

Uchwała Nr 360/XIII/2015
Rady Miasta Lublin

z dnia 23 grudnia 2015 r.

w sprawie przyjęcia Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Lublin

Na podstawie art. 18 ust. 1 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2015 r. poz. 1515) uchwala się, co następuje:

§ 1

Przyjmuje się Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Lublin stanowiący załącznik do niniejszej uchwały.

§ 2

Wykonanie uchwały powierza się Prezydentowi Miasta Lublin.

§ 3

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

z up. Przewodniczącego Rady Miasta Lublin

Jarosław Pakuła
Wiceprzewodniczący Rady Miasta Lublin

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA MIASTA LUBLIN



Lublin, grudzień 2015



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
FUNDUSZ SPÓJNOŚCI



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków
Funduszu Spójności w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko 2007-2013

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin opracował zespół w składzie:

Beata Jędrzejewska-Kozłowska

Bożena Sobol

Hanna Mozel

Monika Kłos

Sławomir Szkodziak

Anna Osińska

Magdalena Uhlig

Tadeusz Gorgol

Magdalena Niewiarowska

Spis treści

Streszczenie	6
1. Podstawy formalne opracowania Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin	8
1.1 Definicja planu gospodarki niskoemisyjnej	8
1.2 Prawo międzynarodowe	8
1.3 Prawo Unii Europejskiej	9
1.4 Polskie przepisy prawne	11
1.5 Powiązanie Planu gospodarki niskoemisyjnej z innymi dokumentami dla Lublina	13
1.6 Konkurs NFOŚiGW	14
2. Charakterystyka Lublina	16
2.1. Rys historyczny	16
2.2 Lokalizacja miasta	16
2.3 Przyrodnicza charakterystyka miasta	17
2.4 Budowa geologiczna miasta	18
2.5 Gleby	19
2.6 Wody	19
2.6.1 Wody podziemne	19
2.6.2 Wody powierzchniowe	19
2.7 Obszary chronione i cenne przyrodniczo.	20
2.8 Klimat Lublina (autor: prof. dr hab. Bogusław Kaszewski, UMCS)	22
2.8.1 Temperatura powietrza	22
2.8.2 Opad atmosferyczny	23
2.8.3 Wiatr	24
2.9 Potencjał OZE w Lublinie	26
2.9.1 Energia słoneczna	26
2.9.2 Energia wiatru	28
2.9.3. Energia wody	29
2.9.4. Energia geotermalna	30
2.9.5. Biomasa	32
2.9.6 Biogaz	33
2.10 Charakterystyka społeczno – gospodarcza Lublina	35
2.10.1 Demografia	35
2.10.2 Mieszkalnictwo	37
2.10.3 Miejska sieć ciepłownicza	41

2.10.4 Sieć gazowa	44
2.10.5 Zasilanie energią elektryczną	48
2.10.6 Gospodarka odpadami komunalnymi w Lublinie	52
2.10.7 Przedsiębiorczość	54
2.11 Mobilność	56
2.11.1 Dojazdy do pracy	56
2.11.2 Ponadlokalna komunikacja zbiorowa	58
2.11.3. Preferencje mieszkańców obszaru funkcjonalnego dotyczące środków transportu	58
2.11.4 Komunikacja miejska i podmiejska	60
2.11.5 Bezpieczeństwo ruchu drogowego	60
2.11.6 Zarządzanie mobilnością	64
2.12 Stan jakości powietrza w Europie, Polsce i w Lublinie	66
2.13 Klimat akustyczny miasta	86
2.14 Energetyczny Audyt Miejski dla Lublina	89
2.15 Dotychczasowe działania podejmowane na rzecz poprawy efektywności energetycznej, zmniejszenia emisji dwutlenku węgla oraz zwiększania produkcji energii ze źródeł odnawialnych	92
2.15.1 Termomodernizacje	92
2.15.2 Wykorzystanie OZE	93
2.15.3 Działania w zakresie mobilności i transportu miejskiego	96
2.15.4 Lubelski rower miejski	98
2.15.5 Działania MPWiK Sp. z o.o.	99
2.15.6 Działania LPEC	100
2.15.7 Likwidacja niskiej emisji w ramach Programu Ograniczania Niskiej Emisji	101
3. Metodologia tworzenia PGN	102
3.1 Rozpoczęcie tworzenia PGN	102
3.2 Planowanie	103
3.3 Bazowa Inwentaryzacja Emisji	104
3.3.1. Metodologia zbierania danych na temat zużycia energii w Gminie Lublin	104
3.3.2. Obiekty komunalne niemieszkalne	105
3.3.3. Obiekty usługowo-handlowe	106
3.3.4. Obiekty mieszkalne	108
3.3.5. Obiekty przemysłowe	109
3.3.6. Komunalne oświetlenie publiczne	110
3.3.7. Transport	112

3.3.8 Energia odnawialna	118
3.4 Bilans energetyczny Lublina	122
3.4.1 Bilans energetyczny Lublina za rok 2008.....	122
3.4.2 Bilans energetyczny Gminy Lublin w roku kontrolnym 2013	129
3.5 Wybór wskaźników do obliczenia emisji CO ₂	135
4 Cele Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Lublina	136
5 Działania na lata 2014 - 2020	152
5.1 Działania inwestycyjne Gminy Lublin	172
5.2 Działania inwestycyjne spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych na terenie Lublina	172
5.3 Działania inwestycyjne przedsiębiorstw.....	172
5.4 Działania w zakresie planowania przestrzennego	173
5.5 Działania w zakresie informacji i edukacji o efektywnym wykorzystaniu energii, ochronie klimatu i OZE.....	176
5.6 Działania w zakresie zielonych zamówień publicznych	183
6. Przeprowadzenie strategicznej oceny oddziaływania Planu gospodarki niskoemisyjnej na środowisko	186
7 Kampania promocyjno – informacyjna Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin.....	188
7.1 Kampania komunikacyjna wewnątrz Urzędu Miasta Lublin, spółek i jednostek organizacyjnych miasta.	188
7.2 Współpraca z interesariuszami.....	189
7.3 Promocja projektu w mediach	190
7.4 Promocja projektu podczas udziału w konferencjach zewnętrznych	190
7.5 Konsultacje PGN w zakresie działań proponowanych na lata 2014-2020.....	191
8 Struktura zarządzania PGN	192
9 Monitorowanie PGN.....	192
9.1 Zasady monitorowania Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Lublina	192
9.2 Procedura ewaluacji PGN oraz wprowadzania zmian w Planie gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin	193
10 Podsumowanie i wnioski	194
Spis tabel	195
Spis wykresów	197
Spis map	198
Spis schematów.....	199
Spis zdjęć	199
Bibliografia.....	199

Streszczenie

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin jest dokumentem, w którym zaplanowano działania i środki na podniesienie efektywności energetycznej, zwiększenie ilości energii wytwarzanej w odnawialnych źródłach energii oraz redukcję emisji gazów cieplarnianych w mieście. Plan gospodarki niskoemisyjnej (PGN) przewiduje działania do 2023 roku i aktywnie włącza Lublin w realizację polityki klimatyczno-energetycznej UE do roku 2020.

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, zwiększenie efektywności energetycznej oraz zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych ściśle łączy się z poprawą jakości powietrza. W Lublinie odnotowuje się przekroczenia dopuszczalnych stężeń pyłu zawieszonego PM10. Realizowany jest Program ochrony powietrza dla Aglomeracji Lubelskiej, który zawiera działania na rzecz ograniczania emisji pyłu w mieście. Działania zawarte w Planie gospodarki niskoemisyjnej są spójne z Programem ochrony powietrza (POP) – ich celem jest poprawa jakości powietrza w Lublinie.

Plan gospodarki niskoemisyjnej obejmuje całość obszaru geograficznego Gminy Lublin.

PGN zawiera bazę danych o zużyciu energii, wielkości emisji dwutlenku węgla i wielkości energii pozyskiwanej z OZE na terenie Lublina. Baza obejmuje zużycie energii cieplnej (jako ciepła systemowego), energii elektrycznej i energii ze spalania paliw kopalnych. Zużycie energii zostało zebrane dla następujących sektorów:

- budynki i urządzenia komunalne,
- sektor mieszkalny,
- sektor usługowy,
- transport publiczny, miejski, komercyjny i prywatny,
- przemysł.

Wielkość emisji dwutlenku węgla została obliczona na podstawie danych o zużyciu energii i wskaźników IPCC 2006.

Na podstawie danych zebranych przy opracowaniu Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin można stwierdzić, że największym źródłem emisji CO₂ w Lublinie jest sektor mieszkaniowy. W bilansie zużycia energii i emisji CO₂ na terenie Lublina, sporządzonym w PGN dla roku bazowego 2008, największy udział w zużyciu energii w mieście ma sektor mieszkaniowy zużywający 38% całej energii i odpowiadający za emisję 36% dwutlenku węgla. Drugim co do wielkości jest transport, zużywający 35% energii w mieście i emitujący 22% CO₂.

Zebrane dane o wielkości emisji CO₂ i źródłach jego pochodzenia wskazują jednoznacznie na konieczność podejmowania działań w zakresie zmniejszenia zużycia energii i zastępowania paliw kopalnych odnawialnymi źródłami energii. Baza danych o zużyciu energii w mieście Lublin jest podstawą do określenia działań w zakresie realizacji polityki energetyczno – klimatycznej UE i poprawy stanu powietrza w Lublinie. Plan zawiera działania przewidziane do roku 2023, obejmujące konkretne przedsięwzięcia w obszarach budynków, oświetlenia, transportu i mobilności, zaopatrzenia w energię, edukacji i informacji, planowania przestrzennego i zamówień publicznych. Dla każdego działania sporządzony jest opis, wskazany jest odpowiedzialny podmiot, ramy czasowe przedsięwzięcia, szacunkowe koszty i źródła finansowania, szacunkowe oszczędności energii, szacunkowa redukcję emisji CO₂ oraz wzrost zużycia energii produkowanej w źródłach odnawialnych.

Cele Planu gospodarki niskoemisyjnej będą realizowane poprzez następujące działania:

1. Poprawę efektywności energetycznej w budynkach – termomodernizację budynków, wymianę systemów i urządzeń grzewczych, wymianę sieci elektrycznych i oświetlenia, wymianę urządzeń dźwigowych w budynkach wielorodzinnych, budowę żłobka pasywnego.
2. Rozwój zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i niskoemisyjnego transportu – rozwój transportu zbiorowego, zakup taboru o napędzie elektrycznym lub hybrydowym, rozwój trakcji trolejbusowej, promocję komunikacji zbiorowej poprzez zintegrowany bilet elektroniczny i informację pasażerską, poprawę nawierzchni dróg, zmianę organizacji ruchu drogowego (poprzez buspasy, nowe odcinki dróg i systemy zarządzania ruchem).
3. Rozwój ciepła systemowego – rozwój sieci ciepłowniczej, modernizację systemów zaopatrzenia w ciepłą wodę (likwidacja piecyków gazowych w budynkach), budowę układu akumulacji ciepła, zmniejszenie strat przesyłowych w systemie ciepłowniczym.
4. Wytwarzanie i dystrybucję energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii – zastępowanie tradycyjnych źródeł energii odnawialnymi - budowę instalacji wykorzystującej biogaz, budowę instalacji wykorzystującej biomasę, budowę/montaż instalacji fotowoltaicznych i solarnych.
5. Zwiększenie efektywności energetycznej w przedsiębiorstwach – podniesienie efektywności energetycznej w technologii, termomodernizację przepompowni wody, zastosowanie w zakładach energooszczędnego oświetlenia.
6. Planowanie przestrzenne zgodne z zasadami zrównoważonego rozwoju.
7. Informację i edukację – promocję kompensacji przyrodniczej w terenach zainwestowanych (tworzenie zielonych dachów i zielonych ścian), organizację punktu informacyjnego o sposobach oszczędzania energii, cykliczną organizację Dni Energii w Lublinie, edukację w szkołach.

W powstanie Planu zaangażowanych było wielu interesariuszy, którzy przekazywali informacje o wielkości wykorzystywanej energii i zgłaszali swoje przedsięwzięcia. Działania do opracowanego planu zgłosili zarówno przedstawiciele sektora publicznego jak i prywatnego. Do Planu wpisano wszystkie zgłoszone projekty. Uwzględnienie działania w PGN umożliwi interesariuszom staranie się o środki finansowe przewidziane na lata 2014-2020 na planowane przedsięwzięcia.

Spodziewane efekty realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin to:

- poprawa zarządzania zasobami gminy i stworzenie podstaw do zarządzania energią w gminie,
- świadome planowanie inwestycji związanych z energią i ochroną środowiska,
- pozyskanie środków na inwestycje i na edukację społeczeństwa,
- zmniejszenie kosztów związanych z utrzymaniem budynków i infrastruktury na terenie gminy,
- przyczynienie się do ochrony klimatu,
- poprawa stanu powietrza w gminie,
- zmniejszenie emisji CO₂ wynikające z racjonalnego gospodarowania energią.

1. Podstawy formalne opracowania Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin

1.1 Definicja planu gospodarki niskoemisyjnej

„Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin” jest dokumentem, w którym zaplanowano działania i środki na podniesienie efektywności energetycznej, zwiększenie ilości energii wytwarzanej w odnawialnych źródłach energii oraz redukcję emisji gazów cieplarnianych w mieście. Plan gospodarki niskoemisyjnej (PGN) obejmuje całość obszaru geograficznego Gminy Lublin. Przewiduje on działania do 2023 roku i aktywnie włącza Lublin w realizację polityki klimatyczno-energetycznej UE do roku 2020.

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, zwiększenie efektywności energetycznej oraz zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych ściśle łączy się z poprawą jakości powietrza. W Lublinie odnotowuje się przekroczenia dopuszczalnych stężeń pyłu zawieszonego PM10. Realizowany jest Program ochrony powietrza dla Aglomeracji Lubelskiej, który zawiera działania na rzecz ograniczania emisji pyłu w mieście. Działania zawarte w Planie gospodarki niskoemisyjnej są spójne z Programem ochrony powietrza (POP) – ich celem jest poprawa jakości powietrza w Lublinie.

1.2 Prawo międzynarodowe

Najważniejszym międzynarodowym aktem prawnym obligującym państwa świata do redukcji emisji gazów cieplarnianych jest Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu z 9 maja 1992 roku. Polska złożyła dokumenty ratyfikacyjne 28 lipca 1994 roku i w naszym kraju konwencja weszła w życie 26 października 1994 roku. Pełny tekst konwencji w języku polskim i angielskim został ogłoszony w Dzienniku Ustaw nr 53 z 10 maja 1996 roku, poz. 238).

Celem Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych jest „doprowadzenie do ustabilizowania koncentracji gazów cieplarnianych na poziomie, który zapobiegałby niebezpiecznej antropogenicznej ingerencji w system klimatyczny, dla uniknięcia zagrożenia produkcji żywności i dla umożliwienia zrównoważonego rozwoju ekonomicznego, poziom taki powinien być osiągnięty w okresie wystarczającym do naturalnej adaptacji ekosystemu do zmian klimatu”.

Podstawowe zobowiązania konwencji to:

- opracowanie i wdrożenie krajowej strategii redukcji emisji gazów szklarniowych, opartej na mechanizmach administracyjnych i działaniach administracyjnych,
- inwentaryzacja emisji i pochłaniania gazów cieplarnianych na podstawie określonej metodyki,
- prowadzenie badań w zakresie zmian klimatu,
- opracowywanie raportów rządowych (co 2 lata) o wypełnianiu zobowiązań konwencji,

- pomoc finansowa, naukowa i technologiczna krajów wysoko rozwiniętych dla innych stron konwencji.

Poziom odniesienia dla wielkości emisji dla większości krajów stanowi emisja z roku 1990, a dla Polski z roku 1988.

Szczegółowe uzgodnienia dotyczące polityki klimatycznej zostały zapisane w Protokole z Kioto do Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu, sporządzonym 11 grudnia 1997 roku w Kioto (Dz. U. z 2005 r. Nr 203, poz. 1684). W ramach Protokołu odbywają się konferencje stron COP oraz spotkania stron CMP, na których zaangażowane państwa dążą do ustalenia wspólnej polityki w sprawie redukcji emisji gazów cieplarnianych.

Tabela 1: Wykaz COP i CMP prowadzonych w ramach Protokołu z Kioto

Rok spotkania	Miejsce spotkania	COP/ CMP
2015	Paryż, Francja	COP 21
2014	Lima, Peru	COP 20/ CMP 10
2013	Warszawa, Polska	COP 19/ CMP 9
2012	Ad Dauha, Katar	COP 18/ CMP 8
2011	Durban RPA	COP 17/ CMP 7
2010	Cancun, Meksyk	COP 16/ CMP 6
2009	Kopenhaga, Dania	COP 15/ CMP 5
2008	Poznań, Polska	COP 14/ CMP 4
2007	Bali, Indonezja	COP 13/ CMP 3
2006	Nairobi, Kenia	COP 12/ CMP 2
2005	Montreal, Kanada	COP 11/ CMP 1
2004	Buenos Aires, Argentyna	COP 10
2003	Mediolan, Włochy	COP 9
2002	Nowe Delhi, Indie	COP 8
2001	Marakesz, Maroko	COP 7
2000	Haga, Holandia	COP 6
1999	Bonn, Niemcy	COP 5
1998	Buenos Aires, Argentyna	COP 4
1997	Kioto, Japonia	COP 3

Źródło: Opracowanie własne

1.3 Prawo Unii Europejskiej

Państwa członkowskie Unii Europejskiej realizują politykę ochrony klimatu bardzo ambitnie. W grudniu 2008 roku 27 państw UE postawiło przed sobą **trzy cele w ramach tzw. pakietu energetyczno-klimatycznego**. Pierwszym z nich jest zwiększenie efektywności energetycznej o 20%, drugim zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych o 20%, trzecim redukcja emisji gazów cieplarnianych o 20%. Wszystkie trzy cele mają zostać osiągnięte do końca 2020 roku.

Prawo UE w zakresie ochrony klimatu, powiązane z Planem gospodarki niskoemisyjnej dla Lublina, stanowią poniższe dyrektywy:

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 roku w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy (CAFE),
- Dyrektywa 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 roku w sprawie promocji stosowania energii ze źródeł odnawialnych,
- Dyrektywa 2010/31/UE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 19 maja 2010 roku w sprawie charakterystyki energetycznej budynków,
- Dyrektywa 2012/27/UE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 października 2012 roku w sprawie efektywności energetycznej.

Dokumentami pozalegisłacyjnymi, które mają charakter konsultacyjny Komisji Europejskiej są:

- Zielona księga Komisji Europejskiej pt. „Ramy polityki w zakresie klimatu i energii do roku 2030”, przyjęta przez KE 27 marca 2013 roku. Przedmiotem zielonej księgi jest analiza problemów dotyczących przyszłości europejskiej polityki energetycznej i klimatycznej w perspektywie roku 2030,
- Biała księga Komisji Europejskiej pt. „Plan utworzenia jednolitego europejskiego obszaru transportu – dążenie do osiągnięcia konkurencyjnego i zasobooszczędnego systemu transportu”.

Oficjalne stanowisko Parlamentu Europejskiego prezentują poniższe rezolucje:

- Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 21 maja 2008 roku w sprawie danych naukowych dotyczących zmian klimatycznych: wnioski i zalecenia dla procesu decyzyjnego,
- Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 4 lutego 2009 roku w sprawie „2050: przyszłość zaczyna się dziś – zalecenia dla przyszłej zintegrowanej polityki ochrony klimatu UE”,
- Rezolucja Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 15 marca 2012 roku w sprawie planu działania prowadzącego do przejścia na konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną do 2050 roku,
- Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 24 maja 2012 roku w sprawie zasobooszczędnej Europy,
- Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 14 marca 2013 roku w sprawie planu działania w dziedzinie energii do 2050 roku, przyszłości z energią,
- Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 21 maja 2013 roku w sprawie bieżących wyzwań i szans związanych z energią odnawialną na europejskim wewnętrznym rynku energii,
- Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno- Społecznego i Komitetu Regionów z 23 grudnia 2013 roku „Wspólne dążenie do osiągnięcia konkurencyjnej i zasobooszczędnej mobilności w miastach” – ma na celu zintensyfikowanie wsparcia dla miast europejskich w zakresie podejmowania wyzwań związanych z mobilnością w miastach.

1.4 Polskie przepisy prawne

Wiążącym dokumentem dla gminnych planów gospodarki niskoemisyjnej są Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej (NPRGN), przyjęte przez Radę Ministrów w dniu 16 sierpnia 2011 roku. Na bazie założeń powstał projekt NPRGN przyjęty przez Ministerstwo Gospodarki 4 sierpnia 2015 roku. Głównym celem NPRGN jest rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju kraju. Zakłada się, że prowadzone działania ukierunkowane będą na poprawę efektywności energetycznej, ale również wykorzystania zasobów w skali całej gospodarki. Wdrażane nowe technologie powinny skutkować ograniczeniem energo-, materiało- i wodochłonności.

Rozwój gospodarki niskoemisyjnej wymaga określenia:

- obszarów redukcji emisji gazów cieplarnianych i innych substancji,
- priorytetów z nimi związanych,
- działań i oczekiwanych z nich efektów,
- instrumentów wsparcia, które w konsekwencji przyczynią się zarówno do zmniejszenia emisji, jak i gruntownej modernizacji polskiej gospodarki,
- ścieżek redukcji emisji w horyzoncie czasowym do 2050 roku, w rozbiciu na sektor ETS oraz non-ETS,
- punktów pośrednich w realizacji programu, pozwalających na mierzenie postępu.

Cele szczegółowe NPRGN są następujące:

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

Efekty redukcyjne emisji, potencjalnie płynące z podejmowania działań zmierzających do realizacji wybranych w poszczególnych obszarach priorytetów, będą rozpatrywane w kategoriach szerszych niż tylko finansowe. Analiza kosztów i korzyści będzie uwzględniała zarówno kwestie ekonomiczne jak i społeczne, obejmujące m.in.:

- poprawę jakości życia obywateli,
- wpływ na wzrost konkurencyjności oraz innowacyjności,
- zmianę liczby miejsc pracy,
- możliwości rozwojowe danego mechanizmu redukcji emisji w skali kraju, regionu i świata.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin jest zgodny z Założeniami i projektem NPRGN.

Poniżej wymieniono akty prawne, z którymi są powiązane gminne plany gospodarki niskoemisyjnej:

- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 roku – **Prawo energetyczne** (tekst jednolity Dz. U. z 2012 r., poz. 1059 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku – **Prawo budowlane** (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku – **Prawo ochrony środowiska** (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r., poz. 1232 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 21 listopada 2008 roku **o wspieraniu termomodernizacji i remontów** (tekst jednolity Dz. U. z 2014 r., poz. 712),
- Ustawa z dnia 29 sierpnia 2014 roku **o charakterystyce energetycznej budynków** (Dz. U. z 2014 r., poz. 1200 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 roku **o efektywności energetycznej** (Dz. U. z 2011 r., Nr 94, poz. 551 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 20 lutego 2015 roku **o odnawialnych źródłach energii** (Dz. U. z 2015 r., poz. 478).

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Lublina jest również powiązany z wymienionymi poniżej dokumentami dla kraju:

- Polityka energetyczna Polski do 2030 roku (załącznik do uchwały nr 157/2010 Rady Ministrów z dnia 29 września 2010 roku) oraz projekt Polityki energetycznej Polski do 2050 roku (wersja z 7 sierpnia 2015 roku),
- Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2014, przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 20 października 2014 roku,
- Krajowy Plan Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych, przyjęty przez Radę Ministrów 7 grudnia 2010 roku – określa krajowe cele w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych zużyte w sektorze transportowym, sektorze energii elektrycznej, sektorze ogrzewania i chłodzenia w 2020 roku,
- Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 (SPA 2020), przyjęty przez Radę Ministrów 29 października 2014 roku – SPA 2020 jest elementem szerszego projektu badawczego o nazwie KLIMADA, obejmującego okres do 2070 roku,
- Strategia rozwoju transportu do 2020 roku z perspektywą do 2030 roku, przyjęta przez Radę Ministrów 22 stycznia 2013 roku i Dokument Implementacyjny uchwalony 14 września 2014 roku, w którym określono cele operacyjne w obszarach transportu: drogowego, kolejowego, morskiego i wodno-śródlądowego, z wykorzystaniem środków unijnych na lata 2014-2020 oraz wyznaczono kryteria wyboru projektów do przygotowania rankingu priorytetowych inwestycji, które poprawią krajową i międzynarodową dostępność transportową Polski,
- Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030, przyjęta przez Radę Ministrów 13 grudnia 2011 roku,
- Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko perspektywa do 2020 roku – przyjęta przez Radę Ministrów 15 kwietnia 2015 roku,
- Krajowa Polityka Miejska 2023 przyjęta przez Radę Ministrów 20 października 2015 roku,
- Krajowy program ochrony powietrza do roku 2020 (z perspektywą do 2030), stosowany od 1 października 2015 roku.

1.5 Powiązanie Planu gospodarki niskoemisyjnej z innymi dokumentami dla Lublina

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin jest powiązany z następującymi dokumentami wojewódzkimi:

- Strategia Rozwoju Województwa Lubelskiego na lata 2014 – 2020 (z perspektywą do 2030) – uchwała Nr XXXIV/559/2013 Sejmiku Województwa Lubelskiego z dnia 24 czerwca 2013 roku,
- Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Lubelskiego – uchwała Nr XLV/597/02 Sejmiku Województwa Lubelskiego z dnia 29 lipca 2002 roku ze zmianami,
- Program Rozwoju Energetyki dla Województwa Lubelskiego – uchwała Nr CCXLVI/3054/09 Zarządu Województwa Lubelskiego z dnia 14 lipca 2009 roku,
- Program Ochrony Środowiska Województwa Lubelskiego na lata 2012-2015 z perspektywą do roku 2019 – uchwała Nr XXIV/398/2012 Sejmiku Województwa Lubelskiego z dnia 30 lipca 2012 roku,
- Plan gospodarki odpadami dla województwa lubelskiego - uchwała Nr XXIV/396/2012 Sejmiku Województwa Lubelskiego z dnia 30 lipca 2012 roku,
- Program Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Lubelskiego – uchwała Nr XLI/623/2014 Sejmiku Województwa Lubelskiego z dnia 3 lutego 2014 roku,
- Regionalny Program Operacyjny Województwa Lubelskiego na lata 2014 – 2020, przyjęty uchwałą Nr XXI/355/2015 Zarządu Województwa Lubelskiego w dniu 10 marca 2015 roku.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin jest powiązany z następującymi dokumentami, obowiązującymi dla Gminy Lublin:

- „Program ochrony powietrza dla strefy – Aglomeracja Lubelska” – uchwała nr XXXVII/608/2013 Sejmiku Województwa Lubelskiego z dnia 25 listopada 2013 roku w sprawie przyjęcia zaktualizowanego POP – wszystkie działania ujęte w PGN prowadzą do zmniejszenia zużycia energii, co bezpośrednio przekłada się na zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza i poprawę jakości powietrza w Lublinie;
- Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla Gminy Lublin i gmin sąsiadujących, z którymi Gmina Lublin zawarła porozumienie w zakresie organizacji publicznego transportu zbiorowego – uchwała nr 674/XXVII/2013 Rady Miasta Lublin z dnia 17 stycznia 2013 roku – działania w PGN obejmują m.in. intensywny rozwój transportu zbiorowego – rozbudowę sieci komunikacji zbiorowej dla potrzeb Lubelskiego Obszaru Funkcjonalnego (LOF), przebudowę strategicznego korytarza transportu zbiorowego w centralnej części LOF, zakup pojazdów niskoemisyjnych i wyposażonych w OZE, budowę parkingów P&R, B&R, K&R, budowę Systemu Zarządzania Ruchem z uprzywilejowaniem pojazdów komunikacji zbiorowej, poprawę infrastruktury technicznej dróg i wyznaczenie bus-pasów, budowę systemu biletu komunikacji aglomeracyjnej, co prowadzi do podniesienia atrakcyjności transportu zbiorowego i zmniejszenia zużycia paliw i energii w transporcie;
- Wieloletni Program Gospodarowania Mieszkaniowym Zasobem Miasta Lublina lata 2014-2018 – uchwała nr 906/XXXV/2013 Rady Miasta Lublin z dnia 18 listopada 2013 roku – działania w PGN obejmują termomodernizację i zmianę ogrzewania komunalnych

budynków mieszkalnych, co prowadzi do zmniejszenia zużycia paliw i energii i podnosi wartość i atrakcyjność mieszkaniowych zasobów Lublina;

- Program ochrony środowiska przed hałasem dla Miasta Lublin – uchwała nr 594/XXIX/2009 z dnia 19 lutego 2009 roku – działania w PGN obejmują poprawę infrastruktury technicznej dróg, wymianę taboru komunikacji publicznej na nowoczesne pojazdy, zmianę strategii obsługi komunikacyjnej centrum miasta, rozwój ruchu rowerowego w Lublinie, co prowadzi do zmniejszenia hałasu komunikacyjnego w mieście;
- Plany zagospodarowania przestrzennego miasta Lublin - działania w PGN obejmują zadania przewidziane w planach zagospodarowania przestrzennego – m.in. budowę nowych źródeł energii oraz budowę Zintegrowanego Centrum Komunikacyjnego dla Lubelskiego Obszaru Funkcjonalnego;
- Strategia ZIT dla Lubelskiego Obszaru Funkcjonalnego – porozumienie Gmin LOF z 30 marca 2015 roku – działania w PGN obejmują przedsięwzięcia dla potrzeb Lubelskiego Obszaru Funkcjonalnego – m.in. budowę Zintegrowanego Centrum Komunikacyjnego i skomunikowanie go z obszarem aktywności gospodarczej, budowę i modernizację przystanków i węzłów przesiadkowych dla różnych rodzajów transportu, rozbudowę systemu zarządzania ruchem i komunikacją w Lublinie, rozbudowę sieci komunikacji zbiorowej, przebudowę korytarzy transportu i usprawnienie systemu transportu zbiorowego, zakup niskoemisyjnego taboru komunikacji zbiorowej, budowę systemu biletu komunikacji aglomeracyjnej;
- Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe z 2014 roku – działania w PGN obejmują budowę nowych źródeł energii oraz rozwój ciepła systemowego w Lublinie, co prowadzi do efektywniejszej produkcji energii i racjonalnego jej wykorzystania;
- Strategia Rozwoju Lublina na lata 2013-2020 – uchwała Rady Miasta Lublin nr 693/XXVIII/2013 z dnia 28 lutego 2013 roku – działania w PGN pokrywają się z Obszarami Rozwojowymi Strategii czyli poprawą dostępności komunikacyjnej Lublina, budowaniem więzi regionalnych i metropolitalnych poprzez wspólny system komunikacyjny, rozwojem systemu komunikacji publicznej, rozwojem infrastruktury kluczowej dla rozwoju środowiska miejskiego, poprawą standardów zamieszkania;
- Plan Zrównoważonej Mobilności w Lublinie – działania w PGN obejmują zastosowanie na szerszą skalę transportu zbiorowego, przejście na bardziej ekologiczny transport, zarządzanie zapotrzebowaniem na transport, i tworzenie lepszych warunków dla ruchu pieszego i rowerowego – w tym rozbudowę systemu Lubelskiego Roweru Miejskiego.

1.6 Konkurs NFOŚiGW

Gmina Lublin jest jedną z 873. gmin w Polsce, które wystartowały w konkursie ogłoszonym przez NFOŚiGW w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007 – 2013 Priorytet IX Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna Działanie 9.3 Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej – plany gospodarki niskoemisyjnej. Celem konkursu było wsparcie działań na rzecz realizacji pakietu klimatyczno-energetycznego UE do roku 2020, tj.:

- 1) redukcji emisji gazów cieplarnianych,
- 2) zwiększenia udziału energii pochodzącej z OZE w ogólnym zużyciu energii w gminach,

3) redukcji zużycia energii finalnej poprzez podniesienie efektywności energetycznej.

Konkurs miał na celu także poprawę jakości powietrza na obszarach, gdzie odnotowano przekroczenia poziomów dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń w powietrzu i realizowane są programy ochrony powietrza (POP) oraz plany działań krótkoterminowych (PDK).

Działania zawarte w PGN muszą być spójne z tworzonymi POP i PDK oraz w efekcie doprowadzić do redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza. NFOŚiGW za obligatoryjne uznał następujące działania:

- 1) opracowanie, bądź aktualizacja planu gospodarki niskoemisyjnej dla gminy (poprzez zlecenie jego wykonania firmie zewnętrznej, bądź przez wykonanie przez pracowników gminy, rozliczając koszty osobowe),
- 2) stworzenie w gminie bazy danych zawierającej wyselekcjonowane i usystematyzowane informacje pozwalające na ocenę gospodarki energią w gminie oraz w jej poszczególnych sektorach i obiektach, oraz inwentaryzację emisji gazów cieplarnianych,
- 3) szkolenia dla pracowników gmin na temat problematyki związanej z tworzeniem planów gospodarki niskoemisyjnej,
- 4) informacja i promocja dotycząca udziału dofinansowania PO IiŚ 2007-2013 w stworzeniu planów gospodarki niskoemisyjnej oraz upublicznianie informacji o opracowaniu planów.

Działania fakultatywne to:

- 5) opracowanie elementów wykorzystywanych w opracowywanych, bądź aktualizowanych planach zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i gaz (lub ich założeń),
- 6) przeprowadzenie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.

1 lipca 2014 roku została podpisana umowa między Narodowym Funduszem Ochrony Środowiska a Gminą Lublin na dofinansowanie projektu „*Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin*”. Czas trwania projektu: 1 kwietnia 2014 roku – 31 maja 2015 roku.

Wartość projektu: 177 350 PLN, w tym dofinansowanie z UE - 85% czyli 150 747 PLN oraz wkład własny Urzędu Miasta Lublin - 15% czyli 26 603 PLN.

Cele projektu pt. „Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin”, które określono we wniosku o dofinansowanie z PO IiŚ 2007-2013, są następujące:

1. Określenie priorytetów rozwojowych Lublina z uwzględnieniem zwiększenia efektywności energetycznej i wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych w ramach opracowanego Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublina do 2020.
2. Diagnoza stanu początkowego wielkości zużycia energii i emisji gazów cieplarnianych oraz monitoring tych danych do roku 2020.
3. Powołanie zespołu działającego na rzecz realizacji pakietu klimatyczno-energetycznego do roku 2020.
4. Podniesienie świadomości i zmiana zachowań społeczeństwa w zakresie wykorzystania naturalnych zasobów energetycznych, poprzez zapewnienie wysokiej jakości edukacji ekologicznej skierowanej do minimum 30 przedstawicieli i członków spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych.

5. Poprawa jakości pracy pracowników samorządu terytorialnego przez wzrost kompetencji i wiedzy 30 pracowników z zakresu prawidłowości wykonania audytu energetycznego, certyfikacji energetycznej budynków oraz możliwości rozwoju budownictwa pasywnego w Lublinie i zastosowania OZE w budynkach.

2. Charakterystyka Lublina

2.1. Rys historyczny

Lublin otrzymał przywilej lokalizacyjny od księcia Władysława Łokietka w dniu 15 sierpnia 1317 roku. Na wzgórzu staromiejskim istniało już wtedy osiedle o miejskim charakterze. Motywem przewodnim rozwoju Lublina było właściwe wykorzystanie i eksploataowanie walorów położenia (K. i T. Wilgatowie, 1954; S. Lichota, H. Matwiejuk, P. Sempliński, 1990).

Zdjęcie 1: Panorama Lublina Hogenberga i Brauna z 1618 roku



Źródło: http://www.wikiwand.com/pl/Historia_Lublina

2.2 Lokalizacja miasta

Lublin jest największym miastem Polski po wschodniej stronie Wisły. Od 1474 roku jest stolicą województwa. Miasto położone jest w centrum województwa lubelskiego oraz Lubelskiego Obszaru Funkcjonalnego. Lublin graniczy z siedmioma gminami. Są to, wymieniając od północy: Jastków, Niemce, Wólka Lubelska, Świdnik, Głusk, Niedrzwica Duża i Konopnica.

Mapa 1: Podział administracyjny województwa lubelskiego



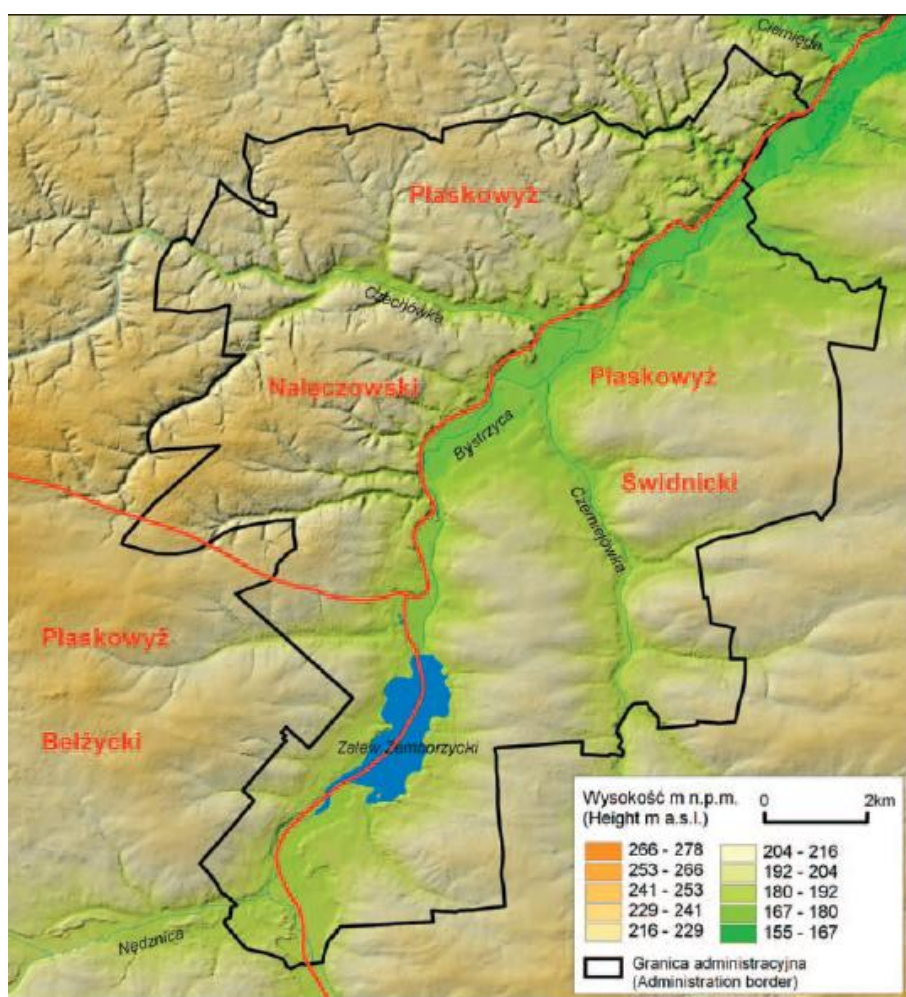
Źródło: <http://www.lubelskie.pl/>

2.3 Przyrodnicza charakterystyka miasta

W klasyfikacji fizycznogeograficznego podziału Europy Lublin należy do prowincji Wyżyny Polskie, podprowincji Wyżyna Lubelsko - Lwowska i makroregionu Wyżyna Lubelska. W podziale fizjograficznym województwa lubelskiego (A. Chałubińska i T. Wilgat, 1954) obszar miasta na lewym brzegu Bystrzycy leży w obrębie Płaskowyżu Nałęczowskiego i Równiny Bełżyckiej, a na prawym brzegu w obrębie Równiny Łuszczowskiej i Wyniosłości Giełczewskiej. Administracyjne granice miasta nie pokrywają się z naturalnymi granicami jednostek.

Lublin jest zróżnicowany pod względem wysokości form terenu. Najwyższy punkt terenu leży na wysokości 233,7 m n.p.m., a najniższy na wysokości 162,5 m n.p.m. Różnice w wysokości przekraczają 70 metrów.

Mapa 2: Rzeźba terenu na obszarze Lublina i okolic oraz granic regionów geomorfologicznych wg Maruszczaka (1972)



Źródło: Maruszczak H., 1972, Wyżyny Lubelsko-Wołyńskie, [w:] Klimaszewski M. (red.), Geomorfologia Polski, t. 1, PWN, Warszawa,

2.4 Budowa geologiczna miasta

Miasto położone jest na styku czterech mezoregionów morfologicznych. Rzeźba terenu jest odzwierciedleniem budowy geologicznej obszaru, a dolina rzeki Bystrzycy dzieli Lublin na dwie odmiennie części. Każda z części złożona jest z dwóch par mezoregionów. Na zachodzie są to Płaskowyż Nałęczowski i Równina Bełżycka, a na wschodzie Płaskowyż Łuszczowski i Wyniosłość Giełczewska. Część zachodnia charakteryzuje się rzeźbą typowo lessową, z przewagą pokrywy lessowej o miąższości dochodzącej do kilkunastu metrów. Wzdłuż dolin Czechówki i Bystrzycy równina lessowa ograniczona jest krawędziami osiagającymi około 20 m wysokości. Tylko na południu równina lessowa łączy się słabo zaznaczonym stokiem z powierzchnią denudacyjną Równiny Bełżyckiej. Równina lessowa ma charakter falisty i porożcinana jest suchymi dolinami, parowami i wąwozami. Suche doliny i wąwozy uchodzące do doliny Czechówki mają przebieg południkowy (Czechów) a uchodzące do doliny Bystrzycy - przebieg zbliżony do równoleżnikowego (LSM, Czuby). Osiągają one do 1,5 km długości i mają znacznie złagodzone zbocza użytkowaniem rolniczym. Wschodnia część miasta charakteryzuje się zupełnie odmienną budową geologiczną. W tej części miasta krajobraz można określić jako denudacyjny, typu węglanowego

i krzemionkowego o znacznie mniejszych deniwelacjach dochodzących do kilkunastu metrów.

2.5 Gleby

Gleby w obszarze Lublina stanowią jeden z najcenniejszych komponentów środowiska przyrodniczego, zarówno ze względu na ich wartość przyrodniczą i użytkową, jak i na występowanie w dużych, zwartych kompleksach. W zachodniej części miasta zdecydowanie dominują brunatnoziemne gleby lessowe wytwarzane z lessów, a południowo–zachodni fragment Lublina i całą część wschodnią (na wschód od doliny Bystrzycy) pokrywają gleby płowe w kompleksie z brunatnymi, utworzone z utworów lessowatych. Ponadto w części wschodniej w podłożu zalegają wapienie. Pomiedzy doliną Bystrzycy a doliną Czerniejówki, na znacznym obszarze, gleby te zostały utworzone z piasków naglinowych i glin, głównie zwałowych lekkich oraz piasków słabogliniastych.

2.6 Wody

2.6.1 Wody podziemne

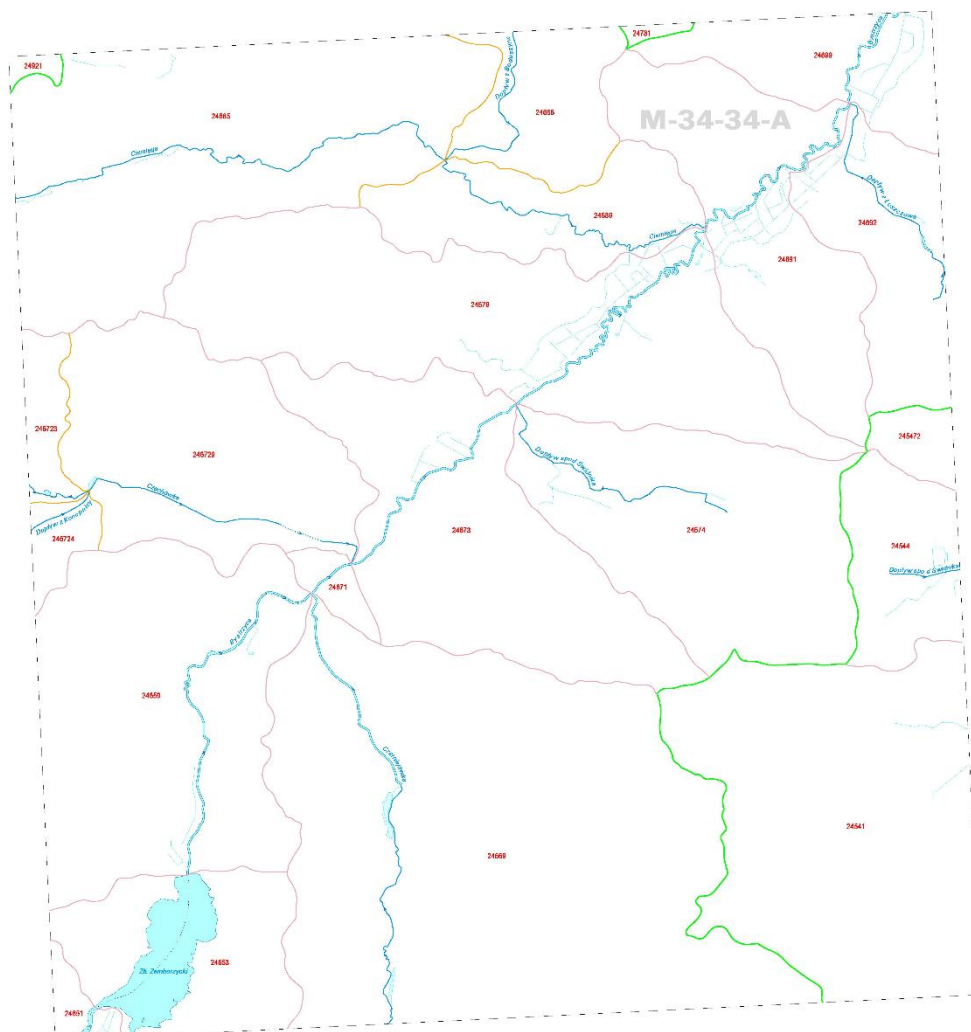
Całe miasto Lublin znajduje się w strefie ochrony lubelskiego kredowego zbiornika wód podziemnych nr 406, leżącego w obrębie Niecki Lubelskiej. W rejonie Lublina i na całym obszarze Bystrzycy występuje jeden podstawowy poziom wodonośny związany z węglanowymi utworami kredy górnej i częściowo paleocenu. Są to wody szczelinowo-warstwowe krążące w silnie spękanych skałach węglanowych. Szczelinowo-porowe skały węglanowe górnej kredy wykształcone są jako opoki, margle, gezy, wapienie. Zasoby wodne pochodzą z wieloletniej infiltracji opadów atmosferycznych. Woda, powoli krążąc w porach i szczelinach skalnych, potrzebuje średnio 30 lat na przepływ od obszarów zasilania do stref poboru. Dobrze zawodnienie użytkowego poziomu wodonośnego występuje maksymalnie do głębokości 120-150 m, średnio do 70 m. Zwierciadło wody podziemnej kształtuje się na poziomie od kilku (w dolinach) do kilkudziesięciu (na wysoczyznach) metrów pod powierzchnią terenu. Jego przebieg nawiązuje do ukształtowania terenu, z pochyleniem ku dolinom rzek. Jest to z reguły zwierciadło swobodne, a lokalnie pod niewielkim napięciem rzędu kilku metrów.

2.6.2 Wody powierzchniowe

Główną rzeką w Lublinie jest Bystrzyca, lewy dopływ Wieprza, do której w obrębie miasta uchodzą Czerniejówka, Czechówka i Krężniczanka. Bystrzyca, która przecina obszar miasta na dwie części, pełni szczególną rolę w kształtowaniu warunków przyrodniczych i klimatycznych Lublina. Średnia szerokość koryta rzeki wynosi 10,4 m, a głębokość 1,2 m. Całkowita długość rzeki wynosi 70,3 km, z tego 22,5 km w granicach Lublina. Średni przepływ rzeki wynosi 3,0 m³/s.

Na Bystrzycy utworzono w 1974 roku zbiornik retencyjny – Zalew Zemborzycki - o powierzchni 282 ha i pojemności 6,34 mln m³ przy normalnym poziomie piętrzenia zbiornika. Zalew utworzony został przez przegrodzenie doliny rzeki zaporą czołową o długości około 570 m. Rzeką Czerniejówką na miejskim odcinku ma długość 7,6 km, jej średni przepływ wynosi 135 l/s przy ujściu do Bystrzycy, długość Czechówki to 8,9 km,

Mapa 3: Rzeki przepływające przez Lublin



2.7 Obszary chronione i cenne przyrodniczo.

W Lublinie lasy obejmują obszar 1631,55 ha i położone są w zachodniej i południowej części miasta. Lasy państwowe stanowią 1277 ha, lasy miejskie 26 ha, lasy prywatne 328,55 ha. Lasy państwowe obejmują dwa kompleksy: „Dąbrowa” i „Stary Gaj”, które wchodzą w skład Czarniejowskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu.

Na terenie miasta znajduje się 13 parków i ogrodów o powierzchni łącznej 120,83 ha, są to m.in.: Park Ludowy pow. 28,5 ha; Ogród Saski pow. 13 ha; Park Akademicki

pow. 6 ha; Park Rury pow. 40 ha; Park Czuby pow. 27 ha, Park Bronowicki pow. 2,6 ha. Ze względu na ilości roślinności i ich ukształtowanie parki Lublina można podzielić na 3 grupy:

- parki leśne (udział roślinności wysokiej powyżej 50%), odznaczające się dominacją drzew i krzewów, dużym zwarcie nasadzeń (Akademicki 85%, Bronowice 80%, Saski 75%);
- parki półotwarte (udział roślinności wysokiej od 25 do 50%), w których stosunek roślinności wysokiej i średniej równoważy się z terenami łąkowo-murawowymi (Ludowy 45%);
- parki otwarte (udział roślinności wysokiej do 25%), wyróżniające się rozległymi terenami łąkowo-murawowymi oraz występującymi w formie skupisk, kęp i zieleni soliterowej nasadzeniami drzew oraz krzewów (Rury 15%, Czuby 15%).

Rola dolin rzecznych jest nie do przecenienia z uwagi na ich krajobrazowe, klimatyczne i funkcjonalno – przestrzenne walory w kształtowaniu tożsamości przyrodniczej Lublina. Szczególnie ważną rolę pełni dolina Bystrzycy w regionalnym systemie obszarów chronionych i stanowi zasadnicze ogniwo miejskiego Ekologicznego Systemu Obszarów Chronionych.

W granicach miasta prawnie chronionych jest 40 pomników przyrody, Rezerwat Stasin oraz część Czerniejowskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu.

Rezerwat Stasin utworzony w 1981 roku zajmuje powierzchnię 25,08 ha. Celem ochrony w tym rezerwacie jest zachowanie fragmentu lasu liściastego z dużym udziałem brzozy czarnej. Podczas inwentaryzacji w 2011 roku stwierdzono 84 okazy tego gatunku drzewa. W skład drzewostanu ponadto wchodzi: lipa, grab, osika oraz stuletni dąb. W runie występują chronione gatunki roślin: parzydło leśne (*Aruncus Sylvestris*), lilia złotogłów (*Lilium Martagon*), podkolan biały (*Platanthera Bifolia*), gnieźnik leśny (*Neottia Nidus Avis*), wawrzynek wilczczyko (*Daphne Mezereum*), sromotnik bezwstydnny (*Phallus Impudicus*).

Rezerwat Stasin zlokalizowany jest na terenie Czerniejowskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu, który został utworzony w 1990 roku i częściowo znajduje się w granicach administracyjnych miasta Lublin, są to tereny wokół Zalewu Zemborzyckiego, który jest największym akwenem wodnym na tym obszarze.

2.8 Klimat Lublina (autor: prof. dr hab. Bogusław Kaszewski, UMCS)

Klimat Lublina i jego okolic, podobnie jak klimat całej wschodniej Polski, można określić jako typ klimatu umiarkowanego, przejściowego między klimatem oceanicznym a kontynentalnym.

Według syntetycznego opracowania klimatu Polski dokonanego przez E. Romera (1949) analizowany teren leży w rejonie klimatu Wielkich Dolin, oznaczonego przez Autora symbolem C11. Region ten cechuje wzrost kontynentalizmu z zachodu na wschód. W klimatycznym podziale Lubelszczyzny wg B. M. Kaszewskiego (2008) analizowany obszar leży w regionie IV (Region zachodniej części Wyżyny Lubelskiej) między regionem Nadwiślańskim na zachodzie i regionem Polesia na wschodzie. Jest to region chłodniejszy od regionu nadwiślańskiego. Średnia roczna temperatura zmienia się od 7,4 do 7,6°C. Okres wegetacyjny trwa 212 - 216 dni. Zachmurzenie, w skali od 0 do 10, wynosi od 6,5 na południu do 6,8 na północy. Suma roczna opadu jest dość zróżnicowana: od poniżej 550 mm w okolicy Lublina do ponad 600 mm na południu. Liczba dni z opadem $\geq 0,1$ mm wynosi 140-150 dni, a $\geq 1,0$ mm – 95-110 dni. Pokrywa śnieżna zalega średnio 65-70 dni.

Na klimat Lubelszczyzny, jak i na klimat całej Polski, największy wpływ w ciągu całego roku wywierają dwa układy baryczne: Niż Islandzki i Wyż Azorski oraz sezonowo Wyż Wschodnioeuropejski (w zimie) i Niż Azjatycki (w lecie). Taki układ głównych ośrodków barycznych powoduje na analizowanym obszarze przewagę cyrkulacji zachodniej, sezonowość zjawisk cyrkulacyjnych, oraz zmienność układów barycznych sterujących wymianą mas powietrza. Średnio w roku nad Lubelszczyzną występuje przewaga układów antycyklonalnych (51%) nad układami cyklonalnymi (48%) (Kaszewski 2008). Zgodnie z przeważającym kierunkiem cyrkulacji atmosferycznej nad obszar Lublina i okolic, najczęściej napływają masy powietrza polarno-morskiego (PPm, PPms, PPmc) ze średnią częstością w roku ponad 65%. Są to w większości masy przetransformowane (stare np. PPms), a ich częstość jest największa we wszystkich miesiącach. Masy polarne morskie w porze cieplej przynoszą w większości ochłodzenie oraz wzrost zachmurzenia i opady. W zimie masy te przynoszą przeważnie ocieplenie oraz opady śniegu lub deszczu. Udział powietrza polarnego kontynentalnego (PPk) jest ponad 3 razy mniejszy niż powietrza polarnego morskiego. Masy te napływające w styczniu, lutym i marcu (często w układach antycyklonalnych) dają pogodę mroźną, o małym zachmurzeniu. Stosunkowo rzadko masy te występują w okresie lata, kiedy są one ciepłe, o małej wilgotności względnej. Powietrze arktyczne napływa nad analizowany region (najczęściej jako arktyczne stare - PAs) z częstością 12,5%. Udział tych mas wyraźnie wzrasta w okresie wiosny. Napływ mas arktycznych w tych miesiącach powoduje wystąpienie przymrozków, a nawet kilkudniowych mrozów. Powietrze zwrotnikowe, głównie stare (PZs) napływa stosunkowo rzadko (średnio w roku ok. 4%) z największą częstością w lipcu i maju. W każdej porze roku napływ tych mas powoduje ocieplenie, a w okresie lata dodatkowo pogodę parną, często z burzami i ulewami (Kaszewski, Siwek 2012).

2.8.1 Temperatura powietrza

Średnia roczna temperatura powietrza w Lublinie za okres 2001-2014 wynosi 9,2°C i zmieniała się od 8,5°C w roku 2010 do 10,0°C w latach 2008 i 2014. Najcieplejszym miesiącem jest lipiec, ze średnią temperaturą 20,9°C, a najchłodniejszy styczeń ze średnią - 2,1°C. Ujemne średnie temperatury mają także grudzień i luty.

W okresie od listopada do kwietnia notowane są dni mroźne ($t_{\max} < 0,0^{\circ}\text{C}$ do $-10,0^{\circ}\text{C}$). Średnia ich liczba w roku wynosi 41, z maximum w styczniu- 13. Dni bardzo mroźne ($t_{\max} < -10,0^{\circ}\text{C}$ do $-20,0^{\circ}\text{C}$) nie są notowane każdego roku, a ich średnia liczba wynosi 2.

W okresie od kwietnia do września występują dni gorące ($t_{\max} \geq 25,0^{\circ}\text{C}$ do $30,0^{\circ}\text{C}$). Średnia ich liczba wynosi 33, z maksimum w lipcu (12) i sierpniu (11). Dni upalne w Lublinie występują średnio 7 razy w roku, w okresie od V do VIII.

Jak wiadomo klimat miasta ulega modyfikacji w stosunku do terenów otaczających ze względu na zmiany w podłożu atmosfery (sztuczne powierzchnie, zabudowa mieszkaniowa i przemysłowa, mały udział naturalnych powierzchni roślinnych), dodatkowe źródła ciepła i pyłów oraz w wielu przypadkach (tak jak w Lublinie) urozmaiconej rzeźby terenu. Efektem oddziaływania tych czynników jest wytworzenie się w mieście swoistego topoklimatu (klimatu miasta) charakteryzującego się podwyższoną temperaturą w stosunku do terenów podmiejskich. Zjawisko to zostało nazwane miejską wyspą ciepła (MWC).

Podstawową miarą MWC jest różnica minimalnej, czyli najniższej notowanej w ciągu doby, temperatury powietrza pomiędzy miastem i terenem pozamiejskim, która występuje w godzinach późnonocnych i wczesnoporannych. W Lublinie średnia różnica temperatury minimalnej pomiędzy centrum miasta (Plac Litewski) a obszarem nieurbanizowanym (Radawiec) wynosi średnio $1,2-1,3^{\circ}\text{C}$, z maksimum w lipcu ($1,9^{\circ}\text{C}$). W centrum Lublina notuje się więcej dni gorących i upalnych niż w obszarach pozamiejskich (Filipiuk i in. 1998). Analiza przebiegów dobowych temperatury powietrza w stacjach: UMCS (centrum Lublina) i Hajdów (położonej w dolinie Bystrzycy ok. 7 km od centrum miasta) pokazała, że największe różnice między stacjami dochodzą do 3°C (w czerwcu). Skrajne zróżnicowanie termiczne między miastem a peryferiami, na korzyść terenu zabudowanego, które wyniosło $8,0^{\circ}\text{C}$, zanotowano 6.02.1996 roku o godz. 20.30 (Kaszewski i Siwek 1998).

W Lublinie, jak wykazały badania prowadzone w latach 1981-1983, zróżnicowanie temperatury i wilgotności względnej powietrza w niektórych godzinach pory dziennej dochodzi odpowiednio do 3°C i 20%, w zależności od lokalizacji punktu pomiarowego (Gluza i Kaszewski 1984).

2.8.2 Opad atmosferyczny

Na terenie Lublina notuje się średnio w roku 551,5 mm opadu (dane za lata 2001-2014). Sumy roczne opadów charakteryzują się dużą zmiennością. W roku 2012 zanotowano 420,9 mm opadu a w roku 2001 - 800,9 mm. W ciągu roku przeważają opady letnie (VI-VIII) z wartością 210,5 mm. W okresie wiosny (III-V) i jesieni (IX-XI) spada odpowiednio: 139,0 mm i 112,3 mm. Najmniejsze opady występują w zimie (XII-II) - 89,7 mm. Opady w poszczególnych porach roku różnią się zarówno intensywnością jak i okresem trwania. Opady zimowe i jesienne są najczęściej długotrwałe, natomiast opady letnie są krótsze i bardziej intensywne. W przebiegu rocznym opadów według miesięcy największą ich sumę notuje się w lipcu -83,0 mm, a najmniejszą w lutym i grudniu po 27,7 mm.

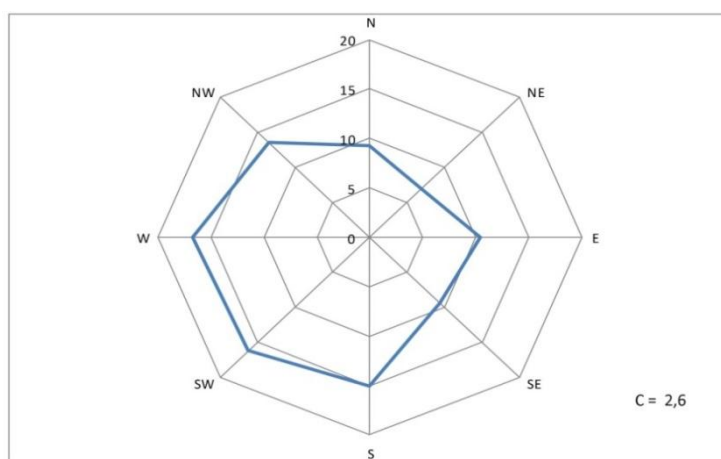
Średnia roczna liczba dni z opadem $\geq 1,0$ mm wynosi 97, z maksimum w lipcu (10) i minimum we wrześniu (7). Dobowe sumy opadu $\geq 10,0$ mm średnio występują po dwa razy w miesiącach VI-VIII, a w miesiącach XI-III nie są notowane każdego roku. Najwyższe opady dobowe w Lublinie przekraczają 50 mm w miesiącach od maja do września. Wysokie sumy dobowe opadu bardzo często są pochodzenia burzowego. Średnia liczba dni z burzą w okolicach Lublina wynosi 28 dni. Burze są notowane w każdym miesiącu, z maksimum w lipcu. W okresie od października do marca burze nie są notowane każdego roku. Niekiedy burzom towarzyszy opad gradu. Średnia roczna liczba dni z gradem wynosi od 1 do 3.

Ważną charakterystyką warunków klimatycznych w sezonie zimowym jest pokrywa śnieżna. W okresie 2000/2001 - 2013/2014 w Lublinie średnia liczba dni z pokrywą śnieżną wyniosła 69 i zmieniała się od 27 dni w zimie 2006/2007 do 112 dni w zimie 2012/2013. Maksymalna grubość pokrywy śnieżnej zanotowana w Lublinie (Obserwatorium UMCS) wyniosła 55 cm.

2.8.3 Wiatr

Czynniki cyrkulacyjne sprawiają, że podobnie jak w całej Polsce, w Lublinie przeważa wiatr z sektora południowo-zachodniego (S, SW, W). Łączna częstość wiatru z tych trzech kierunków wynosi 48% (Ryc. X). Wiatr z tego sektora ze względu na dolinę Bystrzycy (o kierunku SW-NE) i dolinę Czerniejówki (o kierunku S-N) sprzyja dobremu przewietrzaniu przede wszystkim niżej położonych obszarów Lublina. Podobnie dolina Czechówki (o kierunku W-E) sprzyja dobremu przewietrzaniu północnej części Lublina. Najrzadziej notowany jest wiatr z kierunku północno-wschodniego. Warto zauważyć bardzo małą częstość ciszy, wynoszącą tylko 2.6%.

Schemat 1: Róża wiatrów dla Lublina za okres 2004-2013



Źródło: Opracowanie Kaszewski i in., 2014

Jak wynika z tabeli Y średnia prędkość wiatru w Lublinie nie jest duża i wynosi 2,7 m/s. Największa prędkość wiatru występuje od listopada do marca, z maksimum w grudniu (3,1 m/s). Najmniejsza średnia prędkość notowana jest w sierpniu (2,3 m/s).

Tabela 2: Średnia prędkość wiatru [m/s] w Lublinie (2004-2013)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
3,0	2,9	3,0	2,5	2,5	2,5	2,4	2,3	2,4	2,5	2,9	3,1	2,7

Źródło: Opracowanie Kaszewski i in., 2014

Przepływ powietrza w mieście różni się znacznie od przepływu poza miastem bowiem szczególny wpływ ma tu siła tarcia, której wielkość zależy od ukształtowania terenu (naturalnego lub antropogenicznego) oraz od zabudowy (wysokości budynków, przebiegu ulic, gęstości zabudowy). Miejska zabudowa o zmiennej wysokości budynków powoduje wzrost szorstkości aerodynamicznej podłoża, co pociąga za sobą zmniejszenie prędkości wiatru przy powierzchni ziemi oraz w całym profilu pionowym nad miastem. Kierunek wiatru na obszarze miasta odchyła się od kierunku, w którym wieje poza miastem. Może on ulegać

zmianie od kierunku głównego nawet do 45°, a jego prędkość maleje nawet o 50% w stosunku do stacji pozamiejskiej (Kossowska-Cezak i Bareja 1998). W niektórych miejscach przy wypływie powietrza z gęsto zabudowanego obszaru na otwartą przestrzeń powstają lokalne zawirowania i spadek prędkości wiatru, w innych, tzw. efekt tunelowy powoduje zwiększenie prędkości wiatru.

Generalnie warunki anemometryczne w mieście cechują się dużą zmiennością pola wiatru, silnie związanej ze specyfiką lokalizacji miejsca obserwacji, jednak w warstwie przypowierzchniowej następuje zmniejszenie prędkości wiatru, co powoduje trudności w usuwaniu zanieczyszczeń i ograniczenie w dopływie czystego powietrza do miasta.

2.9 Potencjał OZE w Lublinie

2.9.1 Energia słoneczna

W wykorzystaniu zasobów energii słonecznej najistotniejszymi parametrami są natężenie promieniowania słonecznego oraz nasłonecznienie, które wyraża ilość energii słonecznej padającej na jednostkę powierzchni płaszczyzny w określonym czasie. Dodatkowym parametrem jest usłonecznienie, które oznacza czas, podczas którego na powierzchnię ziemi padają bezpośrednio promienie słoneczne. Na mapie poniżej przedstawiono średnie roczne sumy usłonecznienia w godzinach w latach 1971 – 2000.

Mapa 4: Średnie roczne sumy usłonecznienia w godzinach w latach 1971 – 2000



Źródło: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej

Województwo lubelskie należy do regionów posiadających jedno z najlepszych warunków do wykorzystania energii słonecznej w kraju. Potencjał ten określany jest przez roczną gęstość mocy promieniowania słonecznego i waha się od około 1050 do około 1150 kWh/m². Lublin posiada bardzo korzystne warunki do rozwoju instalacji wykorzystujących energię słońca. Suma roczna promieniowania całkowitego w Lublinie w 2008 roku wyniosła 3 952,7 MJ/m². W przebiegu rocznym najwyższa suma miesięczna wystąpiła w czerwcu (712,9 MJ/m²), najniższa zaś w grudniu (58,7 MJ/m²). Jest to głównie efekt różnic w długości

trwania dnia, zmian kąta padania promieni słonecznych w ciągu roku oraz zróżnicowanego zachmurzenia. W okresie od kwietnia do września do powierzchni poziomej dotarło 77,8% rocznej sumy promieniowania całkowitego. Największą powierzchnię zajmują obszary, do których dopływa od 100% do 105% promieniowania całkowitego dochodzącego do powierzchni poziomej (tabela poniżej). Powierzchnie o największym nasłonecznieniu (120–125%) zajmują niewielką część obszaru badań – zaledwie 0,1 ha, czyli 0,001% ogólnej powierzchni, i mają marginalne znaczenie dla nasłonecznienia w mieście. Niespełna 10% obszaru (1425,5 ha) to powierzchnie o nasłonecznieniu mniejszym niż 100%.

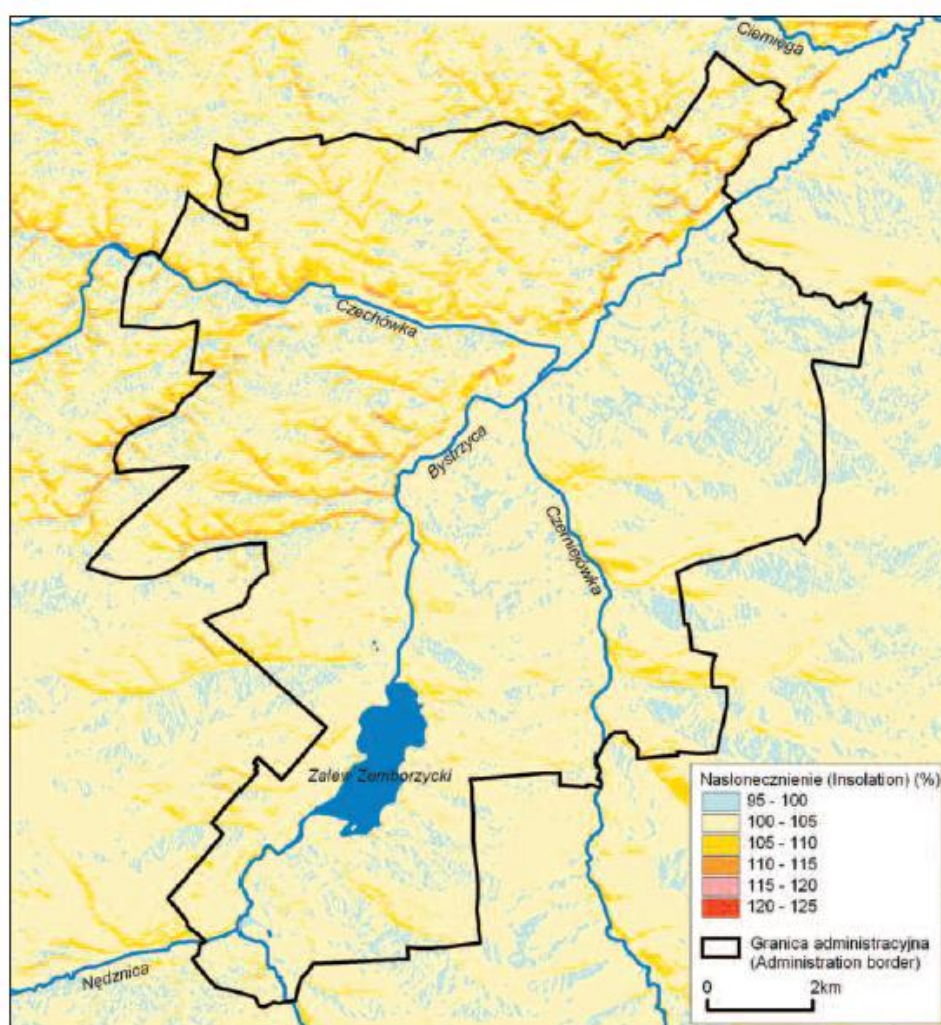
Tabela 3: Powierzchnia (w ha) i udział (w %) terenów w poszczególnych przedziałach nasłonecznienia w Lublinie

Nasłonecznienie Insolation [%]	Powierzchnia Area [ha]	Udział Share [%]
95–100	1 425,5	9,664
100–105	11 762,7	79,747
105–110	1 326,8	8,995
110–115	186,8	1,267
115–120	43,2	0,293
120–125	4,8	0,033
>125	0,1	0,001

Źródło: Dobek Mateusz, Gawrysiak Leszek: Rozkład przestrzenny nasłonecznienia w Lublinie, w: Prace geograficzne, zeszyt 122, Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ, Kraków 2009

W Lublinie nie wystąpiły obszary o nasłonecznieniu mniejszym niż 95% oraz większym niż 125%. Przestrzenne zróżnicowanie nasłonecznienia w Lublinie jest ściśle powiązane z głównymi cechami rzeźby. Wschodnia część miasta charakteryzuje się dużym udziałem powierzchni z zakresów 95–100% oraz 100–105%, które zajmują tu znaczne, zwarte powierzchnie. Jedynie prawe zbocza o ekspozycji południowej, w suchych dolinach skierowanych ku zachodowi, mają wartości nieco wyższe, osiągające 105–110%, rzadziej 110–115%. W zachodniej części miasta wartości nasłonecznienia osiągają największą zmienność. Wyraźnie wyodrębnia się lewe zbocze doliny Czechówki, gdzie udział powierzchnio wyższych wartościach (105–120%) jest wysoki. Obszary położone na południe od doliny Czechówki rozcina równoleżnikowa sieć suchych dolin uchodzących do doliny Bystrzycy. Obecność tych form determinuje wartości nasłonecznienia. Lewe, eksponowane ku południowi zbocza charakteryzują się wysokimi wartościami nasłonecznienia osiągającymi 120–125%. Zbocza prawe, północne, mają zwykle wartości w granicach 100–105%. Południowo-zachodni skraj miasta ma cechy nasłonecznienia zbliżone do wschodniej części i występują powierzchnie, na których wartość nasłonecznienia przekracza 100%.

Mapa 5: Rozkład nasłonecznienia w Lublinie



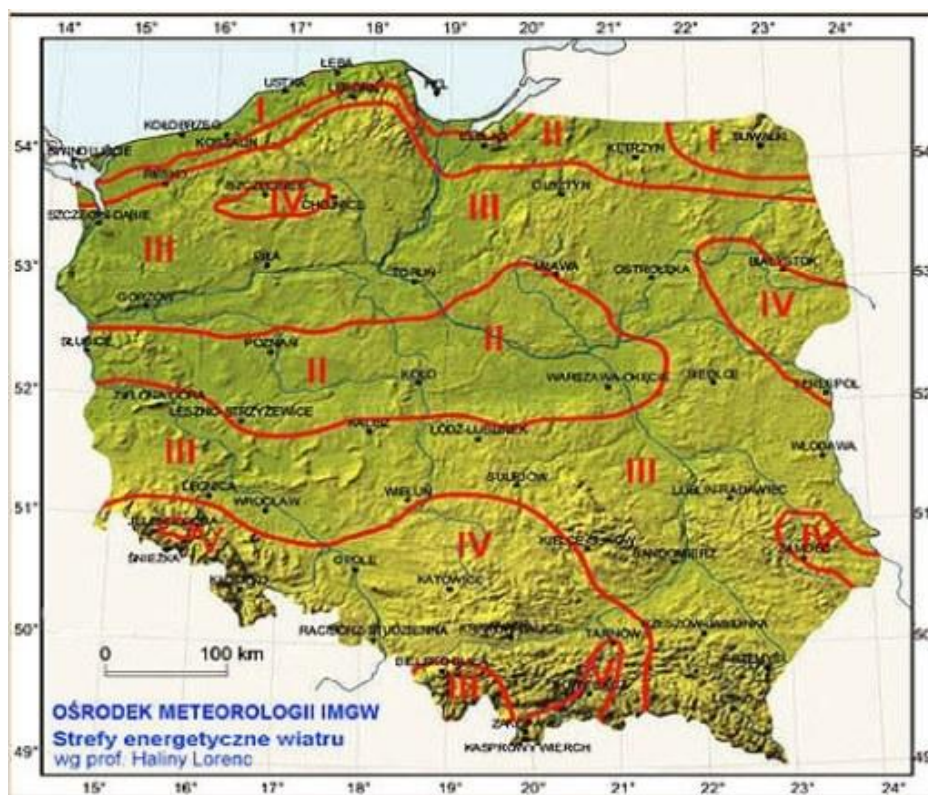
Źródło: Dobek Mateusz, Gawrysiak Leszek: Rozkład przestrzenny nasłonecznienia w Lublinie, w: *Prace geograficzne, zeszyt 122, Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ, Kraków 2009*

2.9.2 Energia wiatru

Lubelszczyzna znajduje się w strefie wiatrów z sektora zachodniego SW, W, NW, których udział stanowi ponad 46% wszystkich obserwacji (prof. B. M. Kaszewski, 2006). Dominują tu wiatry bardzo słabe t.j. do prędkości 2 m/s, a na wysokości 30 m nad powierzchnią terenu w przedziale 3 - 4,5 m/s. Przyjmuje się, że wykorzystanie wiatru w energetyce jest uzasadnione ekonomicznie jedynie przy prędkości wiatrów powyżej 4 m/s na wysokości 30 m nad powierzchnią ziemi. Równie ważnym parametrem do określenia potencjału energetycznego wiatru jest szorstkość terenu. Ma ona wpływ na prędkość wiatru do wysokości jednego kilometra nad poziomem ziemi w promieniu 20 km. Ponadto według EWEA na 1 MW mocy zainstalowanej w przypadku elektrowni wiatrowych należy przeznaczyć średnio około 10 ha terenu.

Jak wskazuje rysunek poniżej, obszar województwa lubelskiego nie należy do zasobnych pod względem pozyskiwania wiatru w celach energetycznych i zaliczony jest do tzw. strefy III – korzystnej, a w części południowo wschodniej do strefy IV – mało korzystnej.

Mapa 6: Rozkład stref wiatru w Polsce



Źródło: Prof. H. Lorens 2004 *Objaśnienia: strefa I – wybitnie korzystna, strefa II – bardzo korzystna, strefa III – korzystna, strefa IV – mało korzystna, strefa V – niekorzystna*

Lublin jest największym miastem Polski po wschodniej stronie Wisły i posiada wysoką zabudowę. Duże miasta z wysoką zabudową i teren pofałdowany spowalniają prędkość wiatru, która i tak w przypadku Lubelszczyzny nie jest wysoka. Ponadto plany zagospodarowania przestrzennego nie wskazują na terenie miasta obszarów, w których mogą powstać farmy wiatrowe.

Biorąc pod uwagę warunki środowiskowe, zagospodarowanie, zabudowę oraz politykę przestrzenną miasta można stwierdzić, że w Lublinie nie ma potencjału dla budowy farm wiatrowych. Istnieje możliwość realizacji mini i mikro instalacji na własny użytek, które należy rozpatrywać indywidualnie, z uwzględnieniem wszystkim wspomnianych aspektów oraz opłacalności.

2.9.3. Energia wody

Zasoby energetyczne wód zależą od dwóch czynników: wielkości przepływu oraz spadków rzek. Dla rzeki Bystrzycy teoretyczna moc to 3,94 MW, a dla rzeki Czarniejówki to 0,47 MW [34]. Zasoby teoretyczne nie mogą być wykorzystane w całości z uwagi na:

- konieczność zapewnienia nienaruszalnych przepływów,
- konieczność bezzwrotnych poborów wód do innych celów niż energetyczne np. rolnicze czy komunalne,

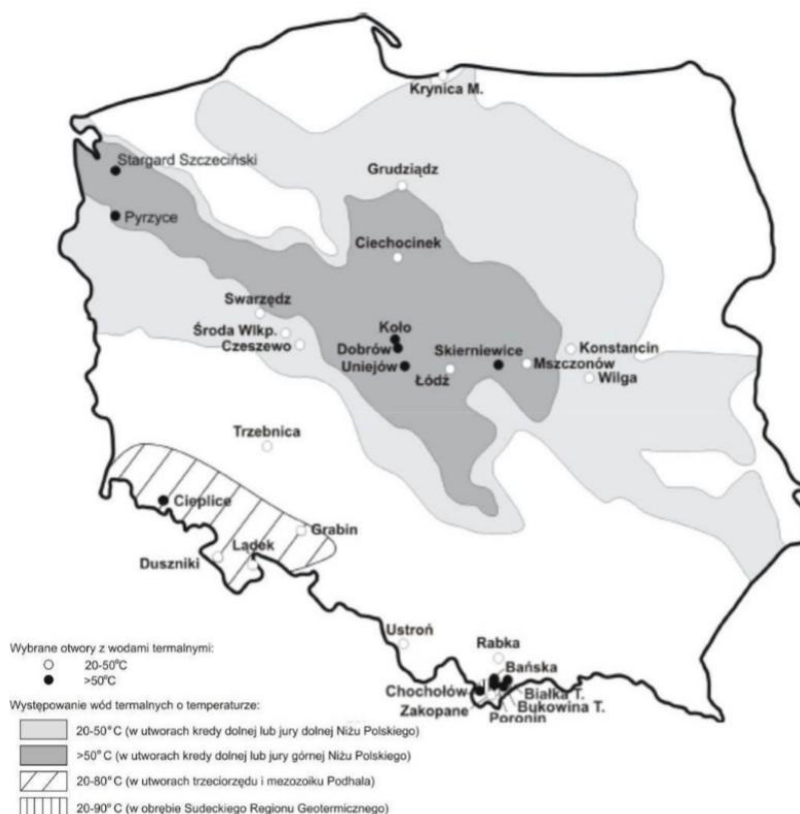
- braku technicznych możliwości wykorzystania niektórych odcinków rzek pod realizację zbiorników wodnych,
- uwarunkowania przyrodniczo–krajobrazowe,
- zmienność spadków związaną z gospodarką wodną na zbiornikach.

Warunkiem pozyskania odpowiedniej energii potencjalnej z zasobów rzeki w odpowiednim miejscu jest istnienie dużego spadku wody. W skali całego województwa lubelskiego brak jest naturalnych spadów możliwych do wykorzystania energetycznego, co wywołuje konieczność budowania obiektów hydrotechnicznych takich jak jazy czy zapory. Wykonanie takich urządzeń może mieć wpływ na środowisko, powoduje zalania lub podtopienia części terenów. W takich warunkach preferowane są małe elektrownie wodne (MEW) o mocy do kilkudziesięciu kW, które do funkcjonowania nie wymagają dużych przepływów i spadów i mają niewielki negatywny wpływ na środowisko. W przypadku Lublina dużym potencjałem w zakresie energetyki wodnej są istniejące obiekty piętrzące.

2.9.4. Energia geotermalna

Energia geotermiczna pochodząca od jądra Ziemi gromadzona jest w gruntach, skałach i wodach podziemnych. W przypadku, gdy nośnikiem energii jest woda i para wodna, mówimy o energii geotermalnej. W Polsce za wody termalne uznaje się wody o temperaturze powyżej 20°C. Na rysunku poniżej przedstawiono rozkład temperatur wód na terenie Polski 31 grudnia 2010 według Państwowego Instytutu Geologicznego. Na terenie województwa lubelskiego temperatura wód termalnych w utworach kredy dolnej i jury dolnej nie przekracza 50°C.

Mapa 7: Rozkład temperatur wód na terenie Polski 31 grudnia 2010

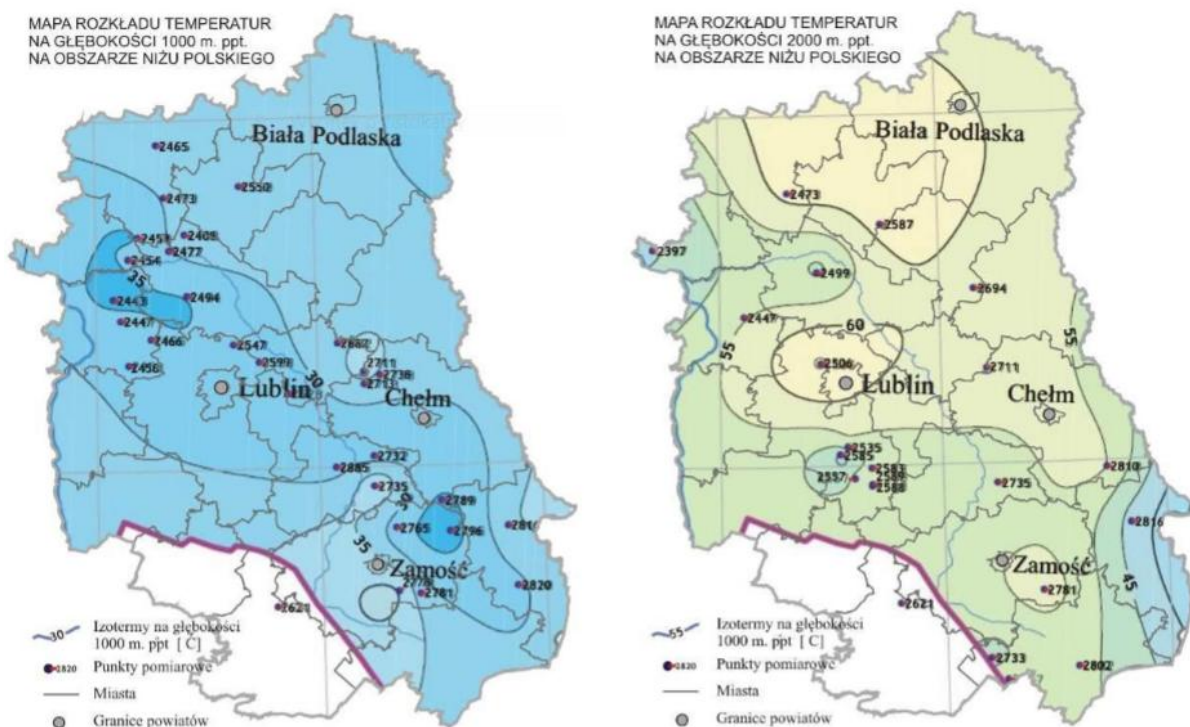


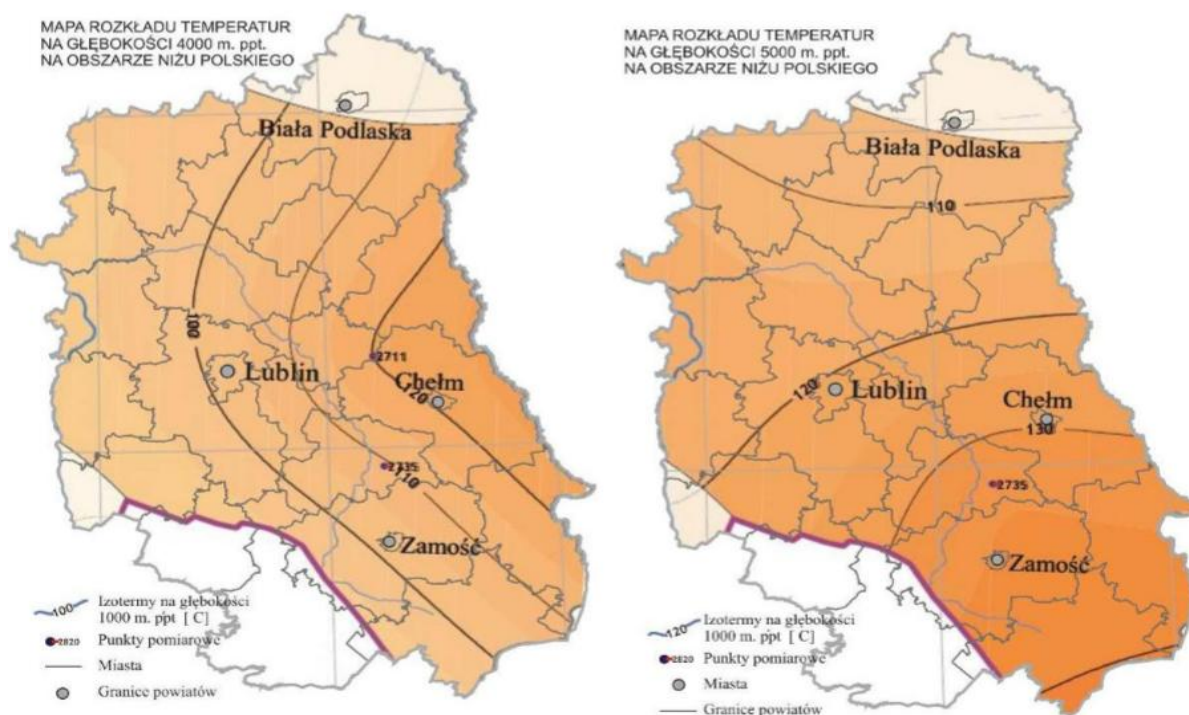
Źródło: Państwowy Instytut Geologiczny

Zasoby termalne w poszczególnych obszarach regionu są zróżnicowane i wyodrębniono tu trzy jednostki geostrukturalne, z których najbardziej rozpoznawalny jest Rów Lubelski, w obrębie którego mieści się Gmina Lublin. W obszarze tym wody termalne o temperaturze 20°C występują na głębokości od 500 do 800 m p.p.m., o temperaturze 40°C na głębokości od 1200 do 1600 m p.p.m. i o temperaturze 60°C na głębokości od 1900 do 2600 m p.p.m. W prawie całym obszarze Rowu Lubelskiego występują wody megakompleksu karbońskiego, które charakteryzują się jednym z lepszych potencjałów termalnych w regionie. Z uwagi na większe miąższości zbiornika i niższy poziom zalegania wynoszący 2800 – 3400 m p.p.m. dla wód o temperaturze powyżej 80°C, najkorzystniejsze warunki do wykorzystania energii geotermalnej posiada m.in. Gmina Lublin. Za w pełni przydatne dla energetyki cieplnej uważa się wody o temperaturze powyżej 50°C i poziomie zalegania od 2 do 3 km.

Na mapach poniżej przedstawiono rozkład temperatur struktur geologicznych ziemi w zależności od głębokości i rejonu badania.

Mapa 8: Rozkład temperatur struktur geologicznych ziemi w lubelskim w zależności od głębokości i rejonu badania





Źródło: Program rozwoju odnawialnych źródeł energii dla województwa lubelskiego - opracowanie Biura Planowania Przestrzennego w Lublinie z 2013 roku.

2.9.5. Biomasa

Biomasa to stałe lub ciekłe produkty pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, ulegające biodegradacji, które mogą być źródłem energii pierwotnej.

Województwo lubelskie charakteryzuje się małą lesistością. Jest to 23%, co stawia region na 14. miejscu w kraju. Oznacza to niski potencjał zasobów biomasy leśnej. Podobnie kształtuje się potencjał z zasobów drewna odpadowego. Tabela poniżej przedstawia bilans zasobów drewna możliwego do wykorzystania energetycznego.

Tabela 4: Bilans zasobów drewna możliwego do wykorzystania energetycznego w woj. lubelskim

Źródło pochodzenia biomasy	Szacunkowa wielkość zasobów [m³]	Potencjał energetyczny [PJ/rok]
Drewno z lasów	252 tys.	1,33
Drewno z przetwórstwa	245 tys.	1,29
Drewno z sadow	34 tys.	0,18
Drewno z zadrzewień	67 tys.	0,36
Suma	598 tys.	3,16

Źródło: Kościak B. Wstępna analiza potencjału biomasy możliwej do wykorzystania na cele energetyczne w województwie lubelskim, Lublin 2009

Na dzień dzisiejszy wysoko oceniany jest potencjał biomasy pochodzenia rolniczego. Przewidywany jest on na około 28,0 PJ, co stanowi w przybliżeniu 11% energii kraju.

Najwięcej energii można pozyskać z odpadów rolniczych, takich jak słoma i siano. Poniżej, w tabeli, zawarto bilans zasobów biomasy pochodzenia rolniczego możliwy do wykorzystania w województwie lubelskim.

Tabela 5: Bilans zasobów biomasy pochodzenia rolniczego możliwy do wykorzystania w woj. lubelskim

Źródło pochodzenia biomasy	Szacunkowa wielkość zasobów [jednostka/rok]	Potencjał energetyczny [PJ/rok]
Uprawy roślin energetycznych	650 tys. ton	11,0
Odpady z rolnictwa (słomy zbóż, rzepaku, trawy łąkowe)	1 mln ton	15,0
Odchody zwierzęce	2,3 tys. m ³	1,0
Odpady z przemysłu rolno-spożywczego	20 mln m ³	1,0
Suma		28,0

Źródło: Kościak B. Wstępna analiza potencjału biomasy możliwej do wykorzystania na cele energetyczne w województwie lubelskim, Lublin 2009

2.9.6 Biogaz

We wschodniej części Lublina, pomiędzy rzeką Bystrzycą, a ulicą Łagiewnicką i Jakubowicką, na obszarze 62,2 ha, zlokalizowana jest oczyszczalnia ścieków Hajdów (zdjęcie 2). Oczyszczalnia oczyszcza ścieki bytowe i przemysłowe z Lublina, Świdnika, Wólki, Głuska i Konopnicy. Proces oczyszczania ścieków składa się z dwóch podstawowych etapów. W trakcie pierwszego większe zanieczyszczenia zawarte w ściekach zatrzymywane są kolejno na kratkach, piaskowniku i osadnikach wstępnych. Pozostałe zanieczyszczenia - zawiesiny trudno opadające i substancje rozpuszczone - unieszkodliwiane są metodą biologiczną w bioreaktorach z osadem czynnym, którego głównym składnikiem są bakterie i pierwotniaki. Po oddzieleniu w osadnikach wtórnych ścieków od osadu czynnego oczyszczone ścieki odpływają do rzeki Bystrzycy. Powstające w procesie oczyszczania ścieków osady poddawane są fermentacji w wydzielonych komorach fermentacyjnych, a następnie odwadniane mechanicznie na prasach taśmowo-filtracyjnych.

Zdjęcie 2: Oczyszczalnia ścieków Hajdów



Źródło: www.mpwik.lublin.pl

Efektem fermentacji metanowej osadu jest biogaz, którego głównym składnikiem jest metan. W elektrociepłowni, modernizowanej w ramach kontraktu współfinansowanego przez Unię Europejską, biogaz służy do wytwarzania energii cieplnej i elektrycznej. Energia z biogazu w całości zapewnia zapotrzebowanie oczyszczalni na ciepło, natomiast udział produkowanej energii elektrycznej wynosi 14,3% całkowitego jej zużycia. Szczegółową strukturę produkcji i zużycia biogazu w MPWiK w Lublinie przedstawia tabela poniżej.

Tabela 6: Struktura produkcji i zużycia biogazu w MPWiK w Lublinie w latach 2000 – 2007

Mierzona wielkość	jednostka	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Produkcja biogazu	m ³	3 637 720	3 204 657	3 820 531	4 228 268	4 671 016	4 653 540	6 050 730	6 312 124
Biogaz spalony przez kotły gazowe	m ³	2 896 993	2 024 170	1 706 452	1 979 641	1 102 056	1 588 212	1 247 971	1 488 892
Biogaz spalony przez gazogenerator	m ³	83 250	659 520	929 534	710 015	2 392 476	2 446 680	2 218 422	1 965 042
Biogaz spalony w pochodni	m ³	622 922	492 227	1 082 949	1 421 747	992 803	1 110 408	2 248 404	2 627 973
Biogaz sprzedany na zewnątrz	m ³	117 775	42 061	101 524	116 865	183 681	181 791	335 933	230 217

Źródło: Kołtyś S., Szamanek M., Dreszer K. A.: Ocena technologii produkcji biogazu ze ścieków miejskich na przykładzie oczyszczalni ścieków "Hajdów", Katedra Maszynoznawstwa Rolniczego, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Tabela 7: Zużycie biogazu w MPWiK Spółka z o.o. w Lublinie w latach 2008 - 2014

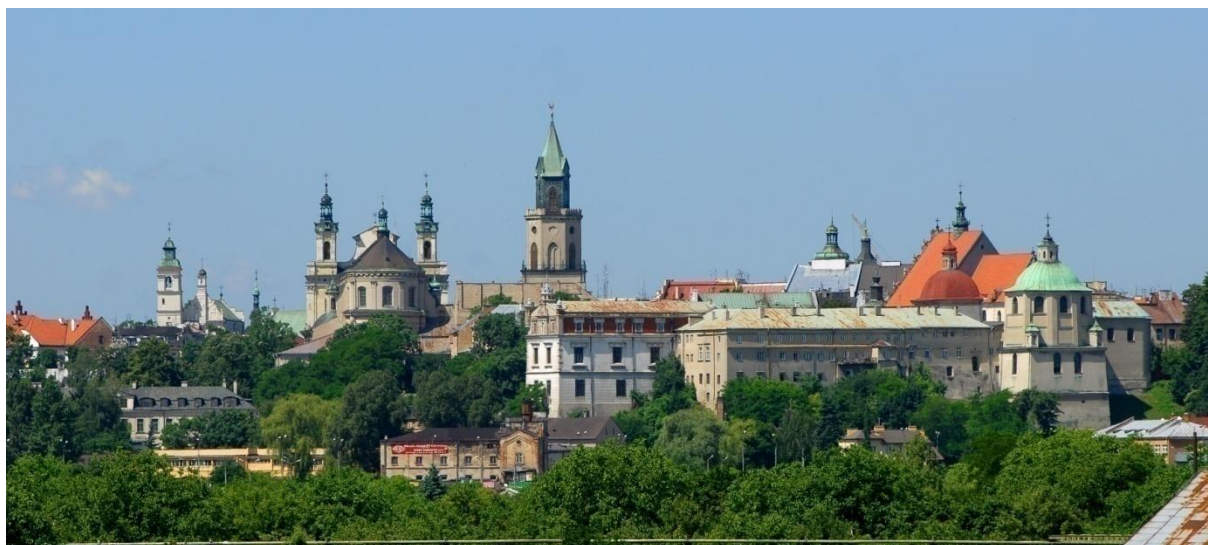
Lp.	Biogaz (m ³)	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
1	Hajdów - kotły gazowe	1 300 496	1 251 518	1 835 083	1 578 810	1 174 569	1 579 461	1 377 758
2	Hajdów - silniki gazogeneratorów	1 959 507	2 037 179	1 210 933	1 613 376	1 529 617	1 775 783	1 795 509
3	Hajdów - stacja term. suszenia osadów odwodn.	1 154 757	992 467	1 141 821	1 177 219	1 806 895	1 937 999	1 842 316
4	Hajdów - pochodnia	202 670	230 586	336 878	220 718	77 526	14 048	75 546
5	Hajdów - wytwórnia masy bitumicznej	97 095	148 943	0	0	0	0	0
	Razem	4 714 525	4 660 693	4 524 715	4 590 123	4 588 607	5 307 291	5 091 129

Źródło: MPWiK Sp. z o.o. w Lublinie

2.10 Charakterystyka społeczno – gospodarcza Lublina

Lublin zajmuje pod względem liczby ludności 9. miejsce w Polsce z liczbą mieszkańców 343 598, a pod względem powierzchni 15. lokatę z obszarem 14747 ha. Pod względem wysokości dochodów na jednego mieszkańca miasto jest na 14. pozycji w kraju z wysokością dochodu 5163,30 zł/osobę i na 12. pozycji pod względem wydatków na 1 mieszkańca w wysokości 5375,56 zł. Przedstawione dane pochodzą z GUS, według stanu na 31 grudnia 2013 roku.

Zdjęcie 3: Panorama Lublina

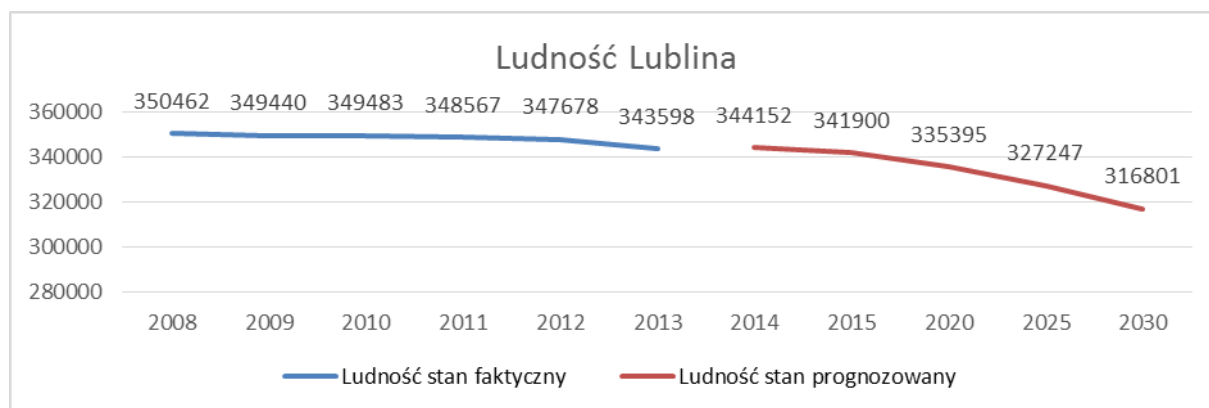


Źródło: Materiały Urzędu Miasta

2.10.1 Demografia

Jednym z podstawowych czynników wpływających na rozwój miast jest sytuacja demograficzna oraz perspektywy jej zmian. Zmiana liczby ludności to zmiana liczby konsumentów i zapotrzebowania na energię oraz jej nośniki, zarówno sieciowe jak i w postaci paliw stałych, gazowych i ciekłych.

