

**UCHWAŁA NR 922/XXIX/2021
RADY MIASTA LUBLIN**

z dnia 27 maja 2021 r.

**w sprawie uchwalenia Programu ochrony środowiska miasta Lublin
na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028**

Na podstawie art. 18 ust. 2 pkt 15 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2020 r. poz. 713 i 1378) oraz art. 17 ust. 1 i art. 18 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2020 r. poz. 1219, z późn. zm.) - Rada Miasta Lublin uchwala, co następuje:

§ 1.

Uchwala się Program ochrony środowiska miasta Lublin na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028, stanowiący załącznik do niniejszej uchwały.

§ 2.

Wykonanie uchwały powierza się Prezydentowi Miasta Lublin.

§ 3.

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Rady Miasta Lublin

Jarosław Pakuła



Program ochrony środowiska dla miasta Lublin na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028



kwiecień 2021 r.

Zamawiający:

Gmina Lublin

Plac Króla Władysława Łokietka 1

20-109 Lublin



Wykonawca:

Ekolog Sp. z o.o.

ul. Świętowidzka 6/4

61-058 Poznań



Autorzy opracowania:

mgr Jakub Smakulski

mgr inż. Aleksandra Stępniaik

mgr Natalia Springer

Aktualizacja: pracownicy Wydziału Ochrony Środowiska
Urzędu Miasta Lublin

SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI.....	3
1. WYKAZ SKRÓTÓW.....	5
2. WSTĘP.....	6
2.1. Podstawa prawna, cel i zakres opracowania.....	6
2.2. Struktura programu i metodyka prac.....	7
2.3. Spójność z dokumentami nadrzędnymi.....	7
3. STRESZCZENIE.....	9
4. CHARAKTERYSTYKA MIASTA LUBLIN.....	10
4.1. Położenie.....	12
4.2. Uwarunkowania społeczno – gospodarcze.....	13
4.2.1. Demografia.....	13
4.2.2. Gospodarka.....	14
4.3. Infrastruktura techniczna.....	16
5. OCENA STANU ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO.....	22
5.1. Ochrona klimatu i jakości powietrza.....	22
5.1.1. Stan wyjściowy.....	22
5.1.1.1. Warunki klimatyczne.....	22
5.1.1.2. Stan jakości powietrza.....	27
5.1.1.3. Źródła emisji.....	34
5.1.1.4. Działania podejmowane w celu poprawy jakości powietrza.....	41
5.1.1.5. Odnawialne źródła energii.....	47
5.1.2. Ocena stanu – analiza SWOT.....	53
5.2. Zagrożenia hałasem.....	57
5.2.1. Stan wyjściowy.....	57
5.3. Pola elektromagnetyczne.....	62
5.3.1. Stan wyjściowy.....	62
5.4. Gospodarowanie wodami.....	64
5.4.1. Stan wyjściowy.....	64
5.4.2. Ocena stanu – analiza SWOT.....	76
5.5. Gospodarka wodno - ściekowa.....	76
5.5.1. Stan wyjściowy.....	76
5.5.2. Ocena stanu- analiza SWOT.....	81
5.6. Geologia.....	82
5.6.1. Stan wyjściowy.....	82
5.6.2. Ocena stanu – analiza SWOT.....	85
5.7. Gleby.....	86
5.7.1. Stan wyjściowy.....	86
5.7.2. Ocena stanu – analiza SWOT.....	89
5.8. Gospodarka odpadami.....	90
5.8.1. Stan wyjściowy.....	90
5.8.2. Ocena – analiza SWOT.....	98
5.9. Zasoby przyrodnicze.....	99
5.9.1. Stan wyjściowy.....	99
5.9.1.1. Obszary prawnie chronione.....	99
5.9.1.2. Pomniki przyrody.....	103
5.9.1.3. Planowane obszary chronione.....	104
5.9.1.4. Lasy.....	107
5.9.1.4. Zieleń miejska.....	107
5.9.1.4. Wąwozy i suche doliny.....	109
5.9.1.5. Położenie miasta w regionalnym systemie obszarów chronionych.....	109
5.9.1.6. Szata roślinna miasta.....	111

5.9.1.7. Fauna.....	113
5.9.2. Ocena – analiza SWOT.....	116
5.10. Zagrożenia poważnymi awariami.....	118
5.10.1. Stan wyjściowy.....	118
5.10.2. Ocena – analiza SWOT.....	119
5.11. Adaptacja do zmian klimatu oraz nadzwyczajne zagrożenia środowiska.....	120
5.12. Edukacja ekologiczna.....	121
5.13. Monitoring środowiska.....	129
5. CELE PROGRAMU OCHRONY ŚRODOWISKA, ZADANIA I ICH FINANSOWANIE.....	131
6. SYSTEM REALIZACJI PROGRAMU OCHRONY ŚRODOWISKA.....	183
7. SPIS TABEL.....	185
8. SPIS RYCIN.....	187

1. WYKAZ SKRÓTÓW

Tabela 1. Wykaz skrótów

Nazwa skrótu	Wyjaśnienie
Analiza SWOT	Analiza SWOT jest jedną z najczęściej stosowanych metod analizy strategicznej. Polega na analizie silnych i słabych stron organizacji oraz szans i zagrożeń które się przed nią pojawiają. SWOT, to skrót od: strengths (mocne strony), weaknesses (słabe strony), opportunities (szanse), threats (zagrożenia).
GDDKiA	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
GIOŚ	Główny Inspektorat Ochrony Środowiska
GUS	Główny Urząd Statystyczny
JCWP	Jednolite Części Wód Powierzchniowych
JCWPd	Jednolite Części Wód Podziemnych
JST	Jednostka Samorządu Terytorialnego
KPGO	Krajowy Plan Gospodarki Odpadami
KPOŚK	Krajowy Program Oczyszczania Ścieków Komunalnych
WPGO	Wojewódzki Plan Gospodarki Odpadami
NFOŚiGW	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
OZE	Odnawialne Źródła Energii
PGW WP	Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie
PEM	Pola elektromagnetyczne
PM _{2,5}	Pył zawieszony o granulacji do 2,5 µm
PM ₁₀	Pył zawieszony o granulacji do 10 µm
PMŚ	Państwowy Monitoring Środowiska
POKzA	Program Oczyszczania Kraju z Azbestu
POP	Program Ochrony Powietrza
POŚ	Program ochrony środowiska
RPO WL	Regionalny Program Operacyjny Województwa Lubelskiego
PO RPW	Program Operacyjny Rozwój Polski Wschodniej
RDLP	Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych
RDOŚ	Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska
RZGW	Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej
SOOŚ	Strategiczna ocena oddziaływania na środowisko
UE	Unia Europejska
WFOŚiGW	Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
WIOŚ	Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska
ZDR	Zakłady Dużego Ryzyka
ODR	Ośrodek Doradztwa Rolniczego
ZZR	Zakłady Zwiększonego Ryzyka

2. WSTĘP

Program ochrony środowiska dla miasta Lublin na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028 określa cele i kierunki działań w zakresie ochrony środowiska. Umożliwia on realizację polityki ekologicznej miasta Lublin w latach 2021-2024.

Program ochrony środowiska miasta Lublin ma pomóc w prowadzeniu systematycznych działań na rzecz poprawy stanu środowiska w obrębie analizowanych obszarów interwencji, w przyjętej perspektywie czasowej. Analiza stanu środowiska oraz ujęte w niniejszym dokumencie zostały określone w oparciu o analizę SWOT.

Dokument zawiera charakterystykę aktualnego stanu środowiska, określa niezbędne działania zmierzające do poprawy tego stanu, a także umożliwia koordynację działań inwestycyjnych podejmowanych przez różne instytucje i podmioty. Określone w Programie priorytety, cele i działania posłużą budowaniu postaw i zachowań społeczeństwa miasta, które będą sprzyjały poprawie warunków życia mieszkańców, przy zachowaniu walorów środowiska naturalnego na terenie miasta.

2.1. Podstawa prawna, cel i zakres opracowania

Obowiązek sporządzenia programu ochrony środowiska wynika z ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz.U. 2020 poz. 1219 ze zm.), zgodnie z art. 17 organ wykonawczy gminy w celu realizacji polityki ochrony środowiska sporządza gminne programy ochrony środowiska uwzględniając cele zawarte w strategiach, programach i dokumentach programowych jednostki. Z wykonania programu organ wykonawczy sporządza co dwa lata raporty, które przedstawia radzie gminy.

Głównym celem sporządzenia, uchwalenia i wdrażania programu ochrony środowiska jest realizacja przez jednostki samorządu terytorialnego polityki ochrony środowiska.

Program ochrony środowiska zgodnie z art. 13 i art. 14 ustawy *Prawo ochrony środowiska* ma określać przede wszystkim zespół działań mających na celu stworzenie warunków niezbędnych do realizacji ochrony środowiska, zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju. W związku z tym, że polityka ochrony środowiska jest prowadzona na podstawie strategii rozwoju, programów i dokumentów programowych, o których mowa w ustawie z dnia 6 grudnia 2006 r. *o zasadach prowadzenia polityki rozwoju* (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 1295 ze zm.), program ochrony środowiska powinien być spójny ze strategiami i programami strategicznymi obowiązującymi na terenie analizowanego obszaru.

Program spełnia wymagania zawarte w opracowanym przez Ministerstwo Środowiska dokumencie „Wytyczne do opracowania wojewódzkich, powiatowych i gminnych programów ochrony środowiska”.

Zasady i tryb udziału społeczeństwa w postępowaniu, którego przedmiotem jest sporządzenie programu ochrony środowiska określa ustawa 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 (t.j. Dz.U. 2021 poz. 247).

2.2. Struktura programu i metodyka prac

Dokument składa się z 9 rozdziałów, w których zawarto przede wszystkim: zagadnienia wstępne, ocenę stanu środowiska wraz z analizą SWOT, cele i kierunki, zadania oraz sposób ich finansowania.

W pierwszym etapie przygotowania dokumentu przeprowadzono prace kameralne, które polegały na zebraniu danych dotyczących aktualnego stanu środowiska przyrodniczego na terenie miasta Lublin. Dane do wykonania dokumentu pozyskano z: komórek organizacyjnych Urzędu Miasta Lublin, jednostek organizacyjnych i spółek miejskich, inspekcji, służb i instytucji działających na terenie miasta Lublin.

Następnie opracowano charakterystykę oraz diagnozę stanu komponentów środowiska przyrodniczego zgodnie z wytycznymi, uwzględniając 11 obszarów interwencji: ochronę klimatu i powietrza, zagrożenia hałasem, pola elektromagnetyczne, gospodarowanie wodami, gospodarkę wodno – ściekową, zasoby geologiczne, gleby, gospodarkę odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów, zasoby przyrodnicze, zagrożenia poważnymi awariami oraz edukację ekologiczną. Dokonano analizy SWOT, na podstawie której określono najpoważniejsze zagrożenia i szanse dla miasta z zakresu analizowanych obszarów interwencji.

W dokonanej ocenie i analizie stanu środowiska przyrodniczego określono cele, kierunki i zadania, a następnie opracowano harmonogram rzeczowo – finansowy z uwzględnieniem formy finansowania, osobno dla zadań własnych Gminy Lublin oraz osobno dla zadań monitorowanych.

2.3. Spójność z dokumentami nadrzędnymi

W celu zapewnienia adekwatności i komplementarności Programu ochrony środowiska dla miasta Lublin na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028 zadbano o jego spójność z dokumentami nadrzędnymi i uwzględniono w treści założenia zawarte w następujących dokumentach:

- **nadrzędne dokumenty strategiczne:**
 - Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju. Polska 2030. Trzecia Fala

Nowoczesności,

- Średniookresowa Strategia Rozwoju Kraju 2020,
 - Strategia „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko”,
 - Strategia innowacyjności i efektywności gospodarki „Dynamiczna Polska 2020”,
 - Strategia rozwoju transportu do 2020 roku (z perspektywą do 2030 roku),
 - Strategia Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2030 roku,
 - Strategia zrównoważonego rozwoju wsi, rolnictwa i rybactwa na lata 2012 – 2020,
 - Strategii zrównoważonego rozwoju wsi, rolnictwa i rybactwa 2030,
 - Polityka energetyczna Polski do 2030 roku,
 - Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju 2020 (z perspektywą 2030 r.),
 - Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2030.
- **dokumenty sektorowe:**
 - Krajowy Program Ochrony Powietrza do roku 2030,
 - Aktualizacja Krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych,
 - Krajowy plan gospodarki odpadami 2022,
 - Program Oczyszczania Kraju z Azbestu na lata 2009-2032,
 - Krajowy program zapobiegania powstawaniu odpadów,
 - Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014 – 2020,
 - Regionalny Program Operacyjny Województwa Lubelskiego na lata 2014-2020,
 - Program Operacyjny Rozwój Polski Wschodniej,
 - Program ochrony i zrównoważonego użytkowania różnorodności biologicznej oraz Plan działań na lata 2015 – 2020,
 - Strategiczny Plan Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030,
 - Program wodno – środowiskowy kraju,
 - Plan Gospodarowania Wodami na obszarze dorzecza Wisły,
 - Plan zarządzania ryzykiem powodziowym.
 - **dokumenty o charakterze programowym/wdrożeniowym:**
 - Strategia Rozwoju Województwa Lubelskiego na lata 2014-2020 (z perspektywą do 2030 roku),
 - Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Lubelskiego,
 - Plan gospodarki odpadami dla województwa lubelskiego 2022,
 - Program usuwania wyrobów zawierających azbest dla województwa lubelskiego na lata 2012-2032,

- Program ochrony powietrza dla strefy aglomeracja lubelska,
- Program ochrony środowiska dla Województwa Lubelskiego na lata 2020-2023 z perspektywą do roku 2027,
- Strategia Rozwoju Turystyki Miasta Lublin do roku 2025.
- **dokumenty szczebla lokalnego:**
 - Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin,
 - Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Lublin na lata 2019-2033,
 - Program ochrony środowiska przed hałasem miasta Lublin,
 - Program usuwania azbestu dla Miasta Lublin,
 - Strategia Rozwoju Lublina na lata 2013-2020,
 - Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Lublin,
 - Program Rewitalizacji dla Lublina na lata 2017-2023,
 - Plan adaptacji do zmian klimatu Miasta Lublin do roku 2030.
 - Gminny Program Rewitalizacji dla miasta Lublina na lata 2020-2029.

3. STRESZCZENIE

Przedmiotem niniejszego opracowania jest Program ochrony środowiska dla miasta Lublin na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028. Ma on pomóc w prowadzeniu systematycznych działań na rzecz poprawy stanu środowiska w obrębie analizowanych obszarów interwencji, w przyjętej perspektywie czasowej.

Po dokonaniu oceny środowiska na terenie miasta Lublin, w której uwzględniono obszary przyszłej interwencji określono cel nadrzędny „Zrównoważony rozwój miasta Lublin ze szczególnym uwzględnieniem ochrony środowiska i racjonalnego korzystania z zasobów przyrodniczych”. Dodatkowo określono cele strategiczne dla obszarów interwencji, w których planowane są działania:

1. Ochrona klimatu i powietrza,
2. Zagrożenie hałasem,
3. Pola elektromagnetyczne,
4. Gospodarowanie wodami,
5. Gospodarka wodno-ściekowa,
6. Zasoby geologiczne,
7. Gleby,

8. Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów,
9. Zasoby przyrodnicze,
10. Zagrożenie poważnymi awariami,
11. Edukacja ekologiczna.

Gmina Lublin opracowała harmonogram realizacji i zakres zadań w obszarze ochrony środowiska na lata 2021 – 2024 oraz określiła, tam gdzie było to możliwe, potencjalne wysokości i źródła ich finansowania. Zakres wykonania i wdrażania programu będzie podlegał monitorowaniu – co dwa lata będzie sporządzany raport z realizacji programu ochrony środowiska. Po czterech latach nastąpi sporządzenie aktualizacji programu ochrony środowiska.

4. CHARAKTERYSTYKA MIASTA LUBLIN

Lublin jest największą terytorialnie, najludniejszą oraz o największej gęstości zaludnienia gminą miejską województwa lubelskiego. Jako największe miasto wschodniej Polski pełni ważne funkcje administracyjne (stolica województwa), akademickie, społeczne, kulturalne i gospodarcze. Jest ośrodkiem obsługującym region Lubelszczyzny oraz współpracującym coraz szerzej z innymi centrami regionalnymi w kraju i za granicą. Ożywieniu kontaktów zewnętrznych miasta sprzyja położenie na skrzyżowaniu ważnych tras komunikacji krajowej (S12, S17, S19, DK82, LK7, LK68 - sukcesywnie modernizowane) oraz uruchomienie Portu Lotniczego Lublin dokonane pod koniec 2012 roku. Między innymi te cechy uzasadniają aspiracje metropolitalne opisane w Strategii Rozwoju Lublina na lata 2013-2020. Lublin jest jednym z największych miast w Polsce, zajmuje powierzchnię 147,45 km² (15 miejsce pod względem wielkości). W Lublinie zameldowanych jest 325 439 osób (w tym na pobyt stały 318 154, a na pobyt czasowy 7 285).



Ryc. 1 Podział administracyjny województwa lubelskiego
Źródło: <http://www.lubelskie.pl/>

Na terenie miasta funkcjonuje 27 jednostek pomocniczych samorządu – Dzielnic. Są to:

- Abramowice,
- Bronowice,
- Czechów Południowy,
- Czechów Północny,
- Czuby Południowe,
- Czuby Północne,

- Dziesiąta,
- Felin,
- Głusk,
- Hajdów-Zadębie,
- Kalinowszczyzna,
- Konstantynów,
- Kośminek,
- Ponikwoda,
- Rury,
- Sławin,
- Sławinek,
- Stare Miasto,
- Szerokie,
- Śródmieście,
- Tatary,
- Węglin Południowy,
- Węglin Północny,
- Wieniawa,
- Wrotków,
- Za Cukrownią,
- Zemborzyce.

W każdej dzielnicy funkcjonuje Rada Dzielnicy jako organ uchwałodawczy i Zarząd Dzielnicy, który jest organem wykonawczym.

4.1. Położenie

Lublin sąsiaduje z miastem Świdnik oraz 7 gminami wiejskimi: Wólka, Niemce, Jastków, Konopnica, Niedzwica Duża, Strzyżewice i Głusk.

Miasto porożcinane jest dolinami rzek: Bystrzycy, Czechówki, Czerniejówki i Nędnicy (Krężniczanki). Dolina największej rzeki – Bystrzycy, dzieli miasto na dwie części o odmiennym krajobrazie:

- • lewobrzeżną, charakteryzującą się bardzo urozmaiconą rzeźbą terenu z głębokimi dolinami
- i wąwozami lessowymi,
- • prawobrzeżną, o rzeźbie bardziej płaskiej, monotonnej.

Zróznicowana konfiguracja terenu wraz z unikatową, ukształtowaną historycznie sylwetą miasta stanowi ważny wyróżnik Lublina, a ochrona i ekspozycja tych walorów powinna stanowić podstawowe uwarunkowanie dla kształtowania kierunków przestrzennego rozwoju miasta.

Według regionalizacji fizycznogeograficznej (Solon, Borzyszkowski i in., 2018) Lublin położony jest na obszarze Wyżyny Lubelskiej w obrębie mezoregionów Płaskowyżu Nałęczowskiego i Równiny Bełżyckiej (północna i zachodnia część miasta) oraz Płaskowyżu Świdnickiego (wschodnia część miasta).

Najwyżej położony punkt znajduje się w okolicy Parku Węglin (rzędna 236,5 m n.p.m.) a najniższy w dolinie Bystrzycy (rzędna 164 m n.p.m). Lublin charakteryzuje się dużym zróżnicowaniem hipsometrycznym - deniwelacje terenu wynoszą do 75 m.

4.2. Uwarunkowania społeczno – gospodarcze

4.2.1. Demografia

Liczba ludności zameldowanej w mieście Lublin w 2020 roku (stan na dzień 30 XII 2020 r.) wynosiła 325 439 osób (w tym zameldowanych na pobyt stały 318 154 i 7 285 zameldowanych na pobyt czasowy).

Czynniki określające sytuację demograficzną w mieście to przede wszystkim: współczynnik przyrostu naturalnego, saldo migracji, gęstość zaludnienia, współczynnik feminizacji, struktura wieku, saldo migracji. Dane statystyczne w zakresie podstawowych czynników kształtujących lokalną sytuację demograficzną przedstawiono w poniższych zestawieniach.

Tabela 2. Podstawowe dane demograficzne Miasta Lublin za lata 2016-2020

Wyszczególnienie:	Jednostka	2016	2017	2018	2019	2020
	Stan na 31 XII					Stan na 30 VI
liczba ludności	osoba	340 466	339 850	339 682	339 784	339 547
gęstość zaludnienia	osoba/km ²	2 309	2 305	2 303	2 304	2 302
urodzenia żywe na 1000 ludności	-	10,03	10,53	10,64	10,64	9,68
zgony na 1000 ludności	-	9,60	10,40	10,47	10,53	10,72
przyrost naturalny na 1000 ludności	-	0,43	0,13	0,17	0,11	-1,04
przyrost naturalny	-	145	44	58	36	-176
saldo migracji na 1000 ludności	-	-0,7	-0,8	-0,5	0,6	b.d.
zameldowania	osoba	2 952	3 074	3 634	4 141	b.d.
wymeldowania	osoba	3 175	3 353	3 789	3 948	b.d.
liczba kobiet	osoba	183 661	183 200	183 051	183 075	182 869
liczba mężczyzn	osoba	156 805	156 650	156 631	156 709	156 678
współczynnik feminizacji	osoba	117	117	117	117	117

Źródło: Główny Urząd Statystyczny, Bank Danych Lokalnych

Pod względem liczby ludności miasto znajduje się na 9 miejscu w Polsce. Średnia gęstość zaludnienia wynosi 2 302 osób/km² (stan na dzień 30 VI 2020 r.) i jest również mocno zróżnicowana w przestrzeni. Największą gęstością zaludnienia (ponad 10 000 os./km²) cechują się tereny położone w centrum i starsze dzielnice mieszkaniowe wielorodzinne: Kalinowszczyzna, Osiedle LSM, Rury i Czuby. Ludność z terenów gęsto zaludnionych - centrum przenosi się na tereny peryferyjne.

Liczba kobiet przeważa nad liczbą mężczyzn. Współczynnik feminizacji w ostatnich latach utrzymuje się na takim samym poziomie - na 100 mężczyzn w gminie przypada 117 kobiet. Saldo migracji na 1000 ludności w latach 2016 – 2018 było ujemne.

Struktura wieku ekonomicznego ludności uwzględnia wiek przedprodukcyjny, produkcyjny i poprodukcyjny, a także stopę bezrobocia, którą określa się, jako stosunek liczby osób nieposiadających pracy do liczby osób aktywnych zawodowo. W poniższej tabeli przedstawiono strukturę wieku ekonomicznego oraz stopę bezrobocia rejestrowanego na podstawie danych GUS w latach 2016 – 2019.

Tabela 3. Grupy wieku ekonomicznego i strukturalnego bezrobocia w latach 2016-2019

Rok	Wiek przedprodukcyjny (0-17 lat)	Wiek produkcyjny	Wiek poprodukcyjny	Udział bezrobotnych rejestrowanych
	[%]	[%]	[%]	[osoby]
2016	16,6	60,8	22,6	12 733
2017	16,7	60,0	23,3	11 164
2018	17,0	59,2	23,8	10 050
2019	17,2	58,6	24,2	9 040

Źródło: Główny Urząd Statystyczny, Bank Danych Lokalnych

W 2019 roku ludność w wieku przedprodukcyjnym do 17 roku życia zwiększyła się w stosunku do roku 2016 o 0,6%. Największy udział w grupach wieku ekonomicznego stanowi ludność w wieku produkcyjnym. W latach 2016-2019 zauważalny był wzrost liczby ludności w wieku poprodukcyjnym. W roku 2019 grupa ta stanowiła 24,2%, tj. o 1,6% więcej niż w 2016 roku. Na podstawie danych GUS zauważyć można, że liczba rejestrowanego bezrobocia maleje. W porównaniu z rokiem 2016, w 2019 roku spadło ono o 3 693 osoby i w 2019 roku udział bezrobotnych rejestrowanych przedstawiał się w liczbie 9 040 osób.

4.2.2. Gospodarka

W latach 2018 – 2020 liczba podmiotów gospodarczych na terenie miasta Lublin utrzymywała się na zbliżonym poziomie. W roku 2019 w sektorze prywatnym na 10 tys. mieszkańców przypadało 89 nowo zarejestrowanych podmiotów gospodarczych, a w 2018 – 102. Udział osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą w latach 2018 – 2020 utrzymywał się na zbliżonym poziomie wynoszącym ok. 68%.

Tabela 4. Podmioty gospodarki narodowej – wskaźniki dla miasta Lublin w latach 2018-2020

Wskaźnik	Jednostka	2018	2019	2020
podmioty wpisane do rejestru na 1000 ludności	-	134	136	b.d.
podmioty na 1000 mieszkańców w wieku produkcyjnym	-	225,6	232,0	b.d.
podmioty gospodarki narodowej o liczbie pracujących powyżej 49 osób na 10 tys. mieszkańców	-	11,1	10,7	b.d.
nowo zarejestrowane podmioty gospodarki narodowej w sektorze prywatnym na 10 tys. mieszkańców	-	102	92	89
osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą na 10 tys. mieszkańców	-	920	931	b.d.
osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą na 1000 ludności	-	92	93	b.d.
osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą na 100 osób w wieku produkcyjnym	%	15,54	15,90	b.d.
udział osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą w liczbie podmiotów gospodarki narodowej ogółem	%	68,9	68,5	68,4

Źródło: Główny Urząd Statystyczny, Bank Danych Lokalnych

Wśród podmiotów gospodarczych w 2020 roku 172 funkcjonowały w rolnictwie, leśnictwie, łowiectwie i rybactwie. W przemyśle i budownictwie działało 7 946 podmiotów. Pozostała działalność objęła 39 964 podmioty.

Tabela 5. Podmioty gospodarcze wg rodzaju działalności w latach 2018-2020

Wyszczególnienie	Podmioty gospodarcze ogółem		
	2018	2019	2020
ogółem	45 348	46 180	48 082
rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo, rybactwo	168	171	172
przemysł i budownictwo	7 259	7 546	7 946
pozostała działalność	37 921	38 463	39 964

Źródło: Główny Urząd Statystyczny, Bank Danych Lokalnych

Na terenie miasta działa 737 jednostek należących do sektora publicznego – 391 jednostek należy do państwowych i samorządowych jednostek prawa budżetowego. W sektorze prywatnym funkcjonują 45 722 podmioty gospodarcze, spośród których przeważają przedsiębiorstwa osób fizycznych prowadzące własną działalność – 32 903 jednostki. Spółki handlowe to 6 419 jednostek (w tym 1 110 z udziałem kapitału zagranicznego), 1 281 podmiotów to stowarzyszenia i organizacje społeczne, 673 stanowią fundacje, na terenie miasta funkcjonuje również 114 spółdzielni.

Tabela 6. Podmioty gospodarcze wg sektorów własnościowych – dane za 2020 r.

Podmioty wg sektorów własnościowych	Liczba podmiotów
Sektor publiczny	
Sektor publiczny - ogółem	737
państwowe i samorządowe jednostki prawa budżetowego	391
Sektor prywatny	
sektor prywatny - ogółem	45 722
osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą	32 903
spółki handlowe	6 419
spółki handlowe z udziałem kapitału zagranicznego	1 110
spółdzielnie	114
fundacje	673
stowarzyszenia i organizacje społeczne	1 281

Źródło: Główny Urząd Statystyczny, Bank Danych Lokalnych

4.3. Infrastruktura techniczna

System ciepłowniczy miasta

Lublin zaopatrywany jest w ciepło systemowe wytwarzane w: PGE GIEK S.A. Oddział Elektrociepłownia Lublin Wrotków i MEGAEM EC – Lublin Sp. z o.o. oraz 8 przemysłowych i komunalnych źródeł ciepła o mocy powyżej 5MW, kotłownie lokalne i indywidualne źródła ciepła. System ciepłowniczy pokrywa około 60 % ogólnego zapotrzebowania na ciepło dla miasta, a aktualne zapotrzebowanie z tego systemu wynosi 570,6 MW. Pokrycie tego zapotrzebowania z dużą rezerwą mocy zabezpieczają dwie istniejące elektrociepłownie. Obie elektrociepłownie zasilają wydzielone rejony miejskiej sieci ciepłowniczej, które w zależności od potrzeb można w ograniczonym stopniu zwiększyć lub zmniejszyć. W 2019 roku 64,3% ciepła pochodziło z PGE Energia Ciepła S.A. Oddział Elektrociepłownia w Lublinie Wrotków, a 35,7 % z MEGATEM EC Lublin Sp. z o.o.

Tabela 7. Ilość zakupionego ciepła systemowego w 2019 r.

Ilość zakupionego ciepła	Zużycie ciepła [GJ]
MEGATEM EC- Lublin Sp. z o.o.	1 587 896
PGE Energia Ciepła S.A. Elektrociepłownia w Lublinie-Wrotków	2 855 347
Razem	4 443 243

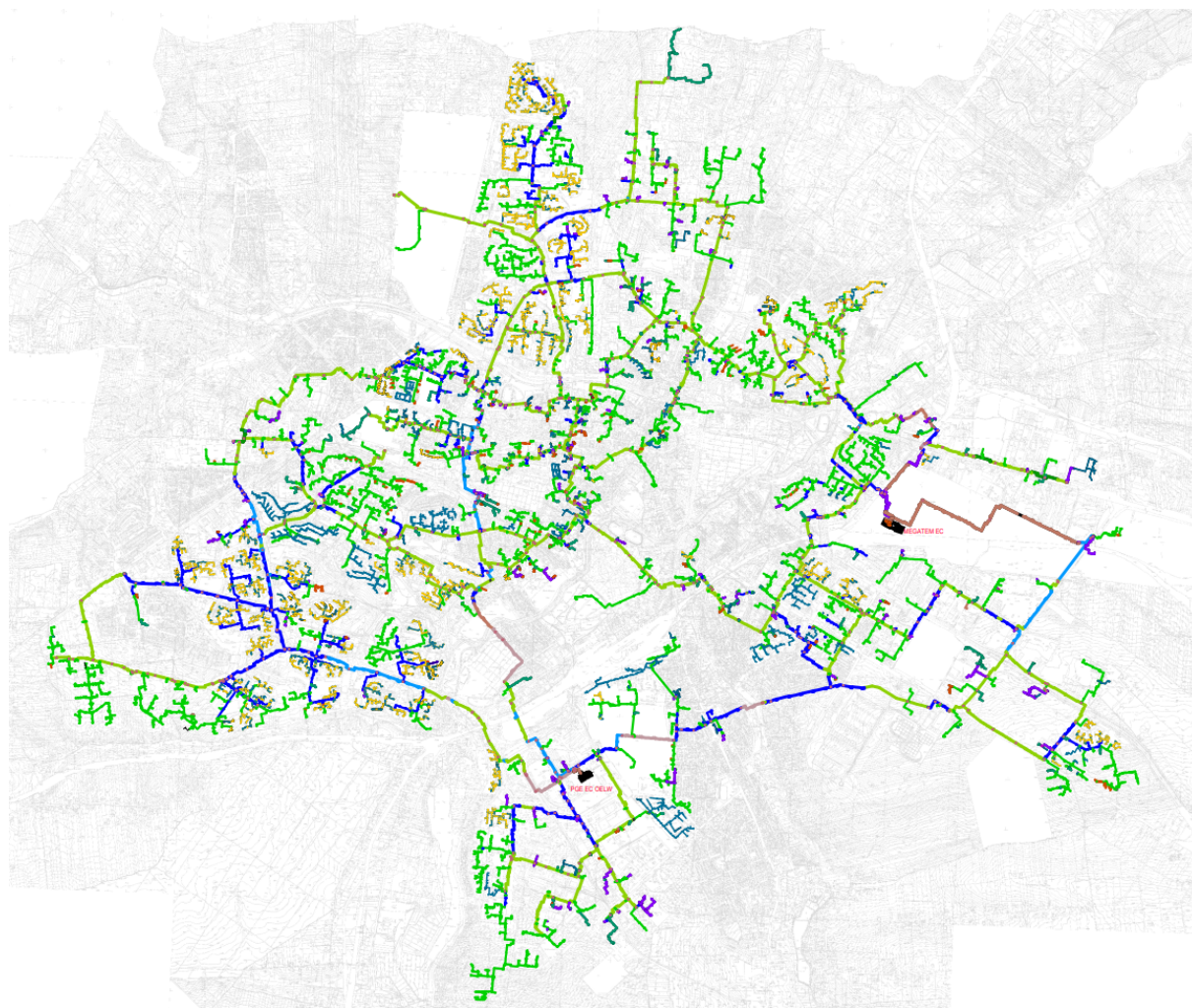
Źródło: LPEC S.A.

W okresie letnim każde ze źródeł ma możliwość zapewnienia dostawy ciepłej wody użytkowej dla całego miasta i może pracować samodzielnie. Stan techniczny sieci przesyłowych jest zróżnicowany w zależności od jej wieku i technologii wykonania. Na koniec 2018 r. do LPEC S.A. należało 1 296 węzłów ciepłych; węzłów nie należących do Spółki było 593. Funkcjonowanie miejskiego systemu ciepłowniczego ma korzystny wpływ na ograniczenie tzw. niskiej emisji z indywidualnych źródeł grzewczych.

Zgodnie z danymi zawartymi w „Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Lublin na lata 2019-2033” miejski system ciepłowniczy ma charakter pierścieniowy, którego podstawę stanowią rurociągi od 2xDn250 do 2xDn700. Na dzień 31 grudnia 2018 roku, łączna długość sieci ciepłowniczej wynosiła 460,46 km, z czego 276,52 km to sieć o wysokich parametrach, a 183,94 km to zewnętrzne instalacje odbiorcze (sieć niskoparametrowa).

Łączna moc zamówiona, na koniec roku 2018, wynosiła 640,03 MW, z czego 546,47 MW stanowiło zapotrzebowanie na cele centralnego ogrzewania.

W 2019 roku wielkość powierzchni ogrzewanej ciepłem systemowym wynosiła 9 110 576 m². Ogólny schemat zasilania miasta przedstawiony jest na rysunku poniżej.



Ryc. 2 Schemat przebiegu miejskiej sieci ciepłowniczej w Lublinie

Źródło: LPEC S.A., w Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Lublin na lata 2019-2033

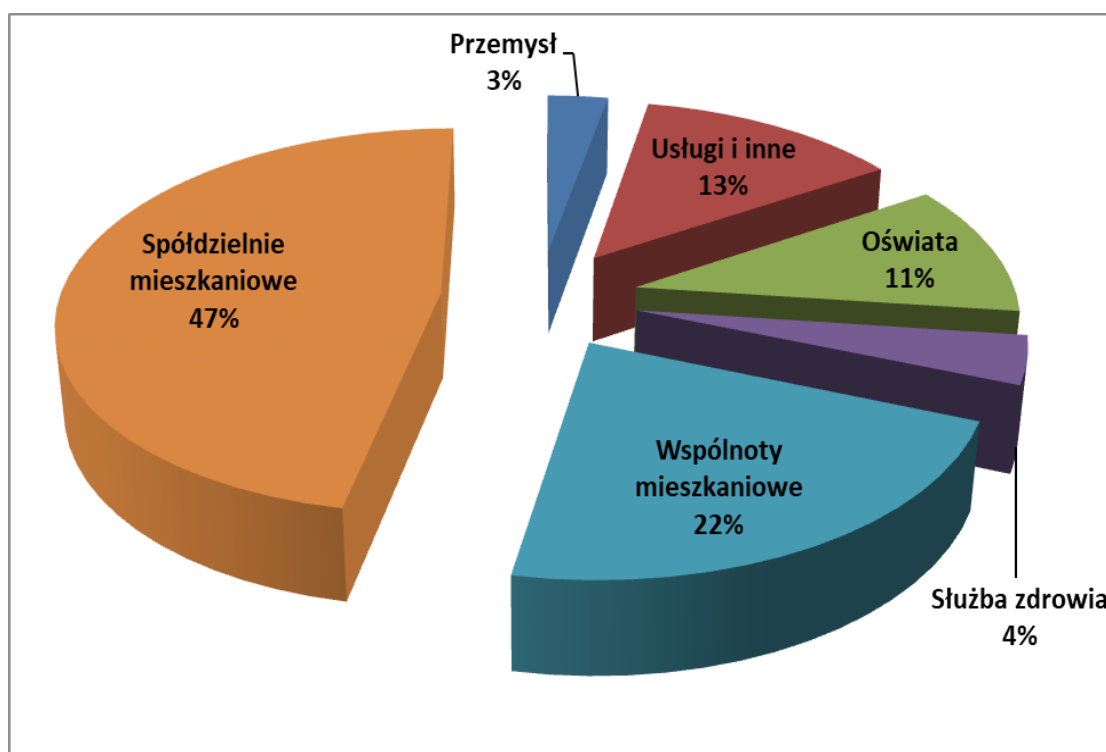
W tabeli poniżej przedstawiona jest liczba odbiorców ciepła systemowego oraz zużytego przez nich ciepła w 2019 roku, zgodnie z danymi LPEC S.A

Tabela 8. Ilość sprzedanego ciepła systemowego w 2019 r.

Grupa odbiorców		Zużycie ciepła [GJ]
Mieszkalnictwo		2 711 834
w tym:	Spółdzielnie mieszkaniowe	1 832 924
	Wspólnoty mieszkaniowe	861 573
	Odbiorcy prywatni	17 337
Służba zdrowia		163 529
Oświata		417 590
Przemysł		108 621
Usługi i inne		508 814
Razem		3 910 389

Źródło: LPEC S.A.

Udział grup odbiorców w strukturze zużycia ciepła systemowego w 2019 roku przedstawiono poniżej:



Ryc. 3 Udział grup odbiorców w strukturze zużycia ciepła systemowego w 2019 r.

Źródło: LPEC S.A.

Największym odbiorcą ciepła systemowego jest mieszkalnictwo, które w 2019 roku zużyło 69,3% ciepła, a najmniejszym przemysł, którego udział wyniósł 2,8%.

Energia elektryczna

Zaopatrzenie Lublina w energię elektryczną realizowane jest głównie z Krajowego Systemu Elektroenergetycznego poprzez Główne Stacje Zasilające: GSZ Lublin 400/110 kV zasilaną linią napowietrzną 400 kV z elektrowni Kozienice, GSZ Abramowice zasilaną trzema liniami napowietrznymi 220 kV z elektrowni Kozienice, Elektrowni Stalowa Wola z kierunku Zamość – Dobrotwór Ukraina. Krajowy System Elektroenergetyczny (KSE) to strategiczna infrastruktura, zapewniająca ciągłość dostaw energii elektrycznej dla odbiorców w całym kraju. Składa się z trzech podstawowych elementów: systemu wytwarzania energii elektrycznej, systemu przesyłu energii elektrycznej oraz systemu dystrybucji energii elektrycznej.

Operatorem systemu przesyłowego (OSP) są Polskie Sieci Elektroenergetyczne Spółka Akcyjna. Rolę operatorów sieci dystrybucyjnych (OSD) na obszarze Gminy Lublin pełnią trzy przedsiębiorstwa:

- PGE Dystrybucja S.A., ul. Garbarska 21A, 20-340 Lublin – obsługująca większość terenu Lublina,
- Towarzystwo Inwestycyjne „ELEKTROWNIA – WSCHÓD” S.A., ul. Frezerów 13, 20-209 Lublin,
- PKP Energetyka S.A., ul. Hoża 63/67, 00-681 Warszawa.

Podstawowym zadaniem OSD jest dystrybucja energii elektrycznej za pomocą sieci i urządzeń elektroenergetycznych wysokich, średnich i niskich napięć do odbiorców końcowych.

Sieć gazownicza

Lublin zaopatrywany jest w gaz ziemny z sieci gazowych wysokoprężnych krajowego systemu przesyłowego. Dla aglomeracji lubelskiej podstawowe znaczenie mają magistralne sieci gazowe przebiegające przez południowo-zachodnią i środkową część województwa lubelskiego. Teren miasta Lublin jest obszarem zgazyfikowanym. Przyłączenia klientów do sieci gazowej realizowane są indywidualnie na podstawie zawieranych umów przyłączeniowych zawieranych z Polską Spółką Gazownictwa Sp. z o.o. Dla istniejących sieci gazowych wysokoprężnych znajdujących na terenie miasta ustanowione zostały strefy kontrolowane.

Stan techniczny sieci gazowniczej na terenie miasta jest bardzo dobry. Dystrybutorem gazu ziemnego na terenie Lublina jest Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o.. W tabeli poniżej przedstawiono dane dotyczące długości sieci i przyłączy:

Tabela 9. Sieć gazowa na terenie miasta Lublin

Rok	Długość sieci [m]	Długość przyłączy [m]
2018	706 102	379108
2019	723927	380172

Źródło: Urząd Miasta Lublin

Sieć drogowa

Przez Lublin przebiegają ważne drogi międzynarodowe, krajowe:

- droga krajowa nr 12; na terenie miasta posiadająca klasę S (dróg ekspresowych) i stanowi obwodnicę miasta, wspólny przebieg z drogą S17, biegnąca równoleżnikowo od granicy z Niemcami w Łęknicy do granicy z Ukrainą w Dorohusku-Berdyszczach,
- droga krajowa nr 17; na terenie miasta posiadająca klasę S (dróg ekspresowych) i stanowi obwodnicę miasta, wspólny przebieg z drogą S12, biegnąca południkowo od wschodnich granic Warszawy do drogowego przejścia granicznego Polski z Ukrainą w Hrebennem,
- droga krajowa nr 19 z Białegostoku do Rzeszowa,
- droga krajowa nr 82 do Włodawy.

Sieć dróg wojewódzkich tworzą trasy wyszczególnione poniżej w tabeli:

Tabela 10. Drogi wojewódzkie na terenie miasta Lublin

Lp.	Nr drogi	Relacja	Klasa
1	809	Lublin - Krasienin - Kierzkówka - Przytoczno	G/ GP
2	822	Lublin - Port Lotniczy Świdnik	G
3	830	Lublin - Nałęczów - Bochońnica	G
4	835	Lublin-Wysokie-Biłgoraj-Sieniawa-Przeworsk-Kańczuga-Dynów-Grabownica Starzeńska	G/GP

Źródło: Program ochrony środowiska przed hałasem miasta Lublin

Łączna długość dróg wojewódzkich na terenie miasta wynosi 44,943 km. Wykaz dróg przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 11. Wykaz dróg wojewódzkich w Lublinie wg stanu na dzień 21 maja 2020 r.

Lp.	Nazwa ulicy	Przebieg	Długość [m]
1	Bohaterów Monte Cassino	Wojciechowska- al. Kraśnicka	509
2	Bohaterów Września	Poligonowa – granica miasta	1485
3	gen. Bolesława Ducha	al. Solidarności – Poligonowa	509
4	aleja Kraśnicka	Bohaterów Monte Cassino – Roztocze – granica miasta	4493
5	aleja Tadeusza Mazowieckiego	al. Solidarności – Wojciechowska	1205
6	Poligonowa	gen. Bolesława Ducha – Bohaterów Września	1020
7	al. Solidarności	al. Tadeusza Mazowieckiego – gen. Władysława Sikorskiego	1821
8	Mełgiewska	Turystyczna – Gospodarcza – Metalurgiczna	2559
9	Metalurgiczna	Mełgiewska – Grygowskiej Antoniny –	1620

Lp.	Nazwa ulicy	Przebieg	Długość [m]
		granica miasta	
10	Turystyczna	Mełgiewska – granica miasta	3020
11	Armii Krajowej	Jana Pawła II – Bohaterów Monte Cassino	1199
12	Bohaterów Monte Cassino	al. Kraśnicka – Armii Krajowej	481
13	Jana Pawła II	Nadbystrzycka-Filaretów- Armii Krajowej	1634
14	Krochmalna	Nadbystrzycka-Cukrownicza	479
15	Nałęczowska	al. Tadeusza Mazowieckiego – granica miasta	3946
16	Abramowicka	Głuska- Makowa-granica miasta	3709
17	Cukrownicza	Krochmalna – Lubelskiego Lipca '80	242
18	Diamentowa	Krochmalna-Wrotkowska	393
19	Krochmalna	Nadbystrzycka-Cukrownicza	1269
20	Władysława Kunickiego	Wyścigowa-Głuska	1903
21	Lubelskiego Lipca 80'	Cukrownicza-Fabryczna	1431
22	Lwowska	Aleje Tysiąclecia-Podzamcze	162
23	Podzamcze	Unicka-Lwowska	412
24	aleja Spółdzielczości Pracy	Unicka – aleja Mieczysława Smorawińskiego – Związkowa – granica miasta	2979
25	Unicka	aleja Spółdzielczości Pracy – Podzamcze	344
26	aleja Unii Lubelskiej	Lwowska-Fabryczna	1442
27	Wrotkowska	Diamentowa – Wyścigowa	967
28	Wyścigowa	Wrotkowska – Władysława Kunickiego	1264
29	aleja Solidarności	granica miasta – aleja Tadeusza Mazowieckiego	2446

Źródło: Zarządu Dróg i Mostów w Lublinie

Długość dróg gminnych na terenie miasta wynosi ok. 387 km (wg stanu na 16 kwietnia 2020r.). System uzupełnia ponadto sieć dróg wewnętrznych.

Infrastruktura rowerowa

Lubelski Rower Miejski zainaugurowano we wrześniu 2014 roku. Od 2016 roku działa w systemie aglomeracyjnym, wówczas do systemu dołączyła Gmina Świdnik i powiat świdnicki. W 2020 r. w systemie Lubelskiego Roweru Miejskiego było ponad 119 tys. użytkowników, którzy mogli korzystać z 911 rowerów w tym 20 rowerów dziecięcych i 5 tandemów, na 93 samoobsługowych stacjach zlokalizowanych w Lublinie i Świdniku.. Od początku działania systemu rowery były wypożyczane 3,5 mln razy.

Od kilkunastu lat systematycznie rozwijana jest sieć infrastruktury rowerowej, która liczy już ponad 170 km. W sierpniu 2020 r. udostępnione dla ruchu rowerowego zostało Stare Miasto. Realizowana obecnie inwestycja przebudowy Al. Raclawickich otworzy dojazd do centrum miasta od strony zachodniej. Aktualnie przygotowywane są również projekty zmiany organizacji ruchu na wybranych ulicach w różnych częściach miasta, pod kątem wprowadzenia kontraruchu rowerowego, co pozwoli na skrócenie drogi rowerzystom i poprawi ich bezpieczeństwo. Pierwszą zmianą w tym zakresie była ul. Dolna Panny Marii, gdzie wprowadzony został ruch jednokierunkowy z kontraruchem. Infrastruktura rowerowa, pozwalająca na omijanie ruchliwych ulic, powstała również ostatnio na terenie Parku Ludowego.

Długość ścieżek rowerowych na terenie miasta w latach 2018-2020 przedstawiono w tabeli poniżej: (Długość infrastruktury rowerowej poza pasem drogowym wynosi 17,8 km.)

Tabela 12. Długość ścieżek rowerowych na terenie miasta Lublin

Rok	Długość ścieżek rowerowych (km)
2018	160 (stan na 31.12)
2019	174 (stan na 31.12:)
2020	174,3 (stan na 28.04)

Źródło: Urząd Miasta Lublin

5. OCENA STANU ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO

5.1. Ochrona klimatu i jakości powietrza

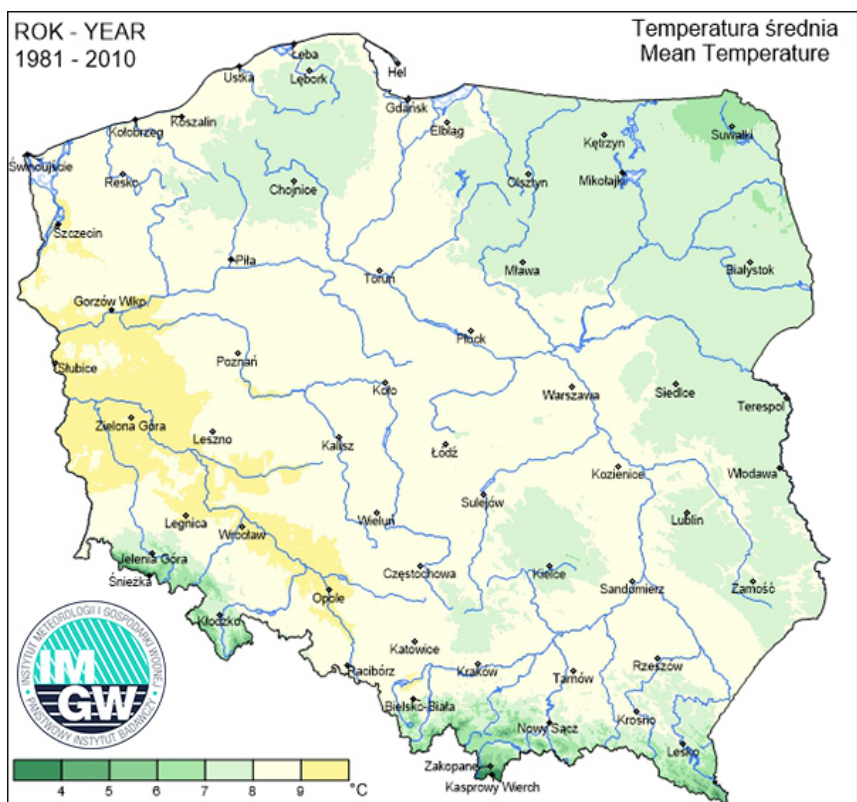
5.1.1. Stan wyjściowy

5.1.1.1 Warunki klimatyczne

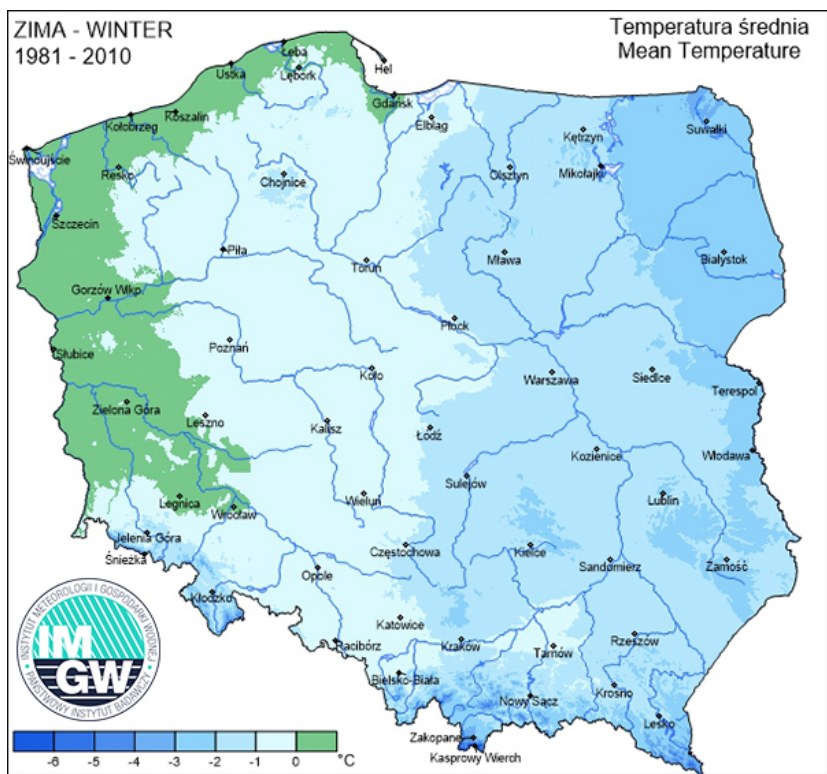
Klimat Lublina i jego okolic, podobnie jak klimat całej wschodniej Polski, można określić jako typ klimatu umiarkowanego, przejściowego między klimatem oceanicznym a kontynentalnym. Jak wskazano w ww. opracowaniu charakterystyka klimatu Lublina jest następująca:

Temperatura powietrza

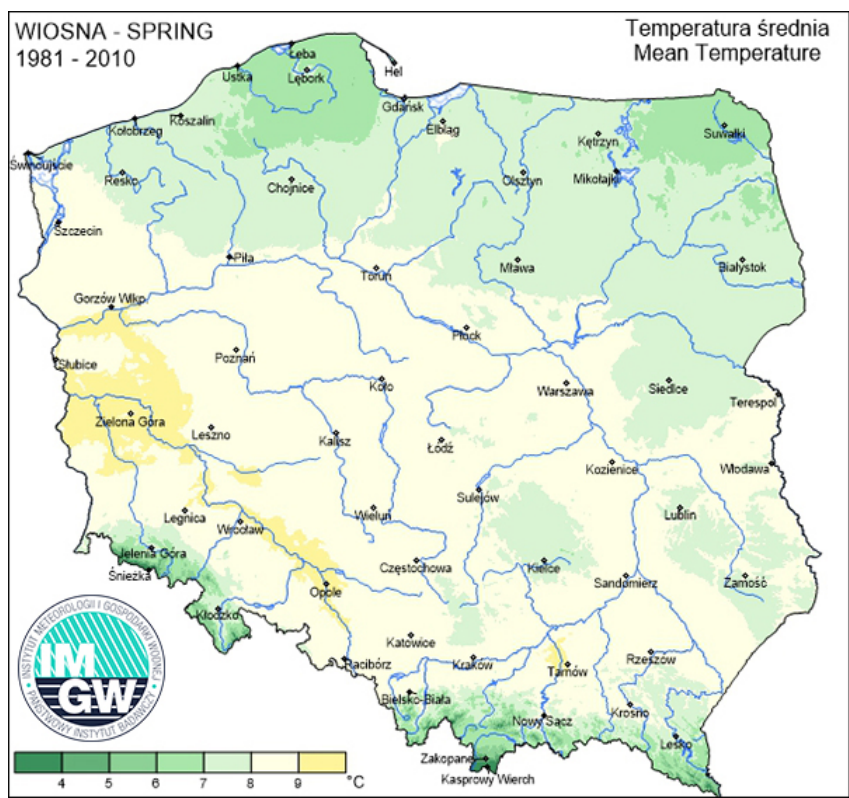
Średnia roczna temperatura powietrza w Lublinie za okres 2001-2014 wynosi 9,2°C i zmieniała się od 8,5°C w roku 2010 do 10,0°C w latach 2008 i 2014. Najcieplejszym miesiącem jest lipiec, ze średnią temperaturą 20,9°C, a najchłodniejszy styczeń ze średnią - 2,1°C. Ujemne średnie temperatury mają także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



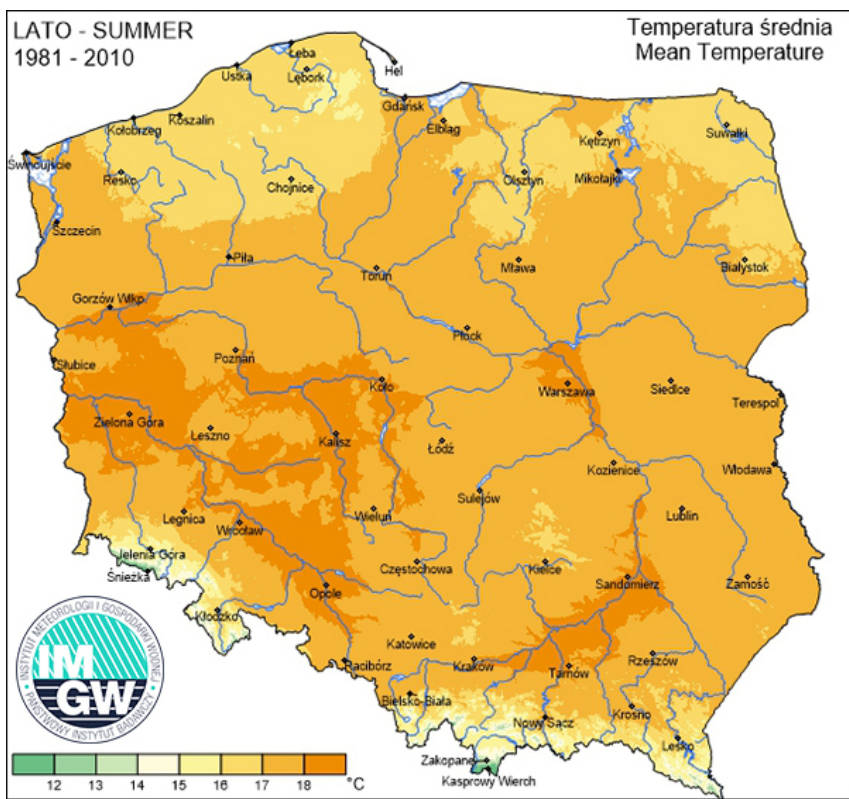
Ryc. 4 Rozkład średniej rocznej temperatury na terenie kraju (dane z wielolecia)
Źródło: www.imgw.pl



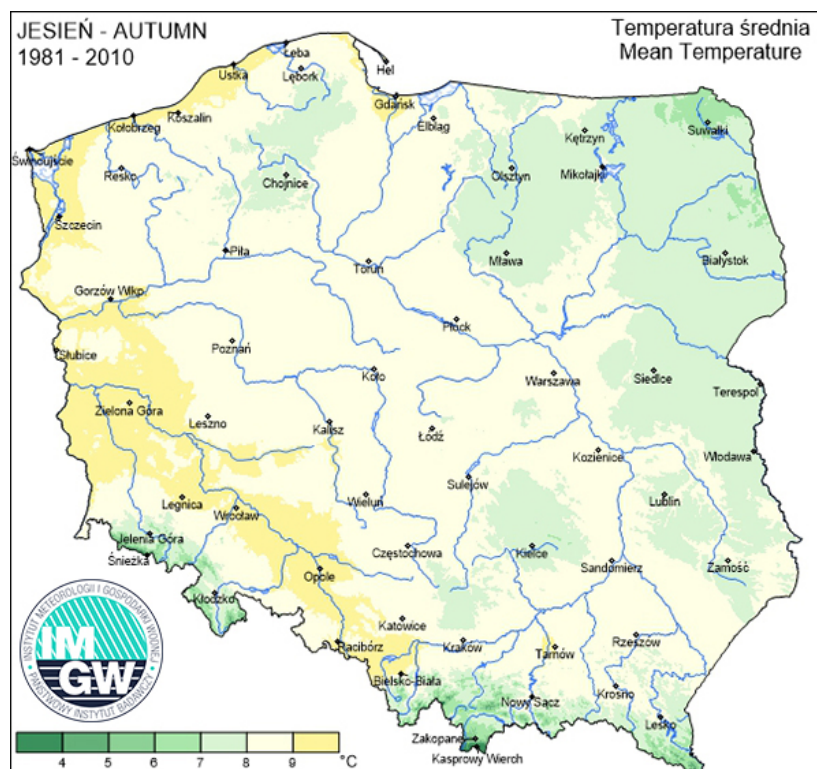
Ryc. 5 Rozkład średniej temperatury w zimie na terenie kraju (dane z wielolecia)
Źródło: www.imgw.pl



Ryc. 6 Rozkład średniej temperatury wiosną na terenie kraju (dane z wielolecia)
 Źródło: www.imgw.pl



Ryc. 7 Rozkład średniej temperatury w lecie na terenie kraju (dane z wielolecia)
 Źródło: www.imgw.pl



Ryc. 8 Rozkład średniej temperatury jesienią na terenie kraju (dane z wielolecia)

Źródło: www.imgw.pl

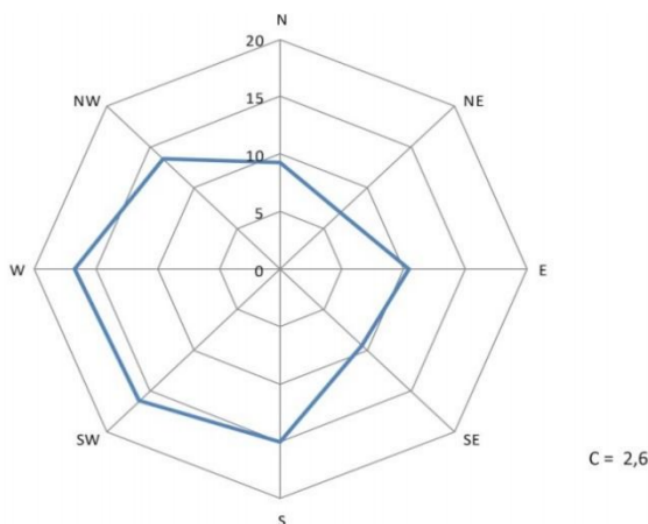
Opad atmosferyczny

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.

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%. 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%.

Średnia prędkość wiatru w Lublinie nie jest duża i wynosi 2,7 m/s. Największa średnia 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).



Ryc. 9 Róża wiatrów dla Lublina za okres 2004-2013

Źródło: Opracowanie Kaszewski i in., 2014 w Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin

Klimat lokalny

Wpływ na przewietrzanie miasta, a tym samym na stan jakości powietrza mają kierunki i prędkość wiatru, struktura zabudowy oraz ukształtowanie powierzchni. Specyficzna rzeźba terenu Lublina umożliwia przewietrzanie miasta. Szczególnie duże znaczenie mają tu suche doliny znajdujące się w jego zachodniej części. Słońce nagrzewa ściany wąwozów, co powoduje, że ciepłe, zanieczyszczone powietrze unosi się do góry, natomiast zimne czyste powietrze napływa do wąwozów. Ruch powietrza wypływającego z wąwozów przewietrza miasto.

Wpływ zieleni na klimat miejski

Rośliny wpływają korzystnie na miejski klimat (topo- i mezoklimat). Zieleń wysoka stanowi naturalną ochronę przed wiatrem, zmniejszając jego siłę o 20-80%. Nie wszystkie drzewa są jednakowo odporne na działanie silnych wiatrów. Najodporniejsze są drzewa szybko korzeniące się, o luźniej koronie i budowie liścia utrudniającej utratę wody. Rośliny wpływają także na wymianę powietrza, wymagając ruchy konwekcyjne poziome i pionowe. Rozgrzane, zanieczyszczone nad zabudowaniami powietrze wznosi się górze, a na jego miejsce napływa zasysane chłodniejsze powietrze z terenów pokrytych roślinnością. Tym samym roślinność przyczynia się do zmniejszenia wahań temperatury, czyli amplitud w jej sąsiedztwie, co zaznacza się wyraźnie w okresie wegetacji. W największej mierze dotyczy to roślinności

wysokiej, zajmującej dostatecznie duże powierzchnie. Tereny zieleni tworzą w miastach wyspy chłodu i wilgoci, zwłaszcza latem. Szczególnie odczuwa się to na większych powierzchniach zieleni oraz przy zróżnicowaniu jej wysokości i zwarcia, tworzących układ wielopoziomowy. Ważna jest również rola zieleni w regulowaniu stopnia ocienienia. Regulacja jest możliwa poprzez dobór odpowiedniej gęstości nasadzenia roślin drzewiastych oraz racjonalny dobór gatunków.

Zieleń przyczynia się także do wzbogacenia powietrza i gleby w wilgoć. Szacuje się, że na powierzchni pokrytej zielenią parowanie gleby jest o 25-30% większe w stosunku do powierzchni otwartej. Przyczynia się ponadto do zatrzymywania wody z opadów atmosferycznych, co ma szczególne znaczenie w okresach długotrwałych susz w okresach letnich.

5.1.1.2. Stan jakości powietrza

Zgodnie z art. 89 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz.U. 2020 poz. 1219 ze zm.), Główny Inspektor Ochrony Środowiska (w tym Regionalne Wydziały Monitoringu Środowiska GIOŚ na poziomie województw) dokonuje oceny poziomów substancji w powietrzu w danej strefie za rok poprzedni, a następnie dokonuje klasyfikacji stref, dla każdej substancji odrębnie, według określonych kryteriów. Wyniki ocen dla danego województwa są następnie przekazywane zarządowi województwa.

Celem prowadzenia rocznych ocen jakości powietrza jest uzyskanie informacji o stężeniach zanieczyszczeń na obszarze poszczególnych stref, w zakresie umożliwiającym:

- Dokonanie klasyfikacji stref, według określonych kryteriów (poziom dopuszczalny substancji, poziom docelowy, poziom celu długoterminowego).

Wartości kryterialne zostały określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2012 r., poz. 1031).

Wynik klasyfikacji jest podstawą do określenia potrzeby podjęcia i prowadzenia określonych działań na rzecz utrzymania lub poprawy jakości powietrza w danej strefie, w tym opracowywania programów ochrony powietrza (POP).

- Uzyskanie informacji o przestrzennych rozkładach stężeń zanieczyszczeń na obszarze strefy, w zakresie umożliwiającym wskazanie obszarów przekroczeń wartości kryterialnych oraz określenie poziomów stężeń występujących na tych obszarach.

Informacje te są niezbędne do określenia obszarów wymagających podjęcia działań na rzecz poprawy jakości powietrza (redukcji stężeń zanieczyszczeń) lub, w przypadku uznania posiadanych informacji za niewystarczające – do przeprowadzenia dodatkowych badań we wskazanych rejonach.

- Wskazanie prawdopodobnych przyczyn występowania ponadnormatywnych stężeń zanieczyszczeń w określonych rejonach (w zakresie możliwym do uzyskania

na podstawie posiadanych informacji).

Określenie przyczyn występowania ponadnormatywnych stężeń, w rozumieniu wskazania źródeł lub grup źródeł emisji odpowiedzialnych za zanieczyszczenie powietrza w danym rejonie, często wymaga przeprowadzenia złożonych analiz, z wykorzystaniem obliczeń za pomocą modeli matematycznych. Analizy takie stanowią element programów ochrony powietrza (POP). W niektórych przypadkach, informacje zgromadzone na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza, w połączeniu z wynikami wieloletnich badań, ze znajomością rejonu i z doświadczeniem osób wykonujących ocenę, mogą pozwolić na wskazanie przyczyn przekroczeń norm jakości powietrza na określonych obszarach.

Tabela 13. Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomów stężeń zanieczyszczenia uzyskanych w rocznej ocenie jakości powietrza, dla przypadków gdy dla zanieczyszczenia jest określony poziom dopuszczalny*

Klasa strefy	Poziom stężenie zanieczyszczenia	Wymagane działania
A	nie przekraczający poziomu dopuszczalnego	- utrzymanie stężeń zanieczyszczenia poniżej poziomu dopuszczalnego oraz dążenie do utrzymania najlepszej jakości powietrza zgodnej ze zrównoważonym rozwojem
C	powyżej poziomu dopuszczalnego	- określenie obszarów przekroczeń poziomów dopuszczalnych - opracowanie lub aktualizacja programu ochrony powietrza w celu osiągnięcia odpowiednich poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu - kontrolowanie stężeń zanieczyszczenia na obszarach przekroczeń i prowadzenie działań mających na celu obniżenie stężeń przynajmniej do poziomów dopuszczalnych

*dotyczy zanieczyszczeń: dwutlenku siarki SO₂, dwutlenku azotu NO₂, tlenku węgla CO, benzenu C₆H₆, pyłu PM₁₀, pyłu PM_{2,5} oraz zawartości ołowiu Pb w pyłe PM₁₀ - ochrona zdrowia oraz: dwutlenku siarki SO₂ tlenków azotu NO_x - ochrona roślin

Źródło: Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Roczna ocena jakości powietrza w województwie lubelskim. Raport wojewódzki za rok 2019

Tabela 14. Klasy stref i oczekiwane działania w zależności od poziomów stężeń zanieczyszczenia, uzyskanych w rocznej ocenie jakości powietrza, dla przypadków gdy dla zanieczyszczenia jest określony poziom docelowy*

Klasa strefy	Poziom stężenie zanieczyszczenia	Wymagane działania
A	nie przekraczający poziomu docelowego	- utrzymanie stężeń zanieczyszczenia w powietrzu poniżej poziomu docelowego
C	powyżej poziomu docelowego	- dążenie do osiągnięcia poziomu docelowego substancji w określonym czasie za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych - opracowanie lub aktualizacja programu ochrony powietrza, w celu osiągnięcia odpowiednich poziomów docelowych w powietrzu

*dotyczy: ozonu O₃ (ochrona zdrowia ludzi, ochrona roślin) oraz arsenu As, kadmu Cd, niklu Ni, benzo(a)pirenu B(a)P w pyłe PM₁₀ - ochrona zdrowia ludzi

Źródło: Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Roczna ocena jakości powietrza w województwie lubelskim. Raport wojewódzki za rok 2019

Tabela 15. Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomów stężeń ozonu z uwzględnieniem poziomu celu długoterminowego

Klasa strefy	Poziom stężenie ozonu	Oczekiwane działania
D1	nie przekraczający poziomu celu długoterminowego	- utrzymanie stężeń zanieczyszczenia w powietrzu poniżej poziomu celu długoterminowego
D2	powyżej poziomu celu długoterminowego	- dążenie do osiągnięcia poziomu celu długoterminowego do roku 2020

Źródło: Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Roczna ocena jakości powietrza w województwie lubelskim. Raport wojewódzki za rok 2019

Kryteria oceny jakości powietrza

Roczna ocena jakości powietrza, dokonywana przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska, jest prowadzona w odniesieniu do wszystkich substancji, dla których obowiązek taki wynika z rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 8 czerwca 2018 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu.

Są to równocześnie substancje, dla których w prawie krajowym (rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu) i w dyrektywach UE (2008/50/WE i 2004/107/WE) określono normatywne stężenia w postaci poziomów dopuszczalnych/docelowych/celu długoterminowego w powietrzu, ze względu na ochronę zdrowia ludzi i ochronę roślin.

Lista zanieczyszczeń, jakie należy uwzględnić w ocenie dokonywanej pod kątem spełnienia kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi, obejmuje 12 substancji:

- dwutlenek siarki SO₂,
- dwutlenek azotu NO₂,
- tlenek węgla CO
- benzen C₆H₆,
- ozon O₃,
- pył PM₁₀,
- pył PM_{2,5}
- ołów Pb w PM₁₀,
- arsen As w PM₁₀
- kadm Cd w PM₁₀,
- nikiel Ni w PM₁₀,
- benzo(a)piren B(a)P w PM₁₀.

Zgodnie z art. 89 ustawy - Prawo ochrony środowiska, kryteriami oceny i klasyfikacji stref w rocznej ocenie jakości powietrza są:

- dopuszczalny poziom substancji w powietrzu (z uwzględnieniem dozwolonej liczby przypadków przekroczeń poziomu dopuszczalnego, określonej dla niektórych

zanieczyszczeń),

- dopuszczalny poziom substancji w powietrzu powiększony o margines tolerancji (dozwolone przypadki przekroczeń poziomu dopuszczalnego odnoszą się także do jego wartości powiększonej o margines tolerancji),
- poziom docelowy substancji w powietrzu (z uwzględnieniem dozwolonej liczby przypadków przekroczeń, określonej w odniesieniu do ozonu),
- poziom celu długoterminowego (dla ozonu).

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 11 grudnia 2020r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu, oceny ze względu na ochronę zdrowia ludzi dokonuje się w zakresie dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, tlenku węgla, pyłu zawieszonego PM_{2,5}, pyłu zawieszonego PM₁₀, benzenu i ozonu w powietrzu oraz ołowiu, arsenu, kadmu, niklu i benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM₁₀, w strefach na terenie całego kraju, z wyłączeniem:

- terenów zamkniętych lub instalacji przemysłowych,
- miejsc niezamieszkałych, do których obowiązuje zakaz wstępu,
- jezdni dróg i pasów dzielących drogi, z wyjątkiem sytuacji, w której piesi mają dostęp do pasa dzielącego drogę.

W ocenie ze względu na ochronę zdrowia ludzi uwzględnia się wyniki pomiarów z właściwie zlokalizowanych stanowisk pomiarowych każdego typu (tła, komunikacyjnych i przemysłowych) funkcjonujących na stacjach miejskich, podmiejskich i pozamiejskich.

Oceny poziomów stężeń substancji w powietrzu ze względu na ochronę roślin w zakresie dwutlenku siarki SO₂, tlenków azotu NO_x i ozonu O₃ dokonuje się w strefach na terenie całego kraju, z wyłączeniem miejsc wymienionych wyżej oraz miast o liczbie mieszkańców większej niż 100 tysięcy i aglomeracji o liczbie mieszkańców większej niż 250 tysięcy – ocena ta nie dotyczy zatem miasta Lublin.

W ocenie dla NO_x i SO₂ należy uwzględniać wyniki pomiarów z właściwie zlokalizowanych stacji pozamiejskich, dla ozonu wyniki ze stacji pozamiejskich i podmiejskich.

Metody oceny jakości powietrza

Klasyfikacji stref dokonuje się dla każdego zanieczyszczenia oddzielnie, na podstawie jego stężeń występujących w rejonach, gdzie stężenia te są najwyższe na obszarze strefy.

Zaliczenie strefy do gorszej klasy (klasa C) nie oznacza zatem, że jakość powietrza na terenie całej strefy nie spełnia określonych kryteriów. Przypisanie strefie klasy C nie

oznacza także konieczności prowadzenia intensywnych działań na rzecz poprawy jakości powietrza na obszarze całej strefy. Oznacza natomiast potrzebę podjęcia odpowiednich działań w odniesieniu do wybranych obszarów w strefie (z reguły o ograniczonym zasięgu) i dla określonych zanieczyszczeń.

Rocznej oceny jakości powietrza dokonuje się na podstawie informacji dotyczących poziomów i przestrzennych rozkładów stężenia normowanych zanieczyszczeń. Informacji tych mogą dostarczać różne metody, do których należą:

Pomiary intensywne, do których zalicza się pomiary wykonywane na stałych stanowiskach w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, obejmujące:

- pomiary ciągle prowadzone z zastosowaniem mierników automatycznych,
- pomiary manualne prowadzone codziennie (jeśli metodą referencyjną jest metoda manualna),
- w odniesieniu do benzenu, As, Cd, Ni i B(a)P – również pomiary manualne prowadzone w sposób systematyczny, odpowiednio do metodyk referencyjnych.

Pomiary wskaźnikowe, obejmujące pomiary wykonywane w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, dla których wymagania co do celów jakości danych są mniej restrykcyjne niż dla pomiarów intensywnych. Do grupy pomiarów wskaźnikowych należą pomiary wykonywane w ograniczonym czasie (okresowe, cykliczne), w tym prowadzone z wykorzystaniem stacji mobilnych. Do grupy tej zaliczane będą również (na etapie wykonywania oceny) pozostałe pomiary, prowadzone na stałych stanowiskach, których kompletność nie spełnia wymagań stawianych pomiarom intensywnym.

Obliczenia z wykorzystaniem matematycznych modeli transportu i przemian substancji w powietrzu.

Obiektywne szacowanie w oparciu o analizę informacji o emisji zanieczyszczeń i jej źródłach, sposobie zagospodarowania terenu, warunkach topograficznych i klimatycznych rozważanych obszarów.

Obszar podlegający ocenie – podział województwa lubelskiego na strefy

Oceny jakości powietrza wykonywane są w odniesieniu do obszaru strefy. Zgodnie z art. 87 ustawy - Prawo ochrony środowiska obecnie dla wszystkich zanieczyszczeń uwzględnianych w ocenach jakości powietrza strefę stanowią:

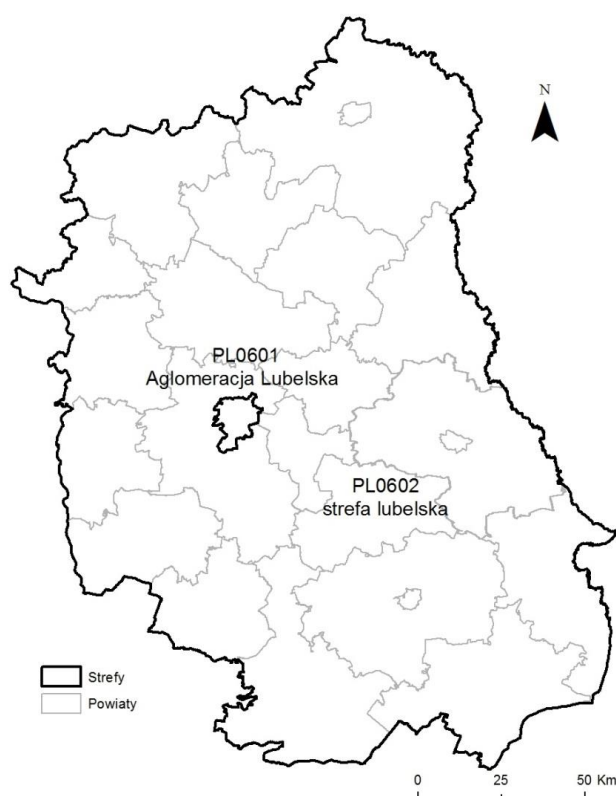
- aglomeracja o liczbie mieszkańców powyżej 250 tysięcy,
- miasto (nie będące aglomeracją) o liczbie mieszkańców powyżej 100 tysięcy,
- pozostały obszar województwa, nie wchodzący w skład aglomeracji i miast powyżej 100 tys. mieszkańców.

Zgodnie z ww. rozporządzeniem w województwie lubelskim wyróżnia się 2 strefy: Aglomerację Lubelską i strefę lubelską. Ocenie jakości powietrza ze względu na ochronę zdrowia ludzi podlegają 2 strefy: aglomeracja lubelska i strefa lubelska, ocenie jakości powietrza ze względu na ochronę roślin – strefa lubelska.

Tabela 16. Zestawienie stref w województwie lubelskim

L.p.	Nazwa strefy	Kod strefy	Typ strefy	Powierzchnia strefy [km ²]	Liczba mieszkańców strefy	Klasyfikacja wg kryteriów dot. ochrony zdrowia [tak/nie]	Klasyfikacja wg kryteriów dot. ochrony roślin [tak/nie]
1	aglomeracja lubelska	PL0601	aglomeracja	148	339 770	tak	nie
2	strefa lubelska	PL0602	reszta województwa	24 975	1 772 446	tak	tak

Źródło: Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Roczna ocena jakości powietrza w województwie lubelskim. Raport wojewódzki za rok 2019



Ryc. 10 Podział woj. lubelskiego na strefy dla celów oceny jakości powietrza za 2019 r.
Źródło: Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Roczna ocena jakości powietrza w województwie lubelskim. Raport wojewódzki za rok 2019

System pomiarów zanieczyszczeń powietrza na terenie aglomeracji lubelskiej

W 2019 r. na terenie województwa lubelskiego na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza stosowano pomiary intensywne – wykonywane na stałych stanowiskach, obejmujące:

- pomiary ciągłe prowadzone z zastosowaniem mierników automatycznych,
- pomiary manualne prowadzone codziennie (jeśli metodą referencyjną jest metoda manualna).

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 8 czerwca 2018 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu dla kryteriów ochrony zdrowia ocenę wykonano dla następujących substancji: benzen, dwutlenek azotu, dwutlenek siarki, ołów, tlenek węgla, ozon, pył zawieszony PM10 i PM2,5, arsen, kadm, nikiel, benzo(a)piren.

Tabela 17. Wykaz stacji pomiarowych na terenie aglomeracji lubelskiej, z których wyniki zostały wykorzystane w ocenie rocznej

Kod stacji	Nazwa stacji	Adres stacji	Szer. geogr.	Dł. geogr.
LbLubObywate	Lublin ul. Obywatelska	ul. Obywatelska 13	51.259431	22.569133
LbLubSliwins	Lublin ul. Śliwińskiego	ul. Śliwińskiego 5	51.273078	22.551675

Źródło: Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Roczna ocena jakości powietrza w województwie lubelskim. Raport wojewódzki za rok 2019

Tabela 18. Zestawienie stanowisk pomiarowych, z których wyniki zostały wykorzystane w ocenie rocznej (dla kryterium ochrony zdrowia)

Lp.	Kod stacji	Zanieczyszczenie	Typ pomiaru
1	LbLubObywate	C ₆ H ₆	automatyczny
2	LbLubObywate	CO	automatyczny
3	LbLubObywate	NO ₂	automatyczny
4	LbLubObywate	O ₃	automatyczny
5	LbLubObywate	PM10	automatyczny
6	LbLubObywate	PM2.5	automatyczny
7	LbLubObywate	SO ₂	automatyczny
8	LbLubSliwins	As(PM10)	manualny
9	LbLubSliwins	BaP(PM10)	manualny
10	LbLubSliwins	Cd(PM10)	manualny
11	LbLubSliwins	Ni(PM10)	manualny
12	LbLubSliwins	Pb(PM10)	manualny
13	LbLubSliwins	PM10	manualny
14	LbLubSliwins	PM2.5	manualny

Źródło: Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Roczna ocena jakości powietrza w województwie lubelskim. Raport wojewódzki za rok 2019

Wyniki oceny jakości powietrza dla strefy aglomeracja lubelska (ocena wykonana ze względu na ochronę zdrowia ludzi)

W tabeli poniżej przedstawiono wyniki klasyfikacji strefy aglomeracja lubelska pod kątem ochrony zdrowia.

Tabela 19. Wyniki klasyfikacji stref pod kątem ochrony zdrowia ludzi w 2019 roku

Nazwa strefy	NO ₂	SO ₂	CO	C ₆ H ₆	Pył PM _{2,5}	Pył PM ₁₀	B(a)P w ovle PM	As w ovle PM	Cd w ovle PM	Ni w ovle PM	Pb w ovle PM	O ₃	
aglomeracja lubelska	A	A	A	A	A	A	C	A	A	A	A	A	D ₂

Źródło: Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Roczna ocena jakości powietrza w województwie lubelskim. Raport wojewódzki za rok 2019

Roczną ocenę jakości powietrza za 2019 r. w województwie lubelskim przeprowadzono, po przeanalizowaniu wszystkich dostępnych i zgromadzonych danych pomiarowych, dotyczących poziomów stężeń poszczególnych zanieczyszczeń oraz wyników obliczeń z wykorzystaniem modeli matematycznych i metod szacowania.

Strefę aglomeracja lubelska zaliczono do klasy A pod kątem ochrony zdrowia ludzi dla dwutlenku siarki SO₂, dwutlenku azotu NO₂, tlenku węgla CO, benzenu C₆H₆, pyłu PM_{2,5} i PM₁₀ oraz zanieczyszczenia arsenem, kadmem, niklem i ołowiem zawartym w pyłe. Natomiast ze względu na zanieczyszczenie benzo(a)pirenem strefę aglomeracja lubelska zaliczono do klasy C. Poziomy docelowe były przekroczone na wszystkich stanowiskach pomiarowych.

W strefie aglomeracja lubelska stwierdzono także przekroczenie poziomu celu długoterminowego dla ozonu i z tego powodu została ona zaliczona do klasy D₂. Jednocześnie dla ozonu pomiary wykazały dotrzymanie poziomu docelowego, w związku z czym dla tego kryterium strefa aglomeracja lubelska została zaliczona do klasy A.

5.1.1.3 Źródła emisji

O jakości powietrza decyduje głównie przestrzenny rozkład oraz wielkość emisji ze wszystkich źródeł, z uwzględnieniem przepływów transgranicznych i przemian fizykochemicznych zachodzących w atmosferze.

NISKA EMISJA

Niska emisja – to emisja pyłów i gazów pochodząca z sektora bytowo-komunalnego (piece grzewcze, kotłownie węglowe) i z ruchu kołowego (transport samochodowy). Zanieczyszczenia zalegają w najniższej warstwie troposfery, na wysokości do ok. 40 m.

Cechą charakterystyczną dla niskiej emisji jest bardzo duża liczba źródeł, którymi wprowadzane są do powietrza niewielkie ilości substancji zanieczyszczających, do których

należą głównie: dwutlenek węgla, tlenek węgla, dwutlenek siarki, tlenki azotu, wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA), a także metale ciężkie i pyły zawieszane (PM10, PM2,5).

Niska emisja, przy niekorzystnych warunkach atmosferycznych (duża wilgotność powietrza, wiatr, temperatura, ciśnienie) przyczynia się do powstawania zjawiska smogu, będącego efektem mieszania powietrza z dymem ze źródeł grzewczych oraz spalinami samochodowymi. Zjawisko to przyczynia się do powstawania licznych chorób układu oddechowego oraz chorób nowotworowych i jest szczególnie niebezpieczne dla dzieci, kobiet w ciąży oraz osób starszych.

Podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej oraz wykorzystanie odnawialnych źródeł energii jest bardzo korzystne dla ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza z indywidualnych źródeł grzewczych. Budynki niepodłączone do sieci ciepłowniczej, ogrzewane za pomocą pieców grzewczych na paliwo stałe stanowią źródło niskiej emisji.

Ze względu na wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza najkorzystniejszym dla środowiska sposobem ogrzewania budynków jednorodzinnych nieobjętych miejską siecią ciepłowniczą jest ogrzewanie gazowe, a najmniej korzystnym ogrzewanie oparte na węglu. Korzystniejsze od ogrzewania węglowego jest także ogrzewanie elektryczne, czy olejowe.

W 2017 r. na terenie miasta Lublin przeprowadzona została inwentaryzacja rodzaju i wielkości zużycia paliw stałych w budynkach prywatnych jednorodzinnych. W prawie 50% w budynkach prywatnych jednorodzinnych wykorzystywane jest ogrzewanie gazowe, natomiast kotły węglowe wykorzystywane są w ok. 25% budynków. Poniżej przedstawiono dane dotyczące sposobu ogrzewania prywatnych budynków jednorodzinnych, ustalonego w czasie inwentaryzacji.

Tabela 20. Udział sposobów ogrzewania budynków jednorodzinnych w mieście Lublin na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji w dzielnicach Dziesiąta i Sławinek

Sposób ogrzewania	Udział [%]
ogrzewanie gazowe (kocioł gazowy)	49,56
ogrzewanie oparte na węglu (kocioł węglowy)	25,35
ogrzewanie gazowe + oparte na węglu	10,85
ogrzewanie gazowe + kominek	9,55
ogrzewanie elektryczne	1,04
ogrzewanie oparte na węglu + ogrzewanie gazowe + kominek	0,94
ogrzewanie oparte na węglu + kominek	0,94
pozostałe	1,77

Źródło: Urząd Miasta Lublin

W 2017 r. przeprowadzono również inwentaryzację rodzaju i wielkości zużycia paliw stałych w budynkach komunalnych mieszkalnych i użytkowych, która wykazała, że na 385 zinwentaryzowanych budynków, 285 korzystało z ogrzewania węglowego, a 83 z ciepła systemowego.

EMISJA ZE ŹRÓDEŁ KOMUNIKACYJNYCH

Emisja komunikacyjna – głównym źródłem emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych na terenie miasta są pojazdy poruszające się po drogach, (szczegółowe dane dotyczące infrastruktury drogowej na terenie miasta przedstawiono w rozdziale 5.3 – infrastruktura techniczna).

Zanieczyszczenia komunikacyjne w postaci pyłów powstają głównie w wyniku ścierania się opon pojazdów, hamulców, nawierzchni dróg oraz unoszenia zanieczyszczeń z powierzchni dróg. Tlenki azotu są natomiast emitowane w wyniku spalania paliwa.

Transport publiczny - rozwój elektromobilności w Lublinie

Dla ograniczenia wielkości emisji zanieczyszczeń ze źródeł komunikacyjnych w mieście szczególne znaczenie ma funkcjonowanie i ciągła rozbudowa systemu niskoemisyjnego transportu publicznego, w tym elektrycznego.

Lublin od ponad 65. lat rozwija elektryczny transport zbiorowy. Budowę trakcji rozpoczęto w 1952 r., a pierwszy trolejbus wyjechał na ulice miasta 22 lipca 1953 r. Pierwsza linia trolejbusowa miała 7 km i była obsługiwana przez 8 radzieckich trolejbusów ITB. W 1955 r. zakupiono 6 trolejbusów marki Skoda.

Obecnie Lublin ma największy system trolejbusowy w Polsce. Sieć trakcyjna ma długość 75 km, z czego połowa powstała w ciągu ostatnich lat.

Tabor lubelskiej komunikacji miejskiej liczy 116 autobusów spełniających definicję autobusu zeroemisyjnego, w rozumieniu ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych, w tym 115 trolejbusów i 1 autobus elektryczny.

Od 2013 r. do końca 2019 r. tabor trolejbusowy sukcesywnie wyposażany był w trolejbusy z autonomicznymi źródłami energii, które umożliwiają przejazd pojazdu podczas krótkotrwałych zaników zasilania oraz na trasach, w przebiegu których występują odcinki, na których nie ma sieci trakcyjnej lub jest okresowo wyłączona. Obecnie wśród trolejbusów eksploatowanych przez MPK - Lublin Sp. z o.o., 85 pojazdów wyposażonych jest w autonomiczne źródła energii o różnych właściwościach i parametrach (trolejbus marki Ursus T70116, trolejbus Solaris Trollino 18, trolejbus Ursus CS18T, trolejbus marki Solaris Trollino 12, autobus elektryczny).

Liczba pojazdów elektrycznych wykorzystywanych w komunikacji miejskiej Lublina (116 sztuk) w stosunku do liczby wszystkich eksploatowanych pojazdów stanowi 30,6% (pojazdy o napędzie spalinowym w lubelskiej komunikacji miejskiej, wg stanu na dzień 31 października 2020 r. 260 szt.).

Za osiągnięcia w zakresie polityki mobilności przyjaznej środowisku Lublin został w 2014 r. i w 2018 r. laureatem konkursu Eco-Miasto, organizowanego przez Ambasadę Francji w Polsce. Miasto zwyciężyło w kategorii „mobilność zrównoważona wśród miast powyżej 100 tys. mieszkańców.

Zarząd Transportu Miejskiego w Lublinie w kwietniu 2016 r. zajął I miejsce w kraju w ogólnopolskim konkursie na zielone zamówienia publiczne w kategorii miast powyżej 100 tys. mieszkańców i został zakwalifikowany do europejskiej edycji konkursu European Green Public Procurement Award. Miasto zostało docenione za konsekwentne działania związane z wdrażaniem niskoemisyjnego transportu. Zakup 70 nowych trolejbusów był najlepszym zielonym zamówieniem w Polsce.

Do 2023 r. planowane jest wyposażenie komunikacji miejskiej w Lublinie w 170 szt. pojazdów zeroemisyjnych - 130 szt. trolejbusów i 40 szt. autobusów elektrycznych. Udział pojazdów elektrycznych w taborze przekroczy 50%.

Infrastruktura rowerowa

Korzystny wpływ na ograniczenie emisji ze źródeł komunikacji ma infrastruktura rowerowa w mieście i promowanie tego środka transportu. W październiku 2011, uchwałą Rady Miasta Lublin, przyjęta została „Polityka rowerowa miasta Lublin”, która jest jednym ze strategicznych dokumentów Miasta w zakresie transportu. Polityka rowerowa jest elementem budowy wizji miasta zapewniającego wysoką jakość życia. Zakłada ograniczenie uciążliwości transportu dla środowiska i mieszkańców oraz zapewnienie bezpieczeństwa ruchu, obniżenie ekonomicznych i społecznych kosztów transportu.

Polityka Rowerowa Miasta Lublin opiera się o zasadę wspierania efektywnej i niekonfliktowej formy transportu jaką jest rower, który powinien stać się równorzędnym z innymi środkiem transportu na terenie miasta. Zakłada, że rozpowszechnienie transportu rowerowego wiąże się z wieloma korzyściami ekologicznymi, ekonomicznymi i społecznymi, do których należy zaliczyć:

1. 100% osiągnięcie celów podróży w krótkim czasie, szczególnie w centrum miasta,
2. zmniejszenie problemów z parkowaniem,
3. udrożnienie ulic zatłoczonych ruchem samochodowym,
4. poprawa jakości przestrzeni życiowej w mieście – minimalizacja hałasu i ilości zanieczyszczeń, zmniejszenie zagrożenia powodowanego przez ruch samochodowy, zmniejszenie zapotrzebowania na przestrzeń transportową,

5. poprawa stanu zdrowia użytkowników rowerów,
6. możliwość łączenia roweru z innymi środkami komunikacji publicznej.

Ponadto rekreacyjnemu wykorzystaniu rowerów sprzyja zarówno zagospodarowanie terenów miasta – liczne parki, teren zieleni, bulwary nadrzeczne, rejon Zalewu Zembrzyckiego, jak i atrakcyjne tereny.

Dane dotyczące długości ścieżek rowerowych na terenie miasta przedstawiono w rozdziale 5.3 Infrastruktura techniczna.

Lubelski Rower Miejski

Pod koniec 2014 roku w mieście został wdrożony system Lubelskiego Roweru Miejskiego. Lubelski Rower Miejski to 911 rowerów zlokalizowanych w 93 stacjach wypożyczeń w Lublinie i Świdniku. Obok rowerów standardowych dostępne są tandemy i rowery dziecięce. System uruchomiono we wrześniu 2014 roku. Od tego czasu liczba stacji i rowerów została podwojona, a także doszły stacje tzw. sponsorskie przy obiektach handlowych. Ta inwestycja sprawiła, że popularność Systemu dalej rosła i zyskał on liczną rzeszę wiernych użytkowników. Stacje rozlokowano w najważniejszych punktach miasta w ten sposób, by umożliwić swobodną komunikację nie tylko na terenie samego Śródmieścia, ale również dojazdy do pracy, szkoły i na uczelnię z bardziej oddalonych dzielnic.

E-hulajnogi

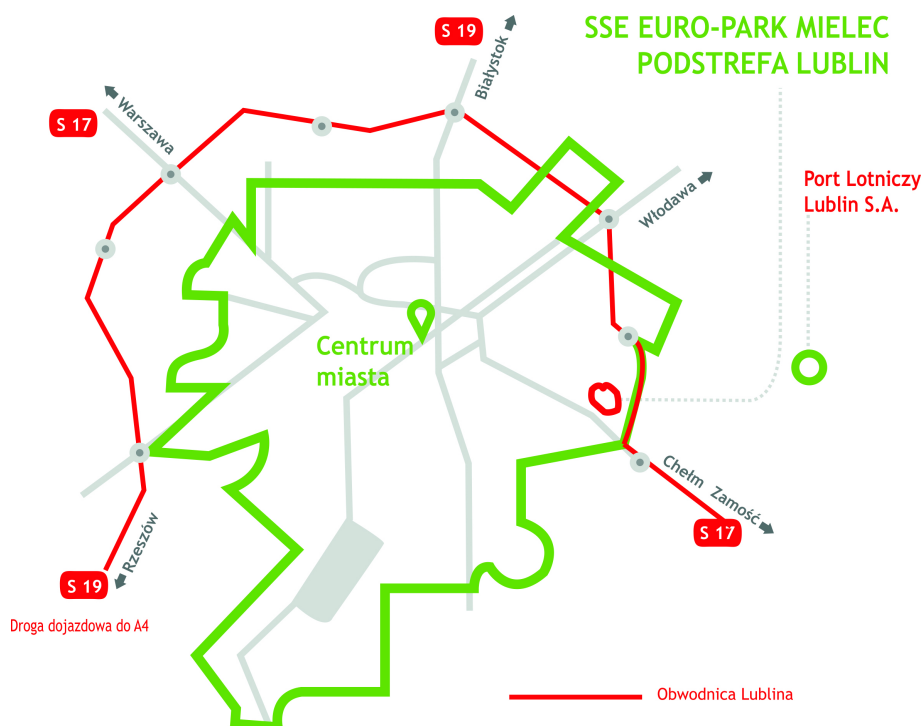
Hulajnogi elektryczne pojawiły się w Lublinie w 2019 r. Usługi wypożyczania e-hulajnóg w mieście świadczy 3 operatorów: blinkee.city, Volt Scooters oraz Bolt. W 2019 roku na terenie miasta Lublin działało 550 hulajnóg elektrycznych.

Z uwagi na problemy dotyczące utrzymania porządku pozostawianych hulajnóg, Wydział Zarządzania Ruchem Drogowym i Mobilnością Urzędu Miasta Lublin, pod koniec 2019 r., rozpoczął prace zmierzające do wprowadzenia reguł oraz sposobu uporządkowania wypożyczania i oddawania e-hulajnóg. Na tej podstawie przygotowano koncepcję Stref Mobilności, która integruje system hulajnóg elektrycznych z innymi środkami transportu, alternatywnymi dla indywidualnych samochodów osobowych. W Lublinie planuje się utworzenie 10 Stref Mobilności, w obrębie których na chodnikach wyznaczone zostaną parkingi dla e-hulajnóg. Stworzenie Stref Mobilności pozwoli na uporządkowanie przestrzeni publicznej oraz zarządzanie mikromobilnością w Lublinie. W ramach podpisanego porozumienia pomiędzy miastem Lublin oraz dwoma operatorami wyznaczono 20 miejsc parkingowych dla e-hulajnóg oraz wskazano obszary na terenie miasta, w których będzie obowiązywało ograniczenie prędkości oraz zakaz parkowania środków transportu osobistego. Przygotowana została dokumentacja dotycząca kolejnych 80 miejsc pozostawiania e-hulajnóg.

EMISJA ZE ŹRÓDEŁ PRZEMYSŁOWYCH

Emisja przemysłowa

Emisja z działalności przemysłowej na terenie miasta ma charakter punktowy. W Lublinie działa Podstrefa Lublin Specjalnej Strefy Ekonomicznej EURO-PARK Mielec o powierzchni 128 ha. Strefa znajduje się w południowo-wschodniej części miasta, w rejonie al. Witosy, w pobliżu obwodnicy Lublina, węzła komunikacyjnego trasy ekspresowej S-17 oraz Portu Lotniczego Lublin S.A.



Ryc. 11 Schemat Specjalnej Strefy Ekonomicznej Euro-Park Mielec Podstrefa Lublin
Źródło: <https://lublin.eu/biznes-i-nauka/inwestorzy/specjalna-strefa-ekonomiczna>

Tren podstrefy obejmuje 128 ha uzbrojonych i zagospodarowanych terenów inwestycyjnych. Działalność w podstrefie prowadzi 64 przedsiębiorców (wg. stanu na 31.03.2020 r.).

W tabeli poniżej przedstawiono zestawienie wielkości emisji tlenków siarki, tlenków azotu, pyłu PM10, pyłu PM2,5 oraz benzo(a)pirenu pochodzącej ze źródeł punktowych dla strefy aglomeracja lubelska.

Tabela 21. Zestawienie wielkości emisji tlenków siarki, tlenków azotu, pyłu PM10, pyłu PM2,5 oraz benzo(a)pirenu pochodzącej ze źródeł punktowych dla strefy aglomeracja lubelska

Rodzaj emisji	Wielkość emisji [kg/rok]
emisja tlenków siarki SO _x	395 769
emisja tlenków azotu NO _x	724 192
emisja pyłu PM10	71 418

Rodzaj emisji	Wielkość emisji [kg/rok]
emisja pyłu PM2,5	54 179
emisja benzo(a)pirenu	4,7

Źródło: Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Roczna ocena jakości powietrza w województwie lubelskim. Raport wojewódzki za rok 2019

Zgodnie z danymi Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska (Roczna ocena jakości powietrza w województwie lubelskim. Raport wojewódzki za rok 2019) zakładem, który wprowadza najwięcej zanieczyszczeń do atmosfery na terenie miasta jest Elektrociepłownia „Megatem EC-Lublin” w Lublinie.

W tabeli poniżej przedstawiono wielkość emisji z zakładów szczególnie uciążliwych na terenie miasta Lublin w latach 2018 i 2019.

Tabela 22. Emisja zanieczyszczeń powietrza z zakładów szczególnie uciążliwych na terenie miasta Lublin w latach 2018 i 2019

Rodzaj zanieczyszczeń	Jednostka miary	2018	2019
Emisja zanieczyszczeń gazowych			
ogółem	t/r	732 627	791 210
ogółem (bez dwutlenku węgla)	t/r	2 215	1 917
nie zorganizowana	t/r	52	68
dwutlenek siarki	t/r	1 152	915
tlenki azotu	t/r	622	546
tlenek węgla	t/r	187	202
dwutlenek węgla	t/r	730 412	789 293
Emisja zanieczyszczeń pyłowych			
ogółem	t/r	93	86
ogółem na 1 km ² powierzchni	t/r	0,63	0,58
ze spalania paliw	t/r	75	78
węglowo-grafitowe, sadza	t/r	4	0

Rodzaj zanieczyszczeń	Jednostka miary	2018	2019
Zanieczyszczenia zatrzymane lub zneutralizowane w urządzeniach do redukcji zanieczyszczeń			
pyłowe	t/r	10 653	6 667
gazowe	t/r	100	101
Zanieczyszczenia zatrzymane lub zneutralizowane w urządzeniach do redukcji zanieczyszczeń w % zanieczyszczeń wytworzonych			
pyłowe	%	99,1	98,7
gazowe	%	4,3	5,0

Źródło: GUS

Należy jednak zaznaczyć, że głównym źródłem zanieczyszczeń powietrza w mieście jest niska emisja, a nie emisja pochodząca ze źródeł przemysłowych.

5.1.1.4 Działania podejmowane w celu poprawy jakości powietrza

W celu poprawy stanu jakości powietrza powinny zostać podjęte odpowiednie działania ograniczające emisję substancji do atmosfery m.in. realizacja Krajowego Programu Ochrony Powietrza, Programu ochrony powietrza dla strefy aglomeracja lubelska, Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin, Programu Ograniczania Niskiej Emisji dla miasta Lublin (PONE) oraz realizacja polityki przestrzennej opartej na zwiększaniu udziału terenów zielonych w obszarze miejskim oraz inwentaryzacji zasobów drzew i roślin pochłaniających szkodliwe pyły.

Ograniczenie niskiej emisji jest możliwe dzięki podejmowaniu działań polegających na zmianie źródeł ogrzewania na mniej emisyjne, minimalizacji zużycia energii poprzez właściwą termomodernizację budynków oraz zwiększaniu udziału odnawialnych źródeł energii, a także dbałość o zieleń miejską, ze względu na jej rolę w pochłanianiu zanieczyszczeń powietrza.

Program ochrony powietrza dla strefy aglomeracja lubelska

Ze względu na notowane przekroczenia dopuszczalnych poziomów pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu Lublin od 2008 roku realizuje program ochrony powietrza. Do roku 2020 obowiązywały niżej wymienione uchwały:

- uchwała nr XXII/316/2016 Sejmiku Województwa Lubelskiego z dnia 14 października 2016 roku w sprawie przyjęcia „Programu ochrony powietrza dla strefy aglomeracja lubelska ze względu na przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu”,

- uchwała nr XXXV/483/2017 Sejmiku Województwa Lubelskiego z dnia 20 listopada 2017 roku w sprawie przyjęcia aktualizacji „Programu ochrony powietrza dla strefy – aglomeracja lubelska ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 z uwzględnieniem pyłu PM2,5”.

W 2020 roku Samorząd Województwa Lubelskiego przyjął uchwałą nr XVII/292/2020 Sejmiku Województwa Lubelskiego z dnia 27 lipca 2020 r. „Program ochrony powietrza dla strefy aglomeracja lubelska ze względu na przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 oraz docelowego benzo(a)pirenu”.

Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin (PGN)

Plan gospodarki niskoemisyjnej jest dokumentem, który został i przyjęty dla gminy Lublin celem zaplanowania działań i środków na podniesienie efektywności energetycznej, zwiększenie produkcji z odnawialnych źródeł energii (OZE) i redukcję gazów cieplarnianych. Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin (PGN) powstał w ramach projektu zgłoszonego do konkursu organizowanego przez NFOŚiGW. Realizacja projektu uzyskała dofinansowanie z 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. Dokument stanowi podstawę do ubiegania się o środki finansowe na działania związane z realizacją celów gospodarki niskoemisyjnej w perspektywie finansowej UE na lata 2014-2020. Są to działania podnoszące efektywność energetyczną, zmniejszające emisję dwutlenku węgla oraz zwiększające wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych.

Dokument był dotychczas dwukrotnie aktualizowany:

- Uchwała Nr 360/XIII/2015 Rady Miasta Lublin z dnia 23 grudnia 2015 r. w sprawie przyjęcia Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin,
- Uchwała Nr 744/XXX/2017 Rady Miasta Lublin z dnia 18 maja 2017 r. w sprawie przyjęcia do realizacji Aktualizacji planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin,
- Uchwała nr 578/XVII/2020 Rady Miasta Lublin z dnia 26 marca 2020 r. w sprawie przyjęcia do realizacji II Aktualizacji planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin.

W 2017 roku opracowano pierwszą Aktualizację planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin, która wynikała z konieczności uaktualnienia działań przewidzianych do realizacji przez poszczególnych interesariuszy, w tym Gminę Lublin. Dokument ten został przyjęty do realizacji przez Radę Miasta Lublin uchwałą Nr 744/XXX/2017 z dnia 18 maja 2017 r.

Kolejna, druga aktualizacja spowodowana była zmianami w zakresie rzeczowym projektów Gminy Lublin realizowanych z udziałem środków europejskich oraz uwzględnieniem dodatkowych działań zgłoszonych przez interesariuszy.

W dokumencie określono działania odnoszące się do następujących priorytetów.

- Priorytet 1. Poprawa efektywności energetycznej w budynkach,
- Priorytet 2. Rozwój zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i niskoemisyjnego transportu,
- Priorytet 3. Rozwój ciepła systemowego w Lublinie,
- Priorytet 4. Wytwarzanie i dystrybucja energii pochodzącej z odnawialnych/alternatywnych źródeł energii,
- Priorytet 5. Zwiększenie efektywności energetycznej w przedsiębiorstwach i administracji,
- Priorytet 6. Działania informacyjne, edukacyjne i uzupełniające.

Program Ograniczania Niskiej Emisji dla Miasta Lublin (PONE)

27 lutego 2020 r. Miasto Lublin przyjęło uchwałą nr 544/XVII/2020 Rady Miasta Lublin Program Ograniczania Niskiej Emisji. Program ma na celu ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza, w szczególności zanieczyszczeń pyłowych, pochodzących ze spalania paliwa stałego w piecach i kotłowniach pracujących na potrzeby centralnego ogrzewania i określa zasady udzielania dotacji celowej na realizację zadań obejmujących trwałą zmianę systemu ogrzewania opartego na paliwie stałym na:

- 1) podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej;
- 2) ogrzewanie elektryczne;
- 3) ogrzewanie gazowe;
- 4) ogrzewanie olejowe;
- 5) pompę ciepła;
- 6) system hybrydowy.

W latach 2018-2020 Urząd Miasta w ramach Programu Ograniczania Niskiej Emisji (PONE) udzielał mieszkańcom dotacji na zmianę sposobu ogrzewania z węglowego na inne, bardziej ekologiczne, np. gazowe, olejowe, elektryczne, pompy ciepła lub podłączenie do

miejskiej sieci ciepłowniczej. Dotacje wynosiły do 50% poniesionych kosztów. Finansowanie PONE pochodziło z budżetu Miasta Lublin.

W ramach PONE 2018 udzielono dotacji na realizację 38 zadań, z czego:

- 37 dotyczyło zmiany na ogrzewanie gazowe,
- 1 dotyczyło zmiany na pompę ciepła.

Łączna kwota dotacji wyniosła 296 810,43 zł.

W ramach PONE w 2018 dofinansowano 38 zadań, w wyniku których zlikwidowano 49 pieców i kotłów na paliwo stałe.

W ramach PONE 2019 udzielono dotacji na realizację 135 zadań, w wyniku czego zlikwidowano 171 pieców i kotłów na paliwa stałe.

Spośród udzielonych dotacji:

- 129 zadań dotyczyło ogrzewania gazowego,
- 3 zadania dotyczyły ogrzewania elektrycznego,
- 2 zadania dotyczyły podłączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej,
- 1 zadanie dotyczyło ogrzewania gazowego z pompą ciepła.

Łączna kwota wypłaconych dotacji w 2019 r. wyniosła 952 749,58 zł.

W 2020 r. w ramach PONE udzielono dotacji na realizację 122 zadań. Zlikwidowano 147 pieców i kotłów, z czego:

- 110 dotyczyło ogrzewania gazowego,
- 8 dotyczyło pomp ciepła,
- 2 dotyczyło ogrzewania elektrycznego,
- 1 dotyczyło ogrzewania elektrycznego z pompą ciepła,
- 1 dotyczyło ogrzewania gazowego z ogrzewaniem elektrycznym.

Łączna kwota wypłaconych dotacji w 2020 r. wyniosła 874 989,93 zł

W kolejnych latach planowana jest dalsza realizacja Programu Ograniczania Niskiej Emisji.

Prace termomodernizacyjne

Termomodernizacja jest istotnym elementem ograniczenia emisji zanieczyszczeń ze źródeł grzewczych do powietrza. Przyczynia się w znacznej mierze do redukcji stężenia pyłu zawieszonego w powietrzu.

W latach 2018-2020 na terenie miasta realizowano termomodernizacje budynków użyteczności publicznej w ramach projektów dofinansowanych ze środków zewnętrznych. Prace te będą kontynuowane w kolejnych latach.

Tabela 23. Przedsięwzięcia termomodernizacyjne realizowane na terenie miasta Lublin*

Nazwa	Źródło dofinansowania	Wartość ogółem [zł]	Wartość dofinansowania [zł]	Lata realizacji
Termomodernizacja pięciu obiektów użyteczności publicznej w Lublinie	środki NFOŚiGW	10 883 523,27	2 612 812,65	2014-2018
Termomodernizacja trzech obiektów użyteczności publicznej w Lublinie	środki RPO WL na lata 2014-2020	4 155 293,47	2 237 443,48	2014-2019
Termomodernizacja sześciu obiektów użyteczności publicznej w Lublinie	środki RPO WL na lata 2014-2020	18 039 207,45	8 444 403,61	2015-2021
Poprawa efektywności energetycznej obiektów użyteczności publicznej w Lublinie	środki RPO WL na lata 2014-2020	13 498 261,46	7 883 454,23	2018-2022
Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej Specjalnej nr 26 im. Janusza Korczaka w Lublinie	Państwowy Fundusz Rehabilitacji Osób Niepełnosprawnych	1 577 637,34	162 651,71	2015-2021

Źródło: Urząd Miasta Lublin

*Powyższa tabela nie uwzględnia prac termomodernizacyjnych realizowanych przez osoby prywatne na terenie miasta

W latach 2020-2027 poza kontynuacją powyższych projektów, których realizacja zakończy się w latach 2021-2022, Urząd Miasta Lublin planuje kontynuację termomodernizacji budynków użyteczności publicznej i pozyskanie dofinansowania zewnętrznego na ten cel. W ramach tych działań termomodernizacji ma zostać poddanych kolejnych ok. 30 obiektów.

Uwarunkowania zawarte w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego

Ważnym dokumentem regulującym politykę przestrzenną, a tym samym mającym pośredni wpływ na jakość powietrza jest plan zagospodarowania przestrzennego. Uwarunkowania zawarte w planach pozwalają na poprawę warunków aerosanitarnych poprzez wprowadzanie rozwiązań proekologicznych. Dokument ten zawiera szereg zasad i działań niezbędnych do poprawy jakości powietrza. Należą do nich zadania z zakresu zwiększania powierzchni zieleni, projektowanie zabudowy zapewniającej „przewietrzanie”, czy też uwzględnienie wymogów dotyczących zaopatrywania budynków w ciepło z nośników niepowodujących nadmiernej emisji zanieczyszczeń z indywidualnych systemów grzewczych.

Istotną rolę ma uwzględnianie w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego zapisów dotyczących sposobu ogrzewania nowo projektowanych budynków mieszkalnych przez niskoemisyjne technologie ogrzewania, lub też ich podłączanie do sieci ciepłowniczej, a także odpowiednie kształtowanie obszarów zieleni w mieście (wprowadzenie zieleni izolacyjnej wokół planowanych obszarów mogących oddziaływać negatywnie na istniejące tereny mieszkalne).

Rola zieleni miejskiej dla ochrony powietrza

Duże znaczenie dla poprawy jakości powietrza na terenie miasta oraz dla klimatu ma zieleń miejska, dlatego też istotna jest właściwa pielęgnacja terenów zielonych.

Biologiczna rola zieleni przejawia się poprzez zatrzymywanie pyłów, zwłaszcza wzdłuż ruchliwych tras komunikacyjnych i w sąsiedztwie emitujących pyły zakładów przemysłowych. Hamując prędkość wiatru, zieleń powoduje opadanie cięższych od powietrza cząstek pyłu na liście i ziemię. Znaczna powierzchnia liści sprzyja zatrzymywaniu przez zieleń dużych ilości pyłów.

Rośliny wpływają także na skład powietrza atmosferycznego, pochłaniając duże ilości szkodliwych gazów, takich jak tlenki siarki, siarkowodór, dwutlenek węgla, pary kwasów siarkowego, solnego i azotowego oraz rozpraszając je przez ciągły ruch koron. Doświadczalnie wykazano, że w miastach zawartość w szkodliwych gazów w powietrzu nad dużymi parkami jest 2-3 razy mniejsza niż nad terenami ściśle zabudowanymi. Rośliny pełnią także funkcję filtrującą – zatrzymują spaliny, kumulując w sobie metale ciężkie. Z tego względu w strefie bardzo skażonej powinny być uprawiane jedynie rośliny nie przeznaczone do konsumpcji.

Rośliny nie tylko oczyszczają powietrze z gazów i pyłów, ale również wzbogacają je w tlen. Poza tlenem liczne gatunki roślin wydzielają substancje antybiotyczne tzw. fitocydy posiadające właściwości bakteriobójcze, grzybobójcze oraz pierwotniakobójcze.

Działania podejmowane na terenie miasta:

- tworzenie nowych nasadzeń zieleni wysokiej i niskiej na terenie miasta (zwiększanie powierzchni biologicznie czynnej, poprawa jakości powietrza),
- ochrona zieleni istniejącej (leczenie i pielęgnacja starodrzewu oraz pomników przyrody),
- zakładanie łąk kwietnych, trawników ekstensywnych wytwarzających duże ilości biomasy, która oczyszcza powietrze z zanieczyszczeń pyłowych, pochłania CO₂ oraz paruje co istotnie wpływa na wilgotność powietrza. Trawniki, na których ograniczymy koszenie stają się enklawą bioróżnorodności,

- ochrona terenów miejskich, cennych przyrodniczo przed niewłaściwym zagospodarowaniem, uszczuplaniem (opiniowanie przez Miejskiego Architekta Zieleni projektów, planów zagospodarowania przestrzennego),
- zwiększanie powierzchni biologicznie czynnej poprzez tworzenie nowych nasadzeń: skwery kieszonkowe, zieleń w pasach drogowych, rzadsze koszenie trawników, łąki kwietne, trawniki ekstensywne,
- sukcesywne nasadzenia nowych drzew (szpalerów w centrum i śródmieściu miasta, sadzenie dużych, dorosłych drzew i pielęgnacja nasadzeń) wraz z eliminacją nawierzchni utwardzonej na korzyść powiększania mis drzew (przeciwdziałanie tworzeniu wysp ciepła), dbałość o bioróżnorodność gatunków drzew rodzimych podczas doboru materiału szkółkarskiego do realizacji nowych nasadzeń,
- wprowadzanie alternatywnych rozwiązań nasadzeń zieleni w miejscach z dużym zagęszczeniem infrastruktury podziemnej, powierzchnią zabrukowaną (Centrum miasta) np.: pnącza, zielone ściany, zielone dachy, drzewa i krzewy w donicach,

Ponadto planowana jest realizacja ogrodów deszczowych oraz zielonych przystanków.

Istotnym dokumentem z punktu widzenia ochrony powietrza, a także adaptacji do zmian klimatu jest Gminny Program Rewitalizacji dla Miasta Lublina na lata 2020-2029. (Uchwała Rady Miasta Lublin nr 248/VII/2019 z dnia 30 maja 2019 r. w sprawie wyznaczenia obszaru zdegradowanego i obszaru rewitalizacji miasta Lublin).

Do projektów określonych w tym programie mających wpływ na ww. aspekty środowiskowe należą:

- Program kształtowania lokalnych przestrzeni zieleni i rekreacyjnych,
- Program poprawy dostępności obszaru rewitalizacji pieszo lub rowerem,
- Zielono-błękitna infrastruktura na obszarze rewitalizacji (Park Bronowicki, Błonia pod Zamkiem),
- Termomodernizacja miejskich budynków użyteczności publicznej.

5.1.1.5 Odnawialne źródła energii

W ustawie z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 610) ustawodawca zdefiniował odnawialne źródło energii jako „odnawialne, niekopalne źródła energii obejmujące energię wiatru, energię promieniowania słonecznego, energię aerothermalną, energię geothermalną, energię hydrothermalną, hydroenergię, energię fal, prądów i pływów morskich, energię otrzymywaną z biomasy, biogazu, biogazu rolniczego oraz z biopłynów”.

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.

Obszar Lublina charakteryzuje się dogodnymi warunkami dla rozwoju energetyki słonecznej, gdyż położony jest na terenach o jednych z lepszych parametrów usłonecznienia w kraju. Średni roczny poziom usłonecznienia, a więc czasu podczas którego na powierzchnię ziemi padają bezpośrednio promienie słoneczne jest zmienny i zgodnie z danymi Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej (2016-2017) dla rejonu Lublina zawiera się w zakresie od 1600 do 1800 godzin.

Dla lokalizacji instalacji wykorzystującej energię słoneczną najważniejszym parametrem jest poziom nasłonecznienia, który wyraża ilość energii słonecznej padającej na jednostkę powierzchni płaszczyzny w ciągu roku i dla Lublina zawiera się w zakresie około 1050-1150kWh/m²., Najkorzystniejsze warunki nasłonecznienia występują w północno-zachodniej części miasta, co wynika głównie z ukształtowania, nachylenia, orientacji i rzeźby terenu. Z energii promieniowania słonecznego można generować zarówno energię elektryczną jak i termiczną. Sprawność konwersji na energię cieplną, przy optymalnej orientacji instalacji względem promieni słonecznych, jest większa niż na

Liczba instalacji odnawialnych źródeł energii na terenie miasta Lublin w 2019 roku wynosiła 542 sztuk. Ich łączna moc szacowana była na 5 966 kW.

Tabela 24. Instalacje oze na terenie miasta Lublin

Rok	2016	2017	2018	2019
Liczba instalacji oze (szt.)	52	95	171	542
Moc [kW]	2 015	2 297	3 065	5 966
Energia elektryczna wprowadzona do sieci elektroenergetycznej [MWh]	120,728	270,592	451,050	1 369,65

Źródło: Urząd Miasta Lublin

Szacuje się, że instalacje oze na terenie Gminy Lublin wytworzyły około 10 GWh w 2016, 12 GWh w 2017, 13 GWh w 2018 i blisko 15 GWh energii elektrycznej w 2019 roku. Obserwuje się dynamiczny rozwój sektora energetyki rozproszonej opartej na instalacjach odnawialnych źródeł energii wytwarzających energię elektryczną.

Energia słoneczna wykorzystywana jest także na terenie Oczyszczalni Ścieków „Hajdów”. 2 września 2020 r. oficjalnie zakończyła się tam budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy 1998,36 kWp. Elektrownia fotowoltaiczna składa się z dwóch instalacji o mocy 999,18 kWp każda. Dodatkowo, w ramach realizacji kontraktu „Zarządzanie energią”, na dachu budynku stacji dmuchaw zainstalowana została mikroinstalacja fotowoltaiczna o mocy 40 kWp. Projekt został zrealizowany przez Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Lublinie. Energia ze źródeł własnych zaspokoi aż 70 proc. ogólnego zapotrzebowania oczyszczalni na energię elektryczną.

Rozwój instalacji opartych na energetyce słonecznej dla terenu Lublina jest także jednym z kierunków zaopatrzenia w ciepło i energię elektryczną zawartym w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego. Na terenach wyznaczonych pod zabudowę mieszkaniową dopuszcza się lokalizację mikroinstalacji i małych instalacji, w tym paneli fotowoltaicznych i słonecznych kolektorów termicznych

Energia wiatru

Na terenie Lublina przeważają wiatry z sektora południowo-zachodniego (S, SW, W), które stanowią 48% wszystkich obserwacji. Średnia prędkość wiatru w Lublinie nie jest duża i wynosi 2,7 m/s. 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. Biorąc pod uwagę warunki środowiskowe, zagospodarowanie, zabudowę oraz politykę przestrzenną miasta można stwierdzić, że w Lublinie nie ma potencjału dla budowy elektrowni wiatrowych.

Istnieje możliwość realizacji mikroinstalacji, które należy rozpatrywać indywidualnie, z uwzględnieniem wszystkich wspomnianych aspektów oraz opłacalności.

Energia wody

Warunkiem pozyskania odpowiedniej energii potencjalnej z zasobów rzeki w odpowiednim miejscu jest istnienie dużego spadku wody. Teoretyczne zasoby hydroenergetyczne dla rzeki Bystrzycy szacuje się na 34,51 GWh, a dla rzeki Czerniejówki na 4,14 GWh. Zasoby te nie mogą być jednak wykorzystywane w całości. Wynika to między innymi z potrzeby zapewnienia nienaruszalnych przepływów, czy uwarunkowań przyrodniczo – krajobrazowych.

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.

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.

Lublin znajduje się w obrębie Rowu Lubelskiego, jednej z trzech jednostek geostrukturalnych województwa. Na tym obszarze 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. Szacuje się, że na obszarze okręgu lubelskiego zasób wód geotermalnych wynosi 30 km³, co odpowiada 193 mln t.p.u (tony paliwa umownego) o energii cieplnej 16 000 t.p.u/km².

Lublin posiada korzystne warunki do wykorzystania energii geotermalnej. Barię dla ewentualnych inwestycji w tym zakresie może być duże ryzyko nieopłacalności, wynikające z wysokich kosztów realizacji wierceń próbnych i całej inwestycji.

Korzystniejsze jest wykorzystywanie na obszarze miasta geotermii płytkiej do głębokości około 100 m, poprzez zastosowanie systemów wymienników gruntowych lub pomp ciepła z dolnym źródłem w postaci sond pionowych lub poziomych. Ich instalacja nie wiąże się z tak dużymi kosztami inwestycyjnymi i operacyjnymi czy z ograniczeniami geologicznymi, jak w przypadku geotermii głębokiej.

Biomasa

Biomasa, to zgodnie z zapisami ustawy o odnawialnych źródłach energii,

- ulegająca biodegradacji część produktów, odpadów lub pozostałości pochodzenia biologicznego z rolnictwa, w tym substancje roślinne i zwierzęce, leśnictwa i związanych działań przemysłu, w tym rybołówstwa i akwakultury,
- przetworzona biomasa, w szczególności w postaci brykietu, peletu, toryfikatu i biowęgla,
- ulegająca biodegradacji część odpadów przemysłowych lub komunalnych pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, w tym odpadów z instalacji do przetwarzania odpadów oraz odpadów z uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, w szczególności osadów ściekowych, zgodnie z przepisami o odpadach w zakresie kwalifikowania części energii odzyskanej z termicznego przekształcania odpadów.

Głównymi źródłami biomasy w Polsce są leśnictwo, rolnictwo (odpady i półprodukty z produkcji rolnej, uprawy energetyczne), przemysł (drzewny, spożywczy i papierniczy). Z biomasy można pozyskiwać stałe paliwa odnawialne, biopaliwa, biopłyny oraz biogaz.

Na obszarze Lublina potencjalnym źródłem biomasy może być ulegająca biodegradacji część odpadów przemysłowych i komunalnych. Jednym ze sposobów pozyskiwania energii z frakcji organicznej odpadów komunalnych jest proces fermentacji. Na terenie Gminy Lublin istnieje duży potencjał w odpadach, frakcji organicznej. Na terenie składowiska odpadów w Rokicie zlokalizowana jest instalacja o mocy zainstalowanej 536 kWe, wytwarzająca energię elektryczną z biogazu składowiskowego. Instalacja eksploatowana jest przez firmę Neo Power Sp. z o.o. Przetwarzaniem frakcji organicznej odpadów zajmuje się także Zakład Zagospodarowania Odpadów ul. Metalurgiczna 17a, 20-234 Lublin zarządzany przez: KOM-EKO S.A. Lublin, ul. Wojenna 3, 20-424 Lublin.

Instalacja wykorzystująca energię z biogazu zlokalizowana jest także na terenie oczyszczalni ścieków Hajdów, należącej do Miejskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Lublinie Sp. z o.o. Zakład ten znajduje się we wschodniej części miasta oraz oczyszcza ścieki bytowe i przemysłowe z terenu Lublina, Świdnika, Wólki, Głuska, Niemiec oraz Konopnicy. Powstające w procesie oczyszczania ścieków osady poddawane są fermentacji w wydzielonych komorach fermentacyjnych, której efektem jest biogaz, składający się przede wszystkim z metanu. Zasila on kotły i wysokosprawny układ kogeneracyjny, który wytwarza w skojarzeniu energię elektryczną i ciepłą. Energia z kogeneracji w 2016 roku pokryła około 44% zapotrzebowania oczyszczalni na energię elektryczną oraz 80% jej zapotrzebowania na energię ciepłą (Inwentaryzacja instalacji odnawialnych źródeł energii na terenie gminy Lublin, 2017). Obserwowany jest wzrost pokrycia zapotrzebowania przedsiębiorstwa na ciepło i energię elektryczną pochodzącą z kogeneracji, które dla roku 2018r. osiągnęły już wartości: 96,2% dla ciepła oraz 53,79% dla energii elektrycznej.

Biogaz

We wschodniej części Lublina, pomiędzy rzeką Bystrzycą, a ulicą Łagiewnicką i Jakubowicką, na obszarze 57,55 ha (z czego pola załadowywania stanowią 23,28 ha), zlokalizowana jest oczyszczalnia ścieków Hajdów. Oczyszcza ona ścieki bytowe i przemysłowe z Lublina, Świdnika, Wólki, Głuska, Niemiec 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. Efektem fermentacji metanowej osadu jest biogaz, którego głównym składnikiem jest metan. W elektrociepłowni, modernizowanej w ramach projektu 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 z biogazu energii elektrycznej w 2019 roku wynosił 57,48%.

Energia odnawialna w zespołach prądotwórczych zasilanych biogazem wytwarzanym w procesie beztlenowej fermentacji osadów ściekowych w oczyszczalni ścieków Hajdów wytwarzana jest od 2000 roku.

W tabelach poniżej przedstawiono wykaz istniejących i planowanych instalacji odnawialnych źródeł energii na terenie miasta Lublin zamontowanych na gminnych obiektach użyteczności publicznej oraz obiektach należących do spółek gminnych.

Tabela 25. Wykaz istniejących gminnych instalacji odnawialnych źródeł energii

Lp.	Obiekt	Rodzaj instalacji
1	Zespół Szkół Chemicznych i Przemysłu Spożywczego	instalacja kolektorów termicznych
2	Specjalny Ośrodek Szkolno-Wychowawczy nr 1 w Lublinie	instalacja kolektorów termicznych
3	Dom Pomocy Społecznej dla Osób Niepełnosprawnych Fizycznie	instalacja kolektorów termicznych
4	Zespół Szkół Elektronicznych	instalacja kolektorów termicznych
5	Szkoła Podstawowa nr 50 im. Stefana Kardynała Wyszyńskiego - Prymasa Tysiąclecia	instalacja kolektorów termicznych
6	XXX Liceum Ogólnokształcące im. księdza Jana Twardowskiego w Lublinie	instalacja kolektorów termicznych
7	Żłobek nr 9	instalacja kolektorów termicznych oraz instalacja fotowoltaiczna
8	Przedszkole nr 35	instalacja kolektorów termicznych
9	Przedszkole nr 45	instalacja fotowoltaiczna
10	Dwa rodzinne domy pomocy ul. Kalinowszczyzna w Lublinie	instalacja solarna i instalacja fotowoltaiczna

Źródło: Urząd Miasta Lublin

Tabela 26. Wykaz planowanych gminnych instalacji odnawialnych źródeł energii

Lp.	Obiekt	Rodzaj instalacji
1	Zespół Szkół Budowlanych im. Eugeniusza Kwiatkowskiego	planowana instalacja fotowoltaiczna
2	Zespół Szkół nr 13 w Lublinie	planowana instalacja fotowoltaiczna
3	Zintegrowane Centrum Komunikacyjne dla Lubelskiego Obszaru Funkcjonalnego	planowana instalacja fotowoltaiczna
4	Bursa szkolna przy Zespole Szkół Transportowo-Komunikacyjnych	instalacja fotowoltaiczna

Lp.	Obiekt	Rodzaj instalacji
5	Zespół Szkół Budowlanych	instalacja fotowoltaiczna
6	Centrum rozwoju i integracji społecznej osób z niepełnosprawnością intelektualną przy ul. Głowackiego w Lublinie	instalacja solarna
7	Zintegrowane Centrum Komunikacyjne dla Lubelskiego Obszaru Funkcjonalnego	instalacja pomp ciepła

Źródło: Urząd Miasta Lublin

Tabela 27. Wykaz istniejących i planowanych instalacji odnawialnych źródeł energii spółek gminnych

Lp.	Obiekt	Rodzaj instalacji
1	MOSiR Bystrzyca Centrum Sportowo-Rekreacyjne	instalacja kolektorów termicznych
2	Arena Lublin	instalacja kolektorów termicznych
3	Lubelskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej S.A.	dwie instalacje fotowoltaiczne
4	Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Lublinie Sp. z o.o.	instalacje biogazu (wysokosprawna kogeneracja i kotły gazowe) oraz instalacja fotowoltaiczna

Źródło: Urząd Miasta Lublin

Ogólne założenia oraz działania kierunkowe dla planowanych instalacji odnawialnych źródeł energii znajdują się w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Lublin (Uchwała nr 283/VIII/2019 Rady Miasta Lublin z dnia 1 lipca 2019 r.) oraz w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, gdzie stosuje się dokładniejsze zapisy dotyczące możliwości realizacji instalacji odnawialnych źródeł energii.

5.1.2. Ocena stanu – analiza SWOT

Na podstawie identyfikacji źródeł emisji i oceny stanu powietrza na terenie miasta przeprowadzono analizę SWOT, która przedstawiona została w poniższej tabeli. Analiza ta pozwoli na zidentyfikowanie problemów oraz wyznaczenie działań mających na celu poprawę stanu ochrony środowiska na obszarze miasta.

Tabela 28. Analiza SWOT- obszar interwencji ochrona klimatu i jakość powietrza

Mocne strony	Słabe strony
<ul style="list-style-type: none"> Zaliczenie strefy aglomeracja lubelska do klasy A pod kątem ochrony zdrowia ludzi dla dwutlenku siarki SO₂, dwutlenku azotu NO₂, tlenku węgla CO, benzenu C₆H₆, pyłu PM 2,5 i PM10 oraz zanieczyszczenia arsenem, kadmem, niklem i ołowiem zawartym w pyłe, Realizacja Programu Ograniczania Niskiej Emisji dla miasta Lublin – udzielane dofinansowania do wymiany ogrzewania węglowego na inne źródła paliw w gospodarstwach domowych, 	<ul style="list-style-type: none"> Zaliczenie strefy aglomeracja lubelska do klasy C ze względu na zanieczyszczenie benzo(a)pirenem (co ma związek z nadmierną niską emisją ze źródeł grzewczych). Zaliczenie strefy aglomeracja lubelska do strefy D2 ze względu na przekroczenie poziomu celu długoterminowego dla ozonu, Indywidualne systemy grzewcze wykorzystujące paliwo stałe, w tym głównie węgiel, Duże natężenie ruchu samochodowego – duży udział emisji do powietrza ze źródeł

<ul style="list-style-type: none"> • Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, • Rozbudowana i na bieżąco modernizowana sieć ciepłownicza miasta, • Funkcjonowanie rozbudowanej sieci ciepłowniczej na terenie miasta, • Przeprowadzone dotychczas liczne prace termomodernizacyjne obiektów użyteczności publicznej, • Rozbudowana infrastruktura rowerowa – system ścieżek rowerowych i wypożyczalni, • Wprowadzenie systemu e-hulajnóg na terenie miasta, • Promowanie ruchu rowerowego (polityka rowerowa, funkcjonowanie Lubelskiego Roweru Miejskiego), • Dobre przewietrzanie miasta dzięki korzystnemu ukształtowaniu terenu – liczne suche doliny i wąwozy wspomagają cyrkulację powietrza w mieście, • Liczne tereny zieleni i zieleń miejska, przyczyniające się do zatrzymywania zanieczyszczeń pyłowych i gazowych ze źródeł komunikacyjnych, przemysłowych i grzewczych, • Bieżące monitorowanie stanu jakości powietrza na terenie miasta (istnienie dwóch stacji pomiarowych na terenie miasta) i prezentowanie wyników pomiarów na ogólnodostępnej stronie internetowej, • Ciągłe rozbudowywane system niskoemisyjnego transportu publicznego - pojazdy nisko- i zero-emisyjne w taborze komunikacji miejskiej, • Kontrole Straży Miejskiej/ Ekopatrolu pod kątem spalania odpadów 	<p>komunikacyjnych,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mała powierzchnia lasów na terenie miasta - ograniczone możliwości samooczyszczania się środowiska.
Szanse	Zagrożenia
<ul style="list-style-type: none"> • Budowanie świadomości ekologicznej wśród społeczeństwa, w tym promowanie 	<ul style="list-style-type: none"> • Wzmożony ruch komunikacyjny szczególnie na drogach krajowych i wojewódzkich,

<p>wśród mieszkańców alternatywnych źródeł energii w ramach funduszy UE,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rozwój taboru zeroemisyjnego w komunikacji publicznej – planowany zakup nowych autobusów elektrycznych i trolejbusów, • Rozbudowa ścieżek rowerowych, • Rozwój i wspieranie wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenie miasta, • Dostępność programów krajowych wspierających rozwój OZE, termomodernizację budynków mieszkalnych oraz użyteczności publicznej, • Termomodernizacja obiektów na terenie miasta, • Rozbudowa i modernizacja infrastruktury drogowej, • Dalsza realizacja Programu Ograniczania Niskiej Emisji dla miasta Lublin – udzielania dofinansowań do wymiany pieców węglowych na bardziej ekologiczne źródła grzewcze, • Rozwój i pielęgnacja zieleni miejskiej, w tym zadrzewień, zakrzewień przydrożnych, które mają zdolność zatrzymywania zanieczyszczeń gazowych i pyłowych, • Rozbudowa sieci ciepłowniczej na terenie miasta, • Zwiększająca się popularność UTO –urządzeń transportu osobistego, jak np. hulajnogi oraz wyznaczanie kolejnych stref elektromobilności. 	<ul style="list-style-type: none"> • Spalanie odpadów w domowych kotłowniach, • Powstawanie nowych zakładów przemysłowych oraz rozbudowa istniejących.
---	--

Źródło: Opracowanie własne

Najmocniejszymi stronami miasta są: rozbudowany system niskoemisyjnego transportu publicznego, sukcesywne wdrażanie Programu Ograniczania Niskiej Emisji dla miasta Lublin mającego na celu ograniczenie emisji zanieczyszczeń ze źródeł grzewczych, rozbudowana sieć ciepłownicza oraz korzystne ukształtowanie terenu usprawniające system przewietrzania miasta, a także rozbudowana infrastruktura rowerowa i wdrażana polityka rowerowa.

Szanse dla miasta w zakresie ograniczenia niskiej emisji stanowią m.in. edukacja ekologiczna mająca na celu budowanie świadomości ekologicznej społeczeństwa, w szczególności szkodliwości spalania śmieci w kotłach grzewczych oraz korzyści wynikających z wymiany kotłów węglowych na bardziej ekologiczne źródła grzewcze oraz promowanie wykorzystania odnawialnych źródeł energii, dalsza realizacja Programu Ograniczania Niskiej Emisji dla miasta Lublin. Natomiast szansę na ograniczenie emisji ze źródeł komunikacyjnych stanowią w szczególności rozbudowa i modernizacja infrastruktury drogowej i dalsza rozbudowa ścieżek rowerowych oraz rozwój taboru zeroemisyjnego w komunikacji publicznej.

W perspektywie długoterminowej dużą szansą dla poprawy jakości powietrza oraz ograniczenia hałasu w mieście Lublin może być wprowadzenie następujących rozwiązań:

- Strefy Czystego Transportu

Wprowadzenie Strefy Czystego Transportu – czyli poprawa jakości przestrzeni dla pieszych i rowerzystów oraz zmniejszenie konieczności korzystania z transportu indywidualnego, poprzez podnoszenie jakości transportu publicznego, wyznaczania buspasów oraz połączeń rowerowych. Strefy Czystego Transportu mają za zadanie nie tylko ograniczyć emisje pochodzące z transportu, ale także zmniejszyć liczbę pojazdów w miastach, zmieniając ich charakter na bardziej przyjazny mieszkańcom (w pierwszym etapie ich wdrażania, zakaz wjazdu powinien obejmować głównie samochody najstarsze i najbardziej emisyjne). Strefy powinny być lokalizowane dla terenu w ścisłym Centrum, w obszarze śródmiejskiej zabudowy lub jej części.

Obecnie obowiązujące regulacje prawne są niewystarczające dla wprowadzanie takich stref.

- Strefy Tempo 30

Tworzenie Stref Czystego Transportu, powinno iść w parze z tworzeniem Stref Tempo 30 (ograniczenie w centrum miasta prędkości aut do 30 km/h). Poprzez zwiększenie płynności ruchu aut byłoby możliwe zmniejszenie zanieczyszczeń spowodowanych unosem wtórnym oraz pyłów z klocków hamulcowych. Takie strefy wpływają również na zmniejszenie hałasu, poprawę bezpieczeństwa, a co za tym idzie na komfort osób żyjących i przebywających w centrum miasta (zwiększa to atrakcyjność aglomeracji).

W celu stworzenia ww. stref należałoby podjąć działania takie jak: ustalenie granic obszaru strefy np. lista ulic, wyznaczenie sposobu organizacji ruchu - ograniczenia wjazdu do strefy np. znaki drogowe, szlabany itp. (granice obszaru strefy powinny być oznaczone znakami drogowymi), dodatkowe aspekty związane z podaniem do publicznej wiadomości np. ogłoszenia na jaki okres wprowadzona zostanie strefa, rodzaje dopuszczonych pojazdów, wysokość opłaty (ryczałt, abonament).

5.2. Zagrożenia hałasem

5.2.1. Stan wyjściowy

Prawo ochrony środowiska definiuje hałas jako dźwięk o częstotliwości od 16 Hz do 16 000 Hz, zwykle o nadmiernym natężeniu (odczuwalne jako zbyt głośne) w danym miejscu i czasie. Z fizycznego punktu widzenia hałas, czyli odbierane jako dokuczliwe, przykre i szkodliwe dźwięki, to drgania mechaniczne ośrodka sprężystego, najczęściej powietrza. Zmiana ciśnienia gazu w stosunku do ciśnienia atmosferycznego wywołana tymi drganiami, przenosi się w postaci następujących po sobie lokalnych rozrzedzeń i zagęszczeń cząstek ośrodka w przestrzeni otaczającej źródło drgań, tworząc falę akustyczną. Różnica między wartością chwilową ciśnienia w ośrodku przy przejściu fali akustycznej a wartością ciśnienia atmosferycznego zwana jest ciśnieniem akustycznym. Ciśnienie akustyczne opisuje natężenie dźwięku i wyrażane jest w paskalach. Ponieważ słuch ludzki reaguje na bodźce w sposób logarytmiczny, ciśnienie akustyczne wyraża się często w skali logarytmicznej – w decybelach (dB).

Hałas może powodować uszczerbki na zdrowiu. Obniżenie poziomu hałasu oraz utrzymanie go na najniższym poziomie prowadzi do najlepszej ochrony akustycznej. Dopuszczalne normy hałasu w środowisku określa Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t.j. Dz.U. 2014 poz. 112).

W Lublinie, podobnie jak w większości dużych miast w Polsce, największe przekroczenia poziomów dopuszczalnych hałasu w środowisku powoduje ruch drogowy odbywający się po ulicach miasta, natomiast hałas kolejowy jak i przemysłowy powodują mniejsze przekroczenia wartości dopuszczalnych.

Hałas przemysłowy na terenie miasta jest dużo niższy, i zależy od wielkości zakładu i rodzaju prowadzonej działalności.

Mapa akustyczna i program ochrony środowiska przed hałasem

Dnia 31 stycznia 2019 r. Rada Miasta Lublin uchwałą nr 74/III/2019 przyjęła Program ochrony środowiska przed hałasem miasta Lublin. Podstawowym źródłem danych do programu była opracowana w 2017 roku mapa akustyczna, diagnozująca obszary zagrożone ponadnormatywnym oddziaływaniem hałasu drogowego, kolejowego i przemysłowego. Niniejszy program określa niezbędne priorytety oraz wskazuje działania, mające na celu zmniejszenie uciążliwości poprzez ograniczenie emisji dźwięku do poziomu dopuszczalnego.

Hałas ze źródeł komunikacyjnych

Hałas drogowy

Hałas drogowy oddziałuje bezpośrednio na tereny zabudowy miejskiej sąsiadującej z trasami komunikacyjnymi. Stopień tego zagrożenia zależy przede wszystkim od typu drogi/ulicy, stanu i rodzaju nawierzchni oraz struktury rodzajowej pojazdów, a także od rodzaju zabudowy zlokalizowanej w otoczeniu dróg.

Przez Lublin przebiegają ważne drogi międzynarodowe, krajowe i wojewódzkie, będące źródłem hałasu. Źródło hałasu stanowią również drogi powiatowe, gminne oraz sieć dróg wewnętrznych.

Zgodnie z Programem ochrony środowiska przed hałasem miasta Lublin największe przekroczenia poziomów dopuszczalnych hałasu można zidentyfikować na terenach sąsiadujących z drogami krajowymi nr 19 (aleja Kraśnicka - aleja Generała Władysława Sikorskiego, aleja Solidarności), nr 82 (aleja Solidarności) oraz drogą wojewódzką nr 835 (ul. Abramowicka – ul. Władysława Kunickiego, ul. Podzamcze – ul. Unicka). Zakres naruszeń dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku w sąsiedztwie głównych ulic zlokalizowanych w granicach Miasta Lublin, został przedstawiony w Programie ochrony środowiska przed hałasem miasta Lublin.

Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku zostały określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t.j. Dz.U. 2014 poz. 112). Poziomy dopuszczalne przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 29. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku, powodowane przez poszczególne grupy źródeł hałasu, wyrażone wskaźnikami L_{DWN} i L_N

Lp.	Rodzaj terenu	DOPUSZCZALNY DŁGOOKRESOWY ŚREDNI POZIOM DŹWIĘKU W dB			
		Drogi lub linie kolejowe		Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		L_{DWN} przedział czasu odniesienia równy wszystkim dobom w roku	L_N przedział czasu odniesienia równy wszystkim porom nocy	L_{DWN} przedział czasu odniesienia równy wszystkim dobom w roku	L_N przedział czasu odniesienia równy wszystkim porom nocy
1.	a) Strefa ochronna „A” uzdrowiska b) Tereny szpitali poza miastem	50	45	45	40

2.	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży c) Tereny domów opieki społecznej d) Tereny szpitali w miastach	64	59	50	40
3.	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe Tereny mieszkaniowo-usługowe	68	59	55	45
4.	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców	70	65	55	45

Źródło: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku

Hałas kolejowy

Zgodnie z Programem ochrony przed hałasem miasta Lublin dużo mniejsze przekroczenia wartości dopuszczalnych można zaobserwować analizując rozkład hałasu generowanego przez ruch kolejowy. Najwyższe przekroczenia poziomów dopuszczalnych do 10 dB (na niewielkim obszarze do 15 dB) występują w okolicy stacji kolejowej Lublin (stacja pasażerska i towarowa) w okolicach ulic: Wolskiej i Garbarskiej. Przebiegają tędy linie kolejowe nr 7, 67, 68, 930 i 935. Jednak w większości pozostałych obszarów, z którymi sąsiadują linie kolejowe nie obserwuje się naruszeń dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku, bądź są one nieznaczne (do 5 dB).

Główną stacją kolejową w mieście jest stacja Lublin, która obsługuje ruch międzynarodowy, wojewódzki i regionalny. Hałas kolejowy jest generowany przez pociągi przejeżdżające po liniach kolejowych. Największy wpływ na terenie miasta na klimat akustyczny ma linia kolejowa nr 7 - Warszawa Wschodnia Osobowa – Dorohusk (granica państwa z Ukrainą).

Hałas ze źródeł przemysłowych

Źródłem hałasu mogą być zakłady przemysłowe i odbywające się w nich procesy technologiczne. Poziom hałasu przemysłowego jest kształtowany indywidualnie dla każdego obiektu i zależy od rodzaju maszyn i urządzeń hałasotwórczych, izolacyjności obudowy hal przemysłowych, prowadzonych procesów technologicznych oraz od funkcji

urbanistycznej sąsiadujących z nimi terenów. Specyfiką hałasu przemysłowego jest jego długotrwałość występowania (zmianowy charakter pracy), a także czasowe krótkotrwałe duże natężenia.

Na terenie miasta Lublin znajduje się podstrefa Lublin, stanowiąca część Specjalnej Strefy Ekonomicznej EURO-PARK MIELEC. Grunty należące do SSE znajdują się w południowo-wschodniej części miasta, w rejonie alei Witosa, w pobliżu obwodnicy Lublina, węzła komunikacyjnego trasy ekspresowej S-17 oraz Portu Lotniczego Lublin S.A .

Na terenie miasta Lublin zaobserwowano również przekroczenia dopuszczalnych poziomów spowodowane hałasem przemysłowym. Należy jednak stwierdzić, że naruszenia standardów akustycznych w zakresie hałasu przemysłowego są miejscowe i występują na niewielkiej powierzchni sąsiadującej z zakładami przemysłowymi.

W Programie ochrony środowiska przed hałasem miasta Lublin przedstawiono również tereny zagrożone hałasem wyznaczone na podstawie skarg i uwag mieszkańców dotyczących uciążliwości hałasu powodowanej przez dane źródło (zakład przemysłowy bądź drogę). Zdecydowanie najwięcej uwag dotyczy oddziaływania zakładów przemysłowych, w szczególności hałasu powodowanego przez różnego rodzaju instalacje bądź przez ruch pojazdów transportujących materiały.

5.2.2. Ocena stanu – analiza SWOT

Poniżej w tabeli przedstawiono analizę SWOT która ma przedstawić jakie działania należy uwzględnić w najbliższym czasie w zakresie zagrożenia hałasem. Analiza określa także niebezpieczeństwa, które stanowią wyzwanie samorządowców oraz szanse umożliwiające rozwój, poprawę stanu zdrowia mieszkańców.

Tabela 30. Analiza SWOT- obszar interwencji zagrożenie hałasem

Mocne strony	Słabe strony
<ul style="list-style-type: none"> • Zidentyfikowanie głównych źródeł hałasu na terenie miasta w Programie ochrony środowiska przed hałasem miasta Lublin, • Sukcesywne wdrażanie Programu ochrony środowiska przed hałasem miasta Lublin, • Zrealizowane zadania związane z modernizacją dróg, • Promowanie wykorzystania roweru jako środka transportu – sukcesywne wdrażanie polityki rowerowej 	<ul style="list-style-type: none"> • Liczne przekroczenia wartości dopuszczalnych hałasu na terenie miasta, • Duże natężenie ruchu samochodowego szczególnie na drogach krajowych oraz wojewódzkich, • Duże uprzemysłowienie miasta (na terenie miasta Lublin znajduje się podstrefa Lublin, stanowiąca część Specjalnej Strefy Ekonomicznej EURO-PARK MIELEC) • Ruch kolejowy w mieście (węzeł kolejowy Lublin)

Szanse	Zagrożenia
<ul style="list-style-type: none"> • Realizacja Programu ochrony środowiska przed hałasem miasta Lublin, • Rozbudowa i modernizacja infrastruktury drogowej mająca na celu usprawnienie ruchu drogowego, • Promowanie transportu niskoemisyjnego oraz rozbudowa ścieżek rowerowych, • Rozwój i pielęgnacja zieleni miejskiej, w tym zadrzewień, zakrzewień przydrożnych, które pełnią funkcję izolacyjną, 	<ul style="list-style-type: none"> • Wysokie koszty realizacji inwestycji drogowych, • Negatywne oddziaływanie akustyczne na mieszkańców mieszkających wzdłuż dróg o dużym natężeniu ruchu

Źródło : Opracowanie własne

Analiza SWOT wykazała, że najmocniejszą stroną miasta jest sukcesywne wdrażanie Programu ochrony środowiska przed hałasem miasta Lublin, a także zrealizowane zadania związane z modernizacją dróg, które mają poprawić ich przepustowość i poprawić płynność jazdy. Duże znaczenie ma także promowanie wykorzystania roweru jako środka transportu.

Ograniczenie hałasu do poziomów nieprzekraczających wartości dopuszczalnych określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska na obszarze całego, dużego miasta jest trudne. Należy jednak podejmować działania, których celem będzie poprawa klimatu akustycznego na obszarach miejskich, w takim stopniu, w jakim jest to możliwe m. in. poprzez budowę obwodnic i wyprowadzanie ruchu tranzytowego poza centrum miasta.

Szansą dla miasta jest prowadzenie kolejnych zadań związanych z modernizacją ciągów komunikacyjnych. Należy także wprowadzać zadania związane z poprawą dostępności transportu zbiorowego oraz ścieżek rowerowych. Słabą stroną badanego obszaru jest zwiększające się natężenie ruchu samochodowego. Zjawisko to spowodowane jest coraz większą liczbą zarejestrowanych pojazdów.

Nie proponowano żadnych działań naprawczych dla hałasu przemysłowego czy kolejowego z uwagi na zdecydowanie mniejszą skalę ich uciążliwości.

W chwili obecnej najbardziej popularnym środkiem ochrony przed hałasem komunikacyjnym jest stosowanie ekranów akustycznych. Zabezpieczenia te są jednak w wielu przypadkach niemożliwe. Szczególnie w warunkach miejskich, gdzie mamy do czynienia ze zwartą zabudową zlokalizowaną blisko ulic lub linii kolejowych, której przesłonięcie ekranem akustycznym jest praktycznie niemożliwe. Należy zatem rozważyć stosowanie innych środków ochrony przed hałasem polegających m.in. na właściwej organizacji ruchu drogowego, egzekwowaniu istniejących ograniczeń prędkości czy też wprowadzeniu nowych rozwiązań w postaci np. cichej nawierzchni.

5.3. Pola elektromagnetyczne

5.3.1. Stan wyjściowy

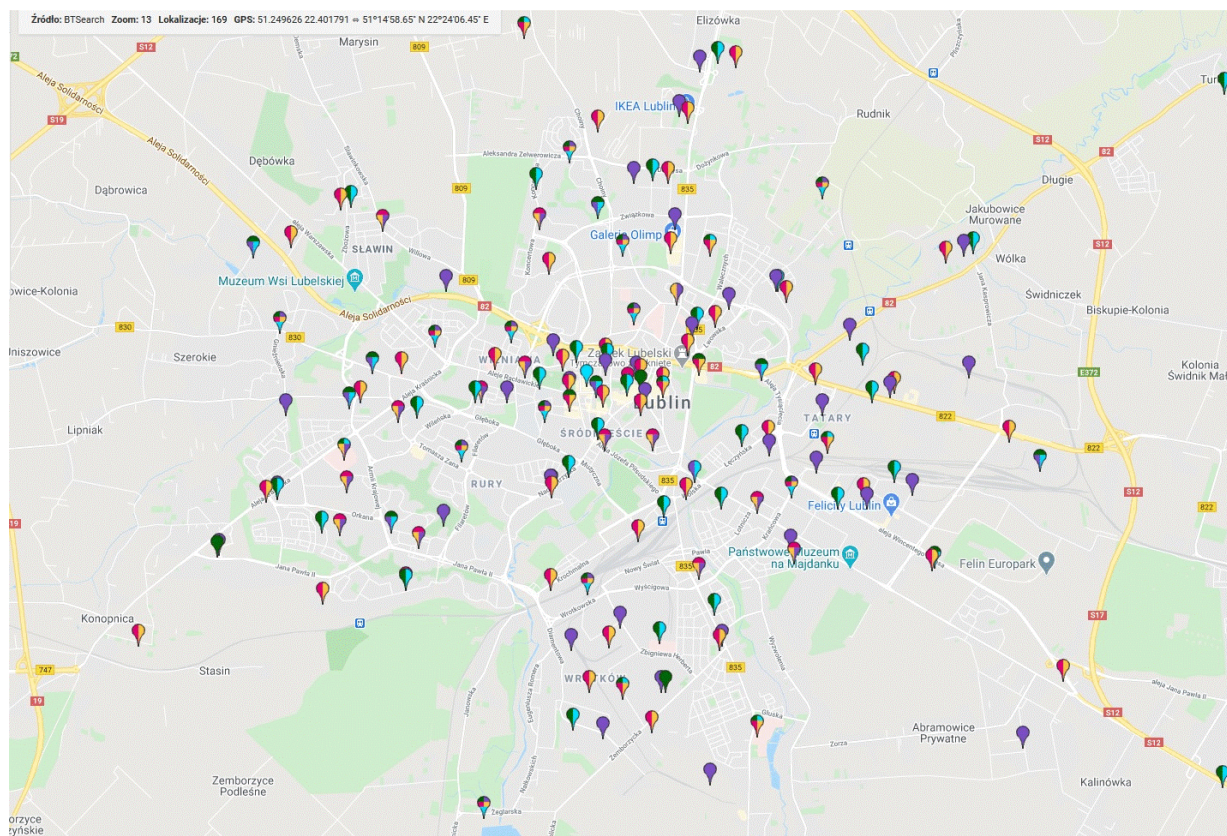
Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz.U. 2020 poz. 1219 ze zm.), definiuje pola elektromagnetyczne jako pola elektryczne, magnetyczne oraz elektromagnetyczne o częstotliwościach z zakresu od 0 Hz do 300 GHz, które tworzą zakres promieniowania elektromagnetycznego niejonizującego.

Zgodnie z art. 121. ww. ustawy ochrona przed polami elektromagnetycznymi polega na zapewnieniu jak najlepszego stanu środowiska poprzez: utrzymanie poziomów pól elektromagnetycznych poniżej dopuszczalnych lub co najmniej na tych poziomach oraz zmniejszenie poziomów pól elektromagnetycznych co najmniej do dopuszczalnych, gdy nie są one dotrzymane.

Zgodnie z danymi zawartymi na oficjalnej stronie internetowej Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska (<http://www.gios.gov.pl>) prowadzony dotychczas monitoring promieniowania elektromagnetycznego niejonizującego nie wykazał przekroczeń poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku. W ciągu ostatnich 17 lat zaobserwowano wzrost poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku, spowodowany w znacznym stopniu rozwojem telefonii komórkowej. Największy wzrost natężenia pola elektromagnetycznego wysokich częstotliwości zanotowano w centralnych dzielnicach bądź osiedlach dużych miast. W ciągu najbliższych lat przewidywany jest rozwój systemów naziemnych technik cyfrowego nadawania programów radiowych i telewizyjnych, mogący skutkować ograniczeniem mocy nadajników radiowo-telewizyjnych. Ograniczenie mocy nadajników radiowo-telewizyjnych będzie skutkować spadkiem natężeń pól elektromagnetycznych wokół takich obiektów. Jednocześnie następuje szybki rozwój sieci bezprzewodowego dostępu do Internetu, a także rozwój telefonii komórkowej piątej generacji, prowadzący do zagęszczenia stacji bazowych telefonii komórkowej.

Rozwój tych źródeł może spowodować nieznaczny wzrost średnich poziomów pól elektromagnetycznych, szczególnie na terenach wysoko zurbanizowanych. Można więc wnioskować, iż w najbliższych latach nie należy spodziewać się radykalnego wzrostu poziomów natężenia PEM w środowisku, mimo wzrastającej liczby źródeł promieniowania w postaci stacji bazowych telefonii komórkowej.

Główne źródła pola elektromagnetycznego to: obiekty elektroenergetyczne do wytwarzania i przesyłu energii elektrycznej (elektrownie, elektrociepłownie, stacje transformatorowe, napowietrzne linie elektroenergetyczne), instalacje i urządzenia radiokomunikacyjne (stacje bazowe telefonii komórkowej, radiowe i telewizyjna stacja nadawcza). Lokalizacje stacji bazowych PEM zostały wskazane na poniższej mapie.



Ryc. 12 Lokalizacje stacji bazowych PEM na terenie miasta Lublin
 Źródło: beta.btsearch.pl

5.3.2. Ocena stanu- analiza SWOT

Na podstawie aktualnego stanu inwentaryzacji pola elektromagnetycznego przeprowadzono analizę SWOT, którą przedstawiono poniżej w tabeli.

Mocne strony	Słabe strony
<ul style="list-style-type: none"> • Brak znaczących źródeł promieniowania elektromagnetycznego w mieście • Istnienie punktów pomiarowych w mieście (Plac Litewski, ul. Broniewskiego, ul. Bursztynowa/Perłowa, ul. Nałkowskich/Romera, ul. Jagiełły, ul. Harnasie) 	<ul style="list-style-type: none"> • Występowanie źródeł promieniowania elektromagnetycznego
Szanse	Zagrożenia
<ul style="list-style-type: none"> • Kontynuacja monitoringu poziomu pól elektromagnetycznych na terenie miasta Lublin • Rozwój technologii światłoczułej (wykorzystanie światłowodów komunikacyjnych do transmisji danych) oraz technologii 5G 	<ul style="list-style-type: none"> • Możliwość powstania nowych źródeł promieniowania elektromagnetycznego

Tabela 31. Analiza SWOT- obszar interwencji pola elektromagnetyczne

Źródło: Opracowanie własne

Na terenie miasta prowadzone są pomiary kontrolne poziomu pól elektromagnetycznych przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Lublinie, dzięki czemu możliwy jest monitoring natężenia pól elektromagnetycznych (prowadzony przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska). Należy kontrolować obecne i potencjalne źródła energii promieniowania elektromagnetycznego.

5.4. Gospodarowanie wodami

5.4.1. Stan wyjściowy

Na zasoby wodne składa się sieć rzeczna oraz zbiorniki wód powierzchniowych oraz zbiorniki wód podziemnych. Idea zrównoważonego rozwoju w znacznym stopniu opiera się o racjonalne prowadzenie gospodarki wodnej, czyli taką eksploatację zasobów wodnych, która zapewnia ochronę przed zanieczyszczeniem i nadmiernym wykorzystaniem. Przez Lublin przepływa pięć naturalnych cieków, są to: Bystrzyca, Czechówka, Czerniejówka, Krężniczanka, Ciek spod Konopnicy.

Wody powierzchniowe zajmują na obszarze miasta Lublin około 2,1% jego powierzchni. Lublin charakteryzuje się wysoce rozwiniętą siecią hydrologiczną.

Przez miasto, z południa na północny wschód, przepływa Rzeka Bystrzyca, będąca jedną z największych rzek na Wyżynie Lubelskiej. Dolina Bystrzycy, biegnąca z SW na NE, dzieli miasto na dwie części, o odmiennych cechach krajobrazowych:

a. lewobrzeżną - ukształtowaną w procesach akumulacji lessów falistą równinę Płaskowyżu Nałęczowskiego, poprzecinaną głębokimi suchymi dolinami, wąwozami i parowami (o szerokości 100-200 m), powstałymi w następstwie procesów erozyjno-denudacyjnych, uchodzącymi do dolin rzecznych. Wysoczyzna lessowa łączy się na południu z piaszczystą powierzchnią denudacyjną Równiny Bełżyckiej;

b. prawobrzeżną – w formie dość płaskiej równiny denudacyjnej Płaskowyżu Świdnickiego, wymodelowanej w marglach kredowych.

Bystrzyca przepływa przez granice dzielnic: Zemborzyce, Wrotków, Czuby Południowe i Północne, Za Cukrownią, Rury, Śródmieście, Stare Miasto, Bronowice, Kalinowszczyzna, Tatary, Ponikwoda oraz Hajdów-Zadębie. Bystrzycę zasilają trzy dopływy Czechówka, Czerniejówka oraz Krężniczanka.

W obrębie dorzecza Bystrzycy wyodrębnić należy zlewnię Zalewu Zemborzyckiego. Znajduje się on w południowej części Lublina. Jest to zbiornik retencyjny o powierzchni 278 ha oraz średniej głębokości 2,3 m. Jego linia brzegowa ma około 12 km.

Zalew powstał w 1974 r. Jest zbiornikiem zaporowym typu przejściowego między limnicznym a reolimnicznym, ze względu na okres retencji wynoszący 26 dób (zgodnie z „Wytycznymi metodycznymi do przeprowadzenia monitoringu i oceny potencjału ekologicznego zbiorników zaporowych w Polsce”).

W ciągu ostatnich lat władze miasta Lublina podejmują działania, mające na celu zwiększenie znaczenia wód powierzchniowych dla mieszkańców miasta, poprzez zagospodarowanie rzek i ich dolin oraz tworzenie przestrzeni publicznych w ich obrębie.

Rzeka Bystrzyca

Bystrzyca jest największą rzeką przepływającą przez Lublin. Dolina Bystrzycy przebiega z południa ku północnemu wschodowi, jej całkowita długość na terenie miasta to 21 km, charakteryzuje się zmienną szerokością, od kilkuset metrów do około półtora kilometra. Dolina Bystrzycy stanowi bardzo ważny dla miasta i cenny obszar, ze względu na bogactwo przyrodnicze oraz uwarunkowania historyczno-kulturowe i rekreacyjne. Miasto Lublin podejmuje działania mające na celu „*zwrócenie miasta ku rzece*”. Planowane jest stworzenie wzdłuż Doliny Bystrzycy terenów do rekreacji i aktywnego wypoczynku dla mieszkańców miasta oraz turystów. W 2016r. opracowano dokument pn. „*Koncepcja programu rewitalizacji i zagospodarowania doliny rzeki Bystrzycy w Lublinie*”. W dokumencie przewidziano szereg działań, mających na celu kompleksowe, spójne i optymalne zagospodarowanie terenów nadrzecznych. Projekt zakłada m.in. utworzenie nowych parków, plaż nadrzecznych, punktów widokowych, zorganizowanie punktów dla wędkarzy i kajakarzy, przebudowę układu komunikacji pieszo-rowerowej w dolinie Bystrzycy, budowę nowych kładek, elementów małej architektury rekreacyjnej oraz utworzenie Lubelskiego Centrum Edukacji Ekologicznej i Turystyki Przyrodniczej. Powiązanie doliny rzeki z miastem podniesie jego wartości kulturowe, ekologiczne, turystyczne, rekreacyjne i krajobrazowe. Rewitalizacja doliny korzystnie wpłynie na wizerunek Lublina.

Obecny stan terenów przylegających do brzegów rzeki Bystrzycy nie pozwala na pełne wykorzystywanie ich przez mieszkańców oraz nie przyciąga turystów. Znaczną część lewego brzegu Bystrzycy zajmują ogrody działkowe. Są terenami ogrodzonymi. Brakuje ciągów komunikacji pieszej oraz rowerowej prowadzonej prostopadle do doliny, zlokalizowanych w odpowiednio bliskich względem siebie odległościach, które połączyłyby miasto z rzeką. Niewystarczająca jest również komunikacja pomiędzy brzegami rzeki, obecnie stanowią ją nieliczne kładki, położone często na nieurządzonych ciągach komunikacyjnych.

W „Koncepcji (...)” zidentyfikowano potrzebę wzmocnienia istniejących i wykształcenia nowych powiązań pomiędzy terenami rekreacyjnymi rozproszonymi na terenie Lublina, a doliną rzeki Bystrzycy. Dotyczy to parków istniejących i planowanych oraz terenów rekreacyjnych położonych w wąwozach i obszarów leśnych, np. wyizolowanego komunikacyjnie Lasu Stary Gaj z rezerwatem Stasin. W strukturę tych powiązań wpisują się lewobrzeżne tereny położone pomiędzy ulicami Romera i Janowską, w obrębie których planowane jest utworzenie Parku Nadrzecznego, a także tereny zieleni łąkowej,

towarzyszące zarówno południowemu, jak i północnemu biegowi Bystrzycy. Rekreacyjna funkcja doliny rzecznej wzmocniona zostanie przez powiązanie jej z istniejącymi parkami – Ludowym, Bronowice i przy ul. Zawilcowej oraz terenami przeznaczonymi na park Rusałka.

Istniejące tereny przemysłowe i poprzemysłowe zlokalizowane w obrębie doliny rzeki wymagają przekształcenia w ośrodki rekreacyjne, edukacyjne, sportowe i kulturalne z kawiarniami, restauracjami, kinami letnimi czy miejscami kreowania sztuki w terenie otwartym. Ważnym elementem ich kształtowania powinno być integrowanie z miastem.

Planowanymi działaniami dążącymi do poprawy czystości wód są budowa polderu i usunięcie namulów. Budowa otwartego akwenu wodnego w formie polderu będzie miała istotny wpływ na naturalne oczyszczanie wód spływających do Zalewu i dalej do Bystrzycy. Ponadto polder przyczyni się do rozładowywania nadwyżek wody przy wysokich jej stanach w rzece, a zarazem stworzy zakątek wodny dla flory i fauny. Dla poprawy czystości wód konieczne jest zbadanie ilości namułu zarówno w Zalewie, jak i w dnie rzeki oraz określenie czasu i metody jego usunięcia. Obecność namulów ma istotny wpływ na stan czystości wód, ponieważ stanowią one doskonałe siedlisko przetrwalnikowe dla sinic. W dnie Zalewu Zemborzyckiego zalega również torf. Jego usunięcie jest istotnym przedmiotem rozważań, decyzji i działań, które przyczynią się do poprawy czystości wód Zalewu Zemborzyckiego oraz jego warunków użytkowych dla sprzętów pływających.

W „Koncepcji (...)” sformułowano najważniejsze priorytety działań niezbędnych dla ekologicznego, krajobrazowego i funkcjonalnego powiązania miasta z rzeką i jej otoczeniem, opierając się na dokonanej analizie stanu istniejącego doliny rzeki Bystrzycy, barier oraz tkwiących w tym obszarze potencjałów. Zakłada uniwersalność dostępności przestrzeni tak, by poszczególne elementy programu były użyteczne dla wszystkich, możliwie w największym stopniu, bez potrzeby późniejszej adaptacji lub ponownego projektowania, w tym dostępności dla osób o różnych niepełnosprawnościach. Obowiązuje zasada równości dla użytkowników w różnym wieku, tj. dla dzieci, młodzieży osób dorosłych oraz osób starszych.

W maju 2019 roku Gmina Lublin zawarła porozumienie z Wodami Polskimi w sprawie wzajemnej współpracy w zakresie publicznego wykorzystania Zalewu Zemborzyckiego i zagospodarowania doliny Bystrzycy, w celu jak najlepszego ich zagospodarowania i wykorzystania. Kierunkiem współpracy ma być zaspokojenie potrzeby lokalnej społeczności w zakresie funkcji rekreacyjnej, turystycznej czy sportowej, a także realizacja zadań z zakresu racjonalnego gospodarowania wodą oraz ochrony przeciwpowodziowej.

Zalew Zemborzycki

Zalew Zemborzycki jest zbiornikiem o funkcji retencyjno-rekreacyjnej, utworzonym w 1974 r. poprzez spiętrzenie rzeki na zaporze ziemnej z jazem zlokalizowanym w km 32+900 rzeki Bystrzycy. Przy normalnym poziomie piętrzenia zalew ma powierzchnię 278 ha oraz średnią głębokość 2,3 m.

Celem utworzenia zbiornika była ochrona przeciwpowodziowa miasta poprzez redukcję fali powodziowej, wykorzystanie rekreacyjno-sportowe oraz rybacko-wędkarskie, pobór wód na potrzeby Elektrociepłowni Wrotków oraz umożliwienie infiltracji wody z zalewu do warstw wodonośnych ujęcia wód podziemnych „Prawiedniki”.

Od strony południowo-wschodniej i wschodniej Zalew Zemborzycki otoczony jest lasem, a brzeg jest umocniony betonową zabudową. Od strony zachodniej przebiega ul. Krężnicka, a w części do Zalewu przylegają pola uprawne. Akwen ten jest usytuowany w obrębie miasta, co decyduje o dominacji jego funkcji rekreacyjnej dla mieszkańców Lublina i turystów.

Cechą zbiornika o charakterze zaporowym jest zatrzymywanie niesionych przez rzekę osadów, ze szczególnym wzmożeniem podczas nasilonych opadów atmosferycznych. Dochodzi wówczas do splukiwania zanieczyszczeń gromadzących się w korycie rzeki Bystrzycy oraz przyległej zlewni. Dużym zagrożeniem dla stanu wód w Zalewie Zemborzyckim jest przeżyźnienie związkami fosforu i azotu pochodzącymi ze ścieków oraz rolnictwa. Dostawa tych związków powoduje masowy rozwój fitoplanktonu zanieczyszczającego wodę. W związku z napływającą dużą ilością pierwiastków biogennych w wodach zalewu utworzyły się warunki odpowiednie do rozmnażania się sinic. Zakwity mogą występować przez okres co najmniej 4 miesiące (od wiosny do jesieni), kiedy temperatura wody utrzymuje się w zakresie od 15 do 29°C, w zależności od żyzności zbiornika. Im większa jest żyzność zbiornika, tym dłużej trwa okres zakwitu. Obecność sinic w wodach Zalewu Zemborzyckiego pogarsza ich jakość, uniemożliwiając jego rekreacyjne wykorzystanie oraz powodując wyginiecie niektórych gatunków zwierząt i roślin.

Stan wód w zbiorniku określany jest jako zły, zwłaszcza w letnim półroczu. Celem działań naprawczych powinno być znaczne ograniczenie dostawy związków biogennych do Zalewu Zemborzyckiego oraz odpowiednie ukształtowanie ekosystemu, umożliwiające dalsze stabilne funkcjonowanie zbiornika.

Na początku 2020r. Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie – Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Lublinie opublikowało zamówienie publiczne na wykonanie dokumentacji projektowej dla zadania inwestycyjnego p.n. „Rewitalizacja i przebudowa Zalewu Zemborzyckiego – 2 części”. W kwietniu 2020r. ogłoszono wybór ofert, które

uzyskały najwyższą liczbę punktów w kryteriach wyboru ofert, stanowiących bilans ceny, doświadczenia projektanta oraz technologii i metodyki BIM.

Wody podziemne

Lublin położony jest w obrębie Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 406 – Niecka Lubelska. Poziom wodonośny miasta znajduje się w silnie spękanych węglanowych utworach górnej kredy (opoki i margle) oraz częściowo paleocenu (gezy). Zasilanie poziomu wodonośnego odbywa się poprzez przesiąkanie wód opadowych i roztopowych przez przepuszczalne utwory powierzchniowe oraz poprzez dopływy podziemne.

Część zachodnia i północno-zachodnia Lublina, leżąca w obrębie Płaskowyżu Nałęczowskiego, jest przykryta lessami i glinami zwałowymi. Pokrywa ta chroni użytkowy poziom wodonośny przed zanieczyszczeniami. Część południowo-zachodnia miasta, położona w granicach Równiny Bełżyckiej, ze względu na brak izolacji narażona jest na bezpośrednie przenikanie zanieczyszczeń do warstwy wodonośnej. Ten poziom użytkowy cechuje się jednocześnie dobrymi warunkami zasilania. Odsłonięta część południowo-wschodnia, zlokalizowana w granicach Płaskowyżu Świdnickiego, narażona jest na bezpośrednie przenikanie zanieczyszczeń.

Jakość wód podziemnych na obszarze Lublina określa się jako wysoką, należącą do I oraz II klasy. Wody klasy I nie wymagają uzdatniania, w przeciwieństwie do wód klasy II, wymagających prostego uzdatniania ze względu na ponadnormatywną zawartość żelaza i manganu. Odczyn pH wód podziemnych określa się jako słabo zasadowy, o wartości pH 7,0-7,5. Wody określa się jako twarde – ich twardość wynosi od 300 do 500 CaCO₃/dm³.

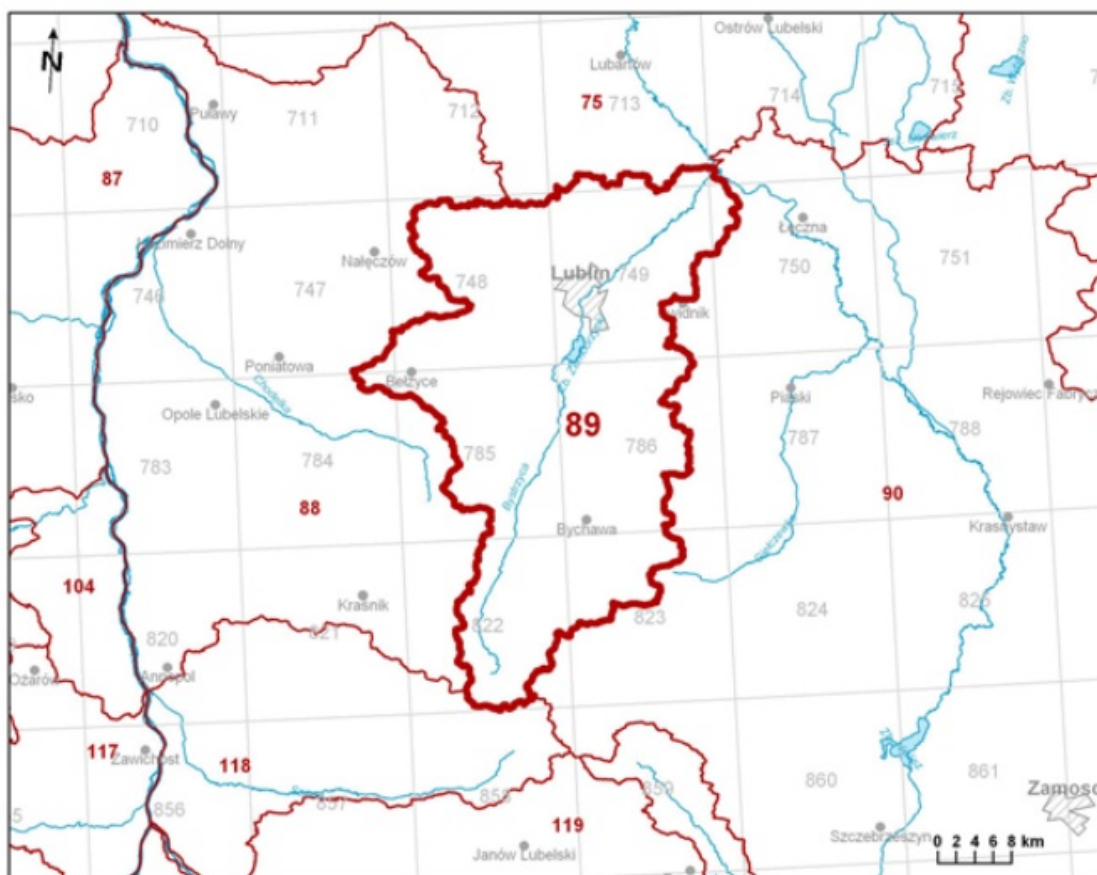
Zwierciadło wód podziemnych obniża się od około 195 m n.p.m. w południowo-wschodnich rejonach Lublina do 163 m n.p.m. w dolinie Bystrzycy, która stanowi główną oś drenażu. Trwający od kilkudziesięciu lat pobór wód podziemnych, głównie na potrzeby przemysłu oraz trwająca w latach 90-tych susza hydrologiczna przyczyniły się do powstania regionalnego leja depresyjnego. Zgodnie z opracowaniem z 2017 r. prof. dr hab. Zdzisława Michalczyka (artykuł w Przegląd Geologiczny, vol. 65, nr 11/2, 2017) powierzchnia lubelskiego leja depresyjnego w latach 2010 - 2015 obejmowała ok. 110 km². Obecnie jest to lej bardzo płytki, a obniżenie zwierciadła wody najczęściej nie przekracza 2 m. Dzięki zmniejszeniu przemysłowego zapotrzebowania na wodę oraz wyższemu zasilaniu atmosferycznemu w półroczu zimowym zasięg leja depresyjnego został zredukowany niemal do minimum. Mimo koncentracji poboru wody, rzeki z wyjątkiem krótkiego odcinka rzeki Czechówki na Sławinku nie utraciły swojego naturalnego, drenującego charakteru, co wynika z głębokości wcięcia doliny Bystrzycy. Infiltracja wód powierzchniowych do piętra kredowego zachodzi jedynie pod Zalewem Zemborzyckim w okresach suchych.

Zaopatrzenie ludności w wodę do celów pitnych i gospodarczych, a także na potrzeby przemysłu odbywa się poprzez eksploatację zasobów wód podziemnych z poziomu wodonośnego w górnokredowo-paleoceanicznych utworach szczelinowo-porowych. Eksploatacją i dystrybucją zajmuje się Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Lublinie. Zaopatrzenie ludności w wodę odbywa się poprzez pobór z 16 ujęć wody podziemnej jedno lub wielootworowych, łącznie liczących 72 studnie głębinowe. Ujęcia wody podziemnej zlokalizowane są w granicach administracyjnych Lublina (zlokalizowane na terenie całego miasta oraz na jego obrzeżach) („Prawiedniki”, „Sławinek”, „Dziesiąta”, „Wrotków”, „Centralna”, „Piastowskie”, „Bursaki”, „Mełgiewska”, „Felin”, „Konopnicka”, „Jutrzenki”, „Koncertowa”, „Narcyzowa”, „Przyjaźni” oraz „Dąbrowa”). Jedno ujęcie zlokalizowane jest w sąsiadującej gminie Głusk (ujęcie „Wilczopole”). Średnia dobowa wydajność poszczególnych ujęć w 2019 r. mieściła się w przedziale od 269 - 827 m³/d, poprzez 2 072 - 8 431 m³/d, do 9 772 -10 380 m³/d oraz 13 - 32 m³/d w trzech ujęciach jednootworowych pracujących awaryjnie.

Na obszarze metropolitalnym Lublina wyznaczono trzy rejony, w obrębie których byłoby możliwe wybudowanie awaryjnych ujęć wód na wypadek zdarzenia ekstremalnego. Są to: ujęcie „Turka” zlokalizowane między miejscowościami Turka i Łuszczów, „Strzeszkowice” w dolinie lewostronnego dopływu Bystrzycy, rzeki Krężniczanki oraz „Piaski-Gardzienice” w zlewni Giełczwi, której zasoby wód podziemnych, w przeciwieństwie do zlewni Bystrzycy mają znaczne rezerwy.

Miasto Lublin położone jest na obszarze jednolitej części wód podziemnych JCWPd PLGW200089, według podziału na 172 jednolite części oraz 3 subczęści, w regionie wodnym Bugu. Według Atlasu hydrogeologicznego Polski z 1995 r. Lublin zlokalizowany jest w regionie hydrogeologicznym IX – lubelsko-podlaskim.

Jednolita część wód podziemnych nr 89 charakteryzuje się znaczną nadwyżką zasobów wód podziemnych, w odniesieniu do wielkości poboru wynoszącego 34,2% wielkości zasobów. Pobór wód koncentruje się przede wszystkim w rejonie Lublina, osiągając wielkość ponad dwukrotnie wyższą od wartości modułu zasobów dyspozycyjnych. Na obszarze JCWPd nr 89 na ogół nie występują zanieczyszczenia wód podziemnych. Występowanie zanieczyszczeń substancjami ropopochodnymi odnotowano jedynie lokalnie na obszarze Lublina, w okolicy magazynów paliw płynnych przy ul. Zemborzyckiej. Jakość wód określa się jako dobrą, wymagają one na ogół prostego uzdatniania.



Ryc. 13 Położenie miasta Lublin na tle jednolitych części wód podziemnych
 Źródło: <http://www.pgi.gov.pl>

Wody powierzchniowe

Miasto Lublin położone jest w zasięgu występowania ośmiu jednolitych części wód powierzchniowych. Ich charakterystykę przedstawiono poniżej.

Tabela 32. Jednolite części wód powierzchniowych na terenie miasta Lublin

Jednolita część wód Powierzchniowych		Typ JCWP	Status	Ocena stanu	Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych
Krajowy kod JCWP	Nazwa JCWP				
RW200015246 99	Bystrzyca od zbiornika Zemborzyckiego do ujścia	Średnia rzeka wyżynna – wschodnia (15)	naturalna część wód	zły	zagrożona

Jednolita część wód Powierzchniowych		Typ JCWP	Status	Ocena stanu	Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych
Krajowy kod JCWP	Nazwa JCWP				
RW20006246729	Czechówka	Potok wyżynny węglanowy z substratem drobnoziarnistym na lessach i lessopodobnych (6)	naturalna część wód	zły	zagrożona
RW2000024653	Zbiornik Zemborzyce	Typ nieokreślony – kanały i zbiorniki zaporowe (0)	silnie zmieniona część wód	zły	zagrożona
RW2000624669	Czerniejówka	Potok wyżynny węglanowy z substratem drobnoziarnistym na lessach i lessopodobnych (6)	naturalna część wód	zły	zagrożona
RW2000924651	Bystrzyca od Kosarzewki do zbiornika Zemborzyckiego	Mała rzeka wyżynna węglanowa (9)	silnie zmieniona część wód	zły	zagrożona
RW2000624674	Dopływ spod Świdnika	Potok wyżynny węglanowy z substratem drobnoziarnistym na lessach i lessopodobnych (6)	naturalna część wód	zły	zagrożona
RW2000624649	Ciemiega	Potok wyżynny węglanowy z substratem drobnoziarnistym na lessach i lessopodobnych (6)	naturalna część wód	zły	zagrożona

Jednolita część wód Powierzchniowych		Typ JCWP	Status	Ocena stanu	Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych
Krajowy kod JCWP	Nazwa JCWP				
RW2000624689	Ciemiega	Potok wyżynny węglanowy z substratem drobnoziarnistym na lessach i lessopodobnych (6)	naturalna część wód	zły	zagrożona

Źródło: Opracowanie własne na podstawie <http://www.kzgw.gov.pl>

Ocenę stanu wód powierzchniowych wykonuje się na podstawie jednolitych części wód. Stan wszystkich JCWP oceniono jako zły.

Pobór wód, a ich zasoby

Rozwój Lublina w latach 70. ubiegłego wieku przyczynił się do wzrostu zapotrzebowania na wodę pobieraną z ujęć komunalnych oraz przemysłowych. Ujęcia skoncentrowane w rejonie Lublina wykorzystują ponad 90% całkowitego poboru wody podziemnej dorzecza Bystrzycy. Od ok. 1984 r. obserwuje się początkowo powolny, a od ok. 1991 r. systematyczny spadek zużycia wody. Jako przyczynę tego stanu określa się restrukturyzację gospodarki, promocję działań mających na celu oszczędne korzystanie z zasobów wodnych, wzrost opłat za dostarczanie wody oraz prowadzenie indywidualnych pomiarów zużycia wody („*Wody podziemne miast wojewódzkich Polski*”, p. red. Z. Nowickiego, Informator Państwowej Służby Geologicznej, Warszawa, 2007).

Prawidłowe zagospodarowanie i użytkowanie zlewni rzecznej jest ważnym elementem ochrony zasobów wodnych. Idea konieczności zwiększania zasobów dyspozycyjnych przez zwiększanie zdolności retencyjnych poszczególnych zlewni w postaci zatrzymywania wody w okresie występowania jej nadmiaru a zasilania wód powierzchniowych zlewni w okresie susz może być wdrażana poprzez różne rozwiązania techniczne i nietechniczne. Opierają się one na odbudowie utraconych zdolności retencyjnych dorzecza oraz zachowaniu istniejących jeszcze naturalnych możliwości zatrzymywania wody przez doliny i koryta rzeczne.

Konieczne jest podejmowanie działań w zakresie korzystania z zasobów wodnych, w celu racjonalizowania zużycia wody w różnych sektorach, zmiany świadomości w zakresie ponownego wykorzystania wody, zabezpieczenia dostaw wody do produkcji żywności i zaopatrzenia w wodę przeznaczoną do spożycia, a także zagospodarowania wód opadowych na terenach zurbanizowanych („*Projekt planu przeciwdziałania skutkom suszy*”, Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie, Warszawa, 2019).

Główne zagrożenia wynikające ze zmian klimatu

Obserwowane i prognozowane zmiany klimatu w obrębie Lublina przyczyniają się do występowania coraz bardziej upalnych lat oraz coraz łagodniejszych i bardziej wilgotnych zim. Odnotowuje się wzrost średniorocznych temperatur, maksymalnych temperatur latem oraz minimalnych zimą, zwiększenie ilości dni upalnych i gorących, nocy tropikalnych, a także wydłużenie okresu trwania upałów. Skróceniu ulega okres zalegania pokrywy śnieżnej i ilość dni mroźnych oraz z przymrozkiem. Obserwuje się wzrost rocznych sum opadów oraz liczby dni z opadem, zwiększa się liczba okresów upalnych, w których nie występuje opad. Częściej występują dni z silnymi porywami wiatru, przede wszystkim w okresie zimowym, natomiast w okresie letnim coraz częściej występują burze. Wzrost narażenia na opad ekstremalny jest nieznaczny. Nie wzrasta również zagrożenie suszą.

Zjawiska powodowane zmianami klimatu stanowią zagrożenie dla prawidłowego funkcjonowania miasta oraz dla zdrowia i życia jego mieszkańców. Dla gospodarki wodnej największe zagrożenie stanowią deszcze nawalne, skutkujące podtopieniami (powodziami miejskimi) w różnych miejscach miasta. Gwałtowne i obfite opady stanowią również zagrożenie dla systemu gospodarki ściekowej oraz infrastruktury przeciwpowodziowej. W sektorze zaopatrzenia w wodę diagnozuje się wrażliwość na upały i suszę, z powodu większego zużycia wody. Prognozowane zmiany klimatu mogą poważnie wpływać na gospodarkę wodną, w szczególności gospodarkę wodami opadowymi. Zmiany te charakteryzuje nierównomierny rozkład w czasie i przestrzeni. Niewłaściwe podejście do gospodarowania wodami opadowymi w gospodarce przestrzennej, inwestowanie na terenach zagrożonych, w tym w strefach zalewowych rzek oraz zbyt niska naturalna pojemność retencyjna rzek, ograniczają skuteczne działania w sytuacjach wystąpienia ekstremalnych zjawisk pogodowych. W Lublinie odnotowuje się występowanie krótkich, lecz bardzo intensywnych opadów, które mogą powodować lokalne zalania oraz podtopienia ulic i budynków, a także powodzie miejskie. System kanalizacji deszczowej w Lublinie jest dobrze rozwiązany – składa się ze 135 odrębnych układów, z który część posiada zbiorniki retencyjne. W sytuacjach wystąpienia gwałtownych opadów może być on jednak niewystarczająco wydolny. Wzrasta wówczas ryzyko wystąpienia lokalnych podtopień ulic i budynków. Podatność tego komponentu na deszcze nawalne jest wysoka.

W Lublinie zidentyfikowano następujące problemy w zakresie odprowadzania i oczyszczania wód opadowych i roztopowych:

- znaczne zmniejszenie infiltracji wód opadowych i roztopowych do wód podziemnych wskutek uszczelnienia powierzchni terenu;
- przeciążenie sieci kanalizacyjnych w niektórych rejonach miasta w okresach występowania ekstremalnych opadów (np. w rejonie ul. Głębokiej, Nadbystrzyckiej, Ronda

Płk. R. Kuklińskiego);

- brak lub zbyt mała liczba zbiorników retencjonujących wodę w systemach kanalizacji deszczowej;

- brak rozwiązań opartych na odbudowie infiltracji i retencji wód opadowych w obszarach zurbanizowanych.

Rzeki przepływające przez Lublin, Bystrzyca wraz z dopływami, Czerniejówką i Czechówką, stanowią zagrożenie powodziowe. Na większości terenu miasta wzdłuż rzek pozostają niezabudowane tereny zieleni, stanowiące istotny element systemu osnowy przyrodniczej miasta. Są jednak rejon, gdzie może dochodzić do zalania zabudowy mieszkaniowej.

Bystrzyca na większości przepływającego przez miasto odcinka jest obwałowana. Wody powodziowe nawet w przypadku powodzi 200-letniej powinny się zmieścić w obszarze międzywału. W rejonie ulic: Koło, Janowska, Romera w dzielnicy Wrotków zabezpieczenia przewidziane są wystarczające na powódź 10-letnią i przy większych powodziach mogą występować lokalne podtopienia zabudowy mieszkaniowej. Także w rejonie ulic: Dzierżawna, Wapienna i Al. Zygmuntofskie (Dzielnica Za Cukrownią) występują lokalne podtopienia zabudowy mieszkaniowej w okresach powodziowych, związane z wysokim poziomem wód gruntowych i brakiem możliwości odprowadzenia wód opadowych z rejonu tych ulic do rzeki na skutek wysokiego stanu wody w międzywałach.

Rzeki Czerniejówka i Czechówka na znacznych odcinkach są uregulowane i nie posiadają obwałowań. W przypadku Czechówki zasięg terenów zalewowych jest niewielki i rozszerza się w rejonie jej wlotu do kanału, obejmując tereny zabudowy mieszkaniowej. Dolina Czerniejówki natomiast na odcinku od ul. Dywizjonu 303 do jej ujścia do Bystrzycy, jest intensywnie zabudowana i bardzo przewężona. Szerokość pozostawionego pasa zieleni wraz z korytem rzeki wynosi od 12 do 20 m. Zagrożona zalaniem więc jest w tym odcinku zarówno zabudowa mieszkaniowa, jak i usługowa.

Jednocześnie w Lublinie służby ratownicze są dobrze przeszkolone oraz efektywnie i zgodnie z zasadami określonymi w Planie Zarządzania Kryzysowego współpracują w sytuacjach zagrożenia. Podatność sektora na powódzie ze strony rzek jest więc średnia.

W Lublinie system zaopatrzenia w wodę jest podatny na susze, zwłaszcza kiedy towarzyszą im wysokie temperatury. Związane jest to ze zwiększonym zużyciem wody w okresie upałów i suszy. Istnieje ryzyko, że w przyszłości zjawiska, takie jak susze i gwałtowne opady i związane z tym podtopienia i powódzie ze strony rzek, będą występować ze zwiększoną częstotliwością. Analizowany sektor jest więc podatny na następujące zjawiska i czynniki związane ze zmianami klimatu: długotrwałe okresy suszy, długotrwałe okresy suszy z wysoką temperaturą, niżówki (powodujące m.in. odkrywanie wylotów ścieków w odbiornikach), fale upałów, deszcze nawalne (ze względu na zalania w różnych częściach

miasta), a także gwałtowny przybór wody w rzekach i powodzie.

Jednym z celów strategicznych sformułowanych w Planie adaptacji do zmian klimatu Miasta Lublin do roku 2030 jest zwiększenie odporności miasta na ekstremalne zjawiska meteorologiczne i hydrologiczne (intensywne opady, powodzie, susze, upały). W dokumencie określono szereg działań mających na celu osiągnięcie tego celu. Do działań tych należą:

- 1.1. Budowa systemu optymalizacji zużycia wody w mieście;
- 1.2. Przebudowywanie istniejących i budowanie nowych systemów kanalizacji deszczowej pozwalających na zagospodarowanie wód opadowych w miejscu powstawania lub ich retencjonowanie;
- 1.3. Budowanie błękitno-zielonej infrastruktury w zakresie gospodarki wodami opadowymi;
- 1.4. Rozbudowa i modernizacja systemu monitoringu wód w rzekach na terenie miasta Lublin;
- 1.5. Zwiększenie powierzchni biologicznie czynnej poprzez ograniczenie powierzchni nieprzepuszczalnych w mieście lub ich rozszczelnienie;
- 1.6. Rewitalizacja dolin rzecznych.

Rola zieleni miejskiej w przeciwdziałaniu suszy glebowej i zatrzymywaniu wody. ¹

Zieleń przyczynia się do wzbogacenia powietrza i gleby w wilgoć. Na przykład na powierzchni pokrytej zielenią (nawet w odległości 25 m od niej) parowanie gleby jest o 25-30% większe w stosunku do powierzchni otwartej. Stwierdzono ponadto, że obszary pomiędzy większymi pasami zieleni uzyskują o 15% opadów więcej niż na terenie otwartym. Skupiny drzew wpływają także na równomierne rozłożenie pokrywy śnieżnej, a tym samym na lepsze zabezpieczenie upraw roślinnych. Zieleń wyparowuje również znaczne ilości wilgoci, co powoduje zwiększenie wilgotności powietrza w obrębie zadrzewień i w okolicy. Roślinność wpływa także na zatrzymywanie wody z opadów atmosferycznych.

W mieście podejmowane są działania przyczyniające się do przeciwdziałania suszy glebowej oraz zatrzymywania wody są to m.in. zwiększanie powierzchni niekoszonych (program „Tu kosimy rzadziej”), zakładanie ekstensywnych trawników i łąk kwietnych, nasadzenia zieleni niskiej i wysokiej.

W Lublinie planowane jest również rozpoczęcie projektowania i realizacji ogrodów deszczowych (mała retencja).

¹ Na podstawie: „Rola i kształtowanie zieleni miejskiej” Aleksander Łukasiewicz, Szymon Łukasiewicz, wydawnictwo naukowe UAM, Poznań 2006

5.4.2. Ocena stanu – analiza SWOT

Na podstawie oceny gospodarowania wodami miasta Lublin, przeprowadzono analizę SWOT tego obszaru, która przedstawiona została w poniższej tabeli.

Tabela 33. Analiza SWOT- obszar interwencji gospodarowania wodami

Mocne strony	Słabe strony
<ul style="list-style-type: none">• Dobrze rozwinięta sieć hydrograficzna• Stała kontrola częstotliwości wywozu nieczystości ciekłych z posesji mieszkaniowych• Występowanie GZWP na terenie miasta• Projektowane zbiorniki retencyjne	<ul style="list-style-type: none">• Zły stan JCWP
Szanse	Zagrożenia
<ul style="list-style-type: none">• Poprawa jakości wód powierzchniowych,• Poprawa potencjału ekologicznego,• Monitoring wód powierzchniowych i podziemnych.• Stała kontrola miejsc nielegalnego odprowadzenia zanieczyszczeń do wód	<ul style="list-style-type: none">• Wystąpienie awarii, na skutek której substancje niebezpieczne dostaną się do wód gruntowych;• Spływ zanieczyszczeń z dróg do wód gruntowych (szczególnie intensywny w okresie zimowo-wiosennym)

Źródło: Opracowanie własne

Do mocnych stron miasta Lublin należy zaliczyć występowanie w granicach GZWP. Ponadto miasto posiada bardzo dobrze rozwiniętą sieć hydrograficzną wód powierzchniowych. Realizacja zadań kontrolnych w zakresie wywozu nieczystości ciekłych pozwoli na osiągnięcie pożądanego stanu wód, który obecnie stanowi słabą stronę Lublina. Zły stan wód powierzchniowych obliguje do prowadzenia stałego monitoringu wód powierzchniowych i podziemnych oraz wprowadzenia działań związanych z poprawą ich jakości.

Jednym z głównych zagrożeń, w zakresie gospodarki wodami, na omawianym obszarze jest możliwość przedostawania się zanieczyszczeń do wód gruntowych. W celu poprawy sytuacji, należy dążyć do utrzymania w jak najlepszym stanie urządzeń melioracyjnych oraz poprawić funkcjonowanie gospodarki ściekowej.

5.5. Gospodarka wodno - ściekowa

5.5.1. Stan wyjściowy

Gospodarkę ściekową reguluje Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 roku o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (t.j. Dz. U. z 2020 roku poz. 2028), która ściekiem bytowym określa ścieki z budynków mieszkalnych, zamieszkania

zbiorowego oraz użyteczności publicznej, powstające w wyniku ludzkiego metabolizmu lub funkcjonowania gospodarstw domowych oraz ścieki o zbliżonym składzie pochodzące z tych budynków. Ściekami komunalnymi nazywa się ścieki bytowe lub mieszaninę ścieków bytowych ze ściekami przemysłowymi albo wodami opadowymi lub roztopowymi, odprowadzane urządzeniami służącymi do realizacji zadań własnych gminy w zakresie kanalizacji i oczyszczania ścieków komunalnych, a ścieki przemysłowe to ścieki, niebędące ściekami bytowymi albo wodami opadowymi lub roztopowymi, powstałe w związku z prowadzoną przez zakład działalnością handlową, przemysłową, składową, transportową lub usługową, a także będące ich mieszaniną ze ściekami innego podmiotu, odprowadzane urządzeniami kanalizacyjnymi tego zakładu.

Długość sieci kanalizacji sanitarnej na terenie miasta Lublin w 2018 r. wynosiła 688,2 km, w 2019 r. 691 km, w 2020 roku – 701,4 km. Ludność korzystająca z sieci kanalizacyjnej w 2018 r. wynosiła 325 925 osób, w 2019 r. 325 570 osób, a w 2020 r. 321 625 osób. Na obszarze objętym Programem w 2018 r. znajdowało się w 13 765 przyłączy prowadzących do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania (wg GUS). Ilość ścieków dopływających do oczyszczalni zbiorczym systemem kanalizacyjnym z terenu miasta w 2018 r. wynosiła 17 404 537 m³, w 2019 r. 17 549 309 m³, a w 2020 17 249 985 m³.

Sieć kanalizacyjna eksploatowana na terenie miasta Lublin, dzięki prowadzonym sukcesywnie pracom remontowym i modernizacyjnym oraz odbywającemu się regularnie monitoringowi, jest w dobrym stanie technicznym.

Dane ilościowe dotyczące sieci kanalizacyjnej zamieszczono w tabeli poniżej.

Tabela 34. Dane dotyczące sieci kanalizacyjnej w mieście Lublin

Wyszczególnienie:	Jednostka	2018	2019	2020
Długość czynnej sieci kanalizacji sanitarnej	km	688,2	691	701,4
Ludność korzystająca z sieci kanalizacyjnej	os.	325 925	325 570	321 625
Przyłącza prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania	szt.	13 765	13 946	b.d.
Ścieki bytowe odprowadzane siecią kanalizacyjną	tys. m ³	17 404,5	17 549,3	17 249,9

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, Urzędu Miasta Lublin i MPWiK

Długość czynnej wodociągowej sieci rozdzielczej w 2018 roku wynosiła 1018,3 km, a ilość prowadzonych przyłączy do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania wyniosła 18 236 sztuk. W 2019 r. długość sieci wodociągowej wynosiła 1022,1 km, a ilość

przyłączy – 18 432 sztuk. W 2018 r. z sieci wodociągowej korzystało 324 310 osób, natomiast w 2019 r. 324 530 osób (wg danych GUS).

Ze studni indywidualnych oraz innych źródeł zaopatrzenia w wodę w 2018 r. korzystało 4 348 osób, a w 2019 r. 4 014 osób.

Ilość wody dostarczonej gospodarstwom domowym w 2018 r. określa się na poziomie 11 766,0 dam³. Zużycie wody w gospodarstwach domowych ogółem na 1 mieszkańca w 2018 r. wynosiło 36,2 m³.

Sieć wodociągowa eksploatowana na terenie miasta Lublin dzięki prowadzonym sukcesywnie pracom remontowym i modernizacyjnym oraz odbywającemu się regularnie monitoringowi, jest w dobrym stanie technicznym. Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Lublinie od wielu lat prowadzi działania mające na celu optymalizację pracy układu sieci wodociągowych w celu zapewnienia ciągłości dostaw wody. Do działań tych należą:

- modernizacja pompowni wody w zakresie sterowania i automatyki, optymalizacji wydajności układów pompowych oraz stref ochrony;
- modernizacja wyeksploatowanych sieci wodociągowych oraz innych stwarzających trudności eksploatacyjne, w celu wyeliminowania wpływów wody z nieszczelnych rurociągów i wystąpienia awarii powodujących duże straty wody, w tym przebudowy sieci metodą bezwykopową posiadany urządzeniem do krakingu statycznego;
- budowa nowych sieci wodociągowych na terenach dotąd nie zwodociągowanych;
- łączenie końcówek sieci wodociągowej w celu zapewnienia ciągłych przepływów, co zmniejsza zużycie wody do celów płukania;
- wykorzystywanie technologii do przesłuchów sieci umożliwiających identyfikację nieszczelności i lokalizację awarii sieci na etapie zanim nastąpi wypływ na powierzchnię, co ogranicza znacznie straty wody;
- analiza prawidłowości doboru wodomierzy ich wymianę pod kątem prawidłowych zakresów pracy przy obecnych przepływach;
- włączanie do monitoringu pracy sieci kolejnych punktów pomiarowych w celu szybkiego identyfikowania stanów awaryjnych;
- budowa nowego ujęcia wody wraz ze stacją wodociągową w Turce;
- rozbudowa systemu wodociągowego w północno-wschodnich rejonach miasta.

Dane ilościowe dotyczące sieci wodociągowej zamieszczono w tabeli poniżej.

Tabela 35. Dane dotyczące sieci wodociągowej w mieście Lublin

Wyszczególnienie:	Jednostka	2018	2019
Długość czynnej sieci rozdzielczej	km	1018,3	1022,1

Wyszczególnienie:	Jednostka	2018	2019
Przyłącza prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania	szt.	18 236	18 432
Woda dostarczona gospodarstwom domowym	dam ³	11 766	11 617
Ludność korzystająca z sieci wodociągowej	osoba	324 310	324 530
Zużycie wody z wodociągów w gospodarstwach domowych	m ³ /mieszk./rok	36,2	35,7
Ludność korzystająca z instalacji w % ogółu ludności	%	95,5	95,5

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS oraz danych Urzędu Miasta Lublin

Na terenie miasta funkcjonuje jedna oczyszczalnia ścieków „Hajdów”. Znajduje się przy ul. Łagiewnickiej 5 w Lublinie. Jest to oczyszczalnia mechaniczno-biologiczna z podwyższonym usuwaniem biogenów w aglomeracji lubelskiej (m. Lublin, m. Świdnik, gminy: Wólka, Konopnica, Głusk, Niemce, Jastków). Oczyszczalnia ścieków posiada zdolność przepustową na poziomie: $Q_{d\ \acute{s}r} = 120\ 000\ m^3/d$, $Q_{d\ max} = 135\ 000\ m^3/d$, $Q_{h\ max} = 9\ 000\ m^3/h$. Odbiornikiem ścieków oczyszczonych jest Rzeka Bystrzyca. Ilość ścieków oczyszczonych w 2018 r. wynosi 23 866 274 m³, natomiast w 2019 r. – 24 484 953 m³. Ładunki zawarte w ściekach spełniają dopuszczalne normy. Ich wartości przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 36. Ładunki zanieczyszczeń zawarte w ściekach

Ładunki zanieczyszczeń w ściekach po oczyszczeniu	jednostka	2018	2019
BZT5	kg/rok	119 331	119 976
ChZT	kg/rok	816 227	668 439
Zawiesina ogólna	kg/rok	167 064	146 910
azot ogólny	kg/rok	166 491	205 772
fosfor ogólny	kg/rok	6 921	6 856

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Ścieki bytowe, które nie trafiają do oczyszczalni odprowadzane są do zbiorników bezodpływowych lub poprzez przydomowe oczyszczalnie do gruntu. Zmiany ilości przydomowych oczyszczalni ścieków oraz zbiorników bezodpływowych na terenie miasta Lublina przedstawia tabela poniżej.

Tabela 37. Zmiana liczby zbiorników bezodpływowych oraz przydomowych oczyszczalni ścieków w mieście Lublin w latach 2016 - 2019

	2016	2017	2018	2019
zbiorniki bezodpływowe	2 513	2 593	2 676	2 609
liczba zgłoszeń eksploatacji przydomowych oczyszczalni ścieków	16	15	21	13

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Miasta Lublin

Liczba wszystkich przydomowych oczyszczalni ścieków, których eksploatację zgłoszono do Wydziału Ochrony Środowiska Urzędu Miasta Lublin do dnia 31 grudnia 2019 r. - 180.

Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Lublinie prowadzi działania mające na celu racjonalizację odprowadzania ścieków. Działania te realizowane są poprzez:

- modernizację wyeksploatowanych sieci kanalizacyjnych oraz innych utrudniających eksploatację, ograniczając przedostawanie się ścieków do gruntu i eliminując jego zanieczyszczenie. Modernizacja sieci kanalizacyjnej prowadzona jest metodami:

a) tradycyjną - wymiana sieci wraz z przyłączami tam, gdzie stopień uszkodzenia kanału nie pozwala na zastosowanie innej metody;

b) bezwykopową (technologią do renowacji kanałów bezodkrywkowo), pozwalającą na zmniejszenie utrudnień dla mieszkańców;

- budowę nowych sieci kanalizacyjnych na terenach nieskanalizowanych, w tym przy współdziałaniu mieszkańców, w celu likwidacji szamb;

- modernizację oczyszczalni ścieków Hajdów.

Ochrona obszarów zasobowych wód podziemnych oraz ujęć wody na terenie miasta Lublin

Zgodnie z danymi uzyskanymi od Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Lublinie Sp. z o.o., spółka ta, zgodnie z art. 133 pkt 4 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (t.j. Dz.U. z 2021 r. poz. 624) w 2019 roku zleciła specjalistycznej firmie wykonanie analizy ryzyka dla wszystkich eksploatowanych przez nią ujęć wody.

Wykonana dokumentacja wykazała potrzebę ustanowienia strefy ochronnej obejmującej teren ochrony bezpośredniej i teren ochrony pośredniej dla ujęć wody: Prawiedniki, Wilczopole, Wrotków, Centralna, Dziesiąta, Sławinek, Mełgiewska, Piastowskie i Felin. W 2020 roku na mocy Rozporządzenia Wojewody Lubelskiego nr 44 z dnia 30.09.2020 r. (Dz.U. Woj. Lub.2020.4764) została ustanowiona strefa ochronna ujęcia wody „Prawiedniki” oraz na mocy Rozporządzenia Wojewody Lubelskiego nr 53 z dnia 11.12.2020 r. strefa ochronna ujęcia wody ujęcia wody „Wilczopole” (Dz.U. Woj. Lub. 2020.6576). Spółka planuje sukcesywnie składać wnioski o ustanowienie stref ochronnych obejmujących teren ochrony bezpośredniej oraz teren ochrony pośredniej dla pozostałych ujęć, dla których analiza ryzyka wykazała taką potrzebę w terminie ustalonym w ustawie Prawo wodne tj. do 31.12.2022 r.

Studnie osiedlowe (Bursaki, Konopnicka, Jutrzenki, Koncertowa, Narcyzowa), dla których analiza ryzyka nie wykazała potrzeby ustanawiania strefy ochronnej obejmującej teren ochrony pośredniej chronione są na mocy Decyzji Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie ustanawiających strefy ochronne obejmujące wyłącznie teren ochrony bezpośredniej.

5.5.2. Ocena stanu- analiza SWOT

Na podstawie przeprowadzonej oceny stanu gospodarki wodno-ściekowej miasta Lublina dokonano analizy SWOT obszaru interwencji, którą przedstawiono w formie poniższej tabeli.

Tabela 38. Analiza SWOT w obszarze interwencji- gospodarka wodno-ściekowa

Mocne strony	Słabe strony
<ul style="list-style-type: none"> • Wysoki odsetek podłączonych mieszkańców do sieci wodociągowej oraz kanalizacyjnej, • Edukacja ekologiczna w zakresie gospodarki wodno – ściekowej, • Oczyszczalnia ścieków w Hajdowie. 	<ul style="list-style-type: none"> • Możliwość wystąpienia awarii sieci kanalizacyjnej i wodociągowej
Szanse	Zagrożenia
<ul style="list-style-type: none"> • Modernizowanie i rozbudowa sieci wodociągowej i kanalizacyjnej 	<ul style="list-style-type: none"> • Możliwość zanieczyszczenia wód w przypadku awarii w oczyszczalni lub wycieków ze zbiorników bezodpływowych, • Ryzyko nielegalnego zrzutu ścieków z zakładów przemysłowych oraz drobnych zakładów zlokalizowanych na terenie miasta

Źródło: Opracowanie własne

Istotną mocną stroną Lublina jest wysoki odsetek mieszkańców podłączonych do sieci wodociągowej oraz kanalizacyjnej, obecnie podłączonych do sieci wodociągowej jest 95,5% mieszkańców, natomiast z sieci kanalizacji sanitarnej – w 2020 r. korzystało 321 625 mieszkańców.

5.6. Geologia

5.6.1. Stan wyjściowy

W krajobrazie Lublina dostrzegalne jest najsilniejsze oddziaływanie utworów czwartorzędowych. Podłoże w najniższej warstwie buduje prekambryjski masyw krystaliczny płyty wschodnioeuropejskiej, pokryty młodszymi utworami paleozoicznymi. Osady dewonu wykształcone zostały w postaci piasków z wkładkami mułowców (dewon dolny) i skał węglanowych (dewon środkowy i górny). Miąższość utworów wynosi ponad 2600 m. Nad nimi zalegają osady karbonu, budujące wielki basen węglowy. Występowanie pokładów węgla kamiennego jest cechą charakterystyczną dla tzw. warstw lubelskich (westfal). Ich strop zalega na głębokości około 1200 m, co mimo występowania pokładów bilansowych, uniemożliwia ich gospodarcze wykorzystanie.

Pokrywa mezozoiczna zbudowana jest ze skał osadowych, głównie z węglanowych osadów jurajskich, piaszczysto-węglanowych osadów kredy dolnej oraz skał węglanowych i węglano-krzemionkowych górnej kredy. We wschodniej części miasta zaobserwować można wychodnie na powierzchni, utworzone przez margle i opoki wzdłuż doliny Bystrzycy. Dostrzegalne jest to w rzeźbie terenu miasta, ze względu na mniejszą odporność margli na procesy wietrzenia i podleganie krasowieniu i obniżaniu teren. Bardziej twarde opoki tworzą lokalne wzniesienia terenu.

Zwartą pokrywę w zachodniej części miasta budują skały trzeciorzędu (kenozoik) o miąższości kilkudziesięciu metrów, zwykle w postaci gez. Granicą zwartego występowania paleocenu jest dolina Bystrzycy, mimo iż, w jej obrębie kompleks ten nie występuje. Po prawej stronie doliny Bystrzycy utwory paleocenu spotyka się sporadycznie w postaci płatów o miąższości od 10 do 20 m, natomiast w rejonie Felina ich miąższość dochodzi do 90 m. Poza osadami paleocenu w kilku punktach na terenie miasta, stwierdzono występowanie żuźlowych piasków oligoceńskich (rejon ul. 1 Maja, w okolicy mostu na Bystrzycy oraz w rejonach ulic Młyńskiej i Łęczyńskiej). Utwory górnej kredy charakteryzują się dużym spękaniami. Skały starszego podłoża pokrywają utwory czwartorzędowe (plejstocen i holocen). Zalegają one na powierzchni destrukcyjnej o różnym wieku i genezie. Miąższość czwartorzędu określa się na poziomie od 0 w kulminacyjnych partiach wzniesień aż do wierzchowin.

Miasto Lublin położone jest w północno-zachodniej części Wyżyny Lubelskiej, w obrębie czterech mezoregionów geomorfologicznych: Płaskowyżu Nałęczowskiego, Równiny Bełżyckiej, Płaskowyżu Łuszczowskiego oraz Wyniosłości Giełczewskiej.

Zachodnią część miasta charakteryzują dominujące pokrywy lessowe, których miąższość dochodzi do kilkunastu metrów. Pokrywy lessowe tworzą zwarty płat rozdzielony subrównoleżnikową doliną Czechówki, uchodzącą do Bystrzycy poniżej Starego Miasta.

Ukształtowanie terenu uwarunkowało sposób i kierunek osadnictwa na terenie Lublina. Jego korzystny, obronny charakter wynika z naturalnych deniwelacji, dochodzących do 40 metrów, które notowane są w obrębie Płaskowyżu Nałęczowskiego. Krawędzie lessowego Płaskowyżu Nałęczowskiego stanowiły o naturalnej izolacji miasta. Jak wynika z dokumentacji archeologicznych, pierwszymi miejskimi obiektami warunkowanymi rzeźbą terenu są obronne budowle ziemne. Z analiz obiektów architektury murowanej Lublina wynika, że większość budynków w mieście zbudowana jest z materiału miejscowego (opoki górnokredowe i gezy paleoceńskie) oraz cegły (wypalony less), które mogły pochodzić z miejscowych kamieniołomów oraz cegielni („*Wpływ budowy geologicznej i ukształtowania terenu na historyczne i współczesne inwestycje inżynierskie i budowlane w Lublinie*”, P. Mroczek, Przegląd Geologiczny, vol. 62, nr 10/2, 2014).

Występowanie pokryw lessowych nadaje rzeźbie terenu zróżnicowanego charakteru, co wpływa na wysoką atrakcyjność turystyczną regionu. Charakterystycznym elementem są liczne formy erozyjne, takie jak głębokie doliny (wąwozy) oraz izolowane wzgórza.

Zasoby geologiczne

Do podstawowych złóż surowców mineralnych występujących na terenie miasta należy zaliczyć: węgiel kamienny, ropę naftową, gaz ziemny, a także złoża margli, kredy piszącej, wapieni, lessu, piasków, żwirów i torfu.

Surowce energetyczne

W rejonie między Ciecierzynem a Wólką Lubelską, na tzw. strukturze Ciecierzyna, w kilku z wykonanych otworów wiertniczych stwierdzono występowanie gazu ziemnego. Pokłady te zalegają w utworach dewonu górnego (dolomity, wapienie), na głębokości rzędu 3750 m. W latach 1985-91 na strukturze Ciecierzyna odwiercono 8 otworów poszukiwawczych. Złoże zostało udokumentowane w trzech polach zasobowych, z czego na terenie miasta znajduje się w całości pole Ciecierzyn-1 /Rudnik/ (o pow. 235,7 ha) oraz część pola Ciecierzyn-2 /Jakubowice Murowane/. Ogólne zasoby złoża określono na 1,360 000 000 Nm³ rozmieszczonych na powierzchni ok. 8 km². Seria złożowa zalega na głębokości od 3736 m do 3792 m, a jego miąższość kształtuje się w granicach 33,0 – 80,0 m. Kopalinę stanowi gaz ziemny gazolinowy i helowy, zawierający średnio 90,45% metanu, 5,08% etanu, 32,65 g/m³ węglowodorów ciężkich, 0,34% dwutlenku węgla, 0,100 mg/m³ siarkowodoru i 0,103% helu. Ze względu na dużą ilość związków siarki (5,29 g/cm³) konieczne jest jego odsiarczanie. Wartość opałowa gazu wynosi 37,16 MJ/m³. W spągu złoża nie występuje poziom wody podścielającej.

Węgiel kamienny zalega w produktywnych warstwach lubelskich, w obrębie karbońskiego basenu węglowego, w zachodniej części LZW (Lubelskiego Zagłębia Węglowego), lecz jego zasobność (ze względu na dużą głębokość występowania), nie była (i nie jest) brana pod uwagę w obliczeniach perspektywicznych wydobycia. Torfy występują w granicach miasta w dnie doliny Bystrzycy. Są to głównie torfy przejściowe, silnie zamulone i o niewielkiej miąższości. W latach sześćdziesiątych wykonano dokumentację geologiczną złoża torfu „*Dolina rzeki Bystrzycy*”. Dla określonych pól o łącznej powierzchni ponad 400 ha określono szacunkowe zasoby pozabilansowe w ilości ok. 4 752 tys. m³. Są to złoża położone w granicy Czerniejowskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu – nie wskazane do eksploatacji.

Surowce skalne

We wschodniej i południowej części miasta na Płaskowyżu Świdnickim, Wyniosłości Giełczewskiej i Równinie Bełżyckiej występują opoki i margle górnokredowe oraz gezy paleoceńskie. Zalegają one na powierzchni terenu lub pod cienkim nakładem utworów czwartorzędowych. Wychodnie skalne zlokalizowane są głównie wzdłuż doliny Bystrzycy i Czerniejówki oraz w obrębie zrównań wierzchwinowych. Lokalnie były one eksploatowane jako materiał budowlany w prywatnych łomikach, obecnie zasypanych i zniwelowanych. Pokrywa lessowa zajmuje całą zachodnią część Lublina, położoną na Płaskowyżu Nałęczowskim. Miąższość lessów wynosi najczęściej kilkanaście metrów, jednak ze względu na jakość nie są one używane jako surowiec ceramiczny. Na terenie miasta nie występują obecnie udokumentowane złoża surowca, natomiast dawniej istniały cegielnie, które wydobywały surowiec i na miejscu wypalały cegłę czerwoną pełną. Ilaste gliny zwałowe zlodowacenia południowopolskiego występują pod znacznym nakładem lessów Płaskowyżu Nałęczowskiego. Na powierzchni odsłaniają się gliny środkowopolskie, piaszczyste i silnie zwietrzałe, nie mające znaczenia gospodarczego. W latach sześćdziesiątych ubiegłego wieku eksploatowane było złożo glin ceramiki budowlanej „*Czechówka Dolna*”. Mieszczące się w północnej części miasta złożo zrehabilitowano i przeznaczono pod zabudowę oraz wykreślono z bilansu zasobów. Mułki jeziorne odsłaniają się w nielicznych punktach w dolinie Bystrzycy. Mają podobne do lessów właściwości i możliwości zastosowania, nie są jednak eksploatowane. Piaski i żwiry rzeczno-peryglacjalne budują terasę nadzalewową doliny Bystrzycy. Są to jednocześnie piaski drobno i średnioziarniste, dobrze wysortowane i przemyte, niekiedy z domieszką skał węglanowych lub detrytusu roślinnego. Te domieszki ograniczają możliwość szerszego ich zastosowania – nie wskazane do eksploatacji. W granicach miasta Lublin znajdują się 3 złoża piasku, „Zemborzyce” i „Zemborzyce - Prawiedniki” i „Cienista”. Zasoby stanowią tu czwartorzędowe piaski rzeczno-peryglacjalne i rzeczne z okresu zlodowaceń północnopolskich. Złożo „Zemborzyce – Prawiedniki” aktualnie

należy uznać za wyeksploatowane. Stanowiły je piaski drobno i średnioziarniste, niekiedy z domieszką pyłów, nad którymi zalegała warstwa piasków pylastych i gleby. Natomiast drugie złożo położone jest w obrębie Czerniejewskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. Występują w nim piaski drobno i średnioziarniste, przemyte, czyste, nad którymi zalega warstwa pyłów piaszczystych i piasków, ze znacznymi ilościami okruchów i żwirów geowolarystycznych. Złożo to dotychczas nie podlegało wydobywaniu i nie jest wskazane do eksploatacji. Ponadto występują złoża kruszywa naturalnego „Cienista” KN7795 i surowców ceramiki budowlanej „Zakątek” IB7860. Reasumując, obecnie w obszarze miasta gospodarcze znaczenie posiadają jedynie udokumentowane złoża kopalin surowców gazu ziemnego i ropy naftowej.

Tabela 39. Wykaz złóż surowców na terenie miasta Lublin wg stanu na dzień 31.12.2019 r.

Nazwa złoża	Surowiec	Zasoby geologiczne bilansowe	Stan zagospodarowania złoża
Ciecierzyn	Gaz ziemny	398.99 mln m ³	złożo eksploatowane
Lublin	Węgiel kamienny	2 277 850 tys. t	złożo o zasobach szczegółowo rozpoznanych
Cienista	Piaski i żwiry	103 tys. t	złożo o zasobach szczegółowo rozpoznanych
Zemborzyce-Prawiedniki	Piaski i żwiry	341 tys. t	złożo o zasobach szczegółowo rozpoznanych
Zemborzyce	Piaski i żwiry	573 tys. t	złożo o zasobach szczegółowo rozpoznanych
Zakątek	Surowce ilaste ceramiki budowlanej	43 tys. m ³	złożo o zasobach szczegółowo rozpoznanych

Źródło: Urząd Miasta Lublin oraz „Bilans zasobów złóż kopalin w Polsce wg stanu na 31.12.2019 r.”

Obecnie na terenie Lublina nie ma obowiązujących koncesji na wydobywanie kopalin.

5.6.2. Ocena stanu – analiza SWOT

Na podstawie przeprowadzonej oceny zasobów geologicznych w mieście Lublin dokonano analizy SWOT obszaru interwencji, którą przedstawiono w formie poniższej tabeli.

Tabela 40. Analiza SWOT w obszarze interwencji- zasoby geologiczne

Mocne strony	Słabe strony
<ul style="list-style-type: none"> Występowanie udokumentowanych zasobów złóż kopalin. 	nie zidentyfikowano
Szanse	Zagrożenia
<ul style="list-style-type: none"> Monitoring obszarów występowania złóż. 	<ul style="list-style-type: none"> Ewentualna eksploatacja surowców mogąca powodować zanieczyszczenie lub zubożenie walorów środowiska przyrodniczego.

Źródło: Opracowanie własne

Na terenie miasta występują udokumentowane złoża kopalin. Należy jednak podkreślić, że obowiązujące dokumenty planistyczne dotyczące miasta Lublin wskazują, że występujące na terenie miasta Lublin złoża piasku i surowców ilastych nie są przewidziane do późniejszej eksploatacji, a dokumenty te przewidują ich ochronę wyłącznie do czasu ich wykreślenia z bilansu zasobów złóż kopalin.

5.7. Gleby

5.7.1. Stan wyjściowy

W zachodniej części miasta Lublina występuje przewaga brunatnoziemnych gleb lessowych wytwarzanych z lessów. Południowo-zachodnia część miasta oraz cała część wschodnia (na wschód od doliny Bystrzycy) pokryta jest glebami płowymi w kompleksie z brunatnymi, wytworzonymi z utworów lessowatych. W części wschodniej w podłożu zalegają wapienie. Znaczny obszar, zlokalizowany między doliną Bystrzycy a doliną Czerniejówki, pokrywają gleby wytworzone z piasków naglinowych oraz glin głównie zwałowych lekkich i piasków słabogliniastych.

Na terenie Lublina przeważają gleby II klasy bonitacyjnej, z nieznacznym udziałem gleb klasy I i III. W zachodniej części miasta występuje przewaga gleb zakwalifikowanych pod względem przydatności rolniczej do kompleksu drugiego, pszennego dobrego. Wschodnia część miasta charakteryzuje się przewagą kompleksów trzeciego i czwartego (pszenny wadliwy oraz żytni bardzo dobry), w klasie III oraz z udziałem gleb w klasie V.

W zachodniej części Lublina występują suche doliny, okresowo stanowiące ciek. W ich dnach obserwuje się zalegające deluwia. Zgodnie z klasyfikacją glebowo-rolniczą są to gleby kompleksu żytniego bardzo dobrego i żytniego dobrego. Przeważają tu gleby klasy III.

Tereny ścisłego zainwestowania miejskiego charakteryzują się występowaniem tzw. urbanoziemów oraz industroziemów, wytworzonych podczas procesów urbanizacyjnych. Są to gleby wyłączone z użytkowania rolniczego.

Monitoring i jakość gleb

W miejscowości Świdniczek, gmina Wólka, oddalonej od Lublina o około 7 km znajduje się najbliższy punkt Monitoringu Chemizmu Gleb Ornych Polski (nr 283). Pomiary wykonywane są w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska przez GIOŚ. Obowiązek oceny chemizmu gleb wynika z Prawa ochrony środowiska. Badania monitorowane przeprowadza się stosując jednolite metody gromadzenia i przetwarzania danych z wykorzystaniem i rejestracją danych przestrzennych. Celem badań jest ocena zanieczyszczenia i zmian właściwości gleb w wymiarze czasowym i przestrzennym. Realizowany jest od 1995 roku, co 5 lat. W materiale glebowym oznacza się najważniejsze,

średnie parametry np. skład granulometryczny, odczyn pH, zawartość węgla, glinu, azotu, fosforu, siarki wyznaczona do tego metodą.

Tabela 41. Całkowita zawartość pierwiastków śladowych w punkcie pomiarowym nr 283 (Świdniczek, gmina Wólka)

Pierwiastek	Jednostka	ROK				
		1995	2000	2005	2010	2015
Mangan	Mn mg*kg-1	377	284	360	339	394
Kadm	Cd mg*kg-1	0,24	0,31	0,29	0,52	0,18
Miedź	Cu mg*kg-1	8,2	5,3	6,4	7,8	7,7
Chrom	Cr mg*kg-1	13,8	9,3	13,6	9,2	11,3
Nikiel	Ni mg*kg-1	14,3	12,9	10,6	8,3	10,4
Ołów	Pb mg*kg-1	10,9	10,0	12,6	16,9	12,3
Cynk	Zn mg*kg-1	32,2	32,5	30,6	40,6	39,9
Kobalt	Co mg*kg-1	3,43	2,82	4,0	3,28	4,06
Wanad	V mg*kg-1	33,3	34,8	28,3	10,2	13,6
Lit	Li mg*kg-1	8,0	5,3	5,8	2,7	5,6
Beryl	Be mg*kg-1	0,5	0,39	0,4	0,34	0,4
Bar	Ba mg*kg-1	60,0	53,7	62,1	51,1	46,4
Stront	Sr mg*kg-1	19,2	13,4	20,9	24,7	16,1
Lantan	La mg*kg-1	11,9	10,6	9,1	10,7	5,8
Rtęć	Hg mg*kg-1	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.	0,02
Arsen	As mg*kg-1	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.	2,5

Źródło: http://www.gios.gov.pl/chemizm_gleb

W 2018 r. Gmina Lublin zawarła umowę z Okręgową Stacją Chemiczno-Rolniczą w Lublinie, która obejmowała wykonanie okresowego badania jakości gleby i ziemi miasta Lublin w 6 punktach pomiarowych. Badanie zostało wykonane 18 października 2018 r.

Zakres umowy obejmował:

- próbkobranie 6 próbek gleby z warstwy powierzchniowej 0-5 cm,
- próbkobranie 6 próbek gleby z warstwy przypowierzchniowej 5-20 cm,
- oznaczenie wartości pH (KCl) w 12 próbkach gleby,
- oznaczenie zawartości siarki siarczanowej (S-SO₄) w 12 próbkach gleby,
- oznaczenie zawartości chloru (Cl) w 12 próbkach gleby,
- oznaczenie zawartości kadmu (Cd) w 12 próbkach gleby,
- oznaczenie zawartości ołowiu (Pb) w 12 próbkach gleby,
- oznaczenie zawartości chromu (Cr) w 12 próbkach gleby,
- oznaczenie zawartości miedzi (Cu) w 12 próbkach gleby,
- oznaczenie zawartości niklu (Ni) w 12 próbkach gleby,
- oznaczenie zawartości cynku (Zn) w 12 próbkach gleby.

Lokalizacja punktów pomiarowych:

- Próbkę 1,2 – Okolice Zbiornika Zemborzyckiego,
- Próbkę 3,4 – ulica Krochmalna - Diamentowa,
- Próbkę 5,6 – ulica Wapienna,
- Próbkę 7,8 – okolice Zakładu Kamieniarskiego „Kalcyt” ul. Głuska 252,
- Próbkę 9,10 – Skansen,
- Próbkę 11,12 – oczyszczalnia ścieków Hajdów.

W pobranych próbkach zbadano odczyn pH, oznaczono zawartość metali ciężkich (Cd, Pb, Ni, Zn, Cu, Cr, Hg), siarki siarczanowej oraz chloru. Gleba w wytypowanych punktach pomiarowych posiada odczyn obojętny lub zasadowy. Wapnowanie określa się jako zbędne.

Zawartość kadmu w próbce numer 12 wynosi 2,58 mg/kg s.m. Wartością dopuszczalną stężenia kadmu w glebie jest 2 mg/kg s.m. Przekroczona dopuszczalna zawartość kadmu w próbce nr 12 świadczy o zanieczyszczeniu gleby na terenie Oczyszczalni Ścieków Hajdów. W pozostałych próbkach glebowych nie stwierdza się przekroczeń dopuszczalnej zawartości kadmu. Zawartość ołowiu oznaczona w próbkach pobranych z punktów pomiarowych waha się w granicach od 8,08 mg/kg s.m. (próbka nr 1 - okolice Zbiornika Zemborzyckiego) do 32,5 mg/kg s.m. (próbka nr 5 – ul. Wapienna). Wartości te mieszczą się w granicach ilości dopuszczalnej 200 mg/kg s.m. Zawartość chromu zawiera się w zakresie od <6,00 mg/kg s.m. (próbka nr 8 – okolice Zakładu Kamieniarskiego „Kalcyt” ul. Głuska 252) do 15,6 mg/kg s.m. (próbka nr 9 – Skansen) i mieści się w granicach wartości dopuszczalnej 200 mg/kg s.m. Zawartość miedzi kształtuje się na poziomie od <5,00 mg/kg s.m. (próbka nr 2 – okolice Zbiornika Zemborzyckiego) do 21,5 mg/kg s.m. (próbka nr 5 – ulica Wapienna) i jest w granicach wartości dopuszczalnej 200 mg/kg s.m. Zawartość niklu mieści się w przedziale od 6,03 mg/kg s.m. (próbka nr 8 - okolice Zakładu Kamieniarskiego „Kalcyt” ul. Głuska 252) do 12,9 mg/kg s.m. (próbka nr 5 – ulica Wapienna). 100% badanych próbek mieści się w granicach wartości dopuszczalnej 150 mg/kg s.m. W badanych próbkach zawartość cynku kształtuje się na poziomie od 28,7 mg/kg s.m. (próbka nr 2 – okolice Zbiornika Zemborzyckiego) do 220 mg/kg s.m. (próbka nr 6 – ulica Wapienna). Nie stwierdza się przekroczeń określonej wartości dopuszczalnej 500 mg/kg s.m. W analizowanych 12 próbkach gleby zawartość siarki siarczanowej kształtuje się na poziomie <0,50 – 4,02 mg/100 g. Do I stopnia zawartości siarki siarczanowej zaliczono próbki o numerach 1-5, 9 oraz 10. W próbkach nr 8,11 i 12 odnotowano II stopień zawartości siarki siarczanowej. Wyniki próbki nr 6 zaliczono do III stopnia. Próbka nr 7 została zakwalifikowana do IV stopnia zawartości. Próbka charakteryzująca się podwyższoną antropogenicznie zawartością siarki siarczanowej pobrana została w okolicach Zakładu Kamieniarskiego „Kalcyt” ul. Głuska 252. Zawartość chloru w dwunastu przebadanych

próbkach gleby mieści się w przedziale od 13,8 do 28 mg/l. Na podstawie uzyskanych wyników analiz stwierdza się dopuszczalną, nieszkodliwą zawartość chloru w przebadanych próbkach gleby.

Tereny zurbanizowane określić można mianem specyficznych środowisk antropogenicznych. Stan gleb terenów miejskich zależy jest zarówno od czynników pochodzenia naturalnego, jak i antropogenicznego. Oddziaływanie to wpływa na obniżenie urodzajności gleb, charakteryzujące się spadkiem jakości i ilości próchnicy w glebie, zmianą kwasowości oraz struktury gleby, a także wymywaniem kationów zasadowych, co w konsekwencji może powodować spadek zasobności i żyzności gleby.

Na stan środowiska glebowego wpływ mają naturalne procesy, takie jak zmiany klimatyczne, zmiany szaty roślinnej oraz postępująca erozja. Natomiast wśród czynników antropogenicznych najistotniejszy wpływ na zanieczyszczenie gleb mają emisje gazowe i pyłowe pochodzące ze źródeł przemysłowych oraz motoryzacyjnych. Obszary znajdujące się w sąsiedztwie ciągów komunikacyjnych narażone są na zanieczyszczenia powstające w procesie spalania paliw (tlenki azotu, węglowodory oraz pierwiastki śladowe m.in. ołów). Eksploatacja dróg związana jest z do gleb związków organicznych oraz metalicznych, takich jak: kadm, nikiel, miedź, cynk. Lokalnym zagrożeniem dla stanu środowiska glebowego znajdującego się w pobliżu arterii komunikacyjnych są kolizje drogowe z udziałem pojazdów transportujących niebezpieczne substancje, które mogą prowadzić do lokalnego skażenia gleb m.in. substancjami ropopochodnymi.

Poza tym z zanieczyszczeniem gleb związane są również procesy magazynowania oraz składowania odpadów, działalność wydobywcza oraz niewłaściwe wykorzystanie rolnicze gruntów.

5.7.2. Ocena stanu – analiza SWOT

Zapoznanie ze stanem aktualnym obszaru interwencji gleby pozwoliło na przeprowadzenie analizy SWOT, którą przedstawiono w formie poniższej tabeli.

Tabela 42. Analiza SWOT- obszar interwencji ochrona gleb

Mocne strony	Słabe strony
<ul style="list-style-type: none"> • Likwidacja dzikich wysypisk mogących powodować przedostawanie się zanieczyszczeń do gleb 	<ul style="list-style-type: none"> • Depozycja zanieczyszczeń z wód opadowych; • Chemizacja rolnictwa i przenikanie biogenów do gleby; • Wysoki stopień zurbanizowania gminy, • Zanieczyszczenia pochodzące z transportu drogowego.

Szanse	Zagrożenia
<ul style="list-style-type: none"> • Promocja dobrych praktyk rolniczych rolnictwa ekologicznego • Zwiększenie skali rekultywacji gleb zdegradowanych i zdewastowanych • Zwiększenie powierzchni łąk, dzięki ich systemowi korzeniowemu umożliwi skuteczniejsze zatrzymywanie wody w glebie i zmniejszy degradację podłoża 	<ul style="list-style-type: none"> • Degradacja gleb i utrata ich cennych walorów przyrodniczych, na skutek działalności człowieka • Powstawanie dzikich wysypisk śmieci • Alkaliczacja metali ciężkich w glebach

Źródło: Opracowanie własne

Degradacja środowiska glebowego stanowi duże zagrożenie dla obszaru gmin miejskich charakteryzujących się wysokim stopniem zurbanizowania. Dominujące zagrożenie stanowią zanieczyszczenia pochodzące ze źródeł przemysłowych oraz motoryzacyjnych.

Słabą stroną Lublina w zakresie zagrożeń dla środowiska glebowego jest przenikanie zanieczyszczeń z wód opadowych do gruntu oraz zanieczyszczenia pochodzące z transportu drogowego.

5.8. Gospodarka odpadami

5.8.1. Stan wyjściowy

Zgodnie z Ustawą z dnia 14 grudnia 2012 o odpadach (t.j. Dz. U. 2020 poz. 797 ze zm.), do dnia 6 września 2019 r. funkcjonowały regiony gospodarki odpadami komunalnymi. Ustawa z dnia 19 lipca 2019r. o zmianie ustawy z dnia 13 września 1996r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach oraz niektórych innych ustaw (t.j. Dz.U. 2019 poz. 1579 ze zm.) wprowadziła zniesienie zasady regionalizacji systemu gospodarki odpadami komunalnymi.

Na terenie miasta Lublin nie jest zlokalizowane żadne składowisko odpadów. Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne zlokalizowane jest we wsi Rokitno (gmina Lubartów, powiat lubartowski, województwo lubelskie) oddalonej od Lublina o około 20 km. Składowisko jest własnością Gminy Lublin. Od początku istnienia składowiska (jesień 1994 r.) jego administratorem, a obecnie zarządzającym jest Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Lublinie Sp. z o.o.

Zgodnie z listą prowadzoną przez Marszałka Województwa Lubelskiego na podstawie art. 38b ust. 1 ustawy z 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2020r. poz. 797 ze zm.) na terenie miasta Lublin funkcjonuje 1 instalacja spełniająca wymagania dla instalacji komunalnych, które zostały oddane do użytkowania i posiadają wymagane decyzje pozwalające na przetwarzanie odpadów: Zakład Zagospodarowania Odpadów

ul. Metalurgiczna 17a, 20-234 Lublin zarządzany przez: KOM-EKO S.A. Lublin, ul. Wojenna 3, 20-424 Lublin.

W aktualnie obowiązującym „Planie gospodarki odpadami dla województwa lubelskiego 2022 wraz z planem inwestycyjnym”, będącym aktualizacją „Planu gospodarki odpadami dla województwa lubelskiego 2017” wyznaczono dla Lublina potrzebę rozbudowy instalacji w Rokitnie poprzez budowę III niecki. Rozbudowa instalacji, mająca na celu zabezpieczenie możliwości zagospodarowania odpadów wytworzonych przez mieszkańców, jest potrzebą określoną jako pilna, ze względu na wysoki stopień wykorzystania pojemności II niecki składowiska.

Sposoby gospodarki odpadami zostały określone w Ustawie o odpadach. Zgodnie z art. 16 tej ustawy gospodarkę odpadami należy prowadzić w sposób zapewniający ochronę życia i zdrowia ludzi oraz środowiska, w szczególności gospodarka odpadami nie może:

- powodować zagrożenia dla wody, powietrza, gleby, roślