieku. Najstarsze sieci mają około 40 lat i zbudowane są w technologii kanałowej. Ta część sieci wymaga modernizacji i wymiany na technologię preizolowaną.

Do miejskiej sieci ciepłowniczej przyłączonych jest 2 412 węzłów, z czego:

- węzły obce - 2128 [szt.],
- węzły własne grupowe - 43 [szt.] (40 [szt.] dwufunkcyjne, 2 [szt.] jednofunkcyjne - c.o., 1 [szt.] jednofunkcyjne - c.w.u)
- węzły własne indywidualne - 241 [szt.] (7 [szt.] tryfunkcyjne, 223 [szt.] dwufunkcyjne, 11 [szt.] jednofunkcyjne - c.o.).

Wszystkie węzły są wymiennikowe.

W sieci ciepłej funkcjonuje jedna przepompownia – węzeł cieplny mieszania pompowego o mocy 160 [MW], którego zadaniem jest generowanie wielkości przepływu uzależnionego od zapotrzebowania mocy lub zmiana parametrów termodynamicznych (temperatury, ciśnienia) czynnika.

W hali pomp zainstalowano trzy pompy mieszające typu W24P (650 [m³/h]) oraz jedną pompę powrotną 35B40 (1800 [m³/h]).

Woda dostarczona z Elektrowni Bełchatów do przepompowni wpływa do kolektora mieszającego Dn 1000. W przypadku pracy pomp mieszających, do tego samego kolektora włączana jest woda powrotna z sieci miejskiej.

Zadaniem przepompowni jest m.in. dostosowanie wielkości przepływu do aktualnych potrzeb miasta. Zadaniem pompy powrotnej jest zwiększenie przepływu w magistrali do wielkości 1850 [m³/h] (max. ok. 2000 [m³/h]). Regulacja temperatury na zasilaniu odbywa się nadążnie w zależności od temperatur zewnętrznych.

Praca pomp mieszających odbywa się w sytuacjach wyjątkowych i pozwala na regulację temperatury na zasilaniu do miasta w zakresie do 15 [°C].

W obecnym układzie hydraulicznym istnieje możliwość zaspokojenia zapotrzebowania na moc



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Belchatowa

na poziomie do 140 [MW].

Przepompownia w porozumieniu z Elektrownią Belchatów realizuje regulację ilościowo-jakościową czynnika. Tak przetworzony czynnik grzewczy przesyłany jest miejską siecią ciepłowniczą do miasta.

PEC Belchatów posiada urządzenia telemetryczne, które w czasie rzeczywistym śledzą parametry działania sieci. Ponadto istnieje możliwość zdalnego sterowania pompami, zaworami oraz zasuwami w części elementów sieci. Szczegółowy opis został przedstawiony poniżej. Charakter urządzeń telemetrycznych przedstawia

Struktura odbiorców ciepła sieciowego (w 2013 r.) przedstawiona została w Tabeli 7.

Tabela 8 Struktura odbiorców ciepła sieciowego

	Ilość punktów poboru ciepła [szt.]	Zużycie ciepła [GJ]	Moc zamówiona przez Odbiorców [MW]
Budownictwo indywidualne	2191	168 213,48	23,79398
Budownictwo wielorodzinne	341	620 601,26	67,74330
Oświata	29	46 461,78	7,0136
Instytucje użyteczności publicznej	60	74 497,26	11,34925
Handel i Usługi	210	73 643,96	12,42847
Przemysł	3	1 923,40	0,30250
Ogółem	2834	985 341,14	122,6311

Zródło: Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Belchatowie, Dane za rok 2013.

Ilość dostarczanego ciepła w podziale na grupy odbiorców przedstawia poniższa tabela.

Tabela 9 Ilość dostarczanego ciepła w podziale na grupy odbiorców

Grupy odbiorców	Wartość dostarczonego ciepła w 2001 r. [GJ]	Wartość dostarczanego ciepła w 2013 r. [GJ]
Budynki użyteczności publicznej	1 103 815	120 959,04
Budynki usługowe niekomunalne		73 643,96
Budynki mieszkalne prywatne, spółdzielcze		411 044,74
Budynki mieszkalne komunalne		377 770,00
Przemysł		1 923,40
Suma:		985 341,14

Zródło: Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Belchatowie, Dane za rok 2001 i 2013.

W porównaniu z rokiem 2001 zapotrzebowanie na ciepło spadło (w 2001 roku było to 1 103 815 [GJ] wobec 985 341,14 [GJ] w 2013 roku). Wiąże się to z lepszym dociepleniem budynków, co się przekłada na mniejsze zapotrzebowanie na energię cieplną niezbędną dla ogrzewania budynków.

Zdecydowana większość odbiorców (na dzień 23.10.2014 - 2577 odbiorców - 89,88 [%]) wykorzystuje ciepło systemowe oprócz centralnego ogrzewania również do ogrzewania ciepłej wody użytkowej.

Ciepło jest sprzedawane przez Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w grupach taryfowych zgodnych z Rozporządzeniem taryfowym (Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

września 2010 r. w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz rozliczeń z tytułu zaopatrzenia w ciepło, Dz. U. Nr 194, poz. 1291). Zostały określone następujące grupy odbiorców:

- Grupa B - Odbiorcy, do których ciepło dostarczane jest z sieci ciepłowniczej wysokich parametrów eksploatowanej przez dystrybutora ciepła do węzła cieplnego, przy czym:
 - grupa B1 - węzeł cieplny należy do odbiorcy i jest przez niego eksploatowany,
 - grupa B3 - węzeł cieplny należy do dystrybutora ciepła.
- Grupa C - Odbiorcy, do których ciepło dostarczane jest z sieci ciepłowniczej wysokich parametrów eksploatowanej przez dystrybutora ciepła poprzez zewnętrzne instalacje odbiorcze za grupowym węzłem cieplnym, przy czym:
 - grupa C2 - węzeł i instalacja odbiorcza należą do dystrybutora ciepła,
 - grupa C4 - węzeł należy do dystrybutora ciepła; instalacja odbiorcza należy do odbiorcy i jest przez niego eksploatowana.

Tabela 10 Moc zamówiona i ilość sprzedanej energii cieplnej w 2014 r. przez PEC Bełchatów

Grupa taryfowa	2009		2014	
	Moc zamówiona [MW]	Sprzedaż energii cieplnej [GJ]	Moc zamówiona [MW]	Sprzedaż energii cieplnej [GJ]
B1	51,53979	348 983,38	57,66951	340150,87
B3	41,77963	354 149,76	48,19556	350746,98
C2	26,22834	240 900,94	12,60113	124887,58
C4	5,45554	43 389,69	5,5597	45787,00
Razem	125,00330	987 423,77	124,0259	861 572,43

Źródło: Opracowania PEC Bełchatów, 2013 r.

Do miejskiej sieci ciepłowniczej przyłączonych jest 2 412 węzłów, z czego:

- węzły obce - 2128 [szt.]
- węzły własne grupowe - 43 [szt.] (40 [szt.] dwufunkcyjne, 2 [szt.] jednofunkcyjne - c.o., 1 [szt.] jednofunkcyjne - c.w.u)
- węzły własne indywidualne - 241 [szt.] (7 [szt.] trzyfunkcyjne, 223 [szt.] dwufunkcyjne, 11 [szt.] jednofunkcyjne - c.o.).

PEC Bełchatów posiada urządzenia telemetryczne, które w czasie rzeczywistym śledzą parametry działania sieci. Ponadto istnieje możliwość zdalnego sterowania pompami, zaworami oraz zasuwaniami w części elementów sieci. Szczegółowy opis został przedstawiony poniżej.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

Tabela 11 Zestawienie informacji na temat systemów telemetrycznych w PEC Bełchatów

Miejsce pomiaru	Ilość urządzeń pomiarowych [szt.]	Typ mierzonych parametrów oraz funkcjonalności
Przepompownia	1	temperatura, ciśnienie, przepływy, możliwość sterowania pompami i zasuwami
Spalarnia w ECO-ABC Sp. z o.o.	1	temperatura, przepływ, moc
Pompownia D6 w Elektrowni Bełchatów	1	temperatura, przepływy, ciśnienia, moc, stan liczników uzupełniających, temperatura zewnętrzna, prędkość i kierunek wiatru
Węzły ciepłownicze	70	temperatury, ciśnienia, dane z liczników ciepła, ustawienia regulatora, na części węzłów można sterować siłownikami i pompami
Komory ciepłownicze	7	temperatury i ciśnienia, na części komór możliwość sterowania zaworami

Źródło: Opracowania własne PEC Bełchatów, 2013 r.

Liczba odbiorców korzystających z C.W.U (stan na 23.10.2014, źródło: PEC Bełchatów) wynosiła 2577 odbiorców i stanowiła 89,88 [%] całkowitej ilości odbiorców.

PEC realizuje inwestycje podnoszące efektywność energetyczną sieci dystrybucji energii ciepłej oraz rozbudowujące sieć ciepłowniczą. Poniżej przedstawiono zestawienie najważniejszych elementów

Tabela 12 Zestawienie zrealizowanych inwestycji w PEC Bełchatów z zakresu rozbudowy sieci ciepłowniczej i efektywności energetycznej

Lp.	Inwestycja	Obszar realizacji	Rok realizacji
1	Montaż 103 liczników z zaworami balansowymi i zaworami ciśnień z ograniczeniem przepływu	Bloki na osiedlach: Doñośląskim, Okrzei, Słonecznym, Budowlanych, Żołnierzy POW, Przytorzy	2012/2013
2	Budowa 49 przyłączy i sieci ciepłej	Przyłącza - ul. Czaplinskiej Sieć – ul. Kościuszki, ul. Bursztynowa/Kiepur, ul. Lniana/Sienkiewicza, ul. Czaplinskich	2012/2013
3	Budowa 33 węzłów ciepłych	o. Binków	2012/2013
4	Budowa odwodnienia komór A i komór B	-	2012/2013
5	Budowa fragmentu pierścienia północnego	Galeria Handlowa „Bawełnianka”	2013/2014
6	Montaż 163 szt. liczników ciepła wraz z zaworami balansowymi i 333 moduły radiowe	-	2013/2014
7	Budowa 54 przyłączy do budynków oraz sieci	Przyłącza- ul. Chmielowskiego	2013/2014



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

	z przyłączami	i Skorupki, os. M.Konopnickiej, ul. Podlaskiej Budowa sieci - ul. Solnej, Diamentowej, Brylantowej i Szmaragdowej	
8	Budowa 14 węzłów indywidualnych w ramach likwidacji węzłów grupowych i przebudowy sieci niskich parametrów na	os. Dolnośląskie (5 węzłów) i os. 1000 lecia (9 węzłów) i wykonanie projektów 31 węzłów indywidualnych w ramach likwidacji węzłów grupowych i przebudowy sieci niskich parametrów na os. Binków (9 węzłów), os. 1 Maja (12 węzłów), os. Dolnośląskie (10 węzłów)	2013/2014
9	Modernizacja węzłów ciepłowniczych. Montaż pomp elektronicznych w 2 węzłach. Modernizacja części elektrycznej węzła 122. Wymiana i montaż pomp w węzłach ciepłowniczych	Węzły ciepłownicze - ul. Słowackiego 5, ul. Paderewskiego 3, os. Dolnośląskie 134 i 135, os. Okrzei 4D i 4E. Modernizacja części elektrycznej węzła - os. Dolnośląskie Wymiana i montaż pomp: SP Nr 12 os. Bińków, os. Dolnośląskie 221 i 306 (2 sztuki)	2011/2012
10	Przebudowa sieci ciepłych wraz z ich modernizacją	od K-15 do K-15/III na os. Dolnośląskie; od K-32/3 do K-32/4 i K-32/5 os. Przytorze	2011/2012
11	Przebudowa sieci wysokich parametrów oraz osiedlowej sieci ciepłej	od K-32 do bl. 204 – os. Dolnośląskie; 2. od K-15/A/I do K-15/A/II oraz bl. 102 i SP8; 3 od K-15/A/II do K-15/A/III;	2011/2012
12	Przebudowa sieci DN 200 oraz nadziemnej magistrali ciepłowniczej	Przebudowa sieci - ul. Bawełniana nadziemna magistrala ciepłownicza - 2 x DN 500 od punktu Pr 32 do Pr 43.	2011/2012

Źródło: Opracowania PEC Bełchatów, 2013 r.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

III.3.3.3 Zaopatrzenie w energię elektryczną

Miasto Bełchatów jest zaopatrywane w energię elektryczną produkowaną w PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna Spółka Akcyjna z siedzibą w Bełchatowie, Oddział Elektrownia Bełchatów. Wytwarzanie energii elektrycznej następuje w układzie kogeneracyjnym z jednoczesnym wytwarzaniem ciepła. Energia elektryczna wytwarzana w kondensacji w bloku 14 Elektrowni Bełchatów. Moc bloku wynosi 858 [MW].

Usługi dystrybucyjne w zakresie energii elektrycznej na obszarze Miasta Bełchatów świadczy spółka PGE Dystrybucja S.A., Oddział Łódź-Teren. Ilość dostarczonej energii elektrycznej w [MWh] w roku 2013 przedstawia poniższa tabela.

Tabela 13 Ilość dostarczonej energii elektrycznej z podziałem na lata i grupy taryfowe

Grupa taryfowa	Ilość dostarczonej energii w 2002 roku [MWh]	Ilość dostarczonej energii w 2013 roku [MWh]
B2x	24264	51683
C2x	2186	6868
C1x	5675	15985
G1x	33188	38305

Źródło: Opracowania spółki PGE Dystrybucja, 2013 r.

Dystrybucja energii elektrycznej odbywa się poprzez transport energii elektrycznej za pomocą sieci i urządzeń elektroenergetycznych wysokich, średnich i niskich napięć do odbiorców końcowych. Linie elektroenergetyczne zlokalizowane na terenie Miasta Bełchatowa należą do Polskich Sieci Energetycznych S.A. (PSE) Oddział w Katowicach oraz Oddział w Warszawie. Na obszarze Miasta za eksploatację sieci energetycznych odpowiedzialne są:

1. PSE S.A. Oddział w Warszawie:
 - a) dwutorowa linia o napięciu 400 [kV] relacji Rogowiec-Ołtarzew, Rogowiec-Płock
 - b) dwutorowa linia o napięciu 220 [kV] relacji Rogowiec-Pabianice tor1, Rogowiec-Pabianice tor 2
2. PSE S.A. Oddział w Katowicach:
 - a) dwutorowa linia o napięciu 400 [kV] relacji Rogowiec-Tuczna, Rogowiec-Joachimów tor 3
 - b) dwutorowa linia o napięciu 220 [kV] relacji Rogowiec-Joachimów tor 1, Rogowiec-Joachimów tor 2

Powyższe linie energetyczne są elementami tworzącymi Krajowy System Elektroenergetyczny umożliwiający wyprowadzenie mocy z Elektrowni Bełchatów oraz tranzyt energii elektrycznej w północne i południowe rejony Kraju. Zważywszy na ten fakt, wymienione linie przesyłowe 220 i 400 [kV] są elementami infrastruktury ponadlokalnej i nie zasilają bezpośrednio Miasta Bełchatowa. PSE-Operator pełni Funkcję Operatora Systemu Przesyłowego (OSP). Funkcję sprzedawców energii w obszarze działania OSD oraz PGE Dystrybucja S.A., Oddział Łódź-Teren, zgodnie z listą przedstawioną przez Urząd Regulacji Energetyki (URE) z dnia 27.08.2014 pełni 88 firm. Miasto Bełchatów zaopatrywane jest w energię elektryczną za pośrednictwem dwóch stacji elektroenergetycznych 110/15 [kV] zlokalizowanych przy ulicy Pabianickiej („Bełchatów”) oraz Zamoście („Zamoście”). Obie stacje



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

należą do PGE Dystrybucja S.A. oddział w Łodzi i połączone są z systemem elektroenergetycznym liniami wysokiego napięcia (Specyfikacja stacji w Tabeli 13):

- ~ „Bełchatów-Zelów”;
- ~ „Bełchatów-Pioma(Piotrków Trybunalski)”;
- ~ „Bełchatów-Piaski”;
- ~ „Bełchatów-Zamoście”;
- ~ „Zamoście-Piaski”.

Tabela 14 Specyfikacja stacji elektroenergetycznych na terenie Bełchatowa

Nazwa stacji	Ilość transformatorów	Moc znamionowa transformatorów	Średnie obciążenie stacji w okresie styczeń-październik [MW]	Szczytowe obciążenie w okresie styczeń-październik [MW]
Stacja 110/15 [kV] „Bełchatów”	2	25 MVA I 16 MVA	6,3 [MW]	11 [MW]
Stacja 110/15 [kV] „Zamoście”	2	2 x 16 MVA	8 [MW]	13,4 [MW]

źródło: Dane PGE Dystrybucja S.A. oddział w Łodzi

Mimo, iż system zasilania zaspokaja aktualne oraz perspektywiczne (przy założeniu stałego wzrostu gospodarczego) potrzeby elektroenergetyczne miasta Bełchatowa, spółka PGE Dystrybucja S.A. przewiduje kompleksową modernizację stacji 110/15 [kV] „Bełchatów” oraz przebudowę linii „Bełchatów-Piaski” i „Bełchatów-Pioma”.

Infrastruktura elektroenergetyczna miasta oprócz stacji 110/15 [kV] obejmuje także:

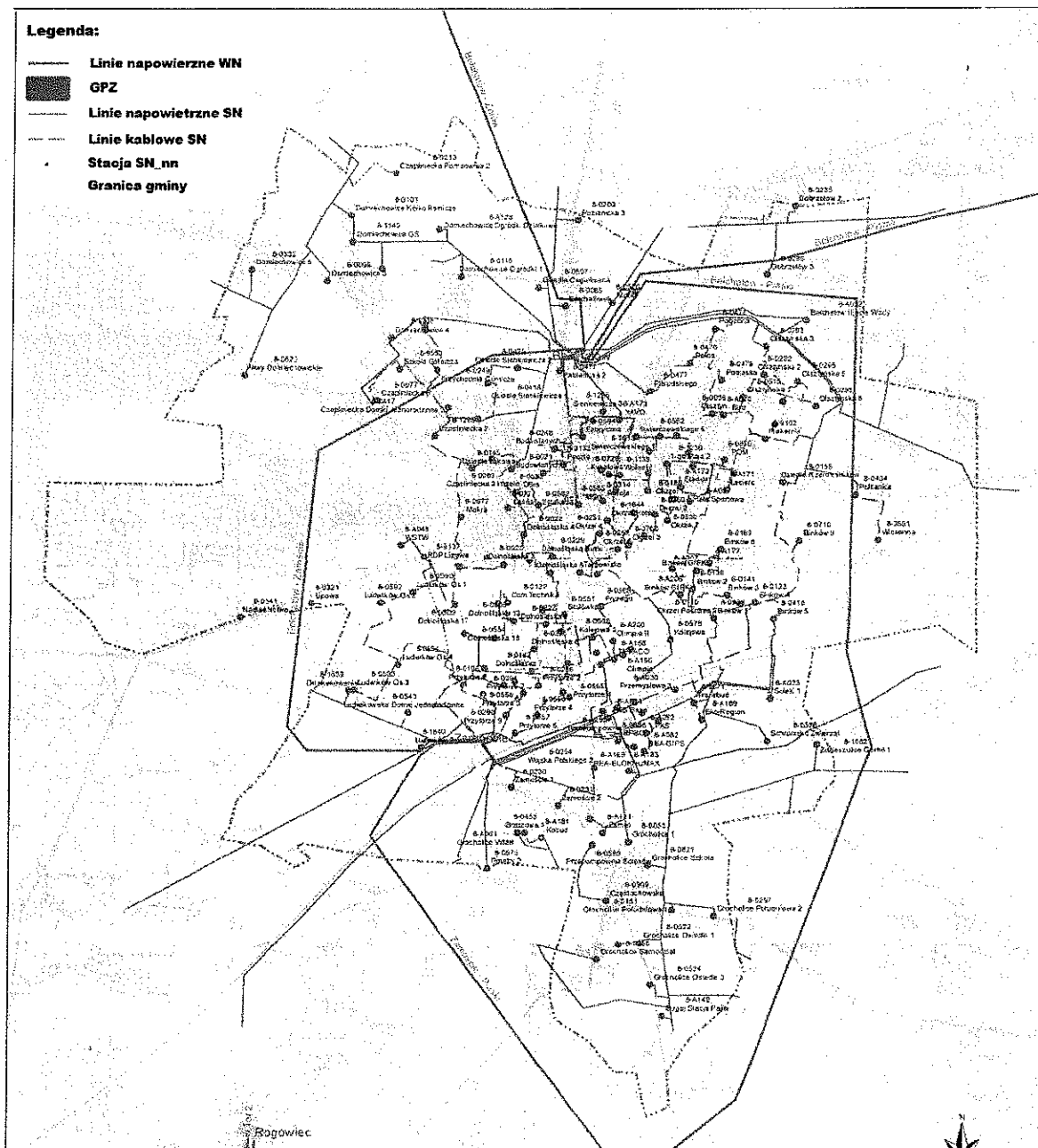
- ~ 20,3 [km] linii napowietrznych 110 [kV];
- ~ 69,4 [km] linii napowietrznych 15 [kV] (Standardowy przekrój przewodów wynosi 70 [mm²]);
- ~ 95,6 [km] linii kablowych 15 [kV] (Standardowy przekrój żył roboczych wynosi 120 [mm²]);
- ~ 193 stacje transformatorowe 15/0,4 [kV];
- ~ 79,8 [km] linii napowietrznych 0,4 [kV];
- ~ 213,6 [km] linii kablowych 0,4 [kV].

Na mapie poniżej przedstawiono lokalizację stacji transformatorowych odpowiedzialnych za zamianę średniego napięcia na niskie (SN/nN), stacji elektroenergetycznych oraz infrastruktury przesyłowej.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

Rysunek 5 Plan sieci wysokiego oraz średniego napięcia na terenie miasta Bełchatowa



Źródło: Dane PGE Dystrybucja S.A. oddział w Łodzi

Na terenie miasta Bełchatowa nie ma odbiorców przyłączonych do sieci wysokiego napięcia (WN). W ciągu ostatnich 5 lat liczba punktów poboru energii jak i ilość energii dostarczona do odbiorców ulegała stopniowym zmianom, które obrazują poniższe tabele:



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Belchatowa

Tabela 15 Zmiana liczby punktów poboru z sieci nisko i wysokonapięciowych

Rok	Liczba punktów poboru	
	Sieć SN	Sieć nN
2009	42	24 163
2010	38	24 479
2011	39	24 576
2012	39	25 275
2013	43	24 916

Źródło: Dane PGE Dystrybucja S.A. oddział w Łodzi

Tabela 16 Ilość energii dostarczona do odbiorców sieciami różnych napięć w zależności od roku

Rok	Wielkość dostarczonej energii [kWh]	
	Odbiorcy przyłączeni do sieci SN	Odbiorcy przyłączeni do sieci nN
2009	44 386 959	67 635 799
2010	44 873 296	68 752 395
2011	45 456 276	68 375 600
2012	45 900 972	68 970 811
2013	52 278 580	66 580 481

Źródło: Dane PGE Dystrybucja S.A. oddział w Łodzi

Spółka PGE Dystrybucja S.A. w ramach „Planu rozwoju PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź–Teren w latach 2014-2019 w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną” przewiduje szereg inwestycji:

- ~ modernizacja rozdzielni 100 [kV] i 15 [kV],
- ~ rozbudowa oraz przebudowa linii niskiego napięcia - około 7 [km],
- ~ rozbudowa oraz przebudowa linii średniego napięcia – około 19 [km],
- ~ budowę nowych stacji transformatorowych 15/0,4 [kV] - około 12 stacji,
- ~ budowę nowych przyłączy.





Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

III.3.3.3.1. Pola elektromagnetyczne

Promieniowanie elektromagnetyczne niejonizujące uważa się obecnie za jedno z poważniejszych zagrożeń, które niekorzystnie zmienia warunki bytowe człowieka i wpływa na przebieg procesów życiowych. Pochodzi ono zarówno ze źródeł naturalnych (np. promieniowanie termiczne, słoneczne) jak i sztucznych wynikających z działalności człowieka. Źródłami pól elektromagnetycznych pochodzenia sztucznego są:

- ~ linie elektroenergetyczne wysokiego napięcia;
- ~ stacje radiowe i telewizyjne;
- ~ stacje bazowe telefonii komórkowej;
- ~ stacje radiolokacyjne i radionawigacyjne;
- ~ stacje transformatorowe;
- ~ sprzęt gospodarstwa domowego;
- ~ instalacje elektryczne;
- ~ urządzenia emitujące pole elektromagnetyczne pracujące w zakładach przemysłowych

Wpływ pola elektromagnetycznego na człowieka zależy przede wszystkim od wielkości natężenia i częstotliwości drgań. Ochrona przed polami elektromagnetycznymi polega na utrzymaniu wartości pól elektromagnetycznych na poziomie nie przekraczającym dopuszczalnego limitu. W Polsce dopuszczalna wartość natężenia pola elektromagnetycznego wynosi 7 [V/m].

Miasto Bełchatów jak i cały powiat Bełchatowski jest szczególnie narażony na promieniowanie elektroenergetyczne niskiej częstotliwości wywołane znacznym zagęszczeniem infrastruktury elektroenergetycznej, a to za sprawą lokalizacji PGE Elektrowni Bełchatów S.A. wytwarzającej ponad 20 [%] polskiej energii, której zdecydowana większość wysyłana jest poza województwo łódzkie liniami 400 [kV] i 220 [kV]. Ponadto PGE Kopalnia Węgla Brunatnego „Bełchatów” S.A. posiada bardzo rozbudowaną sieć elektryczną 400 [kV] i 110 [kV] z licznymi stacjami transformatorowymi.

Badania przeprowadzone w 2008 roku przez WIOŚ w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska w mieście Bełchatów nie wykazały przekroczenia dopuszczalnej wartości składowej elektrycznej $E=7$ [V/m]. Pomiary były prowadzone wówczas w trzech punktach:

- ~ na ul. Kościuszki 13;
- ~ na os. Dolnośląskim 333;
- ~ na skrzyżowaniu ul. Grota Roweckiego/Targowa.

Analiza ta pozwala na stwierdzenie, iż planowanie oraz budowa inwestycji emitujących promieniowanie elektromagnetyczne do środowiska na tym terenie prowadzona jest z zachowaniem wymaganych norm.

III.3.3.4 Zaspokojenie w gaz

Na obszarze Bełchatowa za obszar przesyłu odpowiada w większości PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o. , a za obszar dystrybucji gazu ziemnego - Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Teren miasta podlega pod Rejon Dystrybucji Gazu w Piotrkowie Trybunalskim.

W 2013 roku PGNiG Obrót Detaliczny dostarczył do Miasta Bełchatowa 5 390,3 tys. [m³] gazu. Na odbiorców składa się 17 288 gospodarstw domowych, 34 obiekty przemysłowe oraz 161 budynków handlowo usługowych.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Belchatowa

Długość czynnych gazociągów bez przyłączy wynosi ogółem 58 173 [m]. Według podziału na ciśnienie rozkłada się to na 36 993 [m] dla ciśnienia niskiego, 19 980 [m] dla ciśnienia średniego i 1 200 [m] dla ciśnienia wysokiego. Czynne przyłącza gazowe wynoszą ogólnie 2 549 [szt.] i ich długość sięga 37 283 [m].

Na terenie miasta nie ma sieci wysokiego ciśnienia należących do operatora systemu przesyłowego Gaz-System S.A.

Z sieci gazowej na obszarze miasta korzysta 82,1 [%] mieszkańców (dane GUS za 2013 rok). Największym odbiorcom gazu w mieście są gospodarstwa domowe.

W poniższych tabelach przedstawiono ilość odbiorców oraz wielkość zużycia gazu na jednego mieszkańca w poszczególnych latach:

Tabela 17 Zmiana ilości odbiorców gazu w latach 2006 - 2013.

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Odbiorcy gazu	16635	18601	16116	16623	16991	16961	16957	17288

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z GUS

Tabela 18 Ilość zużytego gazu w przeliczeniu na 1 mieszkańca i na jednego korzystającego w latach 2005–2013 w gospodarstwach domowych

Ilość gazu [m ³]	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Na 1 mieszkańca	84,1	86,6	85,7	85,8	70,2	71,6	49,9	49,8	48,0
Na 1 korzystającego	100,2	103,9	102,9	102,4	84,6	86,4	60,3	61,2	58,8

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z GUS

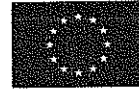
III.3.4. Oświetlenie

Oświetlenie uliczne w Mieście Belchatowie stanowi 5 688 opraw o zakresach mocy źródeł światła od 70 [W] do 400 [W]. W roku 2013 zużycie energii przez oświetlenie uliczne kształtowało się na poziomie 3 197 366 [kWh], a roczny koszt energii na cele oświetleniowe wyniósł 1 222 076 [zł]. Następuje stopniowa wymiana źródeł światła na LED.

Infrastrukturę ulicznej sygnalizacji świetlnej w Belchatowie tworzy na 4 skrzyżowaniach sygnalizacja świetlna wyposażona w źródła LED. Zużycie roczne energii elektrycznej przez źródła światła w sygnalizacji świetlnej w roku 2013 wyniosło 15 408 [kWh], generując koszty na poziomie 6 000 [zł]. Dodatkowo na terenie miasta zlokalizowanych jest 6 skrzyżowań sterowanych sygnalizacją świetlną. Znajdują się one na ciągach dróg krajowych i wojewódzkich.

Miasto Belchatów otrzymało dofinansowanie na modernizację infrastruktury oświetleniowej w ramach programu „Sowa” ogłoszonego przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW). Program zakłada wymianę, modernizację i wprowadzenie nowych technologii w oświetleniu ulicznym, generując oszczędności w zakresie zużycia energii elektrycznej oraz zmniejszenia emisji zanieczyszczeń do środowiska. Nowe źródła światła posiadają ponadto wyższy współczynnik oddawania barw, przyczyniając się do podniesienia poziomu bezpieczeństwa poprzez lepsze rozpoznawanie kształtów, kolorów. W ramach programu miasto Belchatów otrzymało prawie 10 milionów złotych, które przeznacza na wymianę 3 070 punktów oświetleniowych na oprawy typu LED





Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

ze zintegrowanymi systemami inteligentnego sterowania. Około 45 [%] tej kwoty pochodzi docelowo z dotacji, natomiast reszta jest finansowana z długoterminowej (w części umarzalnej) pożyczki z NFOŚiGW. Szacuje się iż inwestycja, której zakończenie planuje się na grudzień 2015 roku może przynieść oszczędności rzędu nawet 40 [%].

W Bełchatowie istnieje obecnie 6 obiektów, które są iluminowane. Oprawy oświetleniowe są wyposażone w źródła światła LED-owe. Roczne zużycie energii przez iluminację szacuje się na poziomie 17 185 [kWh], co generuje koszty o wysokości 6 000 [zł].

III.3.5. Jakość powietrza

Miasto Bełchatów należy do strefy łódzkiej o kodzie PL1002. W skład strefy wchodzi: powiat bełchatowski, powiat brzeziński, powiat kutnowski, powiat łaski, powiat łęczycki, powiat łowicki, powiat łódzki wschodni, powiat opoczyński, powiat pajęczański, powiat piotrkowski, powiat poddębicki, powiat radomszczański, rawski, powiat sieradzki, powiat skierniewicki, powiat tomaszowski, powiat wieluński, powiat wierszowski, powiat zduńskowolski, powiat pabianicki (bez gminy miejskiej Pabianice i gminy miejskiej Konstantynów Łódzki), powiat zgierski (bez gminy miejskiej Zgierz oraz miejskiej części gminy miejsko-wiejskiej Aleksandrów Łódzki) oraz miasto na prawach powiatu Piotrków Trybunalski i miasto na prawach powiatu Skierniewice.

Na terenie strefy znajdują się liczne stanowiska pomiarowe, które wykorzystują różne metody pomiarowe zanieczyszczeń powietrza takich jak SO₂, NO₂, NO_x, CO, O₃, PM10 i PM2,5. Pierwsza z nich znajduje się przy ul. Okrzei 49 i jest obsługiwana przez WSSE Łódź. W stacji możliwe są pomiary stężeń SO₂, NO₂ oraz pyłu, wykonywane metodą manualną co 24 godziny. Druga stacja znajduje się przy Os. Przytorze i jest obsługiwana przez Elektrownie „Bełchatów”. Pomiary wykonywane są automatycznie co godzinę. Monitorowane substancje to SO₂, NO₂ oraz PM10. W mieście znajdują się 3 stacje pomiarów pasywnych. Punkty pomiarowe przy ul. Kościuszki i Czaplinska 77 są tzw. punktami komunikacyjnymi.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

Tabela 19 Wyniki pomiarów SO₂ i NO₂ za rok 2013 w punkcie pomiarowym przy ul. Przemysłowej

Miesiąc	Średnie stężenie SO ₂ (miesięczne)	Średnie stężenie SO ₂ (okres letni / okres zimowy)	Średnie stężenie SO ₂ (roczne)	Średnie stężenie NO ₂ (miesięczne)	Średnie stężenie NO ₂ (okres letni / okres zimowy)	Średnie stężenie NO ₂ (roczne)
Norma $\frac{g^3}{m^3}$ [$\frac{\mu g^3}{m^3}$]	20			40		
Styczeń	14,2	5,7 / 8,1	6,9	23,9	14,3 / 21,9	18,1
Luty	9,9			20,7		
Marzec	9,3			22,9		
Kwiecień	20,0			13,5		
Maj	4,1			13,5		
Czerwiec	2,6			16,1		
Lipiec	2,6			13,8		
Sierpień	2,9			14,0		
Wrzesień	2,2			14,8		
Październik	4,8			19,2		
Listopad	6,8			21,4		
Grudzień	3,6			23,5		

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z WIOS Łódź 2013

Tabela 20 Wyniki pomiarów SO i NO za rok 2013 w punkcie pomiarowym przy ul. Kościuszki p. poczcie

Miesiąc	Średnie stężenie SO ₂ (miesięczne)	Średnie stężenie SO ₂ (okres letni / okres zimowy)	Średnie stężenie SO ₂ (roczne)	Średnie stężenie NO ₂ (miesięczne)	Średnie stężenie NO ₂ (okres letni / okres zimowy)	Średnie stężenie NO ₂ (roczne)
Norma $\frac{g^3}{m^3}$ [$\frac{\mu g^3}{m^3}$]	20			40		
Styczeń	6,5	4,1 / 9,0	6,5	39,2	36,2 / 41,0	38,6
Luty	24,0			47,9		
Marzec	10,0			36,9		
Kwiecień	9,8			33,0		
Maj	2,6			34,8		
Czerwiec	4,4			46,9		
Lipiec	2,2			35,6		
Sierpień	3,4			35,4		
Wrzesień	2,4			31,2		
Październik	4,7			38,6		
Listopad	6,4			36,8		
Grudzień	2,1			46,5		

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z WIOS Łódź 2013



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

Tabela 21 Wyniki pomiarów SO i NO za rok 2013 w punkcie pomiarowym przy ul. Czaplinecka 77

Miesiąc	Średnie stężenie SO ₂ (miesięczne)	Średnie stężenie SO ₂ (okres letni / okres zimowy)	Średnie stężenie SO ₂ (roczne)	Średnie stężenie NO ₂ (miesięczne)	Średnie stężenie NO ₂ (okres letni / okres zimowy)	Średnie stężenie NO ₂ (roczne)
Norma $\frac{g^3}{m^3}$	20			40		
Styczeń	11,7	4,8 / 6,8	5,8	34,2	26,6 / 34,9	30,8
Luty	11,8			36,2		
Marzec	9,6			31,0		
Kwiecień	15,1			29,9		
Maj	2,4			24,9		
Czerwiec	2,9			27,4		
Lipiec	2,7			23,5		
Sierpień	2,7			26,3		
Wrzesień	2,9			27,5		
Październik	3,2			38,4		
Listopad	2,5			31,1		
Grudzień	2,1			38,6		

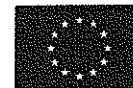
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z WIOS Łódź 2013

Porównując wyniki otrzymane ze stacji pomiaru tła zanieczyszczeń miasta (ul. Przemysłowa) oraz punktów komunikacyjnych (ul. Czaplinecka 77 i ul. Kościuszki p. Pocztce) możemy zauważyć, że wartości średniego stężenia NO₂ w punktach komunikacyjnych są wyższe niż w punkcie przy ul. Przemysłowej. Na terenie miasta Bełchatowa nie dochodzi do przekroczenia stężeń pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5.

Tabela 22 Pomiar zanieczyszczenia powietrza dla stacji zlokalizowanej przy osiedlu Przytorze w Bełchatowie, wartości średniomiesięczne za rok 2002

Miesiąc/ norma	CO	NO ₂	NO _x	SO ₂	PM10
	[mg/m ³]	[µg/m ³]	[µg/m ³]	[µg/m ³]	[µg/m ³]
	10	40	30	20	40
Styczeń	9,6	10,2	19,8	12,1	22,7
Luty	9,9	14,0	23,9	4,8	26,1
Marzec	9,4	14,7	24,1	5,7	55,3
Kwiecień	10,5	14,8	25,3	3,5	52,9
Maj	1,7	10,9	12,6	3,3	17,6
Czerwiec	0,0	8,3	8,3	5,2	12,9
Lipiec	0,0	13,8	13,8	4,9	13,7
Sierpień	awaria	awaria	awaria	5,1	26,0
Wrzesień	0,2	19,5	19,7	7,1	26,5
Październik	0,2	13,3	13,5	6,1	awaria
Listopad	0,3	18,0	18,3	6,8	20,2
Grudzień	0,0	19,3	19,3	10,9	30,2
Średni roczny poziom	3,8	14,2	18,1	6,3	27,7

źródło: PGE, dane za rok 2002



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

Tabela 23 Pomiar zanieczyszczenia powietrza dla stacji zlokalizowanej przy ulicy Przy Torze w Bełchatowie, wartości średniomiesięczne za rok 2013

Miesiąc/norma	NO	NO ₂	NO _x	SO ₂	PM10
	[µg/m ³]	[µg/m ³]	[µg/m ³]	[µg/m ³]	[µg/m ³]
		40	30	20	40
Styczeń	5,0	19,4	24,4	13,8	25,9
Luty	6,0	18,7	24,8	10,0	30,7
Marzec	5,8	19,9	25,7	12,2	36,1
Kwiecień	5,2	19,6	24,8	8,7	33,5
Maj	3,2	12,5	15,7	3,8	21,9
Czerwiec	8,1	16,4	24,5	3,4	15,8
Lipiec	9,0	16,4	25,4	3,4	19,1
Sierpień	11,0	20,4	31,5	4,0	19,5
Wrzesień	2,8	3,4	6,3	4,2	13,8
Październik	19,2	20,9	40,1	4,7	17,8
Listopad	11,2	21,0	32,2	4,4	22,4
Grudzień	17,1	22,2	39,3	11,7	24,2
Średni roczny poziom	8,6	17,6	26,2	7,0	23,4

źródło: PGE dane za rok 2013

Analizując dane udostępnione przez PGE za rok 2002 oraz 2013 w obu rocznikach nie odnotowano przekroczeń norm stężeń średniorocznych. Jednak zauważalny jest wzrost wartości stężeń NO, NO₂, NO_x oraz SO₂ znajdujących się w powietrzu. Jedynie stężenie pyłu zawieszonego PM10 zmalało z poziomu 27,7 [µg/m³] do poziomu 23,4 [µg/m³].

Na podstawie danych WIOŚ z 2007 roku Bełchatów należał do piotrkowsko-radomszczańskiej strefy i uzyskała ona klasę C ze względu na ponadnormatywne stężenie pyłu zawieszonego. Jednakże w Bełchatowie nie miały miejsca żadne przekroczenia, a stężenie dwutlenku siarki było zdecydowanie najniższe spośród mierzonych w miastach regionu.

Wpływ na taki wynik miały:

- brak dużych zakładów przemysłowych,
- brak typowego zakładu ciepłowniczego,
- duża ilość budynków mieszkalnych podłączonych do miejskiej sieci ciepłowniczej,
- dolina rzeki Rakówki przebiegająca niemal przez środek miasta tworzy niejako system wentylacyjny.

W 2009 roku Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi przeprowadził pomiary pasywne SO₂ i NO₂ z 5 stacji pomiarowych (innych niż w roku 2011). Wyniki przedstawione zostały w Tabeli 23.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Belchatowa

Tabela 24 Wyniki pomiarów pasywnych SO₂ i NO₂ wykonanych w 2009 roku

Punkt pomiarowy	SO ₂	NO ₂
Belchatów os. Dolnośląskie bl.329/330	8,2	16,3
Belchatów ul. Wojska Polskiego (przy kwiaciarni Irys)	7,8	30,3
Belchatów os. Budowlanych bl. 4	8,4	18,7
Belchatów ul. Wschodnia 16	7,6	18,4

Źródło: WIOS, dane za 2009 rok

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 47 poz. 281) dopuszczalna wartość dwutlenku siarki $D_a=20$ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] określona jest dla stężenia średniorocznego oraz dla okresu zimowego liczonego dla miesięcy styczeń – marzec i październik – grudzień (półrocze chłodne). Jest to wartość dopuszczalna ze względu na ochronę roślin. Przy tak liczonej średniej dla półrocza chłodnego w punktach pomiarowym nie doszło do przekroczeń w 2009 roku. Lecz przy pomiarach średniorocznych nie doszło do przekroczeń.

Dopuszczalna wartość dwutlenku azotu $D_a=40$ [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] określona jest dla stężenia średniorocznego. Na terenie Miasta Belchatowa dopuszczalne stężenie dwutlenku azotu nie zostały przekroczone w Belchatowie.

Na terenie Belchatowa brak jest zakładów przemysłowych, które mogłyby być źródłem znacznych emisji gazów oraz pyłów do powietrza. Bliskie sąsiedztwo z Elektrownią Belchatów (gmina Kleszczów) nie wpływa bezpośrednio na jakość powietrza w mieście Belchatów. Jest to zapewnione dzięki dużej wysokości kominów elektrowni (ponad 300 [m]). Emisje ze źródeł punktowych związanych z dużymi instalacjami spalania paliw (kotły, piece przemysłowe) oraz ze źródłami technologicznymi zazwyczaj zalicza się do tzw. wysokiej emisji, którą reguluje system EU ETS.

Problem tzw. „niskiej emisji” w mieście Belchatów wynika z istnienia niskoefektywnych źródeł ciepła, takich jak kotły i piece w jedno- i wielorodzinnych budynkach mieszkalnych, zwartej zabudowy, uciążliwego i niezorganizowanego transportu samochodowego (wzmożony ruch samochodowy, tworzenie się korków w godzinach szczytu).

Jako przyczyny występowania zjawiska niskiej emisji uznaje się:

- emisję ze źródeł indywidualnych związanych ze zużyciem paliw stałych (węgiel, miał, drewno) na cele komunalne i bytowe;
- emisję liniową związaną z ruchem samochodowym;
- emisja wtórna zanieczyszczeń pyłowych z powierzchni odkrytych, np. dróg, chodników i boisk.

III.3.6. Transport

Miasto Belchatów stanowi ważny węzeł drogowy w województwie łódzkim. Głównym kierunkiem ruchu pojazdów jest oś wschód-zachód (Rysunek 6), zarówno dla tranzytu jak i ruchu turystycznego. Przez Belchatów przebiegają:

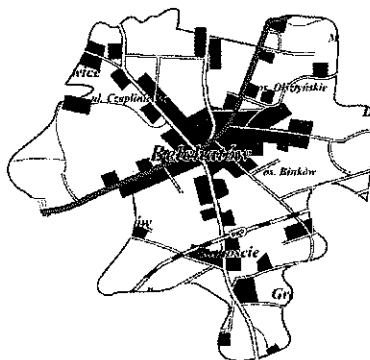
- droga krajowa DK74 relacji Wrocław – Belchatów – Warszawa – Białystok



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Belchatowa

- droga wojewódzka 485 łącząca Belchatów z Pabianicami
- droga wojewódzka 484 relacji Łask – Belchatów – Kamięnsk.

Rysunek 6 Mapa z układem dróg w obszarze Gminy Belchatów



Źródło: <http://www.ugbelchatow.pl/>

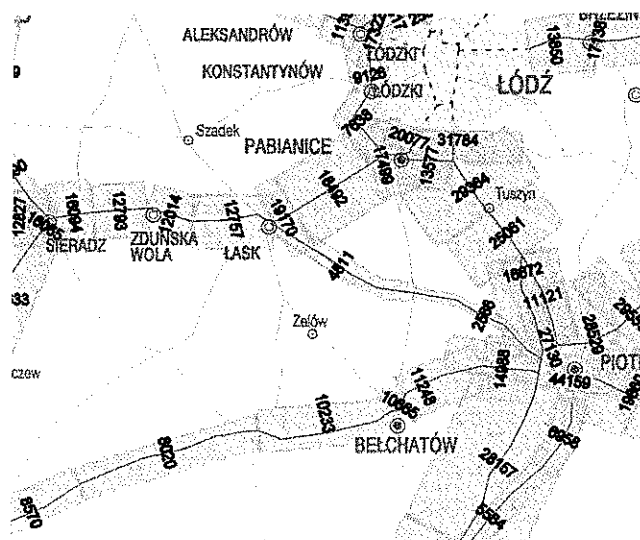
Łączna długość dróg zarządzanych przez Miasto Belchatów wynosi 167,31 [km]. Szczegółowe informacje na temat rodzajów oraz długości dróg na obszarze Miasta Belchatowa, przedstawia (Tabela 24).

Tabela 25 Sieć drogowa Miasta Belchatowa

Kategoria drogi	Długość [km]
drogi krajowe	5,262
drogi wojewódzkie	9,863
drogi powiatowe	25,94
drogi gminne	106,507
pozostałe	25

źródło: Wydział Inżynierii (dane zebrane) za rok 2013

Rysunek 7 Średni ruch dobowy na drogach krajowych i wojewódzkich przebiegających przez Belchatów w 2010 r.



Źródło: www.gddkia.gov.pl



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

Porównując średni dobowy ruch (SDR) na drodze krajowej w latach 2005-2010 (Tabela 25), widać, że wzrost SDR w 2010 r. w odniesieniu do roku 2005 miał miejsce w przypadku dwóch z trzech analizowanych odcinków pomiarowych. W obu przypadkach wartość wskaźnika wzrostu średniego ruchu dobowego zwiększyła się o 8 i 9 [%]. W przypadku dróg wojewódzkich w 2010 r. były po raz pierwszy opomiarowane. Kolejne badania SDR będą wykonywane w 2015 r.

Tabela 26 Średni ruch dobowy na drogach krajowych przebiegających przez teren miasta Bełchatów latach 2005-2010

Drogi	Punkt pomiarowy		SDR 2005	SDR 2010	Wskaźnik wzrostu
	Nazwa	nr			2010/2005
DK-67	Bełchatów/Przejście	91516	12174	10665	0,88
DK-67	Bełchatów- Mzurki	91511	10349	11248	1,09
DK-67	Szczerców-Bełchatów	91512	9460	10233	1,08
485	Wadlew - Bełchatów	10035	b.d.	7115	b.d.
485	M. Bełchatów	10036	b.d.	9303	b.d.
484	Buczek-Bełchatów	10028	b.d.	4611	b.d.
484	M. Bełchatów	10029	b.d.	8247	b.d.
484	M. Bełchatów	10030	b.d.	17785	b.d.
484	Bełchatów- Kamieńsk	10031	b.d.	11556	b.d.

Źródło: opracowanie własne na podstawie Generalnych Pomiarów Ruchu

Porównując liczbę pojazdów samochodowych osobowych na 1000 mieszkańców, Bełchatów osiągnął wysoki wskaźnik, pokazując że średnio co drugi mieszkaniec posiada samochód (Tabela 26).

Tabela 27 Liczba samochodów osobowych w wybranych miastach Polski na 1000 mieszkańców w 2013 r.

Liczba samochodów osobowych na 1000 mieszkańców w 2013 r.					
Warszawa	Poznań	Opole	Wrocław	Olsztyn	Bełchatów
580	554,3	550,7	540,5	425,3	592,8

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z GUS



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Belchatowa

W planach na najbliższe lata jest również budowa obwodnic Miasta Belchatowa, które mają za zadanie wyprowadzenie ruchu tranzytowego (głównie ciężkiego) z centrum miasta jak i usprawnienie przejazdu na trasie Warszawa – Wrocław drogą krajową nr 8.

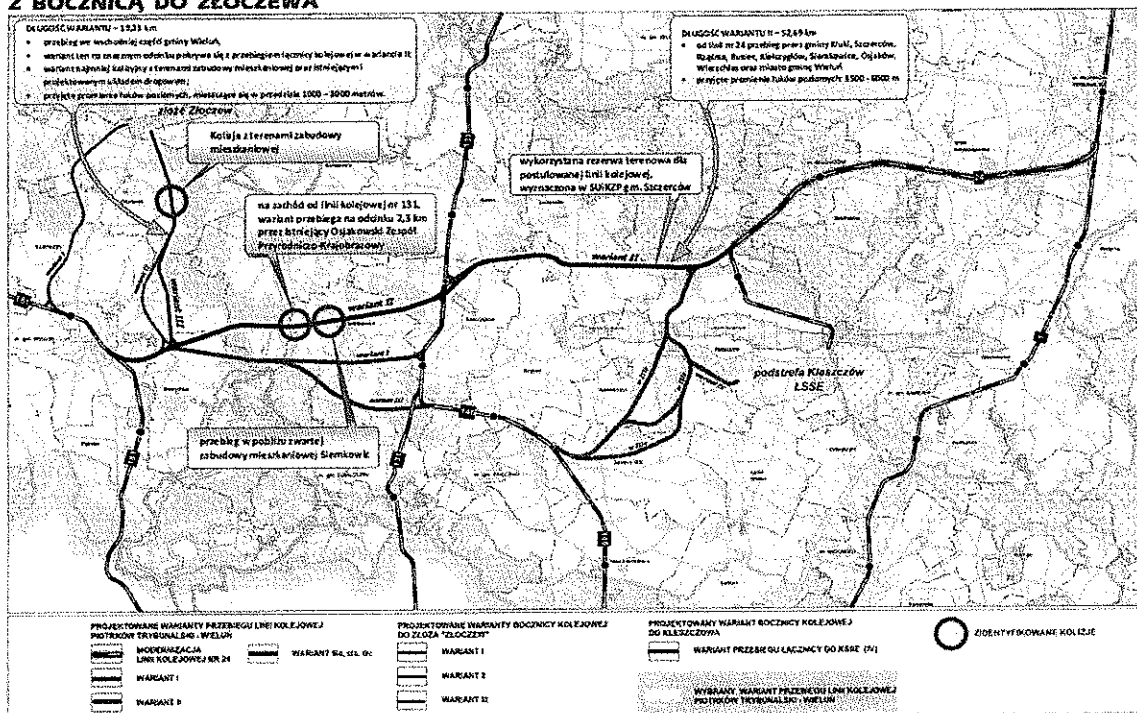
III.3.6.1 Transport kolejowy

Obecnie na terenie Miasta Belchatowa istnieje transport kolejowy towarowy. Długość linii kolejowych na terenie Miasta to 5,135 [km] (źródło: PKP PLK). Transport osobowy pomiędzy Belchatowem, a Piotrkowem Trybunalskim został zawieszony w roku 2000. Obecnie trwają dyskusje na temat przywrócenia przewozu osobowego. Główną barierą rozwoju transportu kolejowego osobowego jest usytuowanie Dworca Kolejowego na obrzeżach Miasta i niski poziom skomunikowania z Centrum Miasta Belchatowa.

Na dzień dzisiejszy na Trasie nr 24 kursują wyłącznie składy towarowe, które obsługują zakłady w okolicach Rogowca, m.in. Kopalnie Węgla Brunatnego Belchatów oraz Elektrownię Belchatów. Przygotowywane są również koncepcje linii Piotrków Trybunalski – Wieluń, która miałaby obsługiwać nowo powstałe wyrobisko odkrywkowe Złoczew.

Rysunek 8 Koncepcja przebiegu linii kolejowej z Belchatowa do Złoczewa, przygotowana przez Biuro Planowania Przestrzennego Województwa Łódzkiego

WARIANTOWANIE PROJEKTOWANEJ LINII KOLEJOWEJ PIOTRKÓW TRYBUNALSKI - WIELUŃ Z BOCNICĄ DO ZŁOCZEWA



Źródło: UM Złoczew

III.3.6.2 Transport publiczny

Jednostką odpowiedzialną za świadczenie usług z zakresu komunikacji miejskiej Miasta Belchatowa jest Miejski Zakład Komunikacji Sp. z o.o. w Belchatowie. Infrastruktura komunikacji autobusowej składa się z 9 linii autobusowych. Trasy o łącznej długości 42 [km] są obsługiwane przez 19 autobusów MZK. Na terenie miasta istnieje 125 przystanków



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

autobusowych. W roku 2013 z komunikacji publicznej na terenie miasta Bełchatowa skorzystało 1 379 000 pasażerów. Wszystkie autobusy MZK napędzane są olejem napędowym. Tabela 19 przedstawia strukturę pojazdów w roku 2010 oraz 2013. Planowane jest stopniowe wycofywanie autobusów MAN NL 222 i zastępowaniu ich nowymi autobusami niskopodłogowymi, wyposażonymi w przyjazne środowisku silniki, spełniające normy emisji spalin co najmniej EURO IV. Strukturę pojazdów MZK w latach 2010 i 2013 przedstawia Tabela 27.

Tabela 28 Struktura pojazdów MZK wg norm emisji spalin w 2010 i 2013 r.

Ilość pojazdów o danej kategorii emisji spalin EURO	BEZ NOR MY	EURO 0	EURO 1	EURO 2	EURO 3	EURO 4	EURO 5	EURO 6
liczba pojazdów 2010	5	0	5	9	0	0	0	0
liczba pojazdów 2013	0	0	0	9	0	0	10	0

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z MZK Bełchatów

III.3.6.3 Transport prywatny

Na terenie miasta swoje usługi świadczy dwadzieścia siedem firm przewozowych, które korzystają z przystanków autobusowych oraz osiem firm z licencją taksówkarską.

Według danych z Centralnej Ewidencji Pojazdów i Kierowców w 2001 roku w Bełchatowie zarejestrowanych było 9 905 samochodów z czego 8734 stanowiły samochody osobowe. Tabele poniżej przedstawiają strukturę pojazdów transportu prywatnego w roku 2001 i 2013.

Tabela 29 Struktura pojazdów sektora prywatnego w 2001 r.

Pojazdy (podział uwzględniający pojemność silnika)		Ogółem	Typ paliwa		
			Olej napędowy	Benzyna	LPG
Samochody Osobowe		8734	743	7736	255
Pojemność Silnika [cm ³]	Do 1399	5153	18	5090	45
	1400-1999	3357	640	2522	195
	Od 2000	224	85	124	15
Autobusy		61	58	3	0
Pojemność Silnika [cm ³]	Do 1399	0	0	0	0
	1400-1999	0	0	0	0
	Od 2000	61	58	3	0
Samochody ciężarowe		589	586	2	1
Pojemność	1400-1999	340	337	2	1



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Belchatowa

Silnika [cm ³]	Od 2000	249	249	0	0
Ciągniki rolnicze		469	469	0	0
Pojemność Silnika [cm ³]	Do 1399	0	0	0	0
	1400-1999	149	149	0	0
	Od 2000	320	320	0	0
Samochody specjalne		52	34	18	0
Pojemność Silnika [cm ³]	Do 1399	0	0	0	0
	1400-1999	2	0	2	0
	Od 2000	50	34	16	0

Źródło: Dane CEPIK

Dane zestawione w Tabeli 28 zostały zaprezentowane w formie poniższych wykresów:

Rysunek 9 Wykres udziału poszczególnych typów pojazdu w strukturze transportu prywatnego na terenie miasta Belchatowa w 2001 r.

Udział poszczególnych typów pojazdów



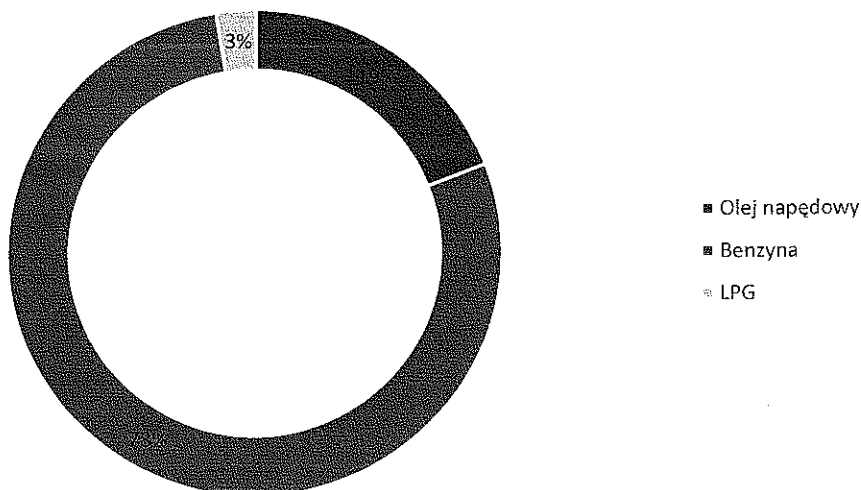
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych CEPIK



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

Rysunek 10 Wykres udziału poszczególnych pojazdów samochodowych w strukturze transportu prywatnego na terenie miasta Bełchatowa w 2001 r. według rodzaju stosowanego paliwa

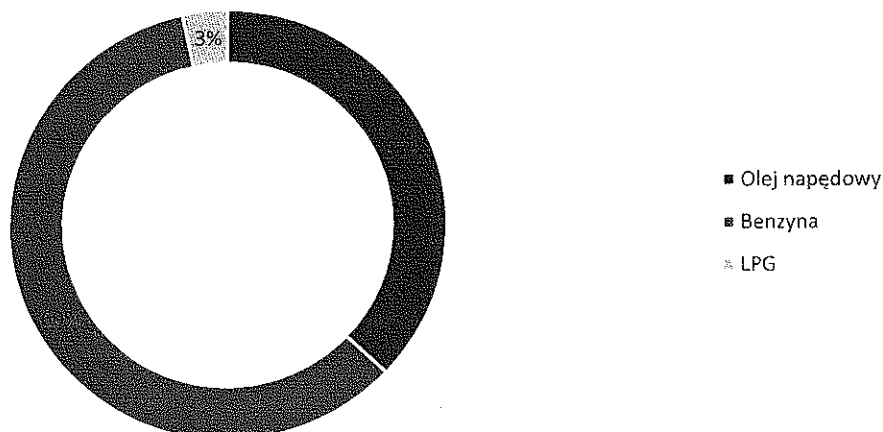
Udział poszczególnych typów paliw wykorzystywanych w pojazdach



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych CEPIK

Rysunek 11 Wykres średniorocznego zużycia poszczególnych paliw w pojazdach samochodowych transportu prywatnego na terenie miasta Bełchatowa w 2001 r.

Udział średniorocznego zużycia paliw



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych CEPIK



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

Tabela 30 Struktura pojazdów sektora prywatnego w 2013 r.

Pojazdy (podział uwzględniający pojemność silnika)		Ogółem	Typ paliwa		
			Olej napędowy	Benzyna	LPG
Samochody Osobowe		35310	10394	24911	117
Pojemność Silnika [cm ³]	Do 1399	13854	510	13342	114
	1400-1999	19279	8654	10622	3
	Od 2000	2177	1230	947	0
Autobusy		301	294	7	3
Pojemność Silnika [cm ³]	Do 1399	0	0	0	0
	1400-1999	0	0	0	0
	Od 2000	301	294	7	3
Samochody ciężarowe		3651	2541	1109	1
Pojemność Silnika [cm ³]	Do 1399	326	54	272	0
	1400-1999	986	674	312	0
	Od 2000	2339	1813	525	1
Ciągniki rolnicze		1136	1134	2	0
Pojemność Silnika [cm ³]	1400-1999	476	476	0	0
	Od 2000	660	658	2	0
Samochody specjalne		327	191	136	0
Pojemność Silnika [cm ³]	Do 1399	116	6	110	0
	1400-1999	19	12	7	0
	Od 2000	192	173	19	0

Źródło: Dane CEPIK



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

Rysunek 12 Wykres udziału poszczególnych typów pojazdu w strukturze transportu prywatnego na terenie miasta Bełchatowa w 2013 r.

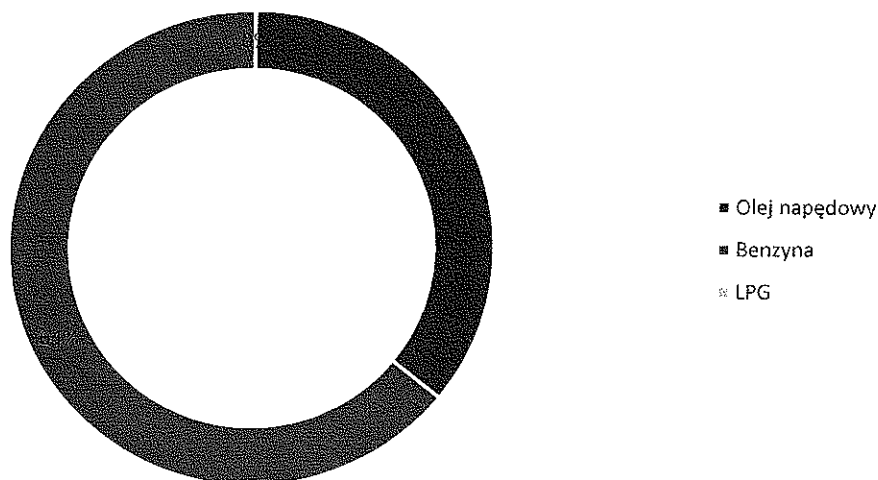
Udział poszczególnych typów pojazdów



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych CEPIK

Rysunek 13 Wykres udziału poszczególnych pojazdów samochodowych w strukturze transportu prywatnego na terenie miasta Bełchatowa w 2013 r. według rodzaju stosowanego paliwa

Udział poszczególnych typów paliw wykorzystywanych w pojazdach



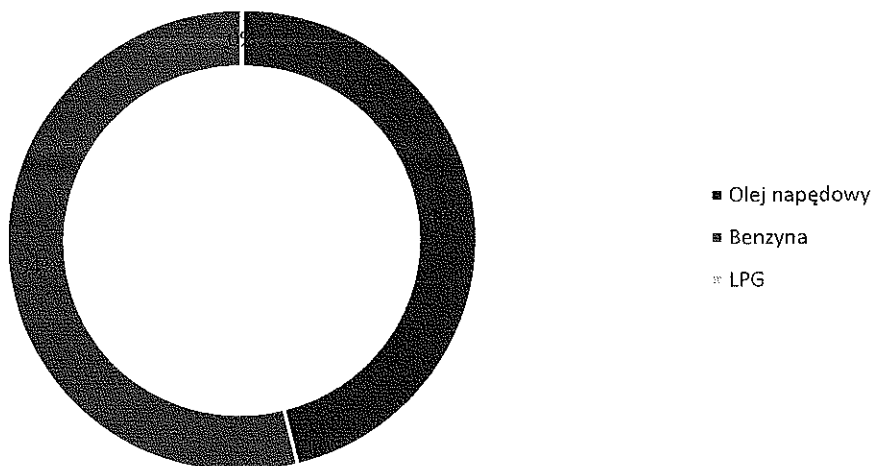
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych CEPIK



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

Rysunek 14 Wykres średniorocznego zużycia poszczególnych paliw w pojazdach samochodowych transportu prywatnego na terenie miasta Bełchatowa w 2013 r.

Średnioroczne zużycie paliwa w pojazdach samochodowych



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych CEPIK

W ciągu 12 lat całkowita ilość pojazdów wzrosła ponad czterokrotnie. Wśród samochodów osobowych dominują nadal samochody na benzynę. W przypadku samochodów ciężarowych, autobusów oraz ciągników przeważają pojazdy napędzane olejem napędowym. W mieście Bełchatowie nie ma zarejestrowanych pojazdów napędzanych paliwami ekologicznymi.

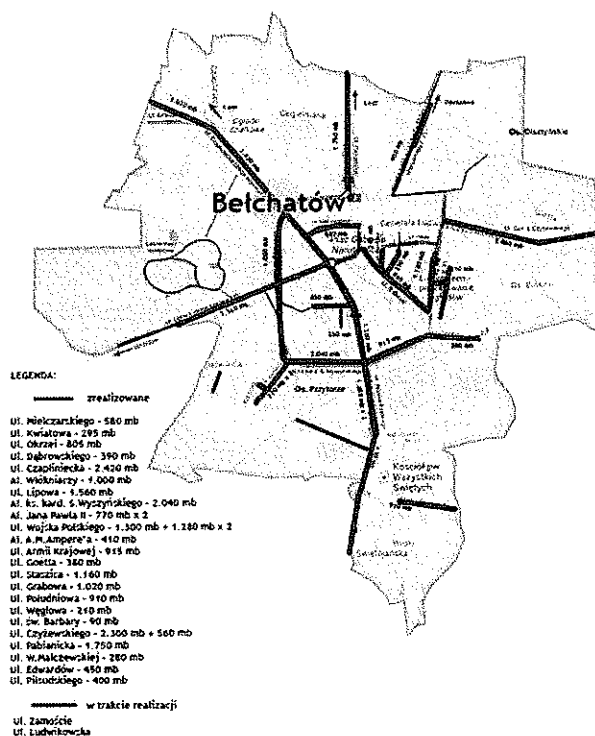
III.3.6.4 Transport rowerowy

Na terenie Bełchatowa długość tras rowerowych i pieszo - rowerowych wynosi około 25,325 [km] i jest systematycznie rozbudowywana. Miasto dokłada wszelkich starań w celu jak najskuteczniejszego promowania transportu rowerowego. W 2014 roku wybudowano kolejnych 2 [km] ścieżek rowerowych wzdłuż fragmentów ulic: Zamoście, W. Malczewskiej, Edwardów, Czyżewskiego. Mapę istniejących ścieżek rowerowych przedstawia Rysunek 15.



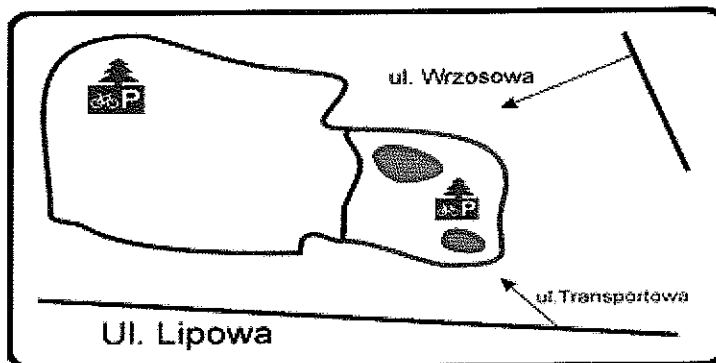
Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

Rysunek 15 Mapa tras rowerowych na terenie Miasta Bełchatowa



Źródło: www.belchatow.pl

Rysunek 16 Leśne ścieżki rowerowe w obszarze Miasta Bełchatowa

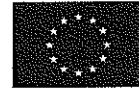


Źródło: BIP Bełchatów

W zachodniej i południowo - zachodniej części miasta znajdują się leśne ścieżki rowerowe w postaci dwóch pętli 4 [km] i 10 [km]. Rysunek 16 wskazuje lokalizację koncepcyjną ścieżek rowerowych przebiegających w obszarze leśnym.

III.3.7. Gospodarka odpadami

Uchwała nr XXXIV/297/2013 rady gminy Bełchatów z dnia 18 marca 2013 r. w sprawie przyjęcia regulaminu utrzymania czystości i porządku na terenie Gminy Bełchatów obejmuje wszystkie rodzaje odpadów powstających na obszarze Bełchatowa oraz przywożonych na jego obszar.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

Od lipca 2013 r. usługę odbioru odpadów od mieszkańców Miasta Bełchatowa świadczy firma „EKO-REGION” sp. z o.o. Jest to spółka lokalna, która powstała z inicjatywy Powiatu Bełchatowskiego i Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi oraz przy wsparciu kilkunastu innych samorządów województwa łódzkiego.

Odbiór odpadów odbywa się zgodnie z wcześniej przygotowanym harmonogramem. Z obszaru zabudowy domów jednorodzinnych zbierane są odpady uprzednio wystawione poza teren posesji lub znajdujące się w pergolach. Na terenie zabudowy wielorodzinnej bioodpady można gromadzić ze zmieszanyymi odpadami komunalnymi, natomiast odpady zielone należy dostarczać samodzielnie do Punktu Selektywnego Zbierania Odpadów Komunalnych. Zgodnie z nową „ustawą śmieciową” opłaty za odbiór odpadów od mieszkańców jest pobierana w formie podatku. Mieszkańcy, którzy prowadzą segregację odpadów ponoszą niższe opłaty niż osoby, które nie prowadzą selektywnej zbiórki. Do PSZOK przyjmowane są następujące odpady komunalne:

- Przeterminowane leki;
- Chemikalia (farby, rozpuszczalniki, oleje odpadowe);
- Zużyte baterie i akumulatory;
- Zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny;
- Odpady wielkogabarytowe;
- Odpady budowlano-rozbiórkowe, pochodzące z remontów prowadzonych samodzielnie (max. 2 [m³/mieszkańca]);
- Zużyte opony;
- Odpady ulegające biodegradacji, odpady zielone;
- Opakowania ze szkła;
- Opakowania z papieru i tektury;
- Opakowania z tworzyw sztucznych;
- Papier i tektura;
- Odzież i tekstylia;
- Metale;
- Oleje i tłuszcze jadalne.

Na terenach przeznaczonych do użytku publicznego tj. chodnikach, przystankach komunikacji miejskiej i parkach kosze uliczne mają pojemność min. 15 [l]. Odległość pomiędzy koszami umiejscowionymi w centrum miasta i parkach nie powinna przekraczać 300 [m].

W 2013 r. łączna ilość zebranych i przekazanych odpadów do Bełchatowskiego Zakładu Komunalnego na terenie miasta Bełchatów wynosiła 34 140,4 [t], z czego 16690,2 [t] zostało zebrane przez spółkę „EKO-REGION” sp. z o.o. Do zebranych odpadów zaliczono: odpady opakowaniowe – kod 15; odpady budowlane – kod 17; odpady wytwarzane z instalacji i urządzeń służących zagospodarowaniu odpadów – kod 19; odpady komunalne – kod 20. Sposób zagospodarowania odpadów został przedstawiony w Tabeli 31.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Belchatowa

Tabela 31 Sposób zagospodarowania odebranych odpadów z obszaru Miasta Belchatowa

Sposób zagospodarowania odebranych odpadów	Ilość odpadów zebranych w 2013 roku [Mg]	
	EKO-REGION Sp. z o.o.	SANIKOM Sp. z o.o.
R3	379,5	1700,1
R4	0,3	
R5	711	
R12	15464,2	
D5	135,2	

Źródło: Dane od spółki „EKO-Region” oraz Urzędu Miasta Belchatów

Miasto Belchatów zostało zakwalifikowane do II regionu gospodarki odpadami komunalnymi w województwie łódzkim. Do obsługi Miasta Belchatowa wykorzystywane są następujące instalacje:

- Do mechaniczno-biologicznego przetwarzania zmieszanych odpadów komunalnych oraz do wydzielania ze zmieszanych odpadów komunalnych frakcji nadających się całkowicie lub częściowo do odzysku
 - Regionalna Instalacja do Przetwarzania Odpadów Komunalnych (RIPOK) mieszcząca się w gminie Pajęczno (Dylów A)
 - Zastępcze instalacje do obsługi regionu
 - Belchatów ul. Przemysłowa 14 i 16
 - Wola Kruszyńska (gmina Belchatów)
- Do przetwarzania selektywnie zebranych odpadów zielonych i innych bioodpadów oraz wytwarzania z nich produktów o właściwościach nawozowych lub środków wspomagających uprawę roślin:
 - Regionalna Instalacja do Przetwarzania Odpadów Komunalnych (RIPOK) mieszcząca się w Woli Kruszyńskiej (gmina Belchatów);
 - zastępcze instalacje do obsługi regionu znajdujące się w gminie Pajęczno - Dylów A;
- Do składowania odpadów powstających w procesie mechaniczno - biologicznego przetwarzania zmieszanych odpadów komunalnych oraz pozostałości z sortowania odpadów komunalnych o pojemności pozwalającej na przyjmowanie przez okres nie krótszy niż 15 lat odpadów w ilości nie mniejszej niż powstająca w instalacji mechaniczno-biologicznego przetwarzania zmieszanych odpadów:
 - wyłącznie zastępcze instalacje do obsługi regionu ;
 - (brak RIPOK) – Dylów A (gm. Pajęczno);
 - Wola Kruszyńska (gm. Belchatów).

Do zagospodarowania odpadów wykorzystywane są następujące urządzenia:

- stacjonarne sito obrotowe do segregacji zmieszanych odpadów komunalnych o wyd. 20- 30 [Mg/h];
- separatory-powietrzny i optyczny do segregacji frakcji suchej o wyd. 12-15 [Mg/h];
- rozdrabniacze - wstępny o wydajności 10-25 [Mg/h] i końcowy do produkcji paliw alternatywnych o wydajności 5-7 [Mg/h];
- 2 prasy do belowania surowców wtórnych o wyd. 0,75-1,1 [Mg/h] każda;
- linia sortownicza frakcji suchej 1 [Mg/ h].

Z terenu miasta Belchatowa odpady komunalne po przetworzeniu deponowane są na terenie gminy Belchatów w miejscowości Wola Kruszyńska i tam planowana jest budowa elektrowni



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

do produkcji energii elektrycznej z gazu składowiskowego. Na terenie Miasta Bełchatów nie istnieje żadna instalacja do magazynowania lub spalania biogazu.

III.4. Identyfikacja obszarów problemowych

Identyfikacja obszarów problemowych w zakresie gospodarki energią i emisji gazów cieplarnianych, określenie kluczowych obszarów interwencji – wykonane na podstawie analizy dokumentów planistycznych oraz na podstawie opisu stanu obecnego.

Identyfikacja obszarów w następujących sektorach:

- miejskim:
 - I. budynki użyteczności publicznej: oświata, administracja, kultura, zdrowie, sport, opieka społeczna,
 - II. budynki mieszkalne komunalne,
 - III. transport publiczny,
 - IV. oświetlenie uliczne,
 - V. obiekty gospodarki komunalnej: zakłady uzdatniania wody, oczyszczalnie ścieków, gospodarka odpadami, sieć ciepłownicza,
 - VI. pojazdy transportu związanego z gospodarką komunalną: UM Bełchatów, jednostki, spółki gminne,
 - VII. komunalne rozproszone źródła produkcji ciepła i energii elektrycznej.
- pozamiejskim obejmującym:
 - VIII. budynki użyteczności publicznej poza gminne: oświata, administracja, kultura, zdrowie, sport, opieka społeczna,
 - IX. transport pozostały,
 - X. obiekty mieszkaniowe,
 - XI. obiekty handlowe i usługowe,
 - XII. obiekty przemysłowe.

III.5. Aspekty organizacyjne i finansowe

III.5.1. Koordynacja i struktury organizacyjne przeznaczone do realizacji planu

Realizacja PGN podlega władzom Miasta Bełchatowa. Zadania wynikające z Planu są przypisane poszczególnym jednostkom podległym władzom miasta, a także interesariuszom zewnętrznym. Jednostką koordynującą i monitorującą realizację Planu Gospodarki Niskoemisyjnej będzie nowo powołane stanowisko Głównego Koordynatora Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Monitoring realizacji Planu oraz jego aktualizacja podlegać będzie koordynatorowi.

Rolą koordynatora Planu jest dopilnowanie, aby cele i kierunki działań wyznaczone w Planie były:

- przyjmowane w odpowiednich zapisach prawa lokalnego,
- uwzględniane w dokumentach strategicznych i planistycznych,
- uwzględniane w wewnętrznych instrukcjach Urzędu Miejskiego.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

III.5.2. Zasoby ludzkie

Do realizacji PGN przewiduje się zaangażowanie obecnie pracującego personelu w Urzędzie Miasta Bełchatowa oraz jednostkach miejskich. Koordynacją realizacji polityki klimatycznej miasta będzie kierować Główny Koordynator Gospodarki Niskoemisyjnej. Początkowo planowane jest zatrudnienie jednej osoby na to stanowisku, natomiast docelowo powinno być powołane Biuro Zarządzania Energią, które będą tworzyć specjaliści z zakresu energetyki, gazownictwa oraz odnawialnych źródeł energii.

III.5.3. Zaangażowane strony - współpraca z interesariuszami

Pod pojęciem interesariuszy należy rozumieć jednostki, czy grupy i organizacje, na które PGN bezpośrednio, bądź pośrednio oddziałuje. Interesariuszami PGN dla Miasta Bełchatowa są wszyscy mieszkańcy Bełchatowa, firmy działające na terenie miasta. Dwie główne grupy interesariuszy to:

Jednostki miejskie	Wydziały Urzędu Miasta, jednostki budżetowe, zakłady budżetowe, zakłady opieki zdrowotnej, samorządowe instytucje kultury, spółki z udziałem miasta
Interesariusze zewnętrzni	Mieszkańcy miasta, biznes, instytucje publiczne, organizacje pozarządowe i in. nie będące jednostkami miejskimi

Działania proponowane w PGN dla Miasta Bełchatowa na lata 2015-2020 były omawiane na spotkaniach z interesariuszami wewnętrznymi (jednostki miejskie) podczas spotkań indywidualnych oraz podczas prowadzonych Szkoleń z zakresu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.

III.5.4. Budżet i przewidziane finansowanie działań

Działania przewidziane w PGN 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 uwzględnienie działań w wieloletnich prognozach finansowych oraz w budżecie miasta i jednostek podległych, na każdy rok. Przewiduje się pozyskanie zewnętrznego wsparcia finansowego dla planowanych działań w formie bezzwrotnych dotacji i pożyczek.

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 PGN.

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



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

zabezpieczyć w budżecie środki na realizację odpowiedniej części przewidzianych zadań. Pozostałe działania, dla których finansowanie nie zostanie zabezpieczone w budżecie, powinny być brane pod uwagę w ramach pozyskiwania środków z dostępnych funduszy zewnętrznych.

Przewidywane źródła finansowania działań

Dla każdego działania (w części dotyczącej planowanych działań) określono planowane i potencjalne źródła finansowania. Dostępne obecnie źródła (poza budżetem gminy), to przede wszystkim:

- Norweski Mechanizm Finansowy i Mechanizm Finansowy Europejskiego Obszaru Gospodarczego „Oszczędzanie energii i promowanie odnawialnych źródeł energii”;
- Program LIFE+;
- System Zielonych Inwestycji – programy priorytetowe:
 - „Budowa, rozbudowa i przebudowa sieci elektroenergetycznych w celu przyłączenia źródeł wytwórczych energetyki wiatrowej (OZE)”;
 - SOWA energooszczędne oświetlenie uliczne;
 - LEMUR energooszczędne budynki użyteczności publicznej;
 - BOCIAN rozproszone, odnawialne źródła energii;
 - Program PROSUMENT – dofinansowanie mikroinstalacji OZE;
- NFOŚiGW - Efektywne wykorzystanie energii:
 - dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych;
 - dopłaty do kredytów na kolektory słoneczne;
 - preferencyjne warunki finansowania dla „zielonych gmin”;
- Fundusz Remontów i Termomodernizacji Banku Gospodarstwa Krajowego:
 - premia termomodernizacyjna;
 - premia remontowa;
- Bank BOŚ – „Kredyt z Klimatem”:
 - Program Efektywności Energetycznej w Budynkach;
 - Program Modernizacji Kotłów;
- System białych certyfikatów;
- Finansowanie w formule ESCO.

Szczegółowy opis finansowanych przedsięwzięć oraz środków przeznaczonych na poszczególne programy zawarte są w załączniku 1 do niniejszego opracowania.

III.5.4. Monitoring, ocena i aktualizacja Planu

Prowadzenie stałego monitoringu jest konieczne dla śledzenia postępów we wdrażaniu PGN i osiągnięciu 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 PGN, umożliwiają rozpoczęcie cyklu nieustannego ulepszania PGN.

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.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

System monitoringu i oceny realizacji PGN wymaga:

- systemu gromadzenia i selekcjonowania informacji;
- systemu analizy zebranych danych i raportowania.

System monitoringu

Na system monitoringu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Bełchatowa składają się następujące działania realizowane przez jednostkę koordynującą wdrażanie Planu:

- systematyczne zbieranie danych energetycznych oraz innych danych o aktywności dla poszczególnych sektorów i aktualizacja bazy emisji;
- systematyczne zbieranie danych liczbowych oraz informacji dotyczących realizacji poszczególnych zadań PGN, zgodnie z charakterem zadania (według określonych wskaźników monitorowania zadań);
- uporządkowanie, przetworzenie i analiza danych;
- przygotowanie raportów z realizacji zadań ujętych w PGN – ocena realizacji;
- analiza porównawcza osiągniętych wyników z założeniami PGN; określenie stopnia wykonania zapisów przyjętego PGN oraz identyfikacja ewentualnych rozbieżności;
- analiza przyczyn odchyłeń oraz określenie działań korygujących polegających na modyfikacji dotychczasowych oraz ewentualne wprowadzenie nowych instrumentów wsparcia;
- przeprowadzenie zaplanowanych działań korygujących (w razie konieczności – aktualizacja PGN).

Zbieranie danych powinno być realizowane w ramach powołanej grupy roboczej ds. planu gospodarki niskoemisyjnej. Każda jednostka realizująca zadania przewidziane w ramach PGN powinna przekazywać informacje o realizacji swoich zadań do Koordynatora. Za zebranie całości danych oraz ich analizę i sporządzenie raportu odpowiedzialny będzie Koordynator PGN. Informacje dotyczące monitoringu realizacji powinny być przekazywane z częstotliwością minimum raz na rok (w terminach określonych przez Koordynatora).

Raporty

W ramach prowadzonego monitoringu realizacji powinny być sporządzane raporty na potrzeby wewnętrznej sprawozdawczości realizacji PGN. Minimalna częstotliwość sporządzania raportów to okres 2 letni. Zakres raportu powinien obejmować analizę stanu realizacji zadań oraz osiągnięte rezultaty w zakresie redukcji emisji oraz zużycia energii. Proponowany zakres raportu:

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.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

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, 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 podstawie danych zebranych dla poszczególnych działań oraz informacji zawartych w bazie emisji (dane energetyczne oraz dane emisyjne). 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.:

- sytuację finansową 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 realizacji celu głównego i celów szczegółowych. Szczegółowe wskaźniki monitorowania zostały przypisane do poszczególnych działań, w celu umożliwienia skutecznego monitorowania stopnia realizacji PGN.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

IV. WYNIKI INWENTARYZACJI EMISJI

Osiągnięta sumaryczna wielkość emisji i zużycia energii z obszaru miasta z roku bazowego, którym jest rok 2001 nie pozwala na ocenę faktycznego poziomu emisji dla tego roku. Dane zebrane dla roku 2001 pełnią funkcję informacyjną. Rokiem odniesienia dla niniejszego dokumentu będzie rok 2013, a rokiem docelowym rok 2020.

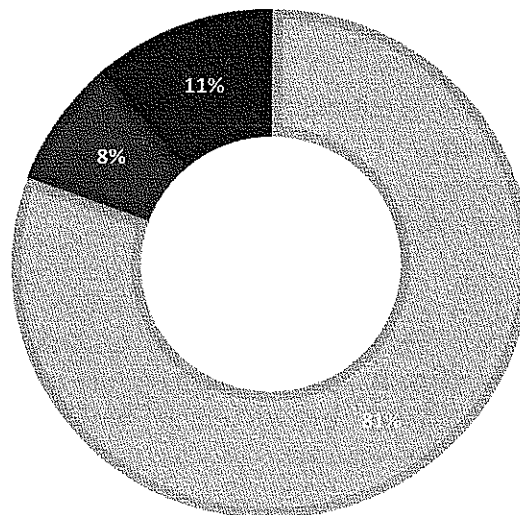
Inwentaryzacja emisji została przeprowadzona w przygotowanej przez wykonawcę aplikacji komputerowej w formie arkusza kalkulacyjnego. Aplikacja pozwala na wskazanie poziomu emisji w roku 2001 oraz roku 2013, a także uzupełnienie i rozszerzenie w kolejnych latach monitoringu. Dodatkową funkcjonalnością bazy jest integracja z modułem obliczeniowym dla działań realizowanych w ramach PGN, dzięki czemu możliwe jest pełne monitorowanie postępu prac nad realizacją założonych działań.

Inwentaryzacja objęła blisko 600 obiektów oraz instalacji w obszarze Miasta Bełchatowa. Przenalizowano również obszary z zakresu transportu miejskiego. Szczegółowe dane inwentaryzacyjne dostępne są w Bazie Emisji Gazów Ciepłarnianych (BEGC) dla Miasta Bełchatowa. Poziom emisji dla roku 2013 wyniósł 78 035,55 [Mg CO₂]

Wyniki inwentaryzacji emisji obrazuje Rysunek 17.

Rysunek 17 Wykres udziału poszczególnych sektorów w strukturze emisji CO₂ dla Miasta Bełchatowa w roku 2013

■ Budynki, wyposażenie/urządzenia w gminie i przemysł ■ Transport ■ Gospodarka odpadami



Źródło: Opracowanie własne

Obszarem najbardziej przyczyniającym się do powstawania emisji jest obszar: „Budynki, wyposażenie/urządzenia w gminie i przemysł”, który obejmuje kategorie:

- Budynki mieszkalne gminne
- Budynki mieszkalne prywatne
- Gminne oświetlenie publiczne (uliczne, parkowe, iluminacja)



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

- Prywatne oświetlenie publiczne (uliczne-własność ZE)
- Gminne obiekty i budynki
- Przemysł (z wyłączeniem EU ETS)

Obszar odpowiada za ponad 80% emisji w obszarze Miasta Bełchatowa.

Obszar gospodarki odpadami oraz transportu przyczynia się w porównywalnym stopniu do generowania emisji gazów cieplarnianych, osiągając poziomy po ok. 10 [%] dla każdego z obszaru.

V. MOŻLIWOŚCI REDUKCJI EMISJI

V.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.

V.1.1. Energia słońca

Miasto Bełchatów zlokalizowane jest w strefie o umiarkowanym nasłonecznieniu. Ilość energii promieniowania słonecznego docierającego do powierzchni poziomej w ciągu roku wynosi 985 [kWh/m²], średnie usłonecznienie wynosi 1500 godzin na rok. Warunki meteorologiczne charakteryzują się bardzo nierównym rozkładem promieniowania słonecznego w cyklu rocznym. Około 80 [%] całkowitej rocznej sumy nasłonecznienia przypada na sześć miesięcy sezonu wiosenno-letniego. Energia promieniowania słonecznego może służyć do produkcji energii w formie:

- podgrzewanie wody użytkowej 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.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

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.

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.

Średnioroczna produkcja energii dla kolektorów płaskich, w polskich warunkach, waha się w zakresie 300-500 [kWh/m²] na rok a dla kolektorów próżniowych jest wyższa i wynosi 600- 900 [kWh/m²] rocznie (dane producentów kolektorów). 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 [%]). W praktyce rzeczywiste sprawności w warunkach użytkowych są niższe. 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). W przypadku budynków o dużym zapotrzebowaniu na energię elektryczną, PV pełni jedynie funkcję uzupełniającą. 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. Trwałość instalacji zależy od ich wielkości i może być użytkowana 20-30 lat. 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].



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

Możliwości wykorzystania na terenie Miasta Bełchatów

Rozpatrując możliwość zainstalowania paneli fotowoltaicznych w obrębie miasta Bełchatów należy rozważyć dwa przypadki : instalacje paneli fotowoltaicznych na budynkach oraz poza nimi.

Potencjalna instalacja paneli fotowoltaicznych o mocy 40 [kW] pozwoliłaby na uzyskanie:

- około 36800 [kWh] energii elektrycznej w wypadku instalacji na budynkach;
- około 38700 [kWh] energii elektrycznej w wypadku instalacji poza budowlami.

Podczas szacowania ilości energii przyjęto pewne założenia:

- Szacowane straty systemowe (m.in. na falowniku ,kablach) – 14 [%];
- Panele fotowoltaiczne polikrystaliczne;
- Poziom nachylenia - 35 [°].

W tabeli poniżej zostały zestawione ilości energii uzyskane w poszczególnych miesiącach wraz z parametrami naświetlenia dla instalacji fotowoltaicznej poza budowlami o mocy 40 [kW].

Tabela 32 Wyniki symulacji dla instalacji fotowoltaicznej zlokalizowanej na konstrukcji na gruncie

Miesiąc	Ed	Em	Hd	Hm
Styczeń	34,60	1070	1,01	31,4
Luty	57,90	1620	1,73	48,4
Marzec	117,00	3630	3,60	112
Kwiecień	154,00	4610	4,95	149
Maj	161,00	4990	5,37	166
Czerwiec	160,00	4790	5,40	162
Lipiec	156,00	4830	5,31	165
Sierpień	150	4660	5,07	157
Wrzesień	123,00	3680	3,99	120
Październik	84,00	2610	2,65	82,0
Listopad	43,10	1290	1,31	39,2
Grudzień	32,40	963	0,91	28,3
Średnia roczna	106,00	3230	3,45	105
Suma roczna		38700		1260



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

Ed- średnia dzienna produkcji elektrycznej z instalacji (kWh)

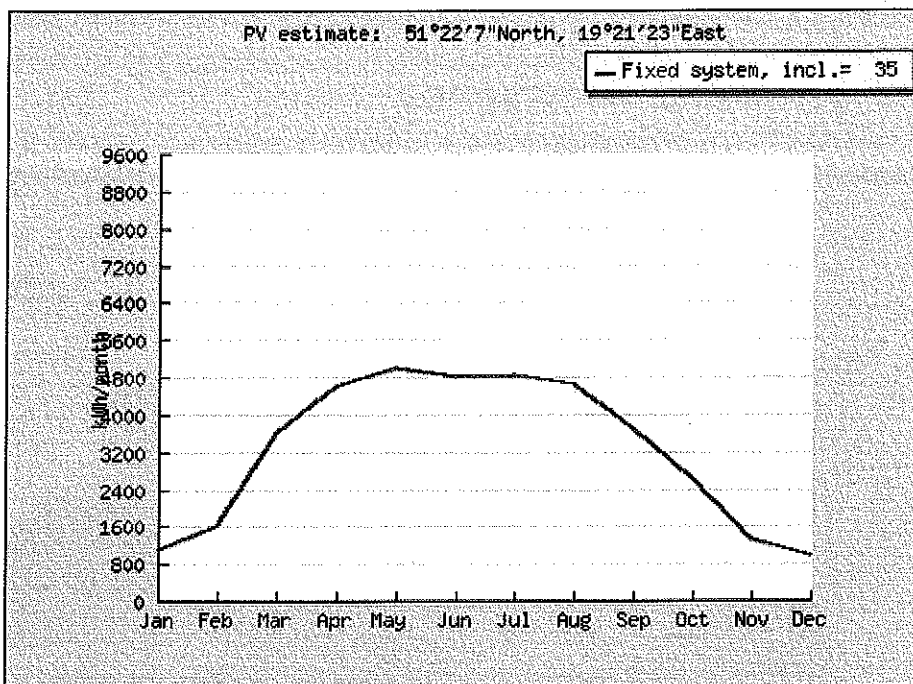
Em-średnia miesięczna produkcja energii elektrycznej z instalacji (kWh)

Hd-Średnia dzienna suma globalnego napromieniania na metr kwadratowy ,odbieranego przez moduł instalacji (kWh/m²)

Hm- Średnia suma globalnego napromieniania na metr kwadratowy ,odbieranego przez moduł instalacji (kWh/m²)

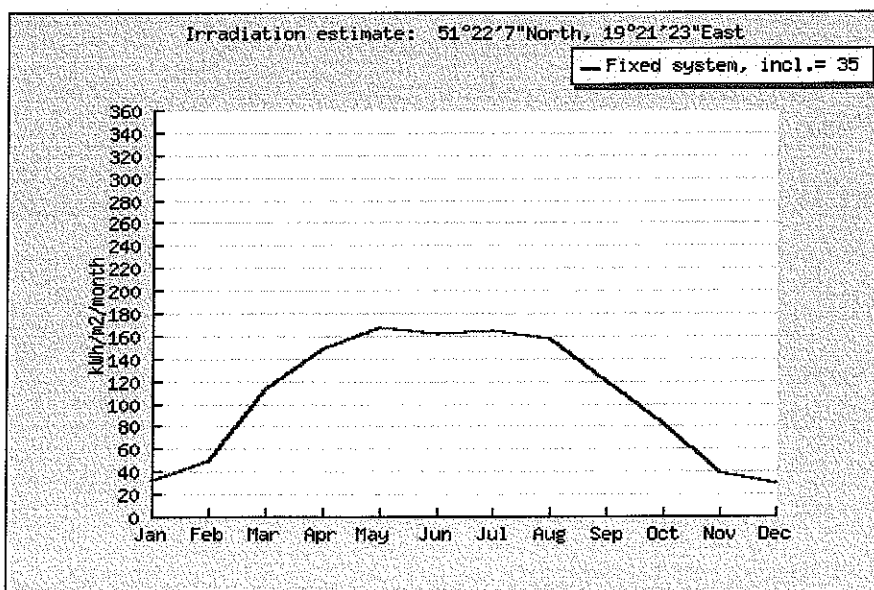
Źródło: Photovoltaic Geographical Information System - Interactive Maps

Rysunek 17 Miesięczna produkcja energii z instalacji fotowoltaicznej o stałym poziomie nachylenia



Źródło: Photovoltaic Geographical Information System - Interactive Maps

Rysunek 18 Miesięczne natężenie promieniowania padającego na płaszczyznę pod stałym kątem



Źródło: Photovoltaic Geographical Information System - Interactive Maps



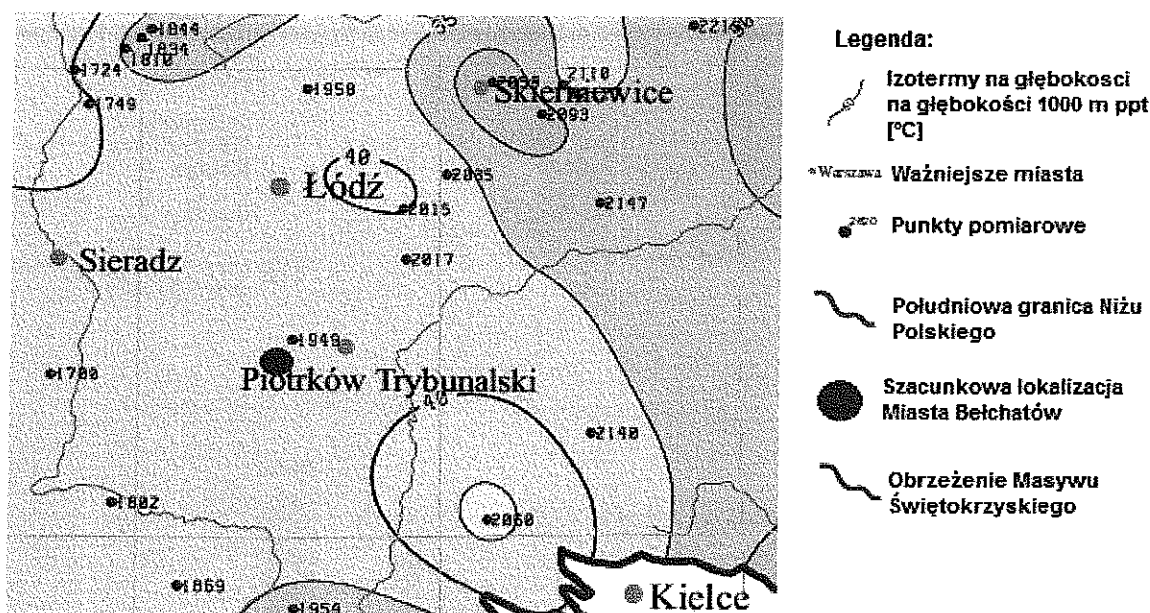
Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

Obszar powiatu Bełchatowskiego, a tym samym Miasta Bełchatowa został sklasyfikowany jako teren o średnich zasobach energii zgromadzonej w postaci wód termalnych, w porównaniu do innych powiatów województwa łódzkiego.

Województwo łódzkie znajduje się w zasięgu obszaru Niżu Polskiego. Obszar ten stanowi część prowincji Niżu Środkowoeuropejskiego, rozciągającego się między Morzem Bałtyckim na północy, a Sudetami i pasem wyżyn na południu.

Rozkład temperatur wód termalnych na obszarze województwa łódzkiego i okolic przedstawia mapa poniżej:

Rysunek 20 Mapa rozkładu temperatur na głębokości 1000 m ppt. na obszarze Niżu Polskiego (fragment)



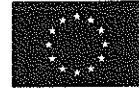
Źródło: Atlas zasobów geotermalnych formacji mezozoicznej na Niżu Polskim

Temperatura wód na głębokości 1000 [m] na obszarze Miasta Bełchatowa ma wartość między 35 [°C], a 40 [°C].

Ilość zasobów wód geotermalnych formacji paleozoicznej odnosi się do powierzchni występujących zbiorników geotermalnych. Na terenie miasta występują dwa rodzaje zbiorników:

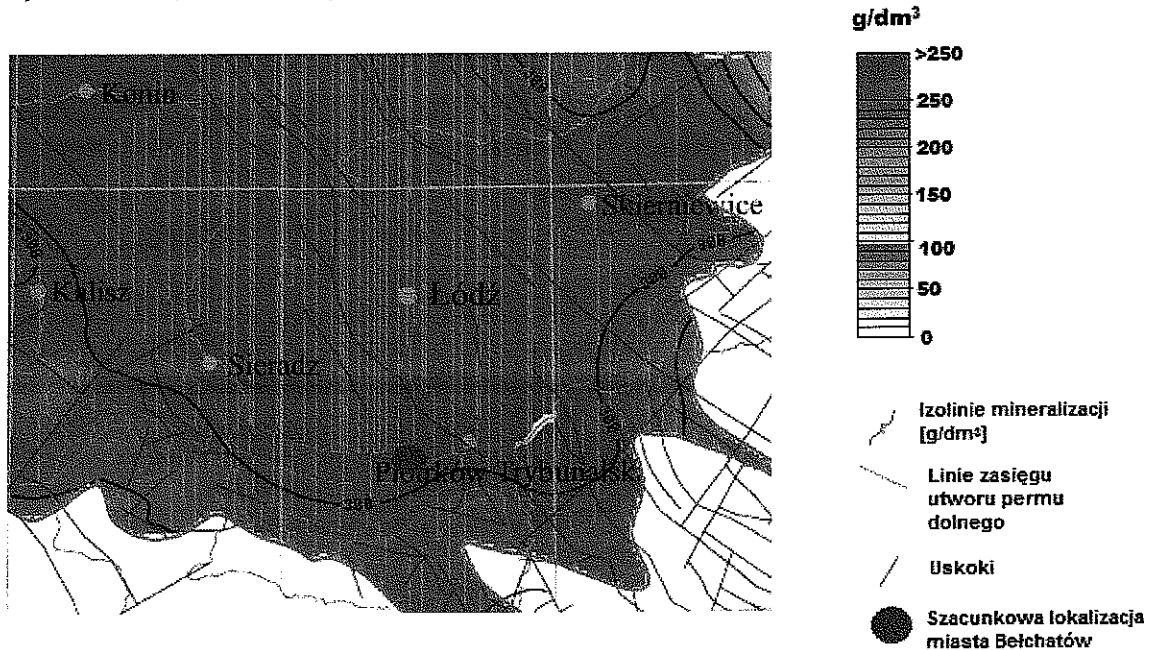
- Dolnopermski,
- Karboński,

Poniżej przedstawiono fragmenty map ukazujące stopień mineralizacji wód geotermalnych pochodzących z określonych zbiorników formacji paleozoicznej:



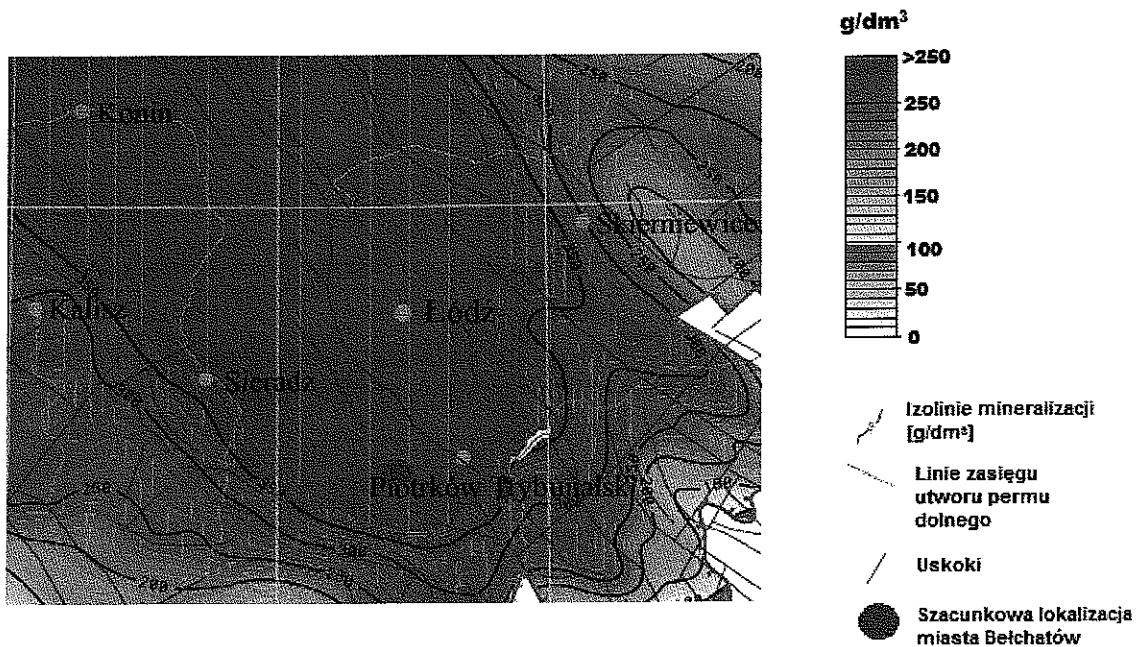
Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

Rysunek 21 Mapa mineralizacji wód w stropie utworów Permu Dolnego na Niżu Polskim (fragment)



Źródło: Atlas zasobów geotermalnych formacji paleozoicznej na Niżu Polskim

Rysunek 22 Mapa mineralizacji wód w stropie utworów karbonu na Niżu Polskim (fragment)



Źródło: Atlas zasobów geotermalnych formacji paleozoicznej na Niżu Polskim

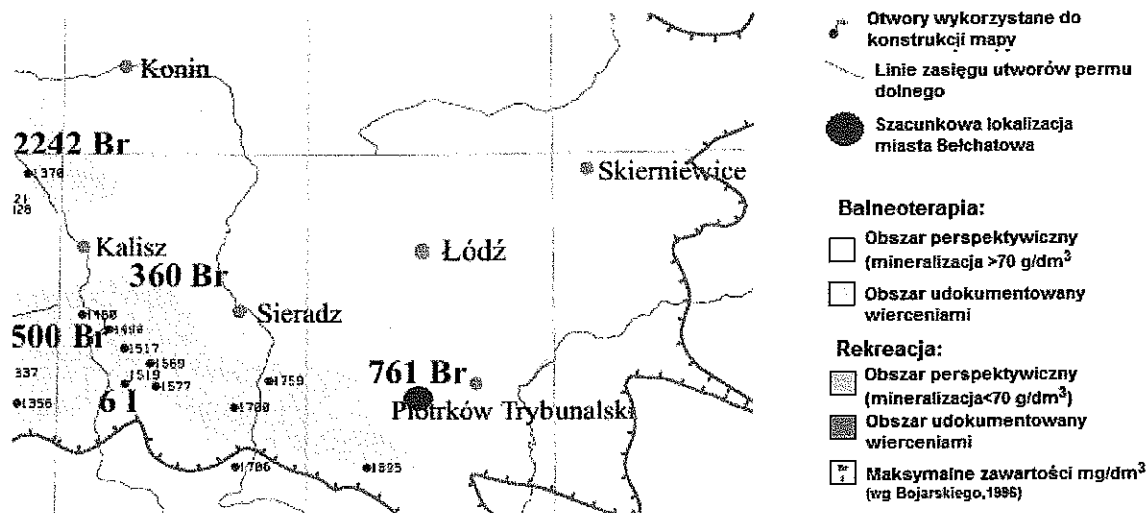
Mineralizacja w zbiorniku dolnopermskim jak i karbońskim na obszarze miasta Bełchatów cechuje się bardzo wysokimi wartościami wynoszącymi odpowiednio 300 i 350 [g/dm³]. Tak wysoki poziom mineralizacji jednoznacznie wskazuje na możliwości wykorzystania wody



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

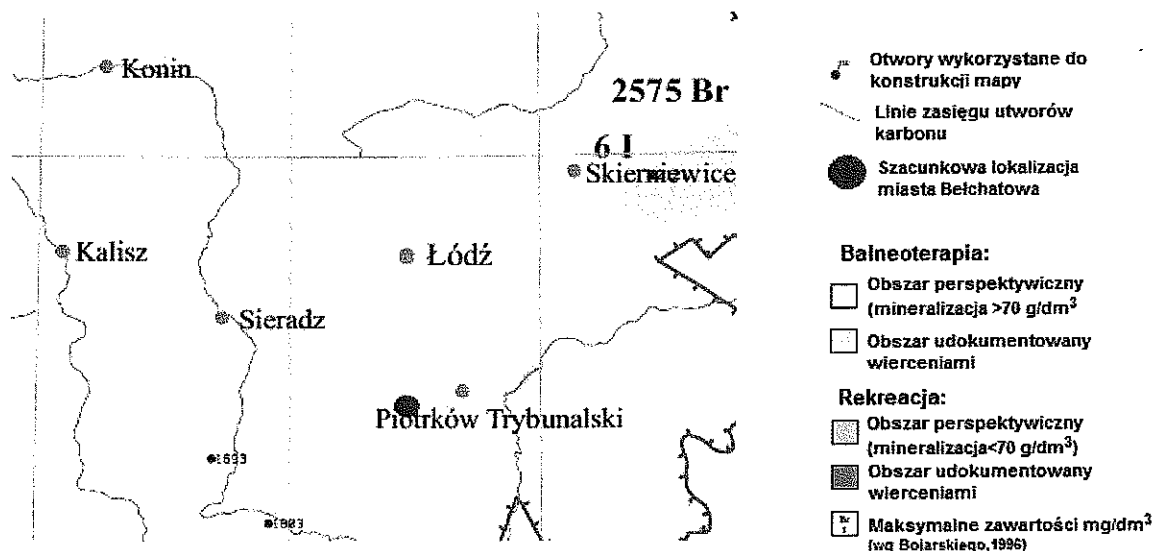
występujących w tych zbiornikach także do celów balneologicznych. Poniżej przedstawiono obszary kwalifikujące się do wykorzystania wód zmineralizowanych w tym kierunku:

Rysunek 23 Mapa wód termalnych zbiornika Permu Dolnego kwalifikujących się do wykorzystania w balneoterapii i rekreacji (fragment)



Źródło: Atlas zasobów geotermalnych formacji paleozoicznej na Niżu Polskim

Rysunek 24 Mapa wód termalnych zbiornika Karbońskiego kwalifikujących się do wykorzystania w balneoterapii i rekreacji (fragment)



Źródło: Atlas zasobów geotermalnych formacji paleozoicznej na Niżu Polskim

Wody termalne zgromadzone w zbiornikach położonych na obszarze Miasta Bełchatowa pozwalają na optymistyczne założenie, że na tych terenach możliwy jest rozwój balneoterapii. W celu poczynienia jakichkolwiek inwestycji należałoby przede wszystkim wykonać odwierty, które pozwoliłyby na dokładniejsze zbadanie potencjału wód geotermalnych.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

V.1.3. Energia biomasy

Biomasa to stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji. Pochodzą one z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej oraz leśnej, a także przemysłu przetwarzającego ich produkty. Do tej grupy można zaliczyć dodatkowo części pozostałych odpadów, które ulegają biodegradacji.

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 biomasy. 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.

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.

Biogaz

Biogaz jest to gaz palny, powstający w procesie beztlenowej fermentacji odpadów organicznych. Podczas tego procesu substancje organiczne są rozkładane przez bakterie na związki proste. W procesie fermentacji beztlenowej do 60 [%] substancji organicznej zamienianej jest w biogaz.

Biogaz wykorzystywany do celów energetycznych powstaje w wyniku fermentacji:

- odpadów organicznych na składowiskach odpadów,
- odpadów zwierzęcych w gospodarstwach rolnych,
- osadów ściekowych w oczyszczalniach ścieków.

Biogaz powstający w wyniku fermentacji beztlenowej składa się w głównej mierze z metanu (od 40 [%] do 70 [%]) i dwutlenku węgla (około 40-50 [%]), ale zawiera także inne gazy, m. in. azot, siarkowodór, tlenek węgla, amoniak i tlen. Do produkcji energii cieplnej lub elektrycznej może być wykorzystywany biogaz zawierający powyżej 40 [%] metanu.

Na terenie miasta Bełchatowa funkcjonuje Zakład Wodociągów i Kanalizacji "WOD-KAN" Spółka z o.o. z siedzibą przy ulicy Św. Faustyny Kowalskiej. Podstawowym zakresem działalności jest wydobywanie i rozprowadzanie wody oraz przyjmowanie i oczyszczanie ścieków. Wymieniona oczyszczalnia ścieków posiada znaczny potencjał produkcji biogazu, który powinien zostać w najbliższym czasie zagospodarowany. Szacuje się, że uzysk biogazu z tej instytucji powinien wynieść około 341 567 [m³/rok], z którego można by pozyskać energię w wysokości 5 902 [GJ/rok].

Duży potencjał surowca do produkcji biogazu w przypadku terenów aglomeracji miejskiej można upatrywać w bioodpadach². Najbardziej nadaje się do tego trawa, ponieważ liście

² „The possibilities of green wastes from urban areas management for energetic and fertilizer purposes” Kamil Witaszek, Poznań 2013



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

z reguły są zanieczyszczone glebą, co stwarza problemy technologiczne w instalacjach biogazowych. Odpady zielone z terenów miejskich mogą zostać zagospodarowane trzema metodami:

- peletyzacji,
- zgazowania,
- kompostowania.

Pelet z trawy wykazuje wartość opałową na poziomie 16,3 [MJ/kg] (The possibilities of green wastes from urban areas management for energetic and fertilizer purposes vol.15 2013). Dla porównania wartość opałowa węgla kamiennego wynosi około 23 [MJ/kg]. Mimo dość niskiej wartości energetycznej, względy ekonomiczne w pełni przemawiają za takim sposobem zagospodarowania bioodpadów. Wśród możliwych sposobów wykorzystania trawy badania wskazują peletyzację jako metodę generującą największe przychody.

Trawa zbierana z terenów zielonych może być także stosowana na bieżąco jako wsad do biogazowni lub być zakiszana i podawana sukcesywnie w ciągu roku. W tabeli poniżej przedstawiono parametry fizyko-chemiczne trawy:

Tabela 33 Charakterystyka trawy pod względem uzysku biogazu

Podłoże	Zawartość suchej masy [%]	Zawartość suchej masy organicznej [%]	Uzysk biogazu [m ³ /t s.m.o.]
Skoszona trawa	ok.12	83-92	550-680
Kiszonka z trawy	25-50	70-95	550-620

Źródło: Land Technik Weiher Stephen H.Mitterleitner (Latocha 2009)

Przyjmując przy obliczeniach wartości średnie, z jednej tony świeżo skoszonej trawy można uzyskać około 65 [m³] biogazu o zawartości metanu w granicach 55-65 [%]. Tona kiszonki z trawy pozwala na uzysk biogazu rzędu 182 [m³] o zawartości metanu 55 [%]. Zakładając iż z 1 [m³] można wyprodukować 2,032 [kWh], biogazownia wykorzystująca kiszonkę z traw generuje przychód na który składa się cena energii, wartość zielonego certyfikatu oraz wartość żółtego certyfikatu.

Odpady zielone takie jak trawa i liście równie dobrze mogą być przetwarzane w procesie kompostowania. Aby proces kompostowania przebiegał prawidłowo bardzo ważne jest zachowanie odpowiednich parametrów procesu, takich jak odpowiednia porowatość (250- 450 [kg/m³]), stosunek C:N (20-35) i wilgotność (50-75 [%]). Kompostownia nie generuje energii w postaci prądu, ale jest źródłem ciepła i wysoce wartościowego nawozu. Budowa kompostowni nie wymaga tak dużych nakładów finansowych jak budowa biogazowni, dlatego może być ciekawą alternatywą. Jak wykazują badania proces kompostowania samej trawy nie przynosi zadowalających efektów, dlatego proponuje się wykorzystanie mieszanki trawy i liści w proporcji 1:1 (w suchej masie).

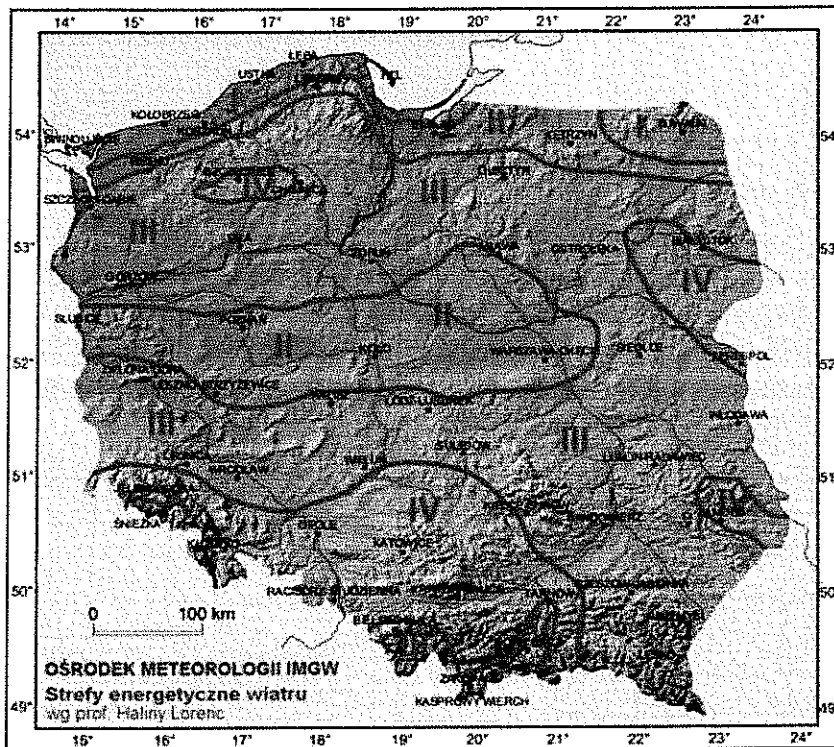
V.1.4. Energia wiatru

Miasto Bełchatów posiada odpowiednie warunki wietrzne do rozwijania energetyki wiatrowej gdyż leży w strefie III (korzystnej) pod względem warunków wiatrowych.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

Rysunek 25 Strefy energetyczne wiatru w Polsce wg H.Lorenc

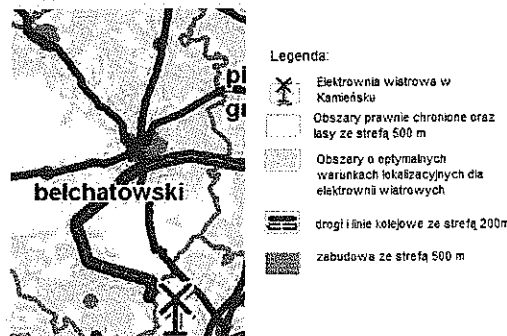


Legenda: Strefy: I-wybitnie korzystna, II-bardzo korzystna, III-korzystna, IV-mało korzystna, V-niekorzystna

Źródło: <http://www.wbu.wroc.pl/>

Przy lokalizacji siłowni wiatrowych należy uwzględnić odległość od siedzib ludzkich, która powinna wynosić co najmniej 500 [m]. Dodatkowo występują ograniczenia lokalizacyjne krajobrazowe oraz sozologiczne (hałas). Poniżej przedstawiono mapę na której wyszczególniono tereny wokół miasta Bełchatowa gdzie możliwa jest lokalizacja tego typu instalacji OZE.

Rysunek 26 Możliwości lokalizacyjne elektrowni wiatrowych w powiecie bełchatowskim



Źródło: Analiza możliwości wykorzystania energii alternatywnej w gospodarce energetycznej województwa łódzkiego

Miasto Bełchatów oraz rejony otaczające posiada korzystne warunki do lokowania inwestycji z zakresu energetyki wiatrowej w obszarze nie objętym strefą buforową.

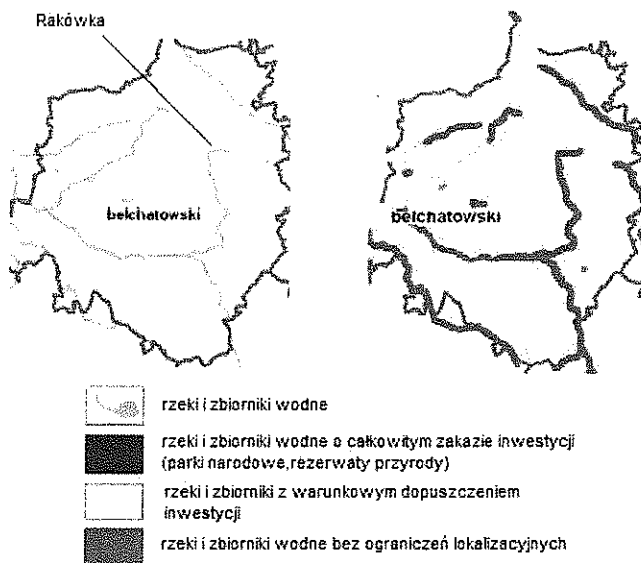


Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

V.1.5. Energia wód powierzchniowych

Przez Miasto Bełchatów przepływa rzeka Rakówka, będąca prawym dopływem rzeki Widawki. Ten ciek wodny został sklasyfikowany w kategorii 3 pod względem czystości wód. Na poniższym rysunku przedstawiono możliwości wykorzystania rzek przepływających przez powiat bełchatowski:

Rysunek 27 Możliwości lokalizacyjne elektrowni wodnych na terenie powiatu bełchatowskiego



Źródło: Analiza możliwości wykorzystania energii alternatywnej w gospodarce energetycznej województwa łódzkiego

Jak wynika z powyższego opracowania na całej długości rzeki Rakówki możliwa jest lokalizacja elektrowni wodnych. Opłacalność inwestycji OZE na tej rzece w obrębie Miasta Bełchatowa powinna wykazać szczegółowa analiza potencjału wód.

V.1.6. Potencjał energii odnawialnej w Polsce - podsumowanie

Główne czynniki ograniczające rozwój wykorzystania OZE w Polsce:

- Duże koszty inwestycyjne – 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. Brak wdrożenia w polskim prawie Dyrektywy OZE. 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 dla rozwoju OZE w Polsce.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

V.2. Redukcja zużycia energii poprzez zwiększenie efektywności energetycznej

Analiza potencjału³ 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.

V.2.1. Budynki mieszkalne, budynki użyteczności publicznej, małe i średnie przedsiębiorstwa

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

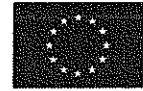
- termomodernizacja przegród zewnętrznych (okna, ściany, stropy itd.),
- montaż automatyki regulacyjnej,
- modernizacja instalacji grzewczej,
- odzysk ciepła z wentylacji,
- modernizacja kotłów grzewczych,
- modernizacja przepływowych podgrzewaczy ciepłej wody użytkowej,
- zastosowanie kolektorów słonecznych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

Efektywność poszczególnych przedsięwzięć jest różna. 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].

Tabela 34 Przykłady przedsięwzięć w zakresie oszczędności energii w budynkach.

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

³ Opracowanie na podstawie raportu „Potencjał efektywności energetycznej i redukcji emisji w wybranych grupach użytkowania energii. Droga naprzód do realizacji pakietu klimatyczno-energetycznego” (Katowice 2009)



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

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



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

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

Zródło: Opracowania własne Consus Carbon Engineering Sp. z o.o.

V.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.

V.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).



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

V.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].

V.2.5. Łączny potencjał efektywności energetycznej

Podsumowując możliwości poprawy efektywności energetycznej należy wskazać, że w skali kraju (Tabela 34) 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 35 Podsumowanie potencjału efektywności energetycznej dla Polski.

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

Źródło: Potencjał efektywności energetycznej i redukcji emisji w wybranych grupach użytkownika energii. Droga naprzód do realizacji pakietu klimatyczno-energetycznego



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

V.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.

V.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, wykorzystanie 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 drogowym 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/100km] i wskaźnik emisji energii elektrycznej dla Polski na poziomie 0,8 [kgCO₂/kWh] otrzymujemy pośrednie emisje CO₂ w zakresie 12-16 [kgCO₂/100km], co jest tylko nieco poniżej poziomu emisji pojazdów zasilanych benzyną i olejem napędowym (w cyklu miejskim: benzyna ok. 21 [kgCO₂/100km], olej napędowy ok. 18 [kg CO₂/100 km]). Jednak pojazdy elektryczne ze względu na brak bezpośrednich emisji oraz niski



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

poziom hałasu doskonale nadają się jako środek transportu na terenie miast. Pojazdy elektryczne cechują się dosyć dużym kosztem zakupu, znacznie większym niż pojazdy hybrydowe. Kluczową rolę w pojazdach elektrycznych ma koszt akumulatorów.

V.3.2. Metody nietechniczne⁴

- Działania prowadzące do zwolnienia tempa wzrostu transportochłonności gospodarki i życia.

W celu ograniczenia emisji gazów cieplarnianych w transporcie przede wszystkim konieczna 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 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. W związku z tym należałoby 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

⁴ Za dr Andrzejem Kassenbergiem, w: „Ocena potencjału redukcji emisji gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2030” McKinsey&Company





Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

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 można wyróżnić np. rozwój ulic i ciągów pieszych, podział miasta na sektory o zróżnicowanej dostępności lub wykorzystywanie telematyki do budowy zintegrowanych systemów zarządzania transportem. Kolejnym aspektem wartym uwagi 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).

V.4. Potencjał redukcji emisji gazów cieplarnianych Miasta Bełchatowa

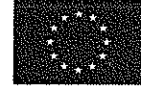
Energetyka odnawialna

W głównym stopniu energia odnawialna powinna być rozpatrywana, jako produkcja w systemach rozproszonych (obiekty mieszkalne lub ich pobliże), którą uzupełniać może produkcja scentralizowana. Dla Bełchatowa największe korzyści wynikające ze wzrostu udziału OZE w bilansie energetycznym miasta można uzyskać poprzez zastosowanie kolektorów słonecznych, ogniw fotowoltaicznych i pomp ciepła w budynkach jednorodzinnych i usługowych. W mniejszym stopniu dotyczy to energetyki wiatrowej oraz geotermii głębokiej.

Zwiększenie efektywności energetycznej

Potencjał redukcji zużycia energii jest bardzo wysoki. Możliwość środków do zastosowania zależna jest od sektora gospodarki miejskiej.

W sektorze komunalno-bytowym (budownictwo jednorodzinne i wielorodzinne) może być osiągnięty poprzez m.in. kompleksową termomodernizację budynków, wymianę sprzętu RTV,



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Belchatowa

AGD i IT na energooszczędny, modernizację oświetlenia zewnętrznego, jak również budowę domów energooszczędnych.

Zwiększenie efektywności energetycznej w sektorze przemysłowym może nastąpić poprzez realizację m.in. audytów energetycznych i przeprowadzenie przedsięwzięć z nich wynikających, modernizację procesów produkcyjnych i zmianę technologii, czy też zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji.

Przewidziano szereg działań w celu ograniczenia zjawiska tzw. „niskiej emisji”. Należą do nich m.in. rozbudowa sieci ciepłowniczej, zamiana kotłowni węglowych na niskoemisyjne, termomodernizacja budynków, czy też rozbudowa sieci gazowej.

Niezbędne będą działania w celu zmniejszenia strat w trakcie przesyłu i dystrybucji zarówno energii elektrycznej, jak i paliw gazowych. Należy podjąć działania dążące do racjonalizacji zużycia energii na potrzeby oświetlenia ulicznego.

Redukcja emisji CO₂ w transporcie

Miejska sieć komunikacyjna w Belchatowie, dla zapewnienia efektywnego przewozu pasażerów wymaga systematycznej rozbudowy sieci drogowej oraz wymiany obecnie eksploatowanego taboru, co powinno przyczynić się do zmniejszenia emisji. Ponadto redukcję emisji można uzyskać również poprzez m.in. modernizację układów napędowych pojazdów, zastosowanie paliw niskoemisyjnych, czy rozwój systemu roweru publicznego. Skuteczne mogą być również kampanie promocyjne i zachęcające mieszkańców do korzystania z transportu publicznego.

Inne działania zmierzające do redukcji emisji CO₂

Rekomendować można m.in.: nasadzenia drzew (absorpcja CO₂), wykorzystanie kompostowników przydomowych do przetwarzania odpadów organicznych i wody deszczowej do podlewania terenów zielonych. Można również promować zmianę wzorców konsumpcji, które doprowadzą do ograniczenia produkcji odpadów komunalnych.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

VI. PLANOWANE DZIAŁANIA DO ROKU 2020

VI.1. Strategia długoterminowa, cele i zobowiązania do roku 2020

Rada Miasta Bełchatowa zobowiązała się do opracowania i wdrożenia strategii niskoemisyjnego rozwoju miasta. W związku z tym władze miasta będą dążyły w perspektywie długoterminowej do realizacji celów wyznaczonych na poziomie Unii Europejskiej (wyznaczone dla Polski) realizując szereg działań związanych z ograniczeniem emisji, racjonalnym gospodarowaniem energią i wykorzystaniem OZE. Działania te będą realizowane przez jednostki miejskie, a także przez innych interesariuszy z obszaru miasta.

Cel strategiczny: transformacja Miasta Bełchatowa 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 zadania (realizujące konkretne cele szczegółowe).

- **Cel szczegółowy 1:** ograniczenie emisji gazów cieplarnianych do 2020
- **Cel szczegółowy 2:** zmniejszenie zużycia energii do 2020 roku
- **Cel szczegółowy 3:** zwiększenie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych do 2020 roku

Wartości poszczególnych celów zestawiono w rozdziale Harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji zadań.

W związku ze zidentyfikowanymi obszarami problemowymi na terenie miasta, które stanowią: budownictwo i mieszkalnictwo, jakość powietrza oraz transport, jako najistotniejsze i priorytetowe należy uznać działania w obszarach:

- **Obszar 1** – wykorzystanie alternatywnych źródeł energii
- **Obszar 2** – efektywna produkcja i dystrybucja energii
- **Obszar 3** – ograniczenie emisji w budynkach
- **Obszar 4** – niskoemisyjny transport

Działania miasta oraz jednostek miejskich w powyżej wskazanych obszarach powinny być realizowane w pierwszej kolejności. Należy również przewidzieć zwiększone wsparcie ze strony władz miasta i instytucji finansujących dla działań pozostałych interesariuszy PGN z obszaru całego miasta.

VI.2. 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 36) 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 PGN działania koncentrują



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

się na wykorzystaniu szans i mocnych stron, przy jednoczesnym nacisku na minimalizację zagrożeń.

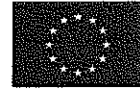
Tabela 36 Analiza SWOT – uwarunkowania realizacji celu redukcji emisji gazów cieplarnianych Miasta Bełchatowa do roku 2020

	(S) SILNE STRONY	(W) SŁABE STRONY
UWARUNKOWANIA WENWĘTRZNE	<ul style="list-style-type: none"> • Program SOWA (modernizacja oświetlenia ulicznego), • budowa obwodnicy Bełchatowa, która spowoduje spadek ruchu tranzytowego, • potencjał wykorzystania energii słonecznej, • bliska lokalizacja elektrowni Bełchatów (stabilne źródło dostarczające energię ciepłą) • wzrastająca świadomość obywatelska i ekologiczna mieszkańców, • dobrze rozwinięta sieć ciepłownicza, • dobrze rozwiniętą sieć zaopatrzenia w gaz, która posiada jeszcze rezerwę przepustowości, • miasto ma bardzo dobre zasilanie w energię elektryczną – istniejące stacje energetyczne są w dobrym stanie technicznym, wyposażone w nowoczesne i niezawodne urządzenia oraz posiadają znaczne rezerwy wolnych mocy, • miasto dysponuje oczyszczalnią ścieków, która ma jeszcze możliwości zwiększenia ilości przyjmowanych ścieków, • miasto ma duże rezerwy terenów przewidzianych pod budownictwo mieszkaniowe i przemysłowe, wymagające jednak uzbrojenia technicznego. 	<ul style="list-style-type: none"> • niewystarczający poziom działań w zakresie oszczędności energii, • konieczność modernizacji oświetlenia ulicznego, • problem niskiej emisji, pochodzącej głównie z indywidualnych systemów grzewczych, • zanieczyszczenie powietrza pochodzące z komunikacji, • niedostateczna liczba ciągów rowerowych i pieszych; • niedostateczne finansowanie działań służących racjonalizacji zużycia energii i redukcji emisji CO₂; • brak wystarczającej liczby miejsc parkingowych w mieście.
UWARUNKOWANIA ZEWNĘTRZNE	<p>(O) SZANSE</p> <ul style="list-style-type: none"> • krajowe zobowiązania dotyczące zapewnienia odpowiedniego poziomu energii odnawialnej i biopaliw na poziomie krajowym, w zużyciu końcowym, • wymagania dotyczące efektywności energetycznej i OZE (dyrektywy UE), 	<p>(T) ZAGROZENIA</p> <ul style="list-style-type: none"> • dla części zaplanowanych działań może zabraknąć dofinansowania zewnętrznego, • wzrost udziału transportu indywidualnego i tranzytu w zużyciu energii i emisjach z sektora transportowego na terenie gminy, • niewystarczające środki zewnętrzne wspierających realizację działań na



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

<ul style="list-style-type: none">• wzrastająca presja na racjonalne gospodarowanie energią i ograniczanie emisji w skali europejskiej i krajowej,• rozwój technologii energooszczędnych oraz ich coraz większa dostępność,• naturalna wymiana floty transportowej na pojazdy zużywające coraz mniej paliwa,• wzrost cen nośników energii powodujący presję na ograniczenie końcowego zużycia energii,• rosnąca świadomość ekologiczna społeczeństwa i rozwój 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.	<ul style="list-style-type: none">• poziomie lokalnym (ograniczenia w źródłach i sposobie finansowania),• poziom hałasu przy drogach krajowych i wojewódzkich oraz w centrum, przekracza próg uciążliwości akustycznej dla człowieka,• słabo rozwinięty system komunikacji kolejowej;• szlaki tranzytowe (krajowy i wojewódzkie) przechodzą głównymi ulicami miasta.
---	---



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

VI.3. Krótkoterminowe i średnioterminowe działania oraz zadania

Obszar 1. Wykorzystanie alternatywnych źródeł energii

W ramach tego obszaru ujęte są priorytety i działania w zakresie wykorzystania energii odnawialnej oraz innych alternatywnych źródeł energii, służące ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych i innych szkodliwych zanieczyszczeń. Do odnawialnych źródeł energii zaliczamy głównie formy energii niebazujące na surowcach kopalnych (węgiel kamienny i brunatny, ropa naftowa, gaz ziemny). Należą do nich przede wszystkim: technologie słoneczne (grzewcze, fotowoltaiczne i kombinowane), turbiny wiatrowe, urządzenia do gazyfikacji biomasy, biogazownie rolnicze i wysypiskowe, energia geotermalna, energia cieków wodnych i pływów oceanicznych, czyste technologie węglowe. Ze względu na szybki rozwój technologii lista dostępnych i wykorzystywanych technologii jest otwarta.

Priorytet 1.1. Ocena zasobów źródeł odnawialnych wraz z budową punktów pomiarowych, tworzeniem opracowań i raportów

W ramach priorytetu mogą być realizowane wszystkie działania o charakterze inwestycyjnym i nie inwestycyjnym, które mają na celu analizę możliwości i stworzenie koncepcji wykorzystania odnawialnych źródeł energii w mieście. Zalicza się tutaj: plany i programy, prace studialne, badawczo-rozwojowe, projektowe i wykonawcze.

Celem realizacji działań w tym priorytecie jest określenie zasobów energii odnawialnej możliwych do eksploatacji w Mieście Bełchatowie.

Wszystkie realizowane działania w ramach tego priorytetu będą pośrednio przyczyniać się do wzrostu wykorzystania OZE i ograniczenia emisji gazów cieplarnianych.

Priorytet 1.2. Instalacja Odnawialnych Źródeł Energii w budynkach użyteczności publicznej

W ramach priorytetu mogą być realizowane wszystkie działania o charakterze inwestycyjnym, które mają na celu zwiększenie udziału instalacji OZE w przygotowaniu ciepłej wody użytkowej, a także na cele ogrzewania pomieszczeń oraz produkcji energii elektrycznej w obiektach użyteczności publicznej.

Działanie obejmuje swoim zakresem np. montaż i uruchomienie instalacji kolektorów słonecznych, systemów fotowoltaicznych, pomp ciepła, kotłów na biomasę (wykorzystujących jako paliwo słomę, zrębki, pelet i inne).

Celem realizacji przedsięwzięć w tym priorytecie jest dywersyfikacja źródeł wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej oraz wzrost wytwarzania energii z OZE. Wszystkie realizowane działania w ramach tego priorytetu będą bezpośrednio przyczyniać się do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych.

Priorytet 1.3. Budowa i rozbudowa instalacji energetyki wiatrowej (turbiny wiatrowe o poziomej osi obrotu i o pionowej osi obrotu)

W ramach priorytetu mogą być realizowane wszystkie działania o charakterze inwestycyjnym, które mają na celu wykonanie prac projektowych, budowę i rozbudowę



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

instalacji urządzeń z zakresu energetyki wiatrowej odpowiedzialnych za produkcję energii elektrycznej na obszarze Miasta Bełchatowa.

Celem realizacji przedsięwzięć w tym priorytecie jest dywersyfikacja źródeł wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej oraz wzrost wytwarzania energii z OZE.

Wszystkie realizowane działania w ramach tego priorytetu będą bezpośrednio przyczyniać się do wzrostu wykorzystania OZE i ograniczenia emisji gazów cieplarnianych.

Priorytet 1.4. Budowa i rozbudowa instalacji energetyki słonecznej (kolektory słoneczne, systemy fotowoltaiczne i inne)

W ramach priorytetu mogą być realizowane wszystkie działania o charakterze inwestycyjnym, które mają na celu wykonanie prac projektowych, budowę i rozbudowę instalacji urządzeń z zakresu energetyki bazującej na wykorzystaniu OZE odpowiedzialnych za produkcję energii elektrycznej oraz ciepłej na obszarze Miasta Bełchatowa.

Działania obejmują swoim zakresem fazę projektową wraz z analizą efektywności ekonomicznej realizacji inwestycji, a także montaż i uruchomienie instalacji kolektorów słonecznych, systemów fotowoltaicznych, instalacji biomasowych oraz instalacji pomp ciepła wraz z niezbędną infrastrukturą (konstrukcja nośna, pompy obiegowe, zasobniki i magazyny energii, glikol, okablowanie itd.).

Celem realizacji przedsięwzięć w tym priorytecie jest dywersyfikacja źródeł wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej oraz wzrost wytwarzania energii z OZE.

Wszystkie realizowane działania w ramach tego priorytetu będą bezpośrednio przyczyniać się do wzrostu wykorzystania OZE i ograniczenia emisji gazów cieplarnianych.

1.4.1. Instalacja paneli fotowoltaicznych i kolektorów słonecznych na dachach budynków lub na terenach posesji na terenie miasta

W wyniku realizacji działania zostanie zbudowany system fotowoltaiczny oraz zainstalowane zostaną kolektory słoneczne zintegrowane z istniejącą infrastrukturą budynków i urządzeń. W fazie inicjalizacji działania przeprowadzone zostaną prace analityczne w zakresie techniczno-ekonomicznej wykonalności inwestycji. Produkowana energia elektryczna będzie przeznaczona na zaspokojenie potrzeb własnych, a nadwyżka będzie oddawana do sieci elektroenergetycznej. W przypadku kolektorów słonecznych wytwarzana energia ciepła będzie służyła do produkcji ciepłej wody użytkowej dla obiektów użyteczności publicznej, w których zostaną zainstalowane systemy solarne. Zakłada się zagospodarowanie około 6000 [m²], z czego około 70 [%] zajmą instalacje fotowoltaiczne (4200 [m²]).



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

Numer	1.4.1.	Rodzaj działania	Inwestycyjne
Obszar działania:	Obszar 1. Wykorzystanie alternatywnych źródeł energii		
Działanie:	Instalacja paneli fotowoltaicznych i kolektorów słonecznych na dachach budynków lub na terenach posesji na terenie miasta		
Szacunkowa redukcja emisji (Mg CO₂e/rok):	870,3	Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh/rok):	862,92 MWh(energii termicznej); 709,8 MWh (energii elektrycznej)
Szacowany koszt (zł):	8 740 000,00	Termin realizacji:	2015-2020
Przewidywane finansowanie:	<ul style="list-style-type: none"> - środki zewnętrzne (POIiŚ, pożyczki preferencyjne, dofinansowania NFOŚ - Prosument); - inwestorzy prywatni; - budżet miasta. 		

1.4.2. Budowa farmy fotowoltaicznej na obszarze oczyszczalni ścieków w Bełchatowie

W wyniku realizacji działania zostanie wybudowany system fotowoltaiczny składający się z instalacji wolnostojącej oraz paneli zintegrowanych na infrastrukturze technicznej będącej pod zarządem zakładu wodociągów i kanalizacji „WOD-KAN” Sp. z o.o. Inwestycja powstanie na terenie miejskiej oczyszczalni ścieków w Bełchatowie i szacuje się iż maksymalnie będzie można wykorzystać około 4300 [m²] terenu należącego do spółki. Produkowana energia elektryczna będzie przeznaczona na zaspokojenie potrzeb własnych, a nadwyżka będzie oddawana do sieci elektroenergetycznej.

Numer	1.4.2.	Rodzaj działania	Inwestycyjne
Obszar działania:	Obszar 1. Wykorzystanie alternatywnych źródeł energii		
Działanie:	Budowa farmy fotowoltaicznej na obszarze oczyszczalni ścieków w Bełchatowie		
Szacunkowa redukcja emisji (Mg CO₂e/rok):	590,08	Szacunkowa redukcja zużycia energii elektrycznej (MWh/rok):	726,7 (wartość maksymalna)
Szacowany koszt (zł):	4 500 000,00	Termin realizacji:	2017-2018
Przewidywane finansowanie:	<ul style="list-style-type: none"> - środki zewnętrzne (POIiŚ, pożyczki preferencyjne, dofinansowania NFOŚ - Prosument); - inwestorzy prywatni; - budżet „WOD-KAN” Sp. z o.o. 		

1.4.3. Budowa farmy fotowoltaicznej na obszarze ujęcia wody Myszaki

W wyniku realizacji działania zostanie wybudowany system fotowoltaiczny składający się z instalacji wolnostojącej oraz paneli zintegrowanych na infrastrukturze technicznej będącej pod zarządem zakładu wodociągów i kanalizacji „WOD-KAN” Sp. z o.o. Inwestycja powstanie na terenie ujęcia wody Myszaki i szacuje się iż maksymalnie będzie można wykorzystać około 2850 [m²] terenu należącego do spółki. Produkowana energia elektryczna będzie przeznaczona na zaspokojenie potrzeb własnych, a nadwyżka będzie oddawana do sieci elektroenergetycznej.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

Numer	1.4.3.	Rodzaj działania	Inwestycyjne
Obszar działania:	Obszar 1. Wykorzystanie alternatywnych źródeł energii		
Działanie:	Budowa farmy fotowoltaicznej na obszarze ujęcia wody Myszaki		
Szacunkowa redukcja emisji (Mg CO₂e/rok):	391,1	Szacunkowa redukcja zużycia energii elektrycznej (MWh/rok):	481,65 (wartość maksymalna)
Szacowany koszt (zł):	3 000 000,00	Termin realizacji:	2018-2019
Przewidywane finansowanie:	<ul style="list-style-type: none"> - środki zewnętrzne (POLiŚ, pożyczki preferencyjne, dofinansowania NFOŚ - Prosument); - inwestorzy prywatni; - budżet „WOD-KAN” Sp. z o.o. 		

Priorytet 1.5. Budowa i rozbudowa instalacji wykorzystujących geotermię płytką i głęboką

W ramach priorytetu mogą być realizowane wszystkie działania o charakterze inwestycyjnym, które mają na celu wykonanie prac projektowych, budowę i rozbudowę instalacji urządzeń z zakresu energetyki geotermalnej (niskotemperaturowej i wysokotemperaturowej) na cele przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz produkcji energii elektrycznej na obszarze Miasta Bełchatowa.

Działanie obejmuje swoim zakresem fazę projektową wraz z analizą efektywności ekonomicznej realizacji inwestycji, a także montaż i uruchomienie instalacji pomp ciepła, instalacji geotermicznych ciepłych oraz wytwarzających energię elektryczną. W zakres priorytetu wchodzi również budowa instalacji na cele balneoterapii i rekreacji (baseny termalne).

Celem realizacji przedsięwzięć w tym priorytecie jest dywersyfikacja źródeł wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej oraz wzrost wytwarzania energii z OZE.

Wszystkie realizowane działania w ramach tego priorytetu będą bezpośrednio przyczyniać się do ograniczenia emisji GHG.

Priorytet 1.6. Budowa i rozbudowa instalacji wykorzystujących biomasę

W ramach priorytetu mogą być realizowane wszystkie działania o charakterze inwestycyjnym, które mają na celu wykonanie prac projektowych, budowę i rozbudowę instalacji urządzeń przetwarzającej biomasę na cele energetyczne na obszarze Miasta Bełchatowa.

Działanie obejmuje swoim zakresem fazę projektową wraz z analizą efektywności ekonomicznej realizacji inwestycji, a następnie montaż i uruchomienie instalacji wykorzystujących biomasę, w tym kotłów do spalania biomasy oraz instalacji do zgazyfikowania biomasy.

Celem realizacji przedsięwzięć w tym priorytecie jest dywersyfikacja źródeł wytwarzania energii cieplnej oraz wzrost wytwarzania energii z OZE.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

Wszystkie realizowane działania w ramach tego priorytetu będą bezpośrednio przyczyniać się do ograniczenia emisji GHG.

Priorytet 1.7. Budowa i rozbudowa biogazowni

W ramach priorytetu mogą być realizowane wszystkie działania o charakterze inwestycyjnym, które mają na celu wykonanie prac projektowych, budowę i rozbudowę instalacji urządzeń z zakresu przetwarzania i wykorzystania biogazu (pochodzenia rolniczego i wysypiskowego) na cele energetyczne na obszarze Miasta Bełchatowa.

Działanie obejmuje swoim zakresem fazę projektową wraz z analizą efektywności ekonomicznej realizacji inwestycji oraz budowę, montaż i uruchomienie instalacji biogazowych oraz niezbędnej infrastruktury towarzyszącej.

Celem realizacji przedsięwzięć w tym priorytecie jest dywersyfikacja źródeł wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej oraz wzrost wytwarzania energii z OZE.

Wszystkie realizowane działania w ramach tego priorytetu będą bezpośrednio przyczyniać się do ograniczenia emisji GHG.

Priorytet 1.8. Budowa i rozbudowa systemów magazynowania energii ciepłej i energii elektrycznej

W ramach priorytetu mogą być realizowane wszystkie działania o charakterze inwestycyjnym, które mają na celu wykonanie prac projektowych, budowę i rozbudowę systemów magazynowania energii ciepłej i energii elektrycznej na obszarze Miasta Bełchatowa.

Działanie obejmuje swoim zakresem fazę projektową wraz z analizą efektywności ekonomicznej realizacji inwestycji, a także budowę, montaż i rozbudowę systemów magazynowania energii ciepłej i elektrycznej.

Celem realizacji przedsięwzięć w tym priorytecie jest bezpośrednio zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego przez zwiększenie szybko dostępnych i dyspozycyjnych zasobów energii w obszarze gminy oraz pośrednio dywersyfikacja źródeł wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej oraz wzrost wytwarzania energii z OZE.

Wszystkie realizowane działania w ramach tego priorytetu będą pośrednio przyczyniać się do ograniczenia emisji GHG.

Priorytet 1.9. Zapewnienie warunków prawnych do budowy lokalnych źródeł wytwarzania energii (prawo lokalne - np.: MPZP, SUiKZP, ZPZC)

W ramach priorytetu mogą być realizowane wszystkie działania o charakterze nie inwestycyjnym, które mają na celu przygotowanie lokalnych warunków prawnych ułatwiających rozwój inwestycji w technologii OZE w Mieście Bełchatowie.

Celem realizacji przedsięwzięć w tym priorytecie jest budowa mechanizmów prawnych, które usprawnią proces dywersyfikacji źródeł wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej oraz wzrost wytwarzania energii z OZE.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

Priorytet 1.10. Stworzenie mechanizmów organizacyjnych i finansowych wspierających rozwój Odnawialnych Źródeł Energii

W ramach priorytetu mogą być realizowane wszystkie działania o charakterze nie inwestycyjnym, które mają na celu stworzenie mechanizmów organizacyjnych w strukturach gminnych oraz zapewnienie środków budżetowych i poza budżetowych przyczyniających się do rozwoju OZE w obszarze Miasta Bełchatowa.

Działanie obejmuje swoim zakresem stworzenie jednostki organizacyjnej w strukturach miejskich odpowiedzialnej za działania związane z odnawialnymi źródłami energii oraz pozyskiwania środków finansowych na jej rozwój, przygotowanie planów rozwoju odnawialnych źródeł energii w obszarze gminy, tworzenie lokalnych programów wsparcia finansowego dofinansowujących montaż OZE na obiektach gminnych oraz budynkach prywatnych w obszarze Miasta. W kompetencjach tej jednostki będzie również wyszukiwanie i zgłaszanie miasta do m.in. programów europejskich promujących OZE.

Celem realizacji przedsięwzięć w tym priorytecie jest budowa mechanizmów organizacyjnych i finansowych przyczyniających się w sposób pośredni do dywersyfikacji źródeł wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej oraz wzrost wytwarzania energii z OZE.

Wszystkie realizowane działania w ramach tego priorytetu będą pośrednio przyczyniać się do ograniczenia emisji GHG.

Priorytet 1.11. Budowa i rozbudowa innych dostępnych technologii instalacji wykorzystujących alternatywne źródła energii oraz ciepło odpadowe

W ramach priorytetu mogą być realizowane wszystkie działania o charakterze inwestycyjnym, które mają na celu wykonanie prac projektowych, budowę i rozbudowę instalacji i urządzeń z zakresu instalacji biogazowych na cele produkcji energii elektrycznej, ciepła oraz chłodu na obszarze Miasta Bełchatów.

Działanie obejmuje swoim zakresem fazę projektową wraz z analizą efektywności ekonomicznej realizacji inwestycji, a także montaż i uruchomienie instalacji biogazowej.

Celem realizacji przedsięwzięć w tym priorytecie jest dywersyfikacja źródeł wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej oraz wzrost wytwarzania energii z OZE.

Wszystkie realizowane działania w ramach tego priorytetu będą pośrednio przyczyniać się do ograniczenia emisji GHG.

Obszar 2. Efektywna produkcja, dystrybucja i wykorzystanie energii

W ramach tego obszaru ujęte są priorytety i działania w zakresie efektywnej produkcji i dystrybucji energii służące ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych i innych zanieczyszczeń.

Priorytet 2.1. Budowa, rozbudowa i modernizacja systemów energetycznych

W ramach priorytetu mogą być realizowane działania o charakterze inwestycyjnym, nakierowane na budowę, rozbudowę lub modernizację systemów energetycznych (system elektroenergetyczny, ciepłowniczy, gazowniczy) miasta.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

Do prac w ramach tego priorytetu zalicza się przede wszystkim prace projektowe, budowlane i wykonawcze, niezbędne do realizacji zamierzonych celów.

Realizacja zadań z tego zakresu przyczyni się do wzrostu bezpieczeństwa energetycznego, ilości ciepłociągów preizolowanych, udziału ciepła sieciowego w bilansie energetycznym miasta, efektywności energetycznej, wykorzystania alternatywnych źródeł energii i obniżenia emisji gazów cieplarnianych w mieście.

Zadanie 2.1.1. Ucieplownienie obszarów budownictwa mieszkaniowego

Realizacja zadania ma na celu rozbudowę lub modernizację sieci ciepłowniczej w mieście przez Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Bełchatowie. W wyniku działania wzrośnie ilość klientów, którym są świadczone usługi dystrybucji energii ciepłej oraz poprawi się stan infrastruktury istniejącej.

Projekt inwestycyjny obejmuje budowę sieci ciepłowniczej z rur preizolowanych wysokich parametrów 130/75 [°C] wraz z przyłączami do nowych odbiorców bądź przebudowę starych instalacji na nowe charakteryzujące się mniejszymi stratami ciepła i mniejszą awaryjnością. Jako obszary inwestycyjne wyznaczono:

- rejon Ludwików (os.Ludwików) - budowa nowej sieci
- obszar ul. Mielczarskiego i os. Budowlanych - modernizacja sieci
- obszar ul. Krętej i Kaczkowskiego - modernizacja sieci oraz układu węzła grupowego;
- rejon ul. Podmiejskiej - budowa nowej sieci;
- rejon ul. Kolejowej - budowa nowej sieci;
- rejon dzielnicy Grocholice - budowa nowej sieci;
- rejon ul. Dębowej - budowa nowej sieci;
- rejon ul. Czaplunieckiej - budowa nowej sieci;
- strefę przemysłową Czapluniecka B1 i B2 - budowa nowej sieci;
- obszar ul. Jagiełły-Chrobrego - modernizacja układu węzła grupowego;
- obszar ul. Wschodniej, Zielonej, Północnej - modernizacja sieci;
- modernizacja innych wytypowanych układów węzłów grupowych, sieci ciepłowniczych wysokich i niskich parametrów.

Zapotrzebowanie mocy na wymienionych obszarach szacuje się na ponad 49 [MW].

Numer	2.1.1.	Rodzaj działania	Inwestycyjne
Obszar działania:	Obszar 2. Efektywna produkcja, dystrybucja i wykorzystanie energii		
Działanie:	Ucieplownienie obszarów budownictwa mieszkaniowego		
Szacunkowa redukcja emisji (Mg CO₂e/rok):	2 951,35	Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh/rok):	217 620,00 (energii termicznej)
Szacowany koszt (zł):	42 828 640	Termin realizacji:	2014-2020
Przewidywane finansowanie:	<ul style="list-style-type: none"> - Środki własne PEC Sp. z o.o. w Bełchatowie; - środki zewnętrzne (POIŚ, NFOŚ, WFOŚ); - Partnerstwo Publiczno-Prywatne (PPP). 		



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

Zadanie 2.1.2. Gazyfikacja obszaru miasta

Realizacja zadania ma na celu rozbudowę sieci gazowej w mieście przez Polską Spółkę Gazowniczą Sp. z o.o. w celu zwiększenia obszaru dystrybucji gazu ziemnego. W wyniku działania wzrośnie ilość klientów, którym są świadczone tego rodzaju usługi.

Inwestycja obejmuje wykonanie dokumentacji projektowej wraz z niezbędnymi decyzjami, uzgodnieniami i pozwoleniami na realizację przedsięwzięcia oraz budowę sieci gazowej średniego ciśnienia (wraz z przyłączami) o sprecyzowanych przez spółkę parametrach:

- ✓ dn 160 PE – budowa ponad 2800 [m];
- ✓ dn 110 PE – budowa ponad 2300 [m];
- ✓ dn 90 PE – budowa około 1800 [m];
- ✓ dn 63 PE – budowa ponad 6000 [m];
- ✓ dn 40 PE – budowa około 3000 [m];
- ✓ przyłącza dn 25 PE – budowa około 500 sztuk.

Gazyfikacji mają podlegać rejony:

- os. Grocholice;
- os. Politanowice;
- ul. Cegielnianej;
- os. Binków;
- ul. Sadowej;
- ul. Grabowej;

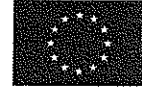
Numer	2.1.2.	Rodzaj działania	Inwestycyjne
Obszar działania:	Obszar 2. Efektywna produkcja, dystrybucja i wykorzystanie energii		
Działanie:	Gazyfikacja obszaru miasta		
Szacunkowa redukcja emisji (Mg CO₂e/rok):	3 022,55	Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh/rok):	15 041,15(energii termicznej)
Szacowany koszt (zł):	3 224 000	Termin realizacji:	2014-2020
Przewidywane finansowanie:	– Środki własne PSG Sp. z o.o. ; – POIŚ.		

Priorytet 2.2. Wymiany, modernizacja wysokoemisyjnych źródeł ciepła na niskoemisyjne w budynkach mieszkalnych oraz użyteczności publicznej

W ramach priorytetu mogą być realizowane działania o charakterze inwestycyjnym, nakierowane na wymianę oraz modernizację systemów ciepłowniczych w budynkach mieszkalnych oraz użyteczności publicznej.

Do prac w ramach tego priorytetu zalicza się przede wszystkim prace projektowe, budowlane i wykonawcze, niezbędne do realizacji zamierzonych celów.

Realizacja zadań z tego zakresu przyczyni się do poprawy efektywności energetycznej i obniżenia emisji gazów cieplarnianych w mieście.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

Obszar 3. Ograniczanie emisji w budynkach

W ramach tego obszaru ujęte są priorytety i działania w zakresie podnoszenia efektywności wykorzystania i produkcji energii w budynkach służące ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych i innych zanieczyszczeń.

Priorytety i działania tego obszaru są inspirowane dyrektywą EPBD (Energy Performance of Buildings Directive) 2002/91/EC Parlamentu Europejskiego i Rady Unii Europejskiej, z 16 grudnia 2002 r., dotyczącą charakterystyki energetycznej budynków. Celem dyrektywy jest stymulacja wzrostu efektywności energetycznej budynków, które są odpowiedzialne za istotną część zapotrzebowania energetycznego krajów UE, mającego bezpośrednie przełożenie na emisję gazów cieplarnianych.

Budynki są odpowiedzialne za 40 [%] konsumpcji energii i tym samym są jednym z większych emitorów gazów cieplarnianych. Działania zmierzające do zmniejszenia zapotrzebowania energetycznego budynków przez zwiększenie efektywności czy oszczędzanie, są bardzo istotne.

Priorytet 3.1. Wsparcie mieszkańców BTBS w zakresie efektywności energetycznej budynków i ograniczania emisji (Termomodernizacja obiektów będących własnością BTBS wraz z wymianą i modernizacją instalacji CO i CWU)

W ramach priorytetu mogą być realizowane działania o charakterze inwestycyjnym, nakierowane na pomoc mieszkańcom BTBS przy modernizacji budynków sektora mieszkaniowego .

Do prac w ramach tego priorytetu zalicza się przede wszystkim prace projektowe, budowlane i wykonawcze, niezbędne do realizacji zamierzonych celów.

3.1.1. Docieplenie ścian zewnętrznych i wymiana stolarki okiennej w budynkach mieszkalnych

Realizacja zadania ma na celu osiągnięcie poprawy efektywności energetycznej i zmniejszenie emisji generowanej z sektora mieszkalnego. W ramach proponowanego zadania przewiduje się termomodernizację budynku mieszkalnego przy al. Wyszyńskiego oraz budynku przy ulicy Fabrycznej 1 w Bełchatowie. Inwestycja będzie obejmować w sumie docieplenie ścian zewnętrznych o powierzchni 6666 [m²] metodą lekko-mokrą z wykorzystaniem styropianu o grubości co najmniej 15 [cm] i współczynnika przewodzenia 0,04 [W/mK]. Wymianie zostanie poddana także stolarka w ilości 550 sztuk. Nowe okna będą spełniać najnowsze wymogi europejskie. Wstawione zostaną okna PCV o profilu VI komorowym, przeszklone szkłem zespolonym U-1,1.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

Numer	3.1.1.	Rodzaj działania	Inwestycyjne
Obszar działania:	Obszar 3. Ograniczanie emisji w budynkach		
Działanie:	Docieplenie ścian zewnętrznych i wymiana stolarki okiennej w budynkach mieszkalnych		
Szacunkowa redukcja emisji (Mg CO₂e/rok):	23,82	Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh/rok):	89,41 (energii termicznej)
Szacowany koszt (zł):	1 193 000	Termin realizacji:	2015-2020
Przewidywane finansowanie:	<ul style="list-style-type: none"> - budżet BTBS; - PO IiŚ 2014-2020 w ramach PI 4.3. 		

3.1.2. Modernizacja instalacji centralnego ogrzewania ciepłej wody (cyrkulacja) w budynku mieszkalnym przy al. Wyszyńskiego 6

Realizacja zadania ma na celu zmniejszenie strat ciepła związanego z przepływem ciepłąm wody użytkowej. W ramach proponowanego zadania przewiduje się zaizolowanie rur ciepłej wody oraz zamontowanie dodatkowo zaizolowanych tzw. rur cyrkulacyjnych. Zakłada się iż całkowita długość zmodernizowanej instalacji będzie wynosić około 600 [mb]. Izolacja powinna mieć grubość co najmniej 2 [cm] przez co straty ciepła do otoczenia spadną do 5-6 [W/m]. Obieg posiadający oprócz rur z zimną i ciepłą wodą, rury cyrkulacyjne zapewnia lepszą dystrybucję ciepłej wody w budynku nawet w miejscach najbardziej oddalonych od zasobnika lub podgrzewacza pojemnościowego. Krążenie ciepłej wody w takim obiegu wymusza dodatkowa pompa. Dzięki temu nawet gdy przez dłuższy czas nie korzystamy z ciepłej wody, jest ona dostępna zaraz po odkręceniu kranu, bez konieczności spuszczenia zimnej do kanalizacji.

W celu dodatkowej oszczędności w instalacji można zastosować pompę z termostatem, która pracuje do momentu, gdy woda w instalacji osiąga żądaną temperaturę - po czym wyłącza ją termostat. Ponowne uruchomienie następuje po ochłodzeniu się wody w rurach.

Wykorzystywana pompa może zostać także odpowiednio zaprogramowana, tak aby wyłączała cyrkulację w tych porach dnia, w których nie korzysta się z ciepłej wody użytkowej.

Numer	3.1.3.	Rodzaj działania	Inwestycyjne
Obszar działania:	Obszar 3. Ograniczanie emisji w budynkach		
Działanie:	Modernizacja instalacji ciepłej wody (cyrkulacja) w budynku mieszkalnym przy al. Wyszyńskiego 6		
Szacunkowa redukcja emisji (Mg CO₂e/rok):	4,76	Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh/rok):	97,31 (energii termicznej)
Szacowany koszt (zł):	50.000	Termin realizacji:	2015-2020
Przewidywane finansowanie:	<ul style="list-style-type: none"> - budżet BTBS, - PO IiŚ 2014-2020 w ramach PI 4.3. 		



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

Priorytet 3.2. Budowa i modernizacja budynków użyteczności publicznej oraz sektora mieszkaniowego z uwzględnieniem wysokich wymogów efektywności energetycznej i zastosowanie OZE

W ramach priorytetu mogą być realizowane działania o charakterze inwestycyjnym, nakierowane budowę i modernizację budynków użyteczności publicznej i budynków sektora mieszkaniowego tak aby spełniały one aktualne normy europejskie.

3.2.1. Wspieranie efektywności energetycznej i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w budynkach publicznych i sektorze mieszkaniowym

W wyniku realizacji działania przewiduje się termomodernizację budynków mieszkalnych oraz użyteczności publicznej wraz z wymianą wyposażenia tych obiektów na energooszczędne. Kompleksowa modernizacja budynków powinna obejmować docieplenie obiektu, wymianę okien, drzwi zewnętrznych, przebudowę instalacji wewnętrznych, przebudowę systemów grzewczych wraz z wymianą źródeł ciepła i ich podłączeniem oraz oświetlenia na energooszczędne. Dodatkowo w danych budynkach można by wykorzystać instalację OZE, zmniejszając zużycie energii elektrycznej jak i ciepłej. Zakłada się, że przedstawione działania pozwolą zmniejszyć zużycie energii o około 40% i będą dotyczyć obiektów o łącznej powierzchni 206 465 [m²].

Numer	3.2.1.	Rodzaj działania	Inwestycyjne
Obszar działania:	Obszar 3.Ograniczenie emisji w budynkach		
Działanie:	Wspieranie efektywności energetycznej i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w budynkach publicznych i sektorze mieszkaniowym		
Szacunkowa redukcja emisji (Mg CO ₂ e/rok):	960,55	Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh/rok):	1 651,72 (energii termicznej)
Szacowany koszt (zł):	50 000 000	Termin realizacji:	2015-2020
Przewidywane finansowanie:	– PO IIŚ 2014-2020 w ramach PI 4.3		

3.2.2. Modernizacja energetyczna budynków Urzędu Miasta przy ul. Kościuszki 1 wraz z zagospodarowaniem przestrzeni publicznej oraz utworzeniem punktu aktywizacji społeczno-zawodowej

W wyniku realizacji działania przewiduje się:

- Kompleksową modernizację istniejącego budynku użyteczności publicznej. Budynek A Urzędu Miasta Bełchatowa zostanie poddany gruntownej termomodernizacji wraz z wymianą wyposażenia tego obiektu na energooszczędne. Prace obejmą m.in. ocieplenie budynku, wymianę dachu, okien, drzwi zewnętrznych, oświetlenia na energooszczędne oraz modernizację i montaż systemu wentylacji i klimatyzacji. Dodatkowo w wyżej wymienionym budynku zostaną wykorzystane instalację OZE, które pozwolą na ograniczenie zużycie energii elektrycznej jak i ciepłej;
- Kompleksową przebudowę/modernizację zdegradowanego budynku B Urzędu Miasta Bełchatowa w celu zachowania dotychczasowych funkcji oraz adaptacji do nowych przyczyniających się do neutralizacji niekorzystnych zjawisk społecznych i gospodarczych;
- Zagospodarowanie przestrzeni publicznej w celu wprowadzenia ładu przestrzennego oraz podniesienia atrakcyjności terenów rewitalizowanych- budowa parkingu zewnętrznego, wewnętrznego oraz zagospodarowanie terenów zielonych;



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

Ewentualnie, w zależności od szczegółowego opisu osi priorytetowych w docelowym programie operacyjnym RPO WŁ 2014-2020 zadanie obejmie modernizację energetyczną budynku A wraz z jego rozbudową w celu wprowadzenia nowych funkcji przyczyniających się do neutralizacji niekorzystnych zjawisk społecznych i gospodarczych na terenach rewitalizowanych. W ramach zagospodarowania przestrzeni publicznej nastąpi rozbiórka zdegradowanego budynku B Urzędu Miasta w celu wprowadzenia ładu przestrzennego oraz podniesienia atrakcyjności terenów rewitalizowanych.

Numer	3.2.2.	Rodzaj działania	Inwestycyjne
Obszar działania:	Obszar 3. Ograniczanie emisji w budynkach		
Działanie:	Modernizacja energetyczna budynków Urzędu Miasta przy ul. Kościuszki 1 wraz z zagospodarowaniem przestrzeni publicznej oraz utworzeniem punktu aktywizacji społeczno-zawodowej		
Szacunkowa redukcja emisji (Mg CO₂e/rok):	56,03	Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh/rok):	164,5
Szacowany koszt (zł):	13 500 000	Termin realizacji:	2016-2018
Przewidywane finansowanie:	<ul style="list-style-type: none"> - Program Operacyjny RPO WŁ 2014-2020 : <ul style="list-style-type: none"> ❖ Oś priorytetowa III- Gospodarka niskoemisyjna i ochrona środowiska; ❖ Oś priorytetowa IV- Rewitalizacja i usługi dla społeczeństwa. - Budżet miasta. 		

Priorytet 3.3. Wdrażanie środków poprawy efektywności energetycznej w budynkach użyteczności publicznej

W ramach priorytetu mogą być realizowane działania o charakterze niskonakładowym, nakierowane na ograniczenie zużycia energii w budynkach. Są to zadania głównie o charakterze organizacyjnym, a także związane z wymianą wyposażenia budynków.

W zakres realizowanych prac będą wchodzić przede wszystkim: monitoring zużycia energii elektrycznej i ciepłej wraz z opracowaniem systemów informatycznych tworzących bazy danych pomiarowych; montaż automatyki oświetleniowej; wymiana wyposażenia budynków na energooszczędne; realizacja audytów energetycznych (wyniki audytów posłużą do planowania realizacji działań z zakresu efektywności energetycznej i wykorzystania OZE); zastosowanie energooszczędnego oświetlenia do oświetlania wnętrza budynku oraz obszarów otaczających budynek, wymiana wyposażenia na energooszczędne.

Realizacja zadań z tego zakresu przyczyni się do wzrostu bezpieczeństwa energetycznego, efektywności energetycznej, wykorzystania OZE i obniżenia emisji GHG w mieście.

3.3.1. Modernizacja instalacji wentylacji

W wyniku realizacji działania zostanie zmodernizowana instalacja wentylacji w budynkach sektora edukacji. Modernizacja systemu wentylacyjnego może obejmować zamianę naturalnego, grawitacyjnego systemu wentylacji na wentylację mechaniczną o kontrolowanym przepływie. Dodatkowo w ramach inwestycji można przeprowadzić instalację gruntowego wymiennika ciepła ze złożem żwirowym (wymiennik starszej generacji) lub wymiennika ciepła



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

w układzie glikolowym. Zakłada się iż przeprowadzonych zostanie 18 modernizacji instalacji wentylacji.

Numer	3.3.1.	Rodzaj działania	Inwestycyjne
Obszar działania:	Obszar 3.Ograniczenie emisji w budynkach		
Działanie:	Modernizacja instalacji wentylacji		
Szacunkowa redukcja emisji (Mg CO₂e/rok):	5,33	Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh/rok):	6,57
Szacowany koszt (zł):	216 000	Termin realizacji:	2015-2020
Przewidywane finansowanie:	<ul style="list-style-type: none"> - budżet miasta; - PO IIŚ 2014-2020 w ramach PI 4.3. 		

3.3.2. Zastosowanie energooszczędnego oświetlenia do oświetlania wnętrza budynku oraz obszarów otaczających budynek (wykorzystanie Dokumentu - Audyt energetyczny)

W wyniku realizacji działania tradycyjne żarówki zamontowane w budynkach użyteczności publicznej oraz na zewnątrz nich zostaną wymienione na oświetlenie energooszczędne (np. typu LED). Zakłada się iż wymianie będzie podlegać około 5000 punktów oświetleniowych. LAMPY LED pozwalają zaoszczędzić 60–80 [%] energii w stosunku do zwykłych żarówek. Dodatkowo cechuje je wysoka trwałość i długi czas świecenia przy niewielkim rozmiarze.

Oprócz wymiany oświetlenia w celu dopełnienia działań proekologicznych przewiduje się zamontowanie czujników ruchu. Czujnik jest urządzeniem służącym do automatycznego sterowania oświetleniem lub innymi odbiornikami elektrycznymi, przez co ogranicza on straty energii wywołane zbędną iluminacją.

W celu oświetlenia obszarów otaczających budynki użyteczności publicznej mogą zostać wykorzystane lampy hybrydowe. Lampy tego typu pozwalają na uniezależnienie się od sieci energetycznej. W celu działania, nie potrzebują podłączenia do sieci, są więc samowystarczalne. Uliczne oświetlenie hybrydowe jest bowiem połączeniem energii odnawialnej produkowanej przez panele słoneczne i turbiny wiatrowe. Na szczycie latarni zamontowany jest panel fotowoltaiczny i turbina wiatrowa, poniżej znajduje się źródło światła. Z inwestycji płyną więc konkretne oszczędności, wsparte zasilaniem ze źródeł OZE.

Celem przedsięwzięcia jest poprawa efektywności energetycznej w budynkach administracji, która przyczyni się do zmniejszenia zużycia energii.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

Numer	3.3.2.	Rodzaj działania	Inwestycyjne
Obszar działania:	Obszar 3.Ograniczenie emisji w budynkach		
Działanie:	Zastosowanie energooszczędnego oświetlenia do oświetlenia wewnątrz budynku oraz obszarów otaczających budynek (wykorzystanie Dokumentu - Audyt energetyczny)		
Szacunkowa redukcja emisji (Mg CO₂e/rok):	35,47	Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh/rok):	218,4
Szacowany koszt (zł):	350 000	Termin realizacji:	2015-2020
Przewidywane finansowanie:	<ul style="list-style-type: none"> - budżet miasta; - oszczędność z opłat za energię. 		

Priorytet 3.4. Wsparcie wspólnot mieszkaniowych w zakresie efektywności energetycznej budynków i ograniczenia emisji

W ramach priorytetu mogą być realizowane działania o charakterze inwestycyjnym, nakierowane na modernizację sektora mieszkaniowego tak aby spełniały one aktualne normy europejskie. Realizowane prace mają na celu poprawę właściwości izolacyjnych budynku wraz z podłączeniem do sieci ciepłowniczej budynków jeszcze nie podłączonych. Obiekty te zajmowane są przez mieszkańców należących do poszczególnych wspólnot mieszkaniowych.

Do prac w ramach tego działania zalicza się przede wszystkim prace projektowe, budowlane i wykonawcze, niezbędne do realizacji zamierzonych celów. W zakres realizowanych prac będą wchodzić przede wszystkim termomodernizacje całkowite lub częściowe budynków poprzez działania mające na celu poprawę właściwości izolacyjnych budynku (izolacja przegród granic bilansowych budynku, modernizacja stolarki okiennej-drzwiowej, stosowanie automatyki pogodowej itp.). Zadanie może obejmować wykorzystanie energii cieplnej powietrza wentylacyjnego (rekuperacja ciepła), modernizację lub wymianę źródeł ciepła, instalacji wewnętrznych, systemów zaopatrzenia w ciepłą wodę użytkową i instalacja urządzeń zmniejszających zużycie wody itp.

Realizacja zadań z tego zakresu przyczyni się do wzrostu bezpieczeństwa energetycznego, efektywności energetycznej, wykorzystania alternatywnych źródeł energii i obniżenia emisji gazów cieplarnianych w mieście.

Priorytet 3.5. Wsparcie obszaru mieszkalnictwa w zakresie efektywności energetycznej budynków i ograniczania emisji

W ramach priorytetu mogą być realizowane działania o charakterze inwestycyjnym, nakierowane na modernizację istniejącej infrastruktury (źródło energii, system dystrybucji) mieszkańców miasta.

Do prac w ramach tego priorytetu zaliczymy przede wszystkim prace projektowe, budowlane i wykonawcze, niezbędne do realizacji zamierzonych celów. W zakres realizowanych prac będą wchodzić przede wszystkim dotacje do: wymiany indywidualnych źródeł ciepła na efektywniejsze, instalacji OZE i kompleksowych termomodernizacji. Termomodernizacje budynków będą prowadzić przede wszystkim do poprawy właściwości izolacyjnych budynku



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

(izolacja przegród granic bilansowych budynku, modernizacja stolarki okiennieo-drzwiowej, stosowanie automatyki pogodowej itp.), wykorzystania energii cieplnej powietrza wentylacyjnego (rekuperacja ciepła) i OZE.

W wyniku realizacji zadań z tego zakresu przyczyni się do wzrostu bezpieczeństwa energetycznego, efektywności energetycznej, wykorzystania alternatywnych źródeł energii i obniżenia emisji gazów cieplarnianych.

Obszar 4. Wykorzystanie energooszczędnych technologii oświetleniowych

W ramach obszaru ujęte są priorytety i działania w zakresie zastosowania energooszczędnych technologii oświetleniowych w oświetleniu ulicznym, parkowym, iluminacji obiektów oraz oświetleniu wewnętrznym. Zastosowanie energooszczędnych rozwiązań technologicznych w zakresie oświetlenia przyczynia się bezpośrednio do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych i innych zanieczyszczeń oraz służy poprawie efektywności energetycznej. Działania i priorytety zawarte w tym obszarze realizują potrzeby Miasta Bełchatowa w zakresie:

- poprawy efektywności energetycznej stosowanych technologii oświetleniowych;
- optymalizacji rocznego czasu świecenia źródeł światła;
- zwiększającego się zapotrzebowania na nowe punkty świetlne;
- trudności oraz kosztów formalno-prawnych w zakresie rozbudowy sieci elektroenergetycznej.

Priorytet 4.1. Modernizacja oświetlenia

W ramach priorytetu mogą być realizowane wszystkie działania mające na celu wykonanie prac projektowych, budowę i rozbudowę oświetlenia ulicznego na obszarze miasta Bełchatowa, a także zastosowanie rozwiązań obniżających zużycie energii elektrycznej.

Możemy zaliczyć tutaj przede wszystkim: fazę projektową wraz z analizą efektywności ekonomicznej realizacji inwestycji, a także montaż i instalację urządzeń obniżających zużycie energii elektrycznej tj. oświetlenia LED, reduktorów mocy, inteligentnych systemów oświetleniowych. W wyniku realizacji przedsięwzięć w tym priorytecie zostanie zmniejszone zużycie energii elektrycznej potrzebnej do zasilania oświetlenia.

Wszystkie realizowane działania w ramach tego priorytetu będą przyczyniać się do wzrostu wykorzystania rozwiązań podnoszących efektywność energetyczną i ograniczenia emisji gazów cieplarnianych.

4.1.1. Wymiana rodzaju oświetlenia na lampy LED w częściach wspólnych w budynkach mieszkalnych znajdujących się w Bełchatowie

W wyniku realizacji działania tradycyjne żarówki zamontowane w częściach wspólnych budynkach mieszkalnych znajdujących się przy Alejach Wyszyńskiego 6, zostaną wymienione na oświetlenie energooszczędne (np. typu LED). Lampy LED pozwalają zaoszczędzić 60–80 [%] energii w stosunku do zwykłych żarówek. Dodatkowo cechuje je wysoka trwałość i długi czas świecenia przy niewielkim rozmiarze. Wymianie zostanie poddane 214 sztuk żarówek.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

Numer	4.1.1.	Rodzaj działania	Inwestycyjne
Obszar działania:	Obszar 3.Ograniczenie emisji w budynkach		
Działanie:	Wymiana rodzaju oświetlenia na lampy LED w częściach wspólnych w budynkach mieszkalnych znajdujących się w Bełchatowie		
Szacunkowa redukcja emisji (Mg CO₂e/rok):	4,06	Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh/rok):	5 MWh
Szacowany koszt (zł):	15.000	Termin realizacji:	2015-2020
Przewidywane finansowanie:	<ul style="list-style-type: none"> - budżet BTBS, - oszczędność z opłat za energię. 		

Obszar 5. Niskoemisyjny transport

W ramach tego obszaru ujęte są priorytety i działania w zakresie transportu publicznego, prywatnego, rowerowego a także zrównoważonej mobilności mieszkańców, służące ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych i innych zanieczyszczeń do powietrza oraz służące poprawie efektywności energetycznej w sektorze transportu.

Priorytet 5.1. Wymiana pojazdów komunikacji publicznej i taboru miejskiego na niskoemisyjne

W ramach priorytetu mogą być realizowane działania zmierzające do ograniczenia emisji pochodzącej z transportu publicznego.

Do prac w ramach tego priorytetu można zaliczyć działania inwestycyjne przewidujące wymianę pojazdów taboru miejskiego na niskoemisyjne.

5.1.1. Wymiana przestarzałego taboru nie spełniającego jakichkolwiek norm emisji spalin na autobusy i busy młodsze spełniające normy emisji od EURO 3 wzwyż.

W wyniku realizacji działania planuje się wymianę oraz zakup autobusów oraz busów spełniających bardziej aktualne normy emisji spalin. Stare pojazdy marki Jelcz oraz Autosan o normach emisji poniżej euro 2 zostaną wymienione na nowsze w rocznikach od 2002 i młodsze. Inwestycja obejmuje zakup 35 busów w rocznikach powyżej 2005 oraz 20 autobusów miejskich o normie emisji co najmniej Euro 3. Ze względów ekonomicznych proponuje się wymianę/zakup rokrocznie kilkunastu pojazdów np. 18-19 co roku.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

Numer	5.1.1.	Rodzaj działania	Inwestycyjne
Obszar działania:	Obszar 5. Niskoemisyjny transport		
Działanie:	Wymiana przestarzałego taboru nie spełniającego jakichkolwiek norm emisji spalin na autobusy i busy młodsze spełniające normy emisji od EURO 3 wzwyż. Zakłada się zakup około 35 szt. busów i 20 szt. autobusów podmiejskich i turystycznych.		
Szacunkowa redukcja emisji (Mg CO₂e/rok):	1 517,71	Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh/rok):	-
Szacowany koszt (zł):	7.000.000	Termin realizacji:	2015-2018
Przewidywane finansowanie:	- budżet PKS; - środki zewnętrzne, NFOŚ		

5.1.2. Zakup 6 sztuk niskoemisyjnego taboru autobusowego

W wyniku realizacji działania przewiduje się zakup 6 sztuk nowoczesnych autobusów, które na podstawie umowy o dzierżawę zostaną przekazane MZK Sp. z o.o. w Bełchatowie. Pojazdy będą spełniać aktualne normy emisji Euro 6 i odznaczać się danymi parametrami :

- długość całkowita: 9-12 [m];
- szerokość całkowita; do 2,5 [m];
- liczba miejsc ogółem: 90-120 (liczba miejsc siedzących 30 [%] całkowitej liczby);
- liczba miejsc dla wózków inwalidzkich lub dziecięcych: 1;
- niskopodłogowy;
- liczba drzwi dla pasażerów: 2;
- przednia szyba dzielona;
- skrzynia biegów automatyczna;
- silnik wysokoprężny o pojemności 9000-12000 [cm³] oraz mocy 250-350 [kW].

Numer	5.1.2.	Rodzaj działania	Inwestycyjne
Obszar działania:	Obszar 5. Niskoemisyjny transport		
Działanie:	Zakup 6 sztuk niskoemisyjnego taboru autobusowego		
Szacunkowa redukcja emisji (Mg CO₂e/rok):	575	Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh/rok):	-
Szacowany koszt (zł):	6.000.000	Termin realizacji:	2018-2020
Przewidywane finansowanie:	- budżet miasta Bełchatowa.		



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

5.1.3. Zakup dwóch niskoemisyjnych samochodów transportowych

W wyniku realizacji działania przewiduje się wymianę dwóch przestarzałych samochodów transportowych należących do Straży Miejskiej w Bełchatowie. Stare wyeksploatowane pojazdy zostaną zastąpione przez pojazdy do transportu zatrzymanych napędzane paliwem typu LPG.

Numer	5.1.3.	Rodzaj działania	Inwestycyjne
Obszar działania:	Obszar 5. Niskoemisyjny transport		
Działanie:	Zakup dwóch niskoemisyjnych samochodów transportowych		
Szacunkowa redukcja emisji (Mg CO₂e/rok):	0,16	Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh/rok):	-
Szacowany koszt (zł):	200 000	Termin realizacji:	2015
Przewidywane finansowanie:	- budżet miasta Bełchatowa.		

Priorytet 5.2. Budowa i rozbudowa infrastruktury dla transportu niskoemisyjnego

W ramach priorytetu mogą być realizowane działania zmierzające do ograniczenia emisji pochodzącej z transportu. Do prac w ramach tego priorytetu można zaliczyć działania inwestycyjne przewidujące budowę i rozbudowę infrastruktury wspierającej transport niskoemisyjny oraz działania wspierające zrównoważoną mobilność.

5.2.1. Stworzenie aplikacji internetowych oraz aplikacji na smartfony i tablety pokazującej rozkład jazdy, czas przejazdów, aktualne położenie na mapie, lokalizację punktów transportowych i przesiadkowych uwzględniających rozwiązania zrównoważonej mobilności

W wyniku realizacji działania zostanie stworzona aplikacja, która będzie uwzględniała możliwości przesiadki na alternatywne środki transportu miejskiego (rower miejski, samochód miejski itp.). Aplikacja powinna być również dostępna na wszystkie systemy operacyjne tj. Android, WindowsPhone, iOS oraz urządzenia: komputery stacjonarne, laptopy, tablety, smartfony, a także w formie aplikacji internetowej online dostępnej do podglądu przez przeglądarkę internetową. Niezbędna jest również rozbudowa aplikacji w kierunku komunikacji głosowej, która ułatwi wykorzystanie jej przez osoby niewidzące, niedowidzące oraz o innym stopniu niepełnosprawności. Silna promocja oraz wysokie wykorzystanie przez użytkowników pozwoli na poznanie ich preferencji komunikacyjnych.

Działanie zostało uznane za wspomagające - efekt ekologiczny nie jest szacowany.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

Numer	5.2.1.	Rodzaj działania	Inwestycyjne
Obszar działania:	Obszar 5. Niskoemisyjny transport		
Działanie:	Stworzenie aplikacji internetowych oraz aplikacji na smartfony i tablety pokazującej rozkład jazdy, czas przejazdów, aktualne położenie na mapie, lokalizację punktów transportowych i przesiadkowych uwzględniających rozwiązania zrównoważonej mobilności		
Szacunkowa redukcja emisji (Mg CO₂e/rok):	-	Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh/rok):	-
Szacowany koszt (zł):	200 000	Termin realizacji:	2015-2020
Przewidywane finansowanie:	<ul style="list-style-type: none"> - budżet miasta, - środki zewnętrzne, 		

5.2.2. Budowa autonomicznych stacji parkingowych ze stanowiskami myjni pojazdów

W wyniku realizacji działania zostaną wybudowane 2 stacje parkingowe ze stanowiskami myjni samochodowych. Inwestycja obejmie budowę dwóch parkingów o powierzchni około 1000 m² zaopatrzonych w automat biletowy parkingowy. Na parkingu mogłyby zostać wybudowane bezdotykowe myjnie samochodowe np. dwustanowiskowe, gdzie oświetlenie samej myjni stanowiłyby lampy LED. Myjnie mogłyby być zaopatrzone w panele fotowoltaiczne tworzące system solarny o mocy 3 [kWp], które pozwoliłyby na samowystarczalność inwestycji.

Numer	5.2.2.	Rodzaj działania	Inwestycyjne
Obszar działania:	Obszar 5. Niskoemisyjny transport		
Działanie:	Budowa autonomicznych stacji parkingowych ze stanowiskami myjni pojazdów		
Szacunkowa redukcja emisji (Mg CO₂e/rok):	16,73	Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh/rok):	20,6
Szacowany koszt (zł):	1 600 000	Termin realizacji:	2015-2020
Przewidywane finansowanie:	<ul style="list-style-type: none"> - Inwestorzy indywidualni, - Środki zewnętrzne, - Budżet miasta. 		

Priorytet 5.3. Zrównoważona mobilność mieszkańców

W ramach priorytetu realizowane będą zarówno działania o charakterze inwestycyjnym, jak i nieinwestycyjnym. Priorytet uwzględnia również podróże piesze, jako istotny element zrównoważonej mobilności. Przykładowe działania, które można podjąć obejmują m.in. rozbudowę sieci chodników w mieście oraz modernizację istniejących nawierzchni chodników, z uwzględnieniem przejść dla pieszych z właściwym oznakowaniem i oświetleniem (mogącym wykorzystywać odnawialne źródła energii) czy tworzenie stref wyłącznie dla ruchu pieszego (w tym wprowadzenie nowoczesnych rozwiązań zwiększających poziom bezpieczeństwa pieszych jako „niechronionych” uczestników ruchu drogowego) i dobrego skomunikowania pomiędzy generatorami i celami podróży.

Dużą grupę działań stanowić będzie sektor transportu rowerowego, gdzie szczególny nacisk należy położyć na: rozwój infrastruktury rowerowej poprzez m.in. stworzenie systemu roweru



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

publicznego, rozbudowę miejskiej sieci wygodnych i bezpiecznych parkingów rowerowych wyposażonych w stojaki, budowę wiat i zamykanych boksów, budowę systemu monitoringu (w tym objęcie monitoringiem miejskim), budowę punktów obsługi rowerów – stacje z możliwością wykonania podstawowych prac naprawczych, rozbudowę ścieżek rowerowych dążąc do zapewnienia ciągłości tras przeznaczonych głównie dla mieszkańców miasta oraz okolicznych gmin.

W celu prowadzenia skutecznej polityki zrównoważonej mobilności możliwy jest do wdrożenia system monitoringu i badań efektów wprowadzenia polityki mobilności. Opracowana metoda powinna być tania oraz niekłopotliwa dla mieszkańców. Ewaluacja może następować co roku. Ocenie powinny być poddawane wskaźniki i efekty realizacji polityki.

W ramach tego priorytetu możliwy do implementacji jest system zachęt dla osób dojeżdżających do pracy transportem prywatnym w celu zmiany nawyków transportowych.

5.3.1. Wprowadzenie systemu zachęt dla osób dojeżdżających do pracy rowerem, poprzez rozwój infrastruktury rowerowej

W wyniku działania przewiduje się budowę punktów wypożyczenia roweru miejskiego, ścieżek rowerowych, autonomicznych punktów pompowania opon, stacji naprawczych oraz bicycle home. Dodatkowo powinny zostać przygotowane interaktywne przewodniki dotyczące ścieżek rowerowych z oznaczeniami: numeru ścieżki, koloru ścieżki rowerowej, drogowskazów z odległościami pomiędzy punktami, orientacyjnych czasów przejazdu. Zabiegi te powinny uatrakcyjnić podróż tego typu środkiem transportu dzięki czemu więcej osób zamiast samochodu wybierałoby rower.

Numer	5.3.1.	Rodzaj działania	Inwestycyjne
Obszar działania:	Obszar 5. Niskoemisyjny transport		
Działanie:	Wprowadzenie systemu zachęt dla osób dojeżdżających do pracy rowerem, poprzez rozwój infrastruktury rowerowej		
Szacunkowa redukcja emisji (Mg CO₂e/rok):	24,68	Szacunkowa redukcja zużycia paliw (l/rok):	10 632,98
Szacowany koszt (zł):	2 500 000	Termin realizacji:	2015-2020
Przewidywane finansowanie:	<ul style="list-style-type: none"> – budżet miasta; – środki zewnętrzne; – prywatni inwestorzy. 		

5.3.2. Darmowy transport publiczny dla mieszkańców Bełchatowa i gmin ościennych

W wyniku realizacji zadania proponuje się darmowy transport publiczny dla mieszkańców miasta oraz gmin, które przystąpią do porozumienia. Osoby takie będą mogły bez przeszkód korzystać z transportu miejskiego dzięki czemu emisja z tego sektora została by częściowo zredukowana.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

Numer	5.3.2.	Rodzaj działania	Inwestycyjne
Obszar działania:	Obszar 5. Niskoemisyjny transport		
Działanie:	Darmowy transport publiczny dla mieszkańców Bełchatowa i gmin ościennych		
Szacunkowa redukcja emisji (Mg CO ₂ e/rok):	30,93	Szacunkowa redukcja zużycia paliw (l/rok):	13 326,16
Szacowany koszt (zł):	23 800 000	Termin realizacji:	2015-2020
Przewidywane finansowanie:	<ul style="list-style-type: none"> - budżet miasta, - środki zewnętrzne, 		

Priorytet 5.4. Budowa i modernizacja infrastruktury drogowej w celu upłynnienia ruchu i ograniczenia emisji

W ramach priorytetu realizowane będą przede wszystkim działania o charakterze inwestycyjnym, które będą polegać na budowie obwodnic i nowych odcinków dróg, tworzeniu bezkolizyjnych skrzyżowań oraz rozjazdów czy na wdrażaniu systemów zarządzania ruchem ulicznym, w tym ustanawiający priorytet dla komunikacji publicznej oraz upłynniający ruch na najbardziej obciążonych odcinkach dróg.

Działania zawarte w priorytecie 5.4 mają bezpośrednio przyczynić się do ograniczenia emisji GHG z sektora transportu, wzrostu prędkości przejazdowych oraz płynności ruchu na terenie miasta, poprawy jakości infrastruktury drogowej, oraz poprawy bezpieczeństwa jazdy.

Wskaźniki rezultatu dla priorytetu:

- ograniczenie zużycia energii i ograniczenie emisji CO₂ ekwiwalentnego [Mg CO₂e/rok] w sektorze transportu (zarówno prywatnego i publicznego);
- spadek energochłonności transportu miejskiego [kWh/wozokilometr];
- spadek ruchu tranzytowego w bilansie transportowym miasta;
- wzrost średniej prędkości przejazdowej pojazdów komunikacji miejskiej kołowych i szynowych oraz pojazdów prywatnych [średnia prędkość km/h].

5.4.1. Budowa obwodnic i nowych odcinków drogowych

W wyniku realizacji działania przewiduje się budowę nowych odcinków dróg oraz obwodnic, które pozwoliłyby na rozładowanie ruchu ulicznego. Zabieg ten pozwoliłby na ograniczenie emisji gazów cieplarnianych z transportu, dzięki czemu jakość powietrza w mieście uległaby poprawie.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

Numer	5.4.1.	Rodzaj działania	Inwestycyjne
Obszar działania:	Obszar 5. Niskoemisyjny transport		
Działanie:	Budowa obwodnic i nowych odcinków drogowych		
Szacunkowa redukcja emisji (Mg CO₂e/rok):	39,63	Szacunkowa redukcja zużycia paliw (l/rok):	17 078,10
Szacowany koszt (zł):	145 600 000	Termin realizacji:	2015-2020
Przewidywane finansowanie:	<ul style="list-style-type: none"> - budżet miasta (m.in. wpływy z płatnych stref parkowania), - środki zewnętrzne, 		

Priorytet 5.5. Działania organizacyjne w zakresie ograniczenia ruchu pojazdów i emisji

W ramach priorytetu realizowane będą przede wszystkim działania o charakterze inwestycyjnym, które będą polegać na ograniczeniu ruchu pojazdów w wyznaczonych częściach miasta. Działania te pozwolą na upłynnienie ruchu w mieście oraz zmniejszenie emisji.

5.5.1. Wyznaczenie stref płatnego parkowania (okolice placu Narutowicza, centrum miasta)

W ramach działania przewiduje się wyznaczenie stref płatnego parkowania w mieście. Zabieg taki pozwoli ograniczyć ruch w tym rejonie i przyniesie korzyści finansowe dla miasta. Teren miasta zostanie podzielony na strefy parkowania o różnych stawkach postojowych.

Wprowadzenie stref płatnego parkowania wymusi większą rotację pojazdów na parkingach zlokalizowanych w centrum miasta, a także spowoduje zmniejszenie udziału podróży do centrum miasta własnymi pojazdami, na korzyść darmowych przejazdów pojazdami miejskiego transportu zbiorowego. Wprowadzenie stref płatnego parkowania musi zostać poprzedzone szeroko zakrojoną akcją promocyjną wskazującą korzyści takiego rozwiązania.

Numer	5.5.1.	Rodzaj działania	Inwestycyjne
Obszar działania:	Obszar 5. Niskoemisyjny transport		
Działanie:	Wyznaczenie stref płatnego parkowania (okolice placu Narutowicza, centrum miasta)		
Szacunkowa redukcja emisji (Mg CO₂e/rok):	39,61	Szacunkowa redukcja zużycia paliw (l/rok):	85 334,18
Szacowany koszt (zł):	200 000	Termin realizacji:	2015-2020
Przewidywane finansowanie:	- budżet miasta (m.in. wpływy z płatnych stref parkowania).		

Obszar 6. Gospodarka odpadami

W ramach tego obszaru ujęte są priorytety i działania w zakresie odzysku oraz recyklingu odpadów. Odzysk polega na wykorzystaniu odpadów w całości lub w części jak również na odzyskaniu z odpadów substancji, materiałów, energii. Recykling jest formą odzysku i polega na powtórnym przetwarzaniu substancji lub materiałów zawartych w odpadach w celu



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

uzyskania substancji lub materiałów, które można ponownie wykorzystać. Do recyklingu zaliczamy m.in. kompostowanie.

Priorytet 6.1. Zagospodarowanie odpadów komunalnych.

W ramach priorytetu mogą być realizowane wszystkie działania o charakterze inwestycyjnym, zgodnie z założeniami ma przyczynić się do wdrożenia nowoczesnych technologii odzysku i unieszkodliwiania odpadów komunalnych, w tym termicznego przekształcania odpadów oraz intensyfikacji odzysku, recyklingu odpadów oraz ich unieszkodliwiania w procesach innych niż składowanie, w także likwidacji zagrożeń wynikających ze składowania odpadów zgodnie z krajowym i wojewódzkimi planami gospodarki odpadami.

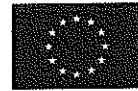
Wszystkie realizowane działania w ramach tego priorytetu będą bezpośrednio przyczyniać się do:

- realizacji zobowiązań akcesyjnych w zakresie gospodarki odpadami;
- poprawy stanu środowiska;
- selektywnej zbiórki odpadów na terenie miasta;
- racjonalnego gospodarowania odpadami komunalnymi;
- zmniejszenia ilości odpadów składowanych;
- zmniejszenia ilości odpadów składowanych na składowisku odpadów;
- poprawy warunków życia mieszkańców;
- uświadamiania mieszkańców objętych projektem w zakresie prawidłowej gospodarki odpadami.

6.1.1. Budowa punktu selektywnej zbiórki odpadów

W wyniku realizacji działania przewiduje się budowę punktu selektywnej zbiórki odpadów. Działanie obejmuje wygospodarowanie i utwardzenie terenu, jego ogrodzenie, zapewnienie oświetlenia i instalacji sanitarnych, budowę budynku biurowo-socjalnego, budowę boksów na odpady budowlano – rozbiórkowe z grupy 17 wraz kruszarką oraz na odpady zielone. Dodatkowo punkt selektywnej zbiórki odpadów powinien zostać wyposażony w odpowiednie pojemniki i kontenery.

Numer	6.1.1.	Rodzaj działania	Inwestycyjne
Obszar działania:	Obszar 6. Gospodarka odpadami		
Działanie:	Budowa punktu selektywnej zbiórki odpadów		
Szacunkowa redukcja emisji (Mg CO₂e/rok):	385,12	Szacunkowa redukcja ilość odpadów komunalnych ulegających biodegradacji kierowanych do składowania[Mg]:	197,8
Szacowany koszt (zł):	450 000	Termin realizacji:	2015-2020
Przewidywane finansowanie:	– budżet miasta,		



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

6.1.2. Utworzenie ciągu sortowni odpadów

W wyniku realizacji działania przewiduje się zakup maszyn i urządzeń umożliwiających sortowanie odpadów: przenośników, separatorów metali, separatorów balistycznych, pras oraz rozrywarki worków. Dodatkowo planuje się wykonanie robót budowlanych oraz zakup konstrukcji stalowych. Efektem sortowania uruchomionego ciągu przy ul. Przemysłowej będzie otrzymanie strumienia odpadów przeznaczonych do recyklingu, a pozostałe odpady posortownicze jako balast trafią na rozdrabniacz w celu wytworzenia paliwa alternatywnego.

Numer	6.1.2.	Rodzaj działania	Inwestycyjne
Obszar działania:	Obszar 6. Gospodarka odpadami		
Działanie:	Utworzenie ciągu sortowni odpadów		
Szacunkowa redukcja emisji (Mg CO₂e/rok):	1616,25	Szacunkowa ilość odpadów posortowanych i przeznaczonych do recyklingu [Mg]:	2500
Szacowany koszt (zł):	7 000 000	Termin realizacji:	2015-2016
Przewidywane finansowanie:	<ul style="list-style-type: none"> - budżet EKO-REGION Sp. z o.o.; - środki zewnętrzne. 		

6.1.3. Budowa ZGO przy ul. Czaplunieckiej w Bełchatowie

W wyniku realizacji działania przewiduje się budowę zakładu gospodarowania odpadami w Bełchatowie przy ul. Czaplunieckiej (obręb ewidencyjny 2, działka nr 25/9). Inwestycja obejmuje wzniesienie budynku przemysłowo-magazynowego o powierzchni 8020 m² wraz z wiatami magazynowymi oraz budynku administracyjno-socjalnego. Oprócz robót budowlanych i utwardzenia terenu przewiduje się podłączenie do sieci wod-kan. Planowany kompleks będzie zaopatrzonej w instalacje sortowania odpadów składającą się z separatorów, przenośników, kruszarek, rozdrabniarek, ładowarek itp.

Numer	6.1.3.	Rodzaj działania	Inwestycyjne
Obszar działania:	Obszar 6. Gospodarka odpadami		
Działanie:	Budowa ZGO przy ul. Czaplunieckiej w Bełchatowie		
Szacunkowa redukcja emisji (Mg CO₂e/rok):	2909,25	Szacunkowa ilość odpadów posortowanych i przeznaczonych do recyklingu [Mg]:	4500
Szacowany koszt (zł):	60 000 000	Termin realizacji:	2015-2020
Przewidywane finansowanie:	<ul style="list-style-type: none"> - budżet EKO-REGION Sp. z o.o.; - środki zewnętrzne. 		



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

Obszar 7. Gospodarka wodno-ściekowa

W ramach tego obszaru ujęte są priorytety i działania w zakresie wykorzystania odpadów ściekowych na cele energetyczne w celu ograniczenia emisji gazów cieplarnianych i innych zanieczyszczeń. Ponadto realizacja tych priorytetów i działań przyczyni się do ochrony zasobów wodnych, nieproporcjonalnego, nadmiernego zużycia wody oraz emisji ścieków.

Priorytet 7.1. Zagospodarowanie osadów ściekowych

Priorytet obejmuje realizowane działania o charakterze inwestycyjnym, które mają na celu wykonanie prac projektowych, budowę i rozbudowę instalacji i urządzeń z zakresu instalacji biogazowych na cele produkcji energii elektrycznej, ciepła oraz chłodu na obszarze miasta. Są to m.in. instalacja hydrolizy termicznej osadów Cambi, wykorzystanie biogazu z oczyszczalni ścieków na cele energetyczne.

Możemy zaliczyć tutaj przede wszystkim: fazę projektową wraz z analizą efektywności ekonomicznej realizacji inwestycji i analizą ilości i jakości biogazu (przydatność biogazu na cele energetyczne) oraz montaż i uruchomienie instalacji.

Produkcja biogazu przyczynia się głównie do zmniejszenia emisji metanu i innych gazów cieplarnianych, pochodzących z rozkładu odchodów zwierzęcych. Jest to również ważny sposób zagospodarowania odpadów dla produkcji spożywczej i przemysłowej. Poza tym biogaz może być wykorzystywany do wytwarzania prądu, jak i ciepła. Dodatkową zaletą takich instalacji jest produkcja energii w sposób ciągły. Biogaz można zagospodarować w różny sposób, a ponadto daje się magazynować.

Komunalne osady ściekowej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 13 lipca 2010 r. w sprawie komunalnych osadów ściekowych winny podlegać zagospodarowaniu. Można je zagospodarować m.in. poprzez wykorzystanie rolnicze, przemysłowe, kompostowanie, przekształcanie termiczne (przy czym powstające odpady wtórne są wykorzystywane lub składowane w zależności od rodzaju osadów oraz procesu termicznego przekształcania), składowanie a także w inny sposób.

W wyniku realizacji przedsięwzięć w tym priorytecie zostaną zdywersyfikowane źródła wytwarzania elektrycznej oraz nastąpi przyrost energii wytwarzanej w OZE, przy jednoczesnym zmniejszeniu zużycia surowców kopalnych.

Wszystkie realizowane działania w ramach priorytetu 7.1 mają bezpośrednio przyczyniać się do wzrostu efektywności energetycznej, wykorzystania OZE i ograniczenia emisji GHG.

7.1.1. Wykonanie instalacji dezodoryzacji powietrza odlotowego z czterech hal suszarniczych oraz zagospodarowanie wysuszonego osadu poprzez współspalanie

W wyniku realizacji działania zostanie wybudowana instalacja oczyszczająca mieszaninę gazów z czterech słonecznych hal suszarniczych. Gaz powstający podczas procesu suszenia kierowany będzie do biofiltrów, gdzie poddany zostanie procesowi dezodoryzacji. Osad wysuszony do 65 [%] suchej masy zostanie zagospodarowany jako paliwo zastępcze do współspalania z innymi paliwami konwencjonalnymi w elektrowni Bełchatów.





Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

Numer	7.1.1.	Rodzaj działania	Inwestycyjne
Obszar działania:	Obszar 7. Gospodarka wodno-ściekowa		
Działanie:	Wykonanie instalacji dezodoryzacji powietrza odlotowego z czterech hal suszarniczych oraz zagospodarowanie wysuszonego osadu poprzez współspalanie		
Szacunkowa redukcja emisji (Mg CO₂e/rok):	1421,5	Szacunkowa redukcja zużycia energii (GJ/rok):	13010,85
Szacowany koszt (zł):	12 000 000,00	Termin realizacji:	2016-2018
Przewidywane finansowanie:	<ul style="list-style-type: none"> - środki zewnętrzne (POLiŚ, pożyczki preferencyjne, dofinansowania NFOŚ - Prosument); - inwestorzy prywatni; budżet „WOD-KAN” Sp. z o.o. 		

7.1.2. Wykonanie instalacji pozyskiwania biogazu wraz z układem kogeneracji energii elektrycznej

W wyniku realizacji działania zostanie wybudowany kompleks zamkniętych komór fermentacyjnych wraz z układem odsiarczania biogazu na terenie oczyszczalni ścieków w Bełchatowie. Inwestycja obejmie ponadto budowę zbiornika biogazu wraz z węzłem rozdzielczo-pomiarowym oraz układu kogeneracyjnego zasilanego biogazem. Uzyskana z biogazu energia cieplna jak i elektryczna będzie przeznaczona głównie na zaspokojenie potrzeb własnych.

Numer	7.1.2.	Rodzaj działania	Inwestycyjne
Obszar działania:	Obszar 7. Gospodarka wodno-ściekowa		
Działanie:	Wykonanie instalacji pozyskiwania biogazu wraz z układem kogeneracji energii elektrycznej		
Szacunkowa redukcja emisji (Mg CO₂e/rok):	1811,76	Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh/rok):	635,355 (energii elektrycznej) 1694,28 (energii termicznej)
Szacowany koszt (zł):	25 000 000,00	Termin realizacji:	2019-2020
Przewidywane finansowanie:	<ul style="list-style-type: none"> - środki zewnętrzne (POLiŚ, pożyczki preferencyjne, dofinansowania NFOŚ - Prosument); - inwestorzy prywatni; budżet „WOD-KAN” Sp. z o.o. 		

Obszar 8. Gospodarka przestrzenna

Obszar ten polega na strategicznym planowaniu przestrzennym miasta. Podczas ustalania planu 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.

W ramach tego obszaru ujęte są priorytety i działania w zakresie przestrzennego planowania miasta. Podczas procesu planowania przestrzennego, należy wziąć pod uwagę możliwości ograniczenia zużycia energii poprzez, przykładowo: ustalenie optymalnych węzłów

Delegat



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

komunikacyjnych, lokalizacji nowych obiektów, które będą generować ruch (np. budynki oświaty, budynki służby zdrowia itd.), odpowiednie ustalenia dotyczące dostawy mediów oraz gospodarki odpadami.

Priorytet 8.1. Niskoemisyjna gospodarka przestrzenna

W ramach priorytetu mogą być realizowane wszystkie działania zapewniające korzyści ekonomiczne, społeczne i środowiskowe (zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju). Realizacja tego priorytetu stworzy w mieście strefę, gdzie będą budowane obiekty, które będą wykorzystywały technologie OZE (np. geotermia płytka, kolektory słoneczne), jak również wprowadzenie transportu niskoemisyjnego. Budynki będą budowane według specjalnych wytycznych, dzięki czemu będą miały niskie zapotrzebowanie na energię. Takie osiedle będzie również wizytówką miasta przyjaznego środowisku. Transport z kolei przyczyni się do obniżenia niskiej emisji w mieście.

W ramach priorytetu mogą być realizowane wszystkie działania zapewniające korzyści ekonomiczne, społeczne i środowiskowe (zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju). Realizacja tego priorytetu może przyczynić się do stworzenia w mieście strefy, gdzie powstaną budynki, które będą obligatoryjnie wykorzystywać OZE (np. geotermia płytka, kolektory słoneczne). Dodatkowo, budynki mogą być budowane według wysokich standardów energetycznych, co dodatkowo zmniejszy ich zapotrzebowanie na energię. Takie osiedle może stanowić wizytówkę miasta przyjaznego środowisku.

Plany i strategie mogą również uwzględniać i zapewniać odpowiednie warunki do rozwoju niskoemisyjnego transportu. Przy planowaniu nowych osiedli ale także przy planowaniu nowych szlaków komunikacyjnych, zaleca się uwzględnienie odpowiedniej infrastruktury dla niskoemisyjnego transportu takiej jak:

- buspasy;
- parkingi P&R;
- zintegrowane węzły komunikacyjne;
- ścieżki rowerowe, w tym kontrapasy;
- parkingi B&R oraz stojaki na rowery.

8.1.1. Budowa oświetlenia oraz zaplecza sportowego w standardach wysokiej efektywności energetycznej dla kompleksu sportowego przy Zespole Szkolno-Przedszkolnym nr 9 w Bełchatowie

W wyniku realizacji działania przewiduje się modernizację boiska szkolnego na Osiedlu Dolnośląskim poprzez wykonanie prac w zakresie budowy oświetlenia oraz budowy zaplecza sportowego (np. szatnie, zaplecze sanitarne, pomieszczenia socjalne) wykonanego w standardzie wysokiej klasy energetycznej obiektu i wykorzystującej odnawialne źródła energii (kolektory słoneczne oraz panele fotowoltaiczne) w celu zapewnienia potrzeb socjalno- bytowych użytkowników.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

Numer	8.1.1	Rodzaj działania	Inwestycyjne
Obszar działania:	Obszar 8. Gospodarka przestrzenna		
Działanie:	Budowa oświetlenia oraz zaplecza sportowego w standardach wysokiej efektywności energetycznej dla kompleksu sportowego przy Zespole Szkolno-Przedszkolnym nr 9 w Bełchatowie		
Szacunkowa redukcja emisji (Mg CO₂e/rok):	2,82	Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh/rok):	3,48
Szacowany koszt (zł):	388 000	Termin realizacji:	2015-2020
Przewidywane finansowanie:	<ul style="list-style-type: none"> - budżet miasta, - jednostki zewnętrzne. 		

8.1.2. Przebudowa ul. Słonecznej i budowy ciągu pieszo-rowerowego, skrzyżowań z ulicami przyległymi oraz miejsc parkingowych wzdłuż ulicy Słonecznej - Etap I

W wyniku realizacji działania przewiduje się przygotowanie dokumentacji technicznej dotyczącej przebudowy ulicy Słonecznej oraz budowy skrzyżowań z ulicami przyległymi oraz miejsc parkingowych wzdłuż ulicy. Dodatkowo dokumentacja ma odnosić się do budowy ciągu pieszo-rowerowego. Jako lokalizacje inwestycji wyznaczono działki nr. 225, 216/2, 183/10, 986, 916/2, 839, 128/10, 128/8. Inwestycja przewiduje oprócz stworzenia dokumentacji także realizację tych zadań, w tym budowę ciągu pieszo-rowerowego o długości około 2,5 [km].

Numer	8.1.2.	Rodzaj działania	Inwestycyjne
Obszar działania:	Obszar 8. Gospodarka przestrzenna		
Działanie:	Przebudowa ul. Słonecznej i budowy ciągu pieszo-rowerowego, skrzyżowań z ulicami przyległymi oraz miejsc parkingowych wzdłuż ulicy Słonecznej –Etap I		
Szacunkowa redukcja emisji (Mg CO₂e/rok):	0,01	Szacunkowa redukcja zużycia paliw (l/rok):	5,6
Szacowany koszt (zł):	1 250 000	Termin realizacji:	2015-2020
Przewidywane finansowanie:	<ul style="list-style-type: none"> - budżet miasta, - jednostki zewnętrzne. 		

8.1.3. Budowa ciągu pieszo-rowerowego od ul. Warszawskiej do ul. Żabiej i fragmentu ul. Żabiej do ul. Nowej

W wyniku realizacji działania przewiduje się przygotowanie dokumentacji technicznej i budowę ciągu pieszo-rowerowego o długości około 3 [km] oraz odcinka ulicy wraz z oświetleniem. Dodatkowo inwestycja powinna uwzględniać budowę kładki na cieku A oraz wykup nieruchomości gruntowych. Według propozycji ciąg pieszo-rowerowy mógłby biec po nasypie instalacji kanalizacji sanitarnej i deszczowej.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

Numer	8.1.3.	Rodzaj działania	Inwestycyjne
Obszar działania:	Obszar 8. Gospodarka przestrzenna		
Działanie:	Budowa ciągu pieszo-rowerowego od ul. Warszawskiej do ul. Żabiej i fragmentu ul. Żabiej do ul. Nowej		
Szacunkowa redukcja emisji (Mg CO₂e/rok):	0,02	Szacunkowa redukcja zużycia paliw (l/rok):	6,72
Szacowany koszt (zł):	1 500 000	Termin realizacji:	2015-2020
Przewidywane finansowanie:	<ul style="list-style-type: none"> - budżet miasta, - jednostki zewnętrzne. 		

Obszar 9. Informacja i edukacja

W ramach tego obszaru ujęte są priorytety i działania w zakresie informacji i edukacji jednostek samorządu terytorialnego, jednostek organizacyjnych samorządu terytorialnego, partnerów gospodarczych, organizacji pozarządowych oraz lokalnej społeczności, organów prowadzących placówki edukacyjne a także innych podmiotów. Działania informacyjno-edukacyjne powinny obejmować obszary: poprawy efektywności energetycznej, ograniczania emisji GHG i innych zanieczyszczeń do powietrza, zrównoważonej mobilności oraz promocję odnawialnych źródeł energii. Efektem działań powinno być wykształcenie pozytywnych nawyków w wyżej wymienionych obszarach.

Priorytet 9.1. Działania informacyjno-edukacyjne w zakresie efektywności energetycznej, OZE i zrównoważonej mobilności

W ramach priorytetu mogą być realizowane wszystkie działania informacyjno-edukacyjne w zakresie poprawy efektywności energetycznej i OZE, zrównoważonej mobilności, wpływu działań na środowisko naturalne i ludzi, ukazania korzyści ekonomicznych dla mieszkańców i gminy (połączone z wyjazdami studyjnymi do przykładowych instalacji).

Przystępna, zidentyfikowana na różne grupy społeczne edukacja powinna być dostosowana do wieku, płci i statusu zawodowego i społecznego danej grupy społecznej. Edukacja i kampania informacyjna może przyjąć różne formy przekazu.

Skuteczność działań promocyjnych i informacyjnych zależy od grupy docelowej. Na etapie dostosowywania form przekazu istotne są następujące zagadnienia: jak członkowie grupy docelowej kształtują swoje opinie, do kogo zwracają się po pomoc i radę, jakie są najważniejsze kryteria, którymi się kierują dokonując wyboru (na przykład wybierając sposób ogrzewania domu itp.). Odpowiedzi na te pytania stanowią bazę kampanii informacyjnej. Przykładowo, grupy docelowe racjonalnego wykorzystania energii można podzielić na:

- sektor publiczny (instytucje rządowe i samorządowe, organizacje non-profit);
- prywatne przedsiębiorstwa (przemysł i usługi);
- indywidualni konsumenci (mieszkańcy miasta, studenci, uczniowie, media).

Nadrzędnym celem kampanii informacyjnej jest zmiana zachowań społecznych w zakresie racjonalnego wykorzystania energii poprzez podniesienie wśród mieszkańców miasta świadomości w tym zakresie. Kampania informacyjna realizuje również następujące cele:



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

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

Działania w ramach w/w priorytetu obejmują m.in.:

- Przeprowadzenie zajęć edukacyjnych, warsztatowych i wyjazdów edukacyjnych dla dzieci przedszkolnych w zakresie efektywności energetycznej i wykształcania pozytywnych nawyków korzystania z energii,
- Zachęcenie mieszkańców do budowania energooszczędnych budynków przez organizowanie szkoleń ze specjalistami i wizyt studyjnych w wybudowanych obiektach;
- Rozbudowę bazy dydaktycznej umożliwiającej właściwą edukację z zakresu efektywności energetycznej, OZE i zrównoważonej mobilności,
- Prowadzenie kampanii informacyjnej dla pracowników urzędu miasta, w celu zmniejszenia zużycia energii,
- Założenie miejskiego portalu informacyjnego na temat efektywności energetycznej, odnawialnych źródeł energii i zrównoważonej mobilności z praktycznymi i aktualnymi informacjami dla mieszkańców,
- Cykl spotkań informacyjnych z mieszkańcami miasta prowadzonych przez specjalistów;
- Festyny i inne wydarzenia edukujące i promujące efektywność energetyczną, OZE i zrównoważoną mobilność na obszarze miasta,
- Tworzenie kampanii edukacyjnych w współpracy z lokalnymi i międzynarodowymi organizacjami NGO oraz wymiana doświadczeń,
- Stworzenie cyklu programów emitowanych w telewizji regionalnej i umieszczonych w Internecie, prowadzonych przez specjalistów z zakresu efektywności energetycznej, OZE i zrównoważonej mobilności, przy ścisłym współudziale władz lokalnych i ludności lokalnej,
- Realizacja planów edukacyjnych dla szkół z zakresu efektywności energetycznej, OZE i zrównoważonej mobilności,
- Kampania informacyjna i szkolenia w zakresie eco-drivingu.

Wszystkie realizowane działania w ramach priorytetu 9.1 mają bezpośrednio przyczyniać się do podniesienia świadomości ekologicznej i wykształcania pozytywnych nawyków korzystania z energii, a tym samym do spadku emisji zanieczyszczeń transportowych, wzrostu efektywności energetycznej, wykorzystania OZE i ograniczenia emisji GHG.

9.1.1. Realizacja planów edukacyjnych dla szkół z zakresu efektywności energetycznej, OZE i zrównoważonej mobilności

Działanie ma na celu prowadzenie w mieście Bełchatów akcji edukacyjnych mających na celu uświadamianie społeczeństwa w zakresie: szkodliwości spalania odpadów w paleniskach domowych, termomodernizacji, promocji nowoczesnych niskoemisyjnych źródeł ciepła oraz oszczędności energii elektrycznej oraz zrównoważonej mobilności.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

W akcjach edukacyjnych będą brały udział głównie szkoły i przedszkola. Mogą to być np. konkursy ekologicznych organizowane przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi (zajęcia i wycieczki tematyczne z dziedziny ekologii). Dodatkowo można zorganizować np. spotkanie edukacyjne nawiązujące do zrównoważonych nawyków transportowych (spotkanie Climate KIC 23.06).

Pożądanym przedsięwzięciem o tematyce ekologicznej może być zorganizowanie kampanii w szkole przedstawiającej sposoby racjonalnego gospodarowania energią elektryczną. Celem takiego spotkania byłoby zapoznanie uczniów jak i rodziców z tradycyjnymi jak i alternatywnymi sposobami pozyskiwania energii, uświadomienie uczestnikom konieczności oszczędzania energii ze względów ekonomicznych jak i ekologicznych oraz zwrócenie uwagi na związek zachowań ludzi ze stanem środowiska naturalnego.

Działanie zostało uznane za wspomagające - efekt ekologiczny nie jest szacowany.

Numer	9.1.1.	Rodzaj działania	Inwestycyjne
Obszar działania:	Obszar 9. Informacja i edukacja		
Działanie:	Realizacja planów edukacyjnych dla szkół z zakresu efektywności energetycznej, OZE i zrównoważonej mobilności		
Szacunkowa redukcja emisji (Mg CO₂e/rok):	-	Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh/rok):	-
Szacowany koszt (zł):	50 000	Termin realizacji:	2015-2020
Przewidywane finansowanie:	<ul style="list-style-type: none"> - budżet miasta, - jednostki zewnętrzne. 		

9.1.2. Kampania informacyjna i szkolenia w zakresie eco-drivingu

W wyniku realizacji działania przewiduje się przeprowadzenie kampanii informacyjnej o ekologicznej jeździe samochodem. Dodatkowo w ramach projektu mogłyby zostać przeprowadzone szkolenia w tym zakresie z profesjonalnym instruktorem.

Numer	9.1.2.	Rodzaj działania	Inwestycyjne
Obszar działania:	Obszar 9. Informacja i edukacja		
Działanie:	Kampania informacyjna i szkolenia w zakresie eco-drivingu		
Szacunkowa redukcja emisji (Mg CO₂e/rok):	200	Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh/rok):	-
Szacowany koszt (zł):	100 000	Termin realizacji:	2015-2020
Przewidywane finansowanie:	<ul style="list-style-type: none"> - budżet miasta, - jednostki zewnętrzne. 		



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

Obszar 10. Administracja/Inne

Realizacja dokumentu PGN 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.

Priorytet 10.1. Tworzenie struktur organizacyjnych związanych z zarządzaniem energią w Mieście Bełchatowie

W ramach priorytetu mogą być realizowane wszystkie działania o charakterze nieinwestycyjnym, związane z powołaniem jednostki nadrzędnej Koordynatora Planu oraz jednostki doradczej – Komisji do spraw Energii. Szczegółowe kompetencje oraz zakres obowiązków koordynatora, zostały opisane w rozdziale Aspekty organizacyjne i finansowe.

10.1.1. Powołanie jednostki Głównego Koordynatora Planu Gospodarki Niskoemisyjnej

W wyniku realizacji działania przewiduje się powołanie jednostki Głównego Koordynatora Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, który będzie sprawował koordynację nad realizacją Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Bełchatowa. Do obowiązków osoby powołanej na stanowisko koordynatora należałoby:

- systematyczne zbieranie danych energetycznych oraz innych danych o aktywności dla poszczególnych sektorów i aktualizacja bazy emisji;
- systematyczne zbieranie danych liczbowych oraz informacji dotyczących realizacji poszczególnych zadań PGN, zgodnie z charakterem zadania (według określonych wskaźników monitorowania zadań);
- uporządkowanie, przetworzenie i analiza danych;
- przygotowanie raportów z realizacji zadań ujętych w PGN – ocena realizacji;
- analiza porównawcza osiągniętych wyników z założeniami PGN; określenie stopnia wykonania zapisów przyjętego PGN oraz identyfikacja ewentualnych rozbieżności;
- analiza przyczyn odchyień oraz określenie działań korygujących polegających na modyfikacji dotychczasowych oraz ewentualne wprowadzenie nowych instrumentów wsparcia;
- przeprowadzenie zaplanowanych działań korygujących (w razie konieczności – aktualizacja PGN).

Docelowo mogłoby zostać powołane Biuro Zarządzania Energią, które stanowiłby kilkuosobowy zespół.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

Numer	10.1.1.	Rodzaj działania	Inwestycyjne
Obszar działania:	Obszar 10. Administracja/Inne		
Działanie:	Powołanie jednostki Niskoemisyjnej	Głównego Koordynatora Planu Gospodarki	
Szacunkowa redukcja emisji (Mg CO₂e/rok):	3	Szacunkowa redukcja zużycia energii (MWh/rok):	-
Szacowany koszt (zł):	240 000	Termin realizacji:	2015-2020
Przewidywane finansowanie:	<ul style="list-style-type: none"> - budżet miasta, - jednostki zewnętrzne. 		

Priorytet 10.2. Promocja efektywności energetycznej i ograniczania emisji przez zamówienia publiczne (zielone zamówienia publiczne)

W ramach priorytetu będą realizowane działania o charakterze inwestycyjnym oraz nie inwestycyjnym. W zakresie zielonych zamówień publicznych ważne jest stosowanie odpowiednich kryteriów kategoryzacji zamówień: zastosowanie opakowań materiałowych mogących podlegać ponownemu przetworzeniu, stosowanie wymogów ochrony środowiska w trakcie realizacji zamówienia.

Podjęcie wytycznych ekologicznych w zamówieniach publicznych jest realizacją Dyrektywy 2004/18 Parlamentu Europejskiego oraz Rady z dnia 31 marca 2004 r. w sprawie koordynacji procedur udzielania zamówień publicznych na roboty budowlane, dostawy i usługi (zwana dalej dyrektywą 2004/18) oraz dyrektywa 2004/17 Parlamentu Europejskiego oraz Rady z dnia 31 marca 2004 r. w sprawie koordynacji procedur udzielania zamówień w sektorach gospodarki wodnej, energetyki, transportu i usług pocztowych. Na poziomie krajowym istnieje Krajowy Plan Działań w zakresie zrównoważonych zamówień publicznych na lata 2013- 2016.

Przykładowym obszarem w którym mogą zostać zastosowane procedury Zielonych Zamówień Publicznych jest zakup pojazdów drogowych i stosowanie czynników energetyczno-emisyjnych. Szczegółową rekomendację w tym zakresie opracowano w ramach prac zleconych ITS – Praca ITS nr 10483 – „Opracowanie poradnika ustalania czynników energetyczno-emisyjnych na zakup pojazdów drogowych”. Sugeruje on stosowanie dodatkowych kryteriów wyboru taki jak:

- zużycie energii
- emisja dwutlenku węgla (CO₂)
- emisje zanieczyszczeń: tlenków azotu, cząstek stałych oraz węglowodorów

Podstawą dla wyznaczania kryteriów dla samochodów osobowych są wyniki zawarte w świadectwie badań homologacyjnych dotyczących emisji zanieczyszczeń dla samochodów osobowych. Dokument zawiera wartości zmierzone oraz wartości zmierzone pomnożone przez współczynnik pogorszenia emisji (tzw. Deterioration factors). Podstawą dla wyznaczenia kryteriów kwalifikacyjnych powinny być skorygowane wartości emisji (zgodnie z § 5.3 rozporządzenia nr 559).



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Belchatowa

VI.4 Podsumowanie realizacji działań

Gmina Miejska Belchatów w roku 2013 osiągnęła poziom emisji dwutlenku węgla 78 035 [Mg CO₂]. Wskazane do realizacji działania podzielono na:

a) działania o najwyższym prawdopodobieństwie realizacji (uwzględnione w WPF-ie)

Oszacowano sumaryczną wartość redukcji emisji jaka nastąpi w wyniku realizacji działań na poziomie 2 703,39 [Mg CO₂], gdzie poziom redukcji emisji CO₂ osiągnie 3,46 [%].

b) działania o średnim prawdopodobieństwie realizacji (potencjalnie uwzględniane w WPF-ie)

Oszacowano sumaryczną wartość redukcji emisji jaka nastąpi w wyniku realizacji działań na poziomie 23 981,46 [Mg CO₂], gdzie poziom redukcji emisji CO₂ osiągnie 30,73 [%]. Przyjęto założenie, że w przypadku realizacji, poziom zrealizowania osiągnie maksymalnie wartość 50 [%] w stosunku do pierwotnie założonych wartości.

c) działania o niskim prawdopodobieństwie realizacji (działania koncepcyjne)

Oszacowano sumaryczną wartość redukcji emisji jaka nastąpi w wyniku realizacji działań na poziomie 99,02 [Mg CO₂], gdzie poziom redukcji emisji CO₂ osiągnie 0,13 [%]. Przyjęto założenie, że w przypadku realizacji, poziom zrealizowania osiągnie wartość maksymalnie 10 [%] w stosunku do pierwotnie założonych wartości ze względu na wysoki stopień niepewności realizacji wskazanych przedsięwzięć.

d) działania pozagminne

Oszacowano sumaryczną wartość redukcji emisji jaka nastąpi w wyniku realizacji działań na poziomie 9 276,82 [Mg CO₂], gdzie poziom redukcji emisji CO₂ osiągnie 11,89 [%].

Przyjęty powyżej podział zadań według kryterium realnej możliwości realizacji pozwolił na wskazanie 3 możliwych scenariuszy realizacji zadań:

Scenariusz 1. Scenariusz bazowy

Założenia: Zrealizowane zostaną działania, które ujęto do realizacji w Wieloletnim Planie Finansowym oraz działania edukacyjne. Ponadto przyjęto, iż działania o średnim prawdopodobieństwie realizacji będą zrealizowane w 30 [%].

Wyniki: W roku 2020 nastąpi redukcja emisji CO₂ o 9 897,83 [Mg CO₂] co stanowi redukcję o 12,68 [%] w stosunku do roku 2013.

Scenariusz 2. Scenariusz maksimum

Założenia: Zrealizowane zostaną działania gminy, które ujęto do realizacji w Wieloletnim Planie Finansowym oraz działania edukacyjne. Ponadto przyjęto, iż działania o średnim prawdopodobieństwie realizacji będą zrealizowane w 50 [%]. Poziom realizacji działań o niskim prawdopodobieństwie realizacji stanowi 10 [%] wartości w stosunku do przyjętych wartości. Przyjęto również, iż zostaną zrealizowane działania poza gminne.

Wyniki: W roku 2020 nastąpi redukcja emisji CO₂ o 23 980,84 [Mg CO₂] co stanowi redukcję o 30,73 [%] w stosunku do roku 2013.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

Scenariusz 3. Scenariusz minimum

Założenia: Zrealizowane zostaną działania gminy, które ujęto do realizacji w Wieloletnim Planie Finansowym oraz działania edukacyjne. Pozostałe działania nie zostaną zrealizowane.

Wyniki: W roku 2020 nastąpi redukcja emisji CO₂ o 2 703,39 [Mg CO₂] co stanowi redukcję o 3,46 [%] w stosunku do roku 2013.

I. PODSUMOWANIE

Przedstawiony w niniejszym dokumencie plan działań, pod warunkiem konsekwentnej i skutecznej ich realizacji, pozwoli na osiągnięcie wyznaczonych celów – strategicznego i szczegółowych.

Miasto Bełchatów posiada wysoki potencjał możliwości redukcji emisji dwutlenku węgla, który dla najbardziej optymistycznego scenariusza osiągnie wartość ponad 30 [%]. Działania zaplanowane do realizacji na lata 2015 - 2020 pozwolą na ograniczenie emisji o minimum 2 703,39 [Mg CO₂], a w scenariuszu najbardziej realistycznym na osiągnięcie poziomu 9 897,83 [Mg CO₂].

Wśród zadań o najwyższym priorytecie wskazać należy przede wszystkim modernizację miejskich systemów grzewczych, wymianę pojazdów komunikacji publicznej i taboru miejskiego na niskoemisyjny oraz modernizacja oświetlenia.

Większość zadań opisanych w PGN przypisana jest sektorowi miejskiemu. Ich realizacja należeć będzie do określonych w PGN jednostek miejskich. Proponuje się, aby koordynację nad realizacją Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Bełchatowa sprawował Główny Koordynator Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, do którego obowiązków będzie należeć:

- systematyczne zbieranie danych energetycznych oraz innych danych o aktywności dla poszczególnych sektorów i aktualizacja bazy emisji;
- systematyczne zbieranie danych liczbowych oraz informacji dotyczących realizacji poszczególnych zadań PGN, zgodnie z charakterem zadania (według określonych wskaźników monitorowania zadań);
- uporządkowanie, przetworzenie i analiza danych;
- przygotowanie raportów z realizacji zadań ujętych w PGN – ocena realizacji;
- analiza porównawcza osiągniętych wyników z założeniami PGN; określenie stopnia wykonania zapisów przyjętego PGN oraz identyfikacja ewentualnych rozbieżności;
- analiza przyczyn odchyień oraz określenie działań korygujących polegających na modyfikacji dotychczasowych oraz ewentualne wprowadzenie nowych instrumentów wsparcia;
- przeprowadzenie zaplanowanych działań korygujących (w razie konieczności – aktualizacja PGN).

Zaleca się także ścisłą współpracę Koordynatora z interesariuszami zewnętrznymi.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

PGN jest dokumentem, stanowiącym podstawę do ubiegania się o środki wsparcia na działania efektywnościowe i proekologiczne związane z realizacją celów gospodarki niskoemisyjnej w nowej perspektywie finansowej UE na lata 2015-2020. W nowej perspektywie specjalnym wsparciem otoczone będą działania ograniczające emisję CO₂ i związane z efektywnością energetyczną oraz wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii. Programy regionalne będą miały charakter dwufunduszowy i umożliwią łączenie inwestycji „twardych” np.: infrastrukturalnych i „miękkich” np.: edukacja i informacja, a więc na działania przewidziane i wpisujące się w PGN.

Realizacja polityki klimatyczno-energetycznej na poziomie lokalnym to szansa dla gospodarki Miasta Bełchatowa, którą należy wykorzystać poprzez konsekwentne działania skierowane na ochronę przyrody, promowanie wartości turystycznych i kulturalnych regionu oraz zrównoważony rozwój lokalnej gospodarki z uwzględnieniem gospodarki niskoemisyjnej i adaptacji do zmian klimatu – władze miasta powinny się zaangażować i wspierać podobne inicjatywy jak opisane powyżej, a także inne, które będą wpisywały się w politykę niskoemisyjnego rozwoju.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Miasta Bełchatowa

LITERATURA I ŹRÓDŁA

- Drugi Krajowy Plan Działań Dotyczący Efektywności Energetycznej (EEAP).
- Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030.
- Krajowa Polityka Miejska do 2020 roku.
- Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego.
- Krajowy Plan Działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych.
- Narodowa Strategia Spójności.
- Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej.
- Polityka Ekologiczna Państwa 2009-2012 z perspektywą do roku 2016.
- Polityka Energetyczna Państwa do 2030 roku.
- Polityka energetyczna Polski do 2030 r.
- Poradnik „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?”
- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza.
- Strategia „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko” 2020.
- Strategia „Europa 2020”.
- Strategia Rozwoju Kraju 2020.
- Strategia UE w zakresie przystosowania się do zmiany klimatu.
- Strategiczny Plan Adaptacji - SPA2020.
- Założenia systemu zarządzania rozwojem Polski, 2009.
- Program Ochrony Środowiska.
- Program Ochrony Powietrza.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 2010 r. w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz rozliczeń z tytułu zaopatrzenia w ciepło, Dz. U. Nr 194, poz. 1291.
- Photovoltaic Geographical Information System - Interactive Maps.
- Wojciech Górecki, Wojciech Mayer, Wojciech Strzetelski, Julian Krach, *Atlas zasobów geotermalnych formacji mezozoicznej na Niżu Polskim*, 2006.
- Program Ochrony Środowiska Powiatu Bełchatowskiego na lata 2012-2015 z perspektywą na lata 2016-2019.