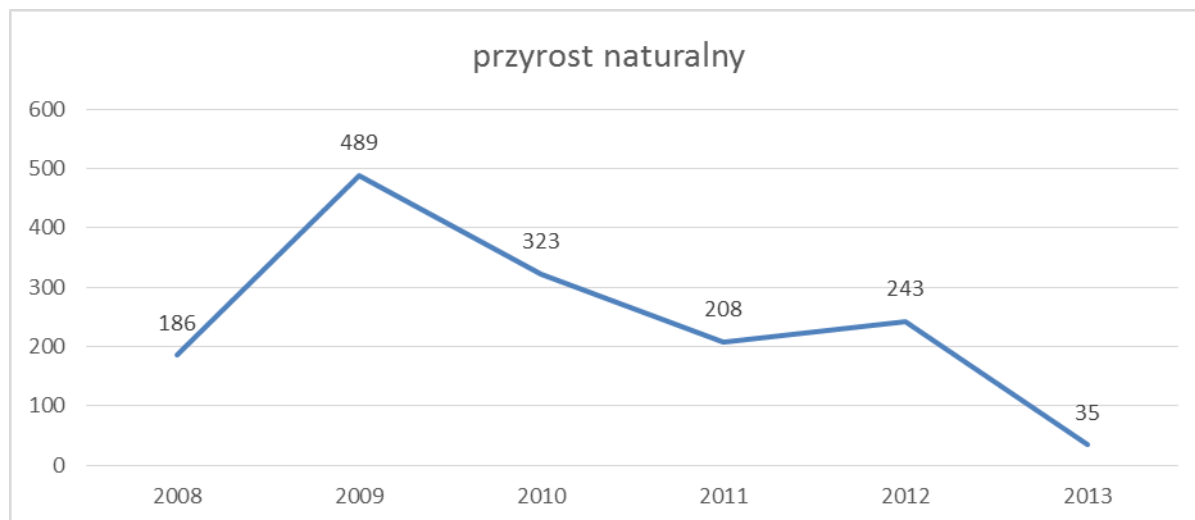
Wykres 1: Ludność Lublina



Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS

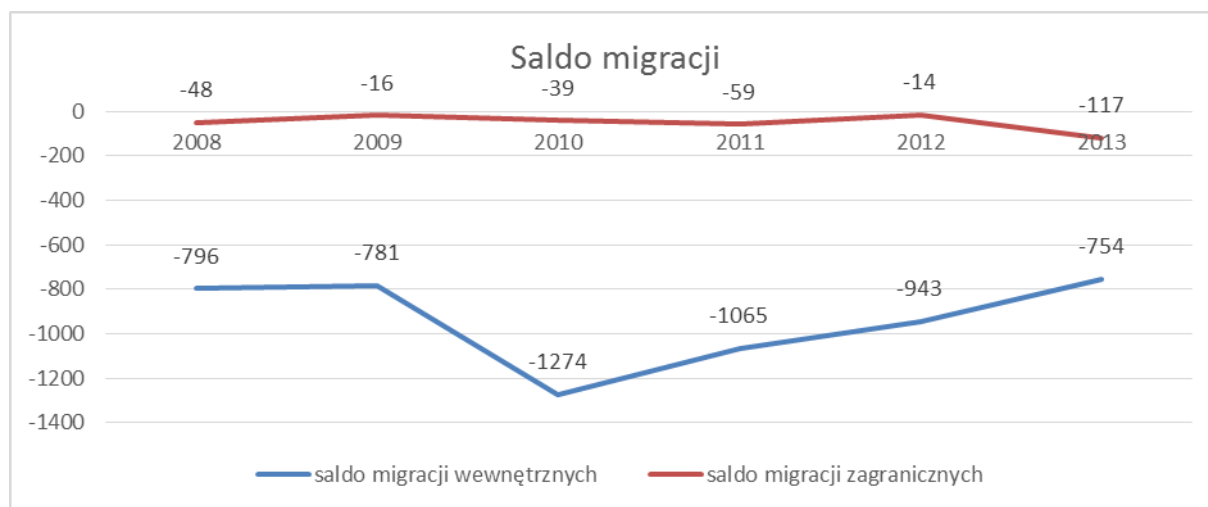
Duży wpływ na zmiany demograficzne mają takie czynniki jak: przyrost naturalny będący pochodną liczby zgonów i narodzin, a także migracje krajowe oraz zagraniczne, które w wyniku otwarcia zagranicznych rynków pracy szczególnie przybrały na sile w skali całego kraju.

Wykres 2: Przyrost naturalny populacji mieszkańców Lublina



Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS

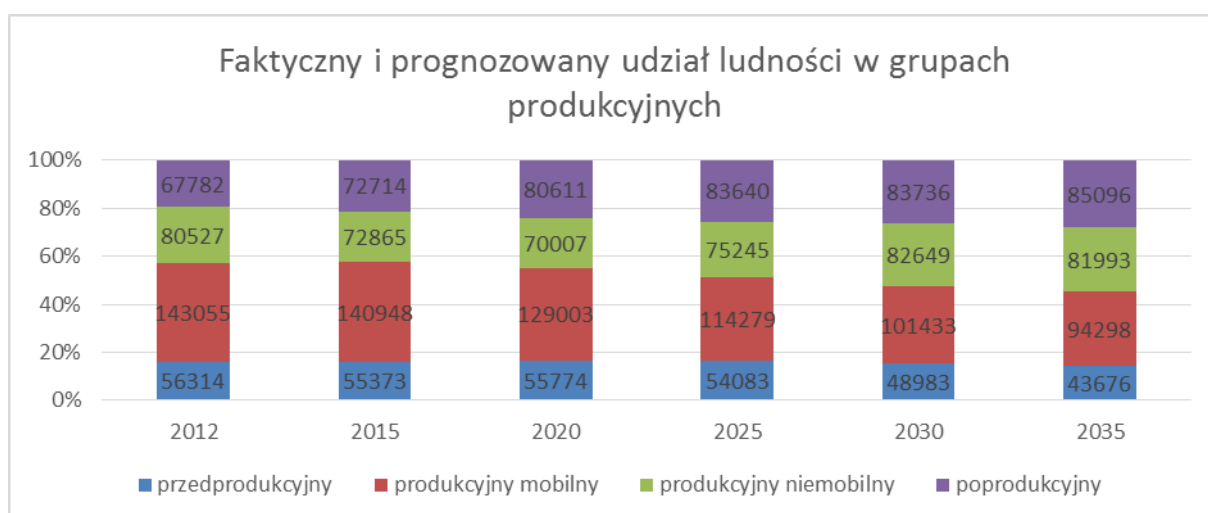
Wykres 3: Saldo migracji



Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS

Analiza porównawcza faktycznej struktury wiekowej mieszkańców miasta z roku 2012 oraz prognozowanej w latach 2015-2035 wskazuje na stopniowe przemieszczanie się najliczniejszych roczników mieszkańców w wieku przedprodukcyjnym do grupy ludności w wieku produkcyjnym. Jednocześnie liczba ludności w wieku poprodukcyjnym wzrasta. Problem starzejącego się społeczeństwa, występujący jako negatywny wskaźnik społeczno-gospodarczy, dotyczy obecnie całego kraju.

Wykres 4: Faktyczny i prognozowany udział ludności w grupach produkcyjnych

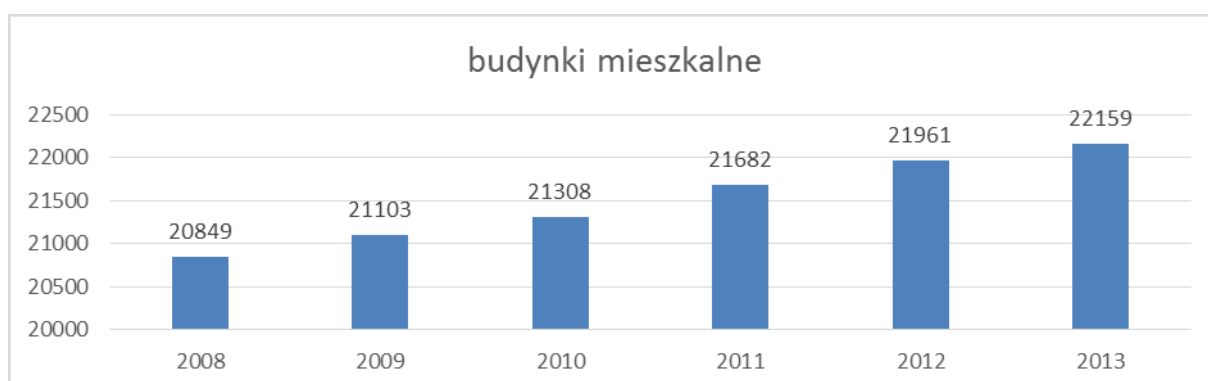


Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS

2.10.2 Mieszkalnictwo

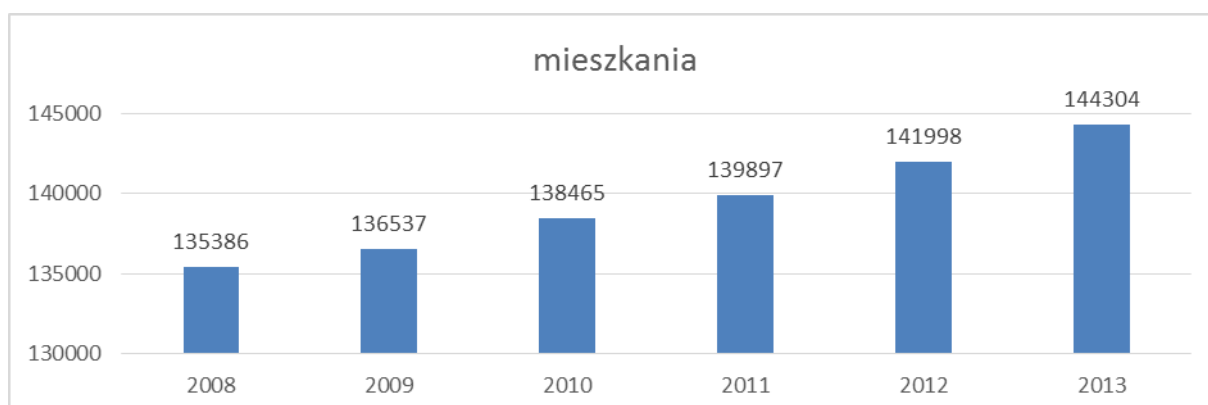
Według danych statystycznych GUS w Lublinie w 2013 roku było ponad 22 tysiące budynków mieszkalnych. W stosunku do roku bazowego 2008 liczba budynków wzrosła o 6%. W budynkach tych istnieje ponad 144 tysiące mieszkań o łącznej powierzchni ponad 8,6 mln m².

Wykres 5: Liczba budynków mieszkalnych w Lublinie



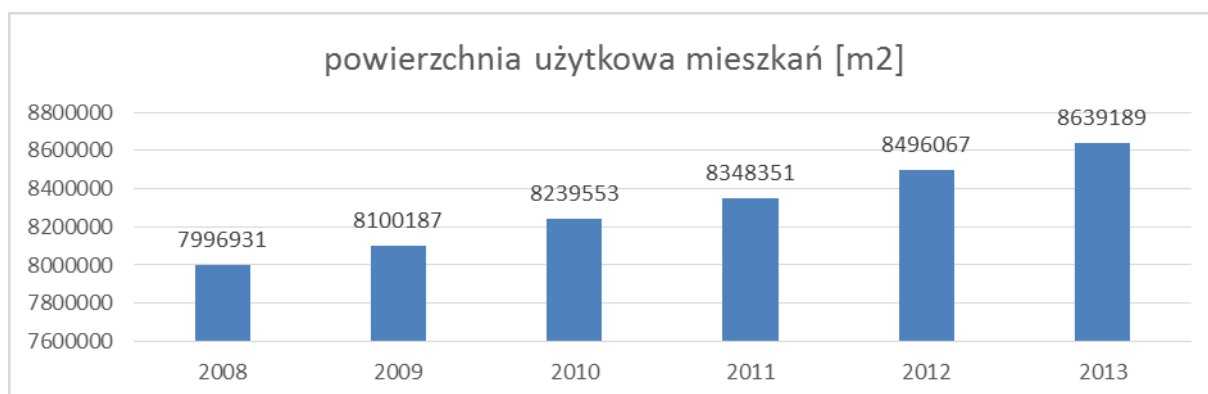
Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS

Wykres 6: Liczba mieszkań w Lublinie



Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS

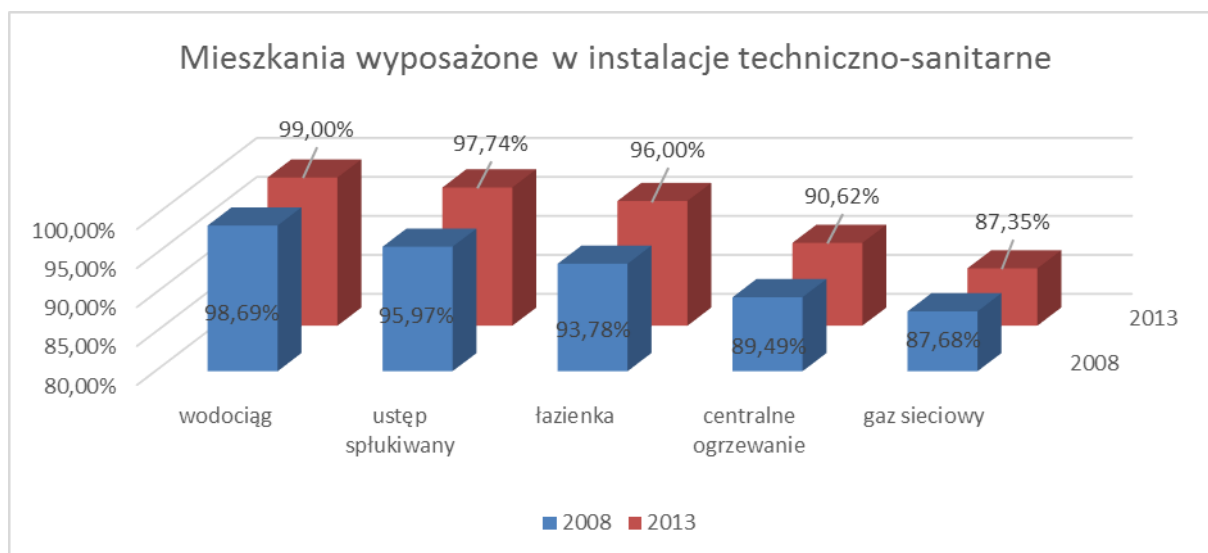
Wykres 7: Powierzchnia użytkowa mieszkań (w m²)



Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS

Dostęp do infrastruktury sieciowej w miastach jest znacząco lepszy niż na terenach wiejskich. Dostęp do wodociągu ma prawie 100% mieszkań. Centralne ogrzewanie posiada ponad 90% mieszkań. Do większości (szczególnie w spółdzielniach mieszkaniowych) doprowadzane jest ciepło systemowe.

Wykres 8: Udział mieszkań wyposażonych w instalacje techniczno-sanitarne. Porównanie lat 2008 i 2013



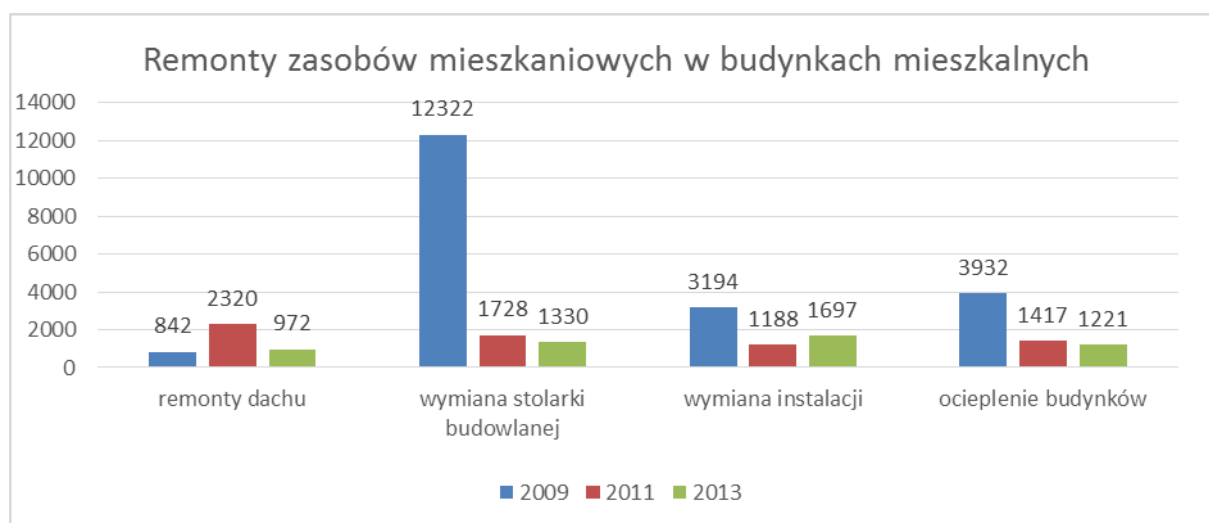
Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS

Część z nowych bloków posiada własne systemy centralnego ogrzewania wykorzystujące jako główne paliwo gaz ziemny. W Lublinie, zgodnie z danymi GUS, prawie 23 tysiące gospodarstw domowych ogrzewa mieszkania gazem. W ramach opracowania PGN została wykonana *Inwentaryzacja rodzaju i wielkości zużycia paliw stałych w budynkach prywatnych*. Wywiad bezpośredni prowadzony na potrzeby badań, pozwolił na ustalenie, że **w większości budynków jednorodzinnych gaz służy głównie do celów bytowych**. Oznacza to, że nie jest wykorzystywany jako źródło zasilania do ogrzewania budynku. Ponadto na podstawie bezpośredniej ankietyzacji mieszkańców stwierdzono, że nawet jeśli w budynku prywatnym - jednorodzinym jest źródło ogrzewania na gaz, to jest ono często wykorzystywane tylko w sytuacjach tzw. „ciężkiej zimy”, przeważnie w miesiącach grudzień-luty, a nawet styczeń-luty. W pozostałych miesiącach najczęściej wykorzystywane jest paliwo stałe w postaci węgla, koksu lub drewna. Na podstawie wyników inwentaryzacji zużycia paliw stałych w budynkach prywatnych

jednorodzinnych, stwierdzono, że udział budynków zasilanych węglem w skali miasta wynosi niespełna 40%, a udział budynków zasilanych drewnem wynosi niewiele ponad 20%.

Na wykorzystanie ciepła ogromny wpływ ma stan techniczny budynku oraz docieplenie ścian i okien. W latach dziewięćdziesiątych budynki wielkopłytowe znajdujące się na osiedlach w Lublinie, w tym m.in. na osiedlu Moniuszki zostały ocieplone metodą lekką-suchą. Pierwszy etap modernizacji polegał na ociepleniu ścian szczytowych i filarków międzykieniowych, na których w ruszcie stalowym układano wełnę mineralną (o grubości 5 cm) i zabezpieczano powlekaną blachą trapezową. Rozwiązanie to nie zlikwidowało w pełni przemarzania ścian. W latach kolejnych ocieplano budynki styropianem. Zastosowane rozwiązania nadal nie są kompleksowe w zakresie termicznej modernizacji, ponieważ pominięto straty ciepła z budynku w kierunku pionowym, zarówno ku górze (stropodach), jak i w dół (stropy piwnic) oraz w kierunku poziomym (cokoły, termogram). Największą liczbę remontów i termomodernizacji budynków odnotowano w roku 2009. Na taką sytuację miał wpływ zarówno dostęp do środków zewnętrznych (w tym dotacje z WFOŚiGW) jak też świadomość na temat ekonomicznego utrzymania budynków (redukcja kosztów). [Wg Anna Ostańska: Wpływ dotychczasowych termomodernizacji budynków mieszkalnych na oszczędność energii i planowanie programów rewitalizacji na przykładzie jednego z lubelskich osiedli].

Wykres 9: Remonty zasobów mieszkaniowych w budynkach mieszkalnych



Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS

Tabela 8: Dane dotyczące budynków

Kubatura budynków ogrzewanych centralnie 2013		2008	2009	2010	2011	2012	
Ogółem	dam³	36160,0	36823,6	37829,0	38693,8	38808,0	39267,3
budynki mieszkalne ogółem	dam³	23524,20	23788,00	24563,70	25050,30	24357,80	24660,90
budynki mieszkalne komunalne	dam³	5386,0	472,0	464,7	483,4	567,6	481,5
budynki mieszkalne spółdzielni mieszkaniowych	dam³	17955,7	18073,7	18858,9	19170,8	18306,1	18362,1
budynki mieszkalne prywatne	dam³	155,5	5199,5	5217,3	5396,1	5484,1	5817,3
Kubatura budynków ogrzewanych centralnie wg jednostki ogrzewającej							
Ogółem							
Ogółem	dam³	36160,0	36823,6	37829,0	38693,8	38808,0	39267,3
budynki mieszkalne ogółem	dam³	23524,2	23788,0	24563,7	25050,3	24357,8	24660,9
budynki mieszkalne komunalne	dam³	5386,0	472,0	464,7	483,4	567,6	481,5
budynki mieszkalne spółdzielni mieszkaniowych	dam³	17955,7	18073,7	18858,9	19170,8	18306,1	18362,1
budynki mieszkalne prywatne	dam³	155,5	5199,5	5217,3	5396,1	5484,1	5817,3
spółdzielnie mieszkaniowe							
Ogółem	dam³	473,0	493,7	1160,9	1396,3	487,1	15,2
budynki mieszkalne ogółem	dam³	472,7	493,7	1160,9	1391,4	426,9	15,2
budynki mieszkalne komunalne	dam³	0,0	0,0	0,0	0,0	85,7	0,0
budynki mieszkalne spółdzielni mieszkaniowych	dam³	462,7	493,7	1160,9	1391,4	341,2	15,2
Ciepłownictwo - wskaźniki							
sprzedaż energii cieplnej w przeliczeniu na kubaturę budynków mieszkalnych ogrzewanych centralnie	-	120,8	121,8	126,7	111,6	119,3	115,5

Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS

2.10.3 Miejska sieć ciepłownicza

W Gminie Lublin, przesyłaniem ciepła, dystrybucją oraz obrotem ciepła zajmuje się Lubelskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej S.A.

Zgodnie z danymi firmy, z ciepła systemowego korzysta około 250 000 mieszkańców i pokrywa ono 60% zapotrzebowania na ciepło w mieście.

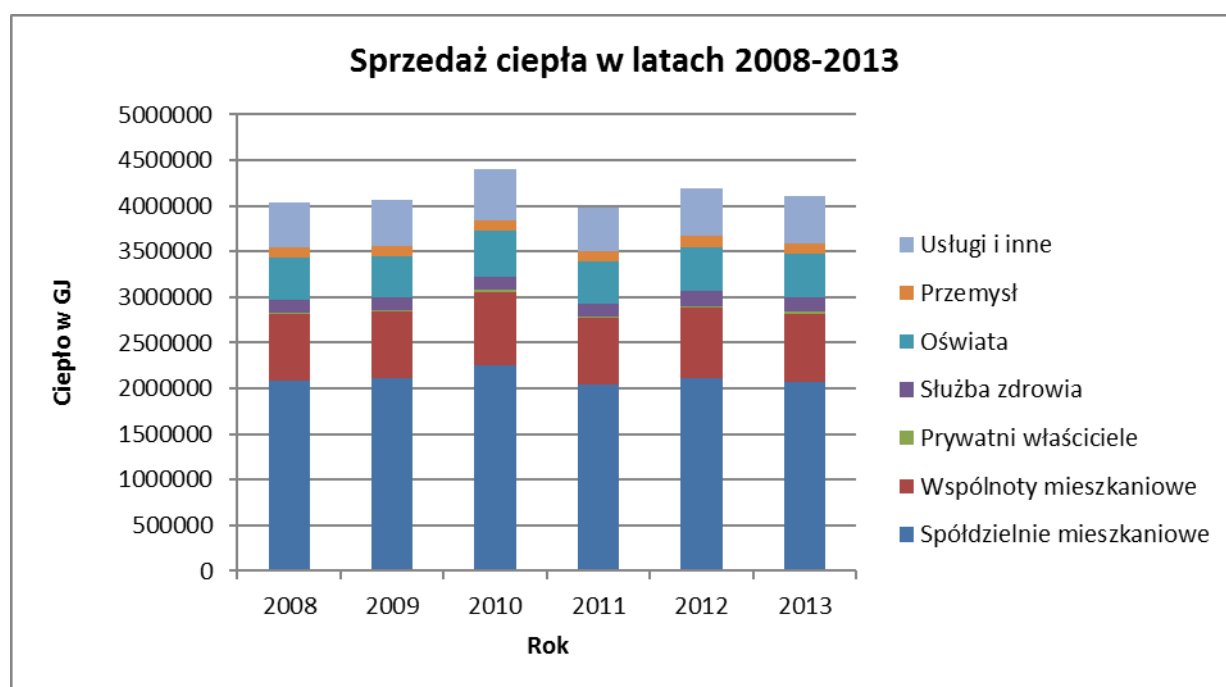
Sprzedaż ciepła w latach 2008-2013 przedstawia poniższa tabela.

Tabela 9: Sprzedaż ciepła w latach 2008-2013 [GJ]

Sprzedaż ciepła [GJ]	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Spółdzielnie mieszkaniowe	2 090 831	2 108 207	2 259 704	2 036 317	2 118 279	2 065 188
Wspólnoty mieszkaniowe	725 092	733 558	798 672	734 966	760 342	753 590
Prywatni właściciele	18 957	20 039	23 083	20 722	24 935	25 774
Służba zdrowia	136 038	136 762	147 123	134 282	158 915	157 440
Oświata	460 928	453 175	494 272	465 240	486 032	473 960
Przemysł	116 160	113 503	123 590	106 232	126 378	117 265
Usługi i inne	490 314	499 027	556 542	483 077	515 186	513 918
Razem	4 038 320	4 064 271	4 402 986	3 980 836	4 190 066	4 107 135

Źródło: LPEC S.A.

Wykres 10. Sprzedaż ciepła w latach 2008-2013 [GJ]



Źródło: LPEC S.A.

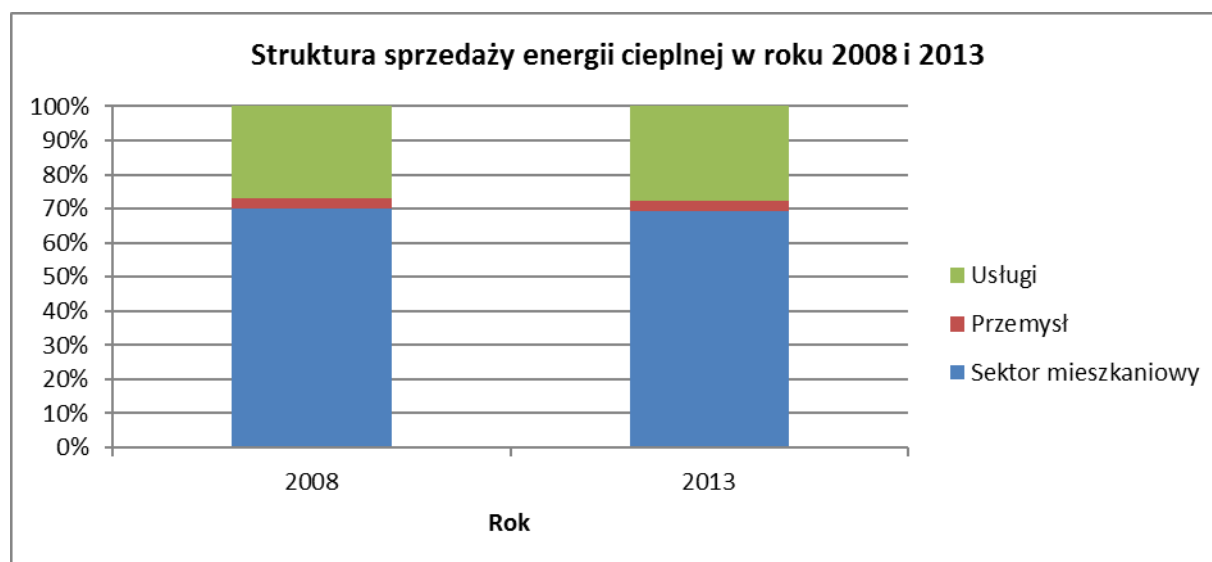
Porównanie sprzedaży energii cieplnej w roku 2008 i 2013 głównym grupom odbiorców przedstawia tabela i wykres poniżej.

Tabela 10: Struktura sprzedaży energii cieplnej w roku 2008 i 2013

Sprzedaż ciepła	2008		2013	
	MWh	Udział [%]	MWh	Udział [%]
Sektor mieszkaniowy	787 466,66	70,20	790 153,27	69,26
Przemysł	32 266,67	2,88	32 573,65	2,86
Usługi	302 022,23	26,92	318 143,93	27,88
Razem	1 121 755,56	100,00	1 140 870,85	100,00

Źródło: LPEC S.A.

Wykres 11: Struktura sprzedaży energii cieplnej w roku 2008 i 2013



Źródło: LPEC S.A.

Zgodnie z powyższymi danymi, największym odbiorcą ciepła sieciowego jest sektor mieszkaniowy, który pobiera około 70% ciepła przesyłanego siecią. W grupie tej dominują budynki wielorodzinne należące do spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych. Zużywają one ponad 99% ciepła kierowanego do sektora mieszkaniowego. Drugim co do wielkości sektorem kupującym ciepło z sieci są usługi, odbierające około 27% ciepła przesyłanego przez LPEC S.A.

Miejski system ciepłowniczy ma charakter pierścieniowy, którego podstawę stanowią rurociągi od 2xDn250 do 2xDn700. Aktualnie LPEC S.A. eksploatuje 438 km sieci ciepłowniczych, w tym 254 km sieci wysokoparametrowej i 184 km niskoparametrowej oraz 1753 węzły cieplne. Ponad 59% sieci wysokoparametrowej wykonane jest w nowoczesnej technologii preizolowanej. Łączna moc zamówiona przez odbiorców to 604 MW.

Ciepło rozprowadzane miejską siecią ciepłowniczą produkowane jest przez dwie elektrociepłownie pracujące w kogeneracji:

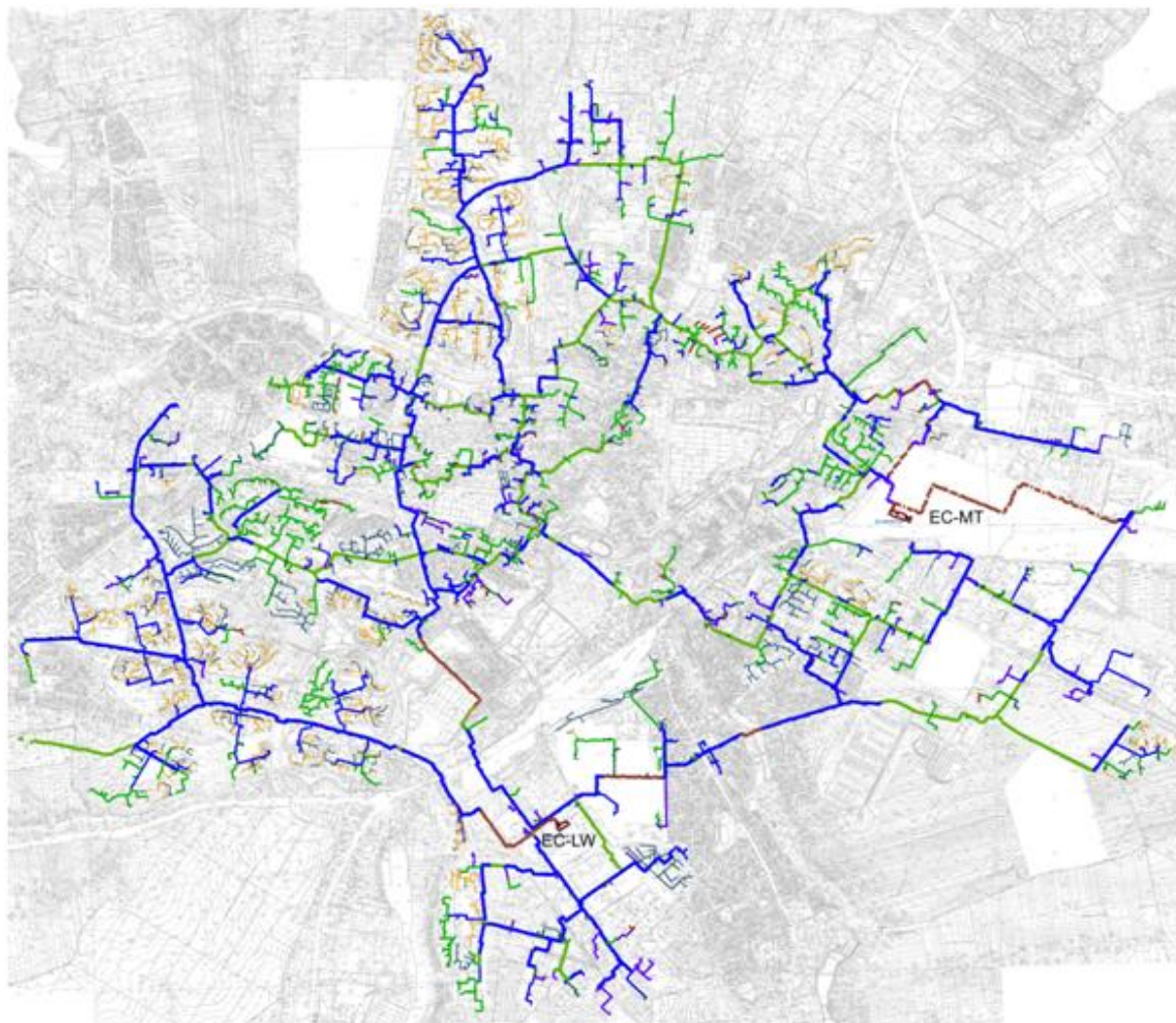
- PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A., Oddział Elektrociepłownia Lublin Wrotków o nominalnej mocy elektrycznej 231 MW i cieplnej 627 MW. W 2008 roku Elektrociepłownia wyprodukowała 3 024 136 GJ ciepła i 1 085 308 MWh energii elektrycznej. W 2013 roku produkcja wyniosła: 3 127 432 GJ ciepła i 463 731 MWh energii elektrycznej,
- Elektrociepłownia Megatēm EC-Lublin Sp. z o.o. o nominalnej mocy elektrycznej 21 MW i cieplnej 383 MW. Elektrociepłownia w 2008 wyprodukowała 1 851 126 GJ

ciepła i 89 756MWh energii elektrycznej. W 2013 roku produkcja energii wyniosła 1 836 619 GJ ciepła i 113 158 MWh energii elektrycznej.

Źródła te pracują w obrębie wydzielonych rejonów zasilania, przy czym w okresie letnim cały system może być zasilany tylko z jednego źródła.

Elektrociepłownia Megatem EC-Lublin Sp. z o.o., oprócz produkcji na potrzeby LPEC S.A., dostarcza ciepło do kilkunastu odbiorców zlokalizowanych na terenie dawnej Fabryki Daewoo własną siecią dystrybucyjną.

Schemat 2: Schemat sieci ciepłowniczej na terenie miasta Lublin



Źródło: LPEC S.A.

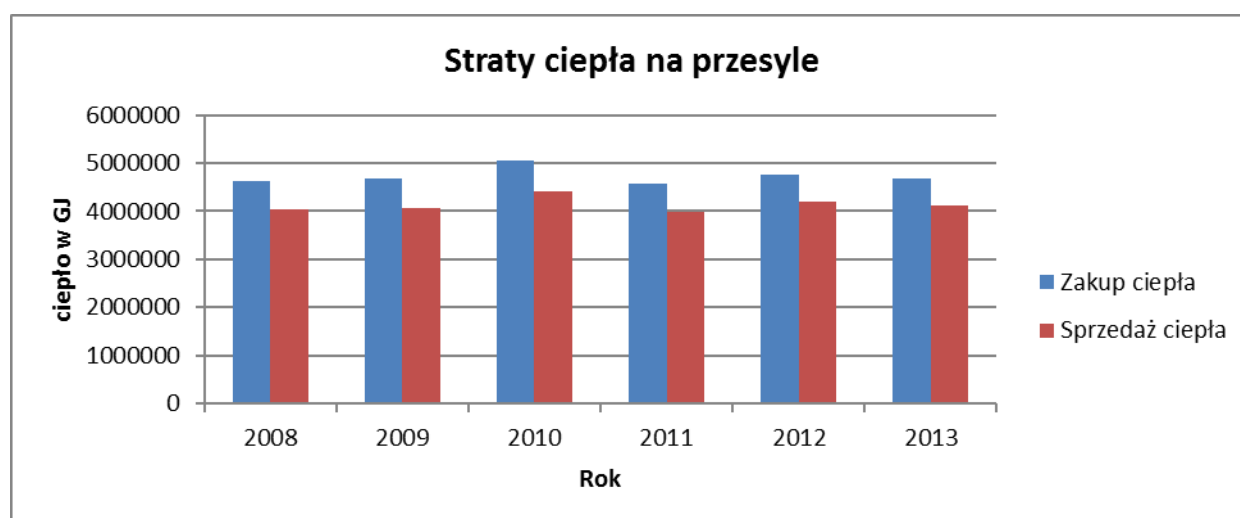
Na przestrzeni lat 2008-2013 obserwuje się straty ciepła na przesyle w wysokości ponad 12%. Zestawienie zakupu, sprzedaży i strat ciepła w okresie 2008-2013 przedstawia poniższa tabela.

Tabela 11: Zestawienie zakupu, sprzedaży i strat ciepła w latach 2008-2013

Rok	Zakup ciepła [GJ]	Sprzedaż ciepła[GJ]	Straty ciepła [GJ]	Straty ciepła [%]
2008	4 612 199	4 038 320	573 879	12,44%
2009	4 665 384	4 064 271	601 113	12,88%
2010	5 041 272	4 402 986	638 286	12,66%
2011	4 559 140	3 980 836	578 304	12,68%
2012	4 769 554	4 190 066	579 488	12,15%
2013	4 682 337	4 107 135	575 202	12,28%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych LPEC S.A.

Wykres 12: Straty ciepła na przesył



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych LPEC S.A.

W celu poprawy efektywności energetycznej, LPEC S.A. realizował projekt „Przebudowa sieci ciepłowniczej na terenie Lublina” współfinansowany z Funduszu Spójności UE w ramach PO IiŚ 2007 – 2013. Wartość całego projektu wynosi 43 mln zł brutto, z czego 22,5 mln zł to dofinansowanie z Unii Europejskiej. Wykonane prace obejmowały wymianę 22,36 km sieci ciepłowniczej w Lublinie.

Realizacja Projektu przyniosła oszczędności energii 12 552,49 MWh/rok oraz związany z tym spadek emisji CO₂ o 8,11 tys. Mg.

2.10.4 Sieć gazowa

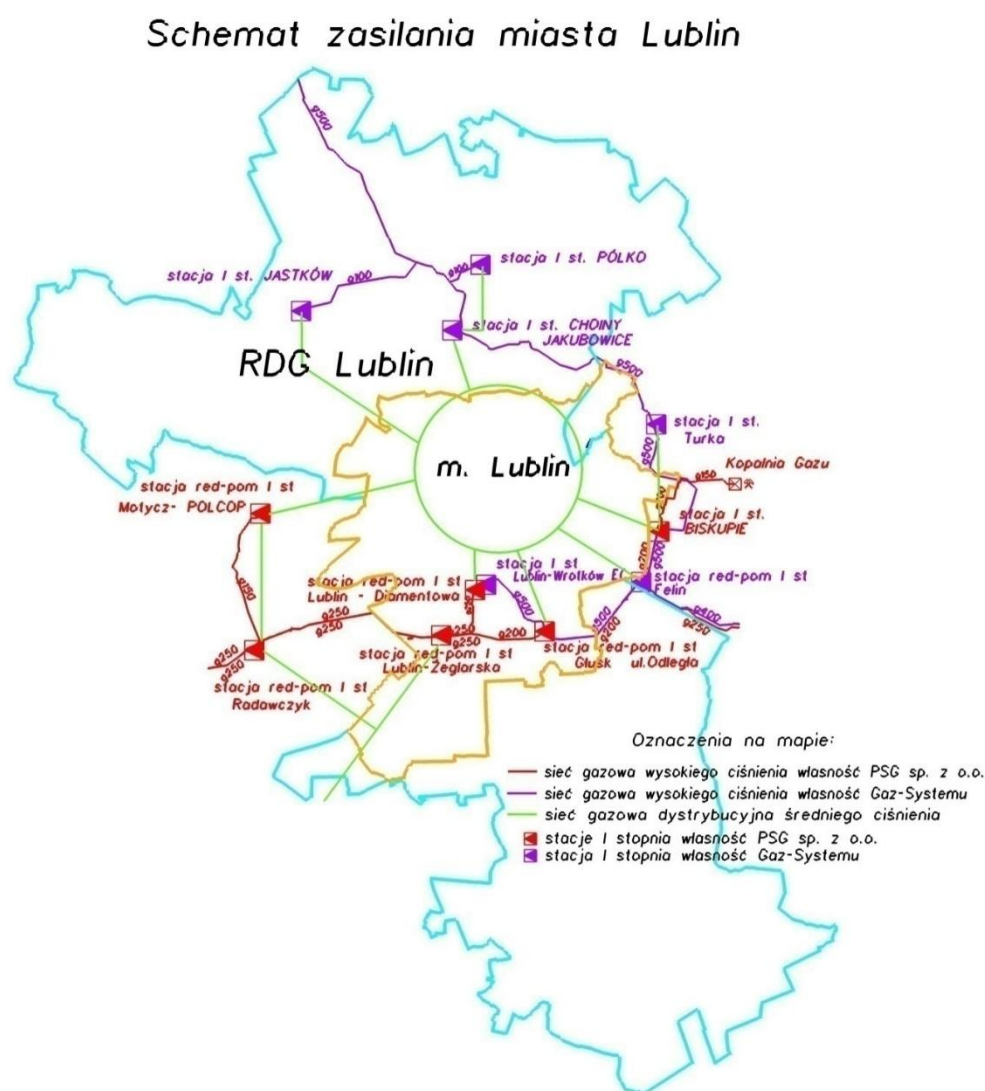
Dystrybucją gazu ziemnego na terenie miasta Lublin zajmuje się Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Zgodnie z informacją uzyskaną z Zakładu w Lublinie, miasto Lublin jest zasilane w gaz ziemny z trzech stron gazociągami stalowymi wysokiego ciśnienia: od zachodu DN250, od wschodu DN400 i DN150 z kopalni gazu znajdującej się na terenie Gminy Wólka oraz od północy DN500. Gazociągi DN400 i DN500 należą do firmy Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM Spółka Akcyjna (Gaz-System). W mieście nie występują sieci podwyższonego średniego ciśnienia.

W granicach miasta znajdują się 3 stacje I stopnia zasilające sieć gazową oraz jedna stacja wysokiego ciśnienia firmy Gaz-System zasilająca Elektrociepłownię Lublin Wrotków.

Dodatkowo sieć gazowa zasilana jest przez 5 stacji I stopnia znajdujących się na terenie gmin sąsiednich, z czego 3 należą do firmy Gaz-System. Na terenie Lublina zlokalizowanych jest 96 stacji II stopnia należących do Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o., z czego 26 stacji to stacje systemowe, a 70 to stacje klienckie zasilające konkretnych odbiorców, oraz 39 stacji obcych, których właścicielami są odbiorcy gazu.

Na dzień 31 grudnia 2014 roku, w obrębie miasta, gazociągi wysokiego ciśnienia miały długość 14,3 km (bez gazociągów firmy Gaz-System), gazociągi średniego ciśnienia – 371,8 km, a gazociągi niskiego ciśnienia długość 241,2 km. Schemat zasilania Lublina w gaz ziemny przedstawia rysunek 3.

Schemat 3: Schemat zasilania miasta Lublin



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

Zgodnie z informacjami ze strony internetowej PSG sp. z o.o., w Polsce, gazociągami o długości ponad 167 tys. km dostarczane jest paliwo gazowe w ilości ponad 9 mld m³ gazu rocznie do ponad 6,7 mln odbiorców końcowych.

Informacje o zużyciu gazu ziemnego na terenie miasta Lublin udostępniło Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo S.A. Karpacki Oddział Handlowy w Tarnowie Dział Bilansowania Handlowego.

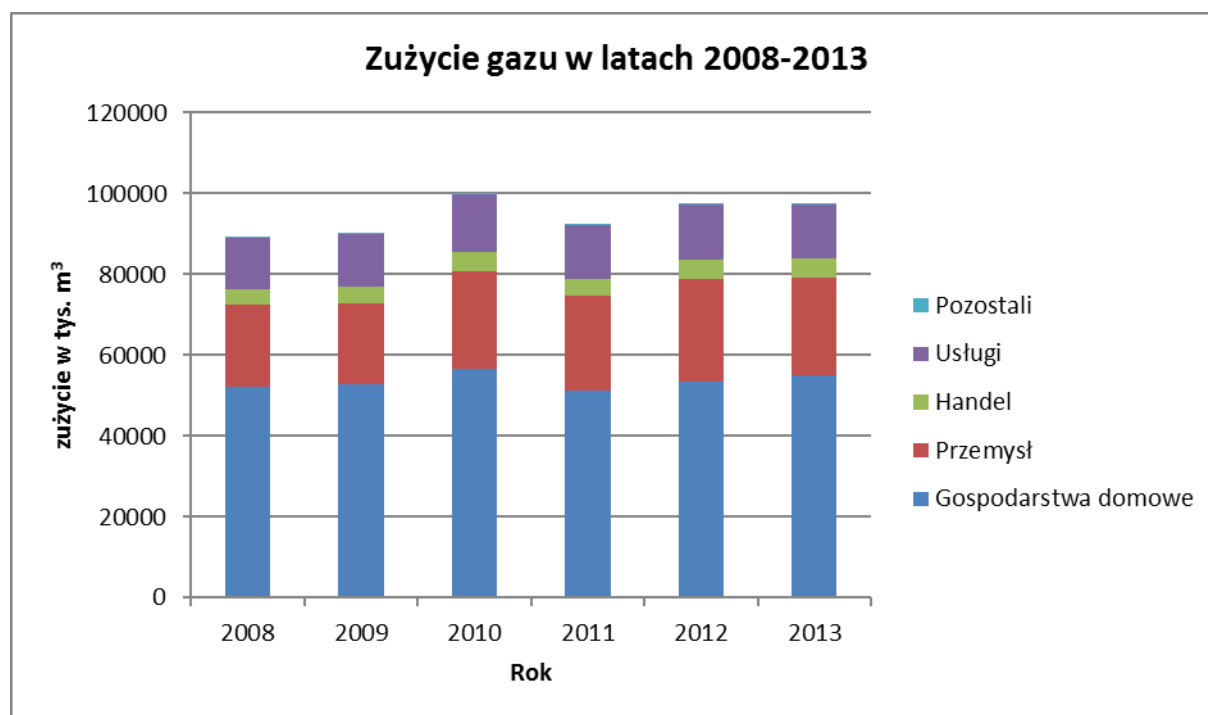
Zużycie gazu w Lublinie w latach 2008-2013 przedstawia tabela poniżej.

Tabela 12: Zużycie gazu w latach 2008-2013 w podstawowych sektorach

Zużycie gazu [tys.m ³]	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Gospodarstwa domowe	52 324,1	52 742,3	56 486,4	51 154,0	53 537,8	54 914,3
Przemysł	20 134,2	20 097,8	24 374,7	23 458,2	25 434,9	24 301,3
Handel	3 699,5	40 08,6	4 610,2	4 201,5	4 719,7	4 792,3
Usługi	12 900,5	13 000,6	14 370,8	13 413,2	13 426,8	13 401,1
Pozostali	13,6	15,4	16,5	15,6	19,1	20,7
Razem	89 071,9	89 864,7	99 858,6	92 242,5	97 138,3	97 429,7

Źródło: PGNiG S.A.

Wykres 13: Zużycie gazu w latach 2008-2013



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych PGNiG S.A.

Przedstawione dane są w podziale na grupy odbiorców stosowane przy przekazywaniu danych do GUS. Jako grupa „pozostali” występują: rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo. W dalszej części opracowania, grupa ta doliczona została do sektora usług.

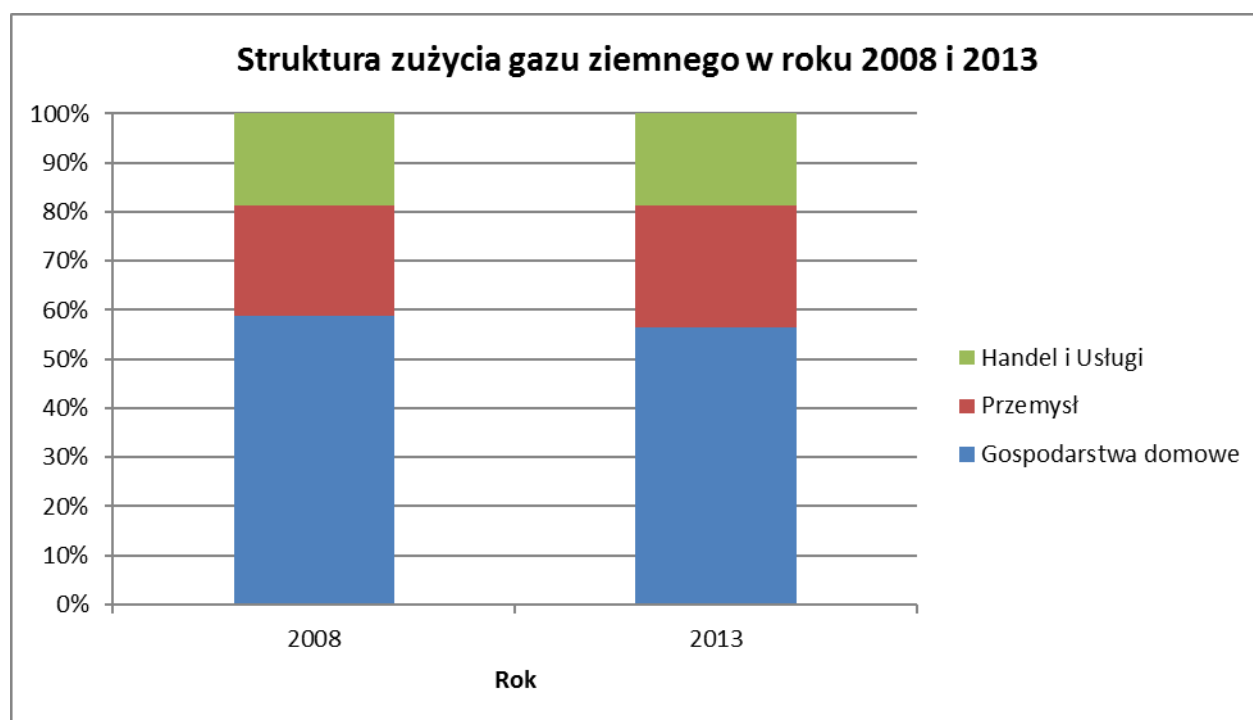
Porównując rok bazowy 2008 z rokiem kontrolnym 2013, zużycie energii pochodzącej ze spalania gazu ziemnego w podstawowych sektorach przedstawia zestawienie poniżej.

Tabela 13: Zużycie energii pochodzącej ze spalania gazu ziemnego w roku 2008 i 2013 przez podstawowe sektory

Zużycie gazu	2008		2013	
	tys.m ³	MWh	tys.m ³	MWh
Gospodarstwa domowe	52 324,1	514 973,80	54 914,3	540 466,54
Przemysł	20 134,2	198 160,80	24 301,3	239 173,39
Handel i usługi	16 613,6	163 511,04	18 214,1	179 263,17
Razem	89 071,9	876 645,64	97 429,7	958 903,10

Źródło: Opracowanie własne na podstawie PGNiG S.A.

Wykres 14: Struktura zużycia energii pochodzącej z gazu ziemnego w roku 2008 i 2013, w podstawowych sektorach

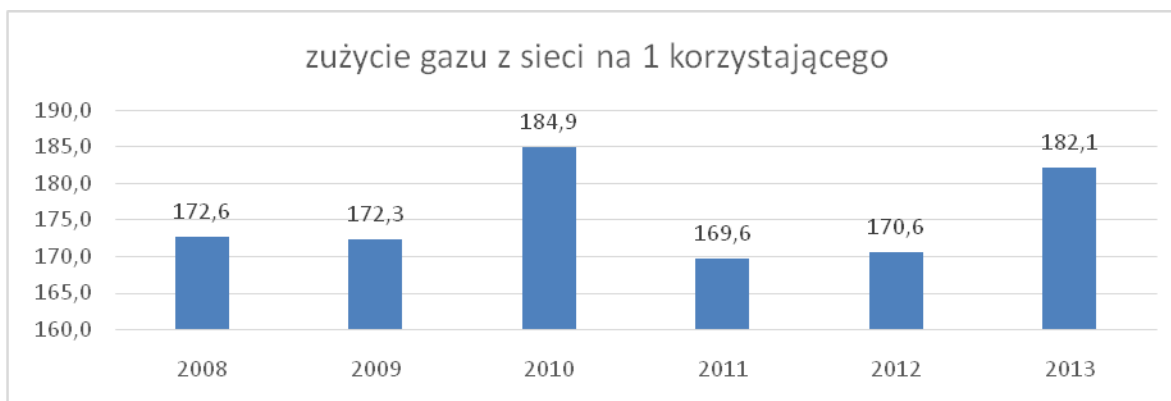


Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych PGNiG S.A.

Z powyższego zestawienia wynika, że gospodarstwa domowe są głównym odbiorcą gazu ziemnego w Lublinie, zużywają ok. 60% całości gazu. W 2013 roku było prawie 97,5 tys. domowych odbiorców gazu.

Zgodnie z informacjami publikowanymi przez Główny Urząd Statystyczny, w 2008 roku, zużycie gazu w gospodarstwach domowych w Lublinie wynosiło 151 m³ na 1 mieszkańca, w roku 2013 wartość ta wynosiła 157,5 m³. W porównaniu z rokiem 2008, w 2013 roku sprzedaż gazu ziemnego wzrosła o ok. 9,4%. Zużycie gazu przez jednego korzystającego z sieci, na podstawie danych publikowanych przez GUS przedstawia poniższy wykres:

Wykres 15: Zużycie gazu z sieci na 1 korzystającego [m³]



Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS

2.10.5 Zasilanie energią elektryczną

Do omówienia kwestii dotyczących zaopatrzenia w energię elektryczną i jej zużycia przez Gminę Lublin wykorzystano dane zawarte w dokumencie „Aktualizacja założeń do przyjętego planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy Lublin” Politechnika Lubelska, czerwiec 2014 roku.

Zaopatrzeniem w energię elektryczną dla Lublina zajmuje się głównie PGE Dystrybucja Spółka Akcyjna Oddział Lublin.

Dystrybucja energii elektrycznej polega na transporcie energii elektrycznej za pomocą sieci i urządzeń elektroenergetycznych wysokich, średnich i niskich napięć do odbiorców końcowych. Działalność ta jest realizowana przez Operatorów Systemów Dystrybucyjnych (OSD).

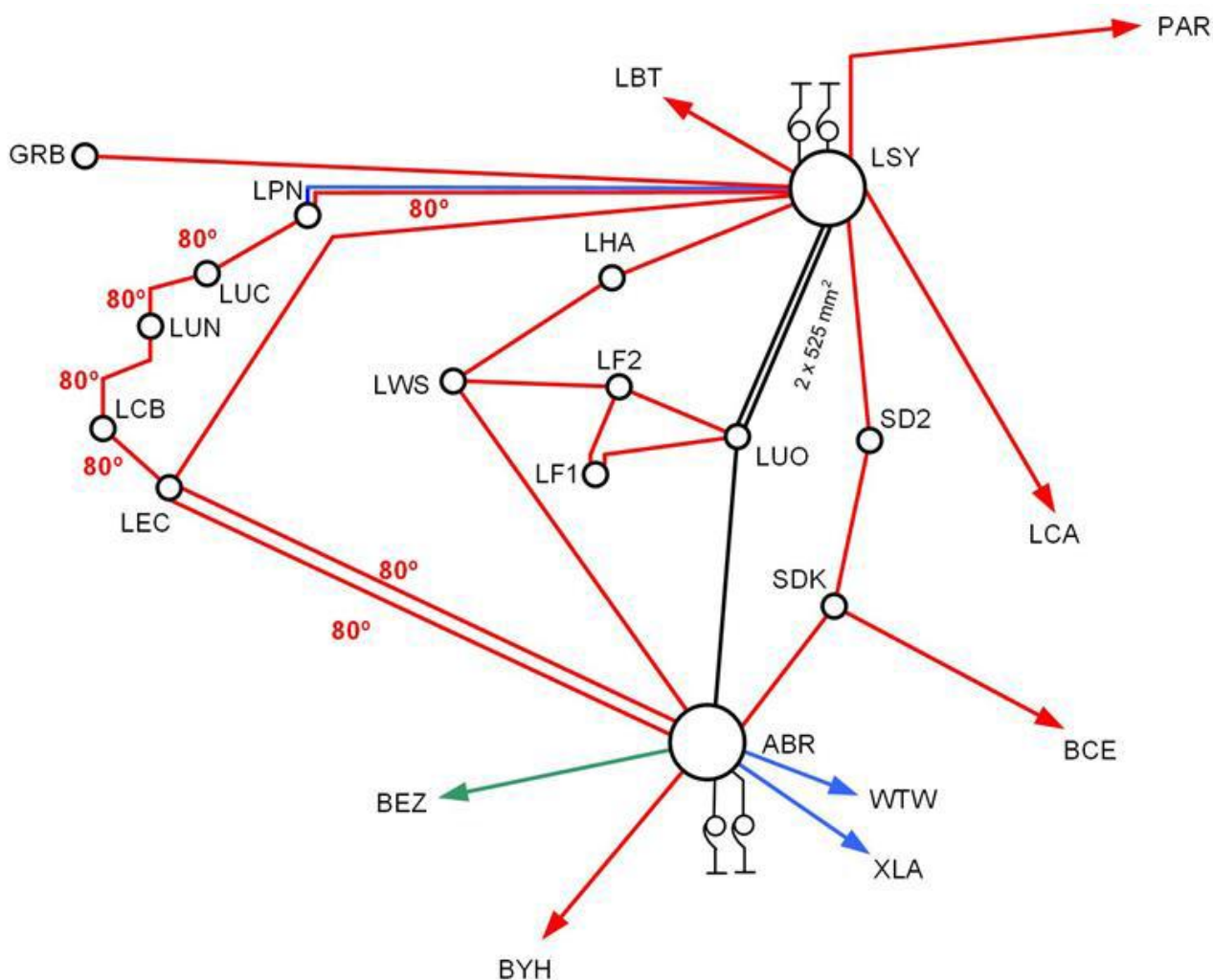
Zaopatrzenie Lublina w energię elektryczną odbywa się poprzez linie o napięciu 400 kV i 220 kV, stanowiące część Krajowego Systemu Elektroenergetycznego (KSE). Podstawowe ciągi linii najwyższych napięć (NN) na terenie województwa lubelskiego to:

- 400 kV Kozienice – Lublin;
- 220 kV Stalowa Wola – Lublin;
- 220 kV Kozienice – Puławy – Lublin (na odcinku Kozienice – Puławy linia dwutorowa);
- 220 kV Lublin – Mokre k.Zamościa

Pierścień 110 kV zasilający wszystkie stacje zlokalizowane w Lublinie zasilany jest ze stacji Lublin Systemowa 400/110 kV (LSY) oraz Abramowice 220/110 kV (ABR). Stacje te są dzielone i stanowią współwłasność firm Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. i PGE Dystrybucja SA.

Układ zasilania Gminy Lublin przedstawia schemat poniżej.

Schemat 4: Układ zasilania Gminy Lublin (oznaczenia węzłów sieci w tabeli)



Źródła: PGE Dystrybucja Spółka Akcyjna Oddział Lublin

Tabela 14: Oznaczenia węzłów

Kod węzła	Nazwa węzła	Kod węzła	Nazwa węzła
LSY	Lublin_Systemowa	LUN	Lublin_UMCS
ABR	Abramowice	XLA	Punkt_Rozgałęźny
BCE	Biskupice	LUO	Lublin_Odlewnia
BEZ	Beżyce	LF2	Lublin_FSC2
BYH	Bychawa	LHA	Lublin_Hajdów
LHA	Lublin_Hajdów	LWS	Lublin_Wschód
GRB	Garbów	WTW	Wrotków
LBT	Lubartów	LUC	Lublin_Czechów
LCA	Łęczna	SD2	Świdnik_Wsk2
LCB	Lublin_Czuby	SDK	Świdnik
LEC	Lublin_EC	LPN	Lublin_Północ
LF1	Lublin_FSC1		

Źródła: PGE Dystrybucja Spółka Akcyjna Oddział Lublin

Drugą firmą prowadzącą działalność dystrybucyjną na terenie Lublina jest Towarzystwo Inwestycyjne Elektrownia Wschód Spółka Akcyjna. Towarzystwo posiada majątek energetyczny zlokalizowany w rejonie największych dzielnic przemysłowych miasta Lublin tj. Dzielnic Tatary, Dzielnic Hajdów-Zadębie. Odbiorcami końcowymi spółki są odbiorcy przemysłowi przyłączeni na napięciu średnim (15 kV, 6kV) oraz na napięciu niskim (0,4kV).

Do ustalenia zużycia energii elektrycznej w poszczególnych sektorach wykorzystano dane zawarte w „Aktualizacji założeń do przyjętego planu zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy Lublin”, opracowanej przez Politechnikę Lubelską, czerwiec 2014 roku.

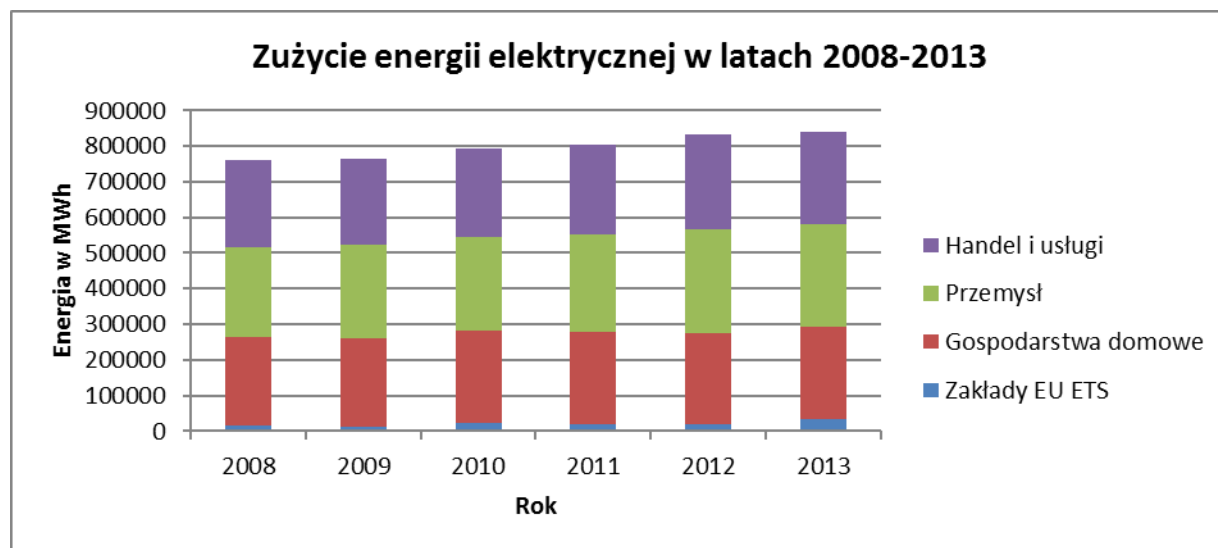
Opracowanie zawiera tabelę ze zużyciem energii elektrycznej w rozbiu na taryfy. Taryfa A to odbiorcy na wysokim napięciu, B – odbiorcy na średnim napięciu, C2X – odbiorcy na niskim napięciu z kontrolą poboru mocy (moc umowna powyżej 40 kW), C1X – odbiorcy na niskim napięciu bez kontroli poboru mocy, G – gospodarstwa domowe, R – opłaty zryczałtowane. Na potrzeby niniejszego opracowania przyjęto, że taryfa A przedstawia dane dotyczące zakładów EU ETS, taryfa B – przemysł, taryfy C1X, C2X – usługi, taryfa G – gospodarstwa domowe, taryfa R – rezerwa, doliczona do sektora usług.

Tabela 15: Zużycie energii elektrycznej w latach 2008-2013

Zużycie energii [MWh]	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Zakłady EU ETS – taryfa A	14 852,68	11 586,50	23 022,56	20 706,58	20 362,48	34 330,86
Gospodarstwa domowe - taryfa G	249 931,38	250 559,95	259 144,77	257 474,68	256 120,27	257 177,77
Przemysł – taryfa B	252 093,38	260 200,33	264 117,32	274 494,17	290 598,77	290 737,30
Handel i usługi – taryfy C2X, C1X, R	243 664,23	242 883,84	246 488,46	251 518,12	265 986,90	257 774,10
Razem	760 541,67	765 230,62	792 773,11	804 193,55	833 068,42	840 020,03

Źródło: Opracowanie własne

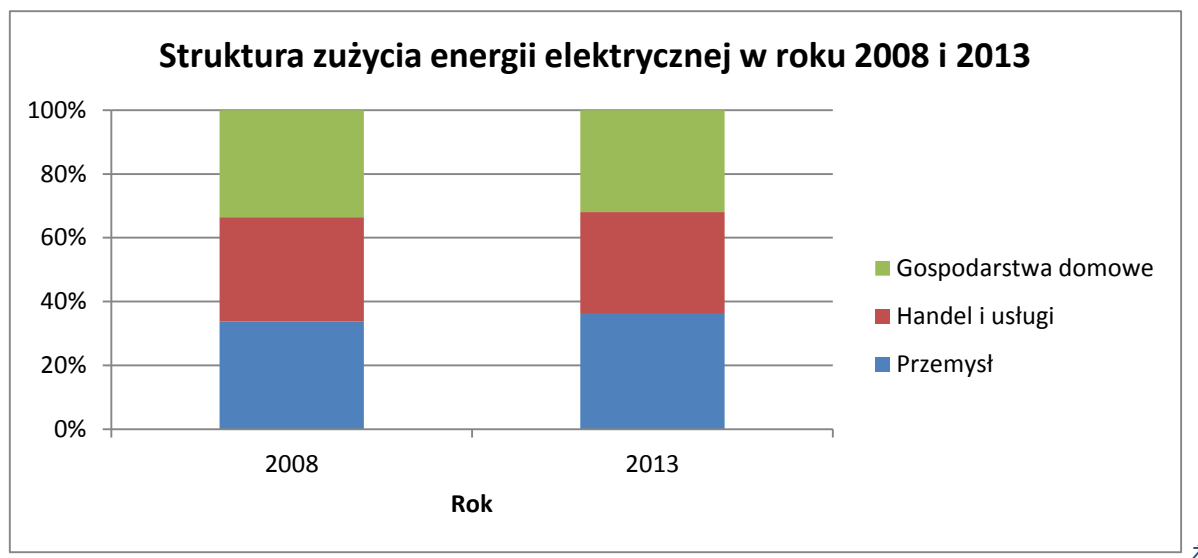
Wykres 16 Zużycie energii elektrycznej



Źródło: Opracowanie własne

W porównaniu z rokiem 2008 w roku 2013 nastąpił wzrost zużycia energii elektrycznej o około 10%. Strukturę zużycia energii elektrycznej w roku 2008 i 2013, bez zakładów EU ETS.

Wykres 17: Struktura zużycia energii elektrycznej



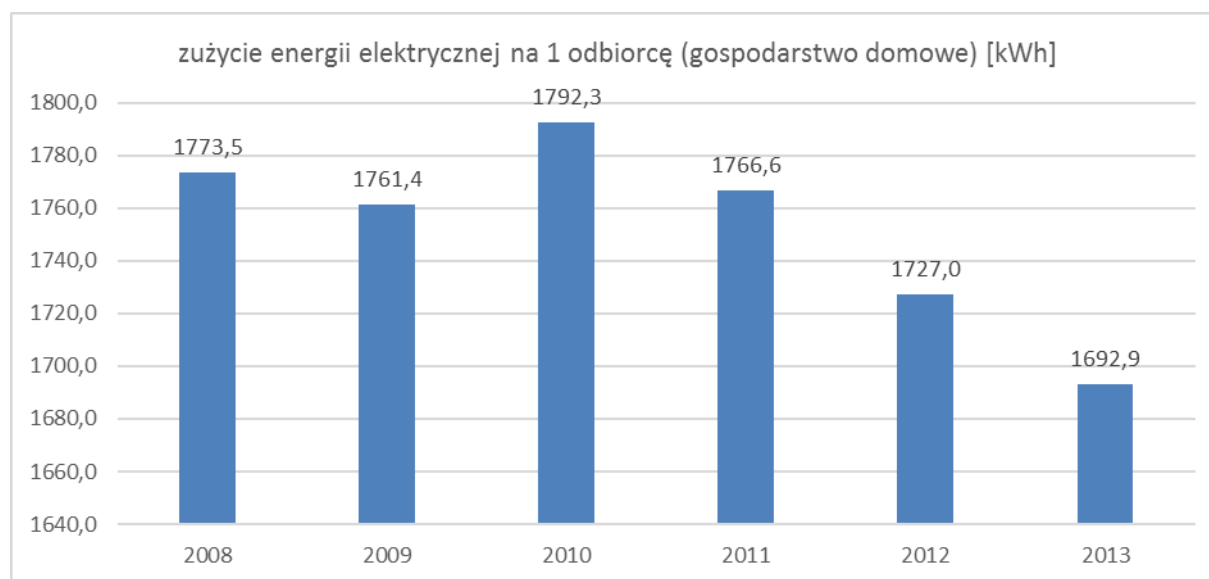
ródło: Opracowanie własne

Zużycie energii elektrycznej przez poszczególne grupy odbiorców jest najbardziej równomierne ze wszystkich mediów energetycznych i wynosi dla sektorów: przemysł, handel i usługi oraz gospodarstwa domowe po 33-34%.

Zgodnie z danymi GUS, zużycie energii elektrycznej na 1 mieszkańca Lublina w 2008 roku wynosiło 697,7 kWh, a na 1 gospodarstwo domowe 1773,5 kWh, natomiast w 2013 roku wartości te wynosiły odpowiednio 702,5 kWh i 1692,9 kWh.

Wykres poniżej przedstawia zużycie energii elektrycznej w latach 2008-2013 na jednego odbiorcę na podstawie danych publikowanych przez GUS.

Wykres 18 Zużycie energii elektrycznej na 1 odbiorcę [kWh]



Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS

2.10.6 Gospodarka odpadami komunalnymi w Lublinie

Od 1 lipca 2013 roku wszyscy właściciele nieruchomości w Lublinie objęci są systemem gospodarowania odpadami komunalnymi. System zorganizowano i zaprojektowano w celu efektywniejszego zbierania odpadów komunalnych, prowadzenia selektywnego zbierania odpadów "u źródła", zwiększenia poziomu recyklingu i ograniczenia masy odpadów ulegających biodegradacji kierowanych do składowania.

W 2014 roku na nieruchomościach zamieszkałych i niezamieszkałych w Lublinie wytworzono 125 060,61 Mg odpadów komunalnych. Odpady zmieszane, o kodzie 20 03 01, stanowiły większość zebranych odpadów komunalnych - 86 906,00 Mg. Zebrano 7 443,00 Mg odpadów zielonych o kodzie 20 02 01. Z odpadów komunalnych zebranych w Lublinie w 2014 roku powstało 27 655,06 Mg przeznaczonych do składowania pozostałości z sortowania o kodzie 19 12 12 i pozostałości z mechaniczno - biologicznego przetwarzania o kodzie 19 05 99.

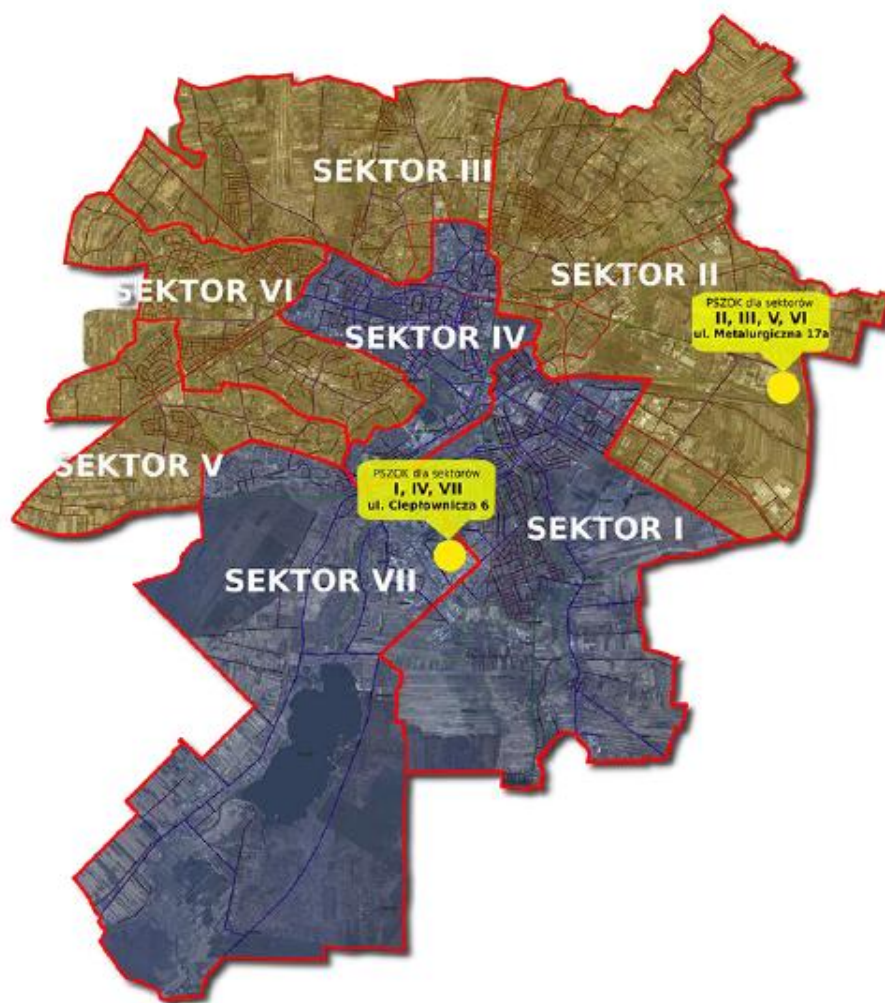
W Lublinie istnieje zdecentralizowany system punktów selektywnego zbierania odpadów komunalnych, polegający na przyjmowaniu odpadów w wielu punktach na terenie miasta. W ramach opłaty za gospodarowanie odpadami właściciel nieruchomości zamieszkałej jest uprawniony do samodzielnego, bezpłatnego dostarczenia następujących odpadów:

- leków - do siedemdziesięciu czterech aptek,
- chemikaliów - do dwudziestu specjalnych pojemników na odpady niebezpieczne,
- zużytych baterii i akumulatorów - do punktu zbiórki firmy Trans-Wag Sp. z o.o. oraz pojemników ulokowanych w instytucjach publicznych,
- zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego - do dwóch stałych i sześciu mobilnych punktów zbiórki oraz dzielnicowych pojemników na sprzęt małogabarytowy.

W 2014 roku w punktach zbiórki pozyskano 8,90 Mg przeterminowanych leków, 270,086 Mg elektroodpadów, 82,602 Mg zużytych baterii i akumulatorów, 4,692 Mg chemikaliów.

Pozostałe odpady (np. zużyte opony, odpady zielone, odpady budowlane i rozbiórkowe meble, odpady wielkogabarytowe) są zbierane w dwóch PSZOK, prowadzonych przez podmioty odbierające odpady komunalne od właścicieli nieruchomości w ramach umów zawartych z Gminą Lublin. Na mapie 9 przedstawiony jest podział miasta na sektory przynależne PSZOK przy ul. Ciepłowniczej i Metalurgicznej.

Mapa 9: Zasięg terytorialny Punktów Selektywnego Zbierania Odpadów Komunalnych w Lublinie



Źródło: "Analiza stanu gospodarki odpadami komunalnymi miasta Lublin za rok 2014" UM Lublin

W poniższej tabeli przedstawiona jest ilość odpadów zebranych w 2014 roku w wyniku zbiórki selektywnej w PSZOK przy ul. Metalurgicznej 17 a i przy ul. Budowlanej 6.

Tabela 16: Odpady zebrane w wyniku selektywnej zbiórki w PSZOK w Lublinie

Rodzaj zebranych odpadów	Ilość odpadów zebranych w PSZOK ul Metalurgiczna [Mg]	Ilość odpadów zebranych w PSZOK ul. Budowlana [Mg]
Odpady budowlane i rozbiórkowe	128,910	417,040
Odpady wielkogabarytowe	6,430	48,780
Odpady zielone	13,250	19,510
Zużyte opony	1,200	16,230

Źródło: "Analiza stanu gospodarki odpadami komunalnymi miasta Lublin za rok 2014" UM Lublin

W aktualnie obowiązującej uchwale Sejmiku Województwa Lubelskiego nr XXXIV/397/2012 z dnia 30 lipca 2012 roku w sprawie wykonania "Planu gospodarki odpadami dla województwa lubelskiego 2017" (Dz. Urz. Woj. Lubelskiego 2012, poz.2590 ze zmianami) wskazano dla Gminy Lublin następujące potrzeby związane z gospodarowaniem odpadami komunalnymi:

- budowa instalacji RIPOK - instalacji mechaniczno- biologicznego przetwarzania odpadów, w szczególności przetwarzania zmieszanych odpadów komunalnych i wydzielenia frakcji nadających się w całości lub w części do odzysku,
- budowa instalacji odzysku i unieszkodliwiania odpadów z wykorzystaniem procesów termicznych i biochemicznych, pozwalających pozyskać energię elektryczną i ciepłą z odpadów.

Zbiór uchwał Rady Miasta Lublin, na których opiera się system gospodarki odpadami komunalnymi można znaleźć w opracowaniu "Analiza stanu gospodarki odpadami komunalnymi miasta Lublin za rok 2014", dostępnym pod adresem internetowym: <http://bip.lublin.eu/bip/um/index.php?t=200&id=239088>.

2.10.7 Przedsiębiorczość

Lublin ma dobry punkt startu do wzrostu przedsiębiorczości, ponieważ nie obciąża go dziedzictwo wielkiego przemysłu, natomiast dysponuje zasobami poszukiwanej wiedzy, które wyznaczają główne kierunki rozwoju lubelskiej gospodarki: technologie informatyczne, nowoczesne usługi, branża motoryzacyjna, biotechnologia i farmacja oraz przetwórstwo żywności. Istnieją trzy główne płaszczyzny tego rozwoju: atrakcyjność dla inwestorów, własna aktywność gospodarcza i „duch przedsiębiorczości”, który sprzyja osiąganiu zysków w nowatorski sposób. Cechy te przenikają tożsamość nowej marki gospodarczej Lublina – miasta inspiracji dla biznesu.

Atrakcyjność Lublina dla inwestorów zależy od wielu czynników obecnych w innych obszarach strategicznych (dostępność miasta, wykształceni ludzie, planowanie przestrzenne itd.). Podobnie jest z klimatem sprzyjającym przedsiębiorczości, który zależy od ambitnych i twórczych mieszkańców mających dostęp do wiedzy i okazji do spotykania się i podejmowania wspólnych inicjatyw. Współcześnie gospodarka potrzebuje bowiem strumienia pomysłów, które w procesie innowacyjnym owocują nowymi produktami lub usługami opartymi na trafnie zdefiniowanych potrzebach konsumentów. Dlatego istotnym elementem gospodarczej polityki Lublina jest wspieranie inicjatyw klastrowych i sieciowych (np. łączenia uczelni z ich branżowym i społecznym otoczeniem). Mają one skupiać w Lublinie działania o zasięgu regionalnym, krajowym oraz międzynarodowym.

Znacząca jest tendencja rozwoju przedsiębiorczości w Lublinie, liczba przedsiębiorstw wzrosła o 11% w stosunku do roku bazowego 2008.

Tabela 17: Liczba przedsiębiorstw w Lublinie w latach 2008-2014

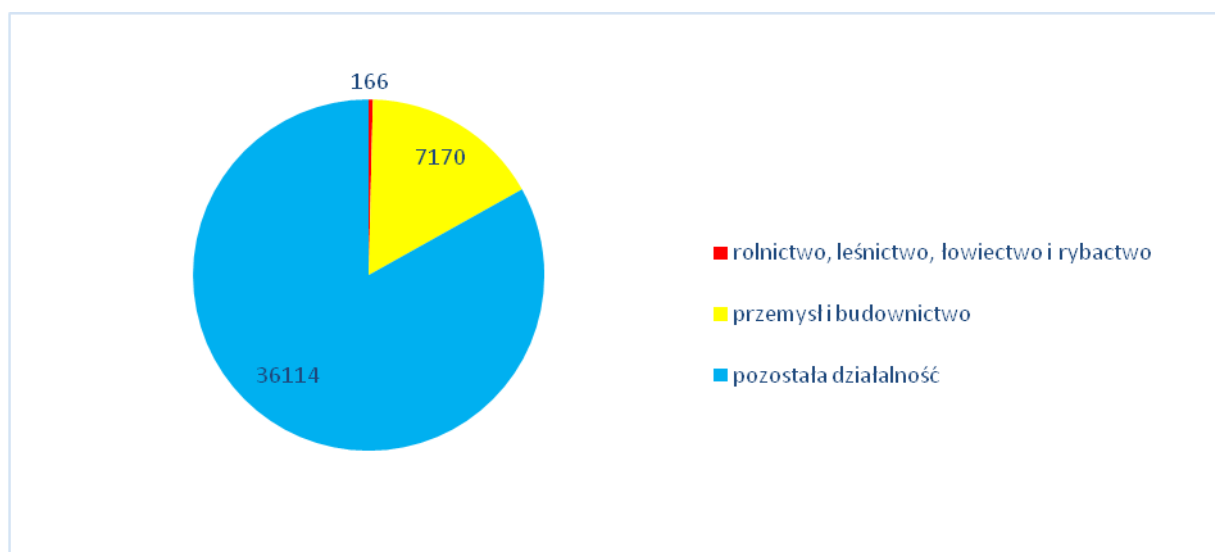
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
sektor publiczny	753	753	751	754	769	775	768
osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą	28976	29455	30878	30205	30582	30980	30571
sektor prywatny - spółki handlowe	3742	3927	4175	4347	4701	5150	5543
sektor prywatny - spółki handlowe z udziałem kapitału zagranicznego	456	461	480	500	551	617	693
sektor prywatny - spółdzielnie	196	195	193	193	191	189	190
sektor prywatny - fundacje	245	277	312	344	376	409	471
sektor prywatny - stowarzyszenia i organizacje społeczne	1019	1061	1104	1118	1159	1197	1230
podmioty wpisane do rejestru REGON na 10 000 ludności	1115	1139	1191	1182	1217	1261	bd..

Źródło: Bank danych lokalnych GUS

W Lublinie działa Podstrefa Lublin Specjalnej Strefy Ekonomicznej EURO-PARK Mielec o powierzchni 128 ha, w której działa 37 inwestorów zatrudniając łącznie 1877 osób (w tym 1139 to nowo utworzone miejsca pracy, a 738 to utrzymane miejsca). Informacje o Lubelskiej Specjalnej Strefie Ekonomicznej można znaleźć pod adresem internetowym: <http://lublin.eu/biznes-i-nauka/aktualnosci/nowi-inwestorzy-w-podstrefie-lublin,659,791,1.htm>

Efektywność wykorzystania energii w gospodarce, a w szczególności w sektorze przemysłowym, stanowi istotny czynnik wpływający na wysokość kosztów produkcji, zyski przedsiębiorstw, konkurencyjność produktów oraz na rozwój społeczno-gospodarczy. Konsekwencją nieracjonalnego użytkowania energii jest nadmierna konsumpcja zasobów surowców energetycznych, problemy z zanieczyszczeniem środowiska naturalnego oraz ograniczona konkurencyjność krajowych przedsiębiorstw na rynkach światowych [Krajowa Agencja Poszanowania Energii, 2008]. W Lublinie przedsiębiorstwa zajmujące się przemysłem i budownictwem zajmują 17% ogółu liczby przedsiębiorstw.

Wykres 19: Podmioty wg grup rodzajów działalności



Źródło: Bank danych lokalnych GUS

2.11 Mobilność

Zrównoważona mobilność to łączenie, uzupełnianie i usprawnianie przemieszczania się m.in. pieszo, rowerem, autobusem i trolejbusem po mieście i obszarze funkcjonalnym.

W Europie prawie 28% emisji gazów cieplarnianych pochodzi ze środków transportu. Ponadto, emisje właśnie z tego źródła rosną najszybciej, szczególnie w ciągu ostatnich 10 lat. Znaczną część podróży stanowią dojazdy do pracy i z pracy oraz podróże służbowe. Dojeżdżanie do pracy samochodem w znacznym stopniu wpływa na powstawanie korków w szczycie. Samochodem jeździ się również w innych celach – po zakupy, w miejsca uprawiania sportu lub rekreacji czy aby odwiedzić dzieci do szkoły. W wyniku tego samochody zabierają coraz więcej przestrzeni miejskiej.

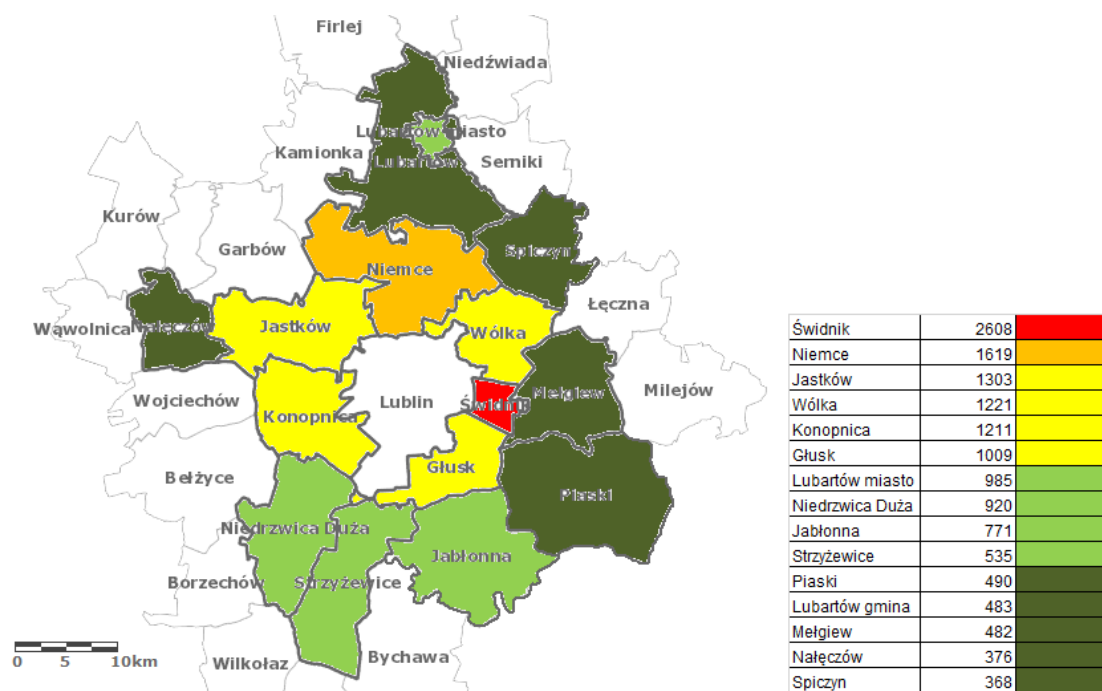
2.11.1 Dojazdy do pracy

Podczas Narodowego Spisu Powszechnego w 2011, GUS przebadał respondentów m.in. w zakresie dojazdów do pracy. W podziale na województwa do Lublina (rdzenia LOF) najwięcej osób dojeżdżało z terenu województwa lubelskiego (36 1264), ale także (w kolejności przyjazdu osób) z następujących województw: mazowieckie (442), podkarpackie (376), podlaskie (297), małopolskie (191), kujawsko-pomorskie (150), śląskie (140), świętokrzyskie (118), wielkopolskie (80), dolnośląskie (76), łódzkie (76), warmińsko-mazurskie (67), zachodniopomorskie (35) i pomorskie (29).

Analizując dojazdy do pracy do Lublina z terenu innych powiatów województwa lubelskiego najwięcej osób w 2011 roku przyjeżdżało z powiatu lubelskiego (11224) oraz (w kolejności malejącej) ze świdnickiego (4126), lubartowskiego (2820), łęczyńskiego (2149), puławskiego (2049), kraśnickiego (1437), biłgorajskiego (1263), łukowskiego (1104), zamojskiego (1013), opolskiego (996), krasnostawskiego (990), ryckiego (840), bialskiego (807), chełmskiego (764), radzyńskiego (743), m. Chełm (607), tomaszowskiego (560), m. Zamość (531), hrubieszowskiego (513), m. Biała Podlaska (438), parczewskiego (430), włodawskiego (398), janowskiego (322).

Analizując obszar funkcjonalny miasta Lublin (zgodnie z delimitacją gmin w ramach Zintegrowanej Inwestycji Terytorialnej) największe natężenie dojazdów do Lublina zanotowano z gmin bezpośrednio graniczących z Lublinem.

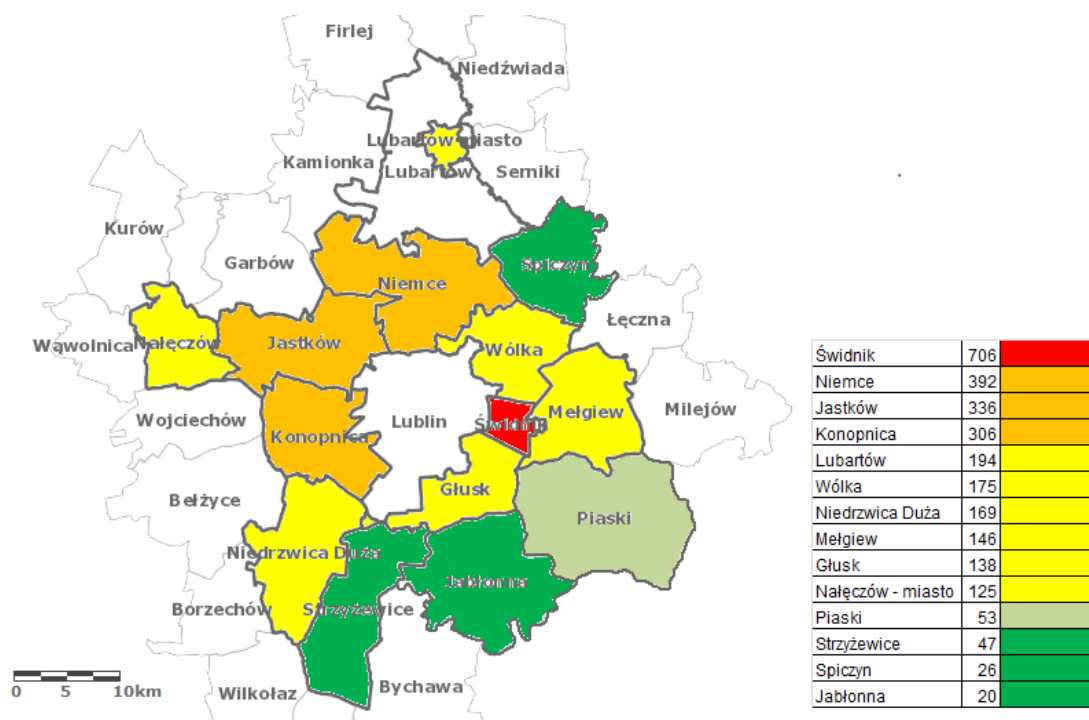
Mapa 10: Natężenie dojazdów do pracy w Lublinie z gmin LOF



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS – NSP 2011

Również mieszkańcy Lublina dojeżdżają do pracy poza Lublin. Najwięcej Lublinian w 2011 roku dojeżdżało do pracy w Świdniku oraz do gmin: Niemce, Jastków, Konopnica.

Mapa 11: Natężenie dojazdów do pracy z Lublina do gmin LOF



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS – NSP 2011

Pomiędzy gminami w LOF również zauważalne są ruchy pracowników, szczególnie z gminy Lubartów do miasta Lubartów, z gmin Piask i Mełgiew do Świdnika oraz ze Świdnika do Mełgwi.

2.11.2 Ponadlokalna komunikacja zbiorowa

Popyt na usługi transportowe kształtuje ich podaż. Względędy ekonomiczne, średni czas podróży oraz względy praktyczne (dostępność miejsc parkingowych, odległość od węzłów komunikacyjnych) a także dostępność środków transportu są niezwykle istotnymi czynnikami wyboru sposobu podróży. Poniżej przedstawiono liczbę kursów środków komunikacji zbiorowej w podziale na przedziały czasowe a także minimalny i maksymalny czas podróży.

Tabela 18: Liczba powiązań komunikacyjnych (kursów) z Lublina do gmin.

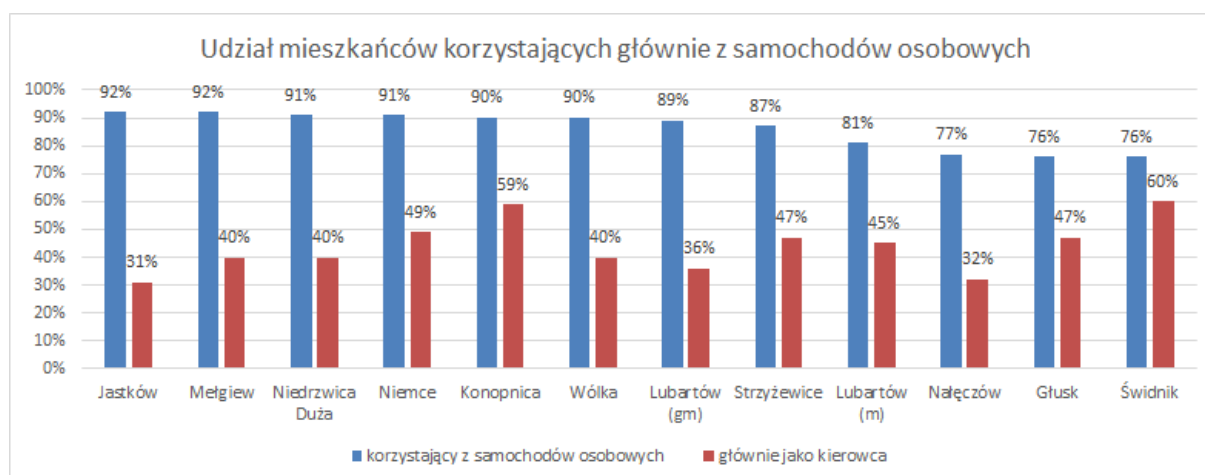
	Północ – 7.59		8.00 – 14.59		15.00 – 17.59		18 – północ		czas podróży	
	PKP	bus	PKP	bus	PKP	bus	PKP	bus	min (minuty)	max (minuty)
Z Lublina do Lubartowa	2	17	1	58	2	24	1	14	25	73
z Lublina do Wólki	0	1	0	4	0	2	0	0	11	15
z Lublina do Konopnicy	0	10	0	33	0	14	0	9	13	27
z Lublina do Niedzwicy Dużej	1	11	3	39	2	19	3	11	18	42
z Lublina do Nałęczowa	9	8	8	20	5	8	5	1	18	59
z Lublina do Świdnika	3	22	7	48	6	21	6	24	30	49
z Lublina do Jastkowa	0	12	0	37	0	14	0	12	13	33
z Lublina do Jabłonna Pierwsza	0	8	0	23	0	16	0	8	24	60
z Lublina do Niemiec	2	16	1	54	2	23	1	14	13	44
z Lublina do Piask	0	7	0	22	0	10	0	7	25	50
z Lublina do Dominowa (Gmina Głusk)	0	4	0	6	0	5	0	4	12	20

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych serwisu e-podróżnik.

2.11.3. Preferencje mieszkańców obszaru funkcjonalnego dotyczące środków transportu

Z badań preferencji komunikacyjnych mieszkańców Lubelskiego Obszaru Funkcjonalnego (badania telefoniczne przeprowadzone na zlecenie gminy Lublin w IV kwartale 2014 r.) wynika, że pomimo dosyć dobrze rozwiniętego systemu transportu zbiorowego w poszczególnych jego typach, mieszkańcy LOF preferują głównie transport własnym samochodem osobowym.

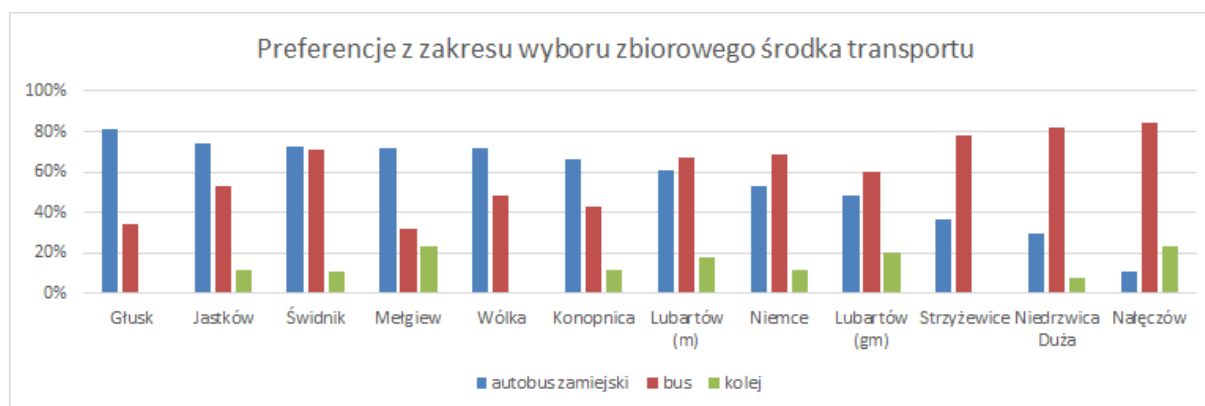
Wykres 20: Udział mieszkańców wybranych gmin LOF korzystających głównie z transportu samochodowego



Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań preferencji komunikacyjnych mieszkańców Lubelskiego Obszaru Funkcjonalnego (grudzień 2014)

Wśród mieszkańców, którzy korzystają ze środków zbiorowego transportu (poza autobusami i trolejbusami ZTM) najbardziej popularne są busy oraz autobusowa komunikacja zamiejska. Transport kolejowy jest najrzadziej używanym środkiem komunikacji zbiorowej.

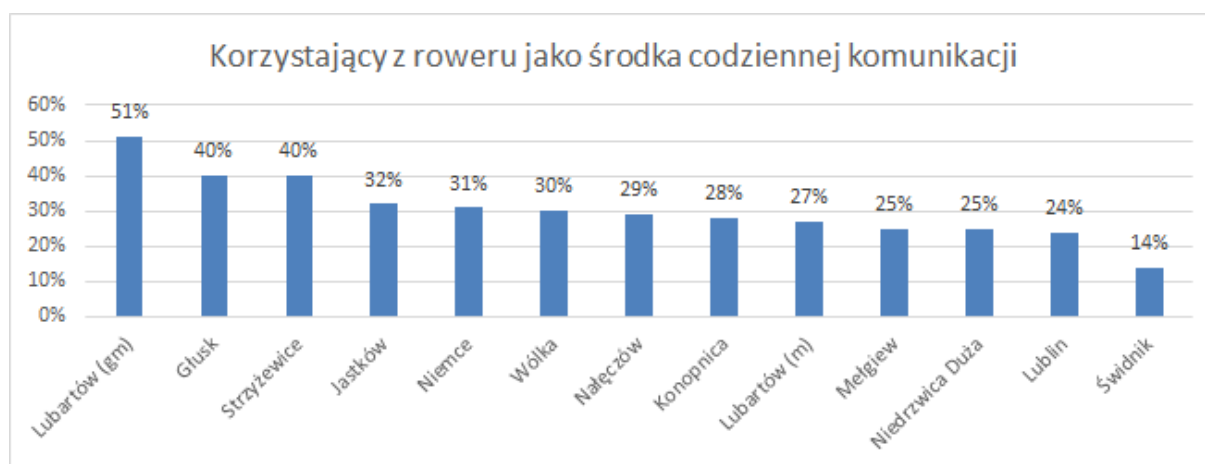
Wykres 21: Preferencje wyboru środka transport zbiorowego



Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań preferencji komunikacyjnych mieszkańców Lubelskiego Obszaru Funkcjonalnego (grudzień 2014)

Coraz więcej osób deklaruje wykorzystywanie roweru jako środka codziennej komunikacji, wśród nich najwięcej mieszkańców gminy Lubartów (51%), Głuska i Strzyżewic (po 40%). Najmniej osób korzysta z rowerów w Świdniku (14%).

Wykres 22 Korzystający z roweru jako środka codziennej komunikacji



Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań preferencji komunikacyjnych mieszkańców Lubelskiego Obszaru Funkcjonalnego (grudzień 2014)

W odniesieniu do promocji tego „zero emisyjnego” środka transportu należy podkreślić, że od października 2014 roku w Lublinie działa rower miejski (w 2014 roku powstało 20 stacji z 400 rowerami). Przez pierwsze dwa miesiące funkcjonowania z systemu roweru miejskiego skorzystało ponad 22 tysiące użytkowników. W latach przyszłych planuje się montaż kolejnych stacji roweru miejskiego (w ramach inwestycji miejskich, z budżetu obywatelskiego, ale również w ramach inicjatyw instytucji prywatnych).

2.11.4 Komunikacja miejska i podmiejska

W ostatnich latach znacząco zmodernizowano również tabor miejski ZTM (MPK) oraz rozbudowano trakcje trolejbusowe. Podpisano też porozumienie ze Świdnikiem w sprawie utworzenia linii 55 komunikacji miejskiej Lublin-Świdnik oraz z gminą Niemce w sprawie wydłużenia linii 44 do Jakubowic Konińskich. Planowane są porozumienia z kolejnymi gminami w sprawie wydłużenia tras linii istniejących lub uruchomienia kolejnych tras i linii autobusowych.

2.11.5 Bezpieczeństwo ruchu drogowego

Do odcinków dróg szczególnie zagrożonych zdarzeniami drogowymi, według danych UM Lublin opracowanych na podstawie informacji przekazanych przez Policję i Straż Miejską, na terenie Lublina należą:

- ul. Kunickiego – na odcinku pomiędzy ul. Dywizjonu 303, a ul. Abramowicką;
- ul. Andersa (przejścia dla pieszych);
- ul. Droga męczenników Majdanka na odcinku od ul. Sulisławickiej do ul. Lotniczej;
- ul. Zana na odcinku od ul. Boh. Monte Cassino do ul. Filaretów;
- al. Kraśnicka, al. Spółdzielczości Pracy, al. Jana Pawła II, ul. Władysława Kunickiego, al. Solidarności-Al. Tysiąclecia-al. Witosa;
- Skrzyżowania: al. Kraśnicka – Głębocka – Nałęczowska, al. Kraśnicka – Zana – Wojciechowska, al. Solidarności – Sikorskiego, Droga Męczenników Majdanka; Kunickiego – Pawia, Lwowska – Podzamcze – Ruska, al. 1000-lecia – Unii Lubelskiej – Podzamcze, al. Witosa – Krańcowa – Chemiczna.

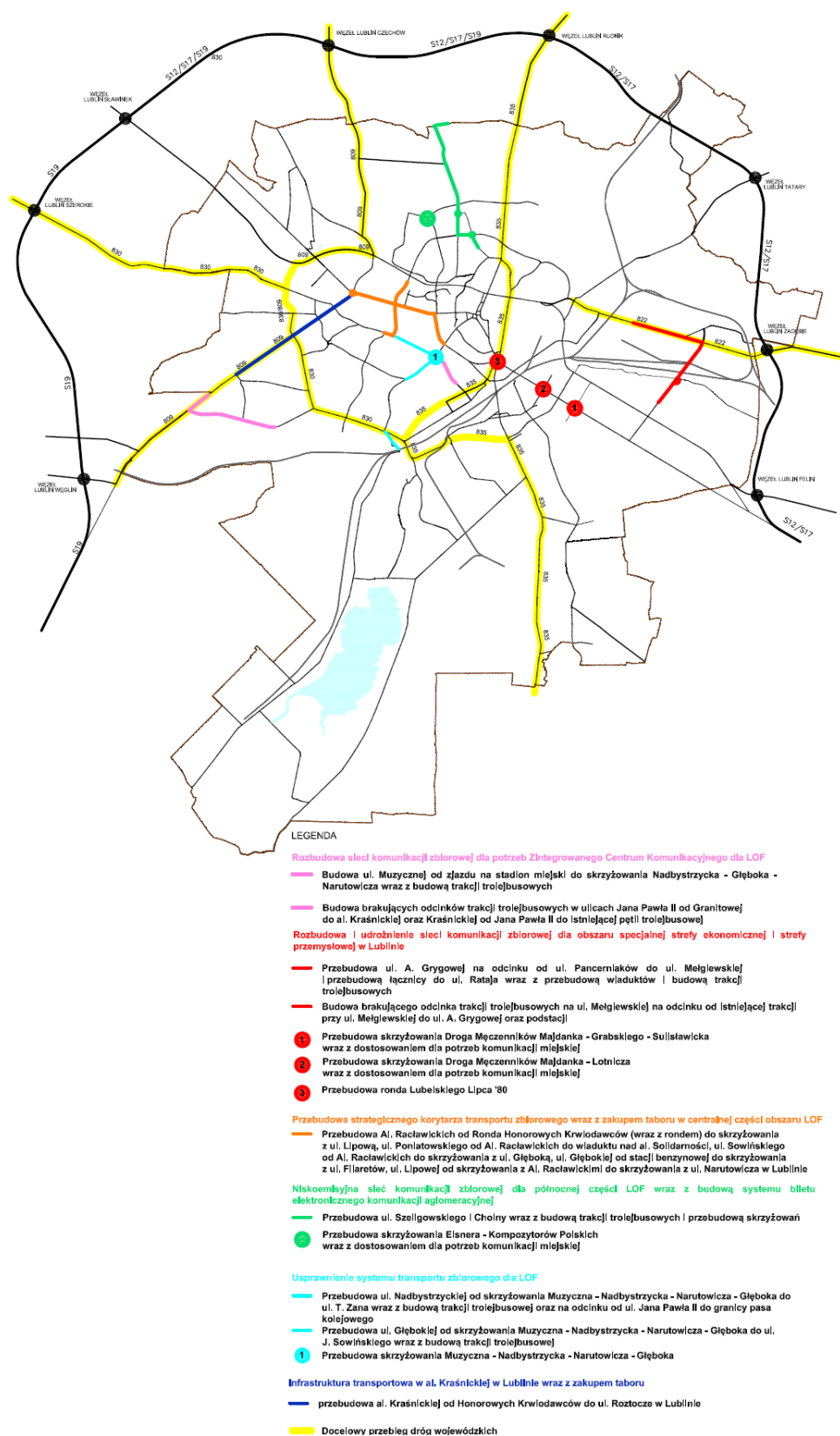
Tabela 19 Dane określające stan bezpieczeństwa na drogach OF

Gminy	Liczba ofiar śmiertelnych w wypadkach drogowych 2012	Liczba kolizji zarejestrowanych w 2013	Liczba wypadków zarejestrowanych w 2013
Lubartów (m)	0	230	19
Lubartów (w)	3	122	10
Spiczyn	bd.	bd.	bd.
Mełgiew	0	57	4
Piaski	3	80	8
Świdnik	2	239	16
Nałęczów	1	106	7
Głusk	2	79	4
Jabłonna	1	39	3
Jastków	4	137	24
Konopnica	0	154	11
Niedrzwica Duża	3	107	13
Niemce	2	284	17
Strzyżewice	2	28	6
Wólka	2	126	21
M. Lublin	12	4822	229

Źródło: Materiały Urzędu Miasta Lublin

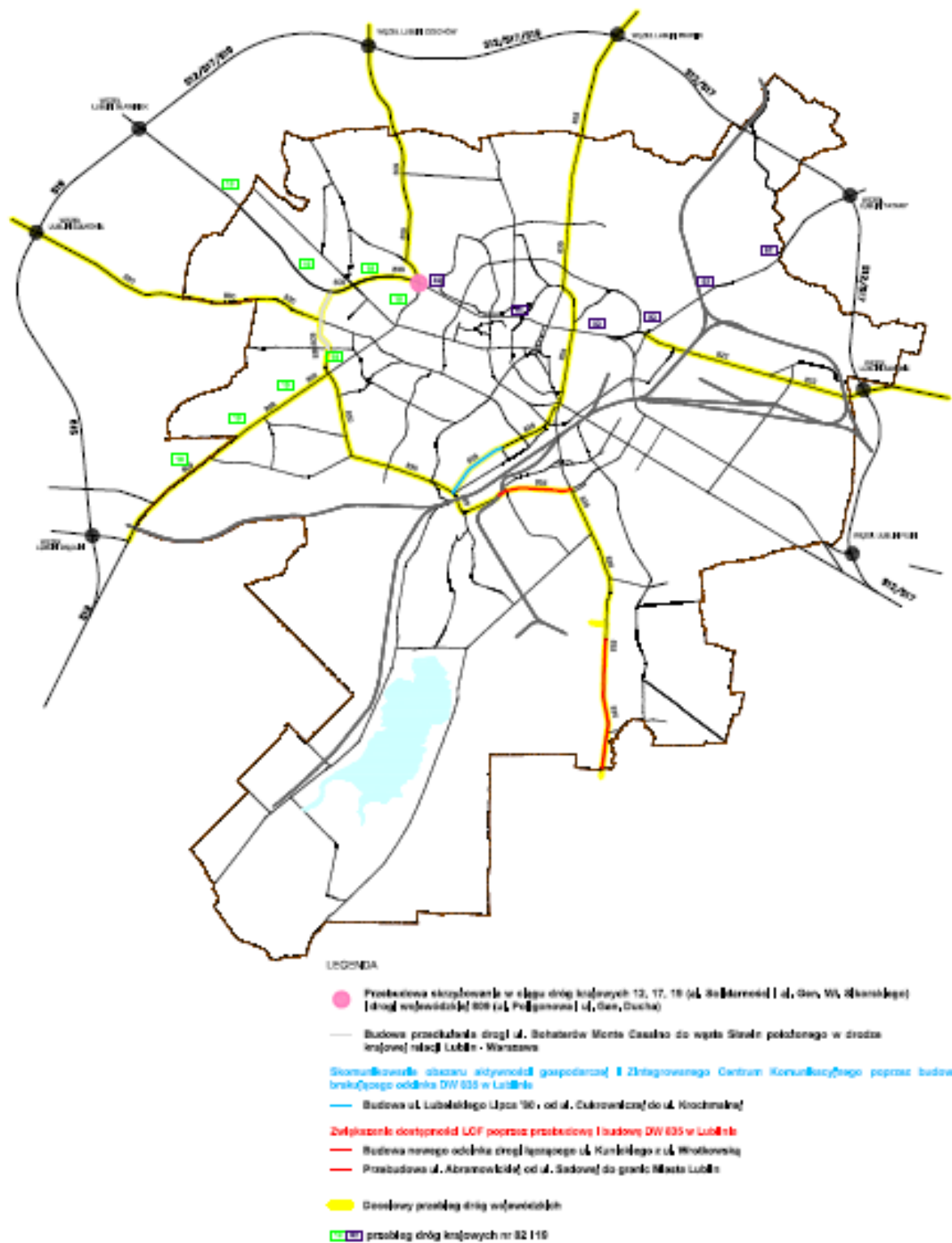
Wzrost obciążenia ruchem, brak hierarchizacji systemu drogowego oraz pogarszający się stan infrastruktury wymusza modernizację i remonty istniejącej sieci dróg. Pomimo, że zadania te są sukcesywnie wykonywane, zdecydowana większość dróg posiada niskie standardy techniczne, które wynikają z nienormatywnych parametrów szerokości i nośności nawierzchni, stanu technicznego nawierzchni i poboczy, małej sprawności i niskiego bezpieczeństwa ruchu. Poważnym zagrożeniem dla bezpieczeństwa ruchu jest również brak chodników wzdłuż głównych dróg w obszarach zabudowanych oraz wydzielonych dróg rowerowych.

Schemat 5: Schematyczny plan Lublina i głównych planowanych do realizacji projektów transportowych.



Źródło: Materiały Urzędu Miasta Lublin

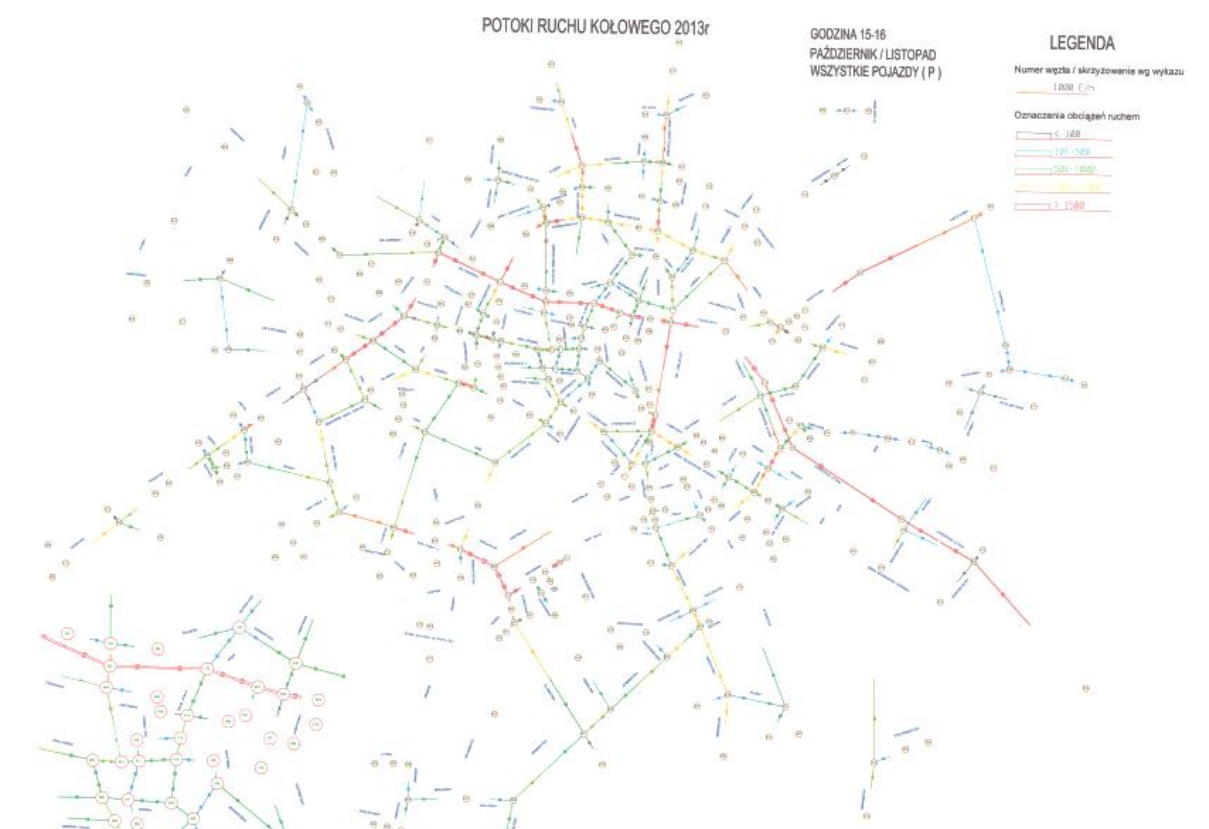
Schemat 6 Schematyczny plan Lublina i głównych planowanych do realizacji projektów drogowych



Źródło: Materiały Urzędu Miasta Lublin

Na mapie poniżej przedstawiono wyniki badania natężenia ruchem na drogach, gdzie kolorem czerwonym oznaczono krytyczny stan obciążenia odcinków dróg. W celu zminimalizowania negatywnych efektów obecnej organizacji ruchu (zanieczyszczenia, hałas, korki uliczne, pogarszający się stan techniczny nawierzchni, duża liczba kolizji i wypadków drogowych) opracowano plan modernizacji układu drogowego (w tym uzupełnienie i modernizację drogi wojewódzkiej 835 na terenie miasta Lublin).

Schemat 7: Potoki ruchu kołowego w Lublinie (2013roku)



Źródło: Dane ZDiM w Lublinie

2.11.6 Zarządzanie mobilnością

Zarządzanie mobilnością jest nowoczesną strategią rozwoju transportu, która stopniowo rozwinęła się jako odpowiedź na rosnące problemy związane z transportem (nadmierne natężenie ruchu, negatywny wpływ na środowisko naturalne i zdrowie itp.). Celem poprawnego zarządzania mobilnością jest wprowadzenie środków prowadzących do realizacji koniecznego transportu osób i towarów przy jednoczesnym obniżeniu niekorzystnego wpływu na środowisko naturalne i obniżeniu obciążenia ekonomicznego. Od kilku lat w ścisłym centrum Lublina podejmowane są próby ograniczenia transportu samochodowego, między innymi poprzez utworzenie strefy płatnego parkowania. Od 2016 roku planowane jest rozszerzenie tej strefy oraz utworzenie systemów parkingów typu park&ride na obrzeżach miasta oraz w gminach LOF (przy węzłach komunikacji zbiorowej).

Fundamentem zrównoważonej mobilności miejskiej powinno być zapewnienie sprawnie funkcjonującego i atrakcyjnego dla pasażera transportu zbiorowego.

Zarządzanie mobilnością jest nastawione również na kształtowanie zapotrzebowania na transport osób i towarów za pomocą tzw. środków „miękkich”, czyli rozwiązań opartych bardziej na organizacji, koordynacji, motywacji, promocji i przekazywaniu informacji. Głównymi korzyściami płynącymi z prowadzonej przez ośrodki miejskie polityki mobilności jest poprawa środowiska w mieście i jego obszarze funkcjonalnym, poprawa atrakcyjności miasta dla jego mieszkańców i przyjezdnych oraz poprawa dostępności dla grup obywateli będących w trudniejszej sytuacji.

Jednym z planowanych działań jest rozbudowa systemu zarządzania ruchem (w tym tzw. zielona fala) oraz promocja komunikacji zbiorowej (poprzez wprowadzenie zintegrowanego biletu). Kluczowa jest również sama organizacja układu drogowego (system obwodnic śródmiejskich oraz buspasy) wpływająca na płynność ruchu samochodowego oraz organizacja węzłów komunikacyjnych. Projekty planowane do realizacji z 4 Priorytetu Inwestycyjnego Europejskiego funduszu Rozwoju Regionalnego są to kompleksowe projekty służące poprawie zrównoważonej mobilności miejskiej. Rezultatem realizacji niniejszych projektów będzie podniesienie atrakcyjności systemu transportu publicznego, a tym samym wzrost konkurencyjności w stosunku do komunikacji indywidualnej. Przełoży się to z kolei na przejście części użytkowników samochodów na rzecz komunikacji publicznej, a tym samym zmniejszenie emisji z indywidualnego transportu. Zaproponowane rozwiązania przyczynią się do polepszenia jakości życia w mieście poprzez ograniczenie negatywnego wpływu transportu na środowisko naturalne i zdrowie ludzi. Zrównoważony transport stanowić będzie źródło długookresowej poprawy funkcjonowania miasta, ponieważ nie tylko zaspokoi potrzebę mobilności, ale będzie również bezpieczny, szybki, dostępny i proekologiczny.

Działania na rzecz zrównoważonej mobilności miejskiej będą komplementarne z wyprowadzeniem ruchu samochodowego z miast (budowa obwodnic czy tras wylotowych) oraz rewitalizacją obszarów miejskich. Łącznie te działania mają szansę przynieść efekt w postaci poprawy jakości przestrzeni miejskiej i ożywienia centrów miast.

2.12 Stan jakości powietrza w Europie, Polsce i w Lublinie

Raport Europejskiej Agencji Środowiska pt. „Airquality in Europe – 2014”, który zawiera analizy danych o jakości powietrza w Europie z lat 2003 – 2013, wymienia Polskę wśród krajów przodujących w emisji pyłu zawieszonego PM₁₀ (cząstki pyłu o wielkości do 10 µm). W Polsce ponad 80% mieszkańców miast jest narażonych na przekroczenia dopuszczalnej normy stężenia PM₁₀ w powietrzu.

Tabela 20 Narażenie mieszkańców miast na wybrane zanieczyszczenia powietrza

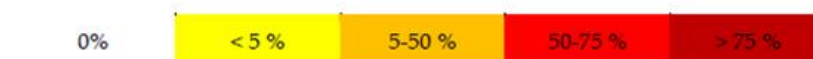
Exposure of urban population to selected air pollutants

Exposure of urban population ⁽¹⁾

Urban population exposed to air pollutant concentrations above the EU air quality objectives (2010-2012) ⁽²⁾

Poland	EU reference value	Exposure estimate (%)		
		2010	2011	2012
PM ₁₀	day (50 µg/m ³)	81.0	87.8	80.8
O ₃	8-hour (120 µg/m ³)	0.0	0.0	11.0
NO ₂	year (40 µg/m ³)	0.9	1.4	1.3

The colour coding of exposure estimates refers to the fraction of urban population exposed to concentrations above the reference level:



Źródło: Poland Air Pollution Fact Sheet 2014, EEA

Jakość powietrza stanowi bardzo ważne zagadnienie w sferze zdrowia publicznego, gospodarki i środowiska. Europejska Agencja Środowiska szacuje w Raporcie, że:

- niska jakość powietrza jest najczęstszą przyczyną przedwczesnych zgonów, związaną ze środowiskiem (400 tysięcy zgonów w UE w 2011 roku),
- zła jakość powietrza jest przyczyną śmierci większej liczby obywateli niż wypadki drogowe,
- zanieczyszczenie powietrza jest przyczyną strat dni roboczych i wysokich kosztów opieki zdrowotnej,
- szkody dotyczą także upraw i budynków.

Światowa Organizacja Zdrowia podaje, że zanieczyszczenie powietrza w miastach powoduje na świecie ok. 1,2 mln zgonów rocznie (WHO 2010).

Raport z kontroli NIK „Ochrona powietrza przed zanieczyszczeniami” z grudnia 2014 roku (P/14/086) stwierdza, że organy władzy publicznej działają nieskutecznie w sferze ochrony powietrza, nie zapewniając dostatecznej ochrony ludzi i środowiska naturalnego przed negatywnymi skutkami jego zanieczyszczenia. W kontrolowanym okresie (lata 2008-2013) nie były dotrzymywane normy jakości powietrza implementowane z ustawodawstwa

UE do prawa polskiego. Wskazują na to pomiary prowadzone przez inspekcję ochrony środowiska. Okresowo sporządzane oceny jakości powietrza wskazują, że największym problemem dla jakości powietrza w skali kraju są ponadnormatywne stężenia pyłu PM10 i benzo(a)pirenu. Źródłem tych zanieczyszczeń jest niska emisja czyli emisja zanieczyszczeń powietrza z domowych pieców grzewczych i lokalnych kotłowni węglowych. Duża liczba niskich kominów w zwartej zabudowie mieszkaniowej powoduje, że emitowane gazy i pyły źle rozprzestrzeniają się w powietrzu i powodują wysokie stężenia w miejscu powstawania.

NIK stwierdza, że skala przekroczeń wartości normatywnych dla pyłu PM10, pyłu PM2,5 oraz benzo(a)pirenu jest zdecydowanie wyższa niż w pozostałych krajach UE. Osiągnięcie wymaganej jakości powietrza będzie wymagało dłuższej perspektywy czasowej, przez co wzrasta ryzyko nałożenia na Polskę kar finansowych, których wysokość może sięgnąć do 4 mld zł.

Raport z realizacji Polityki Ekologicznej Państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do roku 2016 również stwierdza, że najistotniejszym problemem zanieczyszczenia powietrza w Polsce jest emisja powierzchniowa czyli tzw. niska emisja, która jest główną przyczyną niedotrzymania standardów jakości powietrza. Podczas spalania paliw stałych (czasami też śmieci) w piecach domowych i lokalnych kotłowniach emitowane są pyły, dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, tlenek węgla oraz benzo(a)piren. W 2012 roku 46 stref podlegało ocenie pod względem zanieczyszczeń powietrza. Raport stwierdza, że: „W Polsce w 2012 roku stwierdzone zostały przekroczenia:

- w 38 strefach ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłów PM10,
- w 22 strefach ze względu na przekroczenie poziomów dopuszczalnych, powiększonych o margines tolerancji pyłu PM2,5 oraz,
- w 42 strefach ze względu na przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu”.

Dopuszczalne normy stężeń zanieczyszczeń powietrza zawarte są w rozporządzeniu Ministra Środowiska z 24 sierpnia 2012 roku w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r., poz. 1031), które określa następujące poziomy dopuszczalne:

Tabela 21: Dopuszczalne normy stężeń zanieczyszczeń powietrza

Lp.	Nazwa substancji (numer CAS)	Okres uśredniania wyników pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu w [µg/m³]	Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym
1	benzen (71-43-2)	rok kalendarzowy	5	-
2	dwutlenek azotu (10102-44-0)	jedna godzina	200	18 razy
		rok kalendarzowy	40	-
3	tlenki azotu (10102-44-0,10102-43-9)	rok kalendarzowy	30	-
4	dwutlenek siarki (7446-09-5)	jedna godzina	350	24 razy
		24 godziny	125	3 razy
		rok kalendarzowy	20	-
5	ołów (7439-92-10)	rok kalendarzowy	0,5	-

6	pył zawieszony PM_{2,5}	rok kalendarzowy	25 – od 1 stycznia 2015 roku	-
			20 – od 1 stycznia 2020 roku	-
7	pył zawieszony PM₁₀	24 godziny	50	35 razy
		rok kalendarzowy	40	-
8	tlenek węgla (630-08-0)	osiem godzin	00	-

Źródło: rozporządzenie Ministra Środowiska z 24 sierpnia 2012 roku w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. 2012, poz. 1031)

Rozporządzenie określa również poziomy docelowe dla niektórych substancji w powietrzu:

Tabela 22: Poziomy docelowe

Lp.	Nazwa substancji (numer CAS)	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom docelowy substancji w powietrzu	Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu docelowego w roku kalendarzowym	Termin osiągnięcia poziomu docelowego
1	arsen (7440-38-20)	rok kalendarzowy	6 ng/m ³	-	2013
2	benzo(a)piren (50-32-8)	rok kalendarzowy	1 ng/m ³	-	2013
3	kadm (7440-43-9)	rok kalendarzowy	5 ng/m ³	-	2013
4	nikiel (7440-02-0)	rok kalendarzowy	20 ng/m ³	-	2013
5	ozon (10028-15-6)	osiem godzin	120 µg/m ³	25 dni	2010
		okres wegetacyjny (1V-31VII)	18000 µg/m ³ ·h	-	2010
6	pył zawieszony PM_{2,5}	rok kalendarzowy	25 µg/m ³	-	2010

Źródło: rozporządzenie Ministra Środowiska z 24 sierpnia 2012 roku w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. 2012, poz. 1031)

oraz poziom celów długoterminowych dla ozonu w powietrzu:

Tabela 23: Poziom docelowy ozonu

Nazwa substancji (numer CAS)	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom docelowy substancji w powietrzu	Termin osiągnięcia poziomu docelowego
ozon (10028-15-6)	osiem godzin	120 µg/m ³	2020
	okres wegetacyjny (1V-31VII)	6000 µg/m ³ ·h	2020

Źródło: rozporządzenie Ministra Środowiska z 24 sierpnia 2012 roku w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. 2012, poz. 1031)

Pułap stężenia ekspozycji dla pyłu zawieszonego PM_{2,5}, który powinien zostać osiągnięty od 2015 roku, został określony w rozporządzeniu na 20 µg/m³. Okres uśredniania wyników wynosi 3 lata kalendarzowe.

Oceny stanu powietrza w Lublinie i w województwie lubelskim dokonuje Lubelski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska na podstawie wyników pomiarów Państwowego Monitoringu Środowiska. Sposób sporządzania oceny określa rozporządzenie Ministra Środowiska z 13 września 2012 roku w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r., poz. 1032).

Na terenie Lublina pomiary prowadzone są na dwóch stacjach pomiarowych – przy ul. Obywatelskiej 13 i przy ul. Śliwińskiego 5. Wyniki pomiarów z automatycznej stacji pomiarowej przy ul. Obywatelskiej 13 są na bieżąco prezentowane na stronie internetowej <http://envirokuwios.lublin.pl>.

Charakterystykę stacji pomiarowych zlokalizowanych na terenie województwa lubelskiego i Lublina przedstawiają tabele poniżej. Lokalizacja stacji pomiarowych przedstawiona jest na mapie 12.

Tabela 24: Pomiary w wybranych stacjach pomiarowych

Lp.	Adres stacji	SO ₂	NO ₂	C ₆ H ₆	CO	PM10	Pb, As, Cd, Ni	B/a/p	PM2,5	Ozon	Inne
1.	Biała Podlaska ul. Orzechowa	O	O	O		C		M	C		
2.	Jarczew	c	c								
3.	Radzyń ul. Sitkowskiego 1 B					c					
4.	Puławy ul. Lubelska 5										(1)
5.	Puławy ul. Skowieszyńska 51					c					
6.	Lublin ul. Śliwińskiego 5					c	m	m	C		(3)
7.	Lublin ul. Obywatelska										(2)
8.	Wilczopole										
9.	Chełm ul. Jagiellońska 64	o	o			c		m	C		
10.	Kraśnik ul. Koszarowa 10 A			o		c		m			
11.	Zamość ul. Hrubieszowska 69A			o		c	m	m	C		(1)
12.	Biały Słup (RPN)										(1)

Oznaczenia:


(1) - NO_x, NO, (2) - NO_x, NO, Toluenu, m,p-Ksylen, o-Ksylen, etylobenzen,


(3) - benzo(a)antracen, benzo(b)fluoranten, benzo(j)fluoranten, benzo(k)fluoranten, indeno(1,2,3-cd)piren, dibenzo(a,h)antracen w pyłach PM10,

c - pomiary 24h codzienne,

o - pomiary 24h okresowe (zgodnie z rozporządzeniem MŚ w sprawie oceny poziomów substancji w powietrzu),

m - oznaczenia w próbce uśrednionej z jednego miesiąca,

 - stanowisko prowadzące pomiary automatyczne

 - stanowisko prowadzące pomiary manualne

Źródło: WIOŚ w Lublinie.

Tabela 25: Lokalizacja i charakterystyka stanowisk pomiarowych WIOŚ w 2013 roku

Nazwa stacji	Lublin ul. Śliwińskiego	Lublin ul. Obywatelska
Krajowy kod stacji	LbLublin_Sliwinski_5	LbLublinWIOS
Adres	ul. Śliwińskiego 5	ul. Obywatelska 13
Cel pomiarowy	PM10, PM2.5	SO ₂ , NO ₂ , NO _x , NO, O ₃ , CO, benzen, toluen, o-ksylen, m,p-ksylen, etylobenzen, PM10, Pb, As, Cd, Ni, BaP, BaA, BbF, BbF, BbF, IP, DBahA, PM2.5
Rodzaj stacji	manualna	automatyczna, manualna
Typ stacji	tła miejskiego	tła miejskiego
Typ obszaru	miejski	miejski
Charakter obszaru	mieszkaniowy	mieszkaniowy
Długość i szerokość geograficzna	22°55'17"	22°34'06"
	51°27'30"	51°15'33"
Typ urbanistyczny	miasto 250-500 tys. mieszkańców	miasto 250-500 tys. mieszkańców

Źródło: WIOŚ (wg aktualizacji POP dla strefy Aglomeracja Lubelska z 2013 roku)

Mapa 12: Lokalizacja stanowisk pomiarowych WIOŚ w Lublinie w 2013 r



Źródło: WIOŚ (wg aktualizacji POP dla strefy Aglomeracja Lubelska z 2013 roku)

WIOŚ w Lublinie w 2014 roku przedstawił opracowanie „Ocena jakości powietrza w województwie lubelskim za 2013 rok”. Informacje dotyczące Aglomeracji Lubelskiej są następujące:

- **Dwutlenek azotu (NO₂)** - dotrzymanie stężeń 1- godzinnych i średnich rocznych dla dwutlenku azotu sprawdzono na podstawie wyników pomiarów automatycznych prowadzonych przy ul. Obywatelskiej 13 w Lublinie. Stężenie średnie roczne wynosiło 19,6 µg/m³, co stanowi 49% stężenia dopuszczalnego. Najwyższe stężenie jednogodzinne wynosiło 142,5 µg/m³ czyli 71,3% stężenia dopuszczalnego. Dotrzymane były dopuszczalne stężenia dla obu parametrów.
- **Pył zawieszony PM10** - dotrzymanie stężeń 24-godz. i średnich rocznych sprawdzono na podstawie wyników pomiarów automatycznych prowadzonych przy ul. Obywatelskiej 13 i wyników pomiarów manualnych wykonywanych przy ul. Śliwińskiego 5. Serie te charakteryzowała ponad 85% kompletność. Stężenia średnie roczne wynosiły odpowiednio 29,6 µg/m³ (74% dopuszczalnego) i 29,3 µg/m³

(73,3% poziomu dopuszczalnego). Na stanowisku przy ul. Śliwińskiego 5 stwierdzono przekroczenie dopuszczalnego stężenia 24-godzinnego. Ponadto percentyl 90,4 wyznaczony z serii pomiarowych z obu stanowisk był wyższy od $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

- **Pył zawieszony PM_{2,5}** - dotrzymanie stężeń średnich rocznych sprawdzono na podstawie serii wyników pomiarów prowadzonych w Lublinie przy ul. Śliwińskiego 5. Stężenie średnie roczne wynosiło $21,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$, co stanowi 85,6% stężenia dopuszczalnego.
- **Benzen** - dotrzymanie stężenia dopuszczalnego dla benzenu sprawdzono na podstawie serii wyników pomiarów prowadzonych w Lublinie przy ul. Obywatelskiej. Stężenie średnie roczne wynosiło $1,64 \mu\text{g}/\text{m}^3$, co stanowi 32,8% stężenia dopuszczalnego.
- **Ołów** - dotrzymanie stężenia dopuszczalnego sprawdzono na podstawie serii pomiarowej ze stanowiska przy ul. Śliwińskiego 5. Stężenie średnie roczne wynosiło $0,0119 \mu\text{g}/\text{m}^3$, co stanowi 2,4% poziomu dopuszczalnego.
- **Tlenek węgla** - w 2013 roku na terenie województwa lubelskiego funkcjonowało jedno stanowisko, gdzie monitorowano stężenia tlenu węgla. Jest to stanowisko zlokalizowane w Lublinie przy ul. Obywatelskiej 13, w miejscu o spodziewanych wysokich stężeniach tlenu węgla. W 2013 roku maksymalne ośmiogodzinne stężenie w Lublinie wynosiło $3\,675 \mu\text{g}/\text{m}^3$ tj. 36,8% poziomu dopuszczalnego.
- **Ozon** - kryteria oceny jakości powietrza pod względem zanieczyszczenia ozonem dotyczą stężeń 8-godzinnych. Poziom docelowy ozonu w powietrzu określony jest jako maksymalna średnia ośmiogodzinna spośród średnich kroczących obliczanych ze średnich jednogodzinnych w ciągu doby. Poziom docelowy uznaje się za dotrzymany, jeśli liczba dni przekraczających wartość $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$, uśredniona w ciągu kolejnych trzech lat, wynosi nie więcej niż 25. Liczba dni (średnia z lat 2011-2013) z przekroczeniami wartości $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wynosiła przy ul. Obywatelskiej 13 w Lublinie – 3 dni. Na stanowisku dotrzymana była dopuszczalna częstość przekroczeń.
- **Arsen** - analizę poziomu stężeń przeprowadzono na podstawie serii pomiarowej ze stanowiska przy ul. Śliwińskiego 5. Stężenie średnie roczne wynosiło $0,55 \mu\text{g}/\text{m}^3$, co stanowi 9,2% poziomu docelowego.
- **Kadm** - analizę poziomu stężeń przeprowadzono na podstawie serii pomiarowej ze stanowiska przy ul. Śliwińskiego 5. Stężenie średnie roczne wynosiło $0,43 \mu\text{g}/\text{m}^3$, co stanowi 8,6% poziomu docelowego.
- **Nikiel** - analizę poziomu stężeń przeprowadzono na podstawie serii pomiarowej ze stanowiska przy ul. Śliwińskiego 5. Stężenie średnie roczne wynosiło $0,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$, co stanowi 4% poziomu docelowego.
- **Benzo(a)piren** - kryterium oceny jakości powietrza pod względem zanieczyszczenia benzo(a)pirenem dotyczy rocznego okresu uśredniania wyników pomiarów. Oceny dokonano na podstawie wyników pomiarów prowadzonych na stanowisku przy ul. Śliwińskiego 5. Wartość średnia roczna wynosiła $1,0972 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (po zaokrągleniu $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$).
- **Dwutlenek siarki (SO₂)** - na terenie województwa lubelskiego występują generalnie bardzo niskie stężenia SO₂, nawet na obszarach potencjalnie najbardziej zanieczyszczonych. Stężenie średnie roczne w Aglomeracji Lubelskiej wynosiło $3,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$, zaś w porze zimowej $5,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$, co stanowi odpowiednio 19% i 28% poziomu dopuszczalnego określonego dla obszarów poza aglomeracją (Aglomeracja nie podlega ocenie pod względem ochrony roślin).

WIOŚ w Lublinie corocznie sporządza Raport o stanie środowiska województwa lubelskiego. Raporty o stanie środowiska z lat 1999 – 2013 można pobrać ze strony internetowej WIOŚ: <http://www.wios.lublin.pl/tiki-page.php?pageName=raporty>.

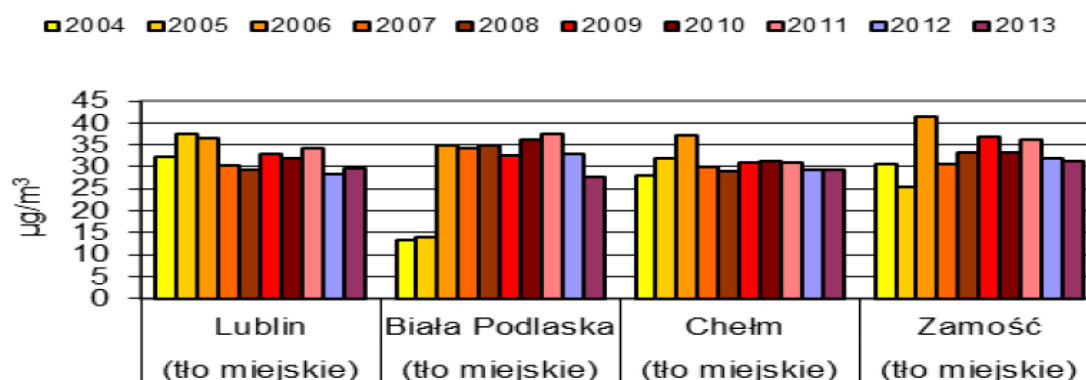
Raport, sporządzony przez WIOŚ w Lublinie w 2014 roku, podaje informacje dotyczące jakości powietrza w Lublinie i województwie lubelskim w roku poprzednim. W 2013 roku na obszarze całego województwa stężenia zanieczyszczeń gazowych i substancji oznaczanych w pyłe charakteryzowały się niskimi wartościami. Odnotowano wysoki poziom zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM₁₀. W Aglomeracji Lubelskiej stwierdzono przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu PM₁₀ dla stężeń 24-godzinnych (poziom dopuszczalny wynosi 50 µg/m³). Liczba dni z przekroczeniami wynosiła 40 na stanowisku pomiarowym przy ul. Śliwińskiego i 35 na stanowisku przy ul. Obywatelskiej.

Średnie roczne stężenia zanieczyszczeń w Lublinie były następujące:

- dwutlenek siarki – 3,8 µg/m³ (19% poziomu dopuszczalnego),
- dwutlenek azotu – 19,6 µg/m³ (49% poziomu dopuszczalnego),
- benzen – 1,6 µg/m³ (32% poziomu dopuszczalnego),
- pył zawieszony PM₁₀ – 29,6 µg/m³ (74% poziomu dopuszczalnego),
- pył zawieszony PM_{2,5} – 21,4 µg/m³ (85,6% poziomu dopuszczalnego),
- maksymalna średnia 8-godzinna tlenku węgla wynosiła 3675 µg/m³ (36,8% poziomu dopuszczalnego).

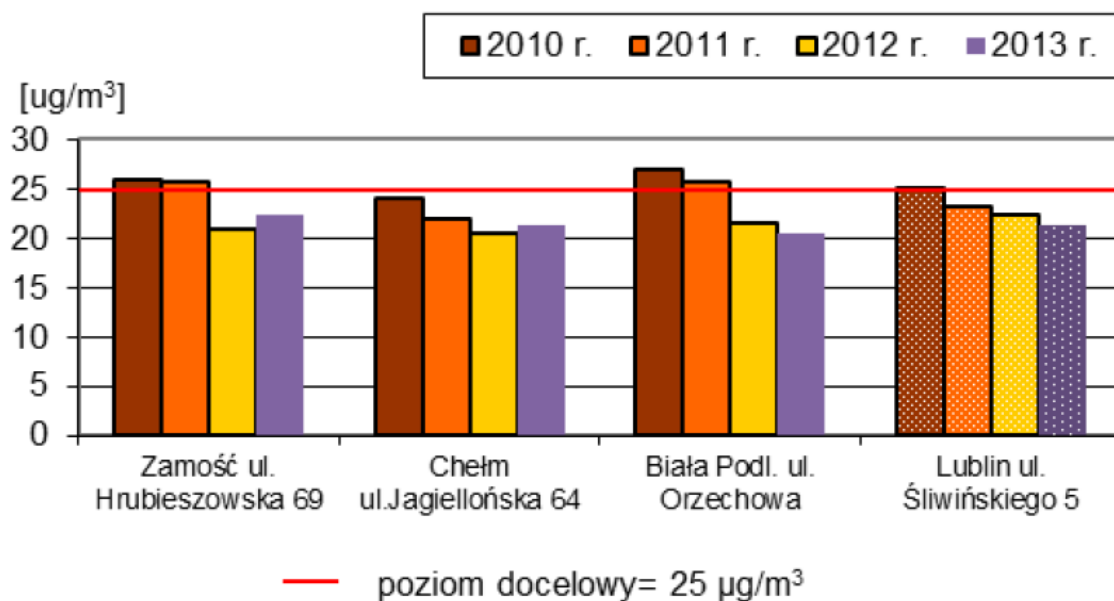
Poniżej przedstawione są wykresy obrazujące stan powietrza w Lublinie na przestrzeni ostatnich lat.

Wykres 23: Średnie roczne stężenia pyłu PM₁₀ i PM_{2,5}, dwutlenku siarki i dwutlenku azotu



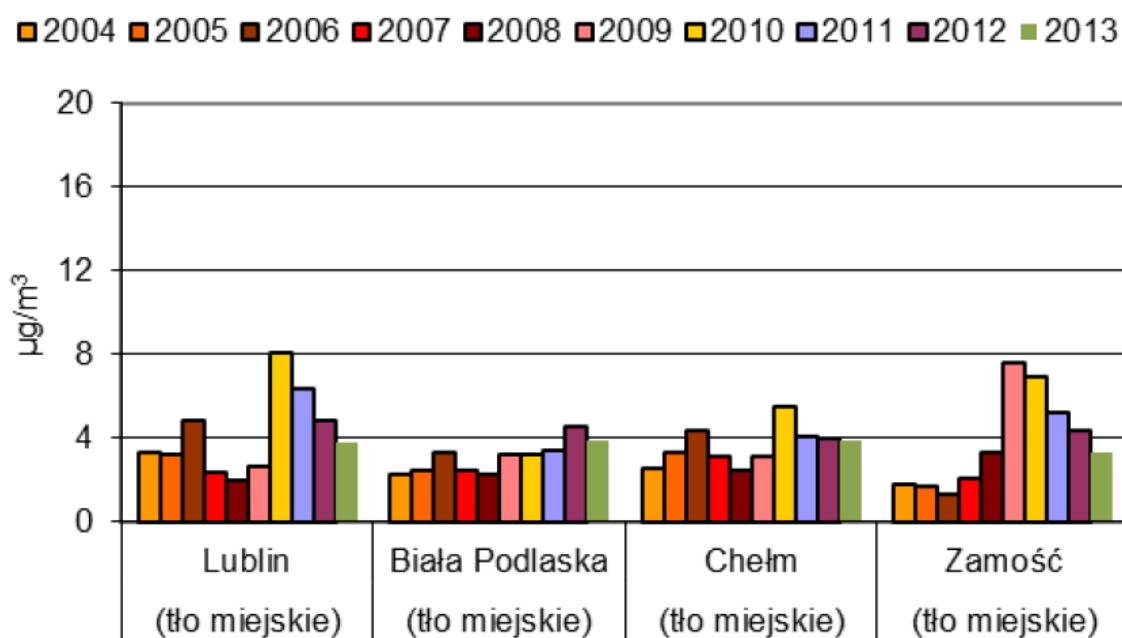
źródło: WIOŚ, PIS

Wykres 24: Średnie roczne stężenia pyłu PM_{2,5} na wybranych stanowiskach pomiarowych w latach 2010- 2013 w województwie lubelskim



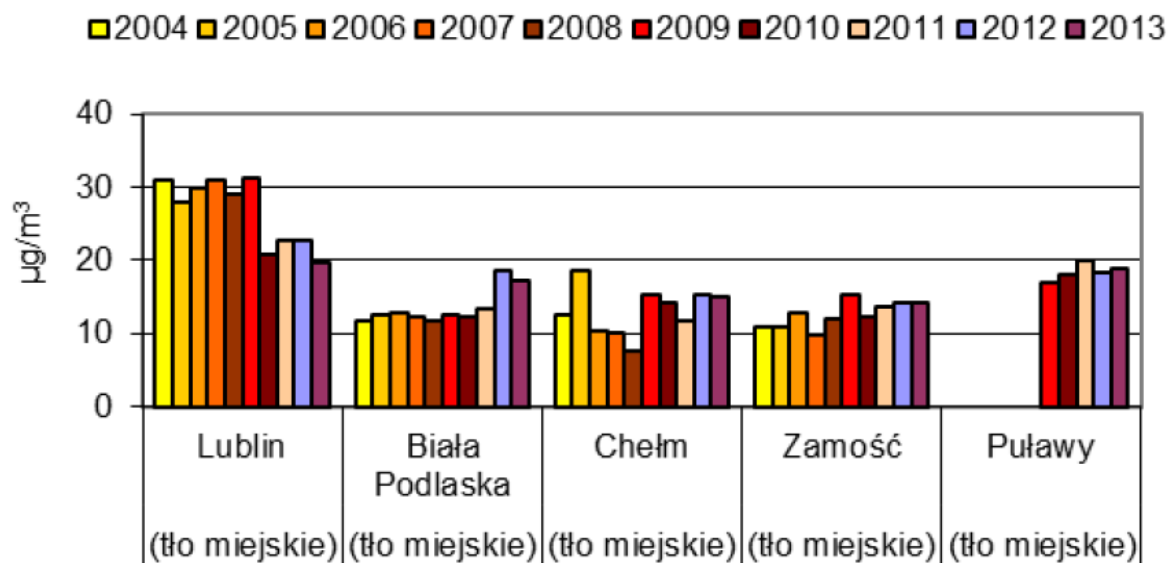
Źródło: WIOŚ (wg aktualizacji POP dla strefy Aglomeracja Lubelska z 2013 roku)

Wykres 25: Średnie roczne stężenia dwutlenku siarki na wybranych stanowiskach pomiarowych w latach 2004- 2013 w województwie lubelskim (źródło: WIOŚ, PIS)



Źródło: WIOŚ (wg aktualizacji POP dla strefy Aglomeracja Lubelska z 2013 roku)

Wykres 26: Średnie roczne stężenia dwutlenku azotu na wybranych stanowiskach pomiarowych w latach 2004- 2013 w województwie lubelskim



Źródło: WIOŚ (wg aktualizacji POP dla strefy Aglomeracja Lubelska z 2013 roku)

Wyniki pomiarów stężeń pyłu PM₁₀ i PM_{2,5}, przeprowadzonych w 2014 roku na stanowisku pomiarowym przy ul. Śliwińskiego 5 i w 2015 roku na stanowisku pomiarowym przy ul. Obywatelskiej 13 w Lublinie przedstawiają poniższe tabele.

Tabela 26: 24-godzinne stężenia pyłu PM₁₀ na stanowisku pomiarowym w Lublinie przy ul. Śliwińskiego 5

24-godz. stężenia pyłu PM ₁₀ na stanowisku pomiarowym w Lublinie przy ul. Śliwińskiego 5 [µg/m ³]												
Dzień	Rok 2014 - miesiące											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	28	31	54	24	bd.	15	16	27	17	21	65	33
2	46	32	37	41	8	11	15	41	17	29	63	40
3	47	81	31	43	8	10	17	37	15	43	44	89
4	52	117	30	30	10	13	19	36	16	50	37	80
5	27	41	21	22	17	21	18	25	24	44	29	27
6	23	46	28	22	20	23	20	22	36	50	28	66
7	33	32	26	29	24	14	29	25	37	40	40	52
8	24	43	54	33	16	20	29	21	46	29	34	30
9	24	53	82	16	14	32	23	21	45	23	18	44
10	12	56	75	19	15	28	20	25	28	36	42	74
11	26	31	79	16	11	24	14	23	29	48	42	55
12	15	47	63	24	10	33	8	19	36	34	45	21
13	33	26	67	30	12	20	16	23	40	57	37	23
14	39	31	68	23	16	12	22	14	38	40	48	39
15	33	25	40	9	11	12	26	17	28	39	50	33
16	38	35	7	13	11	16	23	16	25	46	45	48
17	60	38	8	23	8	19	18	11	30	45	30	31
18	33	42	19	32	bd.	22	20	13	50	22	26	31
19	20	33	27	35	bd.	14	22	14	46	18	22	15
20	21	41	bd.	20	bd.	15	20	19	44	15	16	11
21	28	38	bd.	16	bd.	13	16	15	24	19	29	11

22	27	61	bd.	24	bd.	7	17	15	21	29	35	8
23	63	49	bd.	30	25	14	17	26	13	11	38	6
24	43	31	bd.	25	39	17	21	12	17	23	35	9
25	29	29	33	30	37	13	bd.	15	25	29	33	10
26	26	42	25	28	33	8	24	16	30	37	39	9
27	29	43	31	19	24	12	bd.	22	25	74	39	26
28	22	56	49	16	14	14	bd.	12	27	68	43	25
29	28	-	34	22	13	18	bd.	18	31	64	55	33
30	25	-	83	27	9	14	26	26	51	97	28	34
31	22	-	50	-	12	-	28	19	-	56	-	51

Poziom dopuszczalny D24 = 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$; dopuszczalna liczba dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym = 35 dni

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych WIOŚ <http://www.wios.lublin.pl/tiki-page.php?pageName=powietrze>

Tabela 27: 24-godzinne stężenia pyłu PM10 na stanowisku pomiarowym w Lublinie przy ul. Obywatelskiej 13

24-godz. stężenia pyłu PM10 na stanowisku pomiarowym w Lublinie przy ul. Obywatelskiej 13 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]				
Dzień	Rok 2015 - miesiące			
	I	II	III	IV
1	37.3	42.2	53.5	5
2	29.4	89	24.4	14.8
3	12.1	63.7	19.6	18
4	9.3	84.9	22.5	14.4
5	11.5	123.2	26.8	17.1
6	19.2	34.7	42.4	11.7
7	44.3	42.2	68.9	16.4
8	36.2	10	46.3	14.7
9	16.7	19.5	73	19.1
10	13.8	34.6	164.8	61
11	11.6	42.7	124	69.6
12	11.4	49.7	26	30.8
13	28.5	74.5	18.6	67.4
14	33.8	106.5	16.2	23.8
15	57.7	79.5	19.2	23.3
16	32.9	28.3	40.6	22.7
17	33.4	46.8	42.2	25
18	33.6	55.1	71.7	9.6
19	25.1	41.3	73.4	14.3
20	15.5	75	89.2	21.5
21	27.9	58.8	105.9	16
22	-	73.9	30	28.7
23	24	114	64.8	43.3
24	21.8	51.4	67	39.9
25	19.2	58	69.8	36.8
26	34.4	40.7	69.5	25.8
27	41.4	76.1	71.7	20.4
28	18.3	57.5	9	26.9
29	27.3	-	22.9	12.3
30	28	-	14	25.4
31	23.1	-	13.5	-

Poziom dopuszczalny D24 = 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych WIOŚ

Tabela 28: 24-godzinne stężenia pyłu PM_{2,5} na stanowisku pomiarowym w Lublinie przy ul. Śliwińskiego 5

24-godz. stężenia pyłu PM _{2,5} na stanowisku pomiarowym w Lublinie przy ul. Śliwińskiego 5 [µg/m ³]												
Dzień	Rok 2014											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	brak wyniku	23	45	15	15	6	bd.	14	12	13	57	27
2	42	23	31	28	7	4	bd.	21	10	17	53	31
3	43	67	25	29	6	8	11	23	8	28	36	70
4	49	101	24	19	7	8	11	23	8	34	29	60
5	23	36	17	14	11	14	11	16	13	31	23	18
6	21	41	23	17	13	16	16	21	22	32	21	45
7	30	29	19	22	17	11	17	14	21	22	23	46
8	22	40	44	25	12	17	15	14	28	19	21	25
9	21	52	64	13	8	22	13	14	31	15	12	36
10	11	50	61	11	9	16	12	17	17	24	30	61
11	21	28	62	11	7	12	10	14	19	35	32	48
12	13	37	48	19	8	17	3	11	20	26	35	18
13	29	23	53	24	8	12	6	14	23	39	27	20
14	29	28	51	19	13	bd.	12	8	21	25	34	34
15	30	22	31	8	7	bd.	15	10	16	29	36	29
16	33	32	5	10	7	bd.	17	11	16	38	35	41
17	52	29	6	20	5	bd.	11	6	19	38	24	26
18	27	31	14	22	bd.	bd.	8	8	28	18	21	25
19	18	29	18	19	bd.	bd.	13	8	27	15	17	12
20	19	36	bd.	14	bd.	bd.	12	12	33	10	15	8
21	25	29	bd.	11	bd.	bd.	9	10	19	14	27	8
22	26	55	bd.	16	16	bd.	8	9	15	21	32	6
23	55	43	bd.	19	17	bd.	11	18	8	9	34	5
24	32	23	bd.	18	17	bd.	10	9	11	20	29	7
25	24	22	26	19	18	bd.	14	8	17	23	29	7
26	23	28	21	19	15	bd.	16	11	22	30	31	8
27	24	33	25	13	10	bd.	18	15	17	58	31	25
28	19	49	36	12	11	bd.	16	8	17	49	35	24
29	21	-	27	16	5	bd.	18	11	21	46	47	25
30	16	-	70	17	7	bd.	16	19	40	83	23	29
31	16	-	37	-	10	-	15	14	-	46	-	48

Poziom dopuszczalny dla roku kalendarzowego Da – 25 µg/m³.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych WIOŚ <http://www.wios.lublin.pl/tiki-page.php?pageName=powietrze>

Tabela 29: 24-godzinne stężenia pyłu PM_{2,5} na stanowisku pomiarowym w Lublinie przy ul. Obywatelskiej 13

24-godz. stężenia pyłu PM _{2,5} na stanowisku pomiarowym w Lublinie przy ul. Obywatelskiej 13 [µg/m ³]				
Dzień	Rok 2015 - miesiące			
	I	II	III	IV
1	41.4	41	53.9	11
2	33.3	84.6	23.6	16.2
3	14	65.8	18.9	21
4	13	85.1	23.2	18.8
5	14	123.4	28.7	21
6	23	37.4	45	17.8
7	38.4	38.7	65	20.3
8	38.6	13.8	43.4	17.2

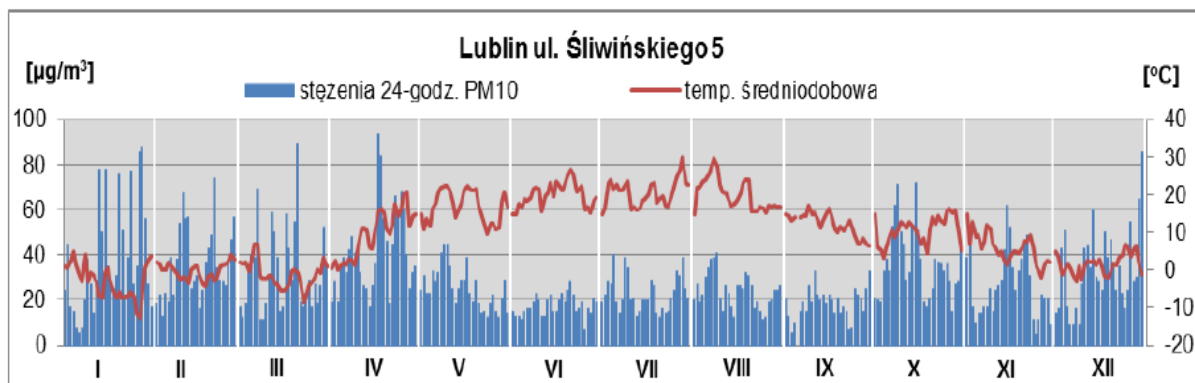
9	19.2	24.8	51.9	17.5
10	16.2	39.4	115.4	39.5
11	13.7	41.5	105	50.4
12	15.6	51.4	21.6	25.8
13	22.7	75.2	24.8	17.4
14	27.9	102	18.9	15.3
15	54.9	79.3	23.9	21.8
16	27.9	22.6	26.3	17.8
17	28.3	24.5	37.3	18.6
18	36.7	47.6	60.5	12.4
19	28.9	42.2	60.2	18.8
20	20.7	65.2	66.9	12.5
21	27.7	53.1	87.7	15.1
22	-	64.7	31.6	23.8
23	27.1	101.8	57.7	25
24	26.7	49.1	52.7	21.5
25	23.5	58.1	54.8	27.4
26	36.6	41.2	52.3	23.6
27	38	66.4	52.1	14.9
28	19.9	54.7	15.3	17.3
29	27.8	-	23.3	13.5
30	26.4	-	16.8	20.6
31	29	-	13.4	-

Poziom dopuszczalny dla roku kalendarzowego Da – 25 µg/m³.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych WIOŚ

Podwyższone stężenia pyłu notowane są przede wszystkim w zimnych okresach roku. Sytuację obrazuje poniższy wykres:

Wykres 27: Przebieg 24-godzinnych stężeń pyłu PM10 na tle zmian temperatury w 2013 roku



Źródło: dane WIOŚ <http://www.wios.lublin.pl/tiki-page.php?pageName=powietrze>

Poniżej przedstawione są informacje o stężeniach pyłu zawieszonego PM10 w Aglomeracji Lubelskiej w latach 2006 – 2011. Podane są informacje o stężeniach średniorocznych pyłu, stężeniach 24-godzinnych oraz liczba dni z przekroczeniami dopuszczalnego stężenia dobowego pyłu PM10.

Tabela 30: Zestawienie informacji o stężeniach pyłu zawieszonego PM10 w Aglomeracji Lubelskiej w latach 2006 - 2011

rok pomiarów		2006	2007	2008	2009	2010	2011
punkt pomiarowy		Lublin ul. Obywatelska/ al. Kraśnicka					
stężenie średnioroczne	[µg/m³]	32	28	25	30	34	34
stężenie maksymalne 24-godz.		153	99	84	108		218
liczba dni z przekroczeniami stężeń 24-godz.		44	27	18	29	57	59
punkt pomiarowy		Lublin ul. Śliwińskiego					
stężenie średnioroczne	[µg/m³]	35	25	23	-	32	31
stężenie maksymalne 24-godz.		181	103	92	-		140
liczba dni z przekroczeniami stężeń 24-godz.		49	12	19	-	48	34
punkt pomiarowy		Lublin ul. Pielęgniarek					
stężenie średnioroczne	[µg/m³]	37	30	29	33	-	-
stężenie maksymalne 24-godz.		240	149	130	143	-	-
liczba dni z przekroczeniami stężeń 24-godz.		64	40	33	55	-	-
punkt pomiarowy		Lublin ul. Spokojna					
stężenie średnioroczne	[µg/m³]	-	34	31	34	-	-
stężenie maksymalne 24-godz.		-	147	158	176	-	-
liczba dni z przekroczeniami stężeń 24-godz.		-	57	39	53	-	-
punkt pomiarowy		Lublin Ogród Botaniczny					
stężenie średnioroczne	[µg/m³]	38	-	-	-	-	-
stężenie maksymalne 24-godz.		240	-	-	-	-	-
liczba dni z przekroczeniami stężeń 24-godz.		58	-	-	-	-	-

Źródło: Dane WIOŚ <http://www.wios.lublin.pl/tiki-page.php?pageName=powietrze>

Ustawa Prawo ochrony środowiska wymaga opracowania programu ochrony powietrza (POP) dla stref, w których stwierdzono przekroczenia poziomów dopuszczalnych lub docelowych substancji w powietrzu, powiększonych o margines tolerancji. Program ochrony powietrza jest dokumentem, w którym zidentyfikowane są przyczyny nadmiernego zanieczyszczenia powietrza, rozważone są możliwe sposoby ograniczenia emisji zanieczyszczeń oraz przygotowany harmonogram działań naprawczych.

Lublin realizuje program ochrony powietrza od 2008 roku. Sejmik Województwa Lubelskiego przyjął 27 października 2008 roku uchwałę Nr XXV/438/08 w sprawie określenia Programu ochrony powietrza dla strefy Aglomeracji Lubelska.

Ze względu na zmianę ustawy Prawo ochrony środowiska i przepisów wykonawczych dotyczących monitoringu powietrza w 2012 roku, programy ochrony powietrza zostały w Polsce zaktualizowane.

Uchwała NR XXXVII/608/2013 Sejmiku Województwa Lubelskiego z dnia 25 listopada 2013 roku w sprawie przyjęcia zaktualizowanego „Programu ochrony powietrza dla strefy – Aglomeracja Lubelska” zawiera następujące stwierdzenia:

- obszar przekroczeń dopuszczalnych stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 zajmuje 75,4 km² czyli ponad połowę obszaru Lublina,
- na podwyższone stężenia pyłu PM10 narażonych jest 178 789 mieszkańców miasta czyli ponad połowa mieszkańców miasta,
- główną przyczyną zanieczyszczenia powietrza w Lublinie jest niska emisja zanieczyszczeń.

„Program ochrony powietrza dla strefy – Aglomeracja Lubelska” wskazuje działania naprawcze, mające na celu poprawę jakości powietrza. Są to między innymi:

- zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło poprzez termomodernizację obiektów budowlanych,
- podłączenia budynków do miejskiej sieci ciepłowniczej,
- wymianę pieców węglowych o niskiej sprawności na pompy ciepła, piece zasilane gazem, olejem lub na ogrzewanie elektryczne,
- wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii,
- edukacja i informowanie społeczeństwa o wpływie stosowanych źródeł energii na środowisko.

Gospodarka niskoemisyjna ma znaczny wpływ na poprawę jakości powietrza. Ma to szczególne znaczenie na obszarach, na których odnotowano przekroczenia poziomów dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń w powietrzu i realizowane są programy ochrony powietrza (POP).

Działania zawarte w Planie gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin są spójne z Programem ochrony powietrza dla strefy Aglomeracja Lubelska i w efekcie mają prowadzić do redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza.

Prowadzone działania mają ograniczyć niską emisję i zwiększyć niskoemisyjność czyli: efektywność energetyczną i wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, przy jednoczesnym ograniczaniu emisji CO₂.

Poniżej, w tabeli 30, przedstawiono działania przewidziane w Programie ochrony powietrza dla Aglomeracji Lubelskiej. Działania przewidziane w Planie gospodarki niskoemisyjnej są spójne z POP dla Aglomeracji Lubelskiej i prowadzą do ograniczania emisji pyłu i osiągnięcia założonego w POP efektu ekologicznego.

Tabela 31: Harmonogram rzeczowo - finansowy działań naprawczych dla Aglomeracji Lubelskiej (wg aktualizacji POP, 2013)

Nr zadania	Działanie naprawcze	Wartość docelowa [Mg]	Odpowiedzialny za realizację	Etapy realizacji	Termin realizacji	Szacunkowe średnie koszty działań naprawczych	Źródła finansowania	Horyzont czasowy
Działania systemowe								
AL01	Stworzenie Programu Ograniczania Niskiej Emisji (PONE) dla miasta Lublin		Prezydent Miasta Lublin		2014	100 000 zł	Budżet miasta, NFOŚiGW, WFOŚiGW	Działania krótkoterminowe
AL02	Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe		Prezydent Miasta Lublin		2014	100 000 zł	Budżet miasta, NFOŚiGW, WFOŚiGW	Działania krótkoterminowe

AL03	Rozbudowa i utrzymywanie systemu informowania mieszkańców o aktualnym stanie zanieczyszczenia powietrza	Lubelski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska, Zarząd Województwa Lubelskiego	Zadanie ciągłe	2013 - 2020	W ramach zadań WIOŚ, zadanie Zarządu Województwa	NFOŚiGW, WFOŚiGW	Działania krótkoterminowe	
Ograniczenie emisji powierzchniowej								
		[Mg/rok] PM10						
AL04	Realizacja PONE na terenie Lublina poprzez kontynuowanie prowadzenia działań związanych z dofinansowaniem wymiany kotłów na paliwo stałe na kotły zasilane paliwem ekologicznym bądź podłączanie budynków do m.s.c.	74,06	Prezydent Miasta Lublin	1 etap	2013 - 2016	63 600 000 zł	Środki własne zarządców i właścicieli, NFOŚiGW, WFOŚiGW, budżet miasta, fundusze unijne, LPEC	Działania długoterminowe
		148,18		2 etap	2017 - 2020	93 160 000 zł		
Suma kosztów zadań AL01 i AL04						156 960 000 zł		
Efekt ekologiczny ograniczenia emisji powierzchniowej: Pył PM10 - 222,25[Mg/rok]								
Ograniczenie emisji punktowej								
AL05	Modernizacja sieci ciepłowniczej na odcinkach jeszcze niemodernizowanych	Prezydent Miasta Lublin	2016	Wg kosztorysu	LPEC		Działania krótkoterminowe	
AL06	Stała poprawa efektywności urządzeń ochronnych oraz wprowadzenie nowoczesnych niskoemisyjnych technologii w ramach procesów produkcyjnych zakładów przemysłowych znajdujących się na terenie miasta Lublin	Jednostki organizacyjne na terenie miasta Lublin	2013 - 2020	Wg kosztorysów inwestycji	WFOŚiGW, budżety własne jednostek		Działania długoterminowe	
Szacunkowy koszt zadania AL05 i AL06				Wg kosztorysu				
Szacunkowy efekt ekologiczny ograniczenia emisji punktowej pyłu PM10 - 37,3 [Mg/rok]								
Ograniczenie emisji liniowej								

AL07	Infrastruktura dla strefy ekonomicznej na Felinie	ZDiM	2013	Wg kosztorysu	ZDiM	Działania nie krótkoterminowe
AL08	Budowa dróg ul. Jantarowej oraz ulicy łączącej Szelińskiego i Chodźki	ZDiM	2013	Wg kosztorysu	ZDiM	Działania nie krótkoterminowe
AL09	Przebudowa dróg: Dożynkowej, Filaretów, Jana Sawy, Łęczyńskiej, Radości, Romantycznej, Gościńskiej, Firlejowskiej, Sławinkowskiej i Młodej Polski, Połabian, Lubuszan, Ślężan, Szerokie, Lędzian, Wielka	ZDiM	2013	Wg kosztorysu	ZDiM, budżety mieszkańców	Działania nie krótkoterminowe
AL10	Remont ulic: Droga Męczenników Majdanka, Nowy Świat, Wapiennej, Langiewicza, Podwale, Zemborzyckiej, Mickiewicza, estakad: ul. Filaretów i wiaduktu nad al. Smorawińskiego	ZDiM	2013	Wg kosztorysu	ZDiM	Działania nie krótkoterminowe
AL11	Budowa drogi dojazdowej do węzła drogowego „Dąbrowica” obwodnicy Miasta Lublin w ciągu dróg ekspresowych S 12, S 17 i S 19	ZDiM	2014	Wg kosztorysu	ZDiM	Działania nie krótkoterminowe
AL12	Drogi dojazdowe do węzła drogowego „Jakubowice” obwodnicy Miasta Lublin w ciągu dróg ekspresowych S 12, S 17 i S 19	ZDiM	2014	Wg kosztorysu	ZDiM	Działania nie krótkoterminowe
AL13	Przebudowa estakad w al. Smorawińskiego w ciągu drogi ekspresowej nr 19 oraz przebudowy ulic: Głuskiej, Tysiąclecia od Lubartowskiej do Grafa, Bohaterów Monte Casino na odcinku od al. Kraśnickiej do Tomasza Zana, Rataja na odcinku Chemiczna do Grygowej oraz Chemiczna, al. Warszawskiej od ul. Zbożowej do granic miasta, ul. Lipowej od Krakowskie Przedmieście do ul. Okopowej, Kalinowszczyzna, ul. Kunickiego od ul. Zemborzyckiej do ul. Abramowickiej, ul. Romanowskiego, ul. Nałęczowskiej,	ZDiM	2014	Wg kosztorysu	ZDiM	Działania nie krótkoterminowe

	przebudowy mostów w ul. Cienistej, ul. Żeglarskiej, przebudowa pętli autobusowej „Dąbrowa” przy ul. Osmolickiej, ul. Choiny od skrzyżowania ul. Do Dysa do posesji nr 71					
AL14	Remont ulic: Al. Ractawickie, ul. Unii Lubelskiej, ul. Sławinkowskiej, ul. Zbożowej, ul. Diamentowej, ul. Filaretów, ul. Kruczkowskiego, ul. Nałkowskich, M. Brzeskiej, ul. Miedzianej, ul. Olszewskiego, ul. Szkolnej, ul. Żmigród, ul. Staszica, remont mostu w ul. Pawiej, ul. Piliszczyńskiej	ZDiM	2014	Wg kosztorysu	ZDiM	Działania nie krótkoterminowe
AL15	Przebudowa ulic: ul. Sławin, ul. Kruszykowej, ul. Szewskiej, budowa drogi dojazdowej do posesji położonych przy ul. Zemborzyckiej od ul. Diamentowej do ul. Świętochowskiego	ZDiM	2014	Wg kosztorysu	ZDiM	Działania nie krótkoterminowe
AL16	Budowa ulic: Zelwerowicza, Jemiołowej, Nadrzecznej od Mickiewicza do Rejtana, Dywizjonu 303 od Kunickiego do Wrotkowskiej, Muzycznej od mostu na rz. Bystrzycy do skrzyżowania z ul. Głęboką, ul. Wapiennej, połączenia w ciągu al. Spółdzielczości Pracy do ul. Mełgiewskiej, budowa dróg dojazdowych na terenie osiedla Bursaki, ul. Sowińskiego od węzła drogowego na skrzyżowaniu ul. Głębokiej i ul. Filaretów do ul. Tomasza Zana/Nadbystrzyckiej, w ciągu ul. Zelwerowicza do ul. Północnej do ul. Sławinkowskiej, ul. Zygmunta Augusta, ul. Strzembosza	ZDiM	2015	Wg kosztorysu	ZDiM	Działania nie krótkoterminowe

AL17	Przebudowa ulic: Rondo Lubelski Lipiec '80 wraz z mostem na rzece Czerniejówce oraz ul. Fabrycznej i Unii Lubelskiej, ul. Staszica, ul. Narutowicza od ul. Głębokiej do ul. Okopowej, ul. Nałkowskich od ul. Romera do ul. Żeglarskiej, ul. Armii Krajowej wraz z wiaduktami, ul. Kompozytorów Polskich od ul. Smorawińskiego do al. Solidarności wraz z wiaduktami oraz przebudowa mostów w ul. Mełgiewskiej	ZDiM	2015	Wg kosztorysu	ZDiM	Działanie krótkoterminowe
AL18	Remont ulic: Orkana, Romera, Rusałka, Zorza, Braci Wieniawskich, Bronowickiej, Bursztynowej, Szaserów, mostów w ciągu Unii Lubelskiej i wiaduktów nad ul. Armii Krajowej	ZDiM	2015	Wg kosztorysu	ZDiM	Działanie krótkoterminowe
AL19	Przebudowa wiaduktu w ciągu ul. Grygowej, przedłużenie ul. Głębokiej do węzła „Sławin” oraz ul. Sowińskiego	ZDiM	2016	Wg kosztorysu	ZDiM	Działanie krótkoterminowe
AL20	Remont ulic: Turystycznej, al. Witosa, Krężnickiej, Osmolickiej, Prawiednickiej, Żeglarskiej, Daszyńskiego, Inżynierskiej, Jaskółczej, Karłowicza, Kościelnej, mostu nad rzeką w ciągu ul. Wolskiej	ZDiM	2016	Wg kosztorysu	ZDiM	Działanie krótkoterminowe
AL21	Przebudowa ul. Głębokiej od ul. Sowińskiego do ul. Nadbystrzyckiej	ZDiM	2017	Wg kosztorysu	ZDiM	Działanie krótkoterminowe
AL22	Budowa ul.: Monte Cassino od Wojciechowskiej do węzła „Sławin”, Grygowej, przedłużenie od skrzyżowania z ruchem okrężnym przy ul. Droga Męczenników Majdanka do ul. Wyzwolenia	ZDiM	2017	Wg kosztorysu	ZDiM	Działanie krótkoterminowe
Szacunkowy efekt ekologiczny ograniczenie emisji liniowej (łącznie z zadaniami AL30 i AL29): pył PM10 - 36,8 [Mg/rok]						

Działania ciągłe i wspomagające							
AL23	Wdrożenie, koordynacja i monitoring działań naprawczych określonych w POP wykonywanych przez poszczególne jednostki	Prezydent Miasta Lublin	Zadanie ciągłe	2013 - 2020	240 000 zł	Budżet miasta, NFOŚiGW, WFOŚiGW	Działania nie długoterminowe
AL24	Prowadzenie działań promujących ogrzewanie zmniejszające emisję zanieczyszczeń do powietrza oraz działań edukacyjnych (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje) w celu uświadomienia mieszkańcom wpływu zanieczyszczeń na zdrowie	Prezydent Miasta Lublin, Marszałek Województwa Lubelskiego	Zadanie ciągłe	2013 - 2020	400 000 zł	Budżet Województwa Lubelskiego	Działania nie długoterminowe
AL25	Uwzględnienie w planach zagospodarowania przestrzennego wymogów dotyczących zaopatrzenia mieszkań w ciepło (szczególnie na terenach gdzie możliwe jest podłączenie mieszkań do m.s.c. – południe miasta) z nośników zasilanych paliwami ekologicznymi	Prezydent Miasta Lublin	Zadanie ciągłe	2013 - 2020	Bez kosztów dodatkowych	-	Działania nie długoterminowe
AL26	Kontrola gospodarstw domowych w zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów	Prezydent Miasta Lublin	Zadanie ciągłe	2013 - 2020	W ramach zadań UM i Straży Miejskiej	Budżet miasta	Działania nie długoterminowe
AL27	Uwzględnienie w zamówieniach publicznych problemów ochrony powietrza, poprzez odpowiednie przygotowanie specyfikacji zamówień publicznych, które uwzględniać będą potrzeby ochrony powietrza przed zanieczyszczeniem	Prezydent Miasta Lublin	Zadanie ciągłe	2013 - 2020	W ramach zadań jednostek podległych Prezydentowi	-	Działania nie długoterminowe
AL28	Kontrola podmiotów gospodarczych w zakresie dotrzymywania przepisów prawa (np. standardów emisyjnych) i warunków decyzji administracyjnych w zakresie wprowadzania gazów i pyłów do powietrza	Lubelski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska	Zadanie ciągłe	2013 - 2020	W ramach zadań WIOŚ	Budżet WIOŚ	Działania nie długoterminowe
AL29	Wymiana taboru autobusowego i trolejbusowego	Prezydent Miasta Lublin	Zadanie ciągłe	2013 - 2020	Wg kosztorysu		Działania nie długoterminowe

AL30	Prowadzenie prac mokrego czyszczenia ulic	Zarządcy dróg	Zadanie ciągłe	2013 - 2020	Wg kosztorysu i długości czyszczonych dróg	ZDiM	Działania długoterminowe
AL31	Kontrola spalania pozostałości roślinnych z ogrodów na powierzchni ziemi	Prezydent Miasta Lublin	Zadanie ciągłe	2013 - 2020	W ramach zadań UM i Straży Miejskiej	Budżet miasta	Działania długoterminowe
Szacunkowy koszt zadań AL23 – AL31					640 000 zł		
Sumaryczny efekt ekologiczny: Pył PM10 296,35 [MG/rok]							
Sumaryczne szacunkowe koszty					157 600 000 zł		

Źródło: Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych dla Aglomeracji Lubelskiej (wg aktualizacji POP, 2013)

Działania wymienione w harmonogramie mają doprowadzić do zmniejszenia emisji pyłu i poprawy stanu powietrza w Lublinie. Na potrzeby sprawozdawczości z realizacji Programu ochrony powietrza dla Aglomeracji Lubelskiej opracowano wskaźniki do obliczania efektu ekologicznego działań. Poniżej podano rodzaje działań naprawczych dla budynków i wielkość zmniejszenia rocznej emisji pyłu zawieszonego w kg/100m² lokalu.

Tabela 32: Wskaźniki do obliczania efektu ekologicznego działań naprawczych zakresie budynków dla Aglomeracji Lubelskiej

Lp.	Rodzaj działania naprawczego	Efekt ekologiczny – zmniejszenie emisji zanieczyszczeń
		[kg/100m ² lokalu × rok]
1	Podłączenie do sieci ciepłej	39,81
2	Wymiana ogrzewania węglowego na elektryczne	39,81
3	Wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane ręcznie	2,37
4	Wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie	16,17
5	Wymiana kotłów węglowych na kotły na biomasę zasilane ręcznie	-28,66
6	Wymiana kotłów węglowych na kotły na biomasę zasilane automatycznie	16,17
7	Wymiana kotłów węglowych na kotły na pelet zasilane automatycznie	32,32
8	Wymiana ogrzewania węglowego na gazowe	39,76
9	Wymiana ogrzewania węglowego na olejowe	39,44
10	Wymiana ogrzewania węglowego na pompę ciepła	39,81
11	Zastosowanie kolektorów słonecznych	3,07
12	termomodernizacja	11,94

Źródło: opracowanie własne wg aktualizacji POP, 2013

Tabela 33: Wskaźniki do obliczania efektu ekologicznego działań naprawczych – redukcja emisji liniowej dla Aglomeracji Lubelskiej

Lp.	Działania naprawcze (redukcja emisji liniowej) poprzez:	Uzyskany efekt ekologiczny dla pyłu PM10
1	Duże natężenie ruchu: czyszczenie 1 raz/tydzień	112 [kg/km]
2	Średnie natężenie ruchu: czyszczenie 1 raz/miesiąc	71 [kg/km]
3	Modernizacja dróg (utwardzenie poboczy)	18%
4	Budowa ścieżek rowerowych	10,8 [kg/km]

Źródło: opracowanie własne wg aktualizacji POP, 2013

2.13 Klimat akustyczny miasta

Na klimat akustyczny Lublina ma wpływ przede wszystkim hałas komunikacyjny oraz, w mniejszym stopniu, hałas kolejowy i przemysłowy. Największą uciążliwość powoduje hałas drogowy.

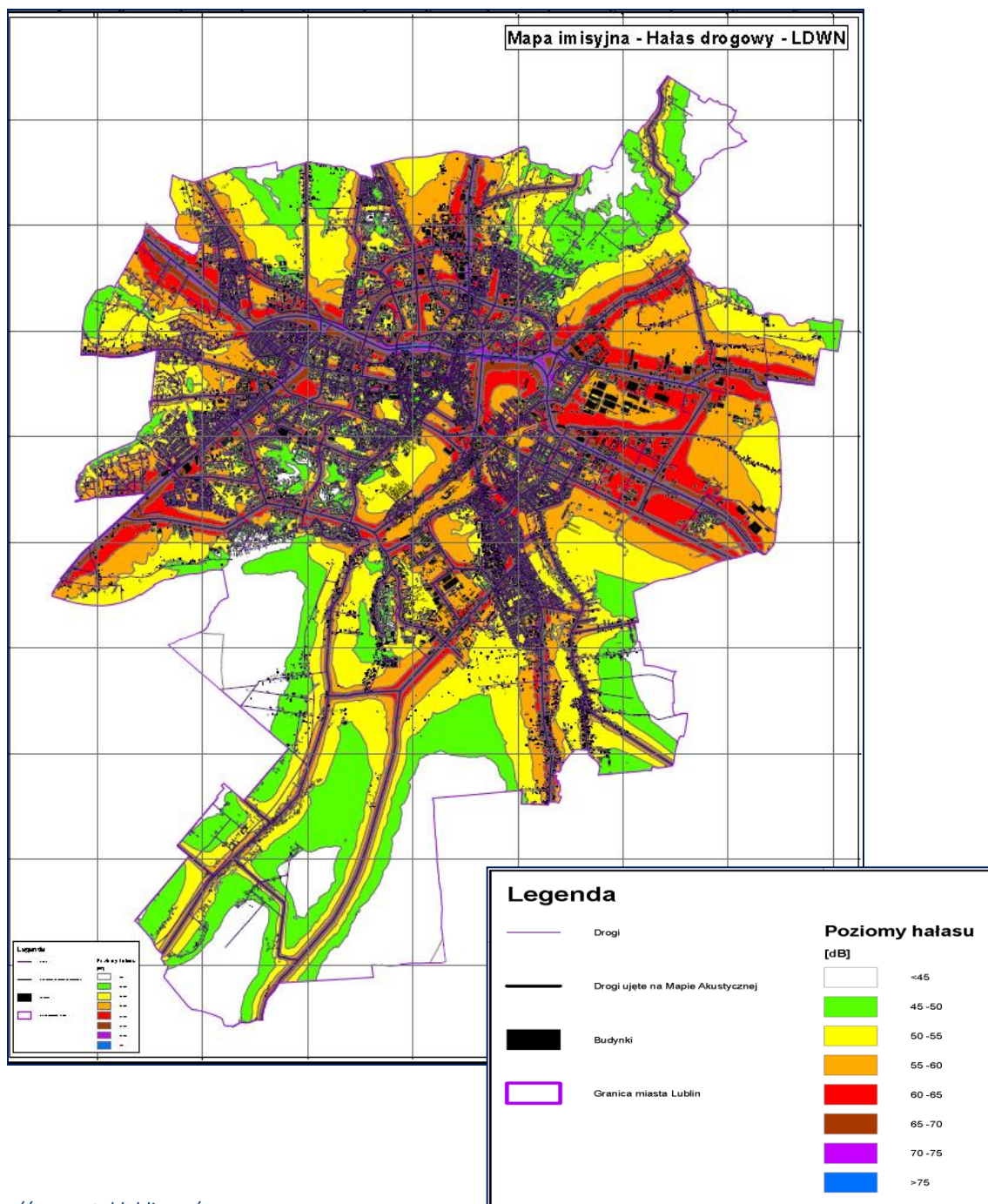
W 2012 roku została opracowana Mapa akustyczna miasta Lublin. Mapa obejmuje cały obszar miasta i zawiera źródła hałasu drogowego, kolejowego oraz przemysłowego. Ponadto stanowi podstawowe źródło danych wykorzystywanych dla celów informowania społeczeństwo o zagrożeniach środowiska hałasem, opracowania danych dla państwowego monitoringu środowiska oraz tworzenia i aktualizacji programów ochrony środowiska przed hałasem. Mapa akustyczna została opracowana metodą obliczeniowo – pomiarową. Obliczeń dokonywano przy użyciu wskaźników hałasu, mających zastosowanie do prowadzenia polityki długookresowej w zakresie ochrony środowiska przed hałasem:

- LDWN, który jest wskaźnikiem obliczanym jako średnia ważona z poziomów hałasu dla pory dnia, wieczoru i nocy. Wskaźnik ten jest fizycznie niemierzalny. Sposób wyznaczania zgodny jest z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2010 roku w sprawie ustalania wartości wskaźnika hałasu (Dz. U. z 2010 r., Nr 215, poz. 1414).
- LN jako średniego poziomu dźwięku wyznaczonego dla pory nocy (22:00-6:00).

Model obliczeniowy skalibrowano w oparciu o dane akustyczne, pochodzące z pomiarów poziomu dźwięku w środowisku. Pomiary przeprowadzone zostały w wytypowanych na terenie miasta punktach pomiarowych dla hałasu z ruchu kołowego, przemysłowego oraz szynowego.

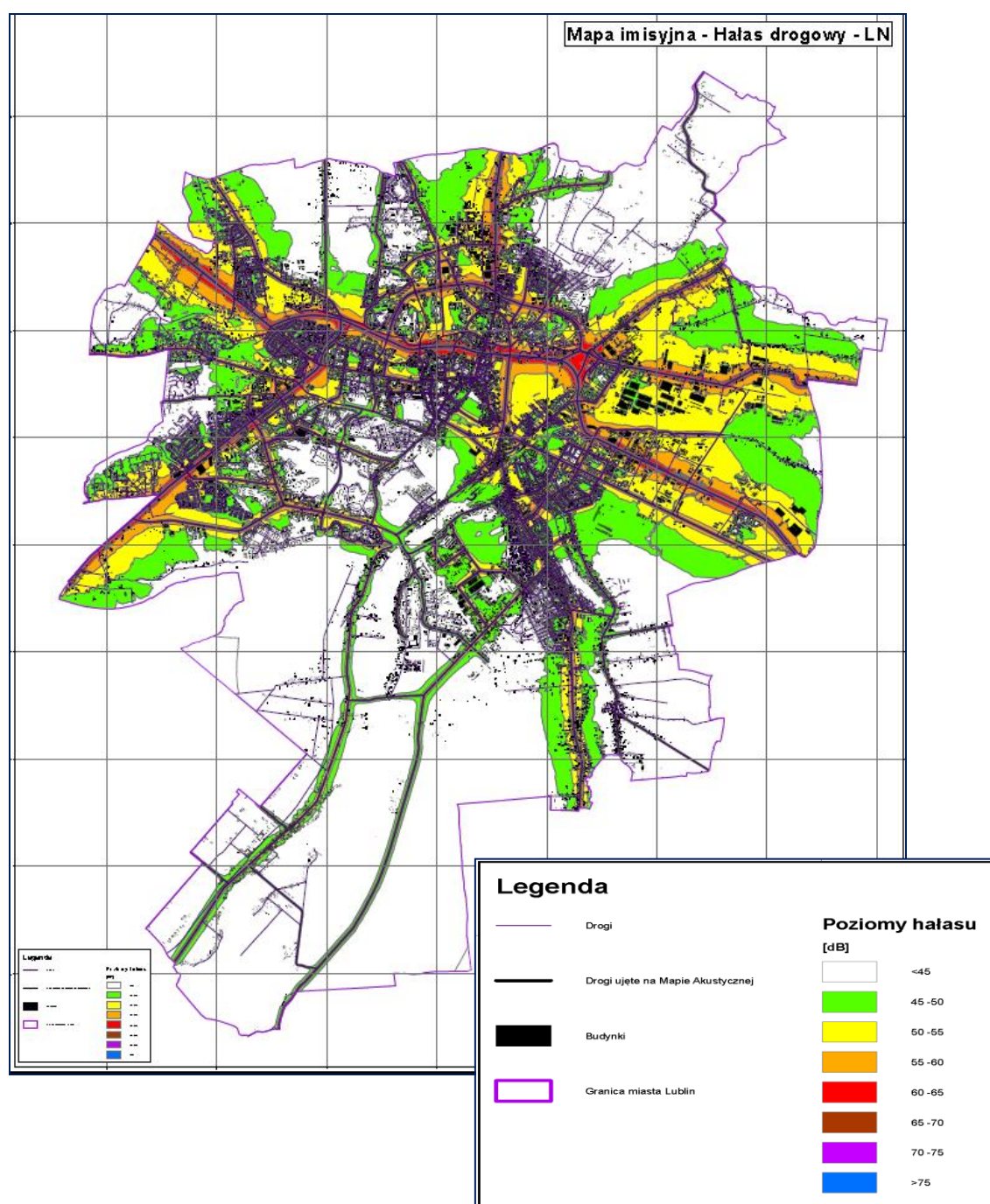
Poniżej przedstawiono mapy imisji hałasu drogowego w Lublinie

Mapa 13: Mapa imisyjna - Hałas drogowy - LDWN



Źródło: <http://geoportal.lublin.eu/>

Mapa 14: Mapa imisyjna - Hałas drogowy - LN



Źródło: <http://geoportal.lublin.eu/>

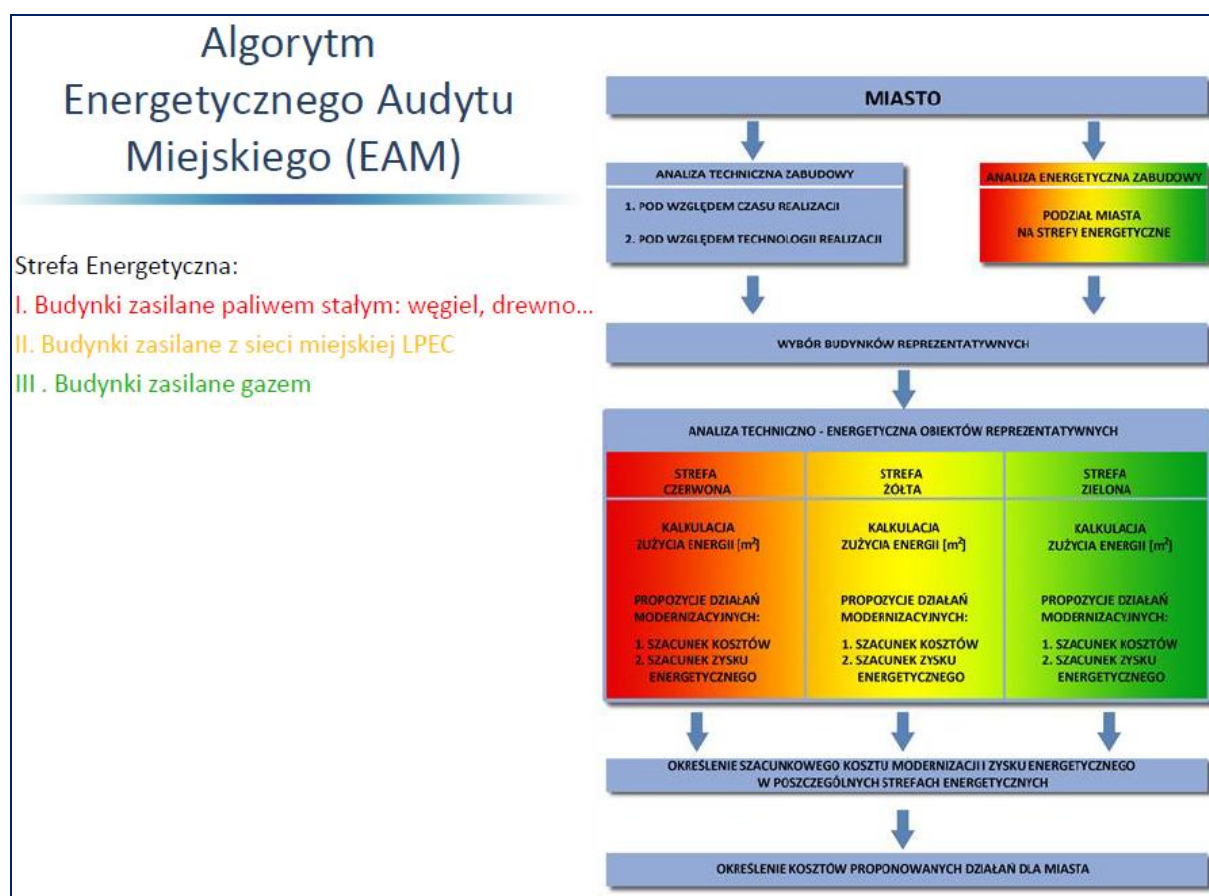
Dla Lublina obowiązuje Program ochrony środowiska przed hałasem dla Miasta Lublin – uchwała nr 594/XXIX/2009 Rady Miasta z dnia 19 lutego 2009 roku. Program zakłada opracowanie projektów i budowę ekranów akustycznych oraz wymianę stolarki otworowej w mieszkaniach, gdzie żyją ludzie najbardziej narażeni na hałas, całodobowe pomiary natężenia ruchu oraz monitoring prędkości pojazdów na miejskich odcinkach dróg krajowych i wojewódzkich, wykonanie tablicy informacyjnej o zagrożeniu hałasem w Lublinie oraz opracowanie mapy akustycznej linii kolejowych w terminie do 2020 roku.

2.14 Energetyczny Audyt Miejski dla Lublina

W ramach strategicznego projektu badawczego Narodowego Centrum Badań i Rozwoju pt.: „Zintegrowany system zmniejszenia eksploatacyjnej energochłonności budynków” został w 2011 roku opracowany Energetyczny Audyt Miejski (EAM) dla Lublina. W ramach zadania badawczego nr 1: "Analiza możliwości i skutków socjoekonomicznych wzrostu efektywności energetycznej w budownictwie" stworzono nowatorski model Energetycznego Audytu Miejskiego. Zespół naukowy, pod przewodnictwem dr hab. inż. arch. Janiny Kopietz-Unger, prof. Uniwersytetu Zielonogórskiego, postawił sobie za cel opracowanie instrumentu pozwalającego na określenie zużycia energii dla konkretnej jednostki urbanistycznej. Prace nad Energetycznym Audytem Miejskim dla Lublina prowadziła dr inż. Anna Ostańska wraz z zespołem.

Opracowano uproszczony algorytm postępowania możliwy do zastosowania przy wykonywaniu audytu miejskiego. Przedstawia go poniższy rysunek.

Rysunek 1: Algorytm Energetycznego Audytu Miejskiego



Źródło: Audyt miejski dla Lublina, 2011

Zabudowę miejską poddano obserwacji i scharakteryzowano jako zbiór powtarzających się elementów o zbieżnych cechach. Następnie wyszczególniono tylko te analizy, które miały znaczący wpływ na współczynnik *EK* określający zapotrzebowanie obiektu na energię dla potrzeb użytkowych. W ramach badań w Lublinie i okolicy przeanalizowano ponad 18 000 obiektów: wielorodzinnych, jednorodzinnych i usługowych. Przy czym skatalogowano 40 obiektów zestawiając dane z audytów archiwalnych. W budynkach tych wykonano wizje lokalne i przeprowadzono analizę dokumentów archiwalnych oraz badania „In situ” i termowizyjne, sporządzono też dokumentację

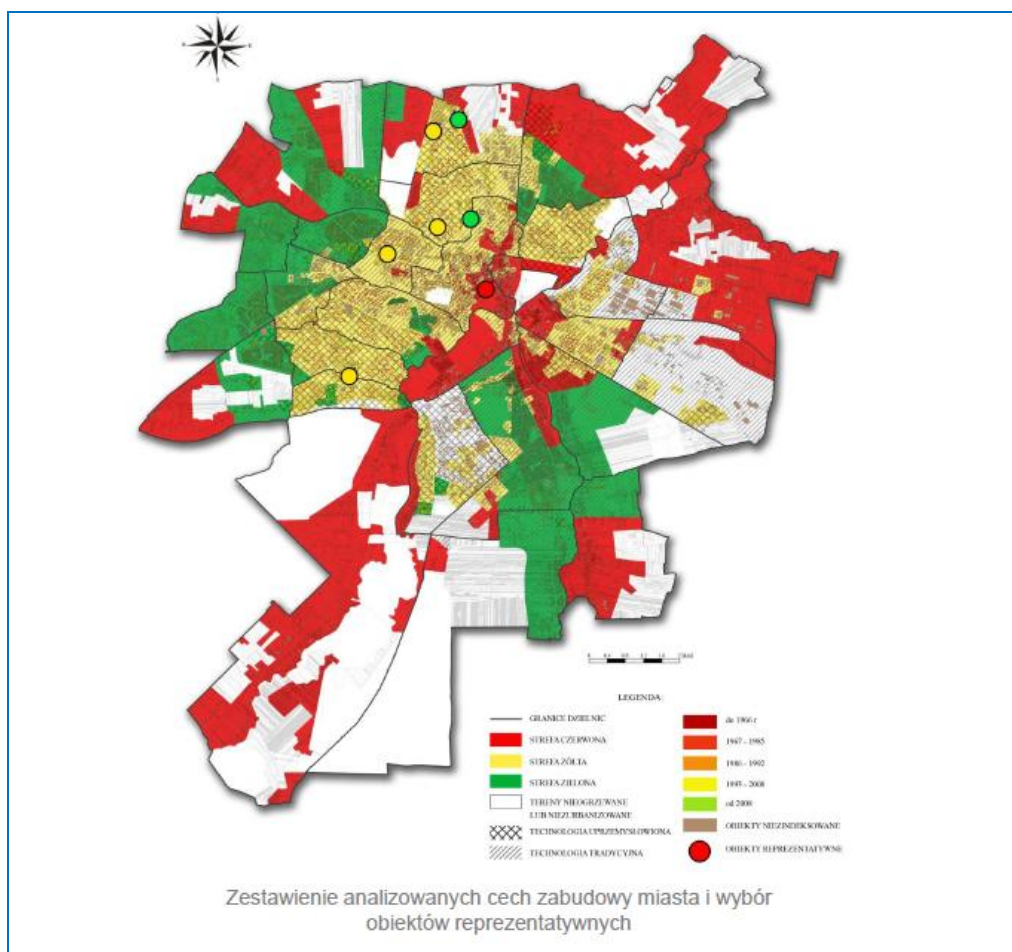
fotograficzną i termograficzną, które przeanalizowano i oceniono pod kątem uzyskanej efektywności energetycznej. Ostatecznie stworzono bazę danych, 32 budynków, na temat lubelskiej zabudowy wielorodzinnej, zarówno tradycyjnej, jak i uprzemysłowionej.

Dla potrzeb opracowania przeanalizowano zabudowę mieszkalną Lublina. Przyjęto podział miasta na obszary administracyjne czyli 27 dzielnic, w ramach których pogrupowano budynki uwzględniając następujące cechy zabudowy:

- wiek - analiza wykazała, że na terenie Lublina większość budynków zrealizowano do 1966 roku, znajdują się one w śródmiejskiej części miasta;
- technologię - stwierdzono, że w większości dzielnic Lublina znajduje się zabudowa tradycyjna, ale pomimo mniejszej liczby technologii uprzemysłowionych w poszczególnych dzielnicach, intensywność prefabrykowanej zabudowy wielorodzinnej sprawia, że równoważy ona skalę ważności tego typu budynków;
- podział miasta na strefy energetyczne - wyróżniono trzy strefy źródeł ciepła wykorzystywanych w budynkach mieszkalnych: czerwoną, w której główne źródło ciepła to węgiel, żółtą, w której budynki zasilane są z LPEC oraz zieloną, w której główne źródło ciepła stanowi kotłownia gazowa;
- ustalenie typoszeręgów budynków charakterystycznych dla stref energetycznych.

Po zestawieniu występujących zależności wybrano obiekty reprezentatywne, będące przedstawicielami wszystkich zaistniałych w badaniach zależności (mapa 15).

Mapa 15: Zestawienie analizowanych cech zabudowy Lublina i wybór obiektów reprezentatywnych



Źródło: Energetyczny Audyt Miejski dla Lublina, 2011

Wyniki otrzymane dla dziewięciu reprezentantów wybranych z Lublina przeliczone w stosunku ważonym na [m²] wszystkich obiektów w mieście o zbliżonych parametrach, dają obraz zużycia energii i możliwych oszczędności w całej strefie energetycznej. Uzyskane w ten sposób zestawienia dla zabudowy w kolejnych strefach energetycznych pozwoliły na oszacowanie możliwych oszczędności energetycznych, planowanie kierunków rozwoju, polityki miejskiej oraz działań i inwestycji służących podniesieniu efektywności energetycznej i sposobu zasilania w energię ciepłą.

Tabela 34: Przewidywane oszczędności energetyczne dla budynków w Lublinie

\overline{EK} w strefie energetycznej [kWh/m ² rok]	Przed	Po	Przed	Po	Przed	Po
	324,25	232,15	245,31	186,04	182,21	150,29

Źródło: Energetyczny Audyt Miejski dla Lublina, 2011

Z analiz przeprowadzonych w ramach EAM dla Lublina wynika, że prognozowane zmniejszenie zapotrzebowania na energię końcową w roku 2030 jest możliwe po przeprowadzeniu zaproponowanych działań dla każdej strefy w skali miasta i szacuje się je na około 657 748, 342 kWh.

Tabela 35: Prognozowanie zysku energetycznego do 2030 roku w wyniku wprowadzonych działań proenergetycznych w każdej strefie

Zapotrzebowanie na energię dla Lublina

Kryteria zysku energetycznego	Jednostka	W strefie:		
		czerwonej	żółtej	zielonej
Potencjał uzyskanych, bądź planowanych oszczędności [%]	%	28	24	18
Różnica zużycia EK dla reprezentanta	kWh/m ² rok	92,10	59,27	31,92
Powierzchnia użytkowa strefy	m ²	558.033,00	4.893.113,34	1.048.275,00
Planowane zmniejszenie zapotrzebowania na energię na 1m ² w mieście uzyskane w wyniku proponowanych działań dla każdej strefy	kWh/rok	51.394.839,30	290.014.827,70	33.460.938,00

Źródło: Energetyczny Audyt Miejski dla Lublina, 2011

2.15 Dotychczasowe działania podejmowane na rzecz poprawy efektywności energetycznej, zmniejszenia emisji dwutlenku węgla oraz zwiększania produkcji energii ze źródeł odnawialnych

2.15.1 Termomodernizacje

Działania na rzecz poprawy efektywności energetycznej, zmniejszenia emisji CO₂ oraz wykorzystywania energii produkowanej w odnawialnych źródłach były prowadzone w Lublinie od wielu lat. Bardzo ważnymi przedsięwzięciami, przynoszącymi korzyści miastu, były termomodernizacje. W ramach termomodernizacji budynków użyteczności publicznej Gmina Lublin w latach 2008-2014 zrealizowała obiekty przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela 36: Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej w Lublinie w latach 2008-2014

L.p.	Nazwa obiektu	Adres	Lata realizacji	Ograniczenie zużycia energii [MWh/rok]	Ograniczenie emisji CO ₂ [Mg/rok]
1.	Szkoła Podstawowa nr 4	ul. Hiacyntowa 69,20-143 Lublin	2013-2014	421,2	133
2.	Szkoła Podstawowa nr 10	ul. Kalinowszczyzna 70, 20-201 Lublin	2012-2013	224,6	47
3.	Szkoła Podstawowa nr 31	ul. Lotnicza 1, 20-322 Lublin	2013-2014	402,5	126
4.	Szkoła Podstawowa nr 32	ul. Przerwy Tetmajera 2, 20-362 Lublin	2012-2013	301,8	63
5.	Szkoła Podstawowa nr 34	ul. Kosmowskiej 3, 20-815 Lublin	2012-2013	382,2	80
6.	Szkoła Podstawowa nr 40	ul. Róży Wiatrów 9, 20-468 Lublin	2012-2013	355,6	69
7.	Szkoła Podstawowa nr 47	ul. Zdrowa 1, 20-383 Lublin	2012-2013	262,6	58
8.	Gimnazjum nr 1	ul. Kunickiego 116,20-436 Lublin	2008 - 2011	539,9	172,4
9.	Gimnazjum nr 2	ul. Lwowska 11, 20-128 Lublin	2008 - 2011	533,5	170,4
10.	Gimnazjum nr 7	ul. Krasińskiego 7,20-709 Lublin	2013 - 2014	367,5	116
11.	Gimnazjum nr 15	ul. Elektryczna 51, 20-349 Lublin	2012-2013	357,5	71
12.	Gimnazjum nr 19	ul. Szkolna 6, 20-124 Lublin	2013-2014	243,3	77
13.	I Liceum Ogólnokształcące	Al. Racławickie 26,20-349 Lublin	2013 - 2014	298	94

14.	VI Liceum Ogólnokształcące	ul. Mickiewicza 36, 20-466 Lublin	2013-2014	326,6	72
15.	IX Liceum Ogólnokształcące	ul. Struga 6, 20-709 Lublin	2013 - 2014	361,6	114
16.	Zespół Szkół Ogólnokształcących nr 2	ul. Przyjaźni 12, 20-314 Lublin	2013 - 2014	310,9	97
17.	Zespół Szkół Ogólnokształcących nr 6	ul. Krochmalna 29, 20-401 Lublin	2013 - 2014	231	73
18.	Zespół Szkół Samochodowych Budynek Dydaktyczny	ul. Długosza 10 i 10a, 20-054 Lublin	2012-2013	517,5	108
19.	Zespół Szkół Samochodowych Budynek Warsztatów	ul. Długosza 10 i 10a, 20-054 Lublin	2012-2013	105,1	22
20.	Zespołu Szkół Elektronicznych w Lublinie	ul. Wojciechowska 38, 20-704 Lublin	2010 - 2011	2168	834,5
21.	Lubelskie Centrum Edukacji Zawodowej	ul. Magnoliowa 8, 20-143 Lublin	2011	1589,1	333,1
22.	Specjalny Ośrodek Szkolno-Wychowawczy nr 1	al. Spółdz. Pracy 65, 20-147 Lublin	2008-2011	2067,7	796,1
23.	Dom Pomocy Społecznej	ul. Kosmonautów 78, 20-358 Lublin	2008 - 2011	471	181,3
24.	Budynek Urzędu Miasta Lublin	ul. Podwale 3a, 20-117 Lublin	2013 - 2014	563,6	203
25.	Centrum Kształcenia Ustawicznego nr 2	ul. Pogodna 52, 20-337 Lublin	2014	147,4	56,7
Termomodernizacji poddano 25 obiektów użyteczności publicznej				Σ 13 549,7	Σ 4 167,5

Źródło: Opracowanie własne

2.15.2 Wykorzystanie OZE

Gmina Lublin wykorzystywała energię produkowaną w odnawialnych źródłach w obiektach użyteczności publicznej (kolektory słoneczne) i do oświetlenia (panele fotowoltaiczne). W poniższej tabeli przedstawiono odnawialne źródła energii zainstalowane w budynkach publicznych i zastosowane do oświetlenia miejsc publicznych.

Tabela 37: OZE w obiektach użyteczności publicznej w Lublinie w latach 2008-2014

Lp.	Nazwa i adres obiektu	Rodzaj OZE	Rok zainstalowania	Moc/powierzchnia czynna kolektorów	Wielkość produkcji energii	Ograniczenie emisji CO ₂
1	Państwowe Szkoły Budownictwa i Geodezji Al. Racławickie 5	kolektory słoneczne (6 szt.)	2008	75 kW / 14,0 m ²	11,91	4,59

2	Zespół Szkół Chemicznych i Przemysłu Spożywczego Al. Raławickie 7a	kolektory słoneczne (6 szt.)	2008	64,5 kW / 14,0 m ²	11,91	4,59
3	Specjalny Ośrodek Szkolno – Wychowawczy al. Spółdz. Pracy 65	kolektory słoneczne (48 szt.)	2010	58 kW / 111,80 m ²	95,156	36,64
4	Dom Pomocy Społecznej ul. Kosmonautów 78	kolektory słoneczne (2 6 szt.)	2010	36,2 kW / 60,6 m ²	51,57	19,86
5	Zespół Szkół Elektronicznych ul. Wojciechowska 38	kolektory słoneczne (16 szt.)	2011	19,2 kW / 37,3 m ²	31,74	12,22
6	Tor rowerowy ul. Sulisławicka 7a	oświetlenie fotowoltaiczne 9 słupów	2013	0,162 kW	0,18	0,21
7	Oświetlenie ul. Skrzynicka	oświetlenie fotowoltaiczne 1 słup	2014	0,015 kW	0,02	0,02
8	Basen ul. Łabędzia 2a i 4	kolektory słoneczne	2014	85 kW / 54 m ²	45,95	17,69
9	Zespół Szkół Nr 7 ul. Roztocze 14 pływalnia	kolektory słoneczne	2014	120 kW / 194,9 m ²	165,86	63,86
10	Dom Pomocy Społecznej ul. Głowackiego 26	kolektory słoneczne	2014	89,5 kW / 19,4 m ²	16,51	6,36
11	Stadion miejski	kolektory słoneczne	2014	37,74 kW / 62,9 m ²	53,53	20,61

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 38: Kolektory słoneczne zainstalowane w Lublinie w latach 2008-2014 przy dofinansowaniu NFOŚiGW

rok dofinansowania	liczba instalacji	powierzchnia całkowita zainstalowanych kolektorów (m ²)
2010	2	11,8
2011	45	289,4
2012	70	487,7
2013	61	513,64
2014	19	227,07
Razem	197	1 529,61

Źródło: Opracowanie NFOŚiGW

Tabela 39: OZE zainstalowane w Lublinie w latach 2001-2014 przy dofinansowaniu WFOŚiGW

Lp.	Nazwa i adres obiektu	Rodzaj źródła OZE	Rok zainstalowania	Moc/powierzchnia czynna kolektorów lub moc pompy ciepła	Wielkość produkcji energii [kWh]	Ograniczenie emisji CO ₂ [Mg/rok]
1	Parafia Rzymsko-Katolicka pw. św. Marcina w Lublinie-Zembozycach, ul. Krężnicka	Kolektory słoneczne płaskie	2001	ok.4,5 m ²	3 830.	3,928
2	Zgromadzenie Sióstr Pasterek od Opatrzności Bożej	Kolektory słoneczne płaskie	2007	14,4kW/18m ²	23 040	18,7
3	Budynek prywatny ul. Ziółkowskiego	Kolektory słoneczne płaskie	2007	2,64kW/3,3m ²	4 224	3,43
4	Budynek prywatny, ul. Podhalańska	Kolektory słoneczne płaskie	2007	3,6kW/4,6m ²	5 888	4,78
5	Budynek Zgromadzenia Sióstr Loretanek, ul. Hiacyntowa	Kolektory słoneczne płaskie	2007	8kW/10m ²	12 800	6,894
6	Budynek prywatny ul. Piątkowskiego	Pompa ciepła i kolektory słoneczne	2008	kolektory 2,048kW/ 2,56m ²	3 276	8,83
				15kW moc pompy ciepła	7 600	
7	Archidiecezja Lubelska Kuria Metropolitalna w Lublinie, ul. P.S. Wyszyńskiego 2	Kolektory słoneczne płaskie	2009	18,96kW/23,7m ²	30 336	4,27
8	Budynek prywatny, Wólka Abramowicka	Kocioł na biomasę (owies)	2009	29kW	46 400	0
9	Budynek prywatny, ul. Jawłowskiego	Kolektory słoneczne płaskie	2010	5,52kW/6,9m ²	8 832	7,17
10	Dom Zakonny Zgromadzenia Sióstr Karmelitanek Dzieciątka Jezus w Lublinie	Kolektory słoneczne płaskie	2011	7,2kW/9m ²	11 520	3,34
11	Budynek prywatny, ul. Wojciechowska	Ogniwa fotowoltaiczne	2013	10kVA	14 525	11,8
12	Budynek prywatny, ul. Reymonta	Pompa ciepła	2014	bd.	bd.	bd.
13	Budynek prywatny, ul. Laury	Pompa ciepła	2014	bd.	bd.	bd.
14	Budynek prywatny, ul. Świerkowa	Instalacja fotowoltaiczna	2014	10,8 kW	11 880	14,15.
15	Budynek prywatny, ul. Jana Lisa	Kocioł na biomasę	2014	25 kW	40 000	0.

16	Budynek prywatny, ul. Łędzian	Kolektory słoneczne	2014	bd.	bd.	bd.
17	Budynek prywatny al. Warszawska	Kolektory słoneczne	2014	bd.	bd.	bd.
18	Budynek prywatny, ul. Abelarda	Pompa ciepła do wody	2014	1,7 kW	bd.	bd.
		Pompa ciepła do ogrzewania budynku		16 kW	bd.	bd.
19	Budynek prywatny, ul. Ziołowa	Kolektory słoneczne	2014	bd.	bd.	bd.
20	Budynek prywatny	Kolektory słoneczne	2014	bd.	bd.	bd.

Źródło: dane z WFOŚiGW

2.15.3 Działania w zakresie mobilności i transportu miejskiego

Działania Gminy Lublin w zakresie efektywności energetycznej obejmowały również inwestycje w transport miejski. Realizowany był projekt Zintegrowany System Miejskiego Transportu Publicznego w Lublinie o wartości ponad 520 milionów zł, z tym 320 mln zł dofinansowanie ze środków Unii Europejskiej w ramach Programu Operacyjnego Rozwój Polski Wschodniej 2007 – 2013, Działanie: III.1 Systemy miejskiego transportu zbiorowego. W ramach projektu został zakupiony następujący nowy tabor: 100 autobusów (w tym: 27 autobusów przegubowych, 53 autobusy 12-metrowe i 20 autobusów 9-metrowych) oraz 70 trolejbusów, w tym 50 trolejbusów wyposażonych w dodatkowy napęd w postaci baterii akumulatorów. Takie rozwiązanie pozwala na przejechanie tras bez trakcji trolejbusowej, na zastępowanie linii autobusowych przejeżdżających przez centrum miasta i zmniejszanie zanieczyszczenia powietrza.

Zdjęcie 4: Trolejbus linii 153



Źródło: materiały ZTM

Rozwój komunikacji trolejbusowej w Lublinie przynosi wiele korzyści dla środowiska. Zalety trolejbusów w porównaniu z autobusami są następujące:

- eksploatacja trolejbusów nie emituje spalin,
- trolejbusy odznaczają się najniższą możliwą emisją hałasu oraz drgań ze wszystkich środków transportu publicznego,
- silnik trolejbusowy jest prostszy, lżejszy i wymaga mniej konserwacji niż silnik spalinowy, a jego trwałość jest znacznie większa,
- trolejbus nie zużywa wcale oleju silnikowego – brak problemów z jego utylizacją,
- szybsze pokonywanie wzniesień, co wynika z możliwości przeciążania silnika elektrycznego,
- rozruch trolejbusu jest szybszy i łagodniejszy, niż autobusu wobec dużej przeciążalności i braku potrzeby zmiany biegów,
- trolejbusy nie tracą energii podczas zatrzymywania się na przystankach i są zdolne do wykorzystywania energii, która powstaje podczas hamowania, dzięki czemu całkowite zużycie energii ulega zmniejszeniu nawet o 25%,
- znikome zużywanie się hamulców mechanicznych, gdyż trolejbus w normalnej eksploatacji hamuje silnikiem – przy czym istnieje możliwość odzyskania energii kinetycznej pojazdu i przekazania jej innym pojazdom. Ponadto taki sposób hamowania powoduje, że występuje tu znikoma emisja zanieczyszczeń dodatkowych wywołanych zużywaniem się klocków i okładzin hamulcowych,
- energia niezbędna do napędzania trolejbusów może pochodzić z dowolnego źródła.

Zdjęcie 5 Nowe autobusy w Lublinie



Źródło: materiały ZTM

W latach 2007-2012 Zarząd Transportu Miejskiego w Lublinie we współpracy z Urzędem Miasta Lublin realizował projekt "Modernizacja infrastruktury przystankowej wraz z budową systemu informacji pasażerskiej dla poprawy jakości funkcjonowania komunikacji miejskiej w Lublinie". Projekt objął modernizację infrastruktury przystankowej oraz budowę

systemu informacji pasażerskiej. Całkowita wartość projektu to 13,2 mln zł. Wartość dofinansowania z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego RPO WL 2007-2013 wyniosła 9,24 mln zł.

W ramach projektu przebudowano lub wyremontowano 41 zatok dla pojazdów komunikacji miejskiej, zakupiono i zamontowano 128 wiat przystankowych i 368 słupków przystankowych oraz stworzono podstawy systemu informacji pasażerskiej. Wybrane przystanki w centrum miasta zostały dodatkowo wyposażone w monitoring, bezobsługowe toalety, a także punkty sprzedaży biletów. W ramach systemu informacji pasażerskiej, pojazdy komunikacji miejskiej zostały wyposażone w modemy GSM/GPRS, odbiorniki GPS oraz urządzenia do pomiaru liczby przewożonych pasażerów. Na części przystanków, głównie w węzłach przesiadkowych, zamontowano tablice elektroniczne systemu dynamicznej informacji przystankowej. Uruchomiono także stronę internetową z dynamiczną informacją dla pasażerów.

Zdjęcie 6 Nowe wiaty i wyświetlacze na przystankach komunikacji miejskiej w Lublinie



Źródło: materiały ZTM

2.15.4 Lubelski rower miejski

We wrześniu 2014 roku został uruchomiony w Lublinie system roweru miejskiego, wyposażony w 400 jednośladów rozmieszczonych na 40 stacjach. Aktualnie w mieście jest 430 rowerów na 43 stacjach. W ciągu roku zarejestrowało się 40 376 użytkowników i było 511 099 wypożyczeń. Obecnie co 42 sekundy ktoś wypożycza rower. Średnia długość przejazdu wynosi 1,53 km.

Bezobsługowe punkty do wypożyczenia i zwrócenia rowerów są usytuowane w centralnych punktach dzielnic, w okolicach uniwersytetów, w ważnych punktach komunikacyjnych Lublina. Stacje rowerów miejskich są wyposażone w komputer rejestrujący użytkowników oraz liczbę rowerów na stacji. Stacje są zasilane z własnego źródła (akumulatory + baterie słoneczne), co pozwala na oszczędność energii oraz zminimalizowanie obsługi zasilania stacji. Standardowo na każdej stacji jest 10 rowerów, przy czym każdy roweromat posiada 15 miejsc umożliwiających pozostawienie lub wypożyczenie roweru w systemie bezobsługowej wypożyczalni.

Zdjęcie 7 Lubelski rower miejski (fot. UM Lublin)



Źródło: materiały UM Lublin

2.15.5 Działania MPWiK Sp. z o.o.

Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i kanalizacji Spółka z o.o. realizuje od 2010 roku projekt „Rozbudowa i modernizacja systemu zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków w Lublinie”. W ramach projektu poprawiono efektywność energetyczną oczyszczalni oraz wykorzystanie biogazu jako odnawialnego źródła energii. Zmodernizowana została część mechaniczna oczyszczalni ścieków, dzięki czemu zwiększono niezawodność i skuteczność usuwania zanieczyszczeń stałych ze ścieków oraz poprawiono sprawność funkcjonowania poszczególnych urządzeń. Zhermetyzowano kolejne obiekty oczyszczalni, co przyczyniło się do znacznego ograniczenia uciążliwości zapachowej.

W oczyszczalni ścieków Hajdów od roku 2000 produkowana jest energia odnawialna w zespołach prądotwórczych zasilanych biogazem wytwarzanym w procesie beztlenowej fermentacji osadów ściekowych. Oprócz modernizacji ciągów technologicznych oczyszczalni zmodernizowana została istniejąca elektrociepłownia. Stare kotły gazowe zastąpione zostały kotłami dwupaliwowymi z możliwością zasilania biogazem i gazem ziemnym, wymieniono urządzenia wymiennikowni i stacji uzdatniania wody kotłowej oraz system do pomiaru stężeń gazów toksycznych i wybuchowych. Przebudowana została również sieć ciepłownicza – stalowe rurociągi izolowane termicznie zastąpione zostały rurami preizolowanymi. Ponadto dokonano wymiany stalowych zbiorników biogazu na zbiorniki wykonane z tworzyw sztucznych, zmodernizowano sieć gazową, pochodnię biogazu oraz wybudowano węzeł tłoczno-pomiarowy. Zbudowany został również rurociąg gazu ziemnego od stacji redukcyjno-pomiarowej do elektrociepłowni.

W zakresie dotyczącym części osadowej oczyszczalni przeprowadzono modernizację pompowni osadowych, stacji zagęszczania osadu nadmiernego, zagęszczacza osadu surowego oraz czterech wydzielonych komór fermentacyjnych. Dzięki tej inwestycji poprawiona została efektywność procesu fermentacji, co w dalszej konsekwencji wpłynie na zwiększenie ilości biogazu wytwarzanego w procesie fermentacji oraz zwiększenie możliwości jego wykorzystania do produkcji tzw. „czystej energii”.

Tabela 40 Wykorzystanie biogazu w oczyszczalni ścieków Hajdów w latach 2008 - 2012

Lp.	Biogaz (m ³)	2008	2009	2010	2011	2012
1	Hajdów - kotły gazowe	1 300 496	1 251 518	1 835 083	1 578 810	1 174 569
2	Hajdów - silniki gazogeneratorów	1 959 507	2 037 179	1 210 933	1 613 376	1 529 617
3	Hajdów - stacja term. suszenia osadów odwodn.	1 154 757	992 467	1 141 821	1 177 219	1 806 895
4	Hajdów - Pochodnia	202 670	230 586	336 878	220 718	77 526
5	Hajdów - wytwórnia masy bitumicznej	97 095	148 943	0	0	0
	Razem	4 714 525	4 660 693	4 524 715	4 590 123	4 588 607

Źródło: MPWiK Lublin

Równolegle do modernizacji układów technologicznych prowadzone były prace związane z termomodernizacją obiektów, modernizacją sieci i instalacji ciepłowniczych, instalacji wentylacyjnych elektrycznych, wodno-kanalizacyjnych i oświetlenia mające na celu zwiększenie energooszczędności eksploatacji oczyszczalni.

2.15.6 Działania LPEC

W latach 2004 - 2014 Lubelskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej S.A. przeznaczyło 200 mln zł na inwestycje i modernizacje. W ramach wydanych środków wykonano następujące działania:

- 74 km wymienionych sieci ciepłowniczych,
- 28 km położonych nowych rurociągów,
- udział rurociągów preizolowanych w 2004 roku wynosił 30%, a w 2013 – 57%,
- 350 szt. zmodernizowanych węzłów cieplnych,
- 300 szt. wykonanych nowych węzłów cieplnych,
- wzrost ogrzewanej powierzchni o 930 tys. m² tj. o 13%,
- 100 MW nowych przyłączy.

Przeprowadzone inwestycje i modernizacje dały następujące rezultaty:

- 54% mniej ubytków gorącej wody z systemu ciepłowniczego (mniej awarii, bardziej szczelne sieci),
- 23% spadek wskaźnik zużycia ciepła na jednostkę ogrzewanej powierzchni w lubelskim systemie ciepłowniczym,
- 16% zmniejszyły się straty ciepła na sieciach podczas przesyłu (wartość nominalna).

W latach 2010 - 2014 LPEC realizował projekt „Przebudowa sieci ciepłowniczej na terenie miasta Lublin” w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko (POIiŚ), działanie 9.2 Efektywna dystrybucja energii. Wartość projektu: 43 mln zł, a wartość dofinansowania z Unii Europejskiej: 22,5 mln zł. Cel projektu to poprawa efektywności energetycznej lubelskiego systemu ciepłowniczego poprzez ograniczenie strat ciepła na sieciach podczas procesu przesyłania i dystrybucji.

Rysunek 2 Efekty przebudowy sieci ciepłowniczej na terenie miasta Lublin 2010-2014



Źródło dane LPEC

2.15.7 Likwidacja niskiej emisji w ramach Programu Ograniczania Niskiej Emisji

Gmina Lublin od 2013 roku realizuje Program Ograniczania Niskiej Emisji (PONE). Program polega na udzielaniu dotacji celowych na zmianę systemu ogrzewania opartego na paliwie stałym, na bardziej ekologiczny, prowadzący do ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza, a w szczególności emisji pyłów.

Zasady udzielania dotacji określone zostały w uchwale Nr 599/XXIV/2012 Rady Miasta Lublin z dnia 18 października 2012 roku w sprawie przyjęcia Programu Ograniczania Niskiej Emisji oraz Nr 641/XXVI/2012 z dnia 20 grudnia 2012 roku w sprawie zmiany uchwały Nr 599/XXIV/2012 Rady Miasta Lublin z dnia 18 października 2012 roku w sprawie przyjęcia Programu Ograniczania Niskiej Emisji. Zgodnie z ww. uchwałami dotowane są, maksymalnie do 50% wartości, zadania prowadzące do likwidacji ogrzewania opartego na paliwie stałym i przejście na:

- podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej,
- ogrzewanie elektryczne,
- pompy ciepła,
- ogrzewanie gazowe,
- ogrzewanie olejowe.

Na PONE przeznaczono w budżecie miasta Lublin w 2013 roku kwotę 300 tys. zł. Dotacje w wysokości 233,5 tys. zł wypłacono 13. wnioskodawcom. Ogrzewanie oparte na paliwie stałym zostało zlikwidowane w lokalach i nieruchomościach o łącznej powierzchni około 2 370 m².

W roku 2014, z przeznaczonych na PONE 200 tys. zł, wypłacono 91,4 tys. zł. Zrealizowanych zostało 13 zadań. Zlikwidowano ogrzewanie oparte na paliwie stałym w lokalach i budynkach o łącznej powierzchni około 2 300 m².

Zestawienie zrealizowanych wniosków o udzielenie dotacji przedstawia poniższa tabela.

Tabela 41 Zadania zrealizowane w ramach PONE w 2013 i 2014 roku.

Rodzaj działania	Liczba wniosków	
	2013	2014
Podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej	1	1
Pompa ciepła	1	-
Ogrzewanie elektryczne	-	1
Ogrzewanie gazowe	11	11
Ogrzewanie elektryczne	-	-
Razem	13	13
Wyplacone dotacje [zł]	233 462,00	91 420,00

Źródło: opracowanie własne

Obliczenia, z wykorzystaniem wskaźników emisji pyłu, opracowanych na potrzeby raportowania w ramach Programu ochrony powietrza dla Aglomeracji Lubelskiej, wykazały, że na skutek realizacji PONE w latach 2013-2014 emisja pyłu ze źródeł powierzchniowych na terenie Lublina zmniejszyła się o około 1,8 Mg.

3. Metodologia tworzenia PGN

Podstawą opracowania planu na rzecz zrównoważonej energii jest publikacja: “How to develop a Sustainable Energy Action Plan – Guidebook” [Luksemburg, Urząd Publikacji Unii Europejskiej, Unia Europejska, 2010]. Publikacja została przetłumaczona na język polski przez Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cités” i opublikowana w 2012 roku. Poradnik „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?” zawiera wytyczne do opracowania planów działań na rzecz zrównoważonej energii. Dokument ten został wskazany przez NFOŚiGW jako opracowanie zawierające metodologię tworzenia planów gospodarki niskoemisyjnej dla gmin w Polsce.

Fazy tworzenia Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Lublina opisano poniżej. Szczegółowy opis najistotniejszych elementów PGN podany jest w dalszych punktach opracowania.

3.1 Rozpoczęcie tworzenia PGN

Pierwszym krokiem do opracowania Planu gospodarki niskoemisyjnej była uchwała Nr 805/XXXII/2013 Rady Miasta Lublin z dnia 27 czerwca 2013 roku w sprawie wyrażenia zgody na przystąpienie do opracowania i wdrażania Planu gospodarki niskoemisyjnej.

Drugim krokiem było zaadaptowanie, na potrzeby tworzenia Planu, struktur administracyjnych Urzędu Miasta Lublin i jednostek organizacyjnych. Zarządzeniem prezydenta nr 46/8/2014 z dnia 18 sierpnia 2014 roku, powołany został zespół zadaniowy do zarządzania projektem nieinwestycyjnym „Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin”.

Proces opracowania, wdrażania i monitorowania Planu został zintegrowany z codzienną pracą urzędników - PGN nie był postrzegany jako dokument zewnętrzny.

Trzecim krokiem było budowanie wsparcia interesariuszy, czyli pozyskanie do współpracy uczestników, na interesy których PGN wywiera wpływ oraz tych, których działania mają wpływ na PGN. Nawiązano współpracę z instytucjami i osobami, które posiadają informacje, specjalistyczną wiedzę i umiejętności potrzebne do opracowania dokumentu.

Udział interesariuszy był ważny z następujących względów:

- decyzje podejmowane z udziałem wielu zainteresowanych stron opierają się na szerszej wiedzy; zwiększa się jakość, efektywność i wiarygodność Planu;
- poczucie udziału w procesie planowania zapewnia długoterminową akceptację społeczną oraz wspieranie przyjętej strategii i środków ograniczenia emisji;
- polityka Gminy Lublin staje się przejrzysta i demokratyczna.

3.2 Planowanie

Planowanie działań w zakresie energii i klimatu rozpoczęto od rozpoznania, które z istniejących miejskich, regionalnych i krajowych strategii, programów, planów i przepisów mają wpływ na zagadnienie związane z zarządzaniem energią i ochroną klimatu.

Etap 1: Ustalenie wizji czyli celu, który chce osiągnąć gmina.

Celem Gminy Lublin jest zrównoważony rozwój miasta, zmniejszenie wpływu na zmiany klimatu poprzez efektywne wykorzystanie energii, w tym energii produkowanej w odnawialnych źródłach energii.

Na podstawie informacji z bazy danych o zużyciu energii w Lublinie, wielkości emisji dwutlenku węgla i energii produkowanej w OZE, założono do osiągnięcia do 2020 roku następujące cele:

- zmniejszenie zużycia energii w Gminie Lublin **o 9,5% w stosunku do roku bazowego**,
- zmniejszenie emisji dwutlenku węgla **o 23% w stosunku do roku bazowego**,
- zwiększenie wykorzystania energii z OZE z **2,8% do 16,92% w stosunku do roku bazowego**,
- zmniejszenie emisji pyłów do powietrza (**zgodnie z celami POP dla Aglomeracji Lubelskiej**).

Rokiem bazowym dla Planu gospodarki niskoemisyjnej w Lublinie **został rok 2008**.

Etap 2: Opracowanie Planu gospodarki niskoemisyjnej czyli sposobów osiągnięcia ustalonego celu.

Na lata 2014 – 2022 zaplanowano działania, które przyczynią się do osiągnięcia celów polityki energetyczno – klimatycznej UE.

W ramach projektu przeprowadzone zostały **szkolenia dla pracowników Urzędu Miasta Lublin** na temat możliwości rozwoju budownictwa pasywnego w Lublinie i zastosowania OZE w budynkach (24 i 25 czerwca 2014 roku) oraz szkolenie z prawidłowości wykonania audytu energetycznego i certyfikacji energetycznej (11 i 12 czerwca 2014 roku).

3.3 Bazowa Inwentaryzacja Emisji

Bardzo ważną częścią Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin jest baza danych o wielkości zużycia energii, wielkości emisji dwutlenku węgla i odnawialnych źródłach energii eksploatowanych w Lublinie. Bazę danych tworzyło czterech pracowników Urzędu Miasta Lublin.

Rokiem bazowym, od którego zapoczątkowano gromadzenie informacji jest rok 2008. Wyboru roku dokonano biorąc pod uwagę możliwość pozyskania wiarygodnych danych o zużyciu energii i paliw we wszystkich sektorach.

Uwzględniono następujące elementy sektora publicznego i prywatnego:

- budynki, instalacje i urządzenia komunalne i niekomunalne,
- budynki mieszkalne komunalne i niekomunalne,
- oświetlenie publiczne,
- zakłady przemysłowe, małe i średnie przedsiębiorstwa,
- transport publiczny, miejski, prywatny i komercyjny,
- instalacje do produkcji energii elektrycznej i ciepła/chłodu oraz
- miejski system ciepłowniczy.

Przy pozyskiwaniu informacji zostały zlecone analizy dotyczące: rodzaju i ilości paliwa stałego spalanego w budynkach prywatnych, rodzaju i ilości paliwa stałego spalanego w mieszkalnych budynkach komunalnych oraz inwentaryzacja liczby i rodzaju odnawialnych źródeł energii, wykorzystywanych na terenie Lublina.

3.3.1. Metodologia zbierania danych na temat zużycia energii w Gminie Lublin

Informacje potrzebne do stworzenia bazy danych o zużyciu energii cieplnej do ogrzewania obiektów i podgrzewania wody, zużycia gazu do celów grzewczych i użytkowych (gotowanie, ciepła woda użytkowa- c.w.u.), energii elektrycznej (ogrzewanie, gotowanie, sprzęt zasilany energią elektryczną itp.) dla obiektów komunalnych niemieszkalnych zbierane były od ich użytkowników, a otrzymane wartości weryfikowane z danymi otrzymanymi od dostawców mediów.

Zużycie ciepła i gazu ziemnego w sektorach: usługi i handel, przemysł, mieszkalnictwo pozyskiwane były głównie od operatorów rynku paliw i energii.

Do określenia zużycia energii elektrycznej, ze względu na problemy z uzyskaniem danych od operatora, wykorzystano dane zawarte w przygotowanym na zlecenie Gminy Lublin dokumencie „Aktualizacja założeń do przyjętego planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy Lublin”, opracowanym przez Politechnikę Lubelską w czerwcu 2014 roku.

Zużycie pozostałych paliw określono na podstawie danych udostępnionych przez Urząd Marszałkowski Województwa Lubelskiego oraz w bezpośrednim wywiadzie.

3.3.2. Obiekty komunalne niemieszkalne

W Gminie Lublin brak jest systemu gromadzenia danych o zużyciu energii przez gminne jednostki organizacyjne oraz systemu monitorowania zmian jej zużycia. Dane dotyczące zużycia energii i paliw zbierane były bezpośrednio od użytkowników obiektów. Do szkół, przedszkoli i placówek oświatowych, jednostek budżetowych opieki społecznej i pracy, instytucji kultury i pozostałych jednostek budżetowych, dla których organem założycielskim jest Prezydent Miasta Lublin rozsyłane były ankiety dotyczące zużycia ciepła sieciowego, zużycia gazu ziemnego oraz energii elektrycznej w każdym roku, w okresie 2008-2013.

W ankiecie ograniczono się do zapytania jedynie o powyższe trzy nośniki energii, gdyż ogromna większość gminnych obiektów pozyskuje energię do celów grzewczych i socjalno-bytowych z miejskiej sieci ciepłowniczej, gazu ziemnego lub energii elektrycznej. Otrzymane wielkości uzupełniano danymi od dostawców, weryfikując jednocześnie informacje pozyskane od użytkowników.

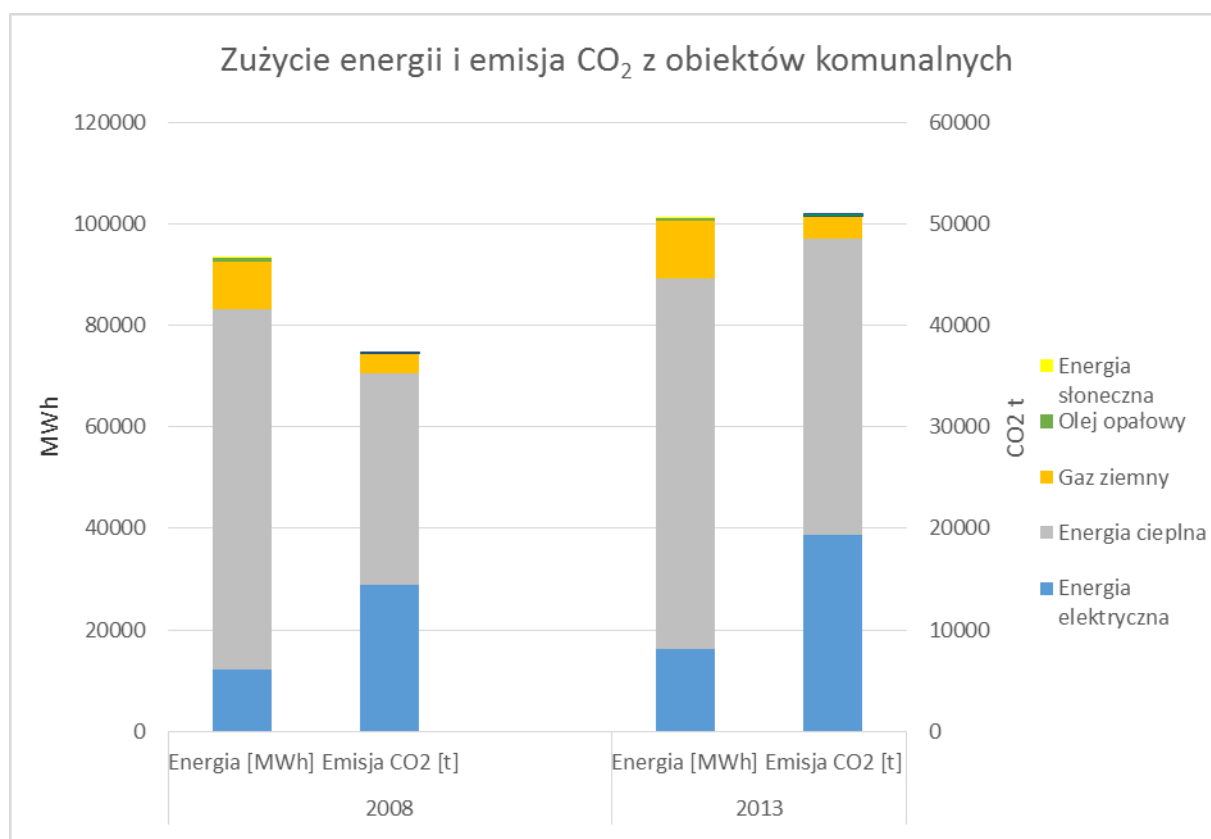
W roku bazowym 2008 i porównawczym 2013, wartości zużycia energii w obiektach komunalnych niemieszkalnych oraz emisję CO₂ przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 42 Zużycie energii oraz emisja CO₂ w obiektach komunalnych dla roku bazowego 2008 i 2013

Źródło energii	Energia [MWh]		Emisja CO ₂ [t]	
	2008	2013	2008	2013
Energia elektryczna	12 144,63	16 209,55	14 464,25	19 305,58
Energia ciepła	71 072,52	73 054,24	20 824,25	29 221,70
Gaz ziemny	9 413,77	11 347,24	1 901,58	2 292,14
Olej opałowy	660,09	649,86	176,24	173,51
Energia słoneczna	23,83	202,28	0	0
Razem	93 314,84	101 463,17	37 366,32	50 992,93

Źródło: opracowanie własne

Wykres 28 Struktura wykorzystania energii i emisji CO₂ w obiektach komunalnych niemieszkalnych



Źródło: opracowanie własne

Z powyższego wykresu wynika, że podstawowym źródłem energii dla obiektów komunalnych niemieszkalnych jest miejska sieć ciepłownicza. W następnej kolejności są energia elektryczna i gaz ziemny.

3.3.3. Obiekty usługowo-handlowe

Grupa ta obejmuje przede wszystkim handel, działalność związaną z kulturą, rozrywką i rekreacją, działalność związaną z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi, administrację, edukację, opiekę zdrowotną i pomoc społeczną, pozostałą działalność usługową itp.

Zużycie energii przez obiekty usługowo-handlowe ustalono na podstawie informacji uzyskanych od dostawców ciepła sieciowego i gazu ziemnego. Zużycie energii pozyskanej ze spalania pozostałych paliw wyliczono na podstawie informacji udostępnionych przez Urząd Marszałkowski Województwa Lubelskiego dot. danych do opłat za gospodarcze korzystanie ze środowiska. Dane o zużyciu energii elektrycznej zaczerpnięto ze wspomnianej wcześniej „Aktualizacji założeń do przyjętego planu zaopatrzenia w ciepło...”

Aby nie dublować wielkości zużycia energii, od zbiorczych danych dla tej grupy odjęto zużycie energii przez obiekty komunalne niemieszkalne.

W roku 2008 i 2013 zużycie energii w obiektach usługowo-handlowych oraz emisja CO₂ wyniosły:

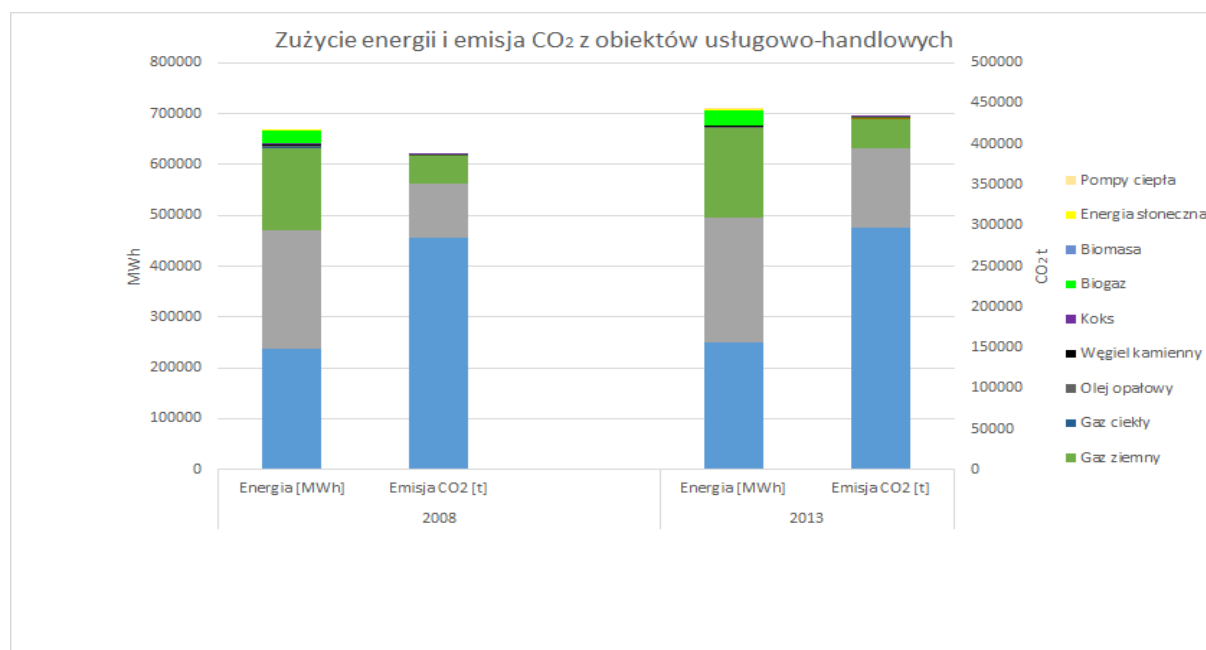
Tabela 43 zużycie energii w obiektach usługowo-handlowych oraz emisja CO₂ w roku 2008 i 2013

Źródło energii	Energia [MWh]		Emisja CO ₂ [t]	
	2008	2013	2008	2013
Energia elektryczna	238 616,43	249 798,74	284 192,17	297 510,30
Energia ciepła	230 949,71	245 089,69	67 668,26	98 035,88
Gaz ziemny	163 115,60	176 634,07	32 949,35	35 680,07
Gaz ciekły	1 010,59	80,87	229,4	18,35
Olej opałowy	3 029,37	3 375,89	808,84	901,36
Węgiel kamienny	2 914,63	2 027,16	993,89	691,26
Koks	880,93	89,70	339,16	34,53
Biogaz	25 814,09	29 059,74	0	0
Biomasa	0	4,00	0	0
Energia słoneczna	27,23	2 257,78	0	0
Pompy ciepła	0	162,54	0	0
Razem	666 358,58	708 580,18	387 181,07	432 871,75

Źródło: opracowanie własne

Biogaz stosowany jest w MPWiK Sp. z o.o., które na potrzeby niniejszego Planu zaliczone zostało do sektora usługowo-handlowego. Przeliczenia biogazu dokonano przyjmując wartość opałową określoną przez Przedsiębiorstwo w wysokości 19,71 MJ/m³.

Wykres 29 Struktura wykorzystania energii i emisja CO₂ w obiektach usługowo-handlowych



Źródło: opracowanie własne

Zgodnie z powyższymi danymi, obiekty handlowo-usługowe zużywają podobne ilości energii elektrycznej i ciepłej, po około 35%. W następnej kolejności jest energia pochodząca z gazu ziemnego. Pozostałe paliwa mają bardzo niewielki udział w energii, z której korzysta ta grupa użytkowników.

Ponad 90% emisji CO₂ w sektorze handlowo-usługowym pochodzi z produkcji energii elektrycznej i ciepłej.

Struktura wykorzystania energii w roku 2008 i 2013 jest bardzo podobna.

3.3.4. Obiekty mieszkalne

Dane o zużyciu ciepła sieciowego uzyskano od LPEC S.A. w rozbiciu na odbiorców: spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty i prywatni właściciele. Zużycie energii pochodzącej z gazu ziemnego uzyskano z PGNiG S.A. w układzie zbiorczym – gospodarstwa domowe.

Dane o energii w budynkach komunalnych mieszkalnych pochodzą ze zleconego opracowania: „Inwentaryzacja rodzaju i wielkości zużycia paliw stałych w budynkach komunalnych.” [Bilik Ł., 2014]. W dokumentacji tej ustalono zużycie nośników energii oraz zużycie energii w roku bazowym 2008 i porównawczym 2013.

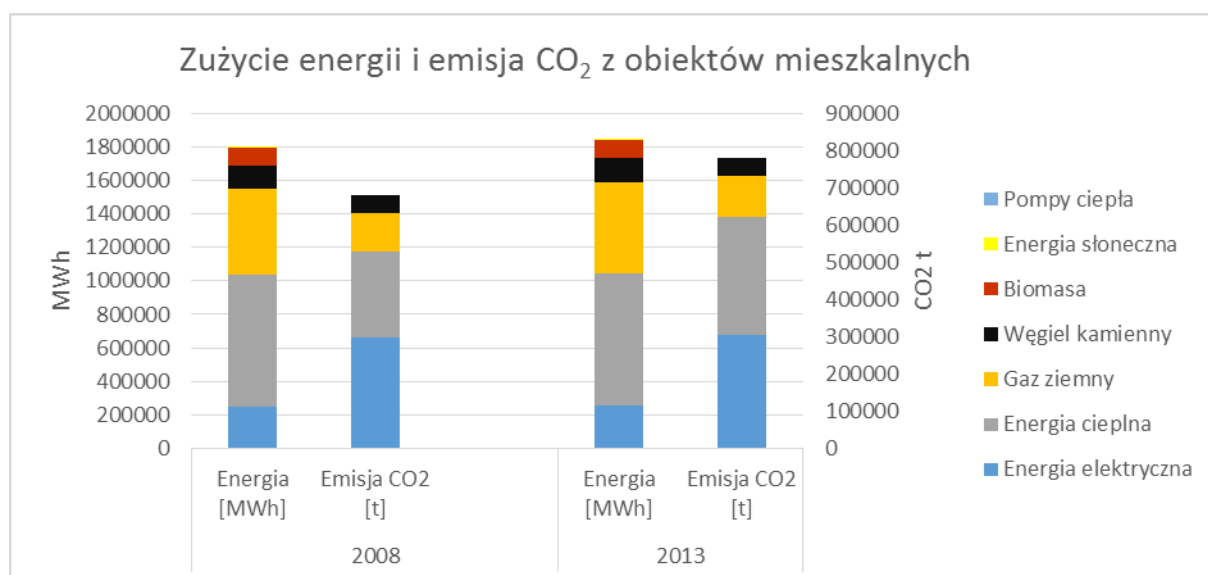
Zużycie energii pochodzącej ze spalania paliw stałych w budynkach jednorodzinnych mieszkalnych ustalono na podstawie zleconego opracowania „Inwentaryzacja rodzaju i wielkości zużycia paliw stałych w budynkach prywatnych w ramach projektu: „Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin.” [mgr inż. arch. Taracha K., dr inż. Ostańska A. 2014]. W opracowaniu tym określono zużycie paliw stałych na rok badania, czyli 2014. Zużycie paliw w roku 2008 określono bazując na obserwowanej tendencji w zakresie zmian struktury zużycia paliw, publikowanych przez GUS.

W roku bazowym i porównawczym, zużycie energii w obiektach mieszkalnych oraz emisja CO₂ wyniosły:

Tabela 44 Zużycie energii w obiektach mieszkalnych oraz emisja CO₂

Źródło energii	Energia [MWh]		Emisja CO ₂ [t]	
	2008	2013	2008	2013
Energia elektryczna	249 931,38	257 177,77	297 668,27	306 298,72
Energia cieplna	787 466,66	790 153,27	230 727,73	316 061,31
Gaz ziemny	514 973,80	540 466,54	104 024,71	109 174,24
Węgiel kamienny	139 632,56	145 192,03	47 614,70	49 510,48
Biomasa	105 880,35	110 282,35	0	0
Energia słoneczna	29,33	1 608,08	0	0
Pompy ciepła	7,60	15,10	0	0
Razem	1 797 921,68	1 844 895,14	680 035,41	781 044,75

Źródło: opracowanie własne



Źródło: opracowanie własne

W Lublinie jest mocno rozwinięte budownictwo wielorodzinne, co ma odzwierciedlenie w strukturze wykorzystania energii. Budownictwo wielorodzinne wykorzystuje do celów grzewczych energię ciepłą z sieci miejskiej oraz gaz ziemny. Udział tych dwóch nośników energii przekracza 70%. Energia elektryczna wykorzystywana jest głównie do celów bytowych – oświetlenie, zasilanie sprzętu gospodarstwa domowego – jej udział w całościowym wykorzystaniu energii to około 15%.

Zarówno energia elektryczna jak i ciepło z miejskiej sieci odpowiadają za około 80% całej emisji CO₂ z tego sektora.

Struktura wykorzystania energii w roku 2008 jest bardzo zbliżona do tej z roku 2013.

3.3.5. Obiekty przemysłowe

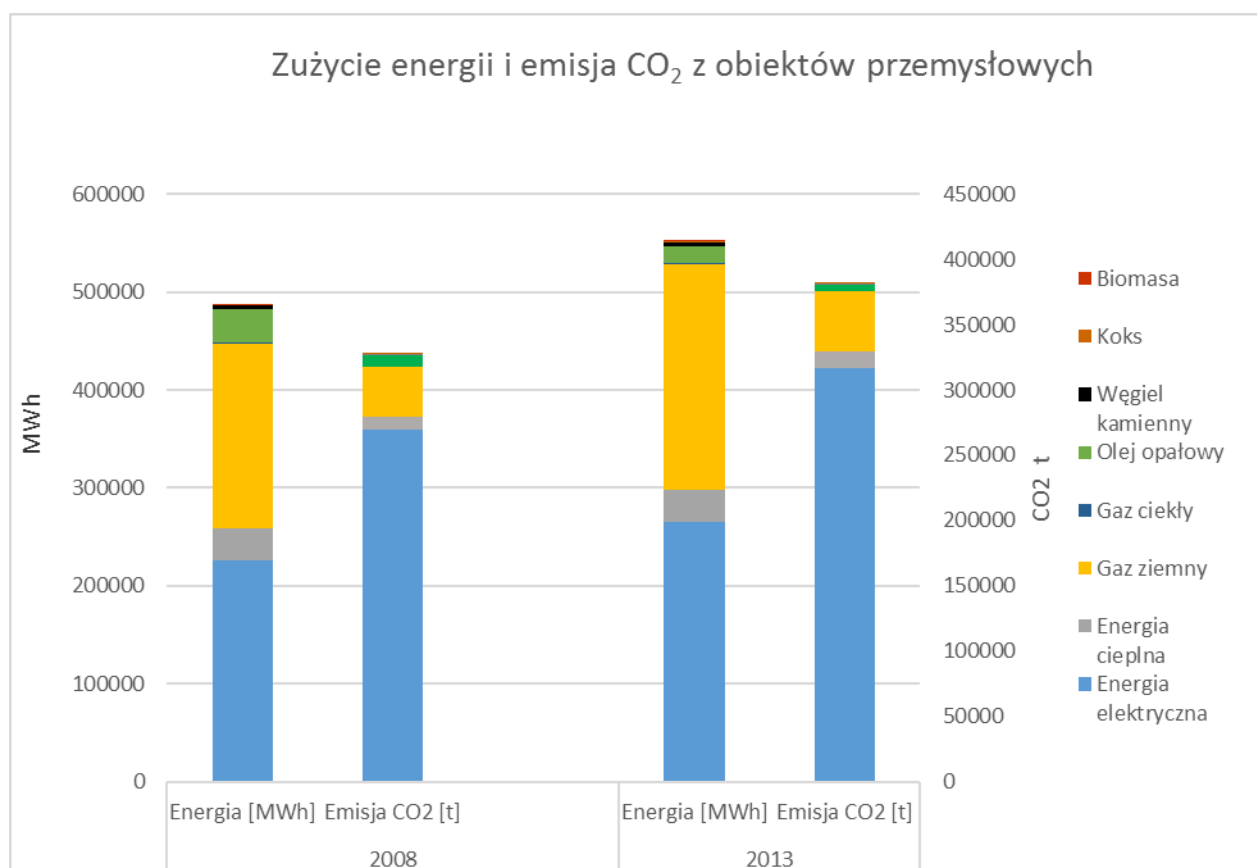
Dane o zużyciu energii w obiektach przemysłowych, pochodzącej ze spalania gazu ziemnego oraz z ciepła sieciowego, pochodzą od dystrybutorów. Energia pochodząca ze spalania pozostałych paliw wyliczona została w oparciu o ich zużycie ustalone na podstawie informacji uzyskanych z Urzędu Marszałkowskiego Województwa Lubelskiego. W roku bazowym, zużycie energii w obiektach przemysłowych oraz emisja CO₂ wyniosły:

Tabela 45 zużycie energii w obiektach przemysłowych oraz emisja CO₂

Źródło energii	Energia [MWh]		Emisja CO ₂ [t]	
	2008	2013	2008	2013
Energia elektryczna	219 579,01	259 762,97	261 518,61	309 377,71
Energia cieplna	32 266,67	32 573,65	9 454,13	13 029,46
Gaz ziemny	189 142,47	230 455,25	38 206,78	46 551,96
Gaz ciekły	121,60	489,12	27,60	111,030
Olej opałowy	34 101,12	17 194,04	9 105,00	4 590,81
Węgiel kamienny	4 535,71	3 914,28	1 546,68	1 334,77
Koks	397,18	1 334,74	152,91	513,87
Biomasa	813,20	2 075,50	0	0
Razem	480 956,96	547 799,55	320 011,71	375 509,61

Źródło: opracowanie własne

Wykres 31 Struktura wykorzystania energii i emisja CO₂ w obiektach przemysłowych



Źródło: opracowanie własne

Przemysł w Lublinie, zgodnie z powyższym wykresem, wykorzystuje najwięcej energii elektrycznej, ponad 45 %, która równocześnie odpowiada za ponad 80% emisji CO₂.

Drugim co do wielkości dostawcą energii jest gaz ziemny – ok. 40%, pozostałe nośniki energii stanowią bardzo niewielki udział w globalnym poborze energii.

3.3.6. Komunalne oświetlenie publiczne

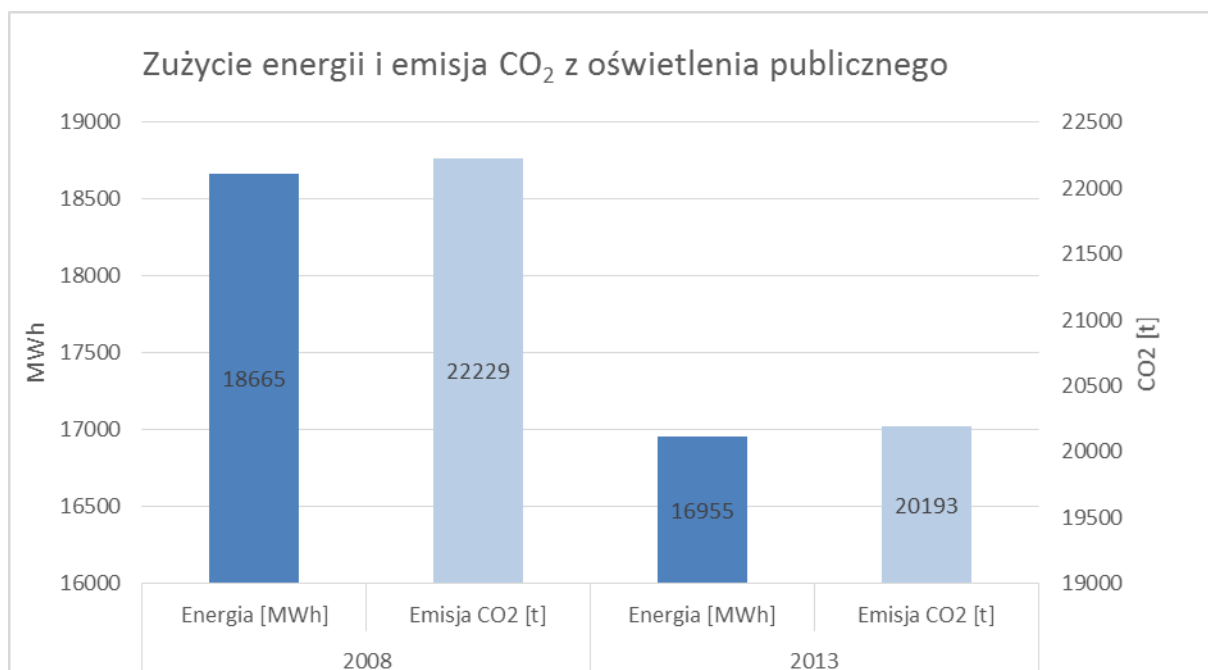
Zużycie energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia publicznego przedstawia poniższe zestawienie. Dane do jego sporządzenia uzyskano od dostawcy energii elektrycznej.

Tabela 46 Zużycie energii przez oświetlenie publiczne oraz emisja CO₂

Źródło energii	Energia [MWh]		Emisja CO ₂ [t]	
	2008	2013	2008	2013
Energia elektryczna	18 664,54	16 954,63	22 229,46	20 192,96

Źródło: Opracowanie własne

Wykres 32 Zużycie energii i emisja CO₂ z oświetlenia publicznego



Źródło: opracowanie własne

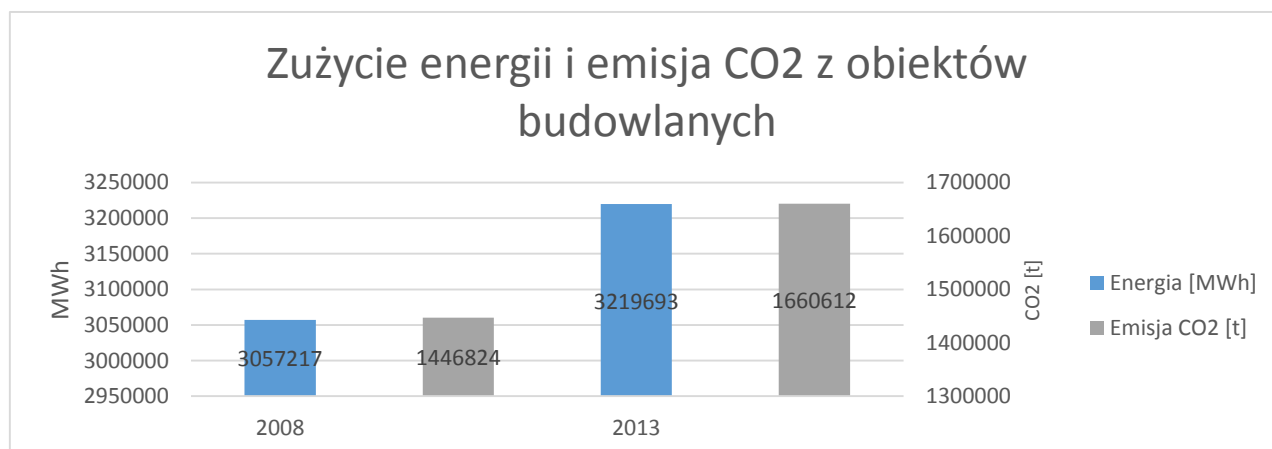
Całkowite zużycie energii i emisję CO₂ z obiektów budowlanych przedstawia zestawienie poniżej.

Tabela 47: Zużycie i emisja CO₂ z obiektów budowlanych

Obiekty budowlane	2008	2013
Energia [MWh]	3 057 216,60	3 219 692,67
Emisja CO ₂ [t]	1 446 823,97	1 660 612,00

Źródło: opracowanie własne

Wykres 33: Zużycie energii i emisja CO₂ z obiektów budowlanych



Źródło: opracowanie własne

3.3.7. Transport

Celem sporządzenia bazy danych jest oszacowanie wielkości zużycia energii oraz ilości CO₂ wyemitowanego wskutek zużycia energii z sektora transportu w Lublinie. Transport podzielono na następujące kategorie:

1. Transport publiczny – komunikacja miejska.
2. Transport miejski (komunalny) – środki transportu wszystkich jednostek miejskich oraz wybranych służb miejskich, np. pojazdy Straży Miejskiej, Urzędu Miasta.
3. Transport komercyjny.
4. Transport prywatny.

Dla oszacowania zużycia energii i emisji z transportu drogowego w całym Lublinie konieczne było pozyskanie danych o strukturze i liczbie poruszających się po mieście pojazdów, liczbie kilometrów przejechanych przez te pojazdy oraz rodzaju i ilości spalanej paliwa. Dane gromadzono w podziale na poszczególne kategorie, od roku bazowego 2008 przez kolejne lata do roku 2013.

3.3.7.1 Transport publiczny

Transport publiczny to wszystkie pojazdy transportu zbiorowego służące do przewozu pasażerów w mieście. Od 1 stycznia 2009 roku lubelski transport publiczny organizowany i zarządzany jest przez Zarząd Transportu Miejskiego w Lublinie, który został powołany Uchwałą Rady Miasta nr 496/XXVI/2008 z dnia 27 listopada 2008 roku. ZTM udostępnił wszystkie niezbędne informacje w zakresie struktury floty, zużycia paliw oraz przejechanych kilometrów dla kolejnych lat - od roku 2008 do roku 2013.

Lublin, jako jedno z czterech miast w Polsce, ma czynną sieć trolejbusową. Pojazdy zasilane energią elektryczną w Lublinie stanowią istotną część transportu publicznego, a z uwagi na ich niskoemisyjny i bezhałasowy charakter, sieć trolejbusowa w mieście nadal jest rozwijana.

W tabelach poniżej przedstawiono strukturę pojazdów i zużycia paliw oraz zużycie energii i emisję CO₂ w transporcie publicznym Lublina w roku bazowym 2008 i w roku 2013.

Tabela 48 Struktura floty i zużycia paliwa w transporcie publicznym w roku 2008 i 2013.

Pojazdy	Dane o strukturze		Rok	
			2008	2013
Autobusy	Wozy w ruchu [szt.]		209,1	230,6
	Wozokilometry [km]		16 300 796	16 563 418
	Zużycie paliw	ON [l]	6 627 292	6 932 725
		CNG [cm ³]	27 632	0
Trolejbusy	Wozy w ruchu [szt.]		42,8	46
	Wozokilometry		2 793 748	2 841 539
	Zużycie paliw	ON [l]	0	8 934
		Energia elektryczna [MWh]	6 753	5 785,5

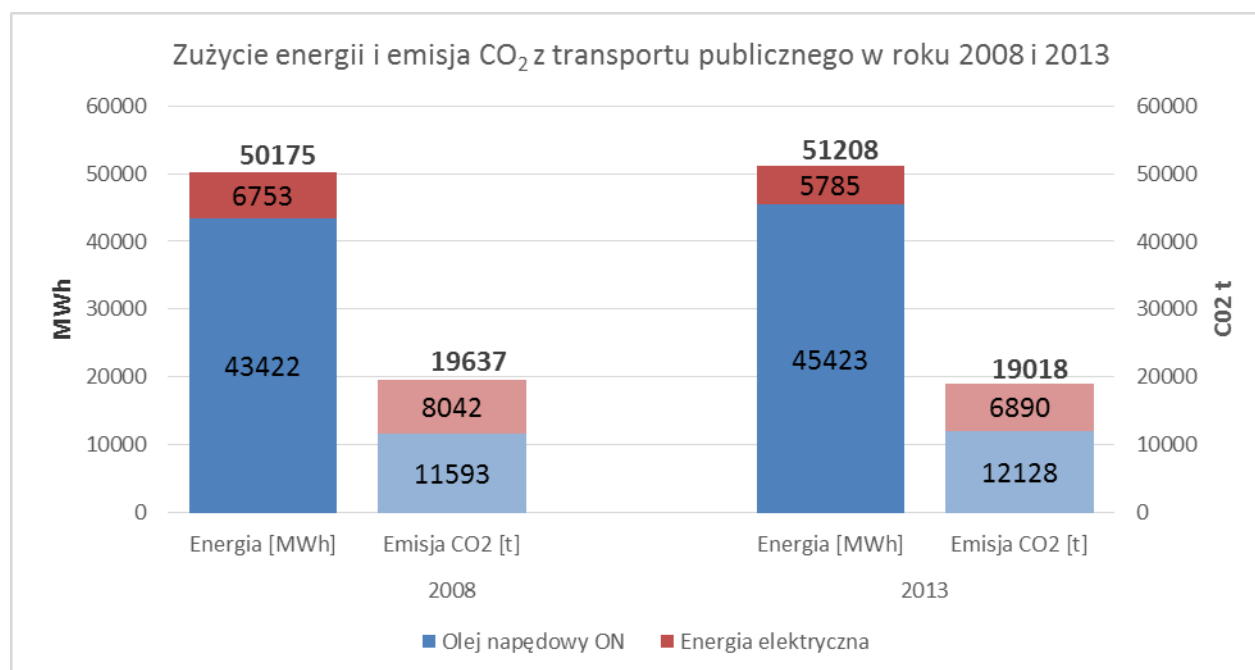
Źródło: Dane ZTM w Lublinie

Tabela 49 Zużycie energii i emisja CO₂ z transportu publicznego w roku 2008 i 2013.

Rodzaj paliwa	Energia [MWh]		Emisja CO ₂ [t]	
	2008	2013	2008	2013
Olej napędowy ON	43 422,02	45 423,21	11 593,68	12 128,00
Energia elektryczna	6 753,00	5 785,50	8 042,82	6 890,53
Suma	50 175,02	51 208,71	19 636,5	19 018,53

Źródło: opracowanie własne

Wykres 34 Zużycie energii i emisja CO₂ z transportu publicznego w roku 2008 i 2013



Źródło: Opracowanie własne

3.3.7.2 Transport miejski (komunalny)

Transport miejski (komunalny) to pojazdy będące w posiadaniu Urzędu Miasta Lublin, jednostek organizacyjnych miasta Lublin oraz pojazdy Komendy Miejskiej Policji w Lublinie i Komendy Miejskiej Państwowej Straży Pożarnej w Lublinie.

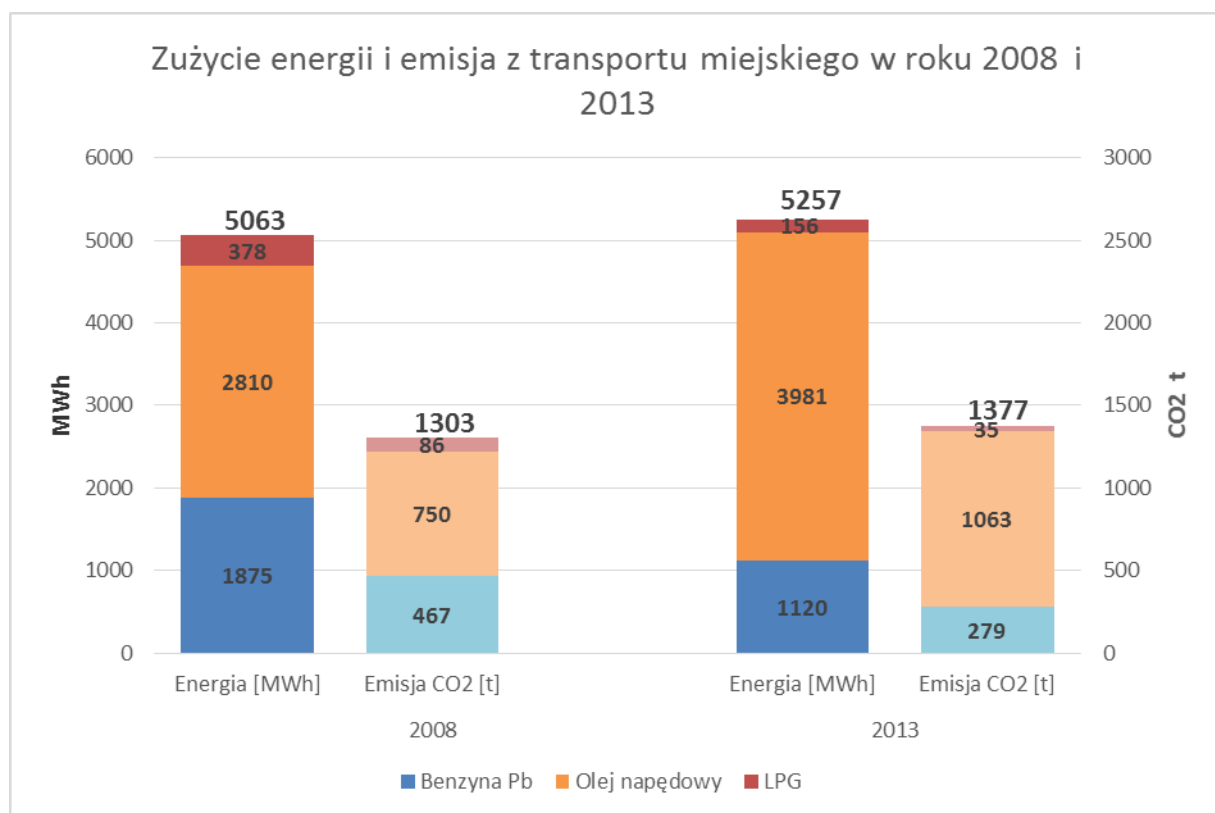
Dane w zakresie zużycia paliw pojazdów zarządzanych przez Gminę pozyskano bezpośrednio od jednostek miejskich. KMP w Lublinie oraz KMPSP w Lublinie nie udostępniły kompletnych danych w zakresie struktury zużycia paliw w roku bazowym 2008 oraz kolejnych latach. Na potrzeby bazy danych zużycie paliw dla tych jednostek ustalono w oparciu o dane Urzędu Marszałkowskiego Województwa Lubelskiego w Lublinie, który w ramach opłat za korzystanie ze środowiska gromadzi dane o ilościach paliw spalanych przez pojazdy podmiotów gospodarczych.

Tabela 50 Zużycie energii i emisja z transportu miejskiego w roku 2008 i 2013.

Rodzaj paliwa	Energia [MWh]		Emisja CO ₂ [t]	
	2008	2013	2008	2013
Benzyna Pb	1875,13	1 120,23	466,91	278,94
Olej napędowy	2 810,31	3 981,30	750,35	1 063,01
LPG	378,05	155,75	85,82	35,36
Suma	5 063,49	5 257,28	1 303,08	1 377,31

Źródło: opracowanie własne

Wykres 35 Zużycie energii i emisja z transportu miejskiego w roku 2008 i 2013.



Źródło: opracowanie własne

3.3.7.3 Transport komercyjny i prywatny

Do tej kategorii zaliczają się wszystkie pojazdy poruszające się po drogach w mieście Lublin, z wyłączeniem transportu publicznego i transportu miejskiego. Określenie zużycia energii i emisji CO₂ w tym zakresie wymagało pozyskania danych o natężeniu ruchu w mieście, z uwzględnieniem kategorii pojazdów w podziale na rodzaje paliw oraz liczby kilometrów przejechanych przez poszczególne pojazdy.

Działający od 2011 roku Zarząd Dróg i Mostów w Lublinie jest odpowiedzialny za realizację działań w zakresie inżynierii ruchu oraz dróg publicznych w mieście Lublin. Na potrzeby tworzonej bazy danych pozyskano od ZDiM informacje w zakresie:

- długości dróg w podziale na poszczególne kategorie: krajowe, wojewódzkie, powiatowe, gminne, wewnętrzne i pozostałe,
- mapy potoków ruchu dla kolejnych lat - od roku 2008 do roku 2013,
- badania natężenia ruchu kołowego i pieszego na głównych skrzyżowaniach miasta, z udziałem procentowym poszczególnych pojazdów: autobusów, autobusów przegubowych, trolejbusów, osobowych, dostawczych, ciężarowych, ciężarowych z przyczepą, motocykli.

Ponadto uzyskano od Wydziału Komunikacji Urzędu Miasta Lublin informacje o liczbie zarejestrowanych pojazdów w mieście w kolejnych latach w podziale na rodzaje pojazdów oraz dane z Urzędu Statystycznego w Lublinie o liczbie samochodów osobowych wg rodzaju stosowanego paliwa. W oparciu o powyższe dane oszacowano roczne natężenie ruchu kołowego na każdej kategorii drogi w mieście w podziale dla poszczególnych rodzajów pojazdów.

W pierwszym etapie, na podstawie godzinnych pomiarów natężenia ruchu oraz opracowania „Analiza zmienności stężenia zanieczyszczeń komunikacyjnych w aglomeracji miejskiej na tle natężenia ruchu pojazdów i warunków meteorologicznych.” opracowanego przez Artura Badydę z Instytutu Systemów Inżynierii Środowiska PW oraz Grzegorza Majewskiego z Zakładu Meteorologii i Klimatologii SGGW oszacowano roczne natężenie ruchu drogowego w Lublinie. Natężenie liczono w podziale na poszczególne kategorie dróg. Strukturę pojazdów w ruchu przyjęto w oparciu o udział procentowy poszczególnych pojazdów w przeprowadzonych badaniach natężenia ruchu na poszczególnych skrzyżowaniach. Pojazdy podzielono według rodzajów stosowanego paliwa dla: benzyny, oleju napędowego i LPG. Średnie zużycie paliw dla poszczególnych pojazdów przyjęto w oparciu o „Opracowanie metodologii prognozowania zmian aktywności sektora transportu drogowego” Instytutu Transportu Drogowego. Opracowanie nie uwzględniało spalania przez motocykle, które oparto na danych ze strony motostat.pl.

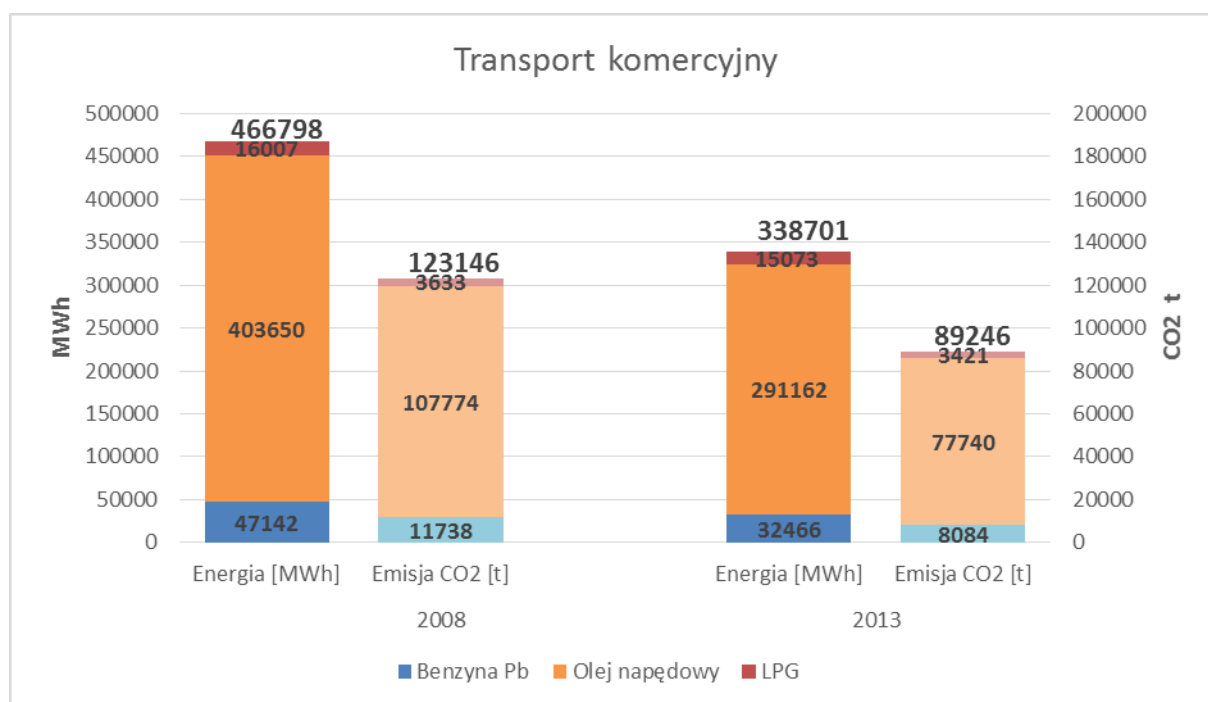
Transport komercyjny i prywatny podzielono według kategorii pojazdów przyjmując, że transport prywatny to pojazdy osobowe i motocykle. Pozostałe pojazdy zostały zaliczone do kategorii transportu komercyjnego, z wyłączeniem pojazdów transportu zbiorowego i miejskiego, które odjęto od całości ruchu drogowego.

Tabela 51 Transport komercyjny - zużycie energii i emisja CO₂ w latach 2008 i 2013

Rodzaj paliwa	Energia [MWh]		Emisja CO ₂ [t]	
	2008	2013	2008	2013
Benzyna Pb	47 142,11	32 465,97	11738,38	8 084,03
Olej napędowy	403 649,67	291 162,35	107774,45	77 740,35
LPG	16 006,52	15 073,72	3633,48	3421,57
Suma	466 798,3	338 701,34	123 146,31	89 245,95

Źródło: opracowanie własne

Wykres 36 Transport komercyjny zużycie energii i emisja CO2 w latach 2008 i 2013



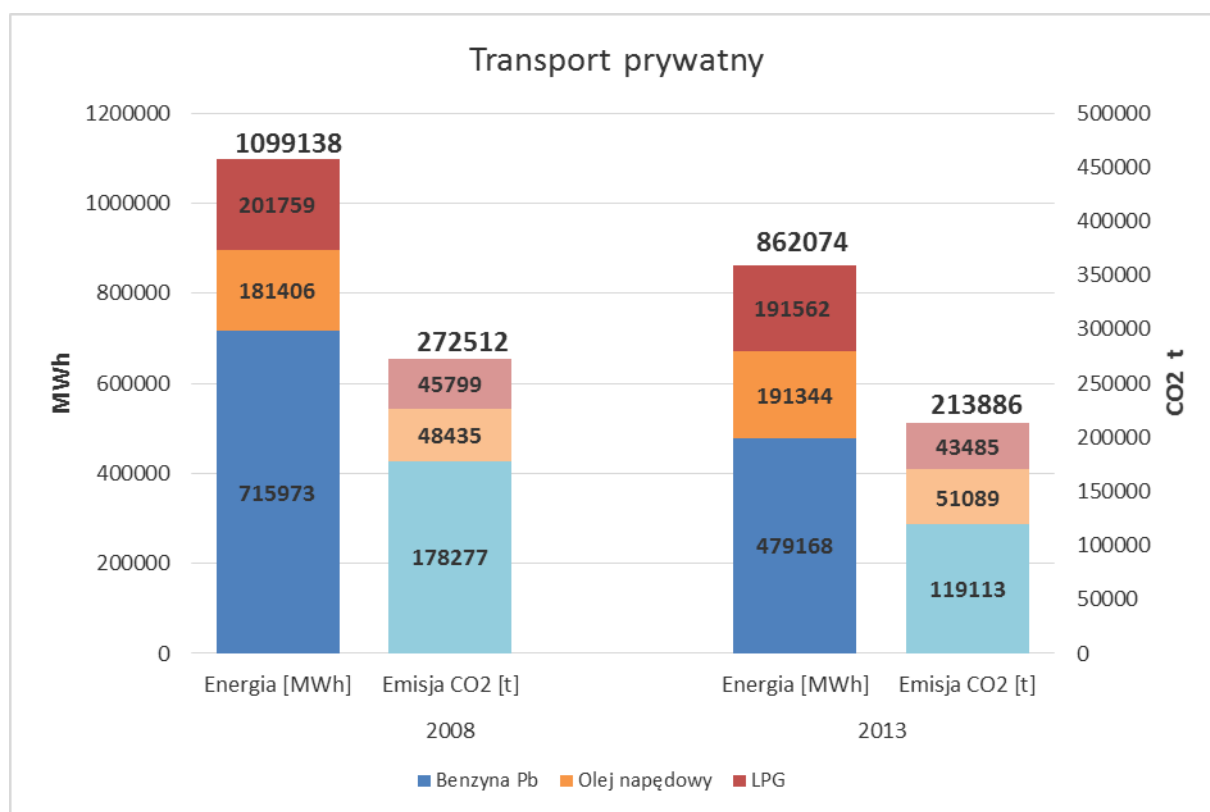
Źródło: opracowanie własne

Tabela 52 Transport prywatny zużycie energii i emisja CO2 w latach 2008 i 2013

Rodzaj paliwa	Energia [MWh]		Emisja CO ₂ [t]	
	2008	2013	2008	2013
Benzyna Pb	715 973,37	479 168,33	178 277,37	119 312,91
Olej napędowy	181 405,89	191 343,66	48 435,37	51 088,76
LPG	201 758,95	191 561,97	45 799,28	43 484,57
Suma	1 099 138,21	862 073,96	272 512,02	213 886,24

Źródło: opracowanie własne

Wykres 37 Transport prywatny zużycie energii i emisja CO₂ w latach 2008 i 2013



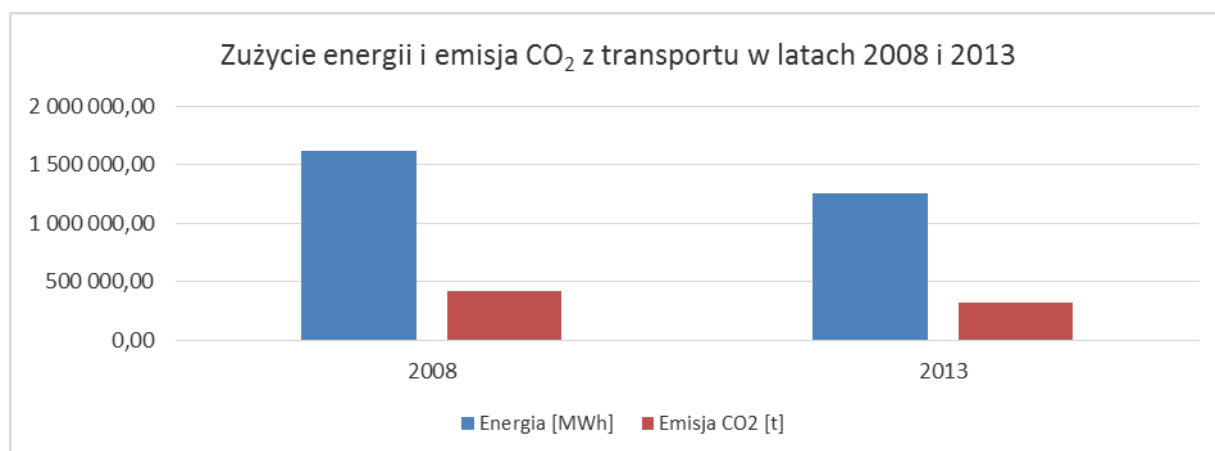
Źródło: opracowanie własne

Tabela 53 Zużycie energii i emisja CO₂ z transportu w latach 2008 i 2013.

Transport łącznie w latach	2008	2013
Energia [MWh]	1 621 175,02	1 257 241,29
Emisja CO ₂ [t]	416 597,91	323 528,03

Źródło: opracowanie własne

Wykres 38 Zużycie energii i emisja CO₂ z transportu w latach 2008 i 2013.



Źródło: opracowanie własne

3.3.8 Energia odnawialna

Bazę danych o energii pozyskiwanej w Lublinie ze źródeł odnawialnych utworzono na podstawie przeprowadzonej w ramach projektu inwentaryzacji OZE, której wyniki są zawarte w opracowaniu z 2014 roku pt. "Inwentaryzacja odnawialnych źródeł energii na terenie Lublina". Była to pierwsza inwentaryzacja OZE wykonana w mieście.

Informacje pozyskiwano kilkoma metodami.

Pierwszą z metod inwentaryzacji OZE w Lublinie było ankietowanie. Rozesłano 110 ankiet, które zawierały zapytanie o nazwę i adres obiektu, rodzaj źródła OZE, dane charakteryzujące parametry instalacji, wielkość produkcji energii oraz ograniczenie emisji CO₂ w podziale na lata 2008 – 2013. Dodatkowo zapytano o planowane instalacje w kolejnych latach. Kwestionariusze rozesłano do wszystkich instytucji, które potencjalnie mogły mieć wiedzę na temat OZE w Lublinie, w tym: jednostki gminne, instytucje wspierające finansowo, uczelnie, spółdzielnie mieszkaniowe, usługowe obiekty wielkogabarytowe, zakłady przemysłowe i firmy instalacyjne. Otrzymano 42 odpowiedzi zwrotne.

Drugą metodą inwentaryzacji OZE było wizualne zliczenie instalacji solarnych w dwóch dzielnicach Lublina: Dziesiątej i Sławin. Dzielnice te stanowią reprezentatywną bazę do oszacowania liczby i rodzaju OZE na terenie Lublina. Wybrano je z uwagi na ich charakter mieszkaniowy. Dzielnice wybrano również ze względu na ich położenie w mieście: Dziesiąta zlokalizowana jest w centralnej części miasta, przez co jej zabudowa jest starsza i bardziej zwarta. Sławin natomiast usytuowany jest na obrzeżach miasta, co sprawia, że jego zabudowa jest nowsza i parcele są większe.

Trzecim sposobem pozyskiwania danych były dodatkowe obserwacje instalacji na terenie Lublina, informacje własne i prasowe.

Dane o odnawialnych źródłach energii w Lublinie są wyszczególnione poniżej.

3.3.8.1 Energetyka słoneczna

Informacje o instalacjach wykorzystujących energię słoneczną przedstawione są w tabeli poniżej.

Tabela 54 Zestawienie instalacji kolektorów słonecznych na podstawie ankiet

Rok	Liczba instalacji [szt.]	Powierzchnia czynna [m ²]	Energia [kWh]
2001	1	bd.	bd.
2004	1	24,00	20 424,00
2007	4	35,90	30 550,90
2008	3	30,56	26 006,56
2009	1	23,70	20 168,70
2010	7	192,90	164 157,90
2011	59	405,70	345 250,70
2012	90	621,70	529 066,70
2013	84	766,64	652 410, 64
2014	27	709,87	604 099,37
Suma	277	2810,97	2 392 135,40

Źródło: Inwentaryzacja odnawialnych źródeł energii na terenie Lublina

Ponadto zinwentaryzowano niżej podane instalacje:

- instalacja 40 kolektorów słonecznych KS2000SP firmy Hewalex na dachu budynku wielorodzinnego przy ul. Popiełuszki w Lublinie,
- instalacja próżniowych kolektorów słonecznych o powierzchni 12 m² na dachu budynku wielorodzinnego na osiedlu Nałkowskich,
- eksperymentalna instalacja solarna do przygotowywania ciepłej wody na Wydziale Inżynierii Środowiska Politechniki Lubelskiej – w skład instalacji wchodzi próżniowy kolektor słoneczny o powierzchni 3,9 m²; w obiegu solarnym zainstalowany został licznik energii cieplnej.

Tabela 55 Zestawienie istniejących instalacji fotowoltaicznych na podstawie ankiet

Rok	Liczba instalacji [szt.]	Moc	Energia [kWh/rok]
2013	1	148 W	bd.
2013	1	10 kVA – moc generatora	14 525
2013	9 słupów oświetleniowych	bd.	bd.
2014	1	37,2 kW	bd.

Źródło: Inwentaryzacja odnawialnych źródeł energii na terenie Lublina

Badawcza instalacja fotowoltaiczna zainstalowana została także na Politechnice Lubelskiej na potrzeby projektu „*Farming photovoltaic flowers: a New challenge for land valorization within a strategic Eco-sustainable approach to local development*”.

Energia słoneczna wykorzystywana jest również do zasilania pojazdów komunikacji publicznej. Projekt MPK Lublin Spółka z o.o. i Politechniki Lubelskiej „Opracowanie technologii autobusowych struktur fotowoltaicznych zmniejszających zużycie paliwa i emisję toksycznych składników spalin” znalazł się na liście pięciu najlepszych wniosków konkursowych w dziedzinie „mechanika, transport” w NCBR. Kilka autobusów wyposażono w cienkowarstwowe ogniwa fotowoltaiczne. Badanie i opracowanie innowacyjnej technologii potrwa dwa lata. Całkowity koszt projektu to ponad 4,6 mln zł, z czego 3,8 mln zł pochodzi z Narodowego Centrum Badań i Rozwoju, a resztę sfinansuje MPK Lublin.

Szacuje się, że w ciągu roku autobus z takimi ogniwami zużyje od 4,5 do 5% mniej paliwa, co da w ciągu roku około 10 tysięcy złotych oszczędności na jednym pojeździe. Obecnie prowadzone są pomiary w tym zakresie.

Energia słoneczna będzie również wykorzystywana w elektrowniach fotowoltaicznych na terenie miasta. Wydział Architektury i Budownictwa Urzędu Miasta Lublin wydał w latach 2008 – 2014 cztery decyzje na budowę elektrowni fotowoltaicznych o następujących mocach:

- 99,84 kW przy ul. Mełgiewskiej 7-9,
- 1,01 MW przy ul. Metalurgicznej 15E i 17D,
- do 1 MW przy ul. Mełgiewskiej 7-9,
- 17 kW przy ul. Wojciechowskiej.

3.3.8.2 Energetyka wiatrowa

Na podstawie zebranych danych stwierdzono, że w Lublinie brak jest źródeł energii wiatrowej.

3.3.8.3 Energetyka wodna

Na podstawie zebranych informacji stwierdzono, że w Lublinie nie występuje energetyka wodna.

Od 1997 roku do końca roku 2011 funkcjonowała mała elektrownia wodna (MEW), która umiejscowiona była na istniejącym jazie rzeki Bystrzycy na Zbiorniku Zemborzyckim. MEW rocznie produkowała około 10 000 kWh. Od 2012 roku instalacja jest unieruchomiona.

3.3.8.4 Energetyka geotermalna

Energia geotermalna wykorzystywana jest w pompach ciepła. W ankietach uzyskano informacje o następujących instalacjach:

- pompa ciepła Viessmann Vitocal 222G o mocy 10 kW – pompa typu solanka woda wraz ze źródłem dolnym; sprawność urządzenia wynosi $COP=4,3$ co oznacza uzyskanie efektu energetycznego 4,3-krotnie większego od włożonej energii elektrycznej; pompa jest eksploatowana w budynku mieszkalnym w dzielnicy Dziesiąta;
- trzy pompy ciepła ze źródłem dolnym o mocy 21 kW każda (łącznie 63 kW) eksploatowane w Pracowni ceramiki artystycznej Ceramik Art przy ul. Mełgiewskiej w Lublinie; pompy ogrzewają budynek o powierzchni 1200 m².

3.3.8.5 Energetyka wykorzystująca biogaz

Biogaz wykorzystywany jest przez Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Lublinie. Instalacja do produkcji energii z biogazu zlokalizowana jest na terenie oczyszczalni ścieków Hajdów przy ul. Łagiewnickiej w Lublinie. W tabeli poniżej podane są informacje o instalacji MPWiK.

Tabela 56 Moc instalacji wykorzystującej biogaz w latach 2000 - 2014

Rok	Instalacja	Moc [kW]
2000-2004	BGO biogaz z oczyszczalni – silniki	320 – moc elektryczna / 446 – moc cieplna
2008	BGO biogaz z oczyszczalni – suszarnia , kotły gazowe	1575
2012	BGO biogaz z oczyszczalni – kotły gazowe	2000

Źródło: Inwentaryzacja odnawialnych źródeł energii na terenie Lublina - na podstawie danych MPWiK

MPWiK Sp. z o.o. w Lublinie planuje w 2015 roku uruchomić dwa zespoły prądotwórcze o mocy około 834 kW każdy. Wysokosprawne urządzenia, opalane biogazem, będą wyposażone w moduły kogeneracyjne do produkcji energii elektrycznej i cieplnej. W celu promocji tych rozwiązań zostanie uruchomiony serwis internetowy służący zbieraniu i przekazywaniu informacji o produkcji energii z biogazu. Ilość energii pierwotnej,

zaoszczędzonej w wyniku realizacji projektu, wyniesie 48 038 GJ/rok, a szacunkowa redukcja emisji dwutlenku węgla – 10 835 Mg/rok.

3.3.8.6 Energetyka wykorzystująca biomasę

Na terenie Lublina eksploatowane są:

- kocioł na biomasę (owies) o mocy 29 kW, zainstalowany w 2009 roku w budynku mieszkalnym jednorodzinnym oraz
- kocioł na biomasę o mocy 25 kW zainstalowany w roku 2014 w budynku prywatnym.

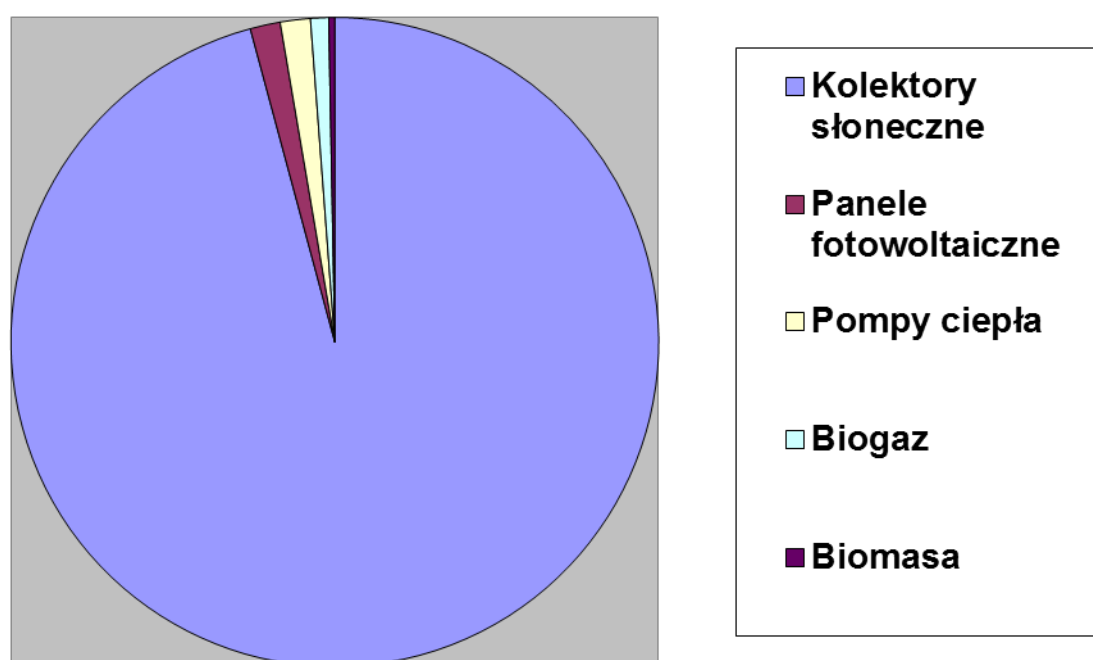
3.3.8.7 Powietrzne pompy ciepła

Na terenie Lublina zlokalizowane są również następujące powietrzne pompy ciepła:

- Pompa ciepła w prywatnym budynku mieszkalnym w dzielnicy Węglin zainstalowana w 2008 roku, urządzenie o mocy 15 kW i produkcji energii 7600 kWh/rok (dane WFOŚiGW),
- Dwie pompy ciepła system VRV o mocy 40,5 kW i produkcji energii 102 534,76 kWh – dane Euro Compass Sp. z o.o.
- Pompa ciepła firmy Galmet typ Basic 2GT zainstalowana w 2013 roku w prywatnym budynku mieszkalnym w dzielnicy Dziesiąta, moc grzewcza 1,92 kW.

Udział poszczególnych rodzajów instalacji OZE w ogólnej liczbie instalacji w Lublinie przedstawiono na wykresie kołowym poniżej.

Wykres 39 Udział poszczególnych rodzajów instalacji OZE w ogólnej liczbie instalacji zinwentaryzowanych w Lublinie



Źródło: Inwentaryzacja odnawialnych źródeł energii na terenie Lublina

Szacunkową wielkość energii wytworzonej w różnego rodzaju odnawialnych źródłach energii w Lublinie w latach 2008 i 2013 przedstawia tabela poniżej.

Tabela 57 Zużycie energii pochodzącej z OZE w roku 2008 i 2013

Nośnik energii	Zużycie energii [MWh]	
	2008	2013
Biogaz	25 814,09	29 059,74
Biomasa	106 693,55	112 361,85
Słoneczna ciepła	80,39	4 068,14
Pompy ciepła	7,6	177,46

Źródło: Opracowanie własne

3.4 Bilans energetyczny Lublina

3.4.1 Bilans energetyczny Lublina za rok 2008

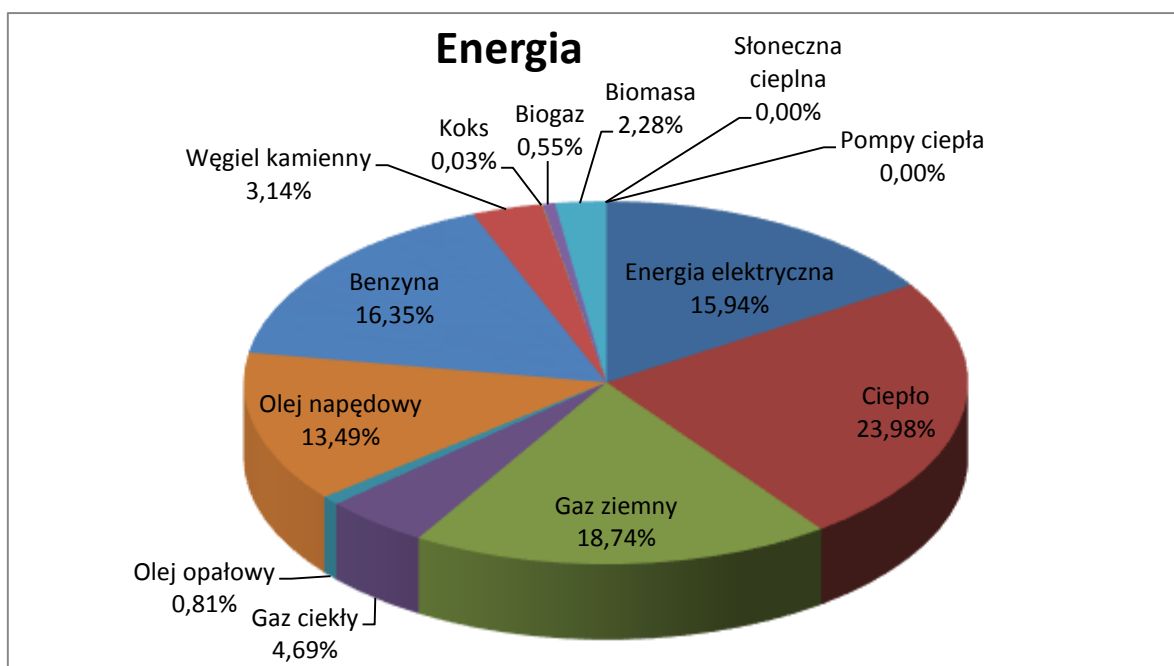
Zużycie energii końcowej w roku bazowym 2008, w zależności od nośnika energii przedstawia poniższa tabela.

Tabela 58 Zużycie energii w 2008 roku w zależności od jej nośnika

Nośnik energii	Energia [MWh]
Energia elektryczna	745 688,99
Ciepło	1 121 755,56
Gaz ziemny	876 645,64
Gaz ciekły	219 275,71
Olej opałowy	37 790,58
Olej napędowy	631 287,89
Benzyna	764 990,61
Węgiel kamienny	147 082,90
Koks	1 278,11
Biogaz	25 814,09
Biomasa	106 693,55
Słoneczna ciepła	80,39
Pompy ciepła	7,60
Razem	4 678 391,62

Źródło: opracowanie własne

Wykres 40 Struktura zużycia energii w 2008 roku w zależności od jej nośnika



Źródło: opracowanie własne

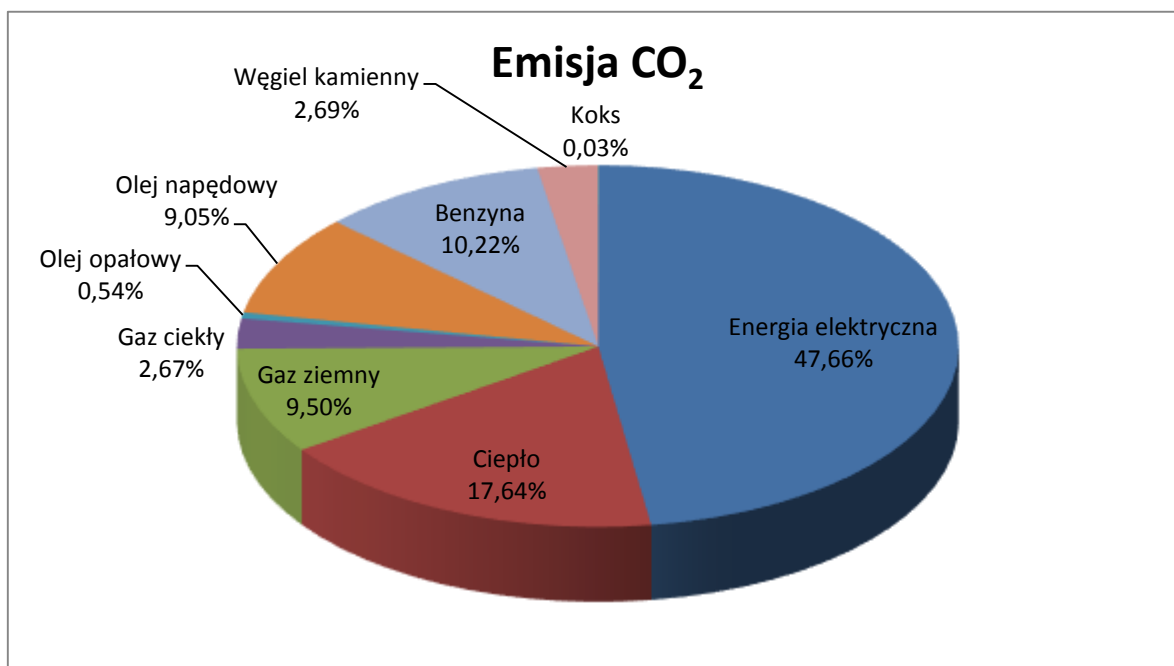
Największy udział w ogólnym zużyciu energii w mieście ma energia pochodząca z ciepła systemowego – prawie 24%, w następnej kolejności są energia ze spalania gazu ziemnego –18,74% oraz energia elektryczna ok. 16%. Paliwa używane do zasilania transportu (benzyna i olej napędowy) mają łączny udział prawie 30%. Najmniejszy udział w końcowym zużyciu energii ma energia produkowana w OZE - energia słoneczna i pochodząca z pomp ciepła, jest to udział poniżej 0,01%, tj. 0,0019%.

Tabela 59 Emisja CO₂ w 2008 roku w zależności od nośnika energii

Nośnik energii	Emisja CO ₂ [t]
Energia elektryczna	888 115,58
Ciepło	328 674,37
Gaz ziemny	177 082,42
Gaz ciekły	49 775,58
Olej opałowy	10 090,08
Olej napędowy	168 553,85
Benzyna	190 482,66
Węgiel kamienny	50 155,27
Koks	492,07
Razem	1 863 421,88

Źródło: opracowanie własne

Wykres 41 Struktura emisji CO₂ w 2008 roku w zależności od nośnika energii



Źródło: opracowanie własne

Największy udział w emisji CO₂ ma energia elektryczna - stanowi 47,66% ogólnej emisji CO₂. Energia elektryczna w Polsce jest produkowana głównie z węgla i w związku z tym wskaźnik emisji CO₂ dla energii elektrycznej jest wysoki - wynosi 1,191 Mg CO₂/1 MWh (wg IPCC 2006). Z ciepła sieciowego pochodzi ponad 17,5% wyemitowanej ilości CO₂, a z paliw używanych w transporcie łącznie 19,27%.

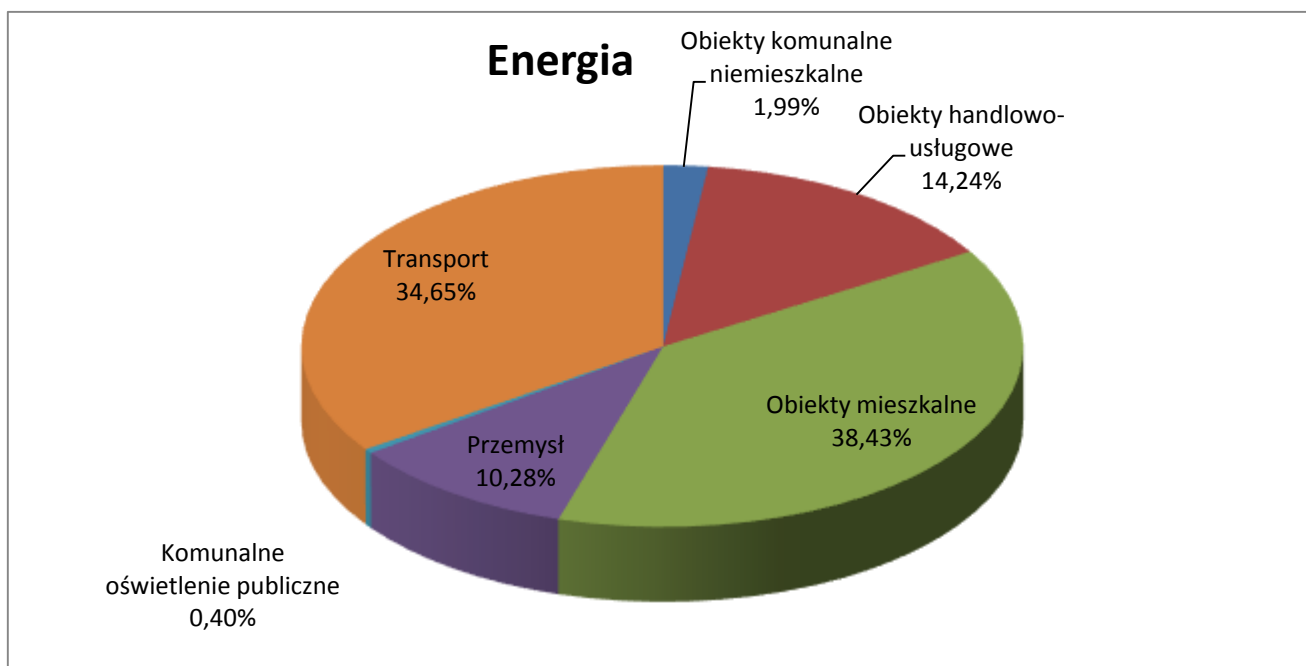
Zużycie energii w Lublinie w poszczególnych sektorach oraz wielkość emisji CO₂ w roku 2008 przedstawia tabela poniżej.

Tabela 60 Zużycie energii oraz emisja CO₂ w 2008 roku w poszczególnych sektorach

Sektor	Energia [MWh]	Emisja CO ₂ [t]
Obiekty komunalne niemieszkalne	93 314,84	37 366,32
Obiekty handlowo-usługowe	666 358,58	387 181,07
Obiekty mieszkalne	1 797 921,68	680 035,41
Przemysł	480 956,96	320 011,71
Komunalne oświetlenie publiczne	18 664,54	22 229,46
Transport	1 621 175,02	416 597,91
Razem	4 678 391,62	1 863 421,88

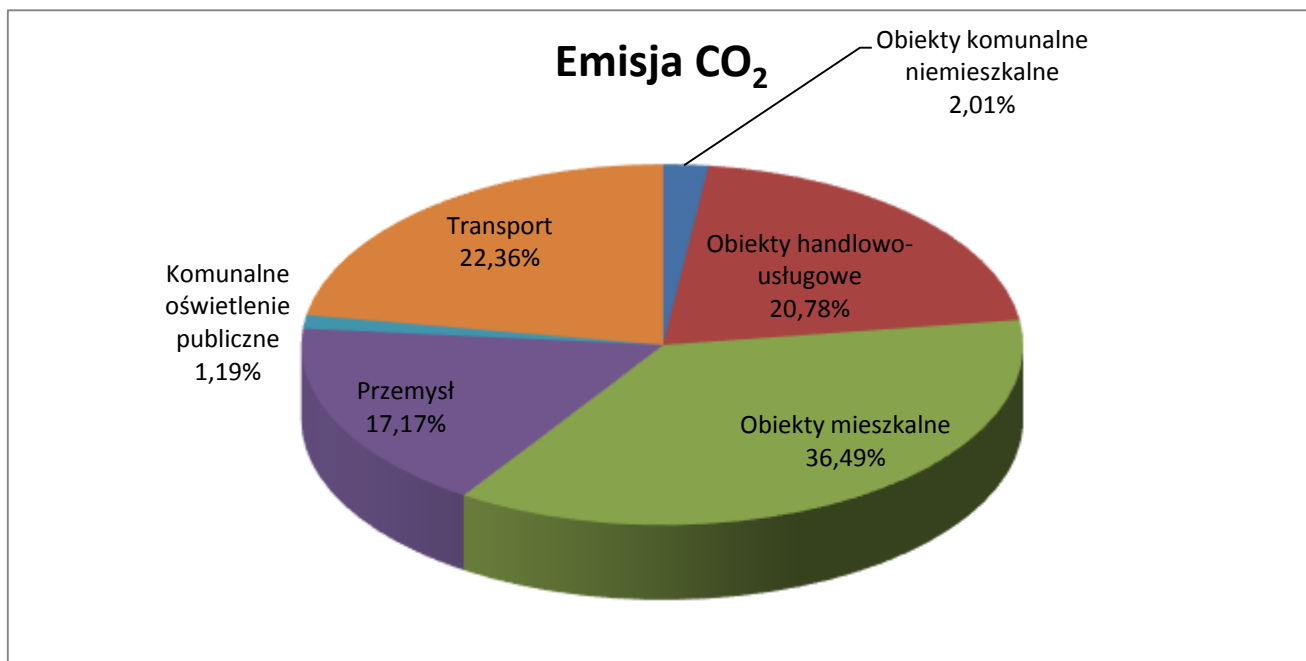
Źródło: opracowanie własne

Wykres 42: Struktura zużycia energii w 2008 roku w sektorach



Źródło: opracowanie własne

Wykres 43 Struktura emisji CO₂ w 2008 roku w sektorach



Źródło: opracowanie własne

W 2008 roku źródłem największej emisji CO₂ był sektor mieszkaniowy, odpowiedzialny za ponad 36% emisji. Sektor ten był również największym konsumentem energii, zużywając 38,43% całej energii.

Transport był drugim co do energochłonności sektorem – 34,65% energii, odprowadzając do atmosfery ponad 22% emitowanego z terenu Gminy CO₂.

Tabela 61 Bilans energii za 2008 roku

Kategoria	Zużycie energii w 2008 roku [MWh]													
	Energia elektryczna	Ciepło	Paliwa kopalne							Energia odnawialna				Razem
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel kamienny	Koks	Biogaz	Biomasa	Słoneczna ciepła	Pompy ciepła	
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE / URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ														
Obiekty komunalne niemieszkalne	12 144.63	71 072.52	9 413.77		660.09							23.83		93 314.84
Obiekty handlowo-usługowe	238 616.43	230 949.71	163 115.60	1 010.59	3 029.37			2 914.63	880.93	25 814.09		27.23		666 358.58
Obiekty mieszkalne	249 931.38	787 466.66	514 973.80					139 632.56			105 880.35	29.33	7.60	1 797 921.68
Przemysł	219 579.01	32 266.67	189 142.47	121.60	34 101.12			4 535.71	397.18		813.20			480 956.96
Komunalne oświetlenie publiczne	18 664.54													18 664.54
Obiekty razem	738 935.99	1 121 755.56	876 645.64	1 132.19	37 790.58			147 082.90	1 278.11	25 814.09	106 693.55	80.39	7.60	3 057 216.60
TRANSPORT:														
Transport publiczny	6 753.00					43 422.02								50 175.02
Transport miejski				378.05		2 810.31	1 875.13							5 063.49
Transport komercyjny				16 006.52		403 649.67	47 142.11							466 798.30
Transport prywatny				201 758.95		181 405.89	715 973.37							1 099 138.21
Transport razem	6 753.00			218 143.52		631 287.89	764 990.61							1 621 175.02
RAZEM	745 688.99	1 121 755.56	876 645.64	219 275.71	37 790.58	631 287.89	764 990.61	147 082.90	1 278.11	25 814.09	106 693.55	80.39	7.60	4 678 391.62

Źródło: opracowanie własne

Tabela 62 Bilans emisji CO₂ w 2008 roku

Kategoria	Emisja CO2 w 2008 roku [t]													
	Energia elektryczna	Ciepło	Paliwa kopalne							Energia odnawialna			Razem	
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel kamienny	Koks	Biogaz	Biomasa	Słoneczna ciepła		Pompy ciepła
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE / URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ														
Obiekty komunalne niemieszkalne	14 464.25	20 824.25	1 901.58		176.24									37 366.32
Obiekty handlowo-usługowe	284 192.17	67 668.26	32 949.35	229.40	808.84			993.89	339.16					387 181.07
Obiekty mieszkalne	297 668.27	230 727.73	104 024.71					47 614.70						680 035.41
Przemysł	261 518.61	9 454.13	38 206.78	27.60	9 105.00			1 546.68	152.91					320 011.71
Komunalne oświetlenie publiczne	22 229.46													22 229.46
Obiekty razem	880 072.76	328 674.37	177 082.42	257.00	10 090.08			50 155.27	492.07					1 446 823.97
TRANSPORT:														
Transport publiczny	8 042.82					11 593.68								19 636.50
Transport miejski				85.82		750.35	466.91							1 303.08
Transport komercyjny				3 633.48		107 774.45	11 738.38							123 146.31
Transport prywatny				45 799.28		48 435.37	178 277.37							272 512.02
Transport razem	8 042.82			49 518.58		168 553.85	190 482.66							416 597.91
RAZEM	888 115.58	328 674.37	177 082.42	49 775.58	10 090.08	168 553.85	190 482.66	50 155.27	492.07					1 863 421.88

Źródło: opracowanie własne

3.4.2 Bilans energetyczny Gminy Lublin w roku kontrolnym 2013

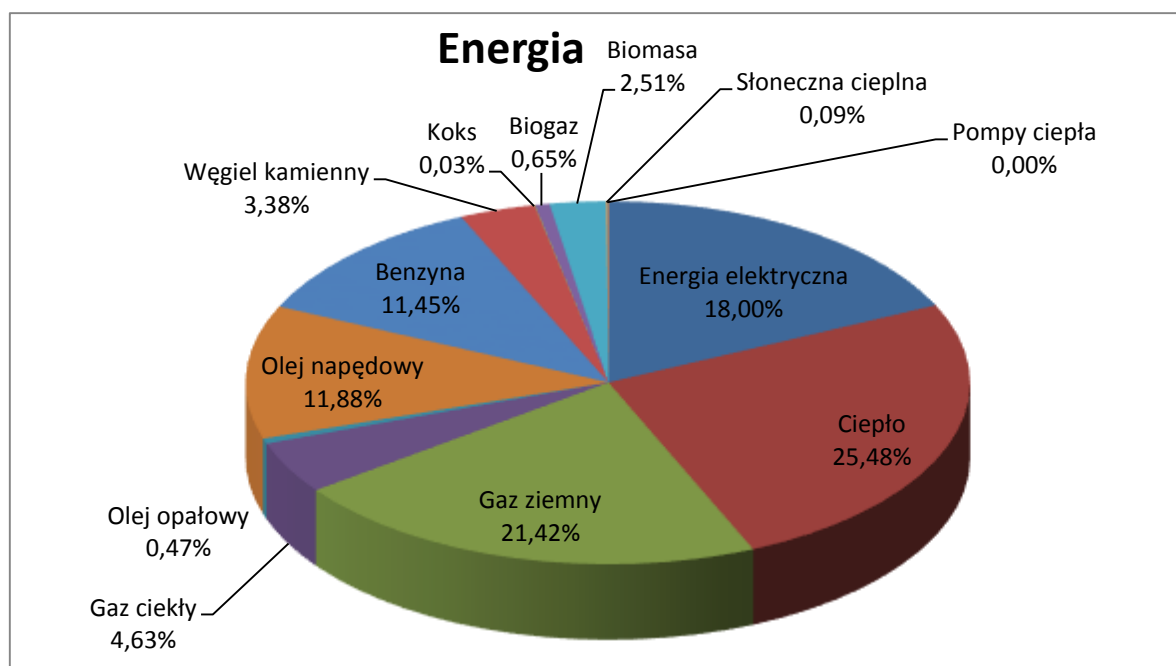
Zużycie energii końcowej w roku 2013, w zależności od nośnika energii przedstawia poniższa tabela.

Tabela 63 Zużycie energii w 2013 roku w zależności od jej nośnika

Nośnik energii	Energia [MWh]
Energia elektryczna	805 689,16
Ciepło	1 140 870,85
Gaz ziemny	958 903,10
Gaz ciekły	207 360,73
Olej opałowy	21 219,79
Olej napędowy	531 910,52
Benzyna	512 754,53
Węgiel kamienny	151 133,47
Koks	1 424,44
Biogaz	29 059,74
Biomasa	112 361,85
Słoneczna cieplna	4 068,14
Geotermiczna	177,64
Razem	4 476 933,96

Źródło: opracowanie własne

Wykres 44 Struktura zużycia energii w 2013 roku w zależności od jej nośnika



Źródło: opracowanie własne

Największy udział w zużyciu ma energia pochodząca z ciepła sieciowego – 25,48%, w następnej kolejności są gaz ziemny – 21,42% i energia elektryczna 18,00%. Paliwa używane do zasilania transportu produkują w sumie ok. 23% energii zużywanej w mieście. Najmniejszy udział w końcowym zużyciu energii mają OZE energia słoneczna i pochodząca z pomp ciepła, wartość ta

wynosi 0,004%. W porównaniu do roku 2008, w roku 2013 końcowe zużycie energii zmniejszyło się o około 4,3%.

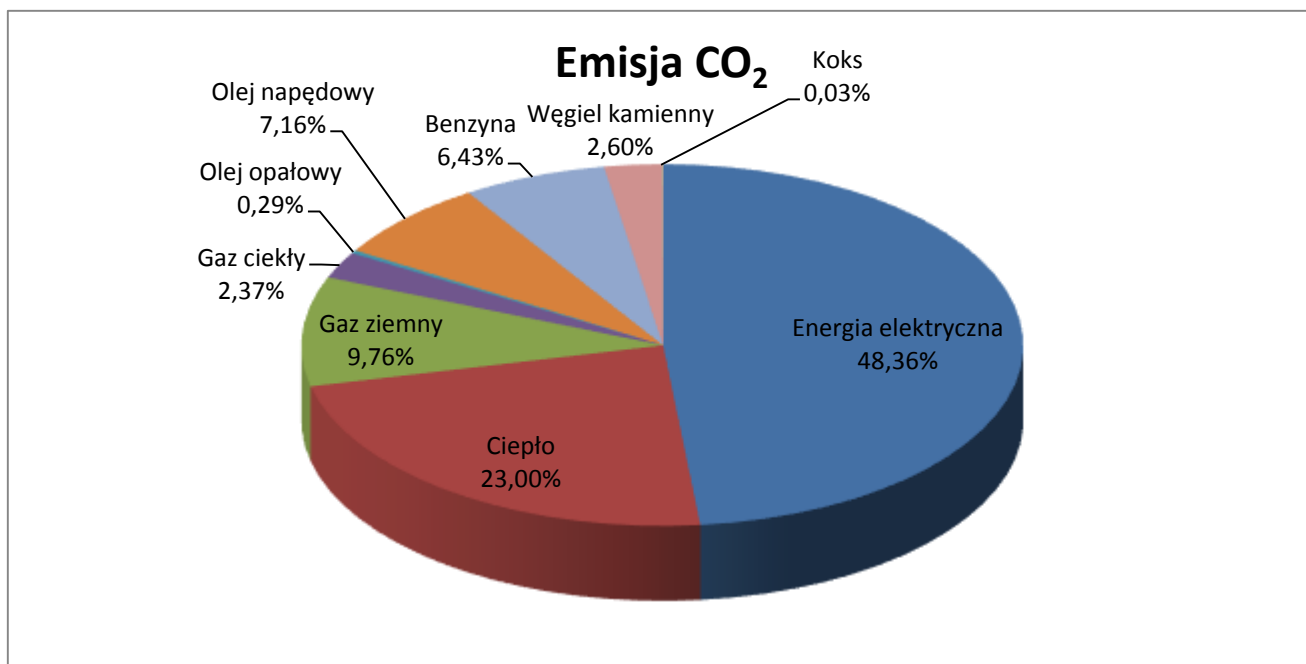
Wielkość emisji CO₂ pochodzącej z poszczególnych nośników energii:

Tabela 64 Emisja CO₂ w 2013 roku, w zależności od nośnika energii

Nośnik energii	Emisja CO ₂ [t]
Energia elektryczna	959 575,80
Ciepło	456 348,35
Gaz ziemny	193 698,41
Gaz ciekły	47 070,88
Olej opałowy	5 665,68
Olej napędowy	142 020,12
Benzyna	127 675,88
Węgiel kamienny	51 536,51
Koks	548,40
Razem	1 984 140,03

Źródło: opracowanie własne

Wykres 45 Struktura emisji CO₂ w 2013 roku w zależności od nośnika energii



Źródło: opracowanie własne

Podobnie jak w 2008 roku, największy udział w emisji CO₂ ma energia elektryczna – ponad 48%. W stosunku do roku 2008 zwiększył się o 5,36% udział emisji dwutlenku węgla pochodzącej z ciepła sieciowego a zmniejszyła o 5,68% emisja z paliw zużywanych w transporcie.

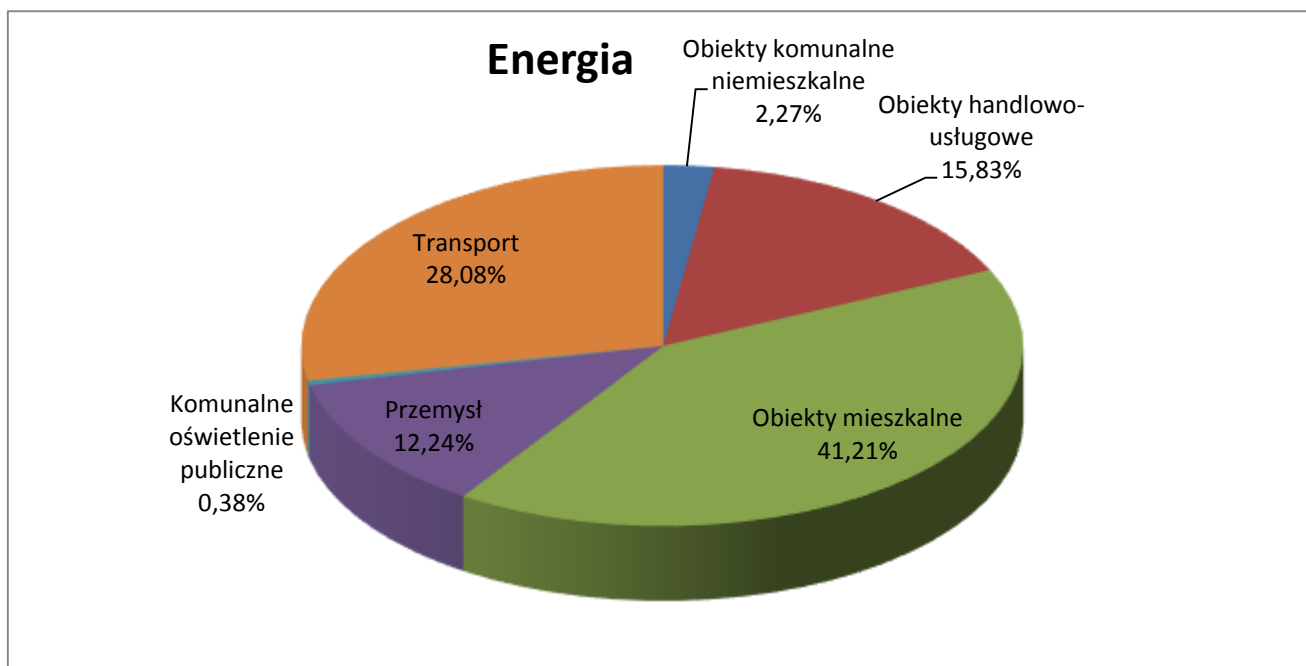
Zużycie energii w roku 2013 w poszczególnych sektorach oraz emisja dwutlenku węgla wygląda następująco:

Tabela 65 Zużycie energii oraz emisja CO₂ w 2013 roku w poszczególnych sektorach

Sektor	Energia [MWh]	Emisja CO ₂ [t]
Obiekty komunalne niemieszkalne	101 463,17	50 992,93
Obiekty handlowo-usługowe	708 580,18	432 871,75
Obiekty mieszkalne	1 844 895,14	781 044,75
Przemysł	547 799,55	375 509,61
Komunalne oświetlenie publiczne	16 954,63	20 192,96
Transport	1 257 241,29	323 528,03
Razem	4 476 933,96	1 984 140,03

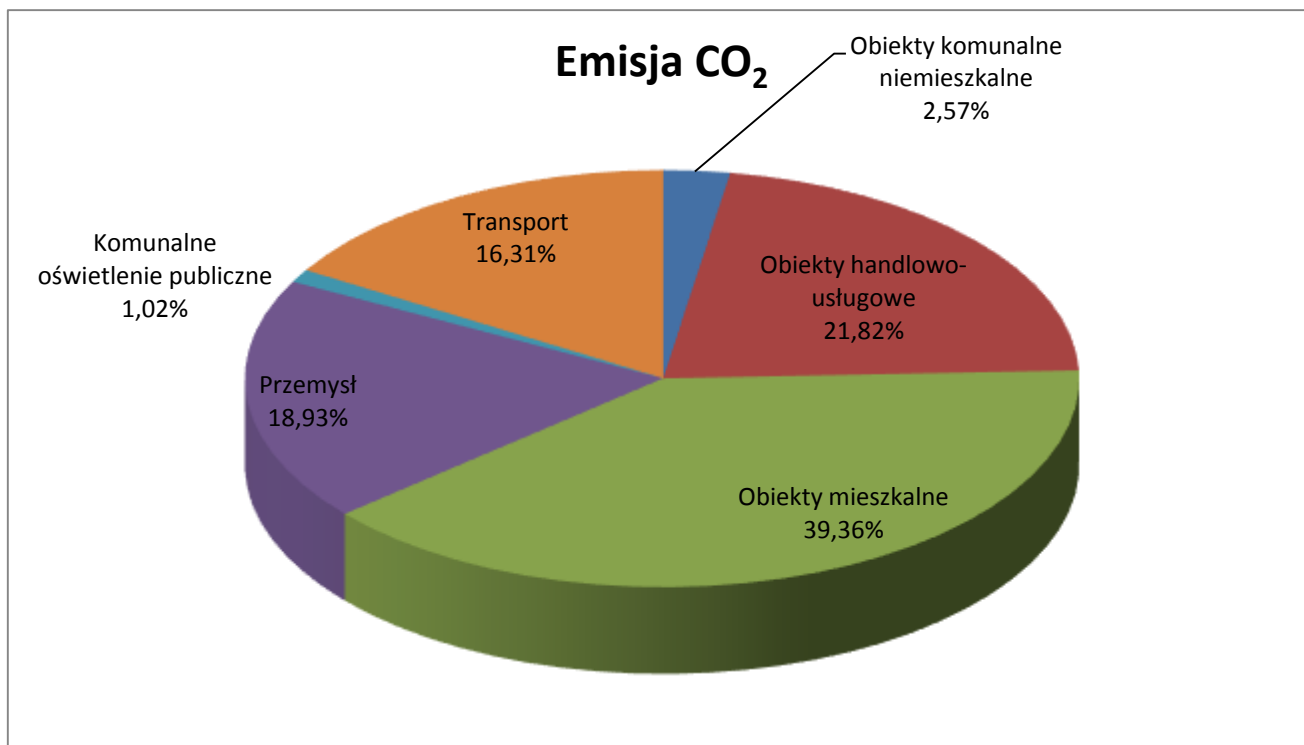
Źródło: opracowanie własne

Wykres 46 Struktura zużycia energii w 2013 roku w sektorach



Źródło: opracowanie własne

Wykres 47 Struktura emisji CO₂ w 2013 roku w sektorach



Źródło: opracowanie własne

Podobnie jak w roku bazowym, w roku kontrolnym w zużyciu energii i emisji CO₂ na terenie gminy Lublin największy udział ma sektor mieszkaniowy zużywający ponad 41% całej energii i odpowiadający za emisję 39,36% dwutlenku węgla. W obu przypadkach jest to wzrost o około 3% w stosunku do roku 2008.

Drugim co do wielkości konsumentem energii jest transport zużywający jej 28,08% i emitujący ok. 16% CO₂. Jest to zmniejszenie w stosunku do roku bazowego o 6,57% w przypadku zużycia energii i 6,05% w przypadku emisji CO₂.

Tabela 66 Bilans energii Lublina w 2013 roku

Kategoria	Zużycie energii w 2013 roku [MWh]													
	Energia elektryczna	Ciepło	Paliwa kopalne							Energia odnawialna				Razem
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel kamienny	Koks	Biogaz	Biomasa	Słoneczna ciepła	Pompy ciepła	
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE / URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ														
Obiekty komunalne niemieszkalne	16 209.55	73 054.24	11 347.24		649.86							202.28		101 463.17
Obiekty handlowo- usługowe	249 798.74	245 089.69	176 634.07	80.87	3 375.89			2 027.16	89.70	29 059.74	4.00	2 257.78	162.54	708 580.18
Obiekty mieszkalne	257 177.77	790 153.27	540 466.54					145 192.03			110 282.35	1 608.08	15.10	1 844 895.14
Przemysł	259 762.97	32 573.65	230 455.25	489.12	17 194.04			3 914.28	1 334.74		2 075.50			547 799.55
Komunalne oświetlenie publiczne	16 954.63													16 954.63
Obiekty razem	799 903.66	1 140 870.85	958 903.10	569.99	21 219.79			151 133.47	1 424.44	29 059.74	112 361.85	4 068.14	177.64	3 219 692.67
TRANSPORT:														
Transport publiczny	5 785.50					45 423.21								51 208.71
Transport miejski				155.75		3 981.30	1 120.23							5 257.28
Transport komercyjny				15 073.02		291 162.35	32 465.97							338 701.34
Transport prywatny				191 561.97		191 343.66	479 168.33							862 073.96
Transport razem	5 785.50			206 790.74		531 910.52	512 754.53							1 257 241.29
RAZEM	805 689.16	1 140 870.85	958 903.10	207 360.73	21 219.79	531 910.52	512 754.53	151 133.47	1 424.44	29 059.74	112 361.85	4 068.14	177.64	4 476 933.96

Źródło: opracowanie własne

Tabela 67 Bilans emisji CO₂ w 2013 roku

Kategoria	Emisja CO2 w 2013 roku [t]													
	Energia elektryczna	Ciepło	Paliwa kopalne							Energia odnawialna				Razem
			Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Olej napędowy	Benzyna	Węgiel kamienny	Koks	Biogaz	Biomasa	Słoneczna ciepła	Pompy ciepła	
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE / URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ														
Obiekty komunalne niemieszkalne	19 305.58	29 221.70	2 292.14		173.51									50 992.93
Obiekty handlowo-usługowe	297 510.30	98 035.88	35 680.07	18.35	901.36			691.26	34.53					432 871.75
Obiekty mieszkalne	306 298.72	316 061.31	109 174.24					49 510.48						781 044.75
Przemysł	309 377.71	13 029.46	46 551.96	111.03	4 590.81			1 334.77	513.87					375 509.61
Komunalne oświetlenie publiczne	20 192.96													20 192.96
Obiekty razem	952 685.27	456 348.35	193 698.41	129.38	5 665.68			51 536.51	548.40					1 660 612.00
TRANSPORT:														
Transport publiczny	6 890.53					12 128.00								19 018.53
Transport miejski				35.36		1 063.01	278.94							1 377.31
Transport komercyjny				3 421.57		77 740.35	8 084.03							89 245.95
Transport prywatny				43 484.57		51 088.76	119 312.91							213 886.24
Transport razem	6 890.53			46 941.50		142 020.12	127 675.88							323 528.03
RAZEM	959 575.80	456 348.35	193 698.41	47 070.88	5 665.68	142 020.12	127 675.88	51 536.51	548.40					1 984 140.03

Źródło: opracowanie własne

3.5 Wybór wskaźników do obliczenia emisji CO₂

W PGN dla Lublina wykorzystano „standardowe” wskaźniki emisji, zgodne z zasadami IPCC, które obejmują całość emisji CO₂ wynikłej z końcowego zużycia energii na terenie gminy. Standardowe wskaźniki emisji bazują na zawartości węgla w poszczególnych paliwach.

W tabeli poniżej podano przyjęte wartości wskaźników emisji dwutlenku węgla.

Tabela 68 Wartości wskaźników emisji CO₂ dla wybranych rodzajów paliw

Lp.	Rodzaj paliwa	Standardowy wskaźnik emisji CO ₂ wg IPCC 2006 [tCO ₂ /MWh]
1	Benzyna silnikowa	0,249
2	Olej napędowy	0,267
3	LPG	0,227
4	Olej opałowy lekki	0,267
5	Pozostały węgiel bitumiczny	0,341
6	Koks	0,385
7	Gaz ziemny	0,202
8	Gaz propan - butan	0,267
9	Biogaz	0,000
10	Drewno	0,000
11	Biomasa	0,000
12	Energia słoneczna	0,000
13	Pompy ciepła	0,000

Źródło: opracowanie własne wg IPCC 2006

Tabela 69 Wskaźniki emisji dla ciepła systemowego w latach 2008÷2013

Lata	Ciepło systemowe	Emisja CO ₂ [t]				Wskaźnik emisji
		gaz ziemny	olej opałowy	węgiel kam.	suma	
2008	1 281 166,39	71 897,67	101,67	303 805,22	375 804,56	0,293
2009	1 295 940,00	70 646,17	54,01	305 269,75	375 969,93	0,290
2010	1 400 353,33	76 789,55	695,83	376 487,49	453 972,87	0,324
2011	1 266 427,5	84 065,34	482,95	288 567,02	373 115,31	0,295
2012	1 324 876,11	88 832,56	502,01	293 765,17	383 099,74	0,289
2013	1 300 716,11	27 206,73	1 086,64	491 449,53	519 742,90	0,400
2014	1 196 049,72	28 693,82	770,18	431 341,08	460 805,08	0,385

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych LPEC S.A.

4 Cele Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Lublina

Cel główny: Podniesienie poziomu i jakości życia społeczności Lublina, realizacja polityki energetyczno-klimatycznej Unii Europejskiej i poprawa jakości powietrza w mieście.

Cele szczegółowe:

- zmniejszenie zużycia energii w Gminie Lublin o 9,5% w stosunku do roku bazowego 2008,
- zmniejszenie emisji dwutlenku węgla o 23% w stosunku do roku bazowego 2008,
- zwiększenie wykorzystania energii z OZE z 2,8% do 16,92% w stosunku do roku bazowego 2008,
- zmniejszenie emisji pyłów do powietrza (zgodnie z celami POP dla Aglomeracji Lubelskiej).

Priorytet 1. Poprawa efektywności energetycznej w budynkach

- termomodernizacje budynków,
- wymiana sieci elektrycznych,
- wymiana oświetlenia,
- wymiana urządzeń dźwigowych w budynkach wielorodzinnych,
- wymiana systemów grzewczych, w tym likwidacja kotłowni węglowych.

Priorytet 2. Rozwój zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i niskoemisyjnego transportu

- rozwój i szersze wykorzystanie transportu zbiorowego, w tym zakup niskoemisyjnego taboru, taboru o napędzie elektrycznym lub hybrydowym, rozbudowa trakcji trolejbusowej, udogodnienia w komunikacji zbiorowej (bilet elektroniczny/informacja pasażerska),
- poprawa nawierzchni dróg w celu oszczędności paliw podczas jazdy,
- modernizacja infrastruktury i zmiany organizacji ruchu miejskiego w celu poprawy mobilności w mieście - (buspasy, nowe odcinki dróg, systemy zarządzania ruchem - organizacja świetlna/zielona fala/uprzywilejowanie pojazdów komunikacji miejskiej)
- zapewnienie intermodalności rodzajów transportu - integracja różnych rodzajów transportu (budowa zintegrowanych węzłów przesiadkowych, parkingów P&R, B&R, K&R),
- rozwój mobilności niezmotoryzowanej - komunikacji rowerowej, pieszej,
- ograniczenie wykorzystania samochodów osobowych w mieście.

Priorytet 3. Rozwój ciepła systemowego w Lublinie

- modernizacja sieci ciepłowniczej na terenie miasta – wymiana rurociągów kanałowych na nowoczesną sieć preizolowaną lub poprzez zastosowanie wydajniejszej izolacji,
- wymiana wymiennikowych węzłów grupowych na indywidualne węzły ciepłownicze wraz z przebudową zewnętrznych instalacji odbiorczych na osiedlach mieszkaniowych z zabudową wielorodzinną,
- rozbudowa efektywnego systemu ciepłowniczego na terenie miasta Lublin
- likwidacja piecyków gazowych/podgrzew wody ciepłem systemowym,
- budowa układu akumulacji ciepła.

Priorytet 4. Wytwarzanie i dystrybucja energii pochodzącej z odnawialnych/alternatywnych źródeł energii

- budowa instalacji fotowoltaicznych,
- montaż urządzeń do wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych,
- budowa i rozbudowa instalacji wykorzystujących biogaz,
- budowa instalacji wykorzystujących biomasę do produkcji energii.

Priorytet 5. Zwiększenie efektywności energetycznej w przedsiębiorstwach i administracji

- podniesienie efektywności energetycznej w urządzeniach wykorzystywanych w zakładach,
- odzysk energii z urządzeń,
- modernizacja przepompowni wody,
- preizolowanie sieci kablowych zasilających ujęcie wody,
- wymiana oświetlenia na energooszczędne,
- wymiana i zakup pojazdów niskoemisyjnych i elektrycznych.

Priorytet 6. Działania informacyjne, edukacyjne i uzupełniające

- promocja kompensacji przyrodniczej w terenach zainwestowanych (zielone dachy, zielone ściany),
- działania edukacyjne promocja oszczędności energii i wzorców zrównoważonej konsumpcji,
- promocja publicznego transportu zbiorowego oraz rowerów jako alternatywnego środka transportu dla samochodów osobowych.

Tabela 70 Działania przewidziane w PGN dla redukcji zużycia energii na terenie Gminy Lublin według priorytetów

Numer działania	Nazwa podmiotu	Opis działania	Czas realizacji	Koszt [mln zł]	Źródła finansowania	Redukcja zużycia energii [MWh/rok]	Produkcja energii z OZE [MWh/rok]	Ograniczenie emisji CO ₂ [Mg/rok]
Priorytet 1. Poprawa efektywności energetycznej w budynkach								
15	Gmina Lublin	Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej – 67 obiektów	2015- 2022	155,00	RPO WL PI 4c, NFOŚiGW, WFOŚiGW, środki własne	12 178,44		4 373,73
16	Gmina Lublin	Kompleksowy remont Zespołu Szkół Ekonomicznych im. A. i J. Vetterów w Lublinie	2015-2019	10,00	RPO WL PI 10a, środki własne	60,21		12,16
18	Gmina Lublin	Realizacja Programu Ograniczania Niskiej Emisji	2013-2020	1,72	środki własne	292,30		99,67
20	MPWiK Lublin	Termomodernizacja budynku administracyjnego oczyszczalni ścieków Hajdów	2014 -2015	0,69	POLIŚ 2007-2013	110,00		22,22
21	MPWiK Lublin	Termomodernizacja obiektów oczyszczalni ścieków Hajdów	2016 - 2020	0,52	POLIŚ 2014-2020	70,00		14,14
36	Kuźnia Matrycowa Sp. z o.o.	Termomodernizacja budynku biurowego	2015	0,15	Środki własne i UE	100,00		20,20
37	Kuźnia Matrycowa Sp. z o.o.	Termomodernizacja budynku socjalnego	2016	0,12	Środki własne i UE	80,00		16,16
39	CRH Żagiel Auto Sp. z o.o.	Budowa nowej hali blacharni i lakierni	2015 -2016	4,00	Środki własne + ¾ kredyt inwestycyjny	90,00		58,83
40	CRH Żagiel Auto Sp. z o.o.	Modernizacja i termomodernizacja stacji kontroli pojazdów przy ul. Wojciechowskiej 40	2016	1,00	Środki własne i kredyt	20,00		15,76
41	SIPMA S.A.	Termomodernizacja obiektów zakładu	2015 - 2016	0,52	Środki własne	192,26		74,02
43	MEGATEM EC Lublin Sp. z o.o	Termomodernizacja budynku biurowo – administracyjnego	2015 - 2016	0,25	Środki własne +dofinansowanie	349,37		119,14
48	Towarzystwo Inwestycyjne Elektrownia Wschód S.A.	Termomodernizacja budynku administracyjnego TIEW S.A.	2015 -2016	0,40	Środki własne i dotacje	253,01		105,35

51	MW Lublin S.A.	Termomodernizacja	2015 - 2018	2,00	Środki własne i UE	185,00		71,20
52	MW Lublin S.A.	Montaż kurtyn powietrznych	2015	0,07	Środki własne i UE	75,00		28,80
53	LSS Społem Lublin	Termomodernizacja budynku handlowo-usługowego przy ul. Sierpińskiego w Lublinie, wymiana instalacji, wykonanie przyłącza do nowej kotłowni gazowej	2014 - 2020	0,20	Środki własne i UE	8,00		2,72
54	Komenda Wojewódzka Policji Lublin	Termomodernizacja siedziby KWP przy ul. Narutowicza 73	2015-2017	12,00	RPO WL	238,69		48,21
55	Komenda Wojewódzka Policji Lublin	Termomodernizacja obiektów KWP w Lublinie przy ul. Grenadierów 3	2014-2015	5,80	NFOŚiGW + środki własne	2 068,00		796,18
56	Komenda Wojewódzka Policji Lublin	Termomodernizacja obiektów KMP w Lublinie przy ul. Północnej 3	2014-2015	4,50	NFOŚiGW + środki własne	1 487,00		572,50
58	Komenda Wojewódzka Policji Lublin	Termomodernizacja obiektu KWP w Lublinie znajdującego się przy ul. Droga Męczenników Majdanka 70 wraz z wykonaniem instalacji elektrycznych energooszczędnych oraz OZE dla kompleksu obiektów KWP w Lublinie przy ul. Grenadierów 3 oraz Droga Męczenników Majdanka	2016-2017	4,90	RPO WL na lata 2014-2020/budżet Policji	100,00		38,50
59	Lubelski Urząd Wojewódzki	Termomodernizacja budynku LUW w Lublinie przy ul. Lubomelskiej 1-3	2016 -2020	3,57	Środki własne, (środki budżetowe) i RPO WL 2014-2020	570,12		219,50
60	Lubelski Urząd Wojewódzki	Wymiana czterech dźwigów osobowych w budynku LUW przy ul. Lubomelskiej 1-3	2015 - 2020	1,24	Środki własne (budżetowe) i RPO WL 2014-2020	42,20		50,26
61	Lubelski Urząd Wojewódzki	Przebudowa budynku LUW przy ul. Czechowskiej 15. Drugi etap - zadanie termomodernizacja budynku.	2014	0,31	Środki własne (budżetowe) i dofinansowanie z WFOŚiGW w Lublinie	172,89		66,50
62	Starostwo Powiatowe w Lublinie	Termomodernizacja budynku Powiatowego Urzędu Pracy przy ul. Mełgiewskiej 11 c w Lublinie	2017	0,22	RPO WL 2014-2020 Os Priorytetowa 4 PI 4c	55,50		21,30

64	Zarząd Nieruchomości Komunalnych	Termomodernizacja, zmiana sposobu ogrzewania	2015-2019	5,57	Środki Gminy Lublin+ RPO	3 723,29		1 281,29
65	Zakład Usługowy Wielobranżowy AD-BUD	Termomodernizacja – docieplenie ścian zewnętrznych	2015-2020	1,02	Fundusz Remontowy, kredyt, RPO 2014-2020, NFOŚiGW, POLiŚ, inne	60,80		20,73
66	Zakład Usługowy Wielobranżowy AD-BUD	Wymiana wind	2016-2020	0,25	Fundusz Remontowy, kredyt, RPO 2014-2020, NFOŚiGW, POLiŚ, inne	4,14		4,90
67	Lubelska Spółdzielnia Mieszkaniowa	Docieplenie stropodachów, wymiana i uzupełnienie docieplenia ścian	2015-2020	25,22	Własne, dotacja, RPO 2014-2020, NFOŚiGW, POLiŚ, inne	10 713,40		4 124,66
68	Lubelska Spółdzielnia Mieszkaniowa	Wymiana wind	2015-2020	20,85	Własne, dotacja, RPO 2014-2020, NFOŚiGW, POLiŚ, inne	433,10		515,80
69	Osiedlowy Zarząd Budynków TATARY	Wymiana instalacji c.o. + podział węzła ciepłego	2015-2020	7,70	Fundusz Remontowy, kredyt, RPO 2014-2020, NFOŚiGW, POLiŚ, inne	419,00		161,32
70	Osiedlowy Zarząd Budynków TATARY	Wymiana wind	2015-2020	1,56	Fundusz Remontowy, kredyt, RPO 2014-2020, NFOŚiGW, POLiŚ, inne	27,00		32,15
71	Robotnicza Spółdzielnia Mieszkaniowa MOTOR	Termomodernizacja, wymiana zaworów termostatycznych, docieplenie stropodachów	2015–2020	3,06	Własne, RPO 2014-2020, NFOŚiGW, POLiŚ, inne	133,52		51,41
72	Robotnicza Spółdzielnia Mieszkaniowa MOTOR	Wymiana wind i oświetlenia na energooszczędne	2015–2020	6,15	Własne, RPO 2014-2020, NFOŚiGW, POLiŚ, inne	239,32		285,00
73	Spółdzielnia Budowlano – Mieszkaniowa INSTALATOR	Termomodernizacja, docieplenie stropodachów, wymiana okien piwnicznych	2015-2020	0,33	Własne, RPO 2014-2020, NFOŚiGW, POLiŚ, inne	2 370,00		912,45

74	Spółdzielnia Budowlano – Mieszkaniowa INSTALATOR	Wymiana wind	2015-2020	0,60	Własne, RPO 2014-2020, NFOŚiGW, POLiŚ, inne	11,25		13,39
75	Spółdzielnia Budowlano – Mieszkaniowa SPÓŁDOM	Termomodernizacja	2015-2020	1,00	Kredyt remontowy i termomodernizacyjny, RPO 2014-2020, NFOŚiGW, POLiŚ, inne	525,92		202,45
76	Spółdzielnia Budowlano – Mieszkaniowa SPÓŁDOM	Likwidacja piecyków gazowych, wykonanie przyłącza do sieci ciepłowniczej	2015-2020	0,47	Kredyt remontowy i termomodernizacyjny, RPO 2014-2020, NFOŚiGW, POLiŚ, inne	1 884,00		380,57
77	Spółdzielnia Budowlano – Mieszkaniowa SPÓŁDOM	Wymiana wind	2015-2020	0,40	Kredyt remontowy i termomodernizacyjny, RPO 2014-2020, NFOŚiGW, POLiŚ, inne	53,00		63,00
78	Spółdzielnia Mieszkaniowa CENTRUM	Termomodernizacja	2015-2020	4,00	Własne, RPO 2014-2020, NFOŚiGW, POLiŚ, inne	550,00		211,75
79	Spółdzielnia Mieszkaniowa CENTRUM	Wymiana wind	2015-2020	0,78	Własne, RPO 2014-2020, NFOŚiGW, POLiŚ, inne	6,00		7,15
80	Spółdzielnia Mieszkaniowa CZECHÓW	Termomodernizacja, przyłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej, modernizacja c.o., montaż instalacji fotowoltaicznych, wymiana wind	2015-2020	52,30	RPO 2015-2020, NFOŚiGW, POLiŚ, inne	23 727,49	b.d.	9 871,84
81	Spółdzielnia Mieszkaniowa CZUBY	Termomodernizacja, docieplenie stropów i stropodachów, wymiana stolarki okiennej, wymiana wind, wymiana opraw na energooszczędne	2015-2020	56,88	Środki własne, RPO 2014-2020, NFOŚiGW, POLiŚ, inne	41 584,21		17 059,30
82	Spółdzielnia Mieszkaniowa FELIN	Termomodernizacja, wymiana wind,	2015-2020	35,00	Fundusz remontowy, RPO 2014-2020, NFOŚiGW, POLiŚ, inne	360,00		240,97
83	Spółdzielnia Mieszkaniowa MARS	Termomodernizacja, modernizacja c.o., wymiana kotłów gazowych, przyłączenie do sieci LPEC	2015	1,82	Kredyt, RPO 2014-2020, NFOŚiGW, POLiŚ, inne	1 366,60		276,05

84	Spółdzielnia Mieszkaniowa Przedsiębiorstw Gospodarki Komunalnej	Termomodernizacja, wymiana stolarki okiennej	2015-2020	2,03	Fundusz remontowy, RPO 2014-2020, NFOŚiGW, POLiŚ, inne	322,10		124,00
85	Spółdzielnia Mieszkaniowa PLON	Termomodernizacja, modernizacja c.o.	2016-2018	2,49	Kredyt, RPO 2014-2020, NFOŚiGW, POLiŚ, inne	700,10		269,54
86	Spółdzielnia Mieszkaniowa RUDNIK	Termomodernizacja	2015-2020	5,17	Środki własne, RPO 2014-2020, NFOŚiGW, POLiŚ, inne	411,36		158,37
87	Spółdzielnia Mieszkaniowa WĘGLINEK	Termomodernizacja	2015-2017	1,44	Fundusz remontowy, RPO 2014-2020, NFOŚiGW, POLiŚ, inne	328,57		126,50
88	Zakład Obsługi Nieruchomości ADMINA	Termomodernizacja, modernizacja c.o. i węzła ciepłego, wymiana wind	2015-2016	7,17	Kredyt, RPO 2014-2020, NFOŚiGW, POLiŚ, inne	458,00		219,84
89	Wspólnota Właścicieli Posesji – Rowerowa 7	Termomodernizacja, modernizacja c.o. i węzła, przyłącze do sieci miejskiej	2015-2016	0,14	Środki własne, RPO 2014-2020, NFOŚiGW, POLiŚ, inne	52,00		61,90
90	PSM Kolejarz	Termomodernizacja, wymiana okien, wymiana wind hydrofornie jednobudynkowe, oświetlenie klatek schodowych	2015-2020	16,58	Środki własne, RPO 2014-2020, NFOŚiGW, POLiŚ, inne	41,22		38,83
91	SM Kwatera	Termomodernizacja 2 budynków wielorodzinnych	2017-2019	0,56	Środki własne, środki RPO, POLiŚ, WFOSiGW	192,68		74,18
92	Pracownicza Spółdzielnia Mieszkaniowa „Samopomoc”	Termomodernizacja budynku ul. Lipińskiego 2a	2015-2016	0,15	Środki własne, RPO 2014-2020, NFOŚiGW, POLiŚ, inne	15,00		5,77
93	SBM Usług Remontowo-Budowlanych i Handlowych „Mikołaj”	Termomodernizacja budynku ul. Szczytowa 11 – ocieplenie ścian zewnętrznych, wymiana okien piwnic i klatek, montaż zaworów termostatycznych	2016-2017	1,05	Środki własne, RPO 2014-2020, NFOŚiGW, POLiŚ, inne	281,27		108,29

94	SBM Usług Remontowo-Budowlanych i Handlowych „Mikołaj”	Termomodernizacja budynku ul. Majdan Tatarski 6 – ocieplenie ścian zewnętrznych, wymiana okien piwnic i klatek, montaż zaworów termostatycznych	2016	0,35	Środki własne, RPO 2014-2020, NFOŚiGW, POIiŚ, inne	94,00		36,19
SUMA						109 886,33	0,00	43 786,64
Priorytet 2. Rozwój zrównoważonej multimedialnej mobilności miejskiej i niskoemisyjnego transportu								
1	Gmina Lublin	<p>Zintegrowane Centrum Komunikacyjne dla Lubelskiego Obszaru Funkcjonalnego, w tym m.in.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - budowa wielofunkcyjnego Zintegrowanego Centrum Komunikacyjnego dla Lubelskiego Obszaru Funkcjonalnego w sąsiedztwie Dworca Kolejowego wraz z budową peronów i niezbędną infrastrukturą techniczną, - zagospodarowanie przestrzeni publicznej wraz z infrastrukturą na obszarze objętym planowaną inwestycją, - zagospodarowanie terenu pod zajezdnię autobusową, parkingów z drogami wewnętrznymi i dojazdowymi, - dostosowanie istniejących przestrzeni publicznych związanych z budową ZCK dla LOF w zakresie infrastruktury komunikacyjnej. 	<p>2015-2018/</p> <p>2018-2022</p>	189,9 (kwalifikowane 160)	RPO WL ZIT Oś priorytetowa 5 Efektywność energetyczna i gospodarka niskoemisyjna, Priorytet Inwestycyjny 4e, środki własne	56,44		21,49
2	Gmina Lublin	Budowa, modernizacja przystanków i węzłów przesiadkowych zintegrowanych z innymi rodzajami transportu dla potrzeb LOF, w tym m.in.:	2015-2018/	41,00	RPO WL ZIT, Oś priorytetowa 5 Efektywność energetyczna i gospodarka niskoemisyjna, PI 4e,	7 492,07		1 971,03

		- budowa zespołu przystanków przesiadkowych i pętli komunikacji miejskiej integrującej najważniejsze węzły przesiadkowe K+R, B+R, - budowa węzłów, i pętli komunikacji miejskiej wraz z przyległymi parkingami P+R, B+R, - budowa i modernizacja wiat przystankowych, - budowa stacji do ładowania pojazdów elektrycznych.	2018-2021		środki własne			
3	Gmina Lublin	Rozbudowa systemu zarządzania ruchem i komunikacją w Lublinie w tym m.in.: 1. podłączenie do systemu sygnalizacji na skrzyżowaniach, 2. rozbudowę systemu informacji poprzez znaki zmiennej treści, 3. budowę nowych sygnalizacji świetlnych (w tym służby autobusowe), 4. budowę podsystemów np. informacji parkingowej, informacji meteorologicznej, informacji publicznej, kontroli przejazdów na czerwonym świetle, 5. budowę systemu integrującego nadzór nad służbami obsługi bieżącej miasta, 6. integrację z systemem sterowania ruchem na obwodnicy Lublina, 7. integrację z systemem nadzoru transportu publicznego.	2016-2018/ 2018-2020	24,00	RPO WL ZIT Oś priorytetowa 5: Efektywność energetyczna i gospodarka niskoemisyjna PI 4e, środki własne	19 765,27		5 050,23

4	Gmina Lublin	<p>Rozbudowa sieci komunikacji zbiorowej dla potrzeb Zintegrowanego Centrum Komunikacyjnego dla LOF, w tym m.in.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - budowa ul. Muzycznej od zjazdu na stadion do skrzyżowania z ul. Nadbystrzycką i Głęboką z buspasami i trakcją, - budowa brakujących odcinków traktacji w ul. Jana Pawła II od ul. Granitowej do Kraśnickiej i w Kraśnickiej od Jana Pawła II do istniejącej pętli + podstaje do zarządzania mocą , - zakup taboru – autobusy 10, trolejbusy 5, -system dynamicznej informacji przystankowej na drogach objętych interwencją. 	2013-2016/ 2015-2018	81,05	<p>PO PW oś priorytetowa II: Nowoczesna Infrastruktura Transportowa PI 4e,</p> <p>środki własne</p>	4 587,26	1 189,11
5	Gmina Lublin	<p>Przebudowa strategicznego korytarza transportu zbiorowego wraz z zakupem taboru w centralnej części obszaru LOF w tym m.in.:</p> <p>Zadanie 1:- przebudowa Al. Racławickich od ronda Honorowych Krwiodawców (wraz z rondem) do skrzyżowania z ul. Lipową,</p> <ul style="list-style-type: none"> - przebudowa ul. Lipowej od skrzyżowania z Al. Racławickimi do skrzyżowania z ul. Narutowicza, - przebudowa ul. Poniatowskiego od Al. Racławickich do wiaduktu nad al. Solidarności, - przebudowa ul. Sowińskiego od Al. Racławickich do skrzyżowania z ul. Głęboką, 	2013-2016/ 2016-2018	86,00	<p>PO PW oś priorytetowa II: Nowoczesna Infrastruktura Transportowa PI 4e,</p> <p>środki własne</p>	3 356,78	884,04

		<p>- przebudowa ul. Głębokiej od stacji benzynowej do skrzyżowania z ul. Filaretów,</p> <p>Zadanie 2: - zakup taboru - autobusy 5, trolejbusy 10,</p>						
6	Gmina Lublin	<p>Rozbudowa i udrożnienie sieci komunikacji zbiorowej dla obszaru specjalnej strefy ekonomicznej i strefy przemysłowej w Lublinie, w tym m.in.:</p> <p>- przebudowa ul. A. Grygowej na odcinku od ronda będącego skrzyżowaniem z ul. Pancerniaków do ul. Mełgiewskiej,</p> <p>- przebudowa skrzyżowania ulic Droga Męczenników Majdanka – Grabskiego – Sulisławicka,</p> <p>- przebudowa skrzyżowania Droga Męczenników Majdanka – Lotnicza,</p> <p>- przebudowa ronda Lubelskiego Lipca '80,</p> <p>+ zakup taboru – autobusy 14, trolejbusy 5,</p> <p>+ rozbudowa systemu dynamicznej informacji przystankowej</p> <p>+ buspasy na Drodze Męczenników Majdanka (od Grabskiego do Fabrycznej)</p>	<p>2013-2017/</p> <p>2017-2020</p>	195,00	<p>PO PW oś priorytetowa II: Nowoczesna Infrastruktura Transportowa PI 4e,</p> <p>środki własne</p>	3 637,74		947,68
7	Gmina Lublin	<p>Niskoemisyjna sieć komunikacji zbiorowej dla północnej części LOF wraz z budową systemu biletu elektronicznego komunikacji aglomeracyjnej, w tym m.in.:</p> <p>- przebudowa/rozbudowa ul. Szeligowskiego i Choiny wraz z przebudową skrzyżowań,</p> <p>- przebudowa skrzyżowania ulic: Elsnera – Kompozytorów Polskich,</p>	<p>2015-2017/</p> <p>2017-2021</p>	167,00	<p>PO PW oś priorytetowa II: Nowoczesna Infrastruktura Transportowa PI 4e,</p> <p>środki własne</p>	4 326,88		1 150,52

		<ul style="list-style-type: none"> - rozbudowa systemu dynamicznej informacji przystankowej na drogach objętych interwencją, - zakup taboru - autobusy 34, trolejbusy 10, - system biletu elektronicznego komunikacji aglomeracyjnej. 					
8	Gmina Lublin	<p>Usprawnienie systemu transportu zbiorowego dla LOF, w tym m.in.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - przebudowa skrzyżowania Muzyczna-Nadbystrzycka-Narutowicza-Głęboka, - przebudowa ul. Nadbystrzyckiej od skrzyżowania Muzyczna-Nadbystrzycka-Narutowicza-Głęboka do ul. T. Zana oraz na odcinku od Jana Pawła do granicy pasa kolejowego, - przebudowa ul. Głębokiej na odcinku od skrzyżowania Muzyczna-Nadbystrzycka-Narutowicza-Głęboka do ul. Sowińskiego, - system dynamicznej informacji przystankowej na ulicach Miasta, - zakup taboru - autobusy 14, trolejbusy 10, + wykonanie buspasów w ul. Lwowskiej i al. Piłsudskiego 	<p>2015-2019/</p> <p>2019-2021</p>	130,00	<p>PO PW oś priorytetowa II: Nowoczesna Infrastruktura Transportowa PI 4e,</p> <p>środki własne</p>	2 891,79	766,92
9	Gmina Lublin	<p>Infrastruktura transportowa w al. Kraśnickiej w Lublinie wraz z zakupem taboru, w tym m.in.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - przebudowa/rozbudowa al. Kraśnickiej na odcinku od ronda Honorowych Krwiodawców do ul. Roztocze wraz z budową systemu dynamicznej informacji przystankowej, 	<p>2017-2019/</p> <p>2019-2021</p>	73,00	<p>PO PW oś priorytetowa II: Nowoczesna Infrastruktura Transportowa PI 4e,</p> <p>środki własne</p>	2 412,85	629,47

		- zakup taboru (15 trolejbusów)						
10	Gmina Lublin	Przebudowa skrzyżowania DK 19 (al. Solidarności i al. Gen. Wł. Sikorskiego) i DW 809 (ul. Gen. Ducha) w Lublinie - wyprowadzenie ruchu w kierunku węzła Lublin Czechów (S12/S17/S19). Przebudowa skrzyżowania wraz z niezbędną infrastrukturą.	2013-2016/ 2016-2018	86,00	PO PW oś priorytetowa II: Nowoczesna Infrastruktura Transportowa PI 7b, środki własne	85,36		21,71
11	Gmina Lublin	Budowa nowego przebiegu DW 809 w Lublinie na odcinku od skrzyżowania ul. Bohaterów Monte Cassino z ul. Wojciechowską do węzła Sławin – wyprowadzenie ruchu w kierunku węzła Lublin Sławinek (S12/S17/S19). Budowa obejmuje odcinek ulicy Bohaterów Monte Cassino wraz z niezbędną infrastrukturą od al. Kraśnickiej do węzła Sławin.	2015-2017/ 2017-2019	111,00	PO PW oś priorytetowa II: Nowoczesna Infrastruktura Transportowa PI 7b, środki własne	12 293,50		3 147,26
12	Gmina Lublin	Budowa nowego przebiegu DW 835 w Lublinie na odcinku od ul. Cukrowniczej do ul. Krochmalnej – wyprowadzenie ruchu w kierunku węzła Lublin Węglin (S 19), w tym m.in.: - budowa ul. Lubelskiego Lipca '80 – od ul. Cukrowniczej do ul. Krochmalnej.	2015-2018/ 2018-2019	73,00	PO PW Oś priorytetowa II: Nowoczesna Infrastruktura Transportowa PI 7b, środki własne	585,09		148,32
13	Gmina Lublin	Budowa i przebudowa DW 835 w Lublinie na odcinku od granicy miasta do skrzyżowania ul. Abramowickiej z ul. Sadową oraz na odcinku od skrzyżowania ul. Kunickiego z ul. Dywizjonu 303 do ul. Wrotkowskiej, w tym m.in.: - budowa nowego odcinka drogi łączącego ul. Kunickiego z ul. Wrotkowską - przebudowa ul. Abramowickiej od ul. Sadowej do granicy Miasta Lublin.	2015-2018/ 2018-2020	83,00	PO PW Oś priorytetowa II: Nowoczesna Infrastruktura Transportowa PI 7b, środki własne	1 044,85		266,58
14	Gmina Lublin	Przebudowa al. Kraśnickiej na odcinku od ul. Jana Pawła II do granic miasta. Zakres przebudowy obejmuje odcinek drogi o dł. ok. 1.7 km	2018-2020/ 2020-2022	32,00	Środki własne, środki zewnętrzne w tym środki europejskie	651,40		165,87
17	Gmina Lublin	Rozbudowa systemu Lubelskiego Roweru	2015-2019	4,00	Środki własne,	0,99		0,25

		Miejskiego			środki zewnętrzne			
31	MPK	Zakup 30 autobusów spełniających normę emisji spalin Euro 6 oraz wyposażonych w system technologii fotowoltaicznej	2016 -2017	30,97	Środki własne + dofinansowanie	497,06	160,29	132,72
32	MPK	Wykonanie w autobusach instalacji fotowoltaicznej zmniejszającej zużycie paliwa i emisję toksycznych składników spalin	2016 - 2017	2,93	Środki własne + dofinansowanie	596,37	596,37	159,23
33	MPK	Poprawa efektywności energetycznej komunikacji trolejbusowej poprzez modernizację istniejącej trakcji trolejbusowej.	2017 - 2019	44,97	Środki własne + dofinansowanie	302,40		360,16
57	Komenda Wojewódzka Policji Lublin	Zakup samochodów osobowych o niskiej emisji spalin	2015-2017	10,00	RPO WL 2014 -2020	3,20		0,80
SUMA						64 587,30	756,66	17 013,39
Priorytet 3. Rozwój ciepła systemowego w Lublinie								
27	LPEC S.A.	Modernizacja sieci ciepłowniczej na terenie miasta Lublin – wymiana rurociągów kanałowych na nowoczesną sieć preizolowaną.	2016-2020	55,00	POIŚ 2014 -2020 Priorytet Inwestycyjny 4.5	24 193,00		9 314,31
28	LPEC S.A.	Wymiana wymiennikowych węzłów grupowych na indywidualne węzły ciepłownicze wraz z przebudową zewnętrznych instalacji odbiorczych, na osiedlach mieszkaniowych z zabudową wielorodzinną.	2017 -2020	13,02	POIŚ 2014 -2020 Priorytet Inwestycyjny 4.5	7 392,31		2 846,03
29	LPEC S.A.	Likwidacja piecyków gazowych/ podgrzewanie wody ciepłem systemowym	2015 -2020	10,85	POIŚ 2014 -2020 Priorytet Inwestycyjny 4.3	2 900,00		585,80
30	LPEC S.A.	Rozbudowa efektywnego systemu ciepłowniczego na terenie miasta Lublin	2017 -2020	39,39	POIŚ 2014 -2020 Priorytet Inwestycyjny 4.6	45 825,00		15 626,33
34	PGE GIEK S.A. Oddział Elektrociepłownia Lublin Wrotków	Budowa układu akumulacji ciepła o pojemności 20 000 m3 w Elektrociepłowni Lublin Wrotków	2015 -2018	30,00	Kredyt komercyjny, pożyczka POIŚ 2014-2020	173 498,60		58 904,13

SUMA						253 808,91	0,00	87 276,60
Priorytet 4. Wytwarzanie i dystrybucja energii pochodzącej z odnawialnych/alternatywnych źródeł energii								
19	Gmina Lublin	Budowa żłobka - budynek pasywny z panelami PV	2016-2018	1,5 w tym instalacja PV 0,305	RPO WL PI9a		30,5	
22	MPWiK Lublin	Instalacja dwóch silników gazowych w elektrociepłowni oczyszczalni ścieków Hajdów w celu zwiększenia możliwości energetycznego oczyszczania biogazu do produkcji energii odnawialnej	2014 -2015	7,41	RPO WL 2007-2013	13 340,00		15 887,94
23	MPWiK Lublin	Budowa i instalacji fotowoltaicznej do produkcji energii elektrycznej odnawialnej – 2 MW	2017 -2020	175,50	POLIŚ 2014-2020/ RPO WL 2014-2020	1 870,00	1 870,00	2 227,17
35	PGE GiEK S.A. Oddział Elektrociepłownia Lublin Wrotków	Budowa bloku energetycznego zasilanego biomasą o mocy elektrycznej 30 MW i mocy cieplnej 40 MW w Elektrociepłowni Lublin Wrotków	2018 - 2021	250,00	Kredyt komercyjny, pożyczka preferencyjna, POLIŚ 2014-2020		444 000,00	151 404,00
42	MEGATEM EC Lublin Sp. z o.o.	Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy 0,997 MW	2016-2020	7,10	3 549 276 środki własne, 3 549 276 środki Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego		997,00	1 187,43
44	MEGATEM EC Lublin Sp. z o.o.	Budowa bloku energetycznego zasilanego biomasą o mocy elektrycznej 12 MW i cieplnej 35 MW	2017-2019	150,00	Środki własne, kredyty komercyjne, środki pomocowe		345 020,00	110 485,00
45	KZA Przedsiębiorstwo Automatyki i Telekomunikacji S.A.	Instalacja solarnego podgrzewana c.w.u.	2016-2020	0,02	Własne + dofinansowanie UE	6,48	6,48	7,71
47	KZA Przedsięb. Automatyki i Telekomunikacji S.A.	Instalacja ogniw fotowoltaicznych do zasilania oświetlania terenu	2016-2020	0,03	Własne + dofinansowanie UE	6,51	6,51	7,75

63	Wojewódzki Ośrodek Medycyny Pracy CP-L w Lublinie	Wykonanie kolektorów słonecznych do podgrzewu ciepłej wody użytkowej	2015	0,06	Środki własne + dofinansowanie	133,00	133,00	26,87
SUMA						15 355,99	792 063,49	281 233,87
Priorytet 5. Zwiększenie efektywności energetycznej w przedsiębiorstwach i administracji								
24	MPWiK Lublin	Preizolowanie sieci kablowej zasilającej ujęcie Prawiedniki	2015 - 2016	6,00	Środki własne	30,00		35,73
25	MPWiK Lublin	Stacja wodociągowa Zemborzyska – modernizacja pompowni wody	2015 - 2017	5,50	Poliś 2014 - 2020	25,00		29,77
26	MPWiK Lublin	Stacja wodociągowa Dziesiąta – modernizacja pompowni wody	2015 - 2016	1,50	Środki własne	5,00		5,95
38	Kuźnia Matrycowa Sp. z o.o.	Odzysk ciepła ze sprężarek w celu ogrzewania budynku biurowego i socjalnego	2016	0,25	Środki własne i UE	600,00		121,20
46	KZA Przedsiębiorstwo Automatyki i Telekomunikacji S.A.	Wymiana sodowych opraw oświetleniowych na LED	2016-2020	0,02	Własne + dofinansowanie UE	14,32		17,05
49	MW Lublin S.A.	Wymiana oświetlenia na energooszczędne LED	2016 - 2019	2,00	Środki własne + UE	500,00		595,50
50	MW Lublin S.A.	Redukcja zużycia sprężonego powietrza	2014 - 2016	0,10	Środki własne	300,00		357,30
SUMA						1 474,32	0,00	1 162,50
WSZYSTKICH DZIAŁAŃ INWESTYCYJNYCH						445 112,85	792 820,15	430 473,00
Priorytet 6. Działania informacyjne, edukacyjne i uzupełniające								
	Gmin Lublin oraz partnerzy społeczno-gospodarczy	Projekty nieinwestycyjne (szacunek oparto na założeniu kosztów w stosunku do 1 kWh (50 groszy=1 kWh))	2014-2020	0,30	Środki własne, dotacje z NFOŚiGW	204,60		

Źródło: Opracowanie własne

5 Działania na lata 2014 - 2020

Na podstawie obliczonych dla roku bazowego: wielkości emisji gazów cieplarnianych, wielkości zużycia energii oraz energii pochodzącej z OZE, określono redukcję emisji CO₂ i zużycia energii finalnej oraz wzrost udziału OZE w ogólnej produkcji energii w mieście, które pozwolą Lublinowi przyczynić się do osiągnięcia do 2020 roku celów określonych w pakiecie klimatyczno - energetycznym UE.

Ustalony został plan działań, obejmujący zadania inwestycyjne i nieinwestycyjne oraz ich ekonomiczno – ekologiczną ocenę. Zostały wykorzystane ekspertyzy przydatności konkretnych rozwiązań, wykonane przez specjalistów. Eksperti przedstawili propozycje działań, z których zostały wyłonione opcje najkorzystniejsze dla miasta.

Dla wybranego wariantu działań został opracowany harmonogram realizacji i podano przewidywane źródła finansowania.

W pierwszej kolejności zaplanowano działania inwestycyjne dla budynków i urządzeń stanowiących własność komunalną - będą one stanowiły przykład i źródło motywacji dla innych podmiotów. Działania Gminy Lublin dotyczą również szeroko pojętej mobilności w mieście i Lubelskim Obszarze Funkcjonalnym.

Działania nieinwestycyjne objęły planowanie przestrzenne, strategie komunikacyjne, zamówienia publiczne z uwzględnieniem zielonych zamówień, promowanie gospodarki niskoemisyjnej oraz współpracę z mieszkańcami, przedsiębiorcami, naukowcami, organizacjami pozarządowymi, partnerami finansowymi oraz wszystkimi zainteresowanymi stronami.

Rozwiązania niskoemisyjne, zawarte w PGN, mają charakter prorozwojowy – mają pomóc Lublinowi w przekształceniu się w ekologiczne, wygodne do życia miasto, energooszczędne i przyjazne dla klimatu. Projekty planowane do realizacji przez Gminę Lublin są kontynuacją długofalowej strategii zrównoważonego rozwoju mobilności w mieście i LOF. Dobry system komunikacyjny pozwoli na harmonijny rozwój aglomeracji. Inwestycje w inteligentną infrastrukturę przyniosą szereg korzyści: usprawnienie informacji i lepszą kontrolę nad ruchem miejskim, odporność na zakłócenia, mniejszą emisję zanieczyszczeń, zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych.

Prorozwojowy charakter mają również przewidziane w PGN modernizacja i rozbudowa efektywnego systemu ciepłowniczego. Prowadzi ona do wysokiego poziomu jakości usług zaopatrzenia w ciepło świadczonych przez miasto.

Rozwój Lublina będzie związany z wykorzystaniem OZE – w PGN przewidziana jest budowa źródeł energii pozyskiwanej z biomasy, biogazu, słońca oraz paliw typu RDF.

Prawidłowo rozwijające się miasta muszą redukować koszty swego funkcjonowania. Inwestycje, które przyniosą oszczędności to poprawa efektywności energetycznej budynków: termomodernizacje oraz wymiana urządzeń i oświetlenia w obiektach.

Prawidłowy rozwój miasta jest uwarunkowany wspólnym podejmowaniem decyzji i współodpowiedzialnością organów administracji, przedstawicieli biznesu, nauki i mieszkańców miasta. W tworzenie PGN aktywnie włączyli się interesariusze, którzy zgłosili wiele projektów, które prowadzą do zmniejszenia zużycia energii i emisji CO₂ w Gminie Lublin oraz zwiększają produkcję energii w odnawialnych źródłach.

Tabela 71 Działania przewidziane w PGN dla redukcji zużycia energii na terenie Gminy Lublin według beneficjenta

Numer działania	Nazwa podmiotu	Opis działania	Czas realizacji	Koszt [mln zł]	Źródła finansowania	Redukcja zużycia energii [MWh/rok]				Produkcja energii z OZE [MWh/rok]	Ograniczenie emisji CO ₂ [Mg/rok]
						energia cieplna		energia elektryczna	paliwa w transporcie		
						ciepło systemowe	Gaz/węgiel/olej/drewno				
Działania Gminy Lublin											
1	Gmina Lublin	<p>Zintegrowane Centrum Komunikacyjne dla Lubelskiego Obszaru Funkcjonalnego, w tym m.in.:</p> <p>- budowa wielofunkcyjnego Zintegrowanego Centrum Komunikacyjnego dla Lubelskiego Obszaru Funkcjonalnego w sąsiedztwie Dworca Kolejowego wraz z budową peronów i niezbędną infrastrukturą techniczną,</p> <p>- zagospodarowanie przestrzeni publicznej wraz z infrastrukturą na obszarze objętym planowaną inwestycją,</p> <p>- zagospodarowanie terenu pod zajezdnię autobusową, parkingów z drogami wewnętrznymi i dojazdowymi,</p>	2015-2018/ 2018-2022	189,9 (kwalifikowane 160,00)	RPO WL ZIT Oś priorytetowa 5 Efektywność energetyczna i gospodarka niskoemisyjna, Priorytet Inwestycyjny 4e, środki własne	54,44	2,00				21,49

		- dostosowanie istniejących przestrzeni publicznych związanych z budową ZCK dla LOF w zakresie infrastruktury komunikacyjnej.									
2	Gmina Lublin	<p>Budowa, modernizacja przystanków i węzłów przesiadkowych zintegrowanych z innymi rodzajami transportu dla potrzeb LOF, w tym m.in.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - budowa zespołu przystanków przesiadkowych i pętli komunikacji miejskiej integrującej najważniejsze węzły przesiadkowe K+R, B+R, - budowa węzłów, i pętli komunikacji miejskiej wraz z przyległymi parkingami P+R, B+R, - budowa i modernizacja wiat przystankowych, - budowa stacji do ładowania pojazdów elektrycznych. 	2015-2018/ 2018-2021	41,00	<p>RPO WL ZIT, Oś priorytetowa 5 Efektywność energetyczna i gospodarka niskoemisyjna, PI 4e,</p> <p>środki własne</p>				7 492,07		1 971,03
3	Gmina Lublin	<p>Rozbudowa systemu zarządzania ruchem i komunikacją w Lublinie w tym m.in.:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. podłączenie do systemu sygnalizacji na skrzyżowaniach, 2. rozbudowę systemu informacji poprzez znaki zmiennej treści, 	2016-2018/ 2018-2020	24,00	<p>RPO WL ZIT Oś priorytetowa 5: Efektywność energetyczna i gospodarka niskoemisyjna PI 4e,</p> <p>środki własne</p>				19 765,27		5 050,23

		<p>3. budowę nowych sygnalizacji świetlnych (w tym służby autobusowe),</p> <p>4. budowę podsystemów np. informacji parkingowej, informacji meteorologicznej, informacji publicznej, kontroli przejazdów na czerwonym świetle,</p> <p>5. budowę systemu integrującego nadzór nad służbami obsługi bieżącej miasta,</p> <p>6. integrację z systemem sterowania ruchem na obwodnicy Lublina,</p> <p>7. integrację z systemem nadzoru transportu publicznego.</p>									
4	Gmina Lublin	<p>Rozbudowa sieci komunikacji zbiorowej dla potrzeb Zintegrowanego Centrum Komunikacyjnego dla LOF, w tym m.in.:</p> <p>- budowa ul. Muzycznej od zjazdu na stadion do skrzyżowania z ul. Nadbystrzycką i Głęboką z buspasami i trakcją,</p> <p>- budowa brakujących odcinków traktacji w ul. Jana Pawła II od ul. Granitowej do Kraśnickiej i w Kraśnickiej od Jana Pawła II do istniejącej pętli + podstacje do zarządzania mocą ,</p> <p>- zakup taboru – autobusy 10, trolejbusy</p>	<p>2013-2016/</p> <p>2015-2018</p>	81,05	<p>PO PW oś priorytetowa II: Nowoczesna Infrastruktura Transportowa PI 4e,</p> <p>środki własne</p>				4 587,26		1 189,11

		5, -system dynamicznej informacji przystankowej na drogach objętych interwencją.									
5	Gmina Lublin	<p>Przebudowa strategicznego korytarza transportu zbiorowego wraz z zakupem taboru w centralnej części obszaru LOF w tym m.in.:</p> <p>Zadanie 1:- przebudowa Al. Raclawickich od ronda Honorowych Krwiodawców (wraz z rondem) do skrzyżowania z ul. Lipową, - przebudowa ul. Lipowej od skrzyżowania z Al. Raclawickimi do skrzyżowania z ul. Narutowicza, - przebudowa ul. Poniatowskiego od Al. Raclawickich do wiaduktu nad al. Solidarności, - przebudowa ul. Sowińskiego od Al. Raclawickich do skrzyżowania z ul. Głęboką, - przebudowa ul. Głębokiej od stacji benzynowej do skrzyżowania z ul. Filaretów,</p> <p>Zadanie 2: - zakup taboru - autobusy 5, trolejbusy 10</p>	<p>2013-2016/</p> <p>2016-2018</p>	86,00	<p>PO PW oś priorytetowa II: Nowoczesna Infrastruktura Transportowa PI 4e,</p> <p>środki własne</p>				3 356,78	884,04	

6	Gmina Lublin	Rozbudowa i udrożnienie sieci komunikacji zbiorowej dla obszaru specjalnej strefy ekonomicznej i strefy przemysłowej w Lublinie, w tym m.in.:	2013-2017/	195,00	PO PW oś priorytetowa II: Nowoczesna Infrastruktura Transportowa PI 4e,						
		- przebudowa ul. A. Grygowej na odcinku od ronda będącego skrzyżowaniem z ul. Pancerniaków do ul. Mełgiewskiej, - przebudowa skrzyżowania ulic Droga Męczenników Majdanka – Grabskiego – Sulisławicka, - przebudowa skrzyżowania Droga Męczenników Majdanka – Lotnicza, - przebudowa ronda Lubelskiego Lipca '80, + zakup taboru – autobusy 14, trolejbusy 5, + rozbudowa systemu dynamicznej informacji przystankowej, + buspasy na Drodze Męczenników Majdanka (od Grabskiego do Fabrycznej)	2017-2020		środki własne						
7	Gmina Lublin	Niskoemisyjna sieć komunikacji zbiorowej dla północnej części LOF wraz z budową systemu biletu elektronicznego komunikacji aglomeracyjnej, w tym m.in.:	2015-2017/	167,00	PO PW oś priorytetowa II: Nowoczesna Infrastruktura Transportowa PI 4e,				4 326,88		1 150,52

		<ul style="list-style-type: none"> - przebudowa/rozbudowa ul. Szeligowskiego i Choiny wraz z przebudową skrzyżowań, - przebudowa skrzyżowania ulic: Elsnera – Kompozytorów Polskich, - rozbudowa systemu dynamicznej informacji przystankowej na drogach objętych interwencją, - zakup taboru - autobusy 34, trolejbusy 10, - system biletu elektronicznego komunikacji aglomeracyjnej. 	2017-2021		środki własne						
8	Gmina Lublin	<p>Usprawnienie systemu transportu zbiorowego dla LOF, w tym m.in.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - przebudowa skrzyżowania Muzyczna-Nadbystrzycka-Narutowicza-Głęboka, - przebudowa ul. Nadbystrzyckiej od skrzyżowania Muzyczna-Nadbystrzycka-Narutowicza-Głęboka do ul. T. Żana oraz na odcinku od Jana Pawła do granicy pasa kolejowego, 	2015-2019/ 2019-2021	130,00	<p>PO PW oś priorytetowa II: Nowoczesna Infrastruktura Transportowa PI 4e,</p> <p>środki własne</p>				2 891,79		766,92

		- przebudowa ul. Głębokiej na odcinku od skrzyżowania Muzyczna-Nadbystrzycka-Narutowicza-Głęboka do ul. Sowińskiego, - system dynamicznej informacji przystankowej na ulicach Miasta, - zakup taboru - autobusy 14, trolejbusy 10, + wykonanie buspasów w ul. Lwowskiej i al. Piłsudskiego									
9	Gmina Lublin	Infrastruktura transportowa w al. Kraśnickiej w Lublinie wraz z zakupem taboru, w tym m.in.: - przebudowa/rozbudowa al. Kraśnickiej na odcinku od ronda Honorowych Krwiodawców do ul. Roztocze wraz z budową systemu dynamicznej informacji przystankowej, - zakup taboru - 15 trolejbusów,	2017-2019/ 2019-2021	73,00	PO PW oś priorytetowa II: Nowoczesna Infrastruktura Transportowa PI 4e, środki własne				2 412,85		629,47
10	Gmina Lublin	Przebudowa skrzyżowania DK 19 (al. Solidarności i al. Gen. Wł. Sikorskiego) i DW 809 (ul. Gen. Ducha) w Lublinie - wyprowadzenie ruchu w kierunku węzła Lublin Czechów (S12/S17/S19). Przebudowa skrzyżowania wraz z niezbędną infrastrukturą.	2013-2016/ 2016-2018	86,00	PO PW oś priorytetowa II: Nowoczesna Infrastruktura Transportowa PI 7b, środki własne				85,36		21,71

11	Gmina Lublin	Budowa nowego przebiegu DW 809 w Lublinie na odcinku od skrzyżowania ul. Bohaterów Monte Cassino z ul. Wojciechowską do węzła Sławin – wyprowadzenie ruchu w kierunku węzła Lublin Sławinek (S12/S17/S19). Budowa obejmuje odcinek ulicy Bohaterów Monte Cassino wraz z niezbędną infrastrukturą od al. Kraśnickiej do węzła Sławin.	2015-2017/ 2017-2019	111,00	PO PW oś priorytetowa II: Nowoczesna Infrastruktura Transportowa PI 7b, środki własne				12 293,50		3 147,26
12	Gmina Lublin	Budowa nowego przebiegu DW 835 w Lublinie na odcinku od ul. Cukrowniczej do ul. Krochmalnej – wyprowadzenie ruchu w kierunku węzła Lublin Węglin (S 19), w tym m.in.: - budowa ul. Lubelskiego Lipca '80 – od ul. Cukrowniczej do ul. Krochmalnej.	2015-2018/ 2018-2019	73,00	PO PW Oś priorytetowa II: Nowoczesna Infrastruktura Transportowa PI 7b, środki własne				585,09		148,32
13	Gmina Lublin	Budowa i przebudowa DW 835 w Lublinie na odcinku od granicy miasta do skrzyżowania ul. Abramowickiej z ul. Sadową oraz na odcinku od skrzyżowania ul. Kunickiego z ul. Dywizjonu 303 do ul. Wrotkowskiej, w tym m.in.: - budowa nowego odcinka drogi łączącego ul. Kunickiego z ul. Wrotkowską	2015-2018/ 2018-2020	83,00	PO PW Oś priorytetowa II: Nowoczesna Infrastruktura Transportowa PI 7b, środki własne				1 044,85		266,58

		- przebudowa ul. Abramowickiej od ul. Sadowej do granicy Miasta Lublin.									
14	Gmina Lublin	Przebudowa al. Kraśnickiej na odcinku od ul. Jana Pawła II do granic miasta. Zakres przebudowy obejmuje odcinek drogi o dł. ok. 1.7 km	2018-2020/ 2020-2022	32,00	Środki własne, środki zewnętrzne w tym środki europejskie				651,40		165,87
15	Gmina Lublin	Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej – 67 obiektów	2015- 2022	155,00	RPO WL PI 4c, NFOŚiGW, WFOŚiGW, środki własne	10 457,32	1 721,12				4 373,73
16	Gmina Lublin	Kompleksowy remont Zespołu Szkół Ekonomicznych im. A. i J. Vetterów w Lublinie	2015-2019	10,00	RPO WL PI 10a, środki własne		60,21				12,16
17	Gmina Lublin	Rozbudowa systemu Lubelskiego Roweru Miejskiego	2015-2019	4,00	Środki własne, środki zewnętrzne				0,99		0,25
18	Gmina Lublin	Realizacja Programu Ograniczania Niskiej Emisji	2013- 2020	1,72	środki własne		292,30				99,67
19	Gmina Lublin	Budowa żłobka – budynek pasywny z panelami PV	2016- 2018	1,5 w tym instalacja PV 0,305	RPO WL PI 9a					30,50	
SUMA						10 511,76	2 075,63	0,00	63 131,83	30,50	20 846,04
Działania Spółek Gminy Lublin											
20	MPWiK Lublin	Termomodernizacja budynku administracyjnego oczyszczalni ścieków Hajdów	2014 -2015	0,69	POIiŚ 2007-2013		110,00				22,22
21	MPWiK Lublin	Termomodernizacja obiektów oczyszczalni	2016 - 2020	0,52	POIiŚ 2014-2020		70,00				14,14

		ścieków Hajdów									
22	MPWiK Lublin	Instalacja dwóch silników gazowych w elektrociepłowni oczyszczalni ścieków Hajdów w celu zwiększenia możliwości energetycznego oczyszczania biogazu do produkcji energii odnawialnej	2014 -2015	7,41	RPO WL 2007-2013			13 340,00			15 887,94
23	MPWiK Lublin	Budowa instalacji fotowoltaicznej do produkcji energii elektrycznej odnawialnej – 2 MW	2017 -2020	175,50	POIiŚ 2014-2020/ RPO WL 2014-2020			1 870,00		1 870,00	2 227,17
24	MPWiK Lublin	Preizolowanie sieci kablowej zasilającej ujęcie Prawiedniki	2015 - 2016	6,00	Środki własne			30,00			35,73
25	MPWiK Lublin	Stacja wodociągowa Zemborzycka – modernizacja pompowni wody	2015 -2017	5,50	POIiŚ 2014 -2020			25,00			29,77
26	MPWiK Lublin	Stacja wodociągowa Dziesiąta – modernizacja pompowni wody	2015 -2016	1,50	Środki własne			5,00			5,95
27	LPEC S.A.	Modernizacja sieci ciepłowniczej na terenie miasta Lublin – wymiana rurociągów kanałowych na nowoczesną sieć preizolowaną.	2016-2020	55,00	POIiŚ 2014 -2020 Priorytet Inwestycyjny 4.5	24 193,00					9 314,31
28	LPEC S.A.	Wymiana wymiennikowych węzłów grupowych na indywidualne węzły ciepłownicze wraz z przebudową zewnętrznych instalacji odbiorczych, na osiedlach mieszkaniowych z zabudową wielorodzinną.	2017 -2020	13,02	POIiŚ 2014 -2020 Priorytet Inwestycyjny 4.5	7 392,31					2 846,03

29	LPEC S.A.	Likwidacja piecyków gazowych/ podgrzewanie wody ciepłem systemowym	2015 -2020	10,85	POIiŚ 2014 -2020 Priorytet Inwestycyjny 4.3		2 900,00				585,80
30	LPEC S.A.	Rozbudowa efektywnego systemu ciepłowniczego na terenie miasta Lublin	2017 -2020	39,39	POIiŚ 2014 -2020 Priorytet Inwestycyjny 4.6		45 825,00				15 626,33
31	MPK	Zakup 30 autobusów spełniających normę emisji spalin Euro 6 oraz wyposażonych w system technologii fotowoltaicznej	2016 -2017	30,97	Środki własne + dofinansowanie				497,06	160,29	132,72
32	MPK	Wykonanie w autobusach instalacji fotowoltaicznej zmniejszającej zużycie paliwa i emisję toksycznych składników spalin	2016 - 2017	2,93	Środki własne + dofinansowanie				596,37	596,37	159,23
33	MPK	Poprawa efektywności energetycznej komunikacji trolejbusowej poprzez modernizację istniejącej trakcji trolejbusowej.	2017 - 2019	44,97	Środki własne + dofinansowanie			302,40			360,16
SUMA						31 585,31	48 905,00	15 572,40	1 093,43	2 626,66	47 247,50
Działania przedsiębiorstw											
34	PGE GiEK S.A. Oddział Elektrociepłownia Lublin Wrotków	Budowa układu akumulacji ciepła o pojemności 20 000 m3 w Elektrociepłowni Lublin Wrotków	2015 -2018	30,00	Kredyt komercyjny, pożyczka POIiŚ 2014-2020		170 000,00		3 498,60		58 904,13
35	PGE GiEK S.A. Oddział Elektrociepłownia Lublin Wrotków	Budowa bloku energetycznego zasilanego biomasą o mocy elektrycznej 30 MW i mocy cieplnej 40 MW w Elektrociepłowni Lublin Wrotków	2018 - 2021	250,00	Kredyt komercyjny, pożyczka preferencyjna, POIiŚ 2014-2020					444 000,00	151 404,00

36	Kuźnia Matrycowa Sp. z o.o.	Termomodernizacja budynku biurowego	2015	0,15	Środki własne i UE		100,00				20,20
37	Kuźnia Matrycowa Sp. z o.o.	Termomodernizacja budynku socjalnego	2016	0,12	Środki własne i UE		80,00				16,16
38	Kuźnia Matrycowa Sp. z o.o.	Odzysk ciepła ze sprężarek w celu ogrzewania budynku biurowego i socjalnego	2016	0,25	Środki własne i UE		600,00				121,20
39	CRH Żagiel Auto Sp. z o.o.	Budowa nowej hali blacharni i lakierni	2015 -2016	4,00	Środki własne + ¼ kredyt inwestycyjny	60,00		30,00			58,83
40	CRH Żagiel Auto Sp. z o.o.	Modernizacja i termomodernizacja stacji kontroli pojazdów przy ul. Wojciechowskiej 40	2016	1,00	Środki własne i kredyt	10,00		10,00			15,76
41	SIPMA S.A.	Termomodernizacja obiektów zakładu	2015 - 2016	0,52	Środki własne	192,26					74,02
42	MEGATEM EC Lublin Sp. z o.o.	Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy 0,997 MW	2016-2020	7,10	3 549 276 środków własne, 3 549 276 środków Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego					997,00	1 187,43
43	MEGATEM EC Lublin Sp. z o.o.	Termomodernizacja budynku biurowo – administracyjnego Megatem EC – Lublin Sp z o.o.	2015 - 2016	0,25	Środki własne +dofinansowanie		349,37				119,14
44	MEGATEM EC Lublin Sp. z o.o.	Budowa bloku energetycznego zasilanego biomasą o mocy elektrycznej 12 MW i cieplnej 35 MW	2017-2019	150,00	Środki własne, kredyty komercyjne, środki pomocowe					345 020,00	110 485,00
45	KZA Przedsiębiorstwo Automatyki i Telekomunikacji S.A.	Instalacja solarnego podgrzewana c.w.u.	2016-2020	0,02	Własne + dofinansowanie UE			6,48		6,48	7,71

46	KZA Przedsiębiorstwo Automatyki i Telekomunikacji S.A.	Wymiana sodowych opraw oświetleniowych na LED	2016-2020	0,02	Własne + dofinansowanie UE			14,32			17,05
47	KZA Przedsięb. Automatyki i Telekomunikacji S.A.	Instalacja ogniw fotowoltaicznych do zasilania oświetlania terenu	2016-2020	0,03	Własne + dofinansowanie UE			6,51		6,51	7,75
48	Towarzystwo Inwestycyjne Elektrownia Wschód S.A.	Termomodernizacja budynku administracyjnego TIEW S.A.	2015 -2016	0,40	Środki własne i dotacje	243,16		9,85			105,35
49	MW Lublin S.A.	Wymiana oświetlenia na energooszczędne LED	2016 - 2019	2,00	Środki własne + UE			500,00			595,50
50	MW Lublin S.A.	Redukcja zużycia sprężonego powietrza	2014 -2016	0,10	Środki własne			300,00			357,30
51	MW Lublin S.A.	Termomodernizacja	2015 -2018	2,00	Środki własne i UE	185,00					71,20
52	MW Lublin S.A.	Montaż kurtyn powietrznych	2015	0,07	Środki własne i UE	75,00					28,80
53	LSS Spółem Lublin	Termomodernizacja budynku handlowo-usługowego przy ul. Sierpińskiego w Lublinie, wymiana instalacji, wykonanie przyłącza do nowej kotłowni gazowej	2014 - 2020	0,20	Środki własne i UE		8,00				2,72
SUMA						765,42	171 137,37	877,16	3 498,60	790 029,99	323 599,25
Działania policji, administracji rządowej i samorządowej											
54	Komenda Wojewódzka Policji Lublin	Termomodernizacja siedziby KWP przy ul. Narutowicza 73	2015-2017	12,00	RPO WL		238,69				48,21

55	Komenda Wojewódzka Policji Lublin	Termomodernizacja obiektów KWP w Lublinie przy ul. Grenadierów 3	2014-2015	5,80	NFOŚiGW + środki własne	2 068,00					796,18
56	Komenda Wojewódzka Policji Lublin	Termomodernizacja obiektów KMP w Lublinie przy ul. Północnej 3	2014-2015	4,50	NFOŚiGW + środki własne	1 487,00					572,50
57	Komenda Wojewódzka Policji Lublin	Zakup samochodów osobowych o niskiej emisji spalin	2015-2017	10,00	RPO WL 2014 -2020				3,20		0,80
58	Komenda Wojewódzka Policji Lublin	Termomodernizacja obiektu KWP w Lublinie znajdującego się przy ul. Droga Męczenników Majdanka 70 wraz z wykonaniem instalacji elektrycznych energooszczędnych oraz OZE dla kompleksu obiektów KWP w Lublinie przy ul. Grenadierów 3 oraz Droga Męczenników Majdanka	2016-2017	4,90	RPO WL na lata 2014-2020/budżet Policji	100,00					38,50
59	Lubelski Urząd Wojewódzki	Termomodernizacja budynku LUW w Lublinie przy ul. Lubomelskiej 1-3	2016 -2020	3,57	Środki własne, (środki budżetowe) i RPO WL 2014-2020	570,12					219,50
60	Lubelski Urząd Wojewódzki	Wymiana czterech dźwigów osobowych w budynku LUW przy ul. Lubomelskiej 1-3	2015 - 2020	1,24	Środki własne (budżetowe) i RPO WL 2014-2020			42,20			50,26
61	Lubelski Urząd Wojewódzki	Przebudowa budynku LUW przy ul. Czechowskiej 15. Drugi etap - zadanie termomodernizacja budynku	2014	0,31	Środki własne (budżetowe) i dofinansowanie z WFOŚiGW w Lublinie	172,89					66,50
62	Starostwo Powiatowe w Lublinie	Termomodernizacja budynku Powiatowego Urzędu Pracy przy ul. Mełgiewskiej 11 c w Lublinie	2017	0,22	RPO WL 2014-2020 Os Priorytetowa 4 PI 4c	55,50					21,30

63	Wojewódzki Ośrodek Medycyny Pracy CP-L w Lublinie	Wykonanie kolektorów słonecznych do podgrzewu ciepłej wody użytkowej	2015	0,06	Środki własne + dofinansowanie		133,00			133,00	26,87
SUMA						4 453,51	371,69	42,20	3,20	133,00	1 840,62
Działania w zakresie budynków mieszkalnych – ZNK, spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe											
64	Zarząd Nieruchomości Komunalnych	Termomodernizacja, zmiana sposobu ogrzewania	2015-2019	5,57	Środki Gminy Lublin+ RPO	264,92	3 458,37				1 281,29
65	Zakład Usługowy Wielobranżowy AD-BUD	Termomodernizacja – docieplenie ścian zewnętrznych	2015-2020	1,02	Fundusz Remontowy, kredyt, RPO 2014-2020, NFOŚiGW, POIiŚ, inne		60,80				20,73
66	Zakład Usługowy Wielobranżowy AD-BUD	Wymiana wind	2016-2020	0,25	Fundusz Remontowy, kredyt, RPO 2014-2020, NFOŚiGW, POIiŚ, inne			4,14			4,90
67	Lubelska Spółdzielnia Mieszkaniowa	Docieplenie stropodachów, wymiana i uzupełnienie docieplenia ścian	2015-2020	25,22	własne, dotacja, RPO 2014-2020, NFOŚiGW, POIiŚ, inne	10 713,40					4 124,66
68	Lubelska Spółdzielnia Mieszkaniowa	Wymiana wind	2015-2020	20,85	własne, dotacja, RPO 2014-2020, NFOŚiGW, POIiŚ, inne			433,10			515,80
69	Osiedlowy Zarząd Budynków TATARY	Wymiana instalacji c.o. + podział węzła cieplnego	2015-2020	7,70	Fundusz Remontowy, kredyt, RPO 2014-2020, NFOŚiGW, POIiŚ, inne	419,00					161,32

70	Osiedlowy Zarząd Budynków TATARY	Wymiana wind	2015-2020	1,56	Fundusz Remontowy, kredyt, RPO 2014- 2020, NFOŚiGW, POLiŚ, inne			27,00			32,15
71	Robotnicza Spółdzielnia Mieszkaniowa MOTOR	Termomodernizacja, wymiana zaworów termostatycznych, docieplenie stropodachów	2015-2020	3,06	Własne, RPO 2014- 2020, NFOŚiGW, POLiŚ, inne	133,52					51,41
72	Robotnicza Spółdzielnia Mieszkaniowa MOTOR	Wymiana wind i oświetlenia na energooszczędne	2015-2020	6,15	Własne, RPO 2014- 2020, NFOŚiGW, POLiŚ, inne			239,32			285,00
73	Spółdzielnia Budowlano – Mieszkaniowa INSTALATOR	Termomodernizacja, docieplenie stropodachów, wymiana okien piwnicznych	2015-2020	0,33	Własne, RPO 2014- 2020, NFOŚiGW, POLiŚ, inne	2 370,00					912,45
74	Spółdzielnia Budowlano – Mieszkaniowa INSTALATOR	Wymiana wind	2015-2020	0,60	Własne, RPO 2014- 2020, NFOŚiGW, POLiŚ, inne			11,25			13,39
75	Spółdzielnia Budowlano – Mieszkaniowa SPÓŁDOM	Termomodernizacja	2015-2020	1,00	Kredyt remontowy i termomodernizacyjny, RPO 2014-2020, NFOŚiGW, POLiŚ, inne	525,92					202,45
76	Spółdzielnia Budowlano – Mieszkaniowa SPÓŁDOM	Likwidacja piecyków gazowych, wykonanie przyłącza do sieci ciepłowniczej	2015-2020	0,47	Kredyt remontowy i termomodernizacyjny, RPO 2014-2020, NFOŚiGW, POLiŚ, inne		1 884,00				380,57

77	Spółdzielnia Budowlano – Mieszkaniowa SPÓŁDOM	Wymiana wind	2015-2020	0,40	Kredyt remontowy i termomodernizacyjny, RPO 2014-2020, NFOŚiGW, POLiŚ, inne			53,00			63,00
78	Spółdzielnia Mieszkaniowa CENTRUM	Termomodernizacja	2015-2020	4,00	Własne, RPO 2014-2020, NFOŚiGW, POLiŚ, inne	550,00					211,75
79	Spółdzielnia Mieszkaniowa CENTRUM	Wymiana wind	2015-2020	0,78	Własne, RPO 2014-2020, NFOŚiGW, POLiŚ, inne			6,00			7,15
80	Spółdzielnia Mieszkaniowa CZECHÓW	Termomodernizacja, przyłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej, modernizacja c.o., montaż instalacji fotowoltaicznych, wymiana wind	2015-2020	52,30	RPO 2014-2020, NFOŚiGW, POLiŚ, inne	22 497,67	257,30	972,52		b.d.	9 871,84
81	Spółdzielnia Mieszkaniowa CZUBY	Termomodernizacja, docieplenie stropów i stropodachów, wymiana stolarki okiennej, wymiana wind, wymiana opraw na energooszczędne	2015-2020	56,88	Środki własne, RPO 2014-2020, NFOŚiGW, POLiŚ, inne	40 282,25		1 301,96			17 059,30
82	Spółdzielnia Mieszkaniowa FELIN	Termomodernizacja, wymiana wind	2015-2020	35,00	Fundusz remontowy, RPO 2014-2020, NFOŚiGW, POLiŚ, inne	233,00		127,00			240,97
83	Spółdzielnia Mieszkaniowa MARS	Termomodernizacja, modernizacja c.o., wymiana kotłów gazowych, przyłączenie do sieci LPEC	2015	1,82	Kredyt, RPO 2014-2020, NFOŚiGW, POLiŚ, inne		1 366,60				276,05

84	Spółdzielnia Mieszkaniowa Przedsiębiorstw Gospodarki Komunalnej	Termomodernizacja, wymiana stolarki okiennej	2015-2020	2,03	Fundusz remontowy, RPO 2014-2020, NFOŚiGW, POIiŚ, inne	322,10					124,00
85	Spółdzielnia Mieszkaniowa PLON	Termomodernizacja, modernizacja c.o.	2016-2018	2,49	Kredyt, RPO 2014-2020, NFOŚiGW, POIiŚ, inne	700,10					269,54
86	Spółdzielnia Mieszkaniowa RUDNIK	Termomodernizacja	2015-2020	5,17	Środki własne, RPO 2014-2020, NFOŚiGW, POIiŚ, inne	411,36					158,37
87	Spółdzielnia Mieszkaniowa WĘGLINEK	Termomodernizacja	2015-2017	1,44	Fundusz remontowy, RPO 2014-2020, NFOŚiGW, POIiŚ, inne	328,57					126,50
88	Zakład Obsługi Nieruchomości ADMINA	Termomodernizacja, modernizacja c.o. i węzła ciepłego, wymiana wind	2015-2016	7,17	Kredyt, RPO 2014-2020, NFOŚiGW, POIiŚ, inne	404,00		54,00			219,84
89	Wspólnota Właścicieli Posesji – Rowerowa 7	Termomodernizacja, modernizacja c.o. i węzła, przyłącze do sieci miejskiej	2015-2016	0,14	Środki własne, RPO 2014-2020, NFOŚiGW, POIiŚ, inne			52,00			61,90
90	PSM Kolejarz	Termomodernizacja, wymiana okien, wymiana wind hydrofornie jednobudynkowe, oświetlenie klatek schodowych	2015-2020	16,58	Środki własne, RPO 2014-2020, NFOŚiGW, POIiŚ, inne	12,72		28,50			38,83
91	SM Kwaterna	Termomodernizacja 2 budynków wielorodzinnych	2017-2019	0,56	Środki własne, środki RPO, POIiŚ, WFOSiGW	192,68					74,18

92	Pracownicza Spółdzielnia Mieszkaniowa „Samopomoc”	Termomodernizacja budynku ul. Lipińskiego 2a	2015 - 2016	0,15	Środki własne, RPO 2014-2020, NFOŚiGW, POIiŚ, inne	15,00					5,77
93	SBM Usług Remontowo-Budowlanych i Handlowych „Mikołaj”	Termomodernizacja budynku ul. Szczytowa 11 – ocieplenie ścian zewnętrznych, wymiana okien piwnic i klatek, montaż zaworów termostatycznych		1,05	Środki własne, RPO 2014-2020, NFOŚiGW, POIiŚ, inne	281,27					108,29
94	SBM Usług Remontowo-Budowlanych i Handlowych „Mikołaj”	Termomodernizacja budynku ul. Majdan Tatarski 6 – ocieplenie ścian zewnętrznych, wymiana okien piwnic i klatek, montaż zaworów termostatycznych		0,35	Środki własne, RPO 2014-2020, NFOŚiGW, POIiŚ, inne	94,00					36,19
SUMA						80 751,48	7 027,07	3 309,79	0,00	0,00	36 939,59
SUMA CAŁKOWITA						128067,48	229 516,76	19 801,55	67 727,06	792820,15	430 473,00

Źródło: Opracowanie własne

Suma redukcji zużycia energii – 445 112,85 MWh

Suma ograniczenia emisji CO₂ – 430 473,00 Mg

Redukcja zużycia energii względem roku bazowego 2008 wynosi 9,5%

Redukcja emisji CO₂ względem roku bazowego 2008 wynosi 23%

Wykorzystanie energii z OZE wynosi 16,92% względem roku bazowego 2008.

5.1 Działania inwestycyjne Gminy Lublin

Projekty i opisy działań planowanych na lata 2014 – 2020 przekazane zostały przez wydziały Urzędu Miasta Lublin, Zarząd Dróg i Mostów w Lublinie, Zarząd Transportu Miejskiego w Lublinie oraz Zarząd Nieruchomości Komunalnych. Przedsięwzięcia zostały zweryfikowane przez ekspertów zewnętrznych. W ramach projektu zostały wykonane następujące ekspertyzy:

- "Ekspertyza działań przewidzianych dla budynków mieszkalnych i niemieszkalnych w ramach Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin",
- "Zestawienie wszystkich możliwych źródeł pozyskania zewnętrznych środków finansowych na projekty przewidziane w Planie gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin 2014-2020 wraz z warunkami ich pozyskania oraz wybór najkorzystniejszych wariantów dofinansowania",
- "Materiały z zakresu inwestycji drogowych i mobilności w mieście do opracowania programu wdrożenia Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin",
- "Opracowanie działań w zakresie rozwoju infrastruktury komunikacji miejskiej do planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Lublin w latach 2014-2020".

5.2 Działania inwestycyjne spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych na terenie Lublina

Pozyskanie informacji o działaniach planowanych przez spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe było poprzedzone wstępną informacją o prowadzeniu prac nad Planem gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin, przekazaną interesariuszom w czasie warsztatów na temat możliwości stosowania OZE w budynkach wielorodzinnych.

Warsztaty, promujące lubelski PGN i jego dofinansowanie z PO IiŚ 2007-2013, odbyły się w dniach 8, 9 i 10 października 2014 roku. Podczas pięciu 4-godzinnych spotkań z przedstawicielami spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych, zachęcano wszystkich uczestników do zgłaszania działań zwiększających efektywność energetyczną w budynkach do Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Lublina.

Szczegółowe informacje dotyczące działań w PGN, w formie tabeli do uzupełnienia, zostały przesłane do 59. podmiotów. Informacje zwrotne były pozyskiwane drogą e-mailową, pocztą tradycyjną i faksem. 17 podmiotów przesłało tabelę z projektami działań, 7 podmiotów przesłało informację, że nie przewiduje żadnych działań, natomiast 35 podmiotów nie odpowiedziało na wysłane zapytanie.

Przeprowadzono wiele spotkań i rozmów telefonicznych z interesariuszami, które dotyczyły rodzaju inwestycji możliwych do ujęcia w PGN, sposobów wyliczania redukcji zużycia paliw i oszczędności energii (na podstawie audytów, na podstawie efektów dotychczasowych analogicznych inwestycji). Wyjaśniane były również możliwości finansowania projektów.

5.3 Działania inwestycyjne przedsiębiorstw

Informacja o prowadzeniu prac nad Planem gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin została przesłana w formie elektronicznej i listownej do 116. lubelskich firm, do administracji oraz do 11. spółek miejskich. W rezultacie 11 firm (PGE GiEK S.A. Oddział Elektrociepłownia Lublin Wrotków; Kuźnia Matrycowa Sp. z o.o.; Elektromontaż Lublin Sp. z o.o.; CHR Żagiel Auto Sp. z o.o.; Sipma S.A.; Megatem EC Lublin Sp. z o.o.;

KZA Przedsiębiorstwo Automatyki i Telekomunikacji S.A.; Towarzystwo Inwestycyjne Elektrownia – Wschód S.A.; MW Lublin Sp. z o.o.; LLS Społem Lublin), Komenda Wojewódzka Policji w Lublinie, Lubelski Urząd Wojewódzki, Starostwo Powiatowe w Lublinie oraz 3 spółki miejskie (MPWiK Lublin, LPEC Lublin, MPK Lublin) zadeklarowały chęć współpracy, wysyłając swoje projekty działań do ujęcia w Planie gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin.

Od 22. firm nadeszła informacja, że w najbliższym czasie nie planują inwestycji, które skutkowałyby ograniczeniem emisji CO₂. Pozostałe firmy nie odpowiedziały na wysłane pismo.

5.4 Działania w zakresie planowania przestrzennego

Zadaniem planowania przestrzennego jest zapewnienie ładu przestrzennego, stworzenie przestrzennych możliwości rozwoju oraz zachowania dziedzictwa kulturowego i przyrodniczego danego terytorium. Stanowi też skuteczny system adaptacji do zmian klimatu.

Raport IPCC 2014 podaje skutki ocieplania się klimatu. Między innymi są to nasilające się, ekstremalne zjawiska pogodowe, takie jak:

- gwałtowne, silne wiatry, lokalne trąby powietrzne,
- gwałtowne ulewę, burze, a w konsekwencji powodzie, podtopienia, osuwiska gruntów,
- susze meteorologiczne i hydrologiczne,
- ekstremalnie niskie i wysokie temperatury powietrza,
- długie okresy z ekstremalnymi temperaturami - upały, które mogą zagrozić zdrowiu ludzi,
- śnieżycę, gołoledź, które utrudniają transport, zagrażają liniom przesyłowym energii elektrycznej oraz niszczą drzewostany.

Wpływ zmian klimatu na środowisko w Polsce opisany jest w projekcie KLIMAT Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej Państwowego Instytutu Badawczego "Wpływ zmian klimatu na środowisko, gospodarkę i społeczeństwo" z 2012 roku. Należy się spodziewać wzrostu częstości występowania zjawisk o charakterze klęsk żywiołowych: sztormów, huraganów, powodzi, gradów, susz, itp.. Te zaś mogą wywoływać awarie i katastrofy technologiczne. Mamy wtedy często do czynienia z efektem synergicznym, w którym istnieje współzależność pomiędzy zmianami w naturze, a reakcją systemów technologicznych.

Właściwe rozwiązania planistyczne mogą zmniejszać konsekwencje zmian klimatycznych dla mieszkańców. Bardzo istotne jest zwrócenie uwagi na poniższe aspekty:

- tworzenie terenów zieleni, oczek wodnych, zapewnienie terenów zielonych wokół osiedli,
- zabezpieczenie przed gwałtownymi powodziąmi poprzez rozbudowę kanalizacji deszczowej,
- wykluczanie lub ograniczanie lokalizacji budynków w strefach możliwego występowania powodzi oraz osuwisk,

- planowanie napowietrznych energetycznych linii przesyłowych w ten sposób, aby w momencie uszkodzenia istniały możliwości połączeń awaryjnych,
- zapobieganie suburbanizacji miast,
- lokowanie nieuciążliwych źródeł OZE na obiektach usługowych, mieszkalnych, turystycznych, przemysłowych oraz budynkach użyteczności publicznej,
- rozwój budownictwa energooszczędnego/pasywnego,
- wykorzystanie w jak najszerszym zakresie transportu zbiorowego.

Raport Europejskiej Agencji Środowiska *"Urban adaptation to climate change in Europe. Challenges and opportunities for cities together with supportive national and European policies"* z 2012 roku podaje działania, które są niezbędne dla ochrony przed negatywnymi skutkami zmian klimatycznych dla miast. Planowanie urbanistyczne jest wymienione jako jedno z najważniejszych zagadnień.

Bardzo ważnym czynnikiem, wpływającym na konsumpcję energii i emisję gazów cieplarnianych w mieście, jest transportochłonność życia i gospodarki. Skala problemów transportowych, wynikających z niekorzystnych trendów w rozwoju miast, podkreślona została w raporcie ONZ Habitat *„Planning and Design for Sustainable Urban Mobility, Global Report on Human Settlements”* z 2013 roku. Stwierdzono w nim, że rozproszenie zabudowy i funkcji obciąża budżety miast, ponieważ znacznie zwiększa koszty rozbudowy infrastruktury i usług publicznych. Oddalenie miejsc pracy, szkół i innych usług zwiększa obciążenie mieszkańców kosztami transportu. Według ww. raportu ONZ miasta Polski, Bułgarii, Chorwacji, Estonii, Łotwy, Słowacji i Węgier mają najwyższy w Europie stopień suburbanizacji.

Decydujący wpływ na transportochłonność w Lublinie ma układ funkcjonalno-przestrzenny miasta. Analizując studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego można zauważyć, że największa część miejsc pracy zlokalizowana jest na wschodzie i południowym wschodzie miasta. Natomiast duża część ludności zamieszkuje zachodnią i północno-zachodnią część Lublina. Dodatkowo zauważalna jest dalsza ekspansja zabudowy w kierunku zachodnim. Taki układ przestrzenny powoduje, że:

- wzrastają koszty transportu ludności tam zamieszkałej i czas dojazdu do celu,
- wzrasta zużycie paliw/energii/emisji zanieczyszczeń w transporcie,
- występują kongestie na drogach głównych w godzinach szczytu - zwłaszcza przy centrum, gdzie zlokalizowane są ważne obszary funkcjonalne o charakterystyce usługowej, rekreacyjnej i naukowo-dydaktycznej,
- wzrastają koszty doprowadzenia infrastruktury technicznej do miejsc obrzeżnych miasta, w tym również oświetlenia ulicznego, które stanowią dużą część wydatków budżetowych Lublina.

Poważnym źródłem emisji gazów cieplarnianych w obszarach miejskich jest emisja z transportu lokalnego i tranzytowego.

Koordinacja planowania przestrzennego i transportu będzie skutecznym środkiem osiągnięcia celu zrównoważonego rozwoju Lublina i adaptacji miasta do zmian klimatu. Kluczowymi elementami będą: intensywność zabudowy, przemieszanie funkcji (np. mieszkania i miejsca pracy), kształtowanie transportu zbiorowego (w tym dostępu do przystanków), tworzenie warunków zachęcających do podróży pieszych i rowerem, dostępność miejsc pracy i usług. Miasto Lublin powinno dołożyć szczególnych starań w celu zastąpienia samochodowego transportu prywatnego komunikacją publiczną, jak też stworzeniem warunków do dalszego rozwoju sieci dróg rowerowych.

Racjonalna polityka przestrzenna powinna uatrakcyjnić zamieszkanie ludności w centralnej części miasta oraz w jej wschodniej i południowowschodniej części. Pierwszym krokiem w tym kierunku może być organizacja warsztatów Charrette dla mieszkańców zamieszkujących przedmiotowy rejon miasta w celu dostosowania go do lokalnych potrzeb społecznych, jednocześnie dążąc do zwiększenia jego atrakcyjności dla nowych mieszkańców. Bezpośrednie zaangażowanie mieszkańców w działania planistyczne zbliży ich do rejonu, którego zasiedlenie pozostaje w interesie ekonomicznym i ekologicznym Lublina.

Ważnym elementem planowania będzie przywracanie funkcjonalności obszarom zdegradowanym. Podstawą dobrej praktyki rewitalizacji jest zdiagnozowanie problemu dotychczasowego obszaru zdegradowanego. Po przeprowadzeniu diagnozy określone są cele, które władze miasta chcą osiągnąć poprzez rewitalizację, na przykład:

- ożywienie społeczno- gospodarcze regionu;
- przywrócenie nieruchomościom ich utraconej wartości;
- uzyskanie ładu przestrzennego;
- poprawa estetyki oraz wizerunku regionu i tożsamości lokalnej mieszkańców;
- współpraca między różnymi podmiotami, partycypacja społeczna, włączenie mieszkańców do procesów decyzyjnych;
- wsparcie konsultingowe i formalne społecznych grup inicjatywnych;
- poprawa standardu zasobów mieszkaniowych;
- wzrost liczby przedsięwzięć w obszarze realizacji inwestycji;
- zwiększenie udziału społeczności lokalnej w życiu kulturalnym.

Szczególnymi cechami klimatu miasta jest większe zanieczyszczenie powietrza i podwyższona temperatura powietrza (wyspy ciepła). Zwiększone pokrycie powierzchni naturalnych betonem, asfaltem, kostką brukową itp., oddziałuje na bilans energetyczny i warunki wymiany powietrza. Przejawia się to podwyższeniem temperatury powietrza, zmniejszeniem jego wilgotności, zmianami prędkości i kierunku wiatru, mniejszym dopływem promieniowania słonecznego oraz tworzeniem się specyficznego aerozolu miejskiego. Właściwe planowanie przestrzenne w dużym stopniu może ograniczać te niekorzystne zjawiska. Ważnym zagadnieniem jest budowa i zachowanie korytarzy i klinów przewietrzających oraz lokowanie zakładów przemysłowych poza obrębem głównych kierunków napływu świeżego powietrza do miasta.

Najkorzystniejsze dla człowieka warunki klimatyczne panują na terenach, gdzie zabudowa jest urozmaicona pod względem rozmiarów i wysokości budynków, a zieleni osiedlowa w odpowiedni sposób oddziałuje na klimat. Klimatotwórcza rola zieleni oraz zbiorników wodnych jest bardzo duża i ma wpływ na temperaturę i wilgotność powietrza, oddziałuje na pole wiatru i warunki wymiany powietrza. Stagnacyjny charakter mikroklimatu zabudowy zwartej można ograniczyć poprzez dążenie do pionowej wymiany powietrza. Sprzyja temu tworzenie wielowarstwowej struktury roślinności. W luźnej, wysokiej zabudowie można ograniczać niekorzystne warunki wiatrowe wprowadzając wysoką roślinność. Możliwością oddziaływania na klimat miasta jest również zazielenianie dachów i ścian. Latem dachy nagrzewają się do 50-80°C, a zimą ich temperatura spada nawet do minus 30°C. Zazielenianie dachów stanowi dobrą izolację cieplną budynków, barierę dźwiękochłonną i poprawia bilans wilgotności.

Jakość środowiska w mieście kształtuje się również właściwie planując system grzewczy miasta, ograniczając lub eliminując indywidualne, mało efektywne paleniska. Jest to szczególnie ważne w Lublinie, gdzie od 2008 roku obowiązuje Program ochrony powietrza,

nakazujący prowadzenie działań w celu poprawy stanu powietrza nadmiernie zanieczyszczonego pyłem PM10.

Ważnym zadaniem dla Lublina jest wprowadzenie zmian do aktualnie obowiązującego Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego, umożliwiających lokowanie nieuciążliwych źródeł OZE na obiektach usługowych, przemysłowych, mieszkalnych i turystycznych.

Przy planowaniu przestrzennym w Lublinie powinny być wykorzystywane informacje o skutkach ocieplenia klimatu i możliwościach adaptacji oraz doświadczenia europejskich gmin umieszczone na internetowej platformie European Climate Adaptation Platform (Climate- ADAPT), która działa od 2012 roku pod adresem <http://climate-adapt.eea.europa.eu/>.

5.5 Działania w zakresie informacji i edukacji o efektywnym wykorzystaniu energii, ochronie klimatu i OZE

Edukacja energetyczna odgrywa kluczową rolę w budowaniu nowego modelu zrównoważonego rozwoju poprzez kształtowanie i wspieranie nowych, energooszczędnych zachowań. Edukacja energetyczna jest procesem złożonym i jedynie długoterminowe, wszechstronne i konsekwentnie prowadzone działania mogą przynieść oczekiwane rezultaty tj. zmianę nawyków w zakresie wykorzystania energii. Wiedza społeczeństwa w zakresie efektywności energetycznej i zmian klimatu jest niewielka.

Ministerstwo Środowiska prowadzi od 2011 roku cykliczny projekt badawczy na temat świadomości i zachowań ekologicznych mieszkańców Polski. W badaniach stwierdzono, że energia oszczędzana jest w domach zdecydowanej większości respondentów (86%). Sposoby jej oszczędzania można podzielić na dwie grupy:

- 1) działania, które nie wymagają od respondentów wysiłku czy nakładów finansowych,
- 2) rozwiązania pociągające za sobą dodatkowe działania i koszty.

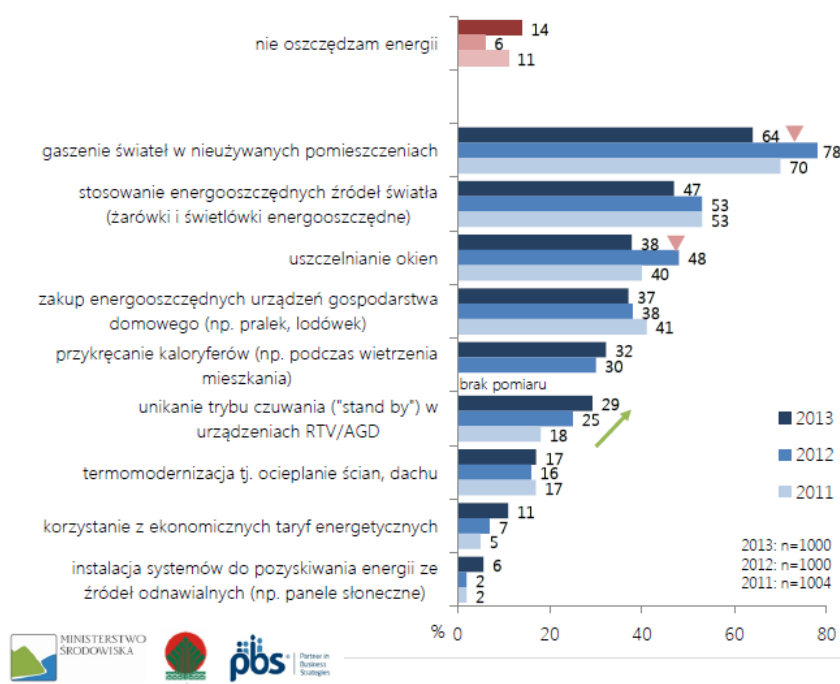
W pierwszej grupie znajduje się gaszenie świateł w nieużywanych pomieszczeniach (wskazywane przez 64% badanych), jest najpopularniejszym sposobem ograniczenia zużycia energii. Kolejną metodą oszczędzenia z tej grupy jest przykręcanie termostatu przy kaloryferach podczas wietrzenia mieszkania (32%). Wpisuje się tu również unikanie trybu czuwania (tzw. stand by) w urządzeniach RTV/AGD (29%).

W drugiej grupie najbardziej rozpowszechnionym (47%) jest stosowanie energooszczędnych żarówek i świetlówek. Aby uniknąć utraty energii, więcej niż co trzeci (38%) badany uszczelnia okna, a 17% termo modernizuje budynek (ociepla dach, ściany). Prawdopodobnie z uwagi na kosztowność nowoczesnych rozwiązań, niewielki odsetek ankietowanych (6%) instaluje systemy do pozyskiwania energii z odnawialnych źródeł (np. panele słoneczne).

Sposoby oszczędzania energii przez Polaków w latach 2011-2013 przedstawione są na wykresie poniżej.

Oszczędzanie energii

Czy oszczędza Pan(i) energię w domu? Jeśli tak, to w jaki sposób?

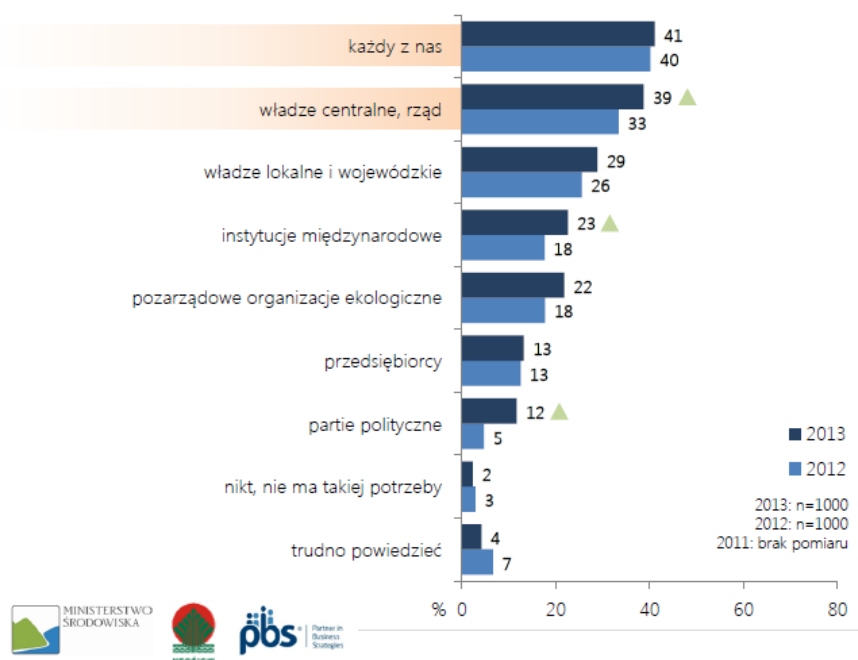


Źródło: Ministerstwo Środowiska: Badanie świadomości i zachowań ekologicznych mieszkańców Polski 2013

W ramach projektu Ministerstwa Środowiska prowadzone są również badania dotyczące stosunku Polaków do zmian klimatu. Za minimalizację negatywnych konsekwencji zmian klimatycznych według 41% ankietowanych odpowiada każdy z nas. Zgodnie ze wskazaniami 39% badanych, to władze centralne i rząd powinny podejmować działania na rzecz zmniejszenia niekorzystnych skutków zmian klimatu. Nieco mniej niż co trzeci ankietowany (29%) uważa, że odpowiedzialność za te kwestie powinny ponosić władze lokalne i wojewódzkie. Jedna piąta badanych (23%) sądzi, że odpowiedzialność za minimalizację negatywnych zmian klimatu powinna spoczywać na instytucjach międzynarodowych oraz na pozarządowych organizacjach ekologicznych (22%).

Minimalizacja niekorzystnych zmian klimatu

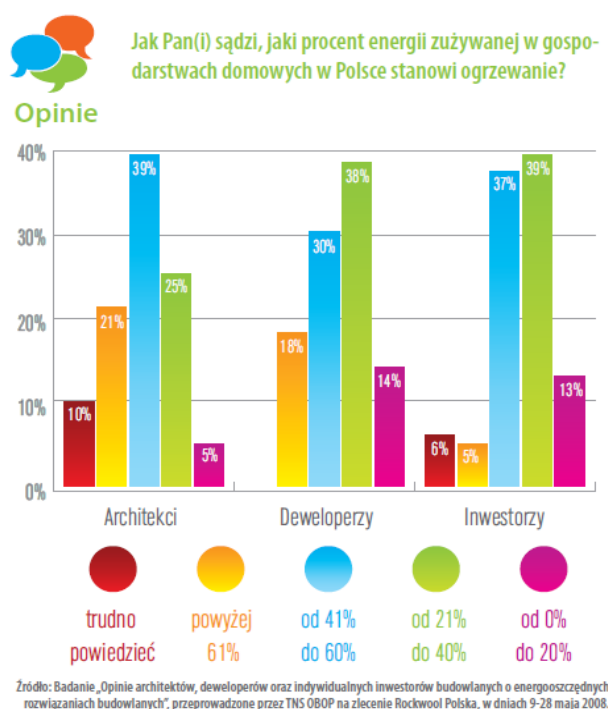
Kto powinien podejmować działania na rzecz minimalizacji niekorzystnych skutków zmian klimatu? Proszę wybrać do dwóch odpowiedzi.



Źródło: Ministerstwo Środowiska: Badanie świadomości i zachowań ekologicznych mieszkańców Polski 2013

Świadomość społeczna w zakresie wielkości zużycia energii w gospodarstwie domowym jest w polskim społeczeństwie niewystarczająca. Obrazuje to raport "Polacy o oszczędzaniu energii" sporządzony przez TNS OBOP na zlecenie Rockwool Polska w 2008 roku. Przeprowadzone badania wskazują, że 82% Polaków nie zdaje sobie sprawy, że najwięcej energii zużywa się na eksploatację budynków (ponad 40% energii zużywanej w Polsce przypada na budynki). Budynki zostały wymienione przez zaledwie 18% ankietowanych, transport przez 6%, a 71% społeczeństwa sądzi, że gałąź gospodarki zużywająca najwięcej energii to przemysł. Podobny poziom wiedzy na temat zużycia energii prezentują najważniejsi uczestnicy procesu budowlanego. Wykres poniżej przedstawia opinie uczestników procesu budowlanego na temat udziału energii zużywanej w gospodarstwie domowym, przeznaczonej na ogrzewanie budynku. Tylko 21% architektów, 18% deweloperów i 5% inwestorów udzieliło poprawnej odpowiedzi.

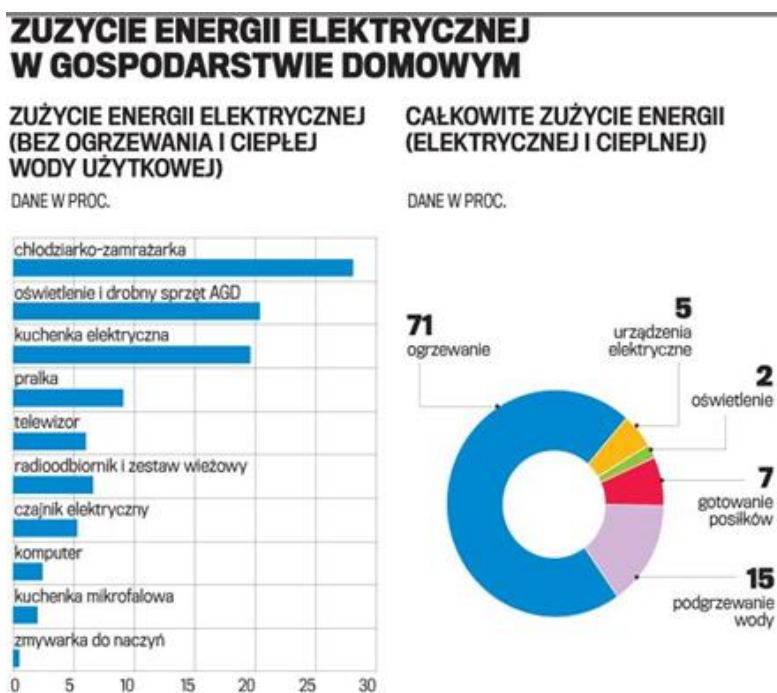
Wykres 50 Opinie architektów, deweloperów i indywidualnych inwestorów o zużyciu energii na ogrzewanie.



Źródło: Ministerstwo Środowiska: Badanie świadomości i zachowań ekologicznych mieszkańców Polski 2013

Na wykresie poniżej przedstawiony jest podział zużycia energii elektrycznej w gospodarstwie domowym.

Wykres 51 Zużycie energii elektrycznej w gospodarstwie domowym.



Źródło: Agencja Rynku Energii S.A. (za Gazeta Wyborcza)

Edukacja społeczeństwa jest najważniejszą i najtańszą formą oszczędzania energii. Działania Gminy Lublin będą prowadzone cyklicznie i kierowane do jak największej grupy odbiorców. Metody edukacji będą dopasowane do poszczególnych grup odbiorców z uwzględnieniem wieku, poziomu wykształcenia czy różnic kulturowych. Szkolenie oparte będzie na rzetelnym przekazywaniu wiedzy na temat racjonalnego użytkowania energii i odpowiedniej motywacji społeczeństwa do zmian przyzwyczajeń. Edukacja energetyczna będzie obejmować różne dziedziny życia, angażować w ten proces wszystkie sektory (w tym przemysł, usługi, budownictwo).

W działaniach edukacyjnych będzie zachowana równowaga pomiędzy teorią a aspektami praktycznymi. Inicjatywy edukacyjne będą opierać się na prostych, zapadających w pamięć hasłach i w sposób atrakcyjny mobilizować mieszkańców do podejmowania działań. Działania w zakresie edukacji energetycznej będą wskazywać konkretne pozytywne rezultaty zmiany nawyków i przyjęcia postawy świadomego konsumenta energii.

Efektem obniżenia zużycia energii i zwiększenia wykorzystania odnawialnych źródeł energii będzie nie tylko efekt ekonomiczny, ale przede wszystkim poprawa jakości życia mieszkańców dzięki zapewnieniu lepszego stanu środowiska.

Ze względu na rolę w procesie edukacji energetycznej zostały wyróżnione trzy główne grupy odbiorców:

- **Pracownicy Urzędu Miasta, dyrektorzy szkół, nauczyciele, animatorzy edukacji ekologiczno-energetycznej**

Zagadnienia związane z ochroną klimatu i poszanowaniem energii w pierwszej kolejności powinny poznać i zrozumieć osoby, które będą przekazywać tę wiedzę dalej. Działania kierowane do tej grupy zapewnią w sposób kompleksowy i rzetelny dalszy przekaz informacji oraz ułatwią podejmowanie właściwych decyzji decydentom.

Ze względu na ogromny wpływ edukacji w wieku szkolnym na kształtowanie postaw przyszłych użytkowników energii bardzo ważna jest edukacja kadry nauczycielskiej. W szkołach często brakuje nauczycieli ze specjalistyczną wiedzą w zakresie racjonalnego zużycia energii, a to właśnie ich zaangażowanie ma ogromne znaczenie dla powodzenia procesu edukacji energetycznej w szkołach. Bardzo ważne jest udostępnienie odpowiedniego materiału dydaktyczno-szkoleniowego i organizacja szkoleń uzupełniających dla tej grupy odbiorców.

- **Dzieci i młodzież szkolna**

Celem edukacji energetycznej jest kształtowanie postaw przyszłych użytkowników energii. Edukacja dzieci i młodzieży szkolnej jest jednym z największych wyzwań w procesie budowania nowego modelu społeczeństwa świadomego energetycznie, dlatego proces ten musi się rozpocząć już na etapie przedszkola i szkoły podstawowej. Miejsca te są idealne do promowania idei zrównoważonego rozwoju energetycznego. W przyszłości to właśnie ta grupa odbiorców będzie mieć największy wpływ na gospodarowanie zasobami naszego społeczeństwa.

W trakcie nauczania kadra nauczycielska będzie podnosiła świadomość uczniów w zakresie racjonalnego gospodarowania energią, zagrożeń wynikających ze zmian klimatu, różnorodności źródeł energii i ich wpływie na środowisko. Treści dotyczące poszanowania energii powinny być włączane do programów nauczania dla poszczególnych grup wiekowych

i realizowane w ramach projektów edukacyjnych. Teorii powinny towarzyszyć eksperymenty oraz doświadczenia, bowiem najefektywniejsza nauka następuje poprzez praktykę.

Edukacja energetyczna powinna być prowadzona także w otoczeniu nieformalnym. Poza szkołą należy przekazywać informacje na temat ochrony klimatu i poszanowania energii w sposób bardziej atrakcyjny i zajmujący. Inicjatywom edukacyjnym w tym obszarze powinna towarzyszyć atmosfera współuczestnictwa i dobrej zabawy. Ogromne szanse w zakresie zmiany nawyków są związane także z szerokim kręgiem osób, na które ma wpływ ta grupa odbiorców - dzieci motywują do dbałości o środowisko swoje rodziny, przyjaciół i inne osoby z otoczenia.

- **Mieszkańcy miasta**

Działania edukacyjne skierowane do tej najliczniejszej grupy odbiorców będą koncentrować się na przekazaniu wiarygodnych informacji na temat poszanowania energii oraz uświadamianiu korzyści płynących z oszczędnego i efektywnego korzystania z energii, zarówno dla jednostki jak i dla całego społeczeństwa. Mieszkańcy będą mieli dostęp do informacji na temat możliwości obniżenia zużycia energii, np. poprzez stronę internetową czy możliwość zasięgnięcia rady w punkcie doradztwa energetycznego. Ważnym elementem inicjatyw edukacyjnych skierowanych do tej grupy społecznej powinna będzie też promocja aktualnie dostępnych mechanizmów finansowania działań termomodernizacyjnych oraz instalacji odnawialnych źródeł energii. W działaniach edukacyjnych istotne będzie, żeby dotrzeć do jak największej liczby odbiorców. W tym celu będą wykorzystywane środki masowego przekazu, w tym lokalne media tradycyjne: radio, prasa, telewizja oraz elektroniczne: Internet, aplikacje mobilne, nowe narzędzia społecznościowe. Dla osiągnięcia zamierzonego celu planuje się nawiązać współpracę z organizacjami pozarządowymi i instytucjami zajmującymi się edukacją ekologiczno-energetyczną oraz jej finansowaniem.

Temat działań informacyjno-edukacyjnych	Instytucja odpowiedzialna, odbiorcy, informacje uzupełniające	Potencjalne źródła finansowania
Wymiana doświadczeń z zakresu efektywnego energetycznie zarządzania miastem	Odbiorcy: pracownicy administracji publicznej, dyrektorzy szkół, nauczyciele, animatorzy edukacji ekologicznej, pracownicy służb komunalnych Organ odpowiedzialny za realizację: Biuro Zarządzania Energią. Szacowana redukcja CO ₂ : działanie wspomagające Proponowany termin: 2015-2020 roku	Program URBACT III, Horizon 2020
Strona internetowa, w tym informacje na temat m.in.: - mobilności miejskiej, - ekojazdy, - zarządzania energią w gospodarstwach domowych, - wpływu zanieczyszczeń na zdrowie ludzkie oraz stan przyrody,	Odbiorcy: mieszkańcy Lublina i obszaru funkcjonalnego miasta Organ odpowiedzialny za realizację: Biuro Zarządzania Energią/ Wydział Ochrony Środowiska/ Kancelaria Prezydenta Szacowana redukcja CO ₂ : działanie wspomagające Proponowany termin: 2016-2020 roku	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Lublinie Środki własne

<p>- dostępnych źródeł finansowania niskoemisyjnych źródeł ciepła, termomodernizacji i urządzeń OZE,- zielonych dachów i żyjących ścian,</p> <p>- budownictwa pasywnego i energooszczędnego, termomodernizacja oraz systemy zarządzania energią (BMS)</p>		
EURONET 50/50 MAX – oszczędzanie energii w szkołach i innych budynkach publicznych poprzez upowszechnienie metodologii 50/50	<p>Odbiorcy: zarządcy obiektami oświatowymi</p> <p>Organ odpowiedzialny za realizację: Biuro Zarządzania Energią/ Kancelaria Prezydenta</p> <p>Szacowana redukcja CO₂: 5% w budynkach realizujących projekt</p> <p>Proponowany termin: 2016-2020 roku</p>	Program Inteligentna Energia dla Europy (IEE)
Promocja transportu zbiorowego	<p>Odbiorcy: mieszkańcy Lublina i obszaru funkcjonalnego miasta</p> <p>Organ odpowiedzialny za realizację: Zarząd Transportu Miejskiego/Kancelaria Prezydenta</p> <p>Szacowana redukcja CO₂: działanie wspomagające</p> <p>Proponowany termin: 2016-2020 roku</p>	Regionalny Program Operacyjny Województwa Lubelskiego, Program Polska Wschodnia (jako komponent projektów inwestycyjnych} środki własne.
Promocja transportu rowerowego	<p>Odbiorcy: mieszkańcy Lublina i obszaru funkcjonalnego miasta</p> <p>Organ odpowiedzialny za realizację: Oficer Rowerowy/Kancelaria Prezydenta</p> <p>Szacowana redukcja CO₂: działanie wspomagające</p> <p>Proponowany termin: 2016-2020 roku</p>	Regionalny Program Operacyjny Województwa Lubelskiego, Program Polska Wschodnia (jako komponent projektów inwestycyjnych} środki własne.
Dni Energii oraz inne kampanie informacyjne	<p>Odbiorcy: mieszkańcy Lublina</p> <p>Organ odpowiedzialny za realizację: Biuro Zarządzania Energią/ Wydział Ochrony Środowiska</p> <p>Szacowana redukcja CO₂: 1% - działanie wspomagające</p> <p>Proponowany termin: 2016-2020 roku</p>	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Lublinie, Program LIFE, środki własne

5.6 Działania w zakresie zielonych zamówień publicznych

Ramy prawne zamówień publicznych określone są przez postanowienia Traktatu o funkcjonowaniu Unii Europejskiej i przez dyrektywy UE w sprawie zamówień publicznych, interpretowane zgodnie z wykładnią Europejskiego Trybunału Sprawiedliwości. Z perspektywy międzynarodowej UE jest związana warunkami Porozumienia w sprawie zamówień rządowych (GPA) Światowej Organizacji Handlu (WTO). Spis aktów prawnych, powiązanych z zielonymi zamówieniami publicznymi zawarty jest w dokumencie „Krajowy plan działania w zakresie zrównoważonych zamówień publicznych na lata 2013-2016”, wydanym przez Urząd Zamówień Publicznych w 2013.

W dokumencie EUROPA 2020 – "Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu" (COM 2010) zwraca się uwagę na zielone zamówienia publiczne jako jeden ze środków służących osiągnięciu racjonalnego postępu.

W Komunikacie Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego oraz Komitetu Regionów z 2008 roku "Zamówienia publiczne na rzecz poprawy stanu środowiska", w ramach planu działania na rzecz zrównoważonej konsumpcji i produkcji, wprowadzono szereg środków mających na celu wspieranie realizacji zielonych zamówień publicznych w całej UE. Są to następujące środki:

- Unijne kryteria dotyczące zielonych zamówień publicznych - aby pomóc instytucjom zamawiającym w określaniu i nabywaniu bardziej ekologicznych produktów, usług i robót budowlanych, opracowano środowiskowe kryteria dotyczące zamówień w odniesieniu do 18. grup produktów i usług. Kryteria te można bezpośrednio wprowadzić do dokumentacji przetargowej. Unijne kryteria dotyczące zielonych zamówień publicznych są regularnie poddawane przeglądowi i uaktualniane w celu uwzględnienia najnowszych danych naukowych dotyczących produktów, nowych technologii, zmian sytuacji na rynku oraz zmian w prawodawstwie.

- Punkt informacyjny Komisji Europejskiej, którego zadaniem jest rozpowszechnianie informacji na temat zielonych zamówień publicznych i udzielanie odpowiedzi na zapytania zainteresowanych podmiotów. Dane dostępne są na stronie internetowej poświęconej zielonym zamówieniom publicznym: <http://ec.europa.eu/environment/gpp/helpdesk.htm>,

- Monitorowanie przez Komisję realizacji zielonych zamówień publicznych na wszystkich szczeblach rządowych. Wyniki można znaleźć na stronie internetowej poświęconej zielonym zamówieniom publicznym: http://ec.europa.eu/environment/gpp/studies_en.htm.

Zielone zamówienia publiczne są instrumentem dobrowolnym. Stosowanie ich może być istotnym czynnikiem napędzającym innowacje na rynku, dostarczając sektorowi przemysłu realnych zachęt do tworzenia ekologicznych produktów i usług, szczególnie w branżach, w których nabywcy publiczni mają duży udział w rynku (np. w sektorze budownictwa, usług zdrowotnych lub transportu publicznego). Zielone zamówienia publiczne mogą również zapewnić organom publicznym oszczędności finansowe – szczególnie jeśli wziąć pod uwagę koszty zamówionych produktów lub usług w całym cyklu ich życia, zwiększone możliwości naprawy, ponownego przerobu i recyklingu materiałów, a nie tylko cenę nabycia. Zakup produktów o niskim zużyciu energii lub wody może pomóc

znacząco obniżyć rachunki za media. Zmniejszenie ilości substancji niebezpiecznych w zakupionych produktach może ograniczyć koszty ich unieszkodliwienia.

Organy, które realizują zielone zamówienia publiczne, będą lepiej przygotowane do sprostania zmieniającym się wyzwaniom w dziedzinie środowiska, jak również do osiągnięcia politycznych i wiążących celów w zakresie redukcji emisji CO₂ i zwiększenia efektywności energetycznej oraz w innych dziedzinach polityki środowiskowej.

Obowiązkowe wymogi mają obecnie zastosowanie w następujących sektorach:

- informatycznych urządzeń biurowych – produkty informatyczne zakupione przez organy administracji centralnej muszą spełniać najnowsze minimalne wymogi w zakresie efektywności energetycznej,
- pojazdów transportu drogowego – wszystkie instytucje zamawiające muszą w procedurze udzielania zamówień uwzględniać czynniki energetyczne i oddziaływanie pojazdów na środowisko,
- budynków – we wszystkich nowych projektach budowlanych i w projektach ważniejszych renowacji muszą być stosowane wymagania minimalne dotyczące charakterystyki energetycznej, a od 1 stycznia 2019 roku wszystkie nowe budynki zajmowane przez organy publiczne oraz będące ich własnością muszą być „budynkami o niemal zerowym zużyciu energii,

Zamówienia publiczne stanowią bardzo istotną dźwignię wzrostu gospodarczego. Każdego roku instytucje publiczne w Europie wydają ponad 2 biliony euro na zakup dóbr, usług i zlecenie robót. Równowartość 19% produktu krajowego brutto UE przeznaczana jest na zakup towarów (np. sprzętu biurowego, elementów budowlanych, pojazdów), zakup usług w zakresie utrzymania budynków, transportu, sprzątania i cateringu, utrzymania zieleni oraz robót budowlanych.

Zamówienia publiczne mogą kształtować trendy produkcyjne i konsumpcyjne wpływając na rynek, aby dostarczał bardziej ekologicznych towarów, usług i robót budowlanych.

Korzyści płynące z zielonych zamówień publicznych można widzieć w kontekście:

- realizacji określonych celów i zadań środowiskowych – na przykład w zakresie redukcji emisji CO₂, efektywności energetycznej i ochrony zasobów naturalnych,
- oszczędności kosztów,
- pogłębiania zaufania obywateli, przedsiębiorstw i społeczeństwa obywatelskiego do administracji publicznej,
- sprzyjania innowacyjności i wspierania rozwoju konkurencyjnych, zielonych towarów i usług oraz poszerzania rynku tych produktów,
- oszczędności materiałów i surowców,
- zmniejszenia ilości odpadów,
- promocji zdrowego trybu życia,
- kształtowania i umacniania pozytywnego wizerunku gminy w kontekście ochrony środowiska naturalnego.

Przykłady zielonych zamówień:

- energooszczędny sprzęt informatyczny,
- meble biurowe z drewna pozyskanego w zrównoważony sposób,

- budynki o niskim zużyciu energii,
- papier odzyskany w wyniku recyklingu,
- usługi w zakresie sprzątania z wykorzystaniem środków czyszczących przyjaznych dla środowiska,
- pojazdy elektryczne, hybrydowe lub o niskiej emisji,
- energia elektryczna z odnawialnych źródeł energii.

W Lublinie planowane jest wykorzystanie potencjału zielonych zamówień publicznych pod względem wspierania racjonalnego wykorzystywania zasobów naturalnych, kreowania zmian zachowań prowadzących do zrównoważonej konsumpcji i produkcji oraz stymulowania innowacyjności.

Wprowadzanie zielonych zamówień publicznych będzie oparte na zasadach podanych przez KE w podręczniku „*Ekologiczne zakupy!*”, dotyczącym zielonych zamówień publicznych, (Luksemburg: Urząd Publikacji Unii Europejskiej, 2011). Podręcznik dzieli proces dokonywania zielonych zamówień publicznych na następujące etapy:

- zapoznanie się z zakresem zielonych zamówień publicznych i potencjalnymi korzyściami wynikającymi z tych zamówień, a także z dostępnymi zasobami,
- zobowiązanie się do udzielania zielonych zamówień i zapewnienie wsparcia politycznego poprzez przyjęcie polityki w zakresie zielonych zamówień publicznych, obejmującej jasne definicje i wyraźne cele odpowiednie dla danej organizacji,
- ustalenie priorytetów w odniesieniu do grup produktów i usług będących przedmiotem zamówienia poprzez zbadanie istniejących kryteriów dotyczących zielonych zamówień publicznych, oznakowań ekologicznych i innych źródeł,
- wprowadzenie działań w zakresie udzielania informacji, szkolenia, tworzenia sieci kontaktów i monitorowania, aby zapewnić osiągnięcie celów,
- rozważenie wpływu wymogów ekologicznych na procedurę udzielania zamówień na wybrane towary i usługi oraz sposobu wdrożenia tych wymogów zgodnie z obowiązkami prawnymi,
- dokonanie przeglądu produktów i usług dostępnych na rynku przez skontaktowanie się z dostawcami i sporządzenie uzasadnienia ekonomicznego w odniesieniu do zielonych zamówień publicznych w oparciu o rachunek kosztów cyklu życia,
- określenie w ramach przetargu przedmiotu i specyfikacji technicznych zamówienia w sposób uwzględniający wpływ na środowisko w całym cyklu życia nabywanych towarów, usług lub robót budowlanych,
- zastosowanie - w stosownych przypadkach - kryteriów kwalifikacji opartych na środowiskowej zdolności technicznej lub środkach zarządzania środowiskowego i wykluczenie oferentów, którzy poważnie naruszyli wymogi środowiskowe,
- ustalenie kryteriów udzielenia zamówienia, które zachęcają oferentów do zapewnienia jeszcze wyższego poziomu efektywności środowiskowej niż określony przez zamawiającego, i stosowanie ich w przejrzysty sposób. Ocenienie kosztów cyklu życia przy porównywaniu ofert,
- ustalenie klauzul dotyczących wykonania zamówienia, w których podkreśla się zobowiązania środowiskowe podjęte przez dostawców lub usługodawców; zapewnienie odpowiednich środków zaradczych w razie niedopełnienia tych zobowiązań oraz zagwarantowanie, że istnieje system monitorowania tych zobowiązań,

- określenie konkretnej metodyki w zakresie zielonych zamówień publicznych do stosowania w przetargach w sektorach o znaczącym wpływie, takich jak sektory: budownictwa, żywności i usług gastronomicznych, energii elektrycznej i drewna.

Władze Lublina, wykorzystując swoją siłę nabywczą i wybierając towary, usługi i roboty budowlane, których wpływ na środowisko jest ograniczony, będą w istotnym stopniu przyczyniać się do realizacji lokalnych, regionalnych, krajowych i międzynarodowych celów

w zakresie efektywnego zużycia energii, większego wykorzystania energii z OZE, zmniejszenia emisji zanieczyszczeń (w tym CO₂) i ograniczania wpływu miasta na zmiany klimatu.

6. Przeprowadzenie strategicznej oceny oddziaływania Planu gospodarki niskoemisyjnej na środowisko

Dla projektu dokumentu Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin konieczne jest zgodnie z art. 46 ustawy z dnia 3 października 2008 roku o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko przeprowadzenie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko. W świetle zapisów powyższej ustawy organ opracowujący projekt dokumentów polityk, strategii, planów lub programów w dziedzinie przemysłu, energetyki, transportu, telekomunikacji, gospodarki wodnej, gospodarki odpadami, leśnictwa, rolnictwa, rybołówstwa, turystyki i wykorzystywania terenu, opracowywanych lub przyjmowanych przez organy administracji, wyznaczających ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko; sporządza prognozę oddziaływania na środowisko.

Zakres oraz stopień szczegółowości dla prognozy projektu dokumentu Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin został określony przez Lubelskiego Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Lublinie pismem z dnia 03.04.2015 roku, znak: DNS-NZ.7016.28.2015GT oraz przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Lublinie pismem z dnia 17.04.2015 roku, znak: WOOS.411.13.2015.MH.

Prognoza oddziaływania na środowisko projektu dokumentu „Plan gospodarki niskoemisyjnej miasta Lublin” została sporządzona na podstawie umowy nr 31/PN/15 z dnia 24.03.2015 roku, znak: PN-ZIT-III.042.1.2014.

Prognoza spełnia wymagania określone w art. 51 ust. 2 ustawy z dnia 3 października 2008 roku o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania i zawiera:

- informacje o zawartości, głównych celach projektowanego dokumentu oraz jego powiązaniach z innymi dokumentami;
- informacje o metodach zastosowanych przy sporządzaniu prognozy;

- propozycje dotyczące przewidywanych metod analizy skutków realizacji postanowień projektowanego dokumentu oraz częstotliwości jej przeprowadzania;
- informacje o możliwym transgranicznym oddziaływaniu na środowisko;
- streszczenie sporządzone w języku niespecjalistycznym;
- analizę istniejącego stanu środowiska oraz potencjalne zmiany tego stanu w przypadku braku realizacji projektowanego dokumentu;
- stan środowiska na obszarach objętych przewidywanym znaczącym oddziaływaniem;
- istniejące problemy ochrony środowiska istotne z punktu widzenia realizacji projektowanego dokumentu, w szczególności dotyczące obszarów podlegających ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody;
- cele ochrony środowiska ustanowione na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym i krajowym, istotne z punktu widzenia projektowanego dokumentu, oraz sposoby, w jakich te cele i inne problemy środowiska zostały uwzględnione podczas opracowywania dokumentu;
- przewidywane znaczące oddziaływania, w tym oddziaływania bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótkoterminowe, średnioterminowe i długoterminowe, stałe i chwilowe oraz pozytywne i negatywne, na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru, a także na środowisko, a w szczególności na: różnorodność biologiczną, ludzi, zwierzęta, rośliny, wodę, powietrze, powierzchnię ziemi, krajobraz, klimat, zasoby naturalne, zabytki, dobra materialne, z uwzględnieniem zależności między tymi elementami środowiska i między oddziaływaniami na te elementy;
- rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, mogących być rezultatem realizacji projektowanego dokumentu, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru

oraz zagadnienia określone przez RDOŚ w Lublinie i LPWIS w Lublinie.

W ramach strategicznej oceny oddziaływania na środowisko Urząd Miasta Lublin opracowujący projekt dokumentu poddał go wraz z prognozą do zaopiniowania przez Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Lublinie oraz Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Lublinie.

Pismem z dnia 15 maja 2015 roku, znak: PN-ZIT-III.042.1.2014 projekt Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin wraz z prognozą zostały przekazane do powyższych organów. Lubelski Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny w Lublinie pismem z dnia 27.05.2015 roku, znak: DNS-NZ-7016.46.2015 zaopiniował pozytywnie przedłożony projekt dokumentu wraz z prognozą oddziaływania na środowisko. Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Lublinie pismem z dnia 16.06.2015 roku, znak: WOOŚ.410.48.2015.MH przedstawił opinię do przedłożonego projektu dokumentu wraz z prognozą oddziaływania na środowisko. W odpowiedzi na wyrażoną opinię Prezydent

Miasta Lublin przedłożył do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska pisemne wyjaśnienia w zakresie złożonych uwag. W odpowiedzi na pismo, RDOŚ w Lublinie wydał opinię pozytywną dla projektu Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin wraz z prognozą z dnia 10.08.2015 r., znak: WOOŚ.410.83.2015.MH.

Jednocześnie, w oparciu o art. 39 ust. 1 ustawy z dnia 3 października 2008 roku o udostępnianiu informacji o środowisku (...), Urząd Miasta Lublin, jako organ opracowujący projekt dokumentu, podał do publicznej wiadomości informacje o przystąpieniu do opracowywania dokumentu, możliwości zapoznania się z niezbędną dokumentacją oraz możliwości składania uwag i wniosków, wskazując 21-dniowy termin.

Do przyjętego przez Radę Miasta Lublin dokumentu PGN załączone zostanie pisemne podsumowanie zawierające uzasadnienie wyboru przyjętego dokumentu w odniesieniu do rozpatrywanych rozwiązań alternatywnych, a także informację, w jaki sposób zostały wzięte pod uwagę i w jakim zakresie zostały uwzględnione:

- ustalenia zawarte w prognozie oddziaływania na środowisko,
- opinie właściwych organów,
- zgłoszone w ramach konsultacji uwagi i wnioski,
- wyniki postępowania dotyczącego transgranicznego oddziaływania na środowisko, jeżeli zostało przeprowadzone,
- propozycje dotyczące metod i częstotliwości przeprowadzania monitoringu skutków realizacji postanowień dokumentu.

Projekt dokumentu wraz z podsumowaniem zostanie przekazany do RDOŚ w Lublinie i LPWIS w Lublinie.

Zgodnie z art. 55 ust. 5 ustawy z dnia 3 października 2008 roku o udostępnianiu informacji o środowisku (...) organ opracowujący projekt dokumentu jest obowiązany prowadzić monitoring skutków realizacji postanowień przyjętego dokumentu w zakresie oddziaływania na środowisko.

7 Kampania promocyjno – informacyjna Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin

7.1 Kampania komunikacyjna wewnątrz Urzędu Miasta Lublin, spółek i jednostek organizacyjnych miasta.

Kampania komunikacyjna i konsultacje dotyczące Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin odbywały się podczas spotkań oraz prac zespołu zadaniowego powołanego zarządzeniem nr 46/8/2014 Prezydenta Miasta Lublin z dnia 18 sierpnia 2014 roku do zarządzania projektem "Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin".

Zespół zadaniowy, składający się z 37 przedstawicieli Urzędu Miasta Lublin, spółek oraz jednostek Miasta Lublin, spotykał się i omawiał m.in.: poszczególne etapy realizacji projektu, zakres tworzonego PGN oraz problematykę działań proponowanych do wpisania do Planu. Zebrania całego zespołu odbyły się w dniach: 3 września i 11 grudnia 2014 roku. Wewnętrzne spotkania zespołu do utworzenia bazy danych oraz zespołu do opracowania Planu odbywały się z częstotliwością co najmniej raz w tygodniu. Zorganizowano również szereg spotkań informacyjno – konsultacyjnych członków zespołu zadaniowego z kadrą kierowniczą oraz pracownikami wydziałów Urzędu Miasta Lublin, spółek i jednostek Miasta Lublin, m.in.:

- 23.10.2014 roku w Wydziale Projektów Nieinwestycyjnych,
- 30.10.2014 roku w Wydziale Funduszy Europejskich,
- 07.11.2014 roku w Wydziale Inwestycji i Remontów,
- 13.11.2014 roku w Wydziale Ochrony Środowiska,
- 02.12.2014 roku w Wydziale Projektów Nieinwestycyjnych,
- 14.11.2014 roku w Lubelskim Przedsiębiorstwie Energetyki Ciepłej (LPEC) oraz Zarządzie Transportu Miejskiego (ZTM),
- 19.11.2014 roku w Miejskim Przedsiębiorstwie Wodociągów i Kanalizacji (MPWiK) oraz Zarządzie Dróg i Mostów (ZDiM),
- 20.11.2014 roku w MPWiK,
- 19.12.2014 roku w ZDiM.

Podczas spotkań analizowano i dyskutowano z interesariuszami na tematy związane z działaniami planowanymi do ujęcia w Planie. Ustalono również zakres prac dla czterech ekspertów wewnętrznych do opracowania Programu wdrożenia Planu. Wybrano czterech ekspertów, którzy ocenili efektywność energetyczną działań planowanych na lata 2014-2020 przez LPEC S.A., MPWiK Sp. z o.o., ZTM i ZDiM w Lublinie.

Wyłoniono również czterech ekspertów zewnętrznych (poprzez ogłoszenie w Biuletynie Informacji Publicznej), których zadaniem była ocena działań planowanych do ujęcia w PGN oraz zaproponowanie najkorzystniejszych rozwiązań w dziedzinie planowania przestrzennego, edukacji energetycznej społeczeństwa, podniesienia efektywności energetycznej budynków oraz wyboru najkorzystniejszych wariantów finansowania.

Kampania komunikacyjna i konsultacje odbywały się również poprzez korespondencję urzędową oraz rozmowy telefoniczne prowadzone przez członków zespołu zadaniowego.

7.2 Współpraca z interesariuszami

Na etapie tworzenia Planu gospodarki niskoemisyjnej prowadzona była współpraca z interesariuszami i mieszkańcami Lublina oraz promocja projektu. Do współdziałania zaproszono następujących interesariuszy: lokalną administrację, mieszkańców miasta, uczelnie wyższe - naukowców i studentów, szkoły, spółki miejskie, zakłady budżetowe Gminy Lublin, przedsiębiorstwa energetyczne i dostawców energii, przemysł, usługi, spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe, konsultantów zewnętrznych, podmioty działające w sferze transportu, firmy instalujące OZE oraz partnera finansowego - WFOŚiGW.

Prowadzona była korespondencja oraz bardzo liczne rozmowy telefoniczne ze 116. firmami działającymi na terenie gminy Lublin oraz 11. spółkami miejskimi w sprawie projektów działań związanych z redukcją emisji CO₂. Pozyskano również informacje od lubelskich spółdzielni mieszkaniowych oraz zarządców budynków wielorodzinnych, dotyczące planowanych działań inwestycyjnych, które wpłyną na redukcję zużycia energii i emisji CO₂ do atmosfery. Z otrzymanych informacji została stworzona baza danych, poddana następnie szczegółowej analizie przez ekspertów celem umieszczenia pozyskanych danych w Planie.

W ramach promocji projektu zorganizowano warsztaty informacyjne dla przedstawicieli spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych, na których zostały omówione możliwości wykorzystywania OZE w budynkach. Warsztaty zostały poprzedzone informacją zachęcającą do udziału i zainteresowania się tematyką OZE w mieście.

Warsztaty odbyły się 8, 9 i 10 października 2014 roku. Przeprowadzono w tych dniach pięć 4-godzinnych spotkań z przedstawicielami spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych. Na każdym spotkaniu przekazywano informację o celu i zasadach tworzenia PGN dla Lublina oraz dofinansowaniu z PO IiŚ 2007-2013. Zachęcano wszystkich uczestników do zgłaszania działań zwiększających efektywność energetyczną w budynkach do Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Lublina.

7.3 Promocja projektu w mediach

Promocja projektu i informacja o dofinansowaniu opracowania Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin z PO IiŚ 2007-2013 objęła reklamę internetową na stronie Urzędu Miasta Lublin oraz na stronie popularnej gazety codziennej.

W okresie realizacji projektu była prowadzona strona internetowa, dostępna dla interesariuszy, dotycząca realizowanego projektu:

<http://projekty.lublin.eu/pl/content/plan-gospodarki-niskoemisyjnej-dla-miasta-lublin>

W terminie od 19.12.2014 roku do 17.01.2015 roku ukazywała się reklama internetowa na stronie gazety codziennej „Dziennik Wschodni”, informująca o przygotowywanym Planie gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin w ramach projektu realizowanego z dofinansowania z Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2007-2013. Reklama umożliwiała przekierowanie na stronę internetową Urzędu Miasta Lublin, gdzie znajdowało się więcej szczegółowych informacji na temat PGN.

Informacja o tworzonego przez pracowników Urzędu Miasta Lublin Planie gospodarki niskoemisyjnej i dofinansowaniu z PO IiŚ 2007-2013 była podana również w artykułach w Dzienniku Gazecie Prawnej w wydaniu z 10 grudnia 2014 roku oraz kwartalniku „Zielony Biuletyn” w wydaniu 1/2014 oraz w tygodniku „Nowy Tydzień” z 13 kwietnia 2015 roku.

7.4 Promocja projektu podczas udziału w konferencjach zewnętrznych

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin (w tym jego dofinansowanie z PO IiŚ 2007-2013) promowany był w prezentacjach podczas następujących wydarzeń krajowych i międzynarodowych:

- na Międzynarodowej Konferencji ECOFORUM „Po pierwsze środowisko” w Lublinie w dniach 24-25.09.2014 roku,
- na konferencji „Nie truj powietrza – miej wpływ na to czym oddychasz” w Lublinie w dniu 27.10.2014 roku,
- na I Międzynarodowej Konferencji IGPIM „Miasteczko i wieś przyszłości” w Warszawie w dniu 1.12.2014 roku,
- na IV. Spotkaniu Koalicji na rzecz utworzenia Krajowego Systemu Zrównoważonego Gospodarowania Energią w Warszawie w dniu 17.12.2014 roku,
- na seminarium pt. „Instalacje zielonych dachów i żyjących ścian jako innowacyjne działania uwzględniane w lokalnych planach gospodarki niskoemisyjnej” w ramach projektu „Ogród nad głową 2” współfinansowanego przez Szwajcarię w ramach szwajcarskiego programu współpracy z nowymi krajami członkowskimi Unii Europejskiej w Lublinie w dniu 13.02.2015 roku,
- na konferencji szkoleniowej „Plany gospodarki niskoemisyjnej w gminach” w Kielcach w dniu 24 kwietnia 2015 roku,
- na Międzynarodowej Konferencji ECOFORUM „Po pierwsze środowisko” w Lublinie w dniach 10-11.06.2015 roku.

7.5 Konsultacje PGN w zakresie działań proponowanych na lata 2014-2020

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin był konsultowany z interesariuszami przez cały okres tworzenia dokumentu. Od września do grudnia 2015 roku trwała ostateczna weryfikacja w zakresie działań proponowanych przez interesariuszy na lata 2014-2020. Ze względu na uszczegółowienie SZOOP programów, z których planowano pozyskać środki na inwestycje, doprecyzowano projekty i niektóre z nich częściowo zmieniono. Firma MEGATEM EC Lublin Sp. z o.o. zrezygnowała z zadania „budowa bloku energetycznego zasilanego paliwami alternatywnymi w Lublinie” i zamieniła je na zadanie „budowa bloku energetycznego opalanego biomasą w Lublinie”. Kilka spółdzielni mieszkaniowych dodatkowo włączyło do PGN działania w zakresie termomodernizacji budynków. ZTM i MPK zweryfikowały rodzaj pojazdów planowanych do zakupu w latach 2016-20. Podjęto również decyzję o odstąpieniu od realizacji zadania LPEC S.A. „budowa Instalacji Przekształcania Odpadów Komunalnych (RDF lub pre-RDF) z odzyskiem ciepła”. Zaktualizowane zostały również obliczenia w zakresie zmniejszenia zużycia paliw, oszczędności energii i ograniczenia emisji CO₂ oraz wielkości produkcji energii w OZE.

Podczas Targów Energetycznych ENERGETICS w Lublinie, w dniu 19 listopada 2015 roku, Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin został zaprezentowany przedstawicielom NFOŚiGW i Urzędu Marszałkowskiego Województwa Lubelskiego. W trakcie prezentacji i po niej (pocztą elektroniczną) zostały przekazane uwagi w zakresie udoskonalenia dokumentu. Uwagi dotyczyły uwypuklenia w tekście PGN prorozwojowości działań planowanych na lata 2014-2020 oraz sposobu przedstawienia działań w powiązaniu z celami strategicznymi i podziałem na sektory. Uwagi zostały uwzględnione PGN.

8 Struktura zarządzania PGN

Głównym celem zarządzania energetycznego w gminie jest optymalizacja zużycia energii poprzez racjonalne użytkowanie energii. W tym celu w strukturach Urzędu Miasta Lublin od 1 listopada 2015 roku rozpoczęło pracę Biuro Zarządzania Energią.

Zakres obowiązków zespołu ds. zarządzania energią obejmuje działania związane z planowaniem, inwestycjami i usługami – m.in. w zakresie efektywności energetycznej, termomodernizacji, wykorzystania odnawialnych źródeł energii, zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe oraz przedsięwzięcia mające na celu mobilizację oszczędności w zakresie zużycia energii w sektorze budynków komunalnych.

Zadaniami Biura Zarządzania Energią będzie opracowanie i nadzór nad polityką energetyczną miasta, zarządzanie miejskim systemem informacyjnym zawierającym dane na temat zużycia mediów energetycznych, kontrola i prognoza kosztów energii, analiza umów na dostawę energii elektrycznej, ciepłej i gazowej dla obiektów miejskich, określanie strategii użytkowania energii, udział w pozyskiwaniu środków finansowych na wsparcie realizacji działań przewidzianych w PGN, upowszechnianie wiedzy w dziedzinie użytkowania energii, współpraca z krajowymi i zagranicznymi organizacjami propagującymi racjonalne użytkowanie energii i zapewnienie udziału miasta w unijnych i krajowych projektach z zakresu efektywności energetycznej i wykorzystania OZE. Szacuje się, że wskutek utworzenia zespołu ds. zarządzania i realizacji wyżej opisanych działań możliwa będzie redukcja emisji CO₂ na poziomie 3%.

Wsparcie polityczne i merytoryczne procesu zarządzania Planem gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin zapewni stworzenie zespołu do prac na rzecz ochrony klimatu i realizacji pakietu klimatyczno– energetycznego. Do prac w ramach zespołu zostaną zaproszeni między innymi naukowcy, przedstawiciele administracji, organizacje pozarządowe, partnerzy finansowi.

9 Monitorowanie PGN

Dla Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin opracowano zasady monitorowania i raportowania prowadzonej polityki energetyczno- ekonomicznej.

9.1 Zasady monitorowania Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Lublina

Realizacja działań zawartych w „Planie gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin” będzie monitorowana cyklicznie. Co dwa lata będą sporządzane raporty. Wskaźniki do monitorowania realizacji PGN, wskazane przez Komisję Europejską, Wspólne Centrum Badawcze, Instytut ds. Energii, są następujące:

- poziom redukcji emisji CO₂ w stosunku do lat poprzednich (w szczególności do roku bazowego 2008),
- poziom redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do lat poprzednich (w szczególności do roku bazowego 2008),
- ilość energii produkowanej w odnawialnych źródłach energii,

- liczba pasażerów korzystających z transportu publicznego w ciągu roku, mierzona liczbą sprzedaży biletów,
- długość ścieżek rowerowych,
- liczba wypożyczeń rowerów miejskich,
- całkowite zużycie energii w budynkach użyteczności publicznej,
- liczba mieszkańców uczestniczących w różnego rodzaju wydarzeniach poświęconych efektywności energetycznej/wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii.

Ponadto analizą skutków realizacji PGN będą informacje o stanie środowiska, w tym jakości powietrza atmosferycznego na terenie miasta, prowadzone w ramach monitoringu środowiska przez WIOŚ.

9.2 Procedura ewaluacji PGN oraz wprowadzania zmian w Planie gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin będzie podlegał systematycznej ocenie w zakresie realizacji działań umieszczonych w Planie. Baza danych o zużyciu energii w mieście, wielkości emisji dwutlenku węgla oraz wielkości energii produkowanej w OZE będzie uzupełniana co roku. Dodatkowo zbierane będą informacje o jakości powietrza w Lublinie. Każdego roku będzie również prowadzona analiza, które z planowanych przedsięwzięć zostały zrealizowane, które wymagają zmiany terminu lub wysokości środków przewidzianych na projekt. Stan zaawansowania projektów, które zostały zgłoszone przez spółki miejskie, przedsiębiorstwa oraz wspólnoty i spółdzielnie mieszkaniowe, będzie sprawdzany poprzez coroczne pisemne zapytania interesariuszy oraz odebranie raportu końcowego po realizacji przedsięwzięcia.

Ewaluacja PGN będzie służyła podejmowaniu decyzji w zakresie realizacji projektów przewidzianych w PGN. Wiele z działań jest uzależnionych od pozyskania dofinansowania z UE oraz od polityki państwa względem różnych źródeł energii i efektywności energetycznej. Ze względu na kształtującą się politykę energetyczną Polski oraz niepewność co do dofinansowania projektów ze środków UE, Plan gospodarki niskoemisyjnej może być modyfikowany. Możliwe będzie rozszerzenie planowanych działań, dopisanie nowych przedsięwzięć, a także rezygnacja z niektórych projektów. Każda zmiana Planu gospodarki niskoemisyjnej będzie dokonywana uchwałą Rady Miasta Lublin.

10 Podsumowanie i wnioski

Stworzenie i realizacja Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin niesie mieszkańcom Lublina **wielowymiarowe korzyści społeczne, ekologiczne i ekonomiczne**.

Plan jest bazą wiedzy o zużyciu energii i wielkości emisji CO₂ w mieście. Jest pierwszym dokumentem w Lublinie, który w tak szerokim zakresie opisuje gospodarkę energetyczną miasta.

Różnorodne grupy społeczne zostały zaproszone do tworzenia i realizacji Planu. Zwiększyło się poczucie wspólnoty u mieszkańców i chęć działania dla wspólnej korzyści.

Podniesiona zostanie świadomość mieszkańców w zakresie możliwości oszczędzania energii i wykorzystania naturalnych źródeł energii. Promowane będą proekologiczne zachowania.

Efektywniejsze wykorzystanie energii przyniesie korzyści dla budżetu Gminy Lublin i mieszkańców.

Poprawi się jakość powietrza w Lublinie. Lublin stanie się miastem jeszcze bardziej przyjaznym mieszkańcom.

Efekty organizacyjne:

- poprawa zarządzania zasobami miasta Lublin,
- świadome zaplanowanie inwestycji związanych z energią i ochroną środowiska,
- stworzenie podstaw do zarządzania energią w Lublinie.

Efekty finansowe:

- pozyskanie środków na inwestycje i na działania miękkie (np. na edukację),
- zmniejszenie kosztów związanych z utrzymaniem budynków (komunalnych i niekomunalnych) i infrastruktury na terenie Lublina.

Efekty wizerunkowe:

- promocja Lublina jako miasta ekologicznego,
- dobry przykład dla mieszkańców miasta.

Efekty ekologiczne:

- poprawa stanu powietrza w gminie,
- przyczynienie się do ochrony klimatu poprzez zmniejszenie emisji CO₂ wynikające z racjonalnego gospodarowania energią,
- adaptacja do zmian klimatu.

Spis tabel

Tabela 1: Wykaz COP i CMP prowadzonych w ramach Protokołu z Kioto	9
Tabela 2: Średnia prędkość wiatru [m/s] w Lublinie (2004-2013)	24
Tabela 3: Powierzchnia (w ha) i udział (w %) terenów w poszczególnych przedziałach nasłonecznienia w Lublinie	27
Tabela 4: Bilans zasobów drewna możliwego do wykorzystania energetycznego w woj. lubelskim ...	32
Tabela 5: Bilans zasobów biomasy pochodzenia rolniczego możliwy do wykorzystania w woj. lubelskim	33
Tabela 6: Struktura produkcji i zużycia biogazu w MPWiK w Lublinie w latach 2000 – 2007	34
Tabela 7: Zużycie biogazu w MPWiK Spółka z o.o. w Lublinie w latach 2008 - 2014	34
Tabela 8: Dane dotyczące budynków	40
Tabela 9: Sprzedaż ciepła w latach 2008-2013 [GJ]	41
Tabela 10: Struktura sprzedaży energii cieplnej w roku 2008 i 2013.....	42
Tabela 11: Zestawienie zakupu, sprzedaży i strat ciepła w latach 2008-2013	44
Tabela 12: Zużycie gazu w latach 2008-2013 w podstawowych sektorach	46
Tabela 13: Zużycie energii pochodzącej ze spalania gazu ziemnego w roku 2008 i 2013 przez podstawowe sektory	47
Tabela 14: Oznaczenia węzłów.....	49
Tabela 15: Zużycie energii elektrycznej w latach 2008-2013	50
Tabela 16: Odpady zebrane w wyniku selektywnej zbiórki w PSZOK w Lublinie	53
Tabela 17: Liczba przedsiębiorstw w Lublinie w latach 2008-2014	55
Tabela 18: Liczba powiązań komunikacyjnych (kursów) z Lublina do gmin.....	58
Tabela 19 Dane określające stan bezpieczeństwa na drogach OF	61
Tabela 20 Narażenie mieszkańców miast na wybrane zanieczyszczenia powietrza	66
Tabela 21: Dopuszczalne normy stężeń zanieczyszczeń powietrza	67
Tabela 22: Poziomy docelowe	68
Tabela 23: Poziom docelowy ozonu	68
Tabela 24: Pomiary w wybranych stacjach pomiarowych	69
Tabela 25: Lokalizacja i charakterystyka stanowisk pomiarowych WIOŚ w 2013 roku	70
Tabela 26: 24-godzinne stężenia pyłu PM10 na stanowisku pomiarowym w Lublinie przy ul. Śliwińskiego 5	74
Tabela 27: 24-godzinne stężenia pyłu PM10 na stanowisku pomiarowym w Lublinie przy ul. Obywatelskiej 13	75
Tabela 28: 24-godzinne stężenia pyłu PM2,5 na stanowisku pomiarowym w Lublinie przy ul. Śliwińskiego 5	76
Tabela 29: 24-godzinne stężenia pyłu PM2,5 na stanowisku pomiarowym w Lublinie przy ul. Obywatelskiej 13	76
Tabela 30: Zestawienie informacji o stężeniach pyłu zawieszonego PM10 w Aglomeracji Lubelskiej w latach 2006 - 2011	78
Tabela 31: Harmonogram rzeczowo - finansowy działań naprawczych dla Aglomeracji Lubelskiej (wg aktualizacji POP, 2013)	79
Tabela 32: Wskaźniki do obliczania efektu ekologicznego działań naprawczych zakresie budynków dla Aglomeracji Lubelskiej.....	85

Tabela 33: Wskaźniki do obliczania efektu ekologicznego działań naprawczych – redukcja emisji liniowej dla Aglomeracji Lubelskiej	85
Tabela 34: Przewidywane oszczędności energetyczne dla budynków w Lublinie	91
Tabela 35: Prognozowanie zysku energetycznego do 2030 roku w wyniku wprowadzonych działań proenergetycznych w każdej strefie.....	91
Tabela 36: Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej w Lublinie w latach 2008-2014	92
Tabela 37: OZE w obiektach użyteczności publicznej w Lublinie w latach 2008-2014	93
Tabela 38: Kolektory słoneczne zainstalowane w Lublinie w latach 2008-2014 przy dofinansowaniu NFOŚiGW	94
Tabela 39: OZE zainstalowane w Lublinie w latach 2001-2014 przy dofinansowaniu WFOŚiGW	95
Tabela 40 Wykorzystanie biogazu w oczyszczalni ścieków Hajdów w latach 2008 - 2012	100
Tabela 41 Zadania zrealizowane w ramach PONE w 2013 i 2014 roku.....	102
Tabela 42 Zużycie energii oraz emisja CO ₂ w obiektach komunalnych dla roku bazowego 2008 i 2013	105
Tabela 43 zużycie energii w obiektach usługowo-handlowych oraz emisja CO ₂ w roku 2008 i 2013	107
Tabela 44 Zużycie energii w obiektach mieszkalnych oraz emisja CO ₂	108
Tabela 45 zużycie energii w obiektach przemysłowych oraz emisja CO ₂	109
Tabela 46 Zużycie energii przez oświetlenie publiczne oraz emisja CO ₂	110
Tabela 47: Zużycie i emisja CO ₂ z obiektów budowlanych	111
Tabela 48 Struktura floty i zużycia paliwa w transporcie publicznym w roku 2008 i 2013.....	112
Tabela 49 Zużycie energii i emisja CO ₂ z transportu publicznego w roku 2008 i 2013.....	113
Tabela 50 Zużycie energii i emisja z transportu miejskiego w roku 2008 i 2013.	114
Tabela 51 Transport komercyjny - zużycie energii i emisja CO ₂ w latach 2008 i 2013.....	115
Tabela 52 Transport prywatny zużycie energii i emisja CO ₂ w latach 2008 i 2013	116
Tabela 53 Zużycie energii i emisja CO ₂ z transportu w latach 2008 i 2013.	117
Tabela 54 Zestawienie instalacji kolektorów słonecznych na podstawie ankiet	118
Tabela 55 Zestawienie istniejących instalacji fotowoltaicznych na podstawie ankiet.....	119
Tabela 56 Moc instalacji wykorzystującej biogaz w latach 2000 - 2014	120
Tabela 57 Zużycie energii pochodzącej z OZE w roku 2008 i 2013	122
Tabela 58 Zużycie energii w 2008 roku w zależności od jej nośnika	122
Tabela 59 Emisja CO ₂ w 2008 roku w zależności od nośnika energii	123
Tabela 60 Zużycie energii oraz emisja CO ₂ w 2008 roku w poszczególnych sektorach.....	124
Tabela 61 Bilans energii za 2008 roku	127
Tabela 62 Bilans emisji CO ₂ w 2008 roku	128
Tabela 63 Zużycie energii w 2013 roku w zależności od jej nośnika	129
Tabela 64 Emisja CO ₂ w 2013 roku, w zależności od nośnika energii	130
Tabela 65 Zużycie energii oraz emisja CO ₂ w 2013 roku w poszczególnych sektorach.....	131
Tabela 66 Bilans energii Lublina w 2013 roku	133
Tabela 67 Bilans emisji CO ₂ w 2013 roku	134
Tabela 68 Wartości wskaźników emisji CO ₂ dla wybranych rodzajów paliw	135
Tabela 69 Wskaźniki emisji dla ciepła systemowego w latach 2008÷2013.....	135
Tabela 70 Działania przewidziane w PGN dla redukcji zużycia energii na terenie Gminy Lublin według priorytetów.....	138
Tabela 71 Działania przewidziane w PGN dla redukcji zużycia energii na terenie Gminy Lublin według beneficjenta.....	153

Spis wykresów

Wykres 1: Ludność Lublina	35
Wykres 2: Przyrost naturalny populacji mieszkańców Lublina	36
Wykres 3: Saldo migracji	36
Wykres 4: Faktyczny i prognozowany udział ludności w grupach produkcyjnych	37
Wykres 5: Liczba budynków mieszkalnych w Lublinie	37
Wykres 6: Liczba mieszkań w Lublinie	37
Wykres 7: Powierzchnia użytkowa mieszkań (w m ²)	38
Wykres 8: Udział mieszkań wyposażonych w instalacje techniczno-sanitarne. Porównanie lat 2008 i 2013.....	38
Wykres 9: Remonty zasobów mieszkaniowych w budynkach mieszkalnych	39
Wykres 10: Sprzedaż ciepła w latach 2008-2013 [GJ]	41
Wykres 11: Struktura sprzedaży energii cieplnej w roku 2008 i 2013	42
Wykres 12: Straty ciepła na przesyle.....	44
Wykres 13: Zużycie gazu w latach 2008-2013.....	46
Wykres 14: Struktura zużycia energii pochodzącej z gazu ziemnego w roku 2008 i 2013,w podstawowych sektorach.....	47
Wykres 15: Zużycie gazu z sieci na 1 korzystającego [m ³].....	48
Wykres 16 Zużycie energii elektrycznej.....	50
Wykres 17: Struktura zużycia energii elektrycznej.....	51
Wykres 18 Zużycie energii elektrycznej na 1 odbiorcę [kWh].....	51
Wykres 19: Podmioty wg grup rodzajów działalności.....	55
Wykres 20: Udział mieszkańców wybranych gmin LOF korzystających głównie z transportu samochodowego	59
Wykres 21: Preferencje wyboru środka transport zbiorowego	59
Wykres 22 Korzystający z roweru jako środka codziennej komunikacji	60
Wykres 23: Średnie roczne stężenia pyłu PM ₁₀ i PM _{2,5} , dwutlenku siarki i dwutlenku azotu.....	72
Wykres 24: Średnie roczne stężenia pyłu PM _{2,5} na wybranych stanowiskach pomiarowych w latach 2010- 2013 w województwie lubelskim	73
Wykres 25: Średnie roczne stężenia dwutlenku siarki na wybranych stanowiskach pomiarowych w latach 2004- 2013 w województwie lubelskim (źródło: WIOŚ, PIS).....	73
Wykres 26: Średnie roczne stężenia dwutlenku azotu na wybranych stanowiskach pomiarowych w latach 2004- 2013 w województwie lubelskim	74
Wykres 27: Przebieg 24- godzinnych stężeń pyłu PM ₁₀ na tle zmian temperatury w 2013 roku	77
Wykres 28 Struktura wykorzystania energii i emisji CO ₂ w obiektach komunalnych niemieszkalnych	106
Wykres 29 Struktura wykorzystania energii i emisja CO ₂ w obiektach usługowo-handlowych	107
Wykres 30 Struktura wykorzystania energii i emisja CO ₂ w obiektach mieszkalnych	109
Wykres 31 Struktura wykorzystania energii i emisja CO ₂ w obiektach przemysłowych	110
Wykres 32 Zużycie energii i emisja CO ₂ z oświetlenia publicznego	111
Wykres 33: Zużycie energii i emisja CO ₂ z obiektów budowlanych	111
Wykres 34 Zużycie energii i emisja CO ₂ z transportu publicznego w roku 2008 i 2013	113
Wykres 35 Zużycie energii i emisja z transportu miejskiego w roku 2008 i 2013.....	114

Wykres 36 Transport komercyjny zużycie energii i emisja CO ₂ w latach 2008 i 2013.....	116
Wykres 37 Transport prywatny zużycie energii i emisja CO ₂ w latach 2008 i 2013	117
Wykres 38 Zużycie energii i emisja CO ₂ z transportu w latach 2008 i 2013.....	117
Wykres 39 Udział poszczególnych rodzajów instalacji OZE w ogólnej liczbie instalacji zinwentaryzowanych w Lublinie	121
Wykres 40 Struktura zużycia energii w 2008 roku w zależności od jej nośnika	123
Wykres 41 Struktura emisji CO ₂ w 2008 roku w zależności od nośnika energii.....	124
Wykres 42: Struktura zużycia energii w 2008 roku w sektorach.....	125
Wykres 43 Struktura emisji CO ₂ w 2008 roku w sektorach.....	125
Wykres 44 Struktura zużycia energii w 2013 roku w zależności od jej nośnika	129
Wykres 45 Struktura emisji CO ₂ w 2013 roku w zależności od nośnika energii.....	130
Wykres 46 Struktura zużycia energii w 2013 roku w sektorach.....	131
Wykres 47 Struktura emisji CO ₂ w 2013 roku w sektorach	132
Wykres 48 Sposoby oszczędzania energii przez Polaków w latach 2011-2013	177
Wykres 49 Opinie Polaków z lat 2011-2013 w sprawie odpowiedzialności za zmiany klimatu.....	178
Wykres 50 Opinie architektów, deweloperów i indywidualnych inwestorów o zużyciu energii na ogrzewanie.	179
Wykres 51 Zużycie energii elektrycznej w gospodarstwie domowym.....	179

Spis map

Mapa 1: Podział administracyjny województwa lubelskiego	17
Mapa 2: Rzeźba tereny na obszarze Lublina i okolic oraz granic regionów geomorfologicznych wg Maruszczaka (1972).....	18
Mapa 3: Rzeki przepływające przez Lublin	20
Mapa 4: Średnie roczne sumy usłonecznienia w godzinach w latach 1971 – 2000.....	26
Mapa 5: Rozkład nasłonecznienia w Lublinie	28
Mapa 6: Rozkład stref wiatru w Polsce	29
Mapa 7: Rozkład temperatur wód na terenie Polski 31 grudnia 2010	30
Mapa 8: Rozkład temperatur struktur geologicznych ziemi w lubelskim w zależności od głębokości i rejonu badania	31
Mapa 9: Zasięg terytorialny Punktów Selektywnego Zbierania Odpadów Komunalnych w Lublinie ...	53
Mapa 10: Natężenie dojazdów do pracy w Lublinie z gmin LOF.....	57
Mapa 11: Natężenie dojazdów do pracy z Lublina do gmin LOF.....	57
Mapa 12: Lokalizacja stanowisk pomiarowych WIOŚ w Lublinie w 2013 r	70
Mapa 13: Mapa imisyjna - Hałas drogowy - LDWN.....	87
Mapa 14: Mapa imisyjna -Hałas drogowy - LN.....	88
Mapa 15: Zestawienie analizowanych cech zabudowy Lublina i wybór obiektów reprezentatywnych	90

Spis schematów

Schemat 1: Róża wiatrów dla Lublina za okres 2004-2013	24
Schemat 2: Schemat sieci ciepłowniczej na terenie miasta Lublin	43
Schemat 3: Schemat zasilania miasta Lublin	45
Schemat 4: Układ zasilania Gminy Lublin (oznaczenia węzłów sieci w tabeli).....	49
Schemat 5: Schematyczny plan Lublina i głównych planowanych do realizacji projektów transportowych	62
Schemat 6 Schematyczny plan Lublina i głównych planowanych do realizacji projektów drogowych	63
Schemat 7: Potoki ruchu kołowego w Lublinie (2013 roku)	64

Spis zdjęć

Zdjęcie 1: Panorama Lublina Hogenberga i Brauna z 1618 roku.....	16
Zdjęcie 2: Oczyszczalnia ścieków Hajdów.....	33
Zdjęcie 3: Panorama Lublina	35
Zdjęcie 4: Trolejbus linii 153	96
Zdjęcie 5 Nowe autobusy w Lublinie	97
Zdjęcie 6 Nowe wiaty i wyświetlacze na przystankach komunikacji miejskiej w Lublinie	98
Zdjęcie 7 Lubelski rower miejski (fot. UM Lublin)	99

Bibliografia

1. *"Planning and Design for Sustainable Urban Mobility, Global Report on Human Settlements"*, Raport ONZ Habitat 2013
2. *"Urban adaptation to climate change in Europe. Challenges and opportunities for cities together with supportive national and European policies"*, EEA Report No 2/2012, Kopenhaga 2012
3. *„Analizy Statystyczne”*, Urząd Statystyczny w Lublinie, Lublin 2011
4. *„Autobusy miejskie w Lublinie będą częściowo zasilane energią słoneczną”* – artykuł z portalu internetowego Serwis Naukowy PAP
5. *„Bieżące efekty wdrażania – dopłaty do kolektorów słonecznych”* – NFOŚiGW
6. *„Budżet Unii Europejskiej w pigułce”*, Luksemburg: Urząd Publikacji Unii Europejskiej, 2010
7. *„Ekologiczne zakupy! Podręcznik dotyczący zielonych zamówień publicznych”*, Luksemburg: Urząd Publikacji Unii Europejskiej, 2011
8. *„Energetyczny Audyt Miejski dla Lublina”*, , opracowany ze środków NCBiR w ramach strategicznego projektu badawczego pt. „Zintegrowany system zmniejszania eksploatacyjnej energochłonności budynków, Zielona Góra 2011

9. „Oddziaływanie obszarów miejskich na budownictwo w gminach sąsiadujących w województwie lubelskim w latach 2006-2010”, Analizy Statystyczne, Główny Urząd Statystyczny, Lublin, 2011-
10. „Opłacalność instalacji solarnych” – opracowanie firmy SonErgo
11. „Opracowanie metodologii prognozowania zmian aktywności sektora transportu drogowego” Instytutu Transportu Drogowego
12. „Rozwój sektora energetycznego OZE w Polsce Wschodniej – stan i perspektywy” ekspertyza wykonana na zlecenie Ministerstwa Rozwoju Regionalnego
13. „Rynek energetyki słonecznej w Polsce”, raporty opracowywane corocznie przez Instytut Energetyki Odnawialnej
14. „Wytyczne projektowe Hewalex” – materiały firmy Hewalex
15. Badyda A., Majewski G.: „Analiza zmienności stężenia zanieczyszczeń komunikacyjnych w aglomeracji miejskiej na tle natężenia ruchu pojazdów i warunków meteorologicznych”
16. Dobek M., Gawrysiak L.: „Rozkład przestrzenny nasłonecznienia w Lublinie”, PRACE GEOGRAFICZNE, zeszyt 122, Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ, Kraków 2009
17. Dobek M., Gawrysiak L.: „Rozkład przestrzenny nasłonecznienia w Lublinie”, w: Prace geograficzne, zeszyt 122, Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ, Kraków 2009
18. Filipiuk E., Kaszewski B.M., Zub T., 1998, „Porównanie warunków termicznych w śródmieściu Lublina z obszarami pozamiejskimi”. Acta Universitatis Lodzianensis, Folia Geographica Physica, 3, 71-82.
19. Gluza A.F., Kaszewski B.M., 1984. „Zróżnicowanie temperatury i wilgotności względnej powietrza w Lublinie”. Materiały I Ogólnopolskiej Konferencji „Klimat i bioklimat miast”, Łódź, 107-113.
20. Jurgielanec A.: „Zielone zamówienia publiczne – dobre praktyki miast na przykładzie Agencji Rozwoju Aglomeracji Wrocławskiej SA”, Wrocław 2011
21. Kaszewski B.M., Gluza A.F., Siwek G., „Rola suchych dolin w kształtowaniu stosunków termiczno-wilgotnościowych Lublina” [w:] Ewa Trzaskowska (red.) Wąwozy i suche doliny Lublina. Potencjał i zagrożenia. Urząd Miasta Lublin 2014
22. Kaszewski B.M., Siwek K., 2012. „Klimatyczne uwarunkowanie obiegu wody”, [w:] Z. Michalczyk (red.). Ocena warunków występowania wody i tworzenia się spływu powierzchniowego w Lublinie. Badania hydrograficzne w poznaniu środowiska, X. Wyd. UMCS, Lublin; 21-37.
23. Kaszewski B.M., Siwek K.: „Cechy przebiegu dobowego temperatury powietrza w centrum i na peryferiach Lublina”, UMCS w Lublinie, Acta Universitatis Lodzianensis Folia Geographica Physica 3, 1998
24. Kaszewski B.M., Siwek K.: „Cechy przebiegu dobowego temperatury powietrza w centrum i na peryferiach Lublina”. Acta Universitatis Lodzianensis 1998. Folia Geographica Physica 3,
25. Kaszewski B.M.: „Warunki klimatyczne Lubelszczyzny”. Wydawnictwo UMCS. Lublin 2008.
26. Kołtyś S., Szamanek M., Dreszer K. A.: Ocena technologii produkcji biogazu ze ścieków miejskich na przykładzie oczyszczalni ścieków "Hajdów", Katedra Maszynoznawstwa Rolniczego, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
27. Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego oraz Komitetu Regionów - *Zamówienia publiczne na rzecz poprawy stanu środowiska*, Bruksela, dnia 16.7.2008, COM(2008) 400
28. Kossowska-Cezak U., Bareja P., 1998. Wpływ zabudowy miejskiej warszawy na kierunek i prędkość wiatru. Acta Universitatis Lodzianensis. Folia Geographica Physica, 3, 463-465.

29. Maruszczak H.: „Wyżyny Lubelsko-Wołyńskie”, [w:] Klimaszewski M. (red.), Geomorfologia Polski, t. 1, PWN, Warszawa 1972
30. Nowosad M.: „Próba określenia występowania termicznego „efektu niedzieli” w Lublinie, Zakład Meteorologii i Klimatologii UMCS w Lublinie; w: „Klimat i bioklimat miast” – Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2008
31. Osińska-Skotak K.: „Przydatność zdjęć termalnych dla planowania przestrzennego w obszarach miejskich”, materiał ze strony: www.researchgate.net.
32. Ostańska A.: „Problemy energooszczędności w obszarach zurbanizowanych na przykładzie Lublina”, Politechnika Lubelska – Przegląd Budowlany 3/2011
33. Poradnik „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?”, Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cités”, wersja polska 2012 rok, (opracowanie na podstawie „How to develop a Sustainable Energy Action Plan – Guidebook” Luksemburg, Urząd Publikacji Unii Europejskiej, Unia Europejska, 2010)
34. Program rozwoju odnawialnych źródeł energii dla województwa lubelskiego, Biuro Planowania Przestrzennego w Lublinie, Lublin 2013
35. Proszak-Miąsik D., Nowak K., Rabczak S.: „Wykorzystanie energii słonecznej jako jednego z czynników poprawiających jakość powietrza”, Politechnika Rzeszowska – Czasopismo Inżynierii Łądowej, Środowiskowej i Architektury, lipiec-wrzesień 2013
36. Przestrzenne aspekty lokalizacji energetyki wiatrowej w województwie lubelskim, Biuro Planowania Przestrzennego w Lublinie, Lublin 2013
37. Radziejowski J.: „Planowanie przestrzenne jako sposób adaptacji do zmian klimatu i przeciwdziałania zjawisku rozlewania się miast”, Oddział Warszawski Towarzystwa Urbanistów Polskich, Wszechnica Polska Szkoła Wyższa w Warszawie, Warszawa 2014
38. Romer E., Seroku B.: „Regiony klimatyczne Polski”, Wrocławskie Towarzystwo Naukowe, Wrocław 1949
39. Stan i perspektywy rozwoju hydroenergetyki w województwie lubelskim 2012, Biuro Planowania Przestrzennego w Lublinie, Lublin 2012
40. Starościk J.: „Statystyki rynku OZE: kolektory słoneczne i kotły na biomasę: InstalReporter, lipiec 2014
41. Strona internetowa <http://www.eco-energia.pl/index.php/14-baza-wiedzy/18-energia-sloneca>
42. Strona internetowa: <http://www.dachy.info.pl/przegląd/polacy-coraz-chetniej-inwestuja-w-kolektory-sloneczne/>
43. Strona internetowa: http://www.properokucom.pl/pliki/Slonce_na_etacie.pdf
44. Suchozewski W.: „Struktura przestrzenno-funkcjonalna miasta kluczowym uwarunkowaniem zrównoważonej mobilności oraz efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych”, 2014.

Załączniki:

1. Prognoza oddziaływania PGN na środowisko

Prognoza oddziaływania na środowisko dla dokumentu „Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin”

Opracowała:

mgr inż. Magdalena Guz

Lublin, kwiecień 2015r.

SPIS TREŚCI:

1. Wprowadzenie.....	4
1.1. Podstawa formalno – prawna opracowania	4
1.2. Cel i zakres opracowania.....	6
1.3. Informacja o metodach zastosowanych przy sporządzaniu prognozy	7
2. Informacje o głównych celach projektowanego dokumentu, jego powiązaniach z innymi dokumentami oraz o zawartości Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin.....	7
2.1. Cele projektowanego dokumentu.....	7
2.2. Powiązania projektowanego dokumentu z innymi dokumentami.....	8
2.3. Zawartość projektowanego dokumentu „Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin.....	11
2.3.1. Zasięg terytorialny	12
2.3.2. Zakres przewidywanych działań	12
3. Analiza istniejącego stanu środowiska na obszarze objętym opracowaniem.....	13
3.1. Stan środowiska	13
3.1.1. Położenie geograficzne, klimat, rzeźba terenu.....	13
3.1.2. Gleby	14
3.1.3. Ochrona wód	15
3.1.4. Jakość powietrza atmosferycznego	19
3.1.5. Hałas.....	20
3.1.6. Pola elektromagnetyczne.....	21
3.1.7. Gospodarka odpadami.....	23
3.1.8. Przyroda i obszary chronione, w tym obszary Natura 2000.....	26
3.1.9. Zabytki.....	28
3.2. Stężenia dwutlenku węgla w Polsce	29
4. Potencjalne zmiany środowiska w przypadku odstąpienia od realizacji projektowanego dokumentu „Plan gospodarki niskoemisyjnej miasta Lublin”	34
5. Przewidywane znaczące oddziaływania, w tym oddziaływania bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótkoterminowe, średnioterminowe i długoterminowe, stałe i chwilowe oraz pozytywne i negatywne, na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru, a także na środowisko, a w szczególności na: – różnorodność biologiczną, – ludzi, – zwierzęta, – rośliny, – wodę, – powietrze, – powierzchnię ziemi, – krajobraz, – klimat, – zasoby naturalne, – zabytki, – dobra materialne – z uwzględnieniem zależności między tymi elementami środowiska i między oddziaływaniami na te elementy w wyniku realizacji działań ujętych w projektowanym dokumencie	37

6. Rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, mogących być rezultatem realizacji projektowanego dokumentu, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru	86
7. Rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych w dokumencie wraz z uzasadnieniem ich wyboru oraz opis metod dokonania oceny prowadzącej do tego wyboru albo wyjaśnienie braku rozwiązań alternatywnych, w tym wskazania napotkanych trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy	87
8. Propozycje dotyczące przewidywanych metod analizy skutków realizacji postanowień projektowanego dokumentu oraz częstotliwość jej przeprowadzenia	89
9. Informacje o możliwym transgranicznym oddziaływaniu na środowisko	89
10. Streszczenie w języku niespecjalistycznym	90
11. Spis literatury	95
12. Spis załączników	96

1. Wprowadzenie

1.1. Podstawa formalno – prawna opracowania

Prognoza oddziaływania na środowisko projektu dokumentu „Plan gospodarki niskoemisyjnej miasta Lublin” została sporządzona na podstawie umowy nr 31/PN/15 z dnia 24.03.2015 roku, znak: PN-ZIT-III.042.1.2014 zawartej między EKO-GAMMA Dokumentacje Środowiskowe Magdalena Guz a Gminą Lublin.

Podstawą prawną sporządzenia niniejszej prognozy jest ustawa z dnia 3 października 2008 roku o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, zwana dalej Ustawą. Przepisy Ustawy transponują do prawodawstwa polskiego postanowienia wynikające z następujących dyrektyw Unii Europejskiej:

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2003/4/WE z dnia 28 stycznia 2003 r. w sprawie publicznego dostępu do informacji dotyczących środowiska i uchylająca dyrektywę Rady 90/313/EWG
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2001/42/WE z dnia 27 czerwca 2001 r. w sprawie oceny wpływu niektórych planów i programów na środowisko
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/1/WE z dnia 15 stycznia 2008 r. dotycząca zintegrowanego zapobiegania zanieczyszczeniom i ich kontroli
- Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk naturalnych oraz dzikiej fauny i flory
- Dyrektywa Rady 90/313/EWG z dnia 7 czerwca 1990 r. w sprawie swobody dostępu do informacji o środowisku
- Dyrektywa Rady 85/337/EWG z dnia 27 czerwca 1985 r. w sprawie oceny skutków wywieranych przez niektóre publiczne i prywatne przedsięwzięcia na środowisko naturalne

W świetle zapisów Ustawy organ opracowujący projekt dokumentów polityk, strategii, planów lub programów w dziedzinie przemysłu, energetyki, transportu, telekomunikacji, gospodarki wodnej, gospodarki odpadami, leśnictwa, rolnictwa, rybołówstwa, turystyki i wykorzystywania terenu, opracowywanych lub przyjmowanych przez organy administracji, wyznaczających ramy dla późniejszej

realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko; sporządza prognozę oddziaływania na środowisko.

Zakres przedmiotowej Prognozy jest zgodny z wytycznymi zawartymi w Ustawie i zawiera:

- informacje o zawartości, głównych celach projektowanego dokumentu oraz jego powiązaniach z innymi dokumentami,
- informacje o metodach zastosowanych przy sporządzaniu prognozy,
- propozycje dotyczące przewidywanych metod analizy skutków realizacji postanowień projektowanego dokumentu oraz częstotliwości jej przeprowadzania,
- informacje o możliwym transgranicznym oddziaływaniu na środowisko,
- streszczenie sporządzone w języku niespecjalistycznym;
- analizę istniejącego stanu środowiska oraz potencjalne zmiany tego stanu w przypadku braku realizacji projektowanego dokumentu,
- stan środowiska na obszarach objętych przewidywanym znaczącym oddziaływaniem,
- istniejące problemy ochrony środowiska istotne z punktu widzenia realizacji projektowanego dokumentu, w szczególności dotyczące obszarów podlegających ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody,
- cele ochrony środowiska ustanowione na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym i krajowym, istotne z punktu widzenia projektowanego dokumentu, oraz sposoby, w jakich te cele i inne problemy środowiska zostały uwzględnione podczas opracowywania dokumentu,
- przewidywane znaczące oddziaływania, w tym oddziaływania bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótkoterminowe, średnioterminowe i długoterminowe, stałe i chwilowe oraz pozytywne i negatywne, na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru, a także na środowisko, a w szczególności na: – różnorodność biologiczną, – ludzi, – zwierzęta, – rośliny, – wodę, – powietrze, – powierzchnię ziemi, – krajobraz, – klimat, – zasoby naturalne, – zabytki, – dobra materialne, z

uwzględnieniem zależności między tymi elementami środowiska i między oddziaływaniami na te elementy;

- rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, mogących być rezultatem realizacji projektowanego dokumentu, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru,
- biorąc pod uwagę cele i geograficzny zasięg dokumentu oraz cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru – rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych w projektowanym dokumencie wraz z uzasadnieniem ich wyboru oraz opis metod dokonania oceny prowadzącej do tego wyboru albo wyjaśnienie braku rozwiązań alternatywnych, w tym wskazania napotkanych trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy.

W przedmiotowej Prognozie uwzględniono zakres zawarty w pismach Lubelskiego Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Lublinie z dnia 03.04.2015 roku, znak: DNS-NZ.7016.28.2015GT oraz Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Lublinie z dnia 17.04.2015 roku, znak: WOOŚ.411.13.2015.MH. Pismo RDOŚ stanowi załącznik 1, a pismo LPWIS załącznik 2 do prognozy.

1.2. Cel i zakres opracowania

Celem Prognozy jest ocena skutków realizacji zapisów „Planu gospodarki niskoemisyjnej miasta Lublin” dla środowiska w obszarze ujętym w opracowaniu. Ocena dotyczy oddziaływań bezpośrednich, pośrednich, wtórnych, skumulowanych, krótkoterminowych, średnioterminowych i długoterminowych, stałych i chwilowych oraz pozytywnych i negatywnych, na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru, a także na środowisko, z uwzględnieniem zależności między tymi elementami środowiska i między oddziaływaniami na te elementy w wyniku realizacji działań ujętych w projektowanym dokumencie. Prognoza przedstawia rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, mogących być rezultatem realizacji projektowanego dokumentu - w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru.

1.3. Informacja o metodach zastosowanych przy sporządzaniu prognozy

Przy sporządzaniu prognozy w pierwszej kolejności oceniono komplementarność „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin” z dokumentami strategicznymi wyższego szczebla (wspólnotowymi, krajowymi, wojewódzkimi), aby stwierdzić czy poddawany prognozie dokument zawiera elementy zapewniające ochronę środowiska z poszanowaniem zasad zrównoważonego rozwoju.

Przeanalizowano również obowiązujące dokumenty strategiczne opracowane dla miasta Lublin. Wyłoniono wspólne przedsięwzięcia i działania, które są wymienione w PGN i w uchwalonych dokumentach, dla których została już przeprowadzona procedura strategicznej oceny oddziaływania na środowisko. Zapisy z prognoz oddziaływania na środowisko obowiązujących dokumentów stanowią załączniki nr 3,4,5 i 6 do prognozy.

Sporządzając prognozę oddziaływania na środowisko oceniono wpływ proponowanych w „Planie gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin” działań na poszczególne komponenty środowiska, z uwzględnieniem dostępnych opracowań i informacji naukowych.

W oparciu o powyższe przeanalizowano i oceniono wpływ całości projektowanego dokumentu na środowisko w przypadku realizacji działań w nim ujętych.

2. Informacje o głównych celach projektowanego dokumentu, jego powiązaniach z innymi dokumentami oraz o zawartości Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin

2.1. Cele projektowanego dokumentu

„Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin” ma na celu realizację polityki energetyczno– klimatycznej Unii Europejskiej poprzez podniesienie efektywności energetycznej w Gminie, obniżenie emisji dwutlenku węgla oraz zwiększenie wykorzystania energii produkowanej w odnawialnych źródłach energii.

„Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin” jest dokumentem, w którym zaplanowano działania i środki na podniesienie efektywności energetycznej, zwiększenie ilości energii wytwarzanej w odnawialnych źródłach energii oraz

redukcję emisji gazów cieplarnianych w mieście. Plan gospodarki niskoemisyjnej (PGN) przewiduje działania do 2023 roku i aktywnie włącza Lublin w realizację polityki klimatyczno-energetycznej UE do roku 2020.

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, zwiększenie efektywności energetycznej oraz zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych ściśle łączy się z poprawą jakości powietrza. W Lublinie odnotowuje się przekroczenia dopuszczalnych stężeń pyłu zawieszonego PM10. Realizowany jest Program ochrony powietrza dla Aglomeracji Lubelskiej, który zawiera działania na rzecz ograniczania emisji pyłu w mieście. Działania zawarte w „Planie gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin” są spójne z Programem ochrony powietrza (POP) – ich celem jest poprawa jakości powietrza w Lublinie.

Wiążącym dokumentem dla gminnych planów gospodarki niskoemisyjnej są Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, przyjęte przez Radę Ministrów w dniu 16 sierpnia 2011 roku. Głównym celem Założeń jest rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju kraju. Zakłada się, że prowadzone działania ukierunkowane będą na poprawę efektywności energetycznej i optymalne wykorzystanie zasobów w skali całej gospodarki.

Cele szczegółowe NPRGN są następujące:

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

Działania przewidziane w Planie gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin pozwalają osiągnąć powyżej wymienione cele.

2.2. Powiązania projektowanego dokumentu z innymi dokumentami

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin jest powiązany z niżej wymienionymi dokumentami krajowymi:

- Polityka energetyczna Polski do 2030 roku, przyjęta przez Radę Ministrów 10 listopada 2009 r. oraz projekt Polityki energetycznej Polski do 2050 roku (wersja 0.2 z sierpnia 2014 roku),
- Polityka Ekologiczna Polski na lata 2007-2010 z perspektywą do roku 2016, uchwalona przez Sejm 22 maja 2009 roku,
- Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, przyjęte przez Radę Ministrów w dniu 16 sierpnia 2011 roku,
- Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej, przyjęty przez Radę Ministrów 17 kwietnia 2012 roku,
- Krajowy Plan Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych, przyjęty przez Radę Ministrów 7 grudnia 2010 roku,
- Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 (SPA 2020), przyjęty przez Radę Ministrów 29 października 2014 roku,
- Strategia rozwoju transportu do 2020 r. z perspektywą do 2030 roku, przyjęta przez Radę Ministrów 22 stycznia 2013 roku i Dokument Implementacyjny uchwalony 14 września 2014 roku, w którym określono cele operacyjne w obszarach transportu: drogowego, kolejowego, morskiego i wodno-śródlądowego, z wykorzystaniem środków unijnych na lata 2014-2020 oraz wyznaczono kryteria wyboru projektów do przygotowania rankingu priorytetowych inwestycji, które poprawią krajową i międzynarodową dostępność transportową Polski,
- Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030, przyjęta przez Radę Ministrów 13 grudnia 2011 roku,
- Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko perspektywa do 2020 r. – przyjęta przez Radę Ministrów 15 kwietnia 2015 roku,
- Projekt Krajowej Polityki Miejskiej.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin jest powiązany z następującymi dokumentami wojewódzkimi:

- Strategia Rozwoju Województwa Lubelskiego na lata 2014 – 2020 (z perspektywą do 2030) – uchwała Nr XXXIV/559/2013 Sejmiku Województwa Lubelskiego z dnia 24 czerwca 2013 roku,
- Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Lubelskiego – uchwała Nr XLV/597/02 Sejmiku Województwa Lubelskiego z dnia 29 lipca 2002 roku,
- Program Rozwoju Energetyki dla Województwa Lubelskiego – uchwała Nr CCXLVI/3054/09 Zarządu Województwa Lubelskiego z dnia 14 lipca 2009 roku,
- Program Ochrony Środowiska Województwa Lubelskiego na lata 2012-2015 z perspektywą do roku 2019 - uchwała Nr XXIV/398/2012 Sejmiku Województwa Lubelskiego z dnia 30 lipca 2012 roku,
- Plan gospodarki odpadami dla województwa lubelskiego - uchwała Nr XXIV/396/2012 Sejmiku Województwa Lubelskiego z dnia 30 lipca 2012 roku,
- Program Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Lubelskiego - uchwała Nr XLI/623/2014 Sejmiku Województwa Lubelskiego z dnia 3 lutego 2014 roku,
- Regionalny Program Operacyjny Województwa Lubelskiego na lata 2014 – 2020, przyjęty uchwałą Nr XXI/355/2015 Zarządu Województwa Lubelskiego w dniu 10 marca 2015 roku,

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin jest powiązany z następującymi dokumentami, obowiązującymi dla Gminy Lublin:

- „Program ochrony powietrza dla strefy – Aglomeracja Lubelska” - uchwała NR XXXVII/608/2013 Sejmiku Województwa Lubelskiego z dnia 25 listopada 2013 roku w sprawie przyjęcia zaktualizowanego POP,
- Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla Gminy Lublin i gmin sąsiadujących, z którymi Gmina Lublin zawarła porozumienie w zakresie organizacji publicznego transportu zbiorowego – uchwała nr 674/XXVII/2013 Rady Miasta Lublin z dnia 17 stycznia 2013 roku,

- Wieloletni Program Gospodarowania Mieszkaniowym Zasobem Miasta Lublina lata 2014-2018 - uchwała nr 906/XXXV/2013 Rady Miasta Lublin z dnia 18 listopada 2013 roku,
- Program ochrony środowiska przed hałasem dla Miasta Lublin – uchwała nr 594/XXIX/2009 z dnia 19 lutego 2009 roku,
- Plany zagospodarowania przestrzennego miasta Lublin,
- Projekt Strategii ZIT dla Lubelskiego Obszaru Funkcjonalnego.

2.3. Zawartość projektowanego dokumentu „Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin zawiera bazę danych o zużyciu energii, wielkości emisji dwutlenku węgla i wielkości energii pozyskiwanej z OZE na terenie Lublina. Baza obejmuje zużycie energii cieplnej (jako ciepła systemowego), energii elektrycznej i energii ze spalania paliw kopalnych. Zużycie energii zostało zebrane dla następujących sektorów:

- budynki i urządzenia komunalne,
- sektor mieszkalny,
- sektor usługowy,
- transport publiczny, komercyjny i prywatny,
- przemysł.

Wielkość emisji dwutlenku węgla została obliczona na podstawie danych o zużyciu energii i wskaźników IPCC 2006.

Baza danych o zużyciu energii w mieście Lublin jest podstawą do określenia działań w zakresie realizacji polityki energetyczno- klimatycznej UE i poprawy stanu powietrza w Lublinie. Plan zawiera działania przewidziane do roku 2023, obejmujące konkretne przedsięwzięcia w obszarach budynków, oświetlenia, transportu i mobilności, zaopatrzenia w energię, edukacji i informacji, planowania przestrzennego i zamówień publicznych. Dla każdego działania sporządzony jest opis, wskazany jest odpowiedzialny podmiot, ramy czasowe przedsięwzięcia, szacunkowe koszty i źródła finansowania, szacunkowe oszczędności energii, szacunkowa redukcję emisji CO₂ oraz wzrost zużycia energii produkowanej w źródłach odnawialnych.

2.3.1. Zasięg terytorialny

Plan gospodarki niskoemisyjnej obejmuje całość obszaru geograficznego Gminy Lublin.

2.3.2. Zakres przewidywanych działań

Cele Planu gospodarki niskoemisyjnej będą realizowane poprzez następujące działania:

1. Poprawę efektywności energetycznej w budynkach – termomodernizację budynków, wymianę systemów i urządzeń grzewczych, wymianę sieci elektrycznych i oświetlenia, wymianę urządzeń dźwigowych w budynkach wielorodzinnych.
2. Rozwój zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i niskoemisyjnego transportu – rozwój transportu zbiorowego, zakup taboru o napędzie elektrycznym lub hybrydowym, rozwój trakcji trolejbusowej, promocję komunikacji zbiorowej poprzez zintegrowany bilet elektroniczny i informację pasażerską, poprawę nawierzchni dróg, zmianę organizacji ruchu drogowego (poprzez buspasy, nowe odcinki dróg i systemy zarządzania ruchem).
3. Rozwój ciepła systemowego – rozwój sieci ciepłowniczej, modernizację systemów zaopatrzenia w ciepłą wodę (likwidacja piecyków gazowych w budynkach), budowę układu akumulacji ciepła, zmniejszenie strat przesyłowych w systemie ciepłowniczym.
4. Wytwarzanie i dystrybucję energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii – budowę instalacji wykorzystującej biogaz, budowę instalacji wykorzystującej biomasę, budowę/montaż instalacji fotowoltaicznych i solarnych.
5. Zwiększenie efektywności energetycznej w przedsiębiorstwach – podniesienie efektywności energetycznej w technologii, termomodernizację przepompowni wody, zastosowanie w zakładach energooszczędnego oświetlenia.
6. Planowanie przestrzenne zgodne z zasadami zrównoważonego rozwoju.
7. Informację i edukację – promocję kompensacji przyrodniczej w terenach zainwestowanych (tworzenie zielonych dachów i zielonych ścian), organizację punktu informacyjnego o sposobach oszczędzania energii, cykliczną organizację Dni Energii w Lublinie, edukację w szkołach.

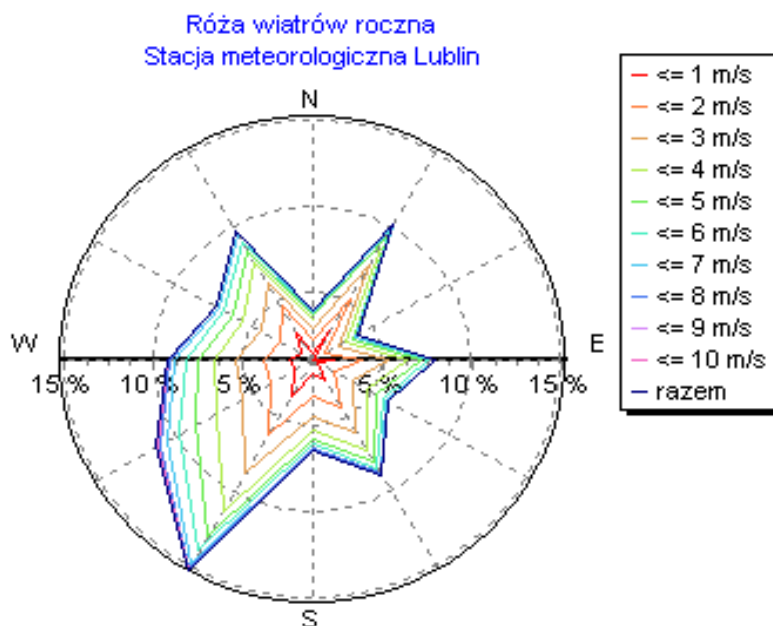
3. Analiza istniejącego stanu środowiska na obszarze objętym opracowaniem

3.1. Stan środowiska

3.1.1. Położenie geograficzne, klimat, rzeźba terenu

W klasyfikacji fizycznogeograficznego podziału Europy Lublin należy do prowincji Wyżyny Polskie, podprowincji Wyżyna Lubelsko- Lwowska i makroregionu Wyżyna Lubelska. W podziale fizjograficznym województwa lubelskiego (A. Chałubińska i T. Wilgat, 1954) obszar miasta na lewym brzegu Bystrzycy leży w obrębie Płaskowyżu Nałęczowskiego i Równiny Bełżyckiej, a na prawym brzegu w obrębie Równiny Łuszczowskiej i Wzniosłości Giełczewskiej. Administracyjne granice miasta nie pokrywają się z naturalnymi granicami jednostek.

Warunki klimatyczne Lublina kształtowane są przez ogólną cyrkulację mas powietrza napływających nad obszar Lubelszczyzny. Jest to powietrze polarno – morskie stanowiące 66% częstości występowania i powietrze polarno – kontynentalne z udziałem około 20% przypadków. Łącznie stanowi to około 90% występowania wszystkich mas powietrza. Średnia roczna temperatura powietrza w Lublinie wynosi 7,5°C. W ciągu roku najcieplejszym miesiącem jest lipiec (18,5°C) a najchłodniejszym luty (-3,5°C). Amplituda temperatury powietrza wynosi 22,0°C. Średnia roczna suma opadów wynosi ok. 650 mm, przy największym natężeniu w miesiącach letnich (220 mm), a najmniejszym w zimowych. Czas zalegania pokrywy śnieżnej wynosi 80 dni. W mieście dominują wiatry południowo-zachodnie i zachodnie. Dość często występują też wiatry z południa i wschodu. Najmniej obserwowano wiatrów z północy. Dominują wiatry o prędkości do 5 m/s (ponad 75% wszystkich wiatrów). Roczną różę wiatrów dla Lublina przedstawiono na poniższym rysunku 1.



Rys. 1. Roczna róża wiatrów dla Lublina.

Lublin jest zróżnicowany pod względem wysokości form terenu. Najwyższy punkt terenu leży na wysokości 233,7 m n.p.m., a najniższy na wysokości 162,5 m n.p.m. Różnice w wysokości przekraczają 70 metrów.

3.1.2. Gleby

Gleby w obszarze Lublina stanowią jeden z najcenniejszych komponentów środowiska przyrodniczego, zarówno ze względu na ich wartość przyrodniczą i użytkową, jak i na występowanie w dużych, zwartych kompleksach. W zachodniej części miasta zdecydowanie dominują brunatnoziemne gleby lessowe wytwarzane z lessów, a południowo-zachodni fragment Lublina i całą część wschodnią (na wschód od doliny Bystrzycy) pokrywają gleby płowe w kompleksie z brunatnymi utworzone z utworów lessowatych. Ponadto w części wschodniej w podłożu zalegają wapienie. Pomiędzy doliną Bystrzycy a doliną Czarniejówki, na znacznym obszarze gleby te zostały utworzone z piasków naglinowych i glin głównie zwałowych lekkich oraz piasków słabogliniastych.

3.1.3. Ochrona wód

W wyniku wieloletnich prac Wspólnot Europejskich 23 października 2000 roku została ustanowiona Ramowa Dyrektywa Wodna (RDW) 2000/60/WE, która zobowiązuje państwa członkowskie do racjonalnego wykorzystywania i ochrony zasobów wodnych w myśl zasad zrównoważonego rozwoju. Aktualnie najważniejszymi przepisami UE transponowanymi do przepisów polskich głównie poprzez ustawę Prawo wodne oraz ustawę Prawo ochrony środowiska w zakresie ochrony wód i gospodarowania wodami są:

- dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej (Dz.Urz.WEL 327 z 22.12.2000, str. 1; Dz. Urz. UE Polskie wydanie specjalne rozdział 15, t. 5, str. 275, z późn. zm.), tzw. Ramowa Dyrektywa Wodna (RDW),
- dyrektywa 2006/118/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 12 grudnia 2006 r. w sprawie ochrony wód podziemnych przed zanieczyszczeniem i pogorszeniem ich stanu (Dz. U. UE L 327 z 27.12.2006r., str. 19),
- dyrektywa 2007/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2007r. w sprawie oceny ryzyka powodziowego i zarządzania nim (Dz. U. UE L 288 z 6.11.2007, str. 27).

Zapisy RDW wprowadziły system gospodarowania wodami w podziale na obszary dorzecza. Dla potrzeb osiągnięcia dobrego stanu wód zostały opracowane Plany gospodarowania wodami. Zgodnie z „Planem gospodarowania wodami w obszarze dorzecza Wisły” (MP z 2011 r. Nr 49, poz. 549), Miasto Lublin zlokalizowane jest w dorzeczu rzeki Wisły w Regionie Wodnym Środkowej Wisły.

Obecnie trwa proces aktualizacji PGW w ramach, którego Prezes Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej prowadzi konsultacje społeczne projektów planów gospodarowania wodami.

Wody podziemne

Lublin znajduje się w strefie ochrony lubelskiego kredowego zbiornika wód podziemnych nr 406, leżącego w obrębie Niecki Lubelskiej. Zajmuje on powierzchnię

6650 km², posiada zasoby dyspozycyjne w ilości 1330 tys. m³/dobę i nie ma określonego stopnia odporności.

Zgodnie z podziałem w PGW, wody podziemne miasta Lublin znajdują się w obszarze jednolitych części wód podziemnych JCWPd 107, gdzie wysokiej jakości kredowe wody podziemne podlegają szczególnej ochronie. Stan ilościowy – zły (w subczęści), stan jakościowy – dobry. RDW przewiduje dla wód podziemnych następujące główne cele środowiskowe:

- zapobieganie dopływowi lub ograniczenia dopływu zanieczyszczeń do wód podziemnych,
- zapobieganie pogarszaniu się stanu wszystkich części wód podziemnych (z zastrzeżeniami wymienionymi w RDW)
- zapewnienie równowagi pomiędzy poborem a zasilaniem wód podziemnych,
- wdrożenie działań niezbędnych dla odwrócenia znaczącego i utrzymującego się rosnącego trendu stężenia każdego zanieczyszczenia powstałego w skutek działalności człowieka.

Dla spełnienie niepogarszania stanu części wód, dla części wód będących w co najmniej dobrym stanie chemicznym i ilościowym, celem środowiskowym będzie utrzymanie tego stanu.

Wody powierzchniowe

Główną rzeką w Lublinie jest Bystrzyca, lewy dopływ Wieprza, do której w obrębie miasta uchodzą Czerniejówka, Czechówka i Krężniczanka. Bystrzyca, która przecina obszar miasta na dwie części, pełni szczególną rolę w kształtowaniu warunków przyrodniczych i klimatycznych Lublina. Średnia szerokość koryta rzeki wynosi 10,4 m, a głębokość 1,2 m. Całkowita długość rzeki wynosi 70,3 km, z tego 22,5 km w granicach Lublina. Średni przepływ rzeki wynosi 3,0 m³/s. Na Bystrzycy utworzono w 1974 roku zbiornik retencyjny – Zalew Zemborzycki - o powierzchni 282 ha i pojemności 6,34 mln m³ przy normalnym poziomie piętrzenia zbiornika. Zalew utworzony został przez przegrodzenie doliny rzeki zaporą czołową o długości około 570 m. Średnia głębokość zbiornika wynosi 1,6 m, a maksymalna 6,0 m.

Zgodnie z podziałem dokonany w „Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły” (M.P. z dnia 21 czerwca 2011 r nr 49 poz. 549) miasto Lublin leży w obrębie następujących obszarów:

- Jednolitej Części Wód Powierzchniowych o kodzie europejskim PLRW2000154699 pod nazwą „Bystrzyca od zbiornika Zemborzyckiego do ujścia”, scalona część wód oznaczona symbolem SW0526,
- Jednolitej Części Wód Powierzchniowych o kodzie europejskim PLRW2000024653 pod nazwą „Zbiornik Zemborzyce”, scalona część wód oznaczona symbolem SW0525,
- Jednolitej Części Wód Powierzchniowych o kodzie europejskim PLRW20006246729 pod nazwą „Czechówka”, scalona część wód oznaczona symbolem SW0528,
- Jednolitej Części Wód Powierzchniowych o kodzie europejskim PLRW2000624669 pod nazwą „Czerniejówka”, scalona część wód SW0527.

Tab. 1. Charakterystyka JCWP miasta Lublin w oparciu o PGW.

Europejski kod JCWP/Nazwa JCWP	Scalona część wód powierzchniowych (SCWP)	Typ JCWP	Status/Ocena stanu
PLRW2000154699 Bystrzyca od Zbiornika Zemborzyckiego do ujścia	SW0526	Średnia rzeka wyżynna - wschodnia	Naturalna część wód/ stan zły
PLRW2000024653 Zbiornik Zemborzyce	SW0525	Typ nieokreślony	Silnie zmieniona część wód/stan zły
PLRW20006246729 Czechówka	SW0528	Potok wyżynny węglanowy z substratem drobnoziarnistym na lessach i lessopodobnych	Naturalna część wód/stan zły
PLRW2000624669 Czerniejówka	SW0526	Potok wyżynny węglanowy z substratem drobnoziarnistym na lessach i lessopodobnych	Silnie zmieniona część wód/stan zły

Opracowanie własne wg PGW

Rok 2013 był pierwszym rokiem drugiej trzylatki cyklu 2010-2015 PGW. Badania prowadzono zgodnie z „Programem państwowego monitoringu środowiska województwa lubelskiego na lata 2013-2015”, którego realizacja stanowiła podstawę oceny stanu wód. Celem monitoringu wód powierzchniowych, zgodnie z zapisami art.

155a ustawy Prawo wodne, jest pozyskanie informacji o stanie wód w dorzeczych dla potrzeb planowania w gospodarowaniu wodami oraz oceny osiągnięcia celów środowiskowych. Stosownie do zapisów ramowej dyrektywy wodnej (RDW), badania prowadzi się w 6-letnich cyklach Planów Gospodarowania Wodami (PGW). Monitoring realizowany był w oparciu o wyznaczone jednolite części wód powierzchniowych (jcwp), które należy rozumieć jako oddzielne i znaczące elementy wód powierzchniowych, stanowiące podstawową jednostkę gospodarowania wodami.

Ocena stanu wód została przeprowadzona w oparciu o projekt rozporządzenia Ministra Środowiska z 2013 r. o *zmianie rozporządzenia w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych*. Stan wód oceniono na podstawie stanu ekologicznego (dla naturalnych jednolitych części wód) lub potencjału (dla silnie zmienionych części wód) i stanu chemicznego. Przy ocenie stanu wód w obszarach chronionych dodatkowo dokonano oceny spełnienia wymagań, ustalonych dla tych obszarów w odrębnych przepisach.

W poniższej tabeli 2 przedstawiono wyniki klasyfikacji stanu/potencjału ekologicznego, stanu chemicznego i stanu wód jednolitych części wód rzecznych w 2013 r. (źródło: WIOŚ), znajdujących się w zakresie niniejszej prognozy poz. 37, 38, 40, 41.

Tab. 2. Wyniki klasyfikacji wód jednolitych części wód rzecznych w 2013 roku (WIOŚ)

Lp	Nazwa ocenianej jcwp	Kod ocenianej jcwp	Kod reprezentatywnego punktu pomiarowo-kontrolnego	Nazwa reprezentatywnego punktu pomiarowo-kontrolnego	Typ abiotyczny	Stwierdzona lub szacowana (TN)	Program monitoringu (MD, MO lub MB)	Klasa elementów BIOLOGICZNYCH	Klasa elementów HYDROMORFOLOGICZNYCH	Klasa elementów FIZYKOCHIMICZNYCH	Klasa elementów FIZYKOCHIMICZNYCH - Specyficzne zanieczyszczenia substancje i substancje	STAN / POTENCJAŁ EKOLOGICZNY	Ocena spełnienia wymagań dodatkowych dla obszarów chronionych	STAN / POTENCJAŁ EKOLOGICZNY w obszarach chronionych	STAN CHEMICZNY	STAN
35	Bystrzyca do Koszarzewki	PLRW2000624629	PLD1S1101_1616	Bystrzyca - Osmolice	6	N	MO	III	II	II	II	UMIARKOWANY	NIE [MOEU]	UMIARKOWANY	DOBRY	ZŁY
36	Bystrzyca od Koszarzewki do zb. Zemborzyckiego	PLRW2000924651	PLD1S1101_1617	Bystrzyca - Zemborzyce	9	N	MO	III	II	II		UMIARKOWANY	NIE [MOEU]	UMIARKOWANY		ZŁY
37	Zbiornik Zemborzyce	PLRW2000024653	PLD1S1102_0677	Zbiornik Zemborzyce - Dąbrowa-Jas	0	T	MO	III	II	II		UMIARKOWANY	NIE [MOEU]	UMIARKOWANY		ZŁY
38	Bystrzyca od zb. Zemborzyckiego do ujścia	PLRW20001524699	PLD1S1101_1619	Bystrzyca - Spiczyn	15	N	MO	IV	I	II	II	SŁABY	NIE [MORY, MOEU]	SŁABY	PSD_N	ZŁY
39	Ciemiega	PLRW2000624649	PLD1S1101_1620	Kreżniczanka - Kreżnica Jara	6	N	MO	III	II	PSD		UMIARKOWANY	NIE [MOEU]	UMIARKOWANY		ZŁY
40	Czarniejówka	PLRW2000624669	PLD1S1101_1622	Czarniejówka - Gluszczyzna	6	T	MO	III	II	II		UMIARKOWANY	NIE [MOEU, MORY, MORE]	UMIARKOWANY		ZŁY
41	Czachówka	PLRW20006246729	PLD1S1101_1621	Czachówka - Ogród Botaniczny	6	N	MO	IV	II	PSD		SŁABY	NIE [MOEU, MORY]	SŁABY		ZŁY

Wyjaśnienia do tabeli:

MD- monitoring diagnostyczny

MO - monitoring operacyjny"

MORE – obszary chronione –jednolite części wód przeznaczone do celów rekreacyjnych, w tym kąpieliskowych

MOEU - obszary chronione wrażliwe na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych

MDna - obszary chronione przeznaczone do ochrony siedlisk lub gatunków, dla których utrzymanie lub poprawa stanu wód jest ważnym czynnikiem w ich ochronie
MORY - obszary chronione przeznaczone do ochrony siedlisk lub gatunków, dla których utrzymanie lub poprawa stanu wód jest ważnym czynnikiem w ich ochronie - obszary
ochrony gatunków ryb (wody przeznaczone do bytowania ryb)
MORO - obszary chronione narażone na zanieczyszczenia związkami azotu ze źródeł rolniczych

Dla JCWP *Bystrzyca od zb. Zemborzyckiego do ujścia*, dla której wyniki odziedziczono z roku 2011, stan chemiczny określono jako poniżej dobrego (PSD_śr) na podstawie wartości średniorocznej. Substancją która zadecydowała o takim stanie była trifluralina.

3.1.4. Jakość powietrza atmosferycznego

Oceny stanu powietrza w Lublinie i w województwie lubelskim dokonuje Lubelski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska na podstawie wyników pomiarów Państwowego Monitoringu Środowiska. Sposób sporządzania oceny określa rozporządzenie Ministra Środowiska z 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz.U. 2012, poz. 1032).

Na terenie Lublina pomiary prowadzone są na dwóch stacjach pomiarowych – przy ul. Obywatelskiej 13 i przy ul. Śliwińskiego 5. Wyniki pomiarów z automatycznej stacji pomiarowej przy ul. Obywatelskiej 13 są na bieżąco prezentowane na stronie internetowej <http://envir.wios.lublin.pl>

Raport o stanie środowiska województwa lubelskiego w 2013 roku, sporządzony przez WIOŚ w Lublinie w 2014 roku, podaje najnowsze informacje dotyczące jakości powietrza w Lublinie i województwie lubelskim.

W 2013 roku na obszarze całego województwa stężenia zanieczyszczeń gazowych i substancji oznaczanych w pyłe charakteryzowały się niskimi wartościami. Odnotowano wysoki poziom zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM₁₀. W Aglomeracji Lubelskiej stwierdzono przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu PM₁₀ dla stężeń 24-godzinnych (poziom dopuszczalny wynosi 50 µg/m³). Liczba dni z przekroczeniami wynosiła 40 na stanowisku pomiarowym przy ul. Śliwińskiego i 35 na stanowisku przy ul. Obywatelskiej.

Średnie roczne stężenia zanieczyszczeń w Lublinie były następujące:

- dwutlenek siarki - 3,8 µg/m³ (19% poziomu dopuszczalnego),

- dwutlenek azotu – 19,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (49% poziomu dopuszczalnego),
- benzen – 1,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (32% poziomu dopuszczalnego),
- pył zawieszony PM10 – 29,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (74% poziomu dopuszczalnego),
- pył zawieszony PM2,5 – 21,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (85,6% poziomu dopuszczalnego),
- maksymalna średnia 8-godzinna tlenku węgla wynosiła 3675 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (36,8% poziomu dopuszczalnego).

Raporty o stanie środowiska z lat 1999 – 2013 można pobrać ze strony internetowej WIOŚ: <http://www.wios.lublin.pl/tiki-page.php?pageName=raporty>

Ze względu na ponadnormatywne zanieczyszczenie powietrza pyłem zawieszonym PM10, na terenie Lublina realizowany jest „Program ochrony powietrza dla strefy – Aglomeracja Lubelska” - uchwała NR XXXVII/608/2013 Sejmiku Województwa Lubelskiego z dnia 25 listopada 2013 roku w sprawie przyjęcia zaktualizowanego POP.

Działania przewidziane w „Planie gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin” są spójne z działaniami wyznaczonymi w Programie ochrony powietrza dla strefy Aglomeracja Lubelska i mają na celu poprawę stanu powietrza w Lublinie.

3.1.5. Hałas

Na klimat akustyczny Lublina ma wpływ przede wszystkim hałas komunikacyjny oraz, w mniejszym stopniu, hałas kolejowy i przemysłowy. Największą uciążliwość powoduje hałas drogowy.

W 2012 roku została opracowana, metodą obliczeniowo-pomiarową. Mapa akustyczna miasta Lublin. Mapa obejmuje cały obszar miasta i zawiera źródła hałasu drogowego, kolejowego oraz przemysłowego. Dane te są wykorzystywane dla celów informowania społeczeństwa o zagrożeniach środowiska hałasem, opracowania danych dla państwowego monitoringu środowiska oraz tworzenia i aktualizacji programów ochrony środowiska przed hałasem.

Dla Lublina obowiązuje Program ochrony środowiska przed hałasem dla Miasta Lublin – uchwała nr 594/XXIX/2009 Rady Miasta z dnia 19 lutego 2009 roku. Najpilniejszym zadaniem w zakresie ochrony przed nadmiernym hałasem jest realizacja zadań zawartych w tym dokumencie. Program zakłada opracowanie projektów i budowę ekranów akustycznych oraz wymianę stolarki otworowej w mieszkaniach, gdzie żyją ludzie najbardziej narażeni na hałas, całodobowe pomiary natężenia ruchu oraz monitoring prędkości pojazdów na miejskich odcinkach dróg krajowych i wojewódzkich, wykonanie tablicy informacyjnej o zagrożeniu hałasem w Lublinie oraz opracowanie mapy akustycznej linii kolejowych w terminie do 2020 roku.

3.1.6. Pola elektromagnetyczne

Monitoring pól elektromagnetycznych prowadzi Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Lublinie na podstawie art. 123 ustawy Prawo ochrony środowiska (tekst jedn. Dz.U. z 2013 roku, poz. 1232 z późn. zm.). WIOŚ prowadzi okresowe badania poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku w oparciu o rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 listopada 2007 r. w sprawie zakresu i sposobu prowadzenia okresowych badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. z 2007 r. Nr 221, poz. 1645).

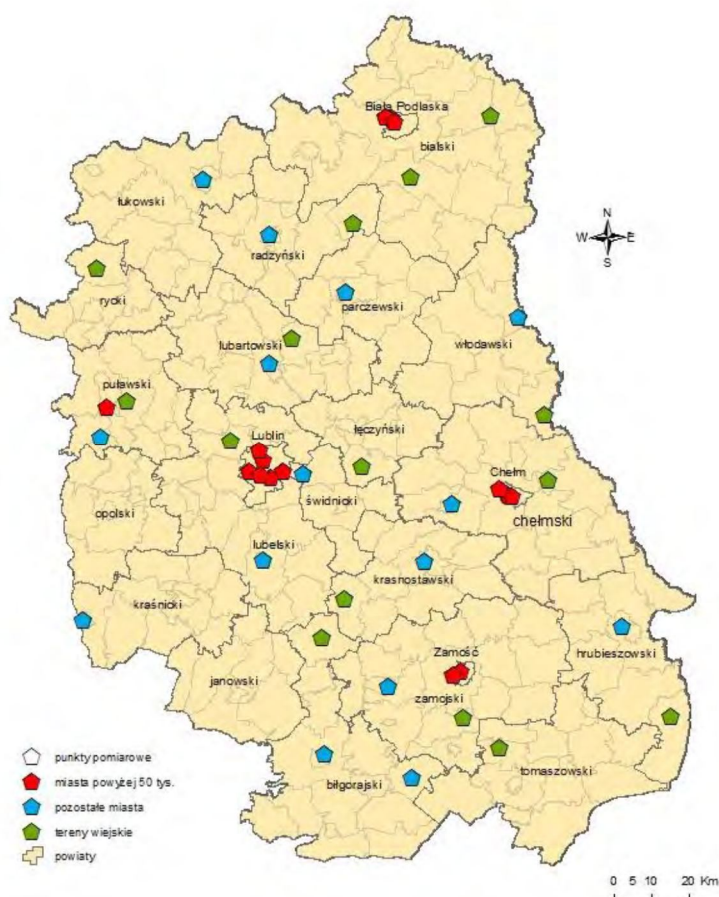
Pomiary PEM na terenie województwa lubelskiego realizowane były w trzyletnim cyklu pomiarowym 2011 – 2013 łącznie w 135 punktach, po 45 w roku.

W każdym roku pomiary wykonywane były na trzech kategoriach terenów:

- w centralnych dzielnicach lub osiedlach miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tysięcy,
- w pozostałych miastach,
- na terenach wiejskich,

po 15 punktów pomiarowych na każdym z trzech wyżej wymienionych terenów.

Lokalizacja punktów pomiarowych na terenie województwa lubelskiego przedstawiona jest na mapie 1.



Mapa 1. Lokalizacja punktów pomiarowych promieniowania elektromagnetycznego w 2013 r. na terenie województwa lubelskiego (źródło: Raport o stanie środowiska województwa lubelskiego w 2013 roku - WIOŚ)

Analiza wyników badań przeprowadzonych na obszarze województwa nie wykazała przekroczeń dopuszczalnej wartości składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego wynoszącej 7 V/m, określonej w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. Nr 192, poz. 1883).

Średnie arytmetyczne zmierzonych wartości skutecznych natężeń pól elektrycznych promieniowania elektromagnetycznego, dla zakresu częstotliwości co najmniej od 3 MHz do 3 000 MHz, utrzymywały się na niskim poziomie i wynosiły od 0,03 V/m (0,4% wartości poziomu dopuszczalnego) do 0,60 V/m (8,6% wartości poziomu dopuszczalnego).

Średnia arytmetyczna wszystkich wyników monitoringowych pomiarów pól elektromagnetycznych w 2013 roku wynosiła 0,16 V/m, co stanowi 2,3% wartości

dopuszczalnego poziomu pól elektromagnetycznych. Dokonując porównania wszystkich wyników pomiarów PEM z całego trzyletniego cyklu pomiarowego, obejmującego lata 2011–2013, można zauważyć, że wartości składowej elektrycznej kształtują się na zbliżonym poziomie, a średnia arytmetyczna z tego okresu wynosiła 0,15 V/m, tj. 2,1% wartości dopuszczalnej.

Lp.	Lokalizacja punktu pomiarowego PEM	Średnia arytmetyczna zmierzonych wartości skutecznych natężeń pól elektrycznych promieniowania elektromagnetycznego dla zakresu częstotliwości co najmniej od 3 MHz do 3000 MHz uzyskanych dla punktu pomiarowego [V/m]
1.	Lublin Pl. Litewski	0,31
2.	Lublin ul. Broniewskiego	0,06
3.	Lublin ul. Bursztynowa/Perłowa	0,04
4.	Lublin ul. Jagiełły	0,03
5.	Lublin ul. Romera	0,09
6.	Lublin ul. Rogera	0,21

Tab. 3. Wyniki badań poziomów PEM w środowisku na terenie Lublina wykonane w 2013 roku (źródło: Raport o stanie środowiska województwa lubelskiego w 2013 roku - WIOŚ)

W pomiarach monitoringowych WIOŚ w 2013 roku w żadnym punkcie nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych wielkości pól elektromagnetycznych. W trakcie przeprowadzonych przez WIOŚ kontroli wokół instalacji nie wykazano również przekroczeń obowiązujących norm PEM. Sprawozdania otrzymane od prowadzących instalację oraz użytkowników urządzeń emitujących pola elektromagnetyczne także nie wykazały przekroczeń dopuszczalnego poziomu promieniowania elektromagnetycznego w środowisku.

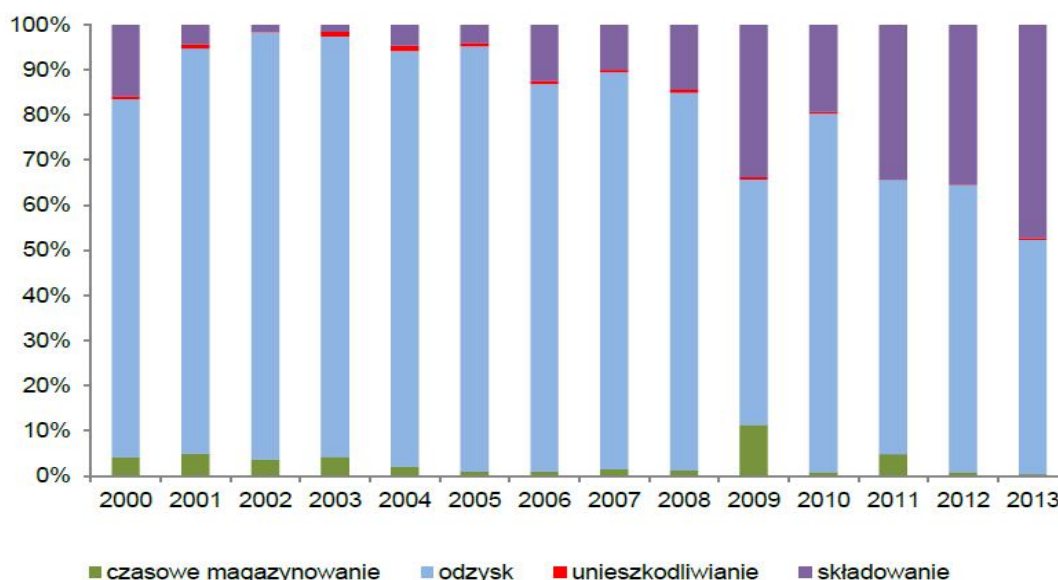
Na podstawie przeprowadzonych pomiarów WIOŚ w Lublinie nie stwierdził na terenie województwa lubelskiego istnienia obszarów z przekroczeniami dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku, a prognozy wskazują na dotrzymanie obowiązujących norm środowiskowych także w najbliższych latach.

3.1.7. Gospodarka odpadami

Głównym aktem prawnym regulującym gospodarkę odpadami jest ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2013 r., poz. 21 z późn. zm.). Ustawa określa zasady postępowania z odpadami w sposób zapewniający ochronę życia i

zdrowia ludzi oraz ochronę środowiska zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju. Podstawowe znaczenie ma zapobieganie powstawaniu odpadów, ograniczanie ilości odpadów i ich negatywnego oddziaływania na środowisko, a także odzysk lub unieszkodliwianie odpadów. Dla osiągnięcia celów założonych w Polityce Ekologicznej Państwa oraz realizacji podstawowych zasad racjonalnej gospodarki odpadami a także stworzenia w kraju zintegrowanej sieci instalacji gospodarowania odpadami, na szczeblu krajowym i wojewódzkim opracowywane zostały plany gospodarki odpadami. Na poziomie kraju politykę w zakresie gospodarki odpadami wyznacza Krajowy Plan Gospodarki Odpadami 2014 przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 24 grudnia 2010 r., natomiast na poziomie województwa jest to „Plan gospodarki odpadami dla województwa lubelskiego 2017” uchwalony przez Sejmik Województwa Lubelskiego w dniu 30 lipca 2012 r.

Największy strumień odpadów wytwarzanych w województwie lubelskim stanowią odpady wytwarzane w sektorze gospodarki. W mieście Lublin w 2013 r. zostało wytworzonych 742, 3 tys. Mg odpadów przemysłowych. Jak wynika z danych WIOŚ w Lublinie liczba wytwarzanych odpadów przemysłowych rośnie, a spada ilość odpadów poddawanych odzyskowi przy jednoczesnym wzroście odpadów składowanych.



Wykres 1. Gospodarka odpadami przemysłowymi w województwie lubelskim w latach 2000 – 2013 (źródło: WIOŚ)

Od lipca 2013 roku zaczął obowiązywać nowy system gospodarowania odpadami komunalnymi, który opiera się głównie na regionalnych instalacjach przetwarzania odpadów komunalnych (RIPOK). Zgodnie z Planem gospodarki odpadami dla województwa lubelskiego 2017 w województwie lubelskim znajduje się 9 regionów, a miasto Lublin znajduje się w Regionie Centralnym. W oparciu o ustawę o utrzymaniu czystości i porządku w gminach wójt, burmistrz lub prezydent miasta obowiązany jest do sporządzania corocznego sprawozdania z realizacji zadań z zakresu gospodarowania odpadami komunalnymi. Jak wynika ze sprawozdania Prezydenta Miasta Lublin z realizacji zadań z zakresu gospodarowania odpadami komunalnymi w 2014 roku w Lublinie odebrano 124 416,8 Mg odpadów komunalnych. Znowelizowana ustawa o odpadach nakłada na gminy nowe obowiązki w zakresie gospodarki odpadami m.in.:

- osiągnięcie poziomów recyklingu i przygotowania do ponownego użycia frakcji papieru, metali, tworzyw sztucznych i szkła – 12 % za 2013 rok,
- osiągnięcie poziomów recyklingu, przygotowania do ponownego użycia i odzysku innymi metodami niż niebezpieczne, odpadów budowlanych i rozbiórkowych – 36 % w 2013 roku,
- ograniczenia masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazywanych do składowania – 50 % w 2013 roku.

Poniższa mapa 2 przedstawia lokalizację składowisk, regionalnych instalacji przetwarzania odpadów komunalnych oraz innych instalacji przetwarzania odpadów zlokalizowanych na terenie województwa lubelskiego.

Rola dolin rzecznych jest nie do przecenienia z uwagi na ich krajobrazowe, klimatyczne, i funkcjonalno – przestrzenne walory w kształtowaniu tożsamości przyrodniczej Lublina. Szczególnie ważną rolę pełni dolina Bystrzycy w regionalnym systemie obszarów chronionych i stanowi zasadnicze ogniwo miejskiego Ekologicznego Systemu Obszarów Chronionych. W granicach miasta prawnie chronionych jest 40 pomników przyrody, Rezerwat Stasin oraz część Czerniejowskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. Rezerwat Stasin utworzony w 1981 r. zajmuje powierzchnię 25,08 ha. Celem ochrony w tym rezerwacie jest zachowanie fragmentu lasu liściastego z dużym udziałem brzozy czarnej. Podczas inwentaryzacji w 2011 roku stwierdzono 84 okazy tego gatunku drzewa. W skład drzewostanu ponadto wchodzi: lipa, grab, osika oraz stuletni dąb. W runie występują chronione gatunki roślin: parzydło leśne (*Aruncus sylvestris*), lilia złotogłów (*Lilium martagon*), podkolan biały (*Platanthera bifolia*), gnieźnik leśny (*Neottia nidus-avis*), wawrzynek wilczelyko (*Daphne mezereum*), sromotnik bezwstydnny (*Phallus impuolicus*). Rezerwat Stasin zlokalizowany jest na terenie Czerniejowskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu, który został utworzony w 1990 roku i częściowo znajduje się w granicach administracyjnych miasta Lublin, są to tereny wokół Zalewu Zemborzyckiego, który jest największym akwenem wodnym na tym obszarze.

W obszarze miasta Lublin nie znajdują się obszary Natura 2000, a najbliższe zlokalizowane są:

Świdnik PLH 060021 położony na Wyżynie Lubelskiej, na płaskowyżu świdnickim. Jest to trawiasta płyta lotniska. Wymiary lotniska są następujące: długość 1240 m (północ - południe), szerokość 1000 m (wschód-zachód). W obszarze chroniona jest najliczniejsza z 7 zwartych kolonii susła perełkowanego w Polsce, zlokalizowany ok. 3 km od Lublina.

Bystrzyca Jakubowicka PLH 060096 ostoja położona jest na Wyżynie Lubelskiej, na północny wschód od miasta Lublina. Obejmuje fragment doliny Bystrzycy, przyujściowy odcinek doliny Ciemięgi wraz z widłami obu rzek, a także fragmenty stoków dolin. Rzeką Bystrzyca, dopływ rzeki Wieprz, drenuje centralną część Wyżyny Lubelskiej. Powierzchnia jej zlewni wynosi 1315,5 km², a całkowita długość 70,3 km. Na obszarze ostoi tworzy dosyć szeroką dolinę wysłaną cienkimi pokładami torfów, ograniczoną stromymi skarpami. W północnej części występują

utwory lessowe, w których wytworzyły się głębokie wąwozy, w południowej natomiast, margle kredowe. Lewobrzeżne zbocza Bystrzycy i Ciemięgi porośnięte są murawami kserotermicznymi. Obszar ostoi pokryty jest przeważnie łąkami. Gdziekolwiek występują ponadto kępy zakrzaczeń oraz płyty zbiorowisk łągowych. Przy ujściu Ciemięgi, w powiązaniu z kompleksem stawów hodowlanych, znajduje się jaz. W tym rejonie obserwuje się znaczne poniesienie poziomu wód gruntowych, pozytywnie wpływające na obszar i przyległy płat łąk zmienno wilgotnych. Bystrzyca Jakubowicka jest ważną ostoją staroduba łąkowego (*Ostericum palustre*) z wysoką liczebnością, jedną z najwyższych w województwie. Ponadto obszar jest ważnym siedliskiem dla populacji czterech gatunków motyli z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej. Liczebność ich populacji również należy do największych w województwie lubelskim. Na terenie obszaru znajduje się ponadto stanowisko kumaka nizinnego. Obszar ostoi pokryty jest przez sześć rodzajów siedlisk z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej. Największe znaczenie mają tu łąki zmiennowilgotne i niżowe łąki użytkowane ekstensywnie, będące siedliskiem staroduba łąkowego, a ponadto murawy kserotermiczne. Na terenie znajdują się również niewielkie populacje chronionych gatunków roślin: miłka wiosennego (*Adonis vernalis*), kosaćca bezlistnego (*Iris aphylla*) oraz goździka pysznego (*Dianthus superbus*). Teren ostoi przedstawia ponadto wysokie wartości krajobrazowe. Obszar zlokalizowany jest w odległości ok. 0,5 km od miasta.

3.1.9. Zabytki

Lublin w V-VII wieku był rozwijającym się ośrodkiem osadniczym, w 1317 roku Władysław Łokietek nadał miastu prawa miejskie, a od 1474 roku Lublin pozostaje stolicą województwa. Najstarsze z zabytków Lublina mają ponad 750 lat.

Lubelskie Stare Miasto, założone w średniowieczu, jest jednym z piękniejszych i cenniejszych zespołów zabytkowych w Polsce z szeregiem zabytków zachowanych w pierwotnym stanie. Tu znajdują się Rynek, Stary Ratusz (Trybunał), stylowe kamienice – Klonowica, Lubomelskich, Konopniców, Wieniawskich, urocze uliczki i zaułki, zespół kościelno- klasztorny Dominikanów (ufundowany przez Kazimierza Wielkiego w 1342 roku), Plac po Farze, Brama Grodzka i Brama Krakowska (z XIV wieku) oraz Wieża Trynitarzka.



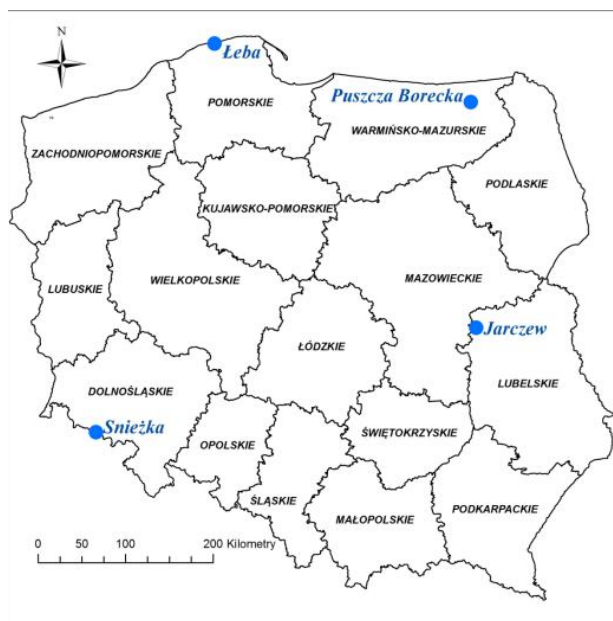
Fot. 1. Stare Miasto w Lublinie. „Marketing Miasta Lublin”

Ze wzgórzem staromiejskim sąsiaduje wzgórze zamkowe. Najstarszą budowlą na wzgórzu jest XIII-wieczna wieża obronna (donżon). Obok stoi kaplica zamkowa pw. Św. Trójcy z 1418 roku (jest ona zabytkiem klasy 0). Niedaleko położone jest wzgórze Czwartek, gdzie stoi XVI-wieczny kościół pw. Św. Mikołaja i cerkiew prawosławna z I połowy XVII wieku. Stare Miasto łączy się przejściem w Wieży Trynitarskiej z Placem Katedralnym. Archikatedra na Placu powstała na przełomie XVI i XVII wieku.

Lublin jest miastem, w którym krzyżowały się kultury i religie wielu narodów. Zabytki Lublina są dobrze zachowane, jednak wymagają w wielu wypadkach napraw i remontów.

3.2. Stężenia dwutlenku węgla w Polsce

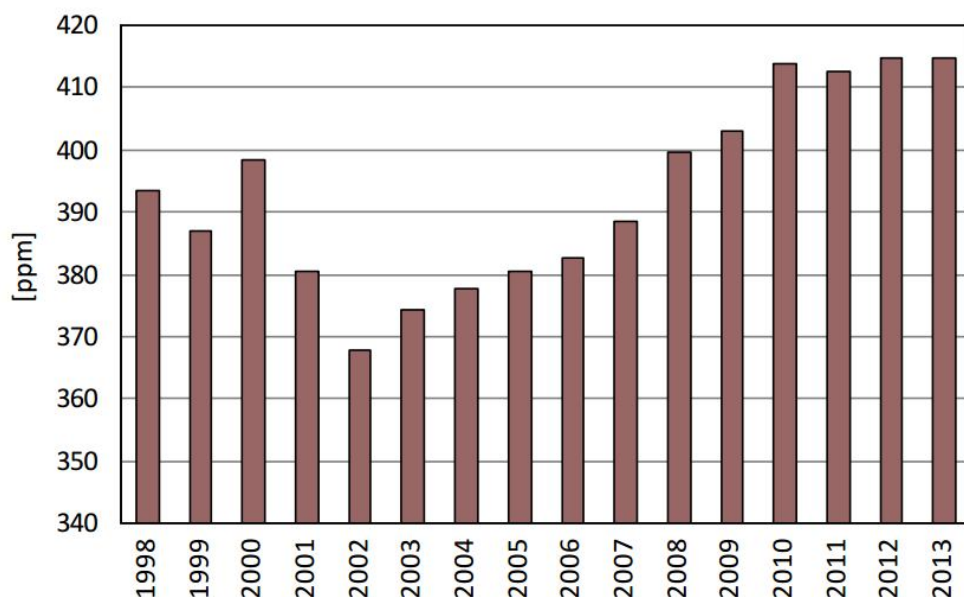
Na podstawie raportów rocznych IOŚ-PIB i Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej Państwowego Instytutu Badawczego (IMGWPIB) przygotowany został Raport syntetyczny „Monitoring tła zanieczyszczeń atmosfery w Polsce dla potrzeb EMEP, GAW/WMO i Komisji Europejskiej” za 2013 rok. W Raporcie przedstawiono wyniki pomiarów zanieczyszczenia atmosfery w roku 2013 na tle wyników z wielolecia 1994 – 2012 (lub krótszego okresu, w zależności od długości serii pomiarowej). W opracowaniu wykorzystano wyniki badań prowadzonych na czterech polskich stacjach sieci EMEP i GAW/WMO w ramach monitoringu realizowanego na potrzeby tych sieci oraz Komisji Europejskiej.



Mapa 3. Lokalizacja stacji monitoringu tła zanieczyszczenia atmosfery w Polsce (Źródło: Raport syntetyczny „Monitoring tła zanieczyszczeń atmosfery w Polsce dla potrzeb EMEP, GAW/WMO i Komisji Europejskiej” za 2013 rok)

Stężenie dwutlenku węgla mierzone jest w Polsce jedynie na stacji Puszcza Borecka. Pomiary są wykonywane od roku 1998 na potrzeby programu GAW/WMO. W początkowym okresie pomiarów (1998-2000) stężenie CO₂ wynosiło prawie 400 ppm. W ciągu następnych dwóch lat spadło do niskiego poziomu 368 ppm, aby następnie stopniowo rosnąć aż do osiągnięcia w 2010 roku stężenia 414 ppm. Stężenie dwutlenku węgla wykazywało stałą tendencję wzrostową w okresie 2002-2010, a następnie ustabilizowało się na najwyższym w analizowanym okresie poziomie. W ostatnich dwóch latach średnie roczne stężenie dwutlenku węgla osiągnęło najwyższą wartość w historii pomiarów na Stacji – 415 ppm. Ostatni analizowany rok wzmocnił wzrostową tendencję stężenia CO₂ w latach 1998-2013. Wartość trendu dla tego okresu wyniosła około +20 ppm/10 lat. Średnie roczne stężenie dwutlenku węgla w roku 2013 było znacznie wyższe od średniej wartości dla okresu 1998-2012 (tab. ...). Przyczyniły się do tego coraz wyższe z roku na rok stężenia zarówno w okresie letnim (V-IX), jak i jesienno-zimowym (X-XII).

Wielkość stężeń średnich rocznych dwutlenku węgla w latach 1998 - 2013 przedstawiono na wykresie 2 i w tabeli 4.

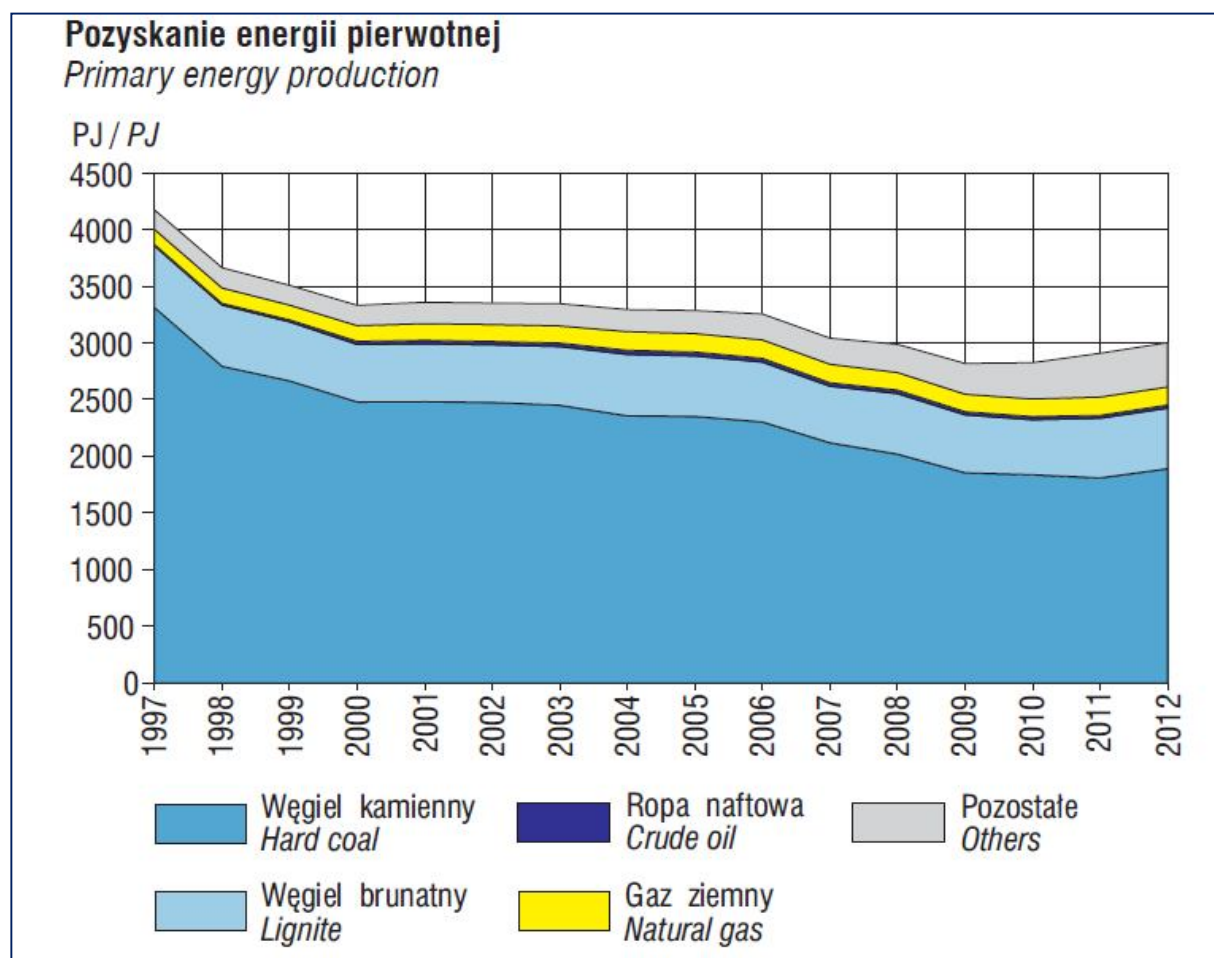


Wykres 2. Średnie roczne stężenie dwutlenku węgla na stacji Puszcza Borecka w latach 1998-2013

Rok	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	1998-2012
ppm	393,4	386,9	398,4	380,5	367,9	374,4	377,5	380,4	382,7	388,5	399,6	402,9	413,9	412,5	414,8	414,7	391,6

Tab. 4. Średnie roczne stężenie dwutlenku węgla na stacji Puszcza Borecka w latach 1998-2013

Główną przyczyną emisji dwutlenku węgla w Polsce jest wytwarzanie energii z paliw kopalnych, zwłaszcza z węgla. Dużym źródłem emisji CO₂ jest również wytwarzanie energii w transporcie – spalanie paliw. Na wykresie 3 przedstawione jest pozyskanie energii pierwotnej w Polsce z poszczególnych rodzajów paliw w latach 1997 – 2012. Natomiast tabela 5 pokazuje prognozę zapotrzebowania na energię w różnych sektorach opracowaną dla Polski przez Ministerstwo Gospodarki do 2030 roku.



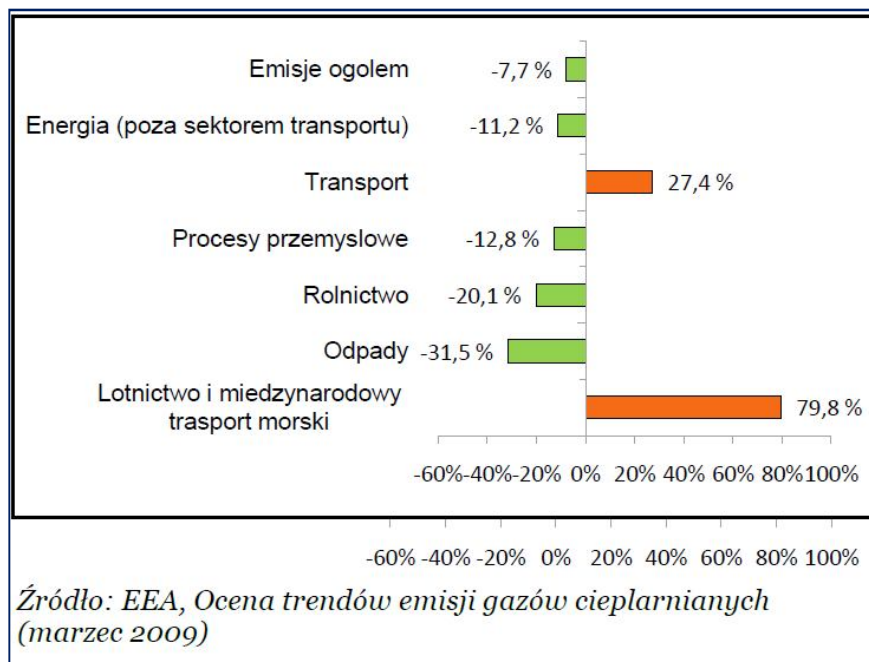
Wykres 3. Pozyskanie energii pierwotnej w Polsce w latach 1997 – 2012. Źródło: Główny Urząd Statystyczny, Energia 2013

	2015	2020	2025	2030
Przemysł	19,0	20,9	23,0	24,0
Transport	16,5	18,7	21,2	23,3
Rolnictwo	4,9	5,0	4,5	4,2
Usługi	7,7	8,8	10,7	12,8
Gospodarstwa domowe	19,1	19,4	19,9	20,1
RAZEM	67,3	72,7	79,3	84,4

Źródło: Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku, Ministerstwo Gospodarki 2009.

Tab. 5. Prognoza zapotrzebowania na energię finalną [Mtoe] w podziale na sektory gospodarki dla Polski do 2030 roku.

Poniżej, na wykresie 4, przedstawiono zmiany udziału poszczególnych procesów, z których występuje emisja CO₂, w ogólnej emisji dwutlenku węgla w Unii Europejskiej. Dane opracowała Europejska Agencja Środowiska.



Wykres 4. Zmiany emisji gazów cieplarnianych w UE-27 w poszczególnych sektorach, 1990–2007

Na podstawie danych zebranych przy opracowaniu Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin można stwierdzić, że największym źródłem emisji CO₂ w Lublinie jest sektor mieszkaniowy.

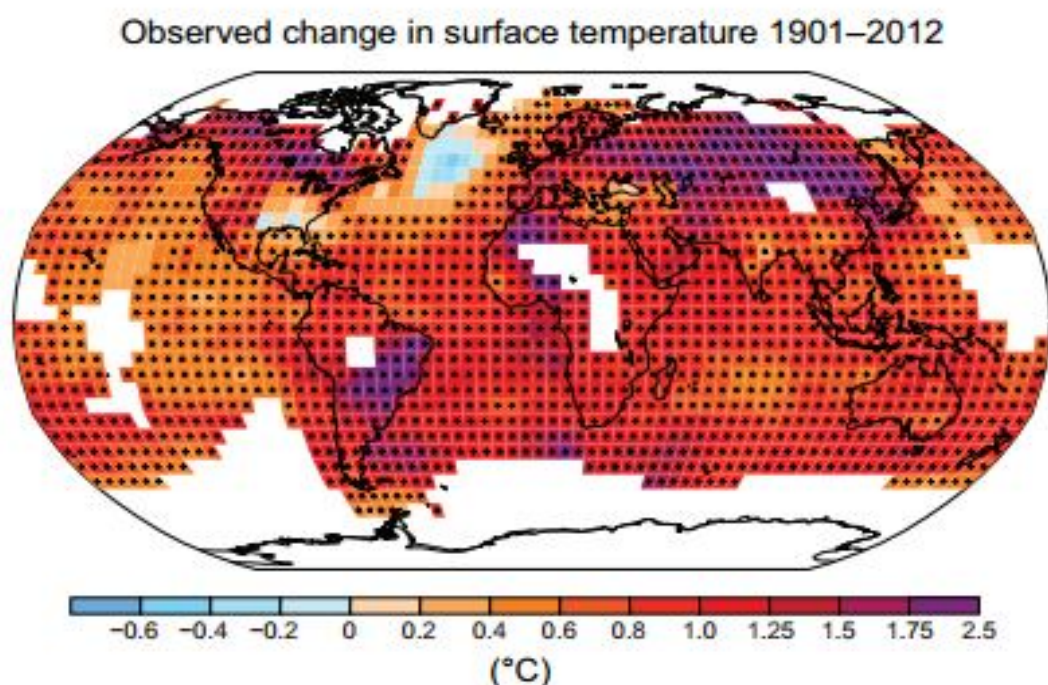
W bilansie zużycia energii i emisji CO₂ na terenie Lublina, sporządzonym w PGN dla roku bazowego 2008, największy udział w zużyciu energii w mieście ma sektor mieszkaniowy zużywający 38% całej energii i odpowiadający za emisję 36% dwutlenku węgla. Drugim co do wielkości jest transport, zużywający 35% energii w mieście i emitujący 22% CO₂.

Powyższe dane o wielkości emisji CO₂ i źródłach jego pochodzenia wskazują jednoznacznie na konieczność podejmowania działań w zakresie zmniejszenia zużycia energii i zastępowania paliw kopalnych odnawialnymi źródłami energii.

4. Potencjalne zmiany środowiska w przypadku odstąpienia od realizacji projektowanego dokumentu „Plan gospodarki niskoemisyjnej miasta Lublin”

„Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin” ma na celu zmniejszenie zużycia energii w mieście, większe wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, zmniejszenie emisji dwutlenku węgla oraz innych zanieczyszczeń powietrza. Działania przewidziane w dokumencie mają prowadzić do zminimalizowania negatywnego wpływu Gminy Lublin na zmiany klimatu i jednocześnie umożliwić przystosowanie do zmian już zaistniałych.

Wpływ działalności człowieka na zmiany klimatu opisany jest w V raporcie IPCC. Naukowcy podają, że nie należy dopuścić do wzrostu temperatury na powierzchni Ziemi powyżej 2°C. Jeżeli ocieplenie przekroczy 2°C, to koszty związane z konsekwencjami zmian klimatu będą rosły lawinowo. Od 1901 do 2012 roku średnia temperatura na Ziemi wzrosła o 0,89°C. Stężenie CO₂ wzrosło od 1850 roku o 40%. Mapa nr 3 przedstawia zmiany temperatury na powierzchni Ziemi w latach 1901 – 2012.

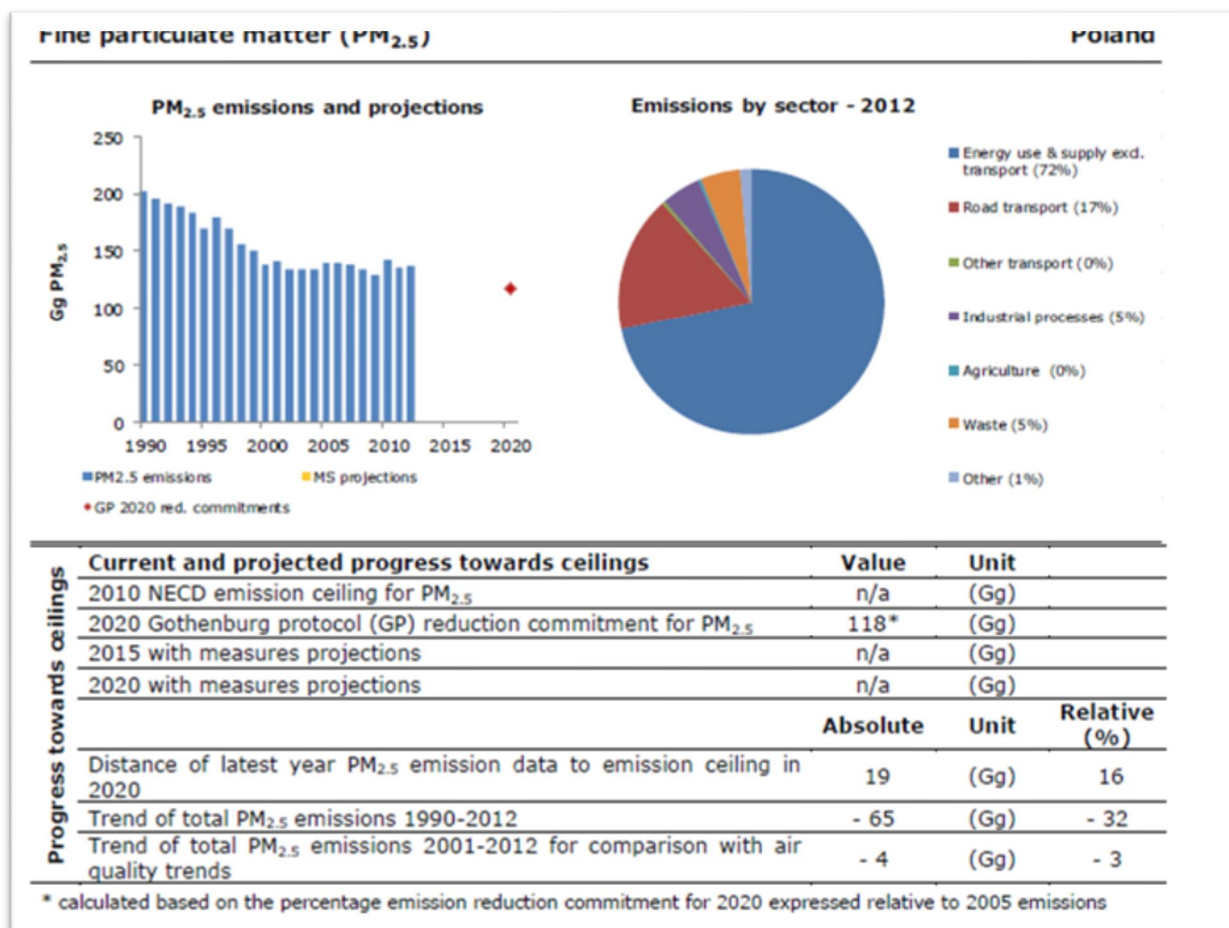


Mapa 3. Zmiany temperatury na powierzchni ziemi w latach 1901 – 2012 wg Climate Change 2013

Zmiany klimatu przejawiają się przede wszystkim w ekstremalnych zjawiskach pogodowych, wzroście częstotliwości występowania silnych opadów, powodziach, częstszych ekstremach pogodowych, nasilających się suszach, zakwaszeniu wód oceanów, a także w zmianach w ekosystemach.

Autorzy V Raportu IPCC twierdzą, że cel ograniczenia ocieplenia klimatu do 2°C do 2100 roku jest wciąż możliwy do zrealizowania. Wielkość emisji gazów cieplarnianych musi zostać zmniejszona do 2050 roku o 40-70% w stosunku do roku 2010. Działania zapobiegające ociepleniu się klimatu to przede wszystkim zmniejszenie zużycia energii i wykorzystywanie w coraz większym stopniu OZE do produkcji energii. Wszystkie działania wpisane do „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin” mają na celu podniesienie efektywności energetycznej, zmniejszenie emisji CO₂ oraz zwiększenie produkcji energii w odnawialnych źródłach. W przypadku odstąpienia od realizacji PGN, Lublin nie przyczyni się do ochrony klimatu Ziemi i nie będzie przystosowywał się do już zaistniałych zmian.

Drugim, bardzo ważnym celem „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin” jest poprawa stanu powietrza w mieście. Powietrze w Lublinie jest nadmiernie zanieczyszczone pyłem zawieszonym PM₁₀. Podobna sytuacja występuje w prawie całym kraju. Zanieczyszczenie powietrza w Polsce oraz źródła emisji pyłu PM_{2,5} obrazuje wykres 5, pochodzący z raportu Europejskiej Agencji Środowiska z 2014 roku. Głównym źródłem emisji pyłu jest sektor energetyczny, a następnie transport drogowy.



Wykres 5. Zanieczyszczenie powietrza w Polsce. Źródło: Poland air pollution fact sheet 2014, EEA

Działania przewidziane w PGN – termomodernizacje, budowa żłobka pasywnego, rozbudowa i modernizacja sieci ciepłowniczych, akumulacja ciepła, zastępowanie tradycyjnych źródeł energii odnawialnymi, rozwój transportu niskoemisyjnego, system zarządzanie ruchem, poprawa stanu dróg – prowadzą do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń do powietrza i poprawy zdrowia mieszkańców miasta.

Spodziewane efekty realizacji „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin” to:

- poprawa zarządzania zasobami gminy i stworzenie podstaw do zarządzania energią w gminie,
- świadome planowanie inwestycji związanych z energią i ochroną środowiska,
- pozyskanie środków na inwestycje i na edukację społeczeństwa,

- zmniejszenie kosztów związanych z utrzymaniem budynków i infrastruktury na terenie gminy,
- przyczynienie się do ochrony klimatu,
- poprawa stanu powietrza w gminie,
- zmniejszenie emisji CO₂ wynikające z racjonalnego gospodarowania energią.

W przypadku braku realizacji PGN powyższe efekty nie zostaną osiągnięte.

5. Przewidywane znaczące oddziaływania, w tym oddziaływania bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótkoterminowe, średnioterminowe i długoterminowe, stałe i chwilowe oraz pozytywne i negatywne, na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru, a także na środowisko, a w szczególności na: – różnorodność biologiczną, – ludzi, – zwierzęta, – rośliny, – wodę, – powietrze, – powierzchnię ziemi, – krajobraz, – klimat, – zasoby naturalne, – zabytki, – dobra materialne – z uwzględnieniem zależności między tymi elementami środowiska i między oddziaływaniami na te elementy w wyniku realizacji działań ujętych w projektowanym dokumencie

Projekt „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin”, dla którego została sporządzona przedmiotowa prognoza jest powiązany z obowiązującymi dokumentami na szczeblu krajowym, regionalnym i lokalnym, wymienionymi w punkcie 2.2. niniejszej prognozy. Dla dokumentów tych zostały przeprowadzone strategiczne oceny oddziaływania na środowisko, w których przeprowadzono analizę wpływu planowanych działań na środowisko. Poniżej przedstawiono działania ujęte w PGN, które zostały ocenione w poszczególnych prognozach. Z uwagi na ogólny charakter dokumentów, zadania nie są określone szczegółowo, niemniej są to działania, które charakteryzują się takimi samymi rodzajami oddziaływań na poszczególne komponenty środowiska. Szczegółowa ocena oddziaływania na środowisko przedsięwzięć zostanie przeprowadzona na etapie uzyskiwania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach w oparciu o obowiązujące przepisy prawa.

Z informacji udostępnionych na BIP UM Lublin wynika, że obecnie jest prowadzone postępowanie oceny oddziaływania na środowisko planowanego

przedsięwzięcia polegającego na budowie bloku energetycznego zasilanego paliwem alternatywnym w Lublinie dla Megatem EC Lublin Sp. z o.o. Ponadto w prognozie ujętych jest kilka działań drogowych, dla których w całości lub w części zostały wydane decyzje o środowiskowych uwarunkowaniach.

Poniżej przedstawiono działania ujęte w obowiązujących dokumentach, dla których została przeprowadzona procedura strategicznej oceny oddziaływania na środowisko:

W prognozie oddziaływania na środowisko projektu **„Planu gospodarki odpadami dla województwa lubelskiego 2017”** w rozdziale 5. Kierunki działań i system gospodarowania odpadami w zakresie działań wspomagających prawidłowe postępowanie z odpadami w zakresie zbierania, transportu, odzysku i unieszkodliwiania (pkt 2) wskazano wspieranie technologii pozwalających na odzysk energii zawartej w odpadach w procesach termicznego i biochemicznego ich przekształcania. W zakres ten wpisują się działania:

- budowa Instalacji Termicznego Przekształcania Odpadów Komunalnych (RDF lub pre-RDF) z odzyskiem ciepła planowana przez LPEC ,
- budowa bloku energetycznego zasilanego paliwami alternatywnymi w Lublinie planowana przez MEGATEM EC Lublin Sp. z o.o.; w przypadku tego przedsięwzięcia jest obecnie prowadzona procedura oceny oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko.

W prognozie oddziaływania na środowisko projektu **„Program ochrony środowiska województwa lubelskiego na lata 2012 – 2015 z perspektywą do roku 2019”** w działaniach służących poprawie jakości powietrza, spełnienia standardów emisyjnych z instalacji oraz promocji OZE uwzględnione zostały m.in.: wspieranie działań inwestycyjnych w zakresie ochrony powietrza podejmowane przez podmioty gospodarcze; likwidacja kotłowni i podłączanie obiektów do miejskiej sieci ciepłowniczej; modernizacja sieci przesyłowych; rozwój infrastruktury drogowej z uwzględnieniem wymagań ochrony środowiska; promocja i wspieranie rozwiązań w transporcie pozwalających na unikanie lub zmniejszenie wielkości emisji; edukacja ekologiczna społeczeństwa w zakresie potrzeb i możliwości ochrony powietrza, w tym oszczędzania energii, stosowania OZE i korzystanie z transportu publicznego. W

zakres przedmiotowej prognozy wpisują się działania dotyczące rozbudowy dróg, trakcji trolejbusowych, zakupu niskoemisyjnych środków transportu, rozwój transportu miejskiego, węzłów komunikacyjnych, przesiadkowych i biletu elektronicznego, modernizacji i rozwoju miejskiej sieci ciepłowniczej, działania edukacyjne i informacyjne.

W Prognozie oddziaływania na środowisko projektu **„Program ochrony powietrza dla strefy Aglomeracja Lubelska (Aktualizacja)”** ujęto m.in. następujące działania: modernizacja sieci ciepłowniczej na odcinkach jeszcze nie modernizowanych; uwzględnianie w planach zagospodarowania przestrzennego wymogów dotyczących zaopatrywania mieszkań w ciepło z nośników zasilanych paliwami ekologicznymi; wymianę taboru autobusowego i trolejbusowego oraz remonty, budowy i przebudowy znacznej liczby dróg w mieście Lublin. Działania te odpowiadają działaniom ujętym w przedmiotowym opracowaniu, dotyczące rozbudowy dróg, trakcji trolejbusowych, zakupu niskoemisyjnych środków transportu, działania dotyczące rozbudowy, modernizacji i rozwoju miejskiej sieci ciepłowniczej oraz działania edukacyjne, informacyjne i z dziedziny planowania przestrzennego.

W prognozie oddziaływania na środowisko projektu **„Programu Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Lubelskiego”** przewidziano wspieranie wszelkich działań powodujących zwiększanie wykorzystywania odnawialnych źródeł energii. Działaniami, ocenianymi w niniejszej prognozie, które wpisują się w powyższy dokument są: farmy fotowoltaiczne, termomodernizacje wykorzystujące ogniwa fotowoltaiczne, instalacje solarne i inne rozwiązania OZE, budowa bloku energetycznego zasilanego biomasą, instalacja dwóch silników gazowych w oczyszczalni ścieków Hajdów w Lublinie.

Opracowany przez Gminę Lublin projekt dokumentu „Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin” jest dokumentem koncepcyjnym. Przedstawia wielkość zużycia energii i emisję CO₂ z poszczególnych sektorów miasta oraz wielkość energii produkowanej z wykorzystaniem odnawialnych źródeł.

PGN zawiera zadania, których realizacja wpłynie na poprawę efektywności energetycznej, zmniejszenie emisji CO₂, zwiększenie udziału energii z OZE w ogólnym zużyciu energii oraz poprawę stanu powietrza w Lublinie.

Prace nad PGN trwały wiele miesięcy. W powstanie Planu zaangażowanych było wielu interesariuszy, którzy przekazywali informacje o wielkości wykorzystywanej energii i zgłaszali swoje przedsięwzięcia. Działania do opracowanego planu zgłosili zarówno przedstawiciele sektora publicznego jak i prywatnego. Do Planu wpisano wszystkie zgłoszone projekty. Uwzględnienie działania w PGN umożliwia interesariuszom staranie się o środki finansowe na planowane przedsięwzięcia. Środki przewidziane na lata 2014-2020 mają być dostępne już w drugiej połowie tego roku.

W "Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin" wpisane zostały dwa zakłady termicznego przekształcania paliw alternatywnych. Ekonomicznie i racjonalnie uzasadniona będzie ewentualnie realizacja tylko jednego z ujętych zakładów. Na dzień dzisiejszy nie jest możliwa ocena, który z nich zostanie zrealizowany.

Poniżej przedstawiono, w układzie tabelarycznym, ocenę wpływu na środowisko działań przewidzianych w „Planie gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin”

W tabeli 5 przedstawiono wpływ działań zaproponowanych w „Planie gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin” na komponenty środowiska. W tabeli 6 przedstawiono wpływ rodzajów działań w kontekście prognozowanych oddziaływań.

Tab.5 Wpływ działań zaproponowanych w „Planie gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin” na komponenty środowiska.

Lp.	Działania zaproponowane w planie gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin	Komponenty środowiska											
		ludzie	zwierzęta	rośliny	woda	powietrze	powierzchnia ziemi	krajobraz	zasoby naturalne	zabytki i dobra	bioróżnorodność	klimat	obszary Natura 2000
1.	Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej – 34 obiektów	PB	PP	PP	O	PB	O	PP	PP	O	PP	PP	O
2.	Zintegrowane Centrum Komunikacyjne dla Lubelskiego Obszaru Funkcjonalnego ¹	PB	O	O	O	PP	O	PB	O	O	O	PP	O
3.	Rozbudowa Systemu Zarządzania Ruchem i Komunikacją w Lublinie ²	PP	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
4.	Budowa, modernizacja przystanków, wiat przystankowych i węzłów przesiadkowych zintegrowanych z innymi rodzajami transportu dla potrzeb LOF ³	PP	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
5.	Przebudowa al. Kraśnickiej od ul. Jana Pawła II do granic miasta	PB	O	O	O	PP	O	O	PP	O	O	PP	O
6.	System biletu elektronicznego komunikacji aglomeracyjnej	PB	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O

7.	Rozbudowa sieci komunikacji zbiorowej dla potrzeb Zintegrowanego Centrum Komunikacyjnego dla LOF ⁴	PB	O	O	O	PP	O	O	PP	O	O	PP	O
8.	Przebudowa strategicznego korytarza transportu zbiorowego wraz z zakupem taboru w centralnej części obszaru LOF ⁵	PB	O	O	O	PP	O	O	PP	O	O	PP	O
9.	Rozbudowa sieci komunikacji zbiorowej w celu udroźnienia połączeń z nowo wybudowaną stacją przy ul. Grygowej w Lublinie ⁶	PB	O	O	O	PP	O	O	PP	O	O	PP	O
10.	Niskoemisyjna sieć komunikacji zbiorowej dla północnej części LOF wraz z budową systemu biletu elektronicznego komunikacji aglomeracyjnej ⁷	PB	O	O	O	PP	O	O	PP	O	O	PP	O
11.	Usprawnienie systemu transportu zbiorowego dla LOF ⁸	PB	O	O	O	PP	O	O	PP	O	O	PP	O
12.	Przebudowa skrzyżowania w ciągu dróg krajowych 12,17,19 i drogi wojewódzkiej nr 809	PB	O	O	O	PP	O	O	PP	O	O	PP	O
13.	Budowa przedłużenia drogi Bohaterów Monte Cassino do węzła Sławin	PB	O	O	O	PP	O	O	PP	O	O	PP	O
14.	Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 835 na terenie miasta Lublin (budowa ul. Lubelskiego Lipca '80 od ul. Cukrowniczej do ul. Krochmalnej, budowa nowego odcinka łączącego ul. Kunickiego z ul. Wrołkowską, przebudowa ul. Abramowickiej od ul. Sadowej do granic miasta)	PB	O	O	O	PP	O	O	PP	O	O	PP	O

15.	Przebudowa al. Kraśnickiej od ronda Honorowych Krwiodawców do granic miasta Lublin	PB	O	O	O	PP	O	O	PP	O	O	PP	O
16.	Kompleksowy remont Zespołu Szkół Ekonomicznych im. A. i J. Vetterów w Lublinie	PB	PP	PP	O	PP	O	O	PP	O	O	PP	O
17.	Budowa żłobka przy ul. Rucianej –budynek pasywny	PB	O	O	O	PP	O	O	PP	O	O	PP	O
18.	Racjonalne planowanie przestrzenne - wykorzystanie wiedzy i doświadczeń dot. Gospodarki niskoemisyjnej w planowaniu przestrzennym	PP	O	O	O	PP	O	O	PP	O	O	PP	O
19.	Działania edukacyjne i szkoleniowe (dla pracowników administracji publicznej)	PB	O	O	O	PP	O	O	PP	O	O	PP	O
20.	Działania edukacyjne - młodzież szkolna i dzieci w przedszkolach	PB	O	O	O	PP	O	O	PP	O	O	PP	O
21.	Działania informacyjne dla mieszkańców	PB	O	O	O	PP	O	O	PP	O	O	PP	O
22.	Termomodernizacja budynku administracyjnego oczyszczalni ścieków Hajdów	PB	PP	PP	O	PP	O	O	PP	O	O	PP	O
23.	Termomodernizacja obiektów oczyszczalni ścieków Hajdów	PB	PP	PP	O	PB	O	O	PB	O	PP	PP	O
24.	Instalacja dwóch silników gazowych w elektrociepłowni oczyszczalni ścieków Hajdów w celu zwiększenia możliwości energetycznego oczyszczania biogazu do produkcji energii odnawialnej	PB	PP	PP	O	PB	O	O	PB	O	PP	PP	O

25.	Budowa instalacji fotowoltaicznej do produkcji energii elektrycznej odnawialnej – 2 MW	PP	PP	PP	O	PB	O	O	PP	O	PP	PP	O
26.	Preizolowanie sieci kablowej zasilającej ujęcie Prawiedniki	PB	O	O	O	PB	O	O	PP	O	O	PP	O
27.	Termomodernizacja siedziby KWP przy ul. Narutowicza 73	PB	PP	PP	O	PP	O	O	PP	O	O	PP	O
28.	Stacja wodociągowa Zemborzyska – modernizacja pompowni wody	PB	PP	PP	O	PP	O	O	PP	O	O	PP	O
29.	Modernizacja i termomodernizacja stacji kontroli pojazdów przy ul. Wojciechowskiej 40	PB	PP	PP	O	PP	O	O	PP	O	O	PP	O
30.	Stacja wodociągowa Dziesiąta – modernizacja pompowni wody	PB	PP	PP	O	PP	O	O	PP	O	O	PP	O
31.	Modernizacja sieci ciepłowniczej na terenie miasta Lublin LPEC	PB	O	O	O	PB	O	O	PP	O	O	PP	O
32.	Modernizacja zewnętrznych instalacji odbiorczych/ przebudowa węzłów grupowych na węzły indywidualne LPEC	PB	O	O	O	PB	O	O	PP	O	O	PP	O
33.	Likwidacja piecyków gazowych/ podgrzewanie wody ciepłem systemowym LPEC	PB	O	O	O	PB	O	O	PP	O	O	PP	O
34.	Rozwój sieci ciepłowniczej na terenie miasta Lublin	PB	O	O	O	PB	O	O	PP	O	O	PP	O
35.	Budowa Instalacji Termicznego Przekształcania Odpadów Komunalnych (RGF lub pre-RDF) z odzyskiem ciepła LPEC	PP	O	O	O	PP	O	O	PB	O	O	PP	O
36.	Zakup 20 autobusów elektrycznych MPK	PB	PP	PP	O	PP	O	O	PP	O	PP	PP	O

37.	Wykonanie w autobusach instalacji fotowoltaicznej zmniejszającej zużycie paliwa i emisję zanieczyszczeń ze spalin	PB	O	O	O	PP	O	O	PP	O	O	PP	O
38.	Budowa układu akumulacji ciepła o pojemności 20 000 m3 w Elektrociepłowni Lublin Wrotków PGEGiEK S.A.	PP	O	O	O	PP	O	O	PP	O	O	PP	O
39.	Budowa bloku energetycznego zasilanego biomasą o mocy elektrycznej 30 MW i mocy cieplnej 40 MW w Elektrociepłowni Lublin Wrotków PGEGiEK S.A	PP	O	O	O	PP	O	O	PP	O	O	PB	O
40.	Termomodernizacja budynku biurowego Kuźnia Matrycowa Sp. z o.o.	PB	PP	PP	O	PP	O	O	PP	O	O	PP	O
41.	Termomodernizacja budynku socjalnego Kuźnia Matrycowa Sp. z o.o.	PB	PP	PP	O	PP	O	O	PP	O	O	PP	O
42.	MW Lublin S.A. Termomodernizacja Odzysk ciepła ze sprężarek w celu ogrzewania budynku biurowego i socjalnego Kuźnia Matrycowa Sp. Z o.o.	PB	PP	PP	O	PP	O	O	PP	O	O	PP	O
43.	Hala montażu i wydział elektryczny 3564 m2 Elektromontaż Lublin Sp. z o.o.	PP	O	O	O	PP	O	O	PP	O	O	PP	O
44.	Suwnica półbramowa Q=32T + estakada + torowisko Elektromontaż Lublin Sp. z o.o.	PP	O	O	O	PP	O	O	PP	O	O	PP	O
45.	Budowa nowej hali blacharni i lakierni CRH Żagiel Auto Sp. z o.o.	PP	O	O	O	PP	O	O	PP	O	O	PP	O

46.	Modernizacja i termomodernizacja stacji kontroli pojazdów przy ul. Wojciechowskiej 40 CRH Żagiel Auto Sp. z o.o.	PB	PP	PP	O	PP	O	O	PP	O	O	PP	O
47.	Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy 0,997 MW MEGATEM EC Lublin Sp. z o.o	PP	PP	PP	O	PB	O	O	PP	O	PP	PP	O
48.	Budowa bloku energetycznego zasilanego paliwami alternatywnymi w Lublinie MEGATEM EC Lublin Sp. z o.o	PP	O	O	O	PP	O	O	PB	O	O	PP	O
49.	Instalacja solarnego podgrzewania c.w.u. KZA Przedsiębiorstwo Automatyki i Telekomunikacji S.A.	PB	PP	PP	O	PB	O	O	PB	O	PP	PP	O
50.	Wymiana sodowych opraw oświetleniowych na LED KZA Przedsiębiorstwo Automatyki i Telekomunikacji S.A.	PB	O	O	O	PP	O	O	PP	O	PP	PP	O
51.	Instalacja ogniw fotowoltaicznych do zasilania terenu KZA Przedsiębiorstwo Automatyki i Telekomunikacji S.A.	PB	PP	PP	O	PB	O	O	PB	O	PP	PP	O
52.	Termomodernizacja budynku administracyjnego TIEW S.A.	PB	PP	PP	O	PP	O	O	PP	O	O	PP	O
53.	Termomodernizacja –docieplenie ścian zewnętrznych MW Lublin S.A. Wymiana oświetlenia na energooszczędne LED	PB	PP	PP	O	PB	O	O	PB	O	PP	PP	O
54.	Lubelska Spółdzielnia Mieszkaniowa Docieplenie stropodachów, wymiana i uzupełnienie docieplenia ścian MW Lublin S.A. Redukcja zużycia sprężonego powietrza	PB	PP	PP	O	PB	O	O	PB	O	PP	PP	O

55.	Montaż kurtyn powietrznych –ograniczenie strat ciepła MW Lublin S.A. Termomodernizacja Wymiana wind	PP	O	O	O	PP	O	O	PP	O	O	PP	O
56.	Termomodernizacja budynku handlowo- usługowego przy ul. Sierpińskiego w Lublinie, wymiana instalacji, wykonanie przyłącza do nowej kotłowni gazowej LSS Spółem Lublin	PB	PP	PP	O	PB	O	O	PB	O	PP	PP	O
57.	Termomodernizacja siedziby KWP przy ul. Narutowicza 73 Komenda Wojewódzka Policji Lublin Wymiana wind	PB	PP	PP	O	PB	O	O	PB	O	PP	PP	O
58.	Termomodernizacja obiektów KWP w Lublinie przy ul. Grenadierów 3 Komenda Wojewódzka Policji Lublin Likwidacja piecyków gazowych, wykonanie przyłącza do sieci ciepłowniczej Wymiana wind Termomodernizacja obiektu KWP w Lublinie znajdującego się przy ul. Droga Męczenników Majdanka 70 wraz z wykonaniem instalacji elektrycznych energooszczędnych oraz OZE dla kompleksu obiektów KWP w Lublinie przy ul. Grenadierów 3 oraz ul. Dr. Męczenników Majdanka	PB	PP	PP	O	PB	O	O	PB	O	PP	PP	O
59.	Termomodernizacja obiektów KMP w Lublinie przy ul. Północnej 3 Komenda Wojewódzka Policji Lublin	PB	PP	PP	O	PB	O	O	PB	O	PP	PP	O
60.	Zakup samochodów osobowych o niskiej emisji spalin Komenda Wojewódzka Policji Lublin	PB	PP	PP	O	PP	O	O	PP	O	PP	PP	O
61.	Termomodernizacja budynku LUW w Lublinie przy ul. Lubomelskiej 1-3Lubelski Urząd Wojewódzki	PB	PP	PP	O	PB	O	O	PB	O	PP	PP	O
62.	Wymiana czterech dźwigów osobowych w budynku LUW przy ul. Lubomelskiej 1-3Lubelski Urząd Wojewódzki	PB	PP	PP	O	PB	O	O	PB	O	PP	PP	O
63.	Przebudowa budynku LUW przy ul. Czechowskiej 15. Drugi etap - zadanie termomodernizacja budynku. Lubelski Urząd Wojewódzki	PB	PP	PP	O	PB	O	O	PB	O	PP	PP	O

64.	Termomodernizacja budynku Powiatowego Urzędu Pracy przy ul. Mełgiewskiej 11 c w Lublinie	PB	PP	PP	O	PB	O	O	PB	O	PP	PP	O
65.	Termomodernizacja, zmiana sposobu ogrzewania ZNK	PB	PP	PP	O	PB	O	O	PB	O	PP	PP	O
66.	Termomodernizacja –docieplenie ścian zewnętrznych Wymiana wind Zakład Usługowy Wielobranżowy AD-BUD	PB	PP	PP	O	PB	O	O	PB	O	PP	PP	O
67.	LSM Docieplenie stropodachów, wymiana i uzupełnienie docieplenia ścian Wymiana wind	PB	PP	PP	O	PB	O	O	PB	O	PP	PP	O
68.	Zakład Obsługi Nieruchomości ADMINA Termomodernizacja, modernizacja c.o. i węzła cieplnego, wymiana wind	PB	PP	PP	O	PB	O	O	PB	O	PP	PP	O
69.	Osiedlowy Zarząd Budynków TATARY Wymiana instalacji c.o. + podział węzła cieplnego Wymiana wind	PB	PP	PP	O	PB	O	O	PB	O	PP	PP	O
70.	Robotnicza Spółdzielnia Mieszkaniowa MOTOR Termomodernizacja, wymiana zaworów termostatycznych, docieplenie stropodachów Wymiana wind i oświetlenia na energooszczędne	PB	PP	PP	O	PB	O	O	PB	O	PP	PP	O
71.	Spółdzielnia Budowlano – Mieszkaniowa INSTALATOR Termomodernizacja, docieplenie stropodachów, wymiana okien piwnicznych Wymiana wind	PB	PP	PP	O	PB	O	O	PB	O	PP	PP	O
72.	Spółdzielnia Budowlano – Mieszkaniowa SPÓŁDOM Termomodernizacja Likwidacja piecyków gazowych, wykonanie przyłącza do sieci ciepłowniczej Wymiana wind	PB	PP	PP	O	PB	O	O	PB	O	PP	PP	O

73.	Spółdzielnia Mieszkaniowa CZECHÓW Termomodernizacja, przyłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej, modernizacja c.o., montaż instalacji fotowoltaicznych, wymiana wind	PB	PP	PP	O	PB	O	O	PB	O	PP	PP	O
74.	Spółdzielnia Mieszkaniowa CZUBY Termomodernizacja, docieplenie stropów i stropodachów, wymiana stolarki okiennej, wymiana wind, wymiana opraw na energooszczędne	PB	PP	PP	O	PB	O	O	PB	O	PP	PP	O
75.	Spółdzielnia Mieszkaniowa FELIN Termomodernizacja, wymiana wind,	PB	PP	PP	O	PB	O	O	PB	O	PP	PP	O
76.	Spółdzielnia Mieszkaniowa MARS Termomodernizacja, modernizacja c.o., wymiana kotłów gazowych, przyłączenie do sieci LPEC	PB	PP	PP	O	PB	O	O	PB	O	PP	PP	O
77.	Spółdzielnia Mieszkaniowa Przedsiębiorstw Gospodarki Komunalnej Termomodernizacja, wymiana stolarki okiennej	PB	PP	PP	O	PB	O	O	PB	O	PP	PP	O
78.	Spółdzielnia Mieszkaniowa PLON Termomodernizacja, modernizacja c.o.	PB	PP	PP	O	PB	O	O	PB	O	PP	PP	O
79.	Spółdzielnia Mieszkaniowa RUDNIK Termomodernizacja	PB	PP	PP	O	PB	O	O	PB	O	PP	PP	O
80.	Spółdzielnia Mieszkaniowa WĘGLINEK Termomodernizacja	PB	PP	PP	O	PB	O	O	PB	O	PP	PP	O
81.	Wspólnota Właścicieli Posesji – Rowerowa 7 Termomodernizacja, modernizacja c.o. i węzła, przyłącze do sieci miejskiej	PB	PP	PP	O	PB	O	O	PB	O	PP	PP	O

82.	PSM Kolejarz Termomodernizacja, wymiana okien, wymiana wind hydrofornie jednobudynkowe, oświetlenie klatek schodowych	PB	PP	PP	O	PB	O	O	PB	O	PP	PP	O
83.	Wojewódzki Szpital Specjalistyczny im. Stanisława Kardynała Wyszyńskiego Sp. ZOZ w Lublinie - montaż paneli fotowoltaicznych	PB	PP	PP	O	PB	O	O	PB	O	PP	PP	O
84.	Wojewódzki Szpital Specjalistyczny im. Stanisława Kardynała Wyszyńskiego Sp. ZOZ w Lublinie - zastąpienie istniejących źródeł energii, źródłami ciepła i energii wytwarzanych w skojarzeniu	PB	PP	PP	O	PB	O	O	PB	O	PP	PP	O
85.	Wojewódzki Szpital Specjalistyczny im. Stanisława Kardynała Wyszyńskiego Sp. ZOZ w Lublinie - modernizacja istniejącego oświetlenia na oświetlenie LED	PB	O	O	O	PP	O	O	PP	O	PP	PP	O
86	Wojewódzki Środek Medycyny Pracy w Lublinie- wykonanie kolektorów słonecznych do podgrzewania ciepłej wody użytkowej	PB	PP	PP	O	PB	O	O	PB	O	PP	PP	O
87.	Muzeum Lubelskie w Lublinie	PB	PP	PP	O	PB	O	O	PB	O	PP	PP	O
88.	Rozbudowa Miejskiego Systemu Rowerowego	PB	O	O	O	PB	O	O	PP	O	PP	PP	O

O	obojętne
PB	pozytywny bezpośredni
PP	pozytywny pośredni
N	negatywny

¹ lokalizacja okolicy Dworca PKP - a) węzeł komunikacyjny integrujący przystanki linii regionalnych, dalekobieżnych, podmiejskich, aglomeracyjnych z przystankami linii mikrobusew, miejscami postoju dla taxi, samochodów osobowych i rowerów, b) przestrzeń publiczną, c) budowa zajezdni autobusowej, d) dostosowanie istniejącej przestrzeni publicznej w zakresie infrastruktury komunikacyjnej.

² a) podłączenie do systemu pozostałych sygnalizacji na terenie miasta - ok. 30 skrzyżowań ze szczególnym uwzględnieniem:

- rozbudowę systemu o nowe sygnalizacje,
- rozbudowę systemu sterowania ruchem o nowe funkcjonalności (software),
- rozbudowę i wdrożenie systemu priorytetów dla transportu publicznego - ok. 360 pojazdów (w obecnie budowanym systemie priorytety będą mogły być nadane dla 50 pojazdów z ok. 360 zarządzanych przez ZTM),
- b) rozbudowę systemu informacji poprzez znaki zmiennej treści,
- c) budowę nowych sygnalizacji świetlnych (w tym służby autobusowe),
- d) budowę podsystemu informacji parkingowej w tym nadzór wjazdów w strefy specjalne np. ograniczenia w ruchu na Starym Mieście,
- e) budowę podsystemu informacji meteorologicznej,
- f) budowę podsystemu informacji publicznej (strony internetowe, RDS, GPS),
- f) budowę podsystemu kontroli przejazdów na czerwonym świetle i nadzoru przekraczania prędkości,
- f) budowę systemu integrującego nadzór nad służbami obsługi bieżącej miasta,
- g) integrację z system sterowania ruchem na obwodnicy Lublina i zapewnienie łączności z centrum sterowania ruchem (przy węźle drogowym „Lubartów”),
- h) integrację z systemem nadzoru transportu publicznego.

³1. Budowa zespołu przystanków przesiadkowych i pętli komunikacji miejskiej integrującej najważniejsze węzły przesiadkowe K+R, B+R

2. Budowa węzłów, i pętli komunikacji miejskiej wraz z przyległymi parkingami P+R, B+R

3. Budowa i modernizacja wiat przystankowych 4. Budowa stacji do ładowania pojazdów elektrycznych

⁴ul. Muzyczna do skrzyżowania Nadbystrzycka - Głęboka) droga wraz z trakcją trolejbusową i buspasami oraz brakujące odcinki trakcji trolejbusowej w ul. Jana Pawła i al. Kraśnickiej, zakup taboru (10 autobusów i 5 trolejbusów), system dynamicznej informacji przystankowej

⁵przebudowa AL. Racławickich - droga wraz z trakcją trolejbusową i buspasami, przebudowa Lipowej - droga wraz z trakcją trolejbusową i buspasami, przebudowa ul. Poniatowskiego - droga wraz z buspasami, przebudowa ul. Sowińskiego - droga wraz z buspasami, przebudowa ul. Głębokiej - droga wraz z trakcją trolejbusową i buspasami, zakup taboru (5 autobusów i 10 trolejbusów)

⁶przebudowa ul. Grygowej - droga wraz z wiaduktami oraz trakcją trolejbusową i buspasami, budowa brakującego odcinka trakcji na Mełgiewskiej oraz podstacji, przebudowa skrzyżowania wraz z dostosowaniem do potrzeb komunikacji miejskiej Droga Męczenników Majdanka - Grabskiego - Sulisławicka oraz skrzyżowania Droga Męczenników Majdanka - Lotnicza, przebudowa ronda Lubelskiego Lipca'80, buspas na Drodze Męczenników Majdanka, system dynamicznej informacji przystankowej, zakup taboru (5 sztuk trolejbusów i 14 autobusów)

⁷przebudowa Szeligowskiego i Choin wraz z budową trakcji trolejbusowej i przebudową skrzyżowań (w tym Smorawińskiego - Chodźki, Szeligowskiego - Czapskiego) oraz budową pętli i węzła z parkingami B+R i P+R, przebudowa skrzyżowania Elsnera - Kompozytorów Polskich, system dynamicznej informacji przystankowej na drogach objętych interwencją, zakup taboru: 10 sztuk trolejbusów oraz 34 autobusów, system biletu elektronicznego

⁸przebudowa skrzyżowania Muzyczna - Nadbystrzycka-Narutowicza-Głęboka, przebudowa Nadbystrzyckiej od skrzyżowania do ul. Zana oraz na odcinku od Jana Pawła do granicy pasa kolejowego, przebudowa ul. Głębokiej od skrzyżowania do ul. Sowińskiego, buspas na Lwowskiej, AL. Zygmuntowskich oraz Piłsudskiego, system dynamicznej informacji pasażerskiej w okolicach dworca i przystankowej na pozostałych ul. miasta, zakup taboru (20 sztuk trolejbusów oraz 14 sztuk autobusów).

Tab. 6 Przewidywane oddziaływania na środowisko działań ujętych w „Planie gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin”

L.p.	Działania w PGN	Przewidywane oddziaływania	Oddziaływania na środowisko
1.	Termomodernizacja budynków: - obiekty użyteczności publicznej – 34 obiekty Gminy Lublin, - budynki mieszkalne, - budynki administracji publicznej, - budynki usługowe i zakładów przemysłowych.	Bezpośrednie	Pozytywne: <ul style="list-style-type: none"> ograniczenie zużycia energii, co przekłada się na zmniejszenie zużycia paliw do produkcji energii , spowolnienie eksploatacji nieodnawialnych źródeł energii, obniżenie wielkości emisji dwutlenku węgla, zmniejszenie zmian w środowisku spowodowanych ociepleniem klimatu, pozytywny wpływ na krajobraz - poprawa wyglądu budynku (odświeżona, estetyczna elewacja), korzyści zdrowotne dla ludzi - zwiększenie bezpieczeństwa zdrowotnego (poprawa warunków cieplnych, zmniejszenie wilgotności, pleśni w budynkach), większy komfort użytkowania budynku, Negatywne: <ul style="list-style-type: none"> zagrożenie zniszczenia lub zamurowania siedlisk ptaków w trakcie termomodernizacji powstawanie odpadów wielkogabarytowych w wyniku prac budowlanych
		Pośrednie	Pozytywne: <ul style="list-style-type: none"> zmniejszenie zużycia paliw do produkcji energii i zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do środowiska (związanych ze spalaniem i transportem paliw), poprawa jakości powietrza, poprawa stanu wód i ekosystemów, spowolnienie eksploatacji nieodnawialnych źródeł energii, zmniejszenie emisji dwutlenku węgla, zmniejszenie zmian w środowisku spowodowanych ociepleniem klimatu.

		Wtórne	<p>Pozytywne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • poprawa jakości powietrza, • poprawa krajobrazu miasta, • zmniejszenie emisji związanych z produkcją energii i transportem paliw, • ograniczenie emisji CO₂ i związanego z tym ocieplania klimatu.
		Skumulowane	<p>Pozytywne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • poprawa jakości powietrza, • poprawa stanu zdrowia ludzi, • zmniejszenie zużycia energii, • mniejsze zapotrzebowanie na paliwa, • ograniczenie emisji CO₂, • ochrona klimatu.
		Krótkoterminowe	<p>Negatywne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • w fazie realizacji inwestycji może wystąpić zwiększona emisja odpadów, hałasu, pyłu.
		Długoterminowe	<p>Pozytywne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • poprawa jakości powietrza, • obniżenie emisji CO₂, • zmniejszenie zużycia paliw kopalnych do produkcji energii, • zmniejszenie importu surowców energetycznych (obniżenie emisji związanych z transportem paliw), • zmniejszenie negatywnego oddziaływania na ocieplenie klimatu, • poprawa krajobrazu miasta, • zmniejszenie negatywnych oddziaływań na faunę i florę oraz różnorodność biologiczną, • zmniejszenie zanieczyszczenia wód, • poprawa stanu zdrowia mieszkańców.
2.	Zintegrowane Centrum Komunikacyjne dla Lubelskiego Obszaru Funkcjonalnego (lokalizacja w okolicy Dworca PKP): a) węzeł komunikacyjny integrujący przystanki linii regionalnych, dalekobieżnych, podmiejskich, aglomeracyjnych z przystankami linii	Bezpośrednie	<p>Pozytywne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zmniejszenie zużycia energii w transporcie, • poprawa krajobrazu - uatrakcyjnienie zdegradowanej dzielnicy Lublina, • poprawa mobilności w mieście, • lepsze wykorzystanie transportu zbiorowego,

	mikrobusowych , miejscami postoju dla taxi, samochodów osobowych i rowerów, b) budowa zajezdni autobusowej, c) dostosowanie istniejącej przestrzeni publicznej w zakresie infrastruktury komunikacyjnej.		<ul style="list-style-type: none"> • zmniejszenie zatoru i zatłoczenia na ulicach • zmniejszenie wydzielania spalin do atmosfery • skrócenie czasu podróży, zadowolenie ludzi z komunikacji, więcej czasu wolnego na odpoczynek <p>Negatywne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • w fazie realizacji inwestycji może wystąpić zwiększona emisja odpadów, hałasu, zanieczyszczeń powietrza, • utwardzenie gruntu pod budowę zajezdni autobusowej, • pogorszenie się właściwości retencyjnych i filtracyjnych gruntu, co może mieć wpływ na wody gruntowe i mikroklimat.
		Pośrednie	<p>Pozytywne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ograniczenie transportu indywidualnego czyli mniej samochodów w ruchu zmniejszy emisję zanieczyszczeń i hałas, • poprawi się stan zdrowia mieszkańców
		Wtórne	<p>Pozytywne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza i hałasu, • poprawa jakości powietrza w mieście, • poprawa komfortu życia mieszkańców, • poprawa estetyki krajobrazu miasta, • zmniejszenie emisji CO₂.
		Skumulowane	<p>Pozytywne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • poprawa jakości powietrza, • poprawa stanu zdrowia ludzi, • zmniejszenie zużycia energii, • mniejsze zapotrzebowanie na paliwa, • ograniczenie emisji CO₂, • ochrona klimatu.
		Krótkoterminowe	<p>Negatywne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • w fazie realizacji inwestycji może wystąpić zwiększona emisja odpadów, hałasu, zanieczyszczeń do powietrza.
		Długoterminowe	<p>Pozytywne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zmniejszenie zużycia energii w transporcie, • poprawa krajobrazu - uatrakcyjnienie zdegradowanej dzielnicy Lublina,

			<ul style="list-style-type: none"> • poprawa mobilności w mieście, • lepsze wykorzystanie transportu zbiorowego, • zmniejszenie zatoru i zatłoczenia na ulicach • zmniejszenie wydzielania spalin do atmosfery • skrócenie czasu podróży, zadowolenie ludzi z komunikacji, więcej czasu wolnego na odpoczynek, poprawa komfortu życia, • zmniejszenie negatywnych oddziaływań na faunę i florę oraz różnorodność biologiczną, • zmniejszenie zanieczyszczenia wód, • ochrona klimatu.
3.	Rozbudowa Systemu Zarządzania Ruchem i Komunikacją w Lublinie: a) podłączenie do systemu pozostałych sygnalizacji na terenie miasta - ok. 30 skrzyżowań ze szczególnym uwzględnieniem: - rozbudowy systemu o nowe sygnalizacje, - rozbudowy systemu sterowania ruchem o nowe funkcjonalności (software), - rozbudowy i wdrożenia systemu priorytetów dla transportu publicznego - ok. 360 pojazdów (w obecnie budowanym systemie priorytety będą mogły być nadane dla 50 pojazdów z ok. 360 zarządzanych przez ZTM), b) rozbudowa systemu informacji poprzez znaki o zmiennej treści, c) budowa nowych sygnalizacji świetlnych (w tym śluzu autobusowe), d) budowa podsystemu informacji parkingowej w tym nadzór wjazdów w strefy specjalne np. ograniczenia w ruchu na Starym Mieście, e) budowa podsystemu informacji meteorologicznej, f) budowa podsystemu informacji publicznej (strony internetowe, RDS, GPS), f) budowa podsystemu kontroli przejazdów na czerwonym świetle i nadzoru przekraczania prędkości,	Bezpośrednie	Pozytywne: <ul style="list-style-type: none"> • wydajniejsze wykorzystanie transportu i infrastruktury, • poprawa warunków podróżowania, • szybka reakcja na zdarzenia, katastrofy – uniknięcie skutków zdarzeń losowych dla środowiska, • ułatwienie wyboru trasy i kierunku jazdy, • uprzywilejowanie transportu publicznego, co powinno skutkować wzrostem liczby pasażerów i zmniejszeniem udziału pojazdów osobowych w ruchu, • ograniczenie wpływu transportu na środowisko – zmniejszenie hałasu i emisji zanieczyszczeń do powietrza, • zmniejszenie emisji CO₂.
		Pośrednie	Pozytywne: <ul style="list-style-type: none"> • wzrost liczby pasażerów i zmniejszenie udziału pojazdów osobowych w ruchu, • poprawa jakości powietrza w mieście, • poprawa stanu zdrowia społeczeństwa, • ochrona klimatu.
		Wtórne	Pozytywne: <ul style="list-style-type: none"> • poprawa bezpieczeństwa na drogach, • wzbogacenie bazy danych o ruchu pojazdów w mieście co przełoży się na lepsze zarządzanie ruchem i zmniejszenie oddziaływania transportu na środowisko.
		Skumulowane	Pozytywne: <ul style="list-style-type: none"> • poprawa jakości powietrza, • poprawa stanu zdrowia ludzi,

	f) budowa systemu integrującego nadzór nad służbami obsługi bieżącej miasta, g) integracja z system sterowania ruchem na obwodnicy Lublina i zapewnienie łączności z centrum sterowania ruchem (przy węźle drogowym „Lubartów”), h) integracja z systemem nadzoru transportu publicznego.		<ul style="list-style-type: none"> • zmniejszenie zużycia energii, • mniejsze zapotrzebowanie na paliwa, • ograniczenie emisji CO₂, • ochrona klimatu.
		Krótkoterminowe	Negatywne: <ul style="list-style-type: none"> • w fazie realizacji inwestycji może wystąpić zwiększona emisja odpadów, hałasu, pyłu.
		Długoterminowe	Pozytywne: <ul style="list-style-type: none"> • zmniejszenie udziału pojazdów osobowych w ruchu, • ograniczenie wpływu transportu na środowisko – zmniejszenie hałasu i emisji zanieczyszczeń do powietrza, • zmniejszenie emisji CO₂, • zmniejszenie negatywnych oddziaływań na faunę i florę oraz różnorodność biologiczną, • zmniejszenie zanieczyszczenia wód, • ograniczenie negatywnego wpływu transportu na klimat.
4.	Budowa, modernizacja przystanków, wiat przystankowych i węzłów przesiadkowych zintegrowanych z innymi rodzajami transportu dla potrzeb LOF : a) budowa zespołu przystanków przesiadkowych i pętli komunikacji miejskiej integrującej najważniejsze węzły przesiadkowe K&R, B&R, b) budowa węzłów i pętli komunikacji miejskiej wraz z przyległymi parkingami P&R, B&R c) budowa i modernizacja wiat przystankowych d) budowa stacji do ładowania pojazdów elektrycznych	Bezpośrednie	Pozytywne: <ul style="list-style-type: none"> • możliwość łatwego korzystania z różnych środków transportu oraz uprzywilejowanie transportu publicznego, co powinno skutkować wzrostem liczby pasażerów i zmniejszeniem udziału pojazdów osobowych w ruchu, • większe wykorzystanie rowerów, które nie są źródłem emisji zanieczyszczeń do powietrza, • ograniczenie wpływu transportu na środowisko – zmniejszenie hałasu i emisji zanieczyszczeń do powietrza, • zmniejszenie emisji CO₂. Negatywne: <ul style="list-style-type: none"> • przeznaczenie gruntów na parkingi P&R, B&R, K&R, • zwiększenie ilości wód opadowych odprowadzanych do kanalizacji deszczowej.
		Pośrednie	Pozytywne: <ul style="list-style-type: none"> • wzrost liczby pasażerów i zmniejszenie udziału pojazdów osobowych w ruchu, • poprawa jakości powietrza w mieście, • poprawa stanu zdrowia społeczeństwa, • ochrona klimatu.

		Wtórne	<p>Pozytywne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza i hałasu, • poprawa jakości powietrza w mieście, • poprawa komfortu życia mieszkańców, • poprawa estetyki krajobrazu miasta, • zmniejszenie emisji CO₂.
		Skumulowane	<p>Pozytywne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • poprawa jakości powietrza, • poprawa stanu zdrowia ludzi, • zmniejszenie zużycia energii, • mniejsze zapotrzebowanie na paliwa, • ograniczenie emisji CO₂, • ochrona klimatu.
		Krótkoterminowe	<p>Negatywne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • w fazie realizacji inwestycji może wystąpić zwiększona emisja odpadów, hałasu, pyłu.
		Długoterminowe	<p>Pozytywne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • poprawa jakości powietrza, • mniejsza emisja hałasu, • poprawa stanu zdrowia ludzi, • zmniejszenie negatywnych oddziaływań na faunę i florę oraz różnorodność biologiczną, • zmniejszenie zanieczyszczenia wód, • zmniejszenie zużycia energii, • mniejsze zapotrzebowanie na paliwa, • ograniczenie emisji CO₂, • ochrona klimatu. <p>Negatywne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zwiększenie ilości wód opadowych odprowadzanych do kanalizacji deszczowej,
5.	Przebudowa dróg i skrzyżowań, budowa brakującej trakcji trolejbusowej, budowa brakujących odcinków dróg, wydzielanie buspasów, wymiana oświetlenia w przebudowywanych odcinkach dróg.	Bezpośrednie	<p>Pozytywne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • uzyskanie dostępności, dojazdu, zmniejszenie strat czasu i redukcja czasu podróży, • poprawa bezpieczeństwa użytkowników nowej drogi/skrzyżowania • zwiększenie przepustowości oraz zmniejszenie przeciążenia

			<p>istniejących odcinków dróg i skrzyżowań,</p> <ul style="list-style-type: none"> • zmniejszenie kosztów ruchu i kosztów utrzymania drogi, • podwyższenie komfortu jazdy, • zmniejszenie zużycia energii w oświetleniu ulicznym, • stwarzanie szans dobrego eksponowania walorów zabytkowych lub przyrodniczych obszaru, • wpływ na rozwój terenu, w tym na rozwój turystyki. <p>Negatywne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • utwardzenie gruntu pod budowę dróg, • zwiększenie ilości wód opadowych odprowadzanych do kanalizacji deszczowej.
		Pośrednie	<p>Pozytywne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza i hałasu, • poprawa jakości powietrza w mieście, • poprawa komfortu życia mieszkańców, • poprawa estetyki krajobrazu miasta, • zmniejszenie emisji CO₂.
		Wtórne	<p>Pozytywne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza i hałasu, • poprawa jakości powietrza w mieście, • poprawa komfortu życia mieszkańców, • poprawa estetyki krajobrazu miasta, • zmniejszenie emisji CO₂.
		Skumulowane	<p>Pozytywne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • poprawa jakości powietrza, • poprawa stanu zdrowia ludzi, • zmniejszenie zużycia energii, • mniejsze zapotrzebowanie na paliwa, • ograniczenie emisji CO₂, • ochrona klimatu. <p>Negatywne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • utwardzenie gruntów pod budowę dróg, • zwiększenie ilości wód opadowych odprowadzanych do kanalizacji deszczowej.

		Krótkoterminowe	<p>Negatywne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • możliwość naruszenia lub zanieczyszczenia powierzchni ziemi i gleby, osuwiska, • możliwe zanieczyszczenie wód powierzchniowych oraz pogorszenie stosunków wodnych, • wpływ na faunę i florę, • hałas emitowany przez pracujące maszyny i urządzenia wykorzystywane przy budowie, przebudowie czy modernizacji dróg. • w fazie realizacji inwestycji może wystąpić zwiększona emisja odpadów, hałasu i zanieczyszczeń powietrza.
		Długoterminowe	<p>Pozytywne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • poprawa jakości powietrza, • mniejsza emisja hałasu, • poprawa stanu zdrowia ludzi, • zmniejszenie zużycia energii, • mniejsze zapotrzebowanie na paliwa, • ograniczenie emisji CO₂, • ochrona klimatu. <p>Negatywne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zwiększenie ilości wód opadowych odprowadzanych do kanalizacji deszczowej, • utwardzenie gruntu pod budowę dróg.
6.	System biletu elektronicznego komunikacji aglomeracyjnej	Bezpośrednie	<p>Pozytywne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zwiększenie atrakcyjności transportu zbiorowego, prowadzące do zmniejszenia liczby użytkowanych pojazdów prywatnych i ograniczenia emisji spalin i hałasu, • eliminacja problemów i kosztów związanych z zamawianiem, produkcją, magazynowaniem, transportem i niszczeniem nieaktualnych biletów papierowych, • dostosowywanie wielkości taboru do potoku pasażerów, • możliwość zintegrowania usług różnych przewoźników w danym mieście, • dłuższa żywotność kasowników (brak części mechanicznych kasujących bilety), • oszczędność papieru oraz zmniejszenie ilości odpadów.
		Pośrednie	Pozytywne:

			<ul style="list-style-type: none"> rezygnacja z transportu indywidualnego na rzecz publicznego
		Wtórne	Pozytywne: <ul style="list-style-type: none"> zmniejszenie emisji z transportu indywidualnego, poprawa jakości powietrza, zmniejszenie emisji CO₂
		Skumulowane	Pozytywne: <ul style="list-style-type: none"> poprawa jakości powietrza, poprawa stanu zdrowia ludzi, zmniejszenie zużycia energii, mniejsze zapotrzebowanie na paliwa, ograniczenie emisji CO₂, ochrona klimatu.
		Krótkoterminowe	Brak
		Długoterminowe	Pozytywne: <ul style="list-style-type: none"> zmniejszenie emisji z transportu indywidualnego, poprawa jakości powietrza, zmniejszenie emisji CO₂, ochrona klimatu.
7.	System dynamicznej informacji przystankowej	Bezpośrednie	Pozytywne: <ul style="list-style-type: none"> zwiększenie atrakcyjności transportu zbiorowego, prowadzące do zmniejszenia liczby użytkowanych pojazdów prywatnych i ograniczenia emisji spalin i hałasu, poprawa komfortu podróżowania, uwzględnienie potrzeb osób starszych i niepełnosprawnych przy wykorzystaniu funkcji informacji głosowej, ograniczenie zużycia energii zużywanej w paliwach przez pojazdy, ograniczenie zużycia energii poprzez wykorzystanie techniki LED do wyświetlaczy, poprawa estetyki krajobrazu miasta. Negatywne: <ul style="list-style-type: none"> konieczność zamontowania na urządzeniach instalacji odstraszających ptaki (możliwość zastosowania nieszkodliwej dla ptaków spirali zamiast kolców).
		Pośrednie	<ul style="list-style-type: none"> zwiększenie atrakcyjności transportu zbiorowego, prowadzące do zmniejszenia liczby użytkowanych pojazdów prywatnych i ograniczenia emisji spalin i hałasu,

			<ul style="list-style-type: none"> zmiana nawyków i sposobów podróżowania mieszkańców.
		Wtórne	Pozytywne: <ul style="list-style-type: none"> ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza i hałasu, poprawa jakości powietrza w mieście, poprawa komfortu życia mieszkańców, poprawa estetyki krajobrazu miasta, zmniejszenie emisji CO₂.
		Skumulowane	Pozytywne: <ul style="list-style-type: none"> poprawa jakości powietrza, poprawa stanu zdrowia ludzi, zmniejszenie zużycia energii, mniejsze zapotrzebowanie na paliwa, ograniczenie emisji CO₂, ochrona klimatu.
		Krótkoterminowe	Brak
		Długoterminowe	Pozytywne: <ul style="list-style-type: none"> zmniejszenie emisji z transportu indywidualnego, poprawa jakości powietrza, zmniejszenie emisji CO₂, ochrona klimatu.
8.	Zakup taboru niskoemisyjnego: <ul style="list-style-type: none"> ✓ autobusy elektryczne, ✓ autobusy hybrydowe, ✓ trolejbusy, ✓ pojazdy niskoemisyjne KWP w Lublinie. 	Bezpośrednie	Pozytywne: <ul style="list-style-type: none"> ograniczenie emisji spalin w mieście, eksploatacja trolejbusów pozwala na najniższą możliwą emisję hałasu oraz drgań ze wszystkich środków transportu publicznego, zmniejszenie zużycia energii – rozruch trolejbusu jest szybszy i łagodniejszy niż autobusu spalinowego, brak strat energii w trolejbusach podczas zatrzymywania się na przystankach, zdolność trolejbusów do wykorzystywania energii odzyskanej przy hamowaniu pojazdu, poprawa sprawności urządzeń i tym samym efektywniejsze wykorzystanie energii - sprawność silnika elektrycznego wynosi

			<p>ponad 80%, natomiast silnika spalinowego ok. 30%,</p> <ul style="list-style-type: none"> • w silniku elektrycznym nie stosuje się olejów silnikowych – brak problemów z jego utylizacją, • pojazdy z silnikami elektrycznymi szybciej pokonują wzniesienia, • małe ryzyko detonacji pojazdu elektrycznego – poparzenia lub spalenia osób podróżujących.- <p>Negatywne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • konieczność zagospodarowania odpadów w postaci starego taboru.
		Pośrednie	<p>Pozytywne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zmniejszenie zużycia paliw, • poprawa jakości powietrza
		Wtórne	<p>Pozytywne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zmniejszenie zużycia paliw, poprawa jakości powietrza – dodatni efekt ekologiczny
		Skumulowane	<p>Pozytywne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • poprawa jakości powietrza, • poprawa stanu zdrowia ludzi, • zmniejszenie zużycia energii, • mniejsze zapotrzebowanie na paliwa, • ograniczenie emisji CO₂, • ochrona klimatu.
		Krótkoterminowe	Zmniejszenie zużycia paliw, poprawa jakości powietrza – dodatni efekt ekologiczny
		Długoterminowe	<p>Pozytywne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zmniejszenie zużycia paliw, • poprawa jakości powietrza, • poprawa stanu zdrowia ludzi, • zmniejszenie negatywnych oddziaływań na faunę i florę oraz różnorodność biologiczną, • zmniejszenie zanieczyszczenia wód, • zmniejszenie zużycia energii, • ograniczenie emisji CO₂, • ochrona klimatu.
	Budowa żłobka pasywnego	Bezpośrednie	<p>Pozytywne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych,

9.			<ul style="list-style-type: none"> • zastosowanie materiałów naturalnych do budowy budynku, • minimalne zużycie energii do funkcjonowania budynku, • brak strat na przesyłaniu energii – będzie ona produkowana w instalacjach na wyposażeniu budynku. <p>Negatywne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • w fazie realizacji inwestycji może wystąpić zwiększona emisja odpadów, hałasu, pyłu.
	Pośrednie		<p>Pozytywne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • poprawa jakości powietrza w mieście, • istotna rola edukacyjna budynku w zakresie poszanowania energii i ograniczenia wpływu na środowisko, • poprawa jakości powietrza, • poprawa mikroklimatu i krajobrazu w mieście.
	Wtórne		<p>Pozytywne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • brak zanieczyszczeń powietrza związanych z funkcjonowaniem budynku, • ograniczenie energii potrzebnej do funkcjonowania budynku do minimum, • ograniczenie emisji CO₂, • ochrona klimatu.
	Skumulowane		<p>Pozytywne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • poprawa jakości powietrza, • poprawa stanu zdrowia ludzi, • zmniejszenie zużycia energii, • mniejsze zapotrzebowanie na paliwa, • ograniczenie emisji CO₂, • ochrona klimatu.
	Krótkoterminowe		<p>Negatywne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • w fazie realizacji inwestycji może wystąpić zwiększona emisja odpadów, hałasu, pyłu.
	Długoterminowe		<p>Pozytywne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • poprawa jakości powietrza, • poprawa stanu zdrowia ludzi, • zmniejszenie negatywnych oddziaływań na faunę i florę oraz różnorodność biologiczną, • zmniejszenie zanieczyszczenia wód, • zmniejszenie zużycia energii,

			<ul style="list-style-type: none"> • mniejsze zapotrzebowanie na paliwa, • ograniczenie emisji CO₂, • ochrona klimatu, • rozpowszechnienie zalet budownictwa pasywnego.
10.	Racjonalne planowanie przestrzenne - wykorzystanie wiedzy i doświadczeń dotyczących gospodarki niskoemisyjnej w planowaniu przestrzennym	Bezpośrednie	Brak oddziaływań bezpośrednich
		Pośrednie	Pozytywne: <ul style="list-style-type: none"> • ochrona środowiska naturalnego poprzez rozwój wewnątrz istniejących obszarów zurbanizowanych, przy jednoczesnym odzyskiwaniu obszarów obrzeżnych i opuszczonych, • projektowanie terenów zabudowywanych z zachowaniem równowagi funkcji zamieszkania i pracy, • skupienie w mieście szerokiego spektrum funkcji publicznych i prywatnych w celu wsparcia gospodarki regionalnej i zaspokojenia potrzeb mieszkańców o różnych dochodach, • transport publiczny, ruch piesz i rowerowy będą maksymalizować dostępność i mobilność w regionie, redukując uzależnienie od samochodu, • intensywność i dobór funkcji zabudowy terenów będą umożliwiać pieszy dostęp do sąsiadujących z nimi dworców i przystanków transportu publicznego tak, aby stał się on atrakcyjną alternatywą dla samochodu, • różnorodne tereny zieleni będą stanowić wyposażenie dzielnic.
		Wtórne	Pozytywne: <ul style="list-style-type: none"> • poprawa jakości powietrza, • poprawa stanu zdrowia ludzi, • zmniejszenie zużycia energii, • mniejsze zapotrzebowanie na paliwa, • ograniczenie emisji CO₂, • ochrona klimatu.
		Skumulowane	Pozytywne: <ul style="list-style-type: none"> • zrównoważony rozwój miasta • świadomy proces planowania i zarządzania uwzględniający równowagę czynników społecznych, ekonomicznych, przestrzennych i ekologicznych
		Krótkoterminowe	Brak
		Długoterminowe	Pozytywne:

			<ul style="list-style-type: none"> • poprawa jakości powietrza, • poprawa stanu zdrowia ludzi, zmniejszenie negatywnych oddziaływań na faunę i florę oraz różnorodność biologiczną, • zmniejszenie zanieczyszczenia wód, • zmniejszenie zużycia energii, • mniejsze zapotrzebowanie na paliwa, • ograniczenie emisji CO₂, • ochrona klimatu.
11.	Działania edukacyjne, informacyjne i szkoleniowe : - dla pracowników administracji publicznej, - dla młodzieży szkolnej i dzieci w przedszkolach, - dla przedsiębiorców, - dla mieszkańców.	Bezpośrednie	<p>Pozytywne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zwiększenie świadomości społeczeństwa w zakresie źródeł emisji zanieczyszczeń, efektywnego wykorzystania energii oraz OZE, • większy udział społeczny w realizacji polityki energetyczno-klimatycznej UE, • zmiana nieekologicznych przyzwyczajeń mieszkańców, co poprawi jakość powietrza, zmniejszy zużycie energii
		Pośrednie	<p>Pozytywne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zmniejszenie emisji, • zwiększenie efektywności energetycznej, • zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii.
		Wtórne	<p>Pozytywne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • poprawa jakości powietrza, • poprawa stanu zdrowia ludzi, • zmniejszenie zużycia energii, • mniejsze zapotrzebowanie na paliwa, • ograniczenie emisji CO₂, • ochrona klimatu.
		Skumulowane	<p>Pozytywne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • poprawa jakości powietrza, • poprawa stanu zdrowia ludzi, • zmniejszenie negatywnych oddziaływań na faunę i florę oraz różnorodność biologiczną, • zmniejszenie zanieczyszczenia wód, • zmniejszenie zużycia energii, • mniejsze zapotrzebowanie na paliwa, • ograniczenie emisji CO₂,

			<ul style="list-style-type: none"> ochrona klimatu.
		Krótkoterminowe	Brak
		Długoterminowe	Pozytywne: <ul style="list-style-type: none"> poprawa jakości powietrza, poprawa stanu zdrowia ludzi, zmniejszenie zużycia energii, mniejsze zapotrzebowanie na paliwa, ograniczenie emisji CO₂, ochrona klimatu.
12.	Wykorzystanie odnawialnego źródła energii – biogazu: ✓ instalacja dwóch silników gazowych w elektrociepłowni oczyszczalni ścieków Hajdów w celu zwiększenia możliwości energetycznego wykorzystania biogazu do produkcji energii odnawialnej	Bezpośrednie	Pozytywne: <ul style="list-style-type: none"> efektywne wytwarzanie energii w kogeneracji, obniżenie zużycia paliwa z zewnętrznego źródła energii, niskie straty przesyłowe energii – bliskość wytwarzania i odbioru energii, zmniejszenie emisji CO₂, większa elastyczność produkcji ciepła do celów technologicznych i ogrzewania, zaspokojenie najistotniejszych dla ruchu zakładu części potrzeb własnych,
		Pośrednie	Pozytywne: <ul style="list-style-type: none"> poprawa jakości powietrza, poprawa stanu zdrowia ludzi, poprawa efektywnego wykorzystania energii, mniejsze zapotrzebowanie na paliwa, ograniczenie emisji CO₂, ochrona klimatu.
		Wtórne	Pozytywne: <ul style="list-style-type: none"> poprawa jakości powietrza, poprawa stanu zdrowia ludzi, poprawa efektywnego wykorzystania energii, mniejsze zapotrzebowanie na paliwa, ograniczenie emisji CO₂, ochrona klimatu.
		Skumulowane	Pozytywne: <ul style="list-style-type: none"> poprawa jakości powietrza, poprawa stanu zdrowia ludzi, zmniejszenie negatywnych oddziaływań na faunę i florę oraz różnorodność biologiczną,

			<ul style="list-style-type: none"> • zmniejszenie zanieczyszczenia wód, • poprawa efektywnego wykorzystania energii, • mniejsze zapotrzebowanie na paliwa, • ograniczenie emisji CO₂, • ochrona klimatu.
		Krótkoterminowe	Negatywne: <ul style="list-style-type: none"> • w fazie realizacji inwestycji może wystąpić zwiększona emisja odpadów, hałasu, pyłu.
		Długoterminowe	Pozytywne: <ul style="list-style-type: none"> • wykorzystanie wyprodukowanej energii cieplnej i elektrycznej w miejscu wytwarzania
13.	Budowa instalacji fotowoltaicznych do produkcji energii elektrycznej odnawialnej: <ul style="list-style-type: none"> ✓ o mocy 2 MW – MPWiK, ✓ o mocy 0,997 MW - MEGATEM EC Lublin Sp. z o.o 	Bezpośrednie	Pozytywne: <ul style="list-style-type: none"> • wykorzystanie słońca do produkcji energii elektrycznej • zmniejszenie emisji CO₂, • zagospodarowanie terenów zdegradowanych i nieużytków, • zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza • efektywniejszy przesył energii elektrycznej,
		Pośrednie	Pozytywne: <ul style="list-style-type: none"> • zmniejszenie zużycia paliw kopalnych do produkcji energii elektrycznej, • zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza
		Wtórne	Pozytywne: <ul style="list-style-type: none"> • ograniczenie negatywnego wpływu wytwarzania energii na klimat. • poprawa jakości powietrza, • poprawa stanu zdrowia ludzi.
		Skumulowane	Pozytywne: <ul style="list-style-type: none"> • poprawa jakości powietrza, • poprawa stanu zdrowia ludzi, • zmniejszenie zużycia energii, • mniejsze zapotrzebowanie na paliwa, • ograniczenie emisji CO₂, • ochrona klimatu.
		Krótkoterminowe	Negatywne: <ul style="list-style-type: none"> • w trakcie realizacji inwestycji może wystąpić zwiększony hałas z pracy kafarów i pojazdów, emisja nieorganiczna zanieczyszczeń powodowana ruchem pojazdów i odpady

			opakowaniowe z elementów instalacji.
		Długoterminowe	Pozytywne: <ul style="list-style-type: none"> • wykorzystanie słońca do produkcji energii elektrycznej • zmniejszenie emisji CO₂, • zagospodarowanie terenów zdegradowanych i nieużytków, • zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza, • zmniejszenie negatywnych oddziaływań na faunę i florę oraz różnorodność biologiczną, • zmniejszenie zanieczyszczenia wód, • efektywniejszy przesył energii elektrycznej.
14.	Modernizacja technologii w MPWiK: ✓ Modernizacje pompowni wody: - Stacja wodociągowa Zemborzyska, - Stacja wodociągowa Dziesiąta. ✓ Preizolowanie sieci kablowej zasilającej ujęcie Prawiedniki.	Bezpośrednie	Pozytywne: <ul style="list-style-type: none"> • zmniejszenie zużycia energii elektrycznej, • ograniczenie awaryjności systemu wodociągowego, • wyrównanie prędkości przepływu wody, uregulowanie ciśnienia wody co prowadzi do ograniczenia strat wody w postaci przecieków, • ograniczenie strat zasobów wód podziemnych
		Pośrednie	Pozytywne: <ul style="list-style-type: none"> • zwiększenie efektywności energetycznej, • zmniejszenie emisji CO₂, • zmniejszenie emisji zanieczyszczeń związanych z produkcją energii, • ochrona klimatu
		Wtórne	Pozytywne: <ul style="list-style-type: none"> • zwiększenie efektywności energetycznej, • zmniejszenie emisji CO₂, • zmniejszenie emisji zanieczyszczeń związanych z produkcją energii.
		Skumulowane	Pozytywne: <ul style="list-style-type: none"> • zmniejszenie strat wody, • poprawa jakości powietrza, • poprawa stanu zdrowia ludzi, • zmniejszenie zużycia energii, • mniejsze zapotrzebowanie na paliwa, • ograniczenie emisji CO₂, • ochrona klimatu.
		Krótkoterminowe	Negatywne:

			<ul style="list-style-type: none"> na etapie realizacji – możliwość powstawania odpadów, emisja niezorganizowana do powietrza, emisja hałasu.
		Długoterminowe	<p>Pozytywne:</p> <ul style="list-style-type: none"> zmniejszenie zużycia energii elektrycznej, ograniczenie awaryjności systemu wodociągowego, wyrównanie prędkości przepływu wody, uregulowanie ciśnienia wody co prowadzi do ograniczenia strat wody w postaci przecieków, ograniczenie strat zasobów wód podziemnych, zmniejszenie negatywnych oddziaływań na faunę i florę oraz różnorodność biologiczną, zmniejszenie zanieczyszczenia wód, ochrona klimatu.
15.	<p>Rozwój efektywnego systemu ciepłowniczego i modernizacja sieci ciepłowniczej na terenie miasta Lublin – LPEC S.A.:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Modernizacja sieci ciepłowniczej na terenie miasta Lublin – wymiana rurociągów kanałowych na nowoczesną sieć preizolowaną lub poprzez zastosowanie wydajniejszej izolacji ✓ Wymiana wymiennikowych węzłów grupowych na indywidualne węzły ciepne wraz z przebudową zewnętrznych instalacji odbiorczych, na osiedlach mieszkaniowych z zabudową wielorodzinną ✓ Likwidacja piecyków gazowych/ podgrzew wody ciepłem systemowym 	Bezpośrednie	<p>Oddziaływanie dodatnie pozytywne:</p> <ul style="list-style-type: none"> likwidacja niskiej emisji i smogu zmniejszenie zużycia energii cieplnej, a co za tym idzie paliw
		Pośrednie	<p>Pozytywne:</p> <ul style="list-style-type: none"> ograniczenie liczby indywidualnych kotłowni domowych, wyeliminowanie możliwości spalania śmieci w piecach, racjonalizacja zużycia energii cieplnej i paliw wykorzystywanych do jej produkcji
		Wtórne	<p>Pozytywne:</p> <ul style="list-style-type: none"> poprawa jakości powietrza, poprawa stanu zdrowia ludzi, zmniejszenie zużycia energii, mniejsze zapotrzebowanie na paliwa, ograniczenie emisji CO₂, ochrona klimatu.
		Skumulowane	<p>Pozytywne:</p> <ul style="list-style-type: none"> poprawa jakości powietrza, ograniczenie emisji z indywidualnych źródeł grzewczych, poprawa stanu zdrowia ludzi, zmniejszenie zużycia energii, mniejsze zapotrzebowanie na paliwa, ograniczenie emisji CO₂, ochrona klimatu.

		Krótkoterminowe	Negatywne: <ul style="list-style-type: none"> na etapie realizacji – możliwość powstawania odpadów, emisja niezorganizowana do powietrza, emisja hałasu.
		Długoterminowe	Pozytywne: <ul style="list-style-type: none"> poprawa jakości powietrza, poprawa stanu zdrowia ludzi, zmniejszenie negatywnych oddziaływań na faunę i florę oraz różnorodność biologiczną, zmniejszenie zanieczyszczenia wód, zmniejszenie zużycia energii, mniejsze zapotrzebowanie na paliwa, ograniczenie emisji CO₂, ochrona klimatu.
16.	Budowa Instalacji Termicznego Przekształcania Odpadów Komunalnych (RDF lub pre-RDF) z odzyskiem ciepła – LPEC S.A. <u>lub</u> Budowa bloku energetycznego zasilanego paliwami alternatywnymi MEGATEM EC Lublin Sp. z o.o.	Bezpośrednie	Pozytywne: <ul style="list-style-type: none"> wytwarzanie energii w efektywnej kogeneracji, wykorzystanie paliwa z odpadów jako źródła ciepła i energii, zmniejszenie zużycia paliw kopalnych do wytwarzania energii, ograniczenie ilości odpadów składowanych na wysypisku, odzysk energii z odpadów. Negatywne: <ul style="list-style-type: none"> konieczność dowożenia paliwa spoza terenu Lublina, emisja zanieczyszczeń do powietrza z emitora instalacji, powstawanie odpadów w postaci żużla i popiołu, możliwa emisja odorów z paliwa gromadzonego do spalania.
		Pośrednie	Pozytywne: <ul style="list-style-type: none"> zmniejszenie ilości odpadów na składowiskach, zmniejszenie zużycia paliw kopalnych do wytwarzania energii. zmniejszenie emisji CO₂ i metanu, ochrona klimatu. Negatywne: <ul style="list-style-type: none"> zwiększenie emisji zanieczyszczeń powietrza i hałasu w przypadku dowozu paliwa transportem samochodowym,
		Wtórne	Pozytywne: <ul style="list-style-type: none"> wytwarzanie energii cieplnej i elektrycznej w miejscu zużycia – zmniejszenie strat na przesyłach, zmniejszenie zużycia paliw kopalnych do wytwarzania energii, możliwość uzyskania frakcji żużli z instalacji o wartości handlowej

			(np.. dla drogownictwa).
		Skumulowane	<p>Pozytywne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • poprawa jakości powietrza, • poprawa stanu zdrowia ludzi, • zmniejszenie zużycia energii, • mniejsze zapotrzebowanie na paliwa, • ograniczenie emisji CO₂, • ochrona klimatu.
		Krótkoterminowe	<p>Negatywne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • w trakcie realizacji inwestycji może wystąpić zwiększony hałas, emisja niezorganizowana zanieczyszczeń i zwiększona ilość odpadów.
17.	Wykonanie w autobusach instalacji fotowoltaicznej zmniejszającej zużycie paliwa i emisję zanieczyszczeń ze spalin – MPK Lublin Sp. z o.o.	Długoterminowe	<p>Pozytywne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wytwarzanie energii w efektywnej kogeneracji, • wykorzystanie paliwa z odpadów jako źródła ciepła i energii • zmniejszenie zużycia paliw kopalnych do wytwarzania energii <p>Negatywne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • konieczność dowożenia paliwa spoza terenu Lublina, • emisja zanieczyszczeń do powietrza z emitora instalacji, • powstawanie odpadów w postaci żużla i popiołu, • możliwa emisja odorów z paliwa gromadzonego do spalania.
		Bezpośrednie	<p>Pozytywne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zmniejszenie obciążenia alternatorów w autobusach, ogniwa mogą pokryć 15 - 25% zapotrzebowania autobusu na energię elektryczną, • zmniejszenie zużycia paliwa, • zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza, • energia z baterii słonecznych ma wspomagać zasilanie pojazdów niezależnie od pogody, • szacuje się, że w ciągu roku autobus z takimi ogniwami zużyje od 4,5 do 5% mniej paliwa.
		Pośrednie	<p>Pozytywne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zmniejszenie zużycia paliw kopalnych, • zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza, • zmniejszenie emisji CO₂, • ochrona klimatu.

		Wtórne	Pozytywne: <ul style="list-style-type: none"> • Zainteresowanie mieszkańców komunikacją miejską, wzrost liczby pasażerów komunikacji publicznej, • Zmniejszenie liczby samochodów osobowych poruszających się po mieście, • Zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza, • Zmniejszenie emisji CO₂.
		Skumulowane	Pozytywne: <ul style="list-style-type: none"> • poprawa jakości powietrza, • poprawa stanu zdrowia ludzi, • zmniejszenie zużycia energii, • mniejsze zapotrzebowanie na paliwa, • ograniczenie emisji CO₂, • ochrona klimatu.
		Krótkoterminowe	Brak oddziaływań krótkoterminowych
		Długoterminowe	Pozytywne: <ul style="list-style-type: none"> • poprawa jakości powietrza, • poprawa stanu zdrowia ludzi, • zmniejszenie zużycia energii, • mniejsze zapotrzebowanie na paliwa, • ograniczenie emisji CO₂, • zmniejszenie negatywnych oddziaływań na faunę i florę oraz różnorodność biologiczną, • zmniejszenie zanieczyszczenia wód, • ochrona klimatu.
18.	Budowa układu akumulacji ciepła o pojemności 20 000 m ³ w Elektrociepłowni Lublin Wrotków PGEGiEK S.A.	Bezpośrednie	Pozytywne: <ul style="list-style-type: none"> • ograniczenie ilości energii elektrycznej niezbędnej do napędzania pomp ciepłowniczych, • zwiększenie elastyczności pracy elektrociepłowni, • zmniejszenie strat rozruchowych bloków energetycznych, • niwelowanie skutków nietrafionych prognoz zapotrzebowania na energię, • zmniejszenie liczby bloków pokrywających obciążenie ciepłownicze, • obniżenie zużycia paliw do produkcji energii, • ograniczenie emisji zanieczyszczeń odpadów, • poprawa bezpieczeństwa dostaw ciepła do MSC

			<ul style="list-style-type: none"> • zwiększenie pewności utrzymania stabilnej temperatury wody zasilającej miasto w sytuacjach krótkotrwałych awarii bloku lub kotłów oraz przełączeń urządzeń wytwórczych <p>Negatywne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • konieczność zachowania w sezonie ciepłowniczym zerowego bilansu energii cieplnej w cyklu dobowym, • utrudnione prognozowanie średniodobowego obciążenia ciepłowniczego przy nieprzewidywalności warunków pogodowych związanych z takimi zjawiskami jak zmiana nasłonecznienia, godziny spadków lub wzrostów temperatury zewnętrznej.
	Pośrednie	Pozytywne:	<ul style="list-style-type: none"> • poprawa jakości powietrza.
	Wtórne	Pozytywne:	<ul style="list-style-type: none"> • poprawa zdrowia ludzi, zmniejszenie negatywnych oddziaływań na faunę i florę oraz różnorodność biologiczną
	Skumulowane	Pozytywne:	<ul style="list-style-type: none"> • poprawa jakości powietrza, • poprawa stanu zdrowia ludzi, • zmniejszenie zużycia energii, • mniejsze zapotrzebowanie na paliwa, • ograniczenie emisji CO₂, • zmniejszenie negatywnych oddziaływań na faunę i florę oraz różnorodność biologiczną, • zmniejszenie zanieczyszczenia wód, • ochrona klimatu.
	Krótkoterminowe	Negatywne:	<ul style="list-style-type: none"> • w trakcie realizacji inwestycji może wystąpić zwiększony hałas, emisja niezorganizowana zanieczyszczeń i zwiększona ilość odpadów.
	Długoterminowe	Pozytywne: Pozytywne:	<ul style="list-style-type: none"> • poprawa jakości powietrza, • poprawa stanu zdrowia ludzi, • zmniejszenie zużycia energii, • mniejsze zapotrzebowanie na paliwa, • ograniczenie emisji CO₂, • zmniejszenie negatywnych oddziaływań na faunę i florę oraz różnorodność biologiczną,

			<ul style="list-style-type: none"> • zmniejszenie zanieczyszczenia wód, • ochrona klimatu.
19.	Budowa bloku energetycznego zasilanego biomasą o mocy elektrycznej 30 MW i mocy cieplnej 40 MW w Elektrociepłowni Lublin Wrotków PGEGiEK S.A	Bezpośrednie	<p>Pozytywne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ograniczenie wielkości emisji siarki, tlenków azotu i popiołu, • zerowy bilans emisji CO₂, • poprawa stanu zdegradowanych gleb w wyniku uprawy roślin energetycznych, • zastosowanie paliwa odnawialnego do produkcji energii, • zmniejszenie zapotrzebowania na paliwa kopalne, • produkcja energii w kogeneracji, co bardzo podnosi efektywność produkcji energii <p>Negatywne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zwiększenie zapotrzebowania na transport paliwa, • konieczność dowożenia biomasy spoza terenu Lublina.
		Pośrednie	<p>Pozytywne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wykorzystanie słońca do produkcji energii elektrycznej, • zmniejszenie emisji CO₂, • zagospodarowanie terenów zdegradowanych i nieużytków, • zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza, • efektywniejszy przesył energii elektrycznej.
		Wtórne	<p>Pozytywne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • konieczność zastosowania urządzeń odpylających o wysokiej skuteczności ponieważ biomasa ma więcej części lotnych niż węgiel, co wpływa na poprawę jakości powietrza.
		Skumulowane	<p>Pozytywne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • poprawa jakości powietrza, • poprawa stanu zdrowia ludzi, • mniejsze zapotrzebowanie na paliwa kopalne, • ograniczenie emisji CO₂, • ochrona klimatu. <p>Negatywne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • uprawy roślin energetycznych mogą niekorzystnie wpłynąć na różnorodność biologiczną środowiska w przypadku uprawy monokultur
		Krótkoterminowe	<p>Negatywne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • w trakcie realizacji inwestycji może wystąpić zwiększony hałas, emisja nieorganizowana zanieczyszczeń i zwiększona ilość

			odpadów.
		Długoterminowe	<p>Pozytywne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ograniczenie wielkości emisji siarki, tlenków azotu i popiołu, • zerowy bilans emisji CO₂, • poprawa stanu zdegradowanych gleb w wyniku uprawy roślin energetycznych, • zmniejszenie zapotrzebowania na paliwa kopalne, • ochrona klimatu. <p>Negatywne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • uprawy roślin energetycznych mogą niekorzystnie wpłynąć na różnorodność biologiczną środowiska w przypadku uprawy monokultur • zanieczyszczenia biomasy pestycydami może prowadzić do nieznacznych emisji szkodliwych substancji do powietrza, • zwiększone emisje hałasu i zanieczyszczeń powietrza, związane z transportem biomasy.
20.	<p>Zwiększenie efektywności energetycznej w przedsiębiorstwach:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Odzysk ciepła ze sprężarek w celu ogrzewania budynku biurowego i socjalnego Kuźnia Matrycowa Sp. z o.o. ✓ Hala montażu i wydział elektryczny 3564 m² Elektromontaż Lublin Sp. z o.o. ✓ Suwnica półbramowa Q=32T + estakada + torowisko Elektromontaż Lublin Sp. z o.o. ✓ Budowa nowej hali blacharni i lakierni CRH Żagiel Auto Sp. z o.o. ✓ MW Lublin S.A. Redukcja zużycia sprężonego powietrza, ✓ Montaż kurtyn powietrznych – ograniczenie strat ciepła w MW Lublin S.A. 	Bezpośrednie	<p>Pozytywne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ograniczenie zużycia energii, co przekłada się na zmniejszenie zużycia paliw do produkcji energii i zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do środowiska (związanych ze spalaniem i transportem paliw), • spowolnienie eksploatacji nieodnawialnych źródeł energii, • obniżenie wielkości emisji dwutlenku węgla, • zmniejszenie zmian w środowisku spowodowanych ociepleniem klimatu, • zmniejszenie energochłonności gospodarki, poprawa bezpieczeństwa energetycznego, <p>Negatywne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • powstawanie emisji zanieczyszczeń, odpadów wielkogabarytowych w wyniku prac budowlanych
		Pośrednie	<p>Pozytywne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zmniejszenie zużycia paliw do produkcji energii i zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do środowiska (związanych ze spalaniem i transportem paliw),

			<ul style="list-style-type: none"> • poprawa jakości powietrza, • poprawa stanu wód i ekosystemów, • spowolnienie eksploatacji nieodnawialnych źródeł energii, • zmniejszenie emisji dwutlenku węgla, • zmniejszenie zmian w środowisku spowodowanych ociepleniem klimatu.
		Wtórne	<p>Pozytywne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • poprawa jakości powietrza, • poprawa krajobrazu miasta, • zmniejszenie emisji związanych z produkcją energii i transportem paliw, • ograniczenie emisji CO₂ i związanego z tym ocieplania klimatu.
		Skumulowane	<p>Pozytywne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • poprawa jakości powietrza, • poprawa stanu zdrowia ludzi, • zmniejszenie zużycia energii, • mniejsze zapotrzebowanie na paliwa, • ograniczenie emisji CO₂, • ochrona klimatu.
		Krótkoterminowe	<p>Negatywne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • w trakcie realizacji inwestycji może wystąpić zwiększony hałas, emisja niezorganizowana zanieczyszczeń i zwiększona ilość odpadów.
		Długoterminowe	<p>Pozytywne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • poprawa jakości powietrza, • poprawa stanu zdrowia ludzi, • zmniejszenie zużycia energii, • mniejsze zapotrzebowanie na paliwa, • ograniczenie emisji CO₂, • ochrona klimatu.
21.	<p>Montaż instalacji solarnych do podgrzewania ciepłej wody w budynkach.</p> <p>✓</p>	Bezpośrednie	<p>Pozytywne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wykorzystanie słońca do produkcji energii cieplnej, • zmniejszenie emisji CO₂, • zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza.

		Pośrednie	Pozytywne: <ul style="list-style-type: none"> • zmniejszenie zużycia paliw kopalnych do produkcji energii elektrycznej, • zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza.
		Wtórne	Pozytywne: <ul style="list-style-type: none"> • ograniczenie negatywnego wpływu wytwarzania energii na klimat, • poprawa jakości powietrza, • poprawa stanu zdrowia ludzi.
		Skumulowane	Pozytywne: <ul style="list-style-type: none"> • poprawa jakości powietrza, • poprawa stanu zdrowia ludzi, • zmniejszenie zużycia energii, • mniejsze zapotrzebowanie na paliwa, • ograniczenie emisji CO₂, • ochrona klimatu.
		Krótkoterminowe	Negatywne: <ul style="list-style-type: none"> • w trakcie montażu paneli może wystąpić zwiększony hałas, emisja niezorganizowana zanieczyszczeń i zwiększona ilość odpadów.
		Długoterminowe	Pozytywne: <ul style="list-style-type: none"> • poprawa jakości powietrza, • poprawa stanu zdrowia ludzi, • zmniejszenie zużycia energii, • mniejsze zapotrzebowanie na paliwa, • ograniczenie emisji CO₂, • zmniejszenie negatywnych oddziaływań na faunę i florę oraz różnorodność biologiczną, • zmniejszenie zanieczyszczenia wód, • ochrona klimatu.
22.	Wymiana oświetlenia na energooszczędne: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Wymiana sodowych opraw oświetleniowych na LED - KZA Przedsiębiorstwo Automatyki i Telekomunikacji S.A. w Lublinie, ✓ Wymiana oświetlenia na energooszczędne LED - MW Lublin S.A. ✓ modernizacja istniejącego oświetlenia 	Bezpośrednie	Pozytywne: <ul style="list-style-type: none"> • zmniejszenie do 80% zużycia energii elektrycznej, • poprawa komfortu użytkowania oświetlenia - brak przyciągania kurzu przez oprawy LED, • ekologiczne rozwiązanie oświetlenia – wolne od wycieków, wolne od rtęci i innych substancji szkodliwych dla środowiska, • zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza, • zmniejszenie emisji dwutlenku węgla.
		Pośrednie	Pozytywne:

	na oświetlenie LED - Wojewódzki Szpital Specjalistyczny im. Stanisława Kardynała Wyszyńskiego Sp. ZOZ w Lublinie, ✓		<ul style="list-style-type: none"> poprawa efektywności energetycznej, poprawa jakości powietrza, zmniejszenie emisji CO₂.
		Wtórne	Pozytywne: <ul style="list-style-type: none"> ograniczenie negatywnego wpływu wytwarzania energii na klimat. poprawa jakości powietrza, poprawa stanu zdrowia ludzi.
		Skumulowane	Pozytywne: <ul style="list-style-type: none"> poprawa jakości powietrza, poprawa stanu zdrowia ludzi, zmniejszenie zużycia energii, mniejsze zapotrzebowanie na paliwa, ograniczenie emisji CO₂, ochrona klimatu.
		Krótkoterminowe	Negatywne: <ul style="list-style-type: none"> w trakcie wymiany oświetlenia może wystąpić zwiększony hałas, emisja nieorganicznych zanieczyszczeń i zwiększona ilość odpadów.
		Długoterminowe	Pozytywne: <ul style="list-style-type: none"> poprawa jakości powietrza, poprawa stanu zdrowia ludzi, zmniejszenie zużycia energii, mniejsze zapotrzebowanie na paliwa, ograniczenie emisji CO₂, zmniejszenie negatywnych oddziaływań na faunę i florę oraz różnorodność biologiczną, zmniejszenie zanieczyszczenia wód, ochrona klimatu.
23.	Montaż instalacji fotowoltaicznych w celu produkcji energii elektrycznej: ✓ Instalacja ogniw fotowoltaicznych do zasilania terenu KZA Przedsiębiorstwo Automatyki i Telekomunikacji S.A., ✓ montaż paneli fotowoltaicznych Wojewódzki Szpital Specjalistyczny im. Stanisława Kardynała Wyszyńskiego w Lublinie,	Bezpośrednie	Pozytywne: <ul style="list-style-type: none"> wykorzystanie słońca do produkcji energii elektrycznej, zmniejszenie emisji zanieczyszczeń ze spalania paliw, zmniejszenie emisji CO₂, zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza, efektywniejszy przesył energii elektrycznej.
		Pośrednie	Pozytywne: <ul style="list-style-type: none"> zmniejszenie zużycia paliw kopalnych do produkcji energii elektrycznej,

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ panele fotowoltaiczne w budynkach spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych ✓ 		<ul style="list-style-type: none"> • zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza.
		Wtórne	Pozytywne: <ul style="list-style-type: none"> • ograniczenie negatywnego wpływu wytwarzania energii na klimat. • poprawa jakości powietrza, • poprawa stanu zdrowia ludzi.
		Skumulowane	Pozytywne: <ul style="list-style-type: none"> • poprawa jakości powietrza, • poprawa stanu zdrowia ludzi, • zmniejszenie zużycia energii, • mniejsze zapotrzebowanie na paliwa, • ograniczenie emisji CO₂, • ochrona klimatu.
		Krótkoterminowe	Negatywne: <ul style="list-style-type: none"> • w trakcie montażu paneli PV może wystąpić zwiększony hałas, emisja niezorganizowana zanieczyszczeń i zwiększona ilość odpadów.
		Długoterminowe	Pozytywne: <ul style="list-style-type: none"> • poprawa jakości powietrza, • poprawa stanu zdrowia ludzi, • zmniejszenie zużycia energii, • mniejsze zapotrzebowanie na paliwa, • ograniczenie emisji CO₂, • zmniejszenie negatywnych oddziaływań na faunę i florę oraz różnorodność biologiczną, • zmniejszenie zanieczyszczenia wód, • ochrona klimatu.
24.	Zastąpienie istniejących źródeł energii źródłami ciepła i energii wytwarzanych w skojarzeniu w Wojewódzkim Szpitalu Specjalistycznym im. Stanisława Kardynała Wyszyńskiego Sp. ZOZ w Lublinie	Bezpośrednie	Pozytywne: <ul style="list-style-type: none"> • poprawa efektywności energetycznej, • zmniejszenie zużycia paliwa, • ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza, • ograniczenie emisji CO₂, Negatywne: <ul style="list-style-type: none"> • w trakcie wymiany urządzeń może wystąpić zwiększony hałas, emisja niezorganizowana zanieczyszczeń i zwiększona ilość odpadów.
		Pośrednie	Pozytywne: <ul style="list-style-type: none"> • poprawa efektywności energetycznej,

			<ul style="list-style-type: none"> • zmniejszenie zużycia paliwa, • ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza, • ograniczenie emisji CO₂,
		Wtórne	Pozytywne: <ul style="list-style-type: none"> • poprawa efektywności energetycznej, • zmniejszenie zużycia paliwa, • ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza, • ograniczenie emisji CO₂,
		Skumulowane	Pozytywne: <ul style="list-style-type: none"> • poprawa jakości powietrza, • poprawa stanu zdrowia ludzi, • zmniejszenie zużycia energii, • mniejsze zapotrzebowanie na paliwa, • ograniczenie emisji CO₂, • ochrona klimatu.
		Krótkoterminowe	Negatywne: <ul style="list-style-type: none"> • w trakcie wymiany urządzeń może wystąpić zwiększony hałas, emisja nieorganizowana zanieczyszczeń i zwiększona ilość odpadów.
		Długoterminowe	Pozytywne: <ul style="list-style-type: none"> • poprawa jakości powietrza, • poprawa stanu zdrowia ludzi, • zmniejszenie zużycia energii, • mniejsze zapotrzebowanie na paliwa, • ograniczenie emisji CO₂, • ochrona klimatu.
25.	Wymiana dźwigów osobowych w budynkach mieszkalnych, w budynkach usługowych i w budynku LUW przy ul. Lubomelskiej 1-3	Bezpośrednie	Pozytywne: <ul style="list-style-type: none"> • zmniejszenie zużycia energii używanej przez windy, • zmniejszenie hałasu powodowanego pracą urządzeń.
		Pośrednie	Pozytywne: <ul style="list-style-type: none"> • zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza, • zmniejszenie emisji CO₂, • zmniejszenie zużycia paliw kopalnych.
		Wtórne	Pozytywne: <ul style="list-style-type: none"> • poprawa stanu zdrowia mieszkańców, • poprawa komfortu życia, • ochrona klimatu.

		Skumulowane	<p>Pozytywne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • poprawa jakości powietrza, • poprawa stanu zdrowia ludzi, • zmniejszenie zużycia energii, • mniejsze zapotrzebowanie na paliwa, • ograniczenie emisji CO₂, • ochrona klimatu.
		Krótkoterminowe	<p>Negatywne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zwiększona emisja zanieczyszczeń do powietrza, hałasu i odpadów podczas wymiany wind
		Długoterminowe	<p>Pozytywne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • poprawa jakości powietrza, • poprawa stanu zdrowia ludzi, • zmniejszenie zużycia energii, • mniejsze zapotrzebowanie na paliwa, • ograniczenie emisji CO₂, • ochrona klimatu.
26.	Rozbudowa systemu Lubelskiego Roweru Miejskiego	Bezpośrednie	<p>Pozytywne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza, hałasu i wibracji poprzez zmianę środka transportu z samochodu na rower, • lepsze wykorzystanie przestrzeni - mniej zajętej przestrzeni do parkowania, • ochrona ładu przestrzennego i wizualnych walorów krajobrazu miejskiego, • zwiększenie płynności ruchu samochodowego przy wyznaczeniu ścieżek rowerowych. <p>Negatywne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • utwardzenie nawierzchni ścieżki rowerowej utrudnia wsiąkanie wody, co może spotęgować erozję,
		Pośrednie	<p>Pozytywne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zmniejszenie utrudnień ruchu w mieście, • zmniejszenie emisji spalin, • poprawa bezpieczeństwa na drogach/zdrowia ludzi
		Wtórne	<p>Pozytywne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • poprawa bezpieczeństwa na drogach/zdrowia ludzi

			<ul style="list-style-type: none"> poprawa kondycji fizycznej społeczeństwa.
		Skumulowane	Pozytywne: <ul style="list-style-type: none"> poprawa jakości powietrza, poprawa stanu zdrowia ludzi, zmniejszenie zużycia energii, mniejsze zapotrzebowanie na paliwa, ograniczenie emisji CO₂, ochrona klimatu.
		Krótkoterminowe	Negatywne: <ul style="list-style-type: none"> zwiększona emisja zanieczyszczeń do powietrza, hałasu i odpadów podczas budowy ścieżek rowerowych
		Długoterminowe	Pozytywne: <ul style="list-style-type: none"> poprawa jakości powietrza, poprawa stanu zdrowia ludzi, zmniejszenie zużycia energii, mniejsze zapotrzebowanie na paliwa, ograniczenie emisji CO₂, ochrona klimatu. Negatywne: <ul style="list-style-type: none"> utwardzenie nawierzchni ścieżki rowerowej utrudnia wsiąkanie wody, co może spotęgować erozję.

Dokumenty strategiczne, jakim jest „Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin”, wskazują ogólne ramy prowadzenia działań w oparciu o zasady zrównoważonego rozwoju. Dla wszystkich działań mogących powodować zagrożenie dla środowiska, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, zostaną przeprowadzone postępowania w zakresie ocen oddziaływania planowanych przedsięwzięć na środowisko oraz wskazujące rozwiązania minimalizujące te oddziaływania.

W powyższych tabelach 5 i 6 przedstawiono potencjalne zagrożenia i możliwe oddziaływania na poszczególne elementy środowiska, z uwzględnieniem zmian klimatu i różnorodności biologicznej. Sporządzając prognozę na podstawie dostępnych dokumentów, materiałów oraz opracowań naukowych wskazano istotne pozytywne i negatywne przewidywane oddziaływania.

Z analizy przeprowadzonej w prognozie wynika, że wszystkie działania uwzględnione w projekcie dokumentu będą miały korzystny wpływ na środowisko. Nastąpi zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza, zmniejszenie zużycia paliw kopalnych oraz ograniczenie emisji CO₂. Poprawa jakości powietrza będzie bezpośrednio pozytywnie oddziaływać na ludzi i poprawę ich zdrowia. Ponadto zmniejszenie emisji dwutlenku węgla będzie miało korzystny wpływ na ochronę klimatu, a co za tym idzie ochronę wód przed zakwaszeniem, ochronę ekosystemów i bioróżnorodności. Niektóre przedsięwzięcia planowane w PGN będą miały krótkotrwale negatywne oddziaływanie na środowisko na etapie realizacji. W trakcie budowy może nastąpić zwiększenie emisji zanieczyszczeń do powietrza, hałasu i odpadów.

Planowane do realizacji zadania z uwagi na wprowadzanie alternatywnych źródeł pozyskiwania energii przyczynią się do ograniczenia wykorzystywania zasobów naturalnych oraz negatywnego wpływu na powierzchnię ziemi i krajobraz. W przypadku części zadań będą wpływać na poprawę krajobrazu.

Przedstawione działania w bezpośredni sposób nie będą oddziaływać zarówno na wody podziemne jak i powierzchniowe. Z uwagi na to ich wpływ w prognozie został określony jako obojętny. Planowane do realizacji zadania nie będą negatywnie wpływać na jednolite części wód podziemnych i powierzchniowych zarówno w zakresie jakości jak i ilości. Jednolite części wód powierzchniowych,

których dotyczy prognoza zgodnie z Raportem środowiska w 2013 r. WIOŚ w Lublinie klasyfikują się do stanu/potencjału ekologicznego jako zły. Jakość JCW w tym obszarze nie uległa poprawie do stanu określonego w PGW, a w przypadku JCWP o kodzie PLRW20001524699 Bystrzyca od Zbiornika Zemborzyckiego do ujścia pogorszyła się. Poprawa jakości JCWP w analizowanym obszarze oraz osiągnięcie celów środowiskowych zostało przesunięte w czasie. Pośrednio i długoterminowo działania przewidziane w PGN pozytywnie wpłyną na wody. Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza i zmniejszenie emisji CO₂ spowodują, że mniej szkodliwych substancji dostanie się do wód. Zapobiegnie to zakwaszaniu i zanieczyszczeniu wody.

Prognoza oddziaływania na środowisko powinna przewidywać znaczące oddziaływania, w tym oddziaływania bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótkoterminowe, średnioterminowe i długoterminowe, stałe i chwilowe oraz pozytywne i negatywne, na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru. Na terenie Gminy Lublin, dla którego opracowana jest przedmiotowa prognoza nie występują obszary chronione Natura 2000. Na najbliższej położone miasta Lublin obszary: Świdnik PLH 060021 i Bystrzyca Jakubowicka PLH 060096 działania przewidziane w PGN będą obojętne.

Zadania planowane do realizacji w „Planie gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin”, jeżeli zostaną zrealizowane, przyniosą pozytywne, długoterminowe skutki dla środowiska. Najistotniejsze z nich to:

- poprawa jakości powietrza w Lublinie,
- poprawa stanu zdrowia ludzi,
- zmniejszenie zużycia energii w mieście,
- mniejsze zapotrzebowanie na paliwa kopalne,
- ograniczenie emisji CO₂,
- ochrona klimatu i przeciwdziałanie jego zmianom.

6. Rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, mogących być rezultatem realizacji projektowanego dokumentu, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru

Działania przewidziane w „Planie gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin” mają na celu ochronę środowiska, poprawę jakości powietrza atmosferycznego w Lublinie i zmniejszenie wpływu miasta na zmiany klimatu. Realizacja zadań przewidzianych w PGN pozwoli również miastu na adaptację do zmian klimatu. Ograniczenie zużycia energii powoduje zmniejszenie zużycia paliw do jej wytwarzania, co oszczędza zasoby i zmniejsza emisję zanieczyszczeń do środowiska. Wykorzystanie energii produkowanej w odnawialnych źródłach przynosi takie same efekty.

W celu zapobiegania ewentualnym negatywnym oddziaływaniom na środowisko podczas realizacji przedsięwzięć zapisanych w PGN, podjęte zostaną następujące działania:

- nadzór nad prawidłową realizacją PGN,
- systematyczne uzupełnianie bazy danych o zużyciu energii i wielkości emisji CO₂ w mieście i analizowanie jej,
- systematyczna analiza zmian środowiska w Lublinie na podstawie badań WIOŚ,
- zapewnienie zgodności wydawanych decyzji administracyjnych z zasadami ochrony środowiska,
- ścisła egzekucja zapisów określonych w decyzjach administracyjnych i przepisach prawnych,
- realizacja PGN przy udziale wielu interesariuszy.

Potencjalne negatywne oddziaływanie inwestycji przewidzianych w PGN można ograniczyć poprzez następujące działania:

- właściwy wybór lokalizacji,
- właściwe zabezpieczenie sprzętu i placu budowy w fazie realizacji,
- zapobieganie powstawaniu i właściwe postępowanie z odpadami,

- zapobieganie nadmiernej emisji hałasu (poprzez korzystanie z nowoczesnych maszyn w dobrym stanie technicznym, ograniczenie pracy do pory dziennej),
- zapobieganie emisji niezorganizowanej zanieczyszczeń do powietrza na etapie budowy i realizacji przedsięwzięcia,
- wykorzystanie nowoczesnych, niskoemisyjnych technologii,
- dbałość o przyrodę - dostosowanie terminów prac do okresów rozrodu, okresów lęgowych, okresów wegetacji roślin itp.,
- unikanie tzw. „stresu optycznego” poprzez właściwy dobór i dopasowanie materiałów do architektury,
- dbałość o krajobraz.

Przedsięwzięcia wpisane w „Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin” nie będą miały wpływu na obszary Natura 2000.

7. Rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych dokumencie wraz z uzasadnieniem ich wyboru oraz opis metod dokonania oceny prowadzącej do tego wyboru albo wyjaśnienie braku rozwiązań alternatywnych, w tym wskazania napotkanych trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy

Rozwiązania przyjęte w „Planie gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin” mają pozytywny wpływ na środowisko. PGN jest dokumentem strategicznym, umożliwiającym włączenie się miasta w realizację polityki energetyczno- klimatycznej UE i zmniejszanie emisji zanieczyszczeń do powietrza.

Wybór działań do „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin” dokonywany był w oparciu o wykazywane dla każdego przedsięwzięcia zmniejszenie zużycia energii oraz związane z tym zmniejszenie emisji CO₂. Wybór działań jest spójny z zadaniami przewidzianymi w innych dokumentach strategicznych, które obowiązują dla województwa lubelskiego i dla Gminy Lublin. Dokumenty te wymienione są w rozdziale 3.2 prognozy.

Działania ujęte w PGN mają charakter ogólny i dopiero na etapie realizowania przedsięwzięć będzie dokonywany wybór konkretnej technologii, optymalny wybór urządzeń i materiałów czy lokalizacji niektórych przedsięwzięć.

Prognoza ma charakter strategiczny i brak jest możliwości określenia rozwiązań alternatywnych dla poszczególnych działań na obecnym etapie. Rozwiązania alternatywne będą analizowane podczas uzyskiwania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach lub przeprowadzenia procedur w zakresie uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach na podstawie ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jednolity – Dz.U. 2013, poz. 1235 ze zm.).

W trakcie opracowywania prognozy nie napotkano trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy. Oparto się na dostępnych materiałach dotyczących stanu środowiska w Lublinie i jego przewidywanych zmian. Wykorzystano raporty o stanie środowiska w województwie lubelskim, opracowywane przez WIOŚ w Lublinie, Raport z realizacji Polityki Ekologicznej Państwa w latach 2009-2012 oraz Poland air pollution fact sheet 2014 – raport EEA.

Do opracowania prognozy wykorzystano również materiały i publikacje naukowe opracowane przez ośrodki naukowe na świecie, w Europie i w kraju. Wykorzystano najbogatsze opracowanie w zakresie wpływu działalności człowieka na klimat i związanych z tym skutków - V edycję raportu IPCC Climate Change 2014. Raport jest tworzony przez Międzyrządowy Zespół ds. Zmian Klimatu (Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC). W opracowaniu najnowszego raportu wzięto pod uwagę 54 677 uwag i komentarzy naukowych z całego świata. Raport znajduje się pod adresem internetowym: <http://ipcc-wg2.gov/AR5/>. Wykorzystano również następujące raporty: - „Ocena potencjału redukcji emisji gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2030” - raport opracowany w 2009 roku przez międzynarodową firmę doradztwa strategicznego McKinsey & Company oraz - „Transformacja w kierunku gospodarki niskoemisyjnej w Polsce” – raport opracowany przez Bank Światowy w 2011 roku.

Materiały wykorzystane do opracowania prognozy stwierdzają, że konieczne jest podejmowanie działań w zakresie ograniczania emisji CO₂ i poprawy jakości powietrza oraz oszczędne gospodarowanie energią.

8. Propozycje dotyczące przewidywanych metod analizy skutków realizacji postanowień projektowanego dokumentu oraz częstotliwość jej przeprowadzenia

Realizacja działań zawartych w „Planie gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin” będzie monitorowana. Co dwa lata będą sporządzane raporty. Wskaźniki do monitorowania realizacji PGN, wskazane przez Komisję Europejską, Wspólne Centrum Badawcze, Instytut ds. Energii, są następujące:

- poziom redukcji emisji CO₂ w stosunku do lat poprzednich (w szczególności do roku bazowego 2008),
- poziom redukcji zużycia energii finalnej w stosunku do lat poprzednich (w szczególności do roku bazowego 2008),
- zmiany wielkości zużycia energii produkowanej w odnawialnych źródłach energii.

Ponadto analizą skutków realizacji PGN będą informacje o stanie środowiska, w tym jakości powietrza atmosferycznego na terenie miasta, prowadzone w ramach monitoringu środowiska przez WIOŚ.

9. Informacje o możliwym transgranicznym oddziaływaniu na środowisko

Przedsięwzięcia zawarte w Planie gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin nie spowodują oddziaływania na środowisko poza terenem Gminy Lublin. Skala przedsięwzięć ma charakter regionalny i ewentualne negatywne oddziaływanie przedsięwzięć na środowisko będzie miało zasięg lokalny. Oddziaływanie transgraniczne nie wystąpi.

Działania przewidziane w PGN mają na celu zmniejszenie emisji CO₂, w związku z tym pozytywnie wpłyną w skali globalnej na przeciwdziałanie zmianom klimatu.

10. Streszczenie w języku niespecjalistycznym

Podstawą prawną sporządzenia niniejszej Prognozy oddziaływania na środowisko „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin” jest ustawa z dnia 3 października 2008 roku o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, zwana dalej Ustawą.

Zakres przedmiotowej Prognozy jest zgodny z zapisami Ustawy i zawiera:

- informacje o zawartości, głównych celach projektowanego dokumentu oraz jego powiązaniach z innymi dokumentami,
- informacje o metodach zastosowanych przy sporządzaniu prognozy,
- propozycje dotyczące przewidywanych metod analizy skutków realizacji postanowień projektowanego dokumentu oraz częstotliwości jej przeprowadzania,
- informacje o możliwym transgranicznym oddziaływaniu na środowisko,
- analizę istniejącego stanu środowiska oraz potencjalne zmiany tego stanu w przypadku braku realizacji projektowanego dokumentu,
- stan środowiska na obszarach objętych przewidywanym znaczącym oddziaływaniem,
- istniejące problemy ochrony środowiska istotne z punktu widzenia realizacji projektowanego dokumentu, w szczególności dotyczące obszarów podlegających ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody,
- cele ochrony środowiska ustanowione na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym i krajowym, istotne z punktu widzenia projektowanego dokumentu, oraz sposoby, w jakich te cele i inne problemy środowiska zostały uwzględnione podczas opracowywania dokumentu,
- przewidywane znaczące oddziaływania, w tym oddziaływania bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótkoterminowe, średnioterminowe i długoterminowe, stałe i chwilowe oraz pozytywne i negatywne, na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru, a także na środowisko, a w szczególności na: – różnorodność biologiczną, – ludzi, – zwierzęta, – rośliny, – wodę, – powietrze, – powierzchnię ziemi, – krajobraz, – klimat, – zasoby naturalne, – zabytki, – dobra materialne, z

uwzględnieniem zależności między tymi elementami środowiska i między oddziaływaniami na te elementy;

- rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, mogących być rezultatem realizacji projektowanego dokumentu, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru,
- biorąc pod uwagę cele i geograficzny zasięg dokumentu oraz cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru – rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych w projektowanym dokumencie wraz z uzasadnieniem ich wyboru oraz opis metod dokonania oceny prowadzącej do tego wyboru albo wyjaśnienie braku rozwiązań alternatywnych, w tym wskazania napotkanych trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy,
- streszczenie sporządzone w języku niespecjalistycznym.

W przedmiotowej Prognozie uwzględniono zakres zawarty w pismach Lubelskiego Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Lublinie z dnia 03.04.2015 roku, znak: DNS-NZ.7016.28.2015GT oraz Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Lublinie z dnia 17.04.2015 roku, znak: WOOŚ.411.13.2015.MH

„Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin”, dla którego opracowano niniejszą prognozę jest dokumentem, w którym zaplanowano działania i środki na podniesienie efektywności energetycznej, zwiększenie ilości energii wytwarzanej w odnawialnych źródłach energii oraz redukcję emisji gazów cieplarnianych w mieście. Plan gospodarki niskoemisyjnej (PGN) przewiduje działania do 2020 roku i aktywnie włącza Lublin w realizację polityki klimatyczno-energetycznej UE do roku 2020.

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, zwiększenie efektywności energetycznej oraz zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych ściśle łączy się z poprawą jakości powietrza. W Lublinie odnotowuje się przekroczenia dopuszczalnych stężeń pyłu zawieszonego PM10. Realizowany jest Program ochrony powietrza dla Aglomeracji Lubelskiej, który zawiera działania na rzecz ograniczania emisji pyłu w mieście. Działania zawarte w Planie gospodarki niskoemisyjnej są spójne z Programem ochrony powietrza (POP) – ich celem jest poprawa jakości powietrza w Lublinie.

Plan gospodarki niskoemisyjnej obejmuje całość obszaru geograficznego Gminy Lublin.

Przy sporządzaniu prognozy w pierwszej kolejności oceniono spójność „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin” z dokumentami strategicznymi wyższego szczebla (wspólnotowymi, krajowymi, wojewódzkimi), aby stwierdzić czy poddawany prognozie dokument zawiera elementy zapewniające ochronę środowiska z poszanowaniem zasad zrównoważonego rozwoju. Przeanalizowano również obowiązujące dokumenty strategiczne opracowane dla miasta Lublin. Wyłoniono wspólne przedsięwzięcia i działania, które są wymienione w PGN i w uchwalonych dokumentach, dla których została już przeprowadzona procedura strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.

Sporządzając prognozę oddziaływania na środowisko oceniono wpływ proponowanych w „Planie gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin” działań na poszczególne komponenty środowiska, z uwzględnieniem dostępnych opracowań i informacji naukowych. Działania ujęte w dokumencie wymienione są poniżej:

1. Poprawa efektywności energetycznej w budynkach – termomodernizacja budynków, wymiana systemów i urządzeń grzewczych, wymiana sieci elektrycznych i oświetlenia, wymiana urządzeń dźwigowych w budynkach wielorodzinnych
2. Rozwój zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i niskoemisyjnego transportu – rozwój transportu zbiorowego, zakup taboru o napędzie elektrycznym lub hybrydowym, rozwój trakcji trolejbusowej, promocja komunikacji zbiorowej poprzez zintegrowany bilet elektroniczny i informację pasażerską, poprawa nawierzchni dróg, zmiana organizacji ruchu drogowego (poprzez buspasy, nowe odcinki dróg i systemy zarządzania ruchem).
3. Rozwój ciepła systemowego – rozwój sieci ciepłowniczej, modernizacje systemów zaopatrzenia w ciepłą wodę (likwidacja piecyków gazowych w budynkach), budowa układu akumulacji ciepła, zmniejszenie strat przesyłowych w systemie ciepłowniczym.
4. Wytwarzanie i dystrybucja energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii – budowa instalacji wykorzystującej biogaz, budowa instalacji wykorzystującej biomasę, budowa/montaż instalacji fotowoltaicznych i solarnych.

5. Zwiększenie efektywności energetycznej w przedsiębiorstwach – podniesienie efektywności energetycznej w technologii, termomodernizacja przepompowni wody, zastosowanie w zakładach energooszczędnego oświetlenia.
6. Planowanie przestrzenne zgodne z zasadami zrównoważonego rozwoju.
7. Informacja i edukacja – promocja kompensacji przyrodniczej w terenach zainwestowanych (tworzenie zielonych dachów i zielonych ścian), organizacja punktu informacyjnego o sposobach oszczędzania energii, cykliczna organizacja Dni Energii w Lublinie, edukacja w szkołach.

Spodziewane efekty realizacji „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin” to:

- poprawa zarządzania zasobami Gminy Lublin i stworzenie podstaw do zarządzania energią w mieście,
- świadome planowanie inwestycji związanych z energią i ochroną środowiska,
- pozyskanie środków na inwestycje i na edukację społeczeństwa,
- zmniejszenie kosztów związanych z utrzymaniem budynków i infrastruktury na terenie gminy,
- przyczynienie się do ochrony klimatu,
- poprawa stanu powietrza w Lublinie,
- zmniejszenie emisji CO₂ wynikające z racjonalnego gospodarowania energią.

W przypadku braku realizacji PGN powyższe efekty nie zostaną osiągnięte.

Dokumenty strategiczne wskazują ogólne ramy i możliwości dla zaproponowanych działań w oparciu o zasady zrównoważonego rozwoju. Dla wszystkich działań mogących powodować zagrożenie dla środowiska, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, zostaną przeprowadzone postępowania w zakresie ocen oddziaływania planowanych przedsięwzięć na środowisko oraz wskazujące rozwiązania minimalizujące te oddziaływania.

W tabelach 5 i 6 prognozy przedstawiono potencjalne zagrożenia i możliwe oddziaływania na poszczególne elementy środowiska z uwzględnieniem zmian klimatu i różnorodności biologicznej. Sporządzając prognozę na podstawie dostępnych dokumentów, materiałów oraz opracowań naukowych w zakresie

strategicznych ocen oddziaływania na środowisko wskazano istotne pozytywne i negatywne przewidywane oddziaływania.

Wszystkie uwzględnione działania, co wynika z założenia projektu dokumentu oraz analizy przeprowadzonej w prognozie, będą miały korzystny wpływ na poprawę jakości powietrza, głównie poprzez zmniejszenie emisji CO₂. Poprawa jakości powietrza będzie bezpośrednio pozytywnie oddziaływać na ludzi i poprawę ich zdrowia. Zmniejszona emisja dwutlenku węgla będzie miała korzystny wpływ na ochronę klimatu, a co za tym idzie ochronę zwierząt i roślin oraz bioróżnorodności.

Planowane do realizacji zadania, z uwagi na wprowadzanie odnawialnych źródeł pozyskiwania energii, przyczynią się do ograniczenia wykorzystywania zasobów naturalnych oraz negatywnego wpływu na powierzchnię ziemi i krajobraz. W przypadku części zadań będą wpływać na poprawę krajobrazu.

Przedstawione działania w bezpośredni sposób nie będą oddziaływać zarówno na wody podziemne jak i powierzchniowe. Z uwagi na to ich wpływ w prognozie został określony jako obojętny. Planowane do realizacji zadania nie będą negatywnie wpływać na jednolite części wód podziemnych i powierzchniowych, zarówno w zakresie jakości, jak i ilości. Jednolite części wód powierzchniowych, których dotyczy prognoza, zgodnie z Raportem o stanie środowiska województwa lubelskiego w 2013 roku (opracowanym przez WIOŚ w Lublinie), klasyfikują się do stanu/potencjału ekologicznego jako zły. Jakość JCW w tym obszarze nie uległa poprawie do stanu określonego w PGW, a w przypadku JCWP o kodzie PLRW20001524699 Bystrzyca od Zbiornika Zemborzyckiego do ujścia pogorszyła się. Poprawa jakości JCWP w analizowanym obszarze oraz osiągnięcie celów środowiskowych zostało przesunięte w czasie.

Prognoza oddziaływania na środowisko powinna przewidywać znaczące oddziaływania, w tym oddziaływania bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótkoterminowe, średnioterminowe i długoterminowe, stałe i chwilowe oraz pozytywne i negatywne, na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru. Na terenie Gminy Lublin, dla którego opracowana jest przedmiotowa prognoza nie występują obszary chronione Natura 2000. Na najbliższej położone miasta Lublin obszary chronione Natura 2000: Świdnik PLH 060021 i Bystrzyca Jakubowicka PLH 060096 działania będą obojętne.

Zadania planowane do realizacji w „Planie gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin”, jeżeli zostaną zrealizowane, przyniosą pozytywne skutki dla środowiska. Najistotniejsze z nich to:

- poprawa jakości powietrza w Lublinie,
- poprawa stanu zdrowia ludzi,
- zmniejszenie zużycia energii w mieście,
- mniejsze zapotrzebowanie na paliwa kopalne,
- ograniczenie emisji CO₂,
- ochrona klimatu i przeciwdziałanie jego zmianom.

11. Spis literatury

1. Raport Climate Change 2014 - V edycja raportu IPCC
2. „Guidance on Integrating Climate Change and Biodiversity into Strategic Environmental Assessment”
3. Raport z realizacji Polityki Ekologicznej Państwa w latach 2009-2012
4. Poland air pollution fact sheet 2014 – raport EEA
5. Raport o stanie środowiska województwa lubelskiego w 2013 roku – WIOŚ, Lublin 2014
6. „Ocena potencjału redukcji emisji gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2030” - raport McKinsey & Company, 2009
7. „Transformacja w kierunku gospodarki niskoemisyjnej w Polsce” – raport Banku Światowego, 2011
8. Malcolm Fergusson „Europejskie standardy emisji CO₂ z samochodów osobowych – skutki dla Polski” - raport przygotowany na zlecenie sieci Transport & Environment, Wersja polska: Instytut Spraw Obywatelskich Marzec 2013
9. Plan gospodarowania wodami w na obszarze dorzecza Wisły
10. Strona Urzędu Marszałkowskiego Województwa Lubelskiego w Lublinie www.lubelskie.pl
11. „Zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola”, Dokument referencyjny na temat najlepszych dostępnych technik w zakresie

efektywności energetycznej – KE, Wspólne Centrum badawcze, Instytut Perspektywicznych Studiów Technologicznych.

12. Spis załączników

1. Pismo RDOŚ w Lublinie z dnia 17.04.2015 r., znak: WOOS.411.13.2015.MH
2. Pismo LPWIS w Lublinie z dnia 03.04.2015 r., znak: DNS-NZ.7016.28.2015GT
3. Prognoza oddziaływania na środowisko projektu Programu Ochrony Środowiska Województwa Lubelskiego na lata 2012 – 2015 z perspektywą do roku 2019
4. Prognoza oddziaływania na środowisko projektu Planu Gospodarki Odpadami dla Województwa Lubelskiego 2017
5. Prognoza oddziaływania na środowisko projektu Programu Ochrony Powietrza dla strefy – Aglomeracja Lubelska (Aktualizacja)
6. Prognoza oddziaływania na środowisko Programu Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Lubelskiego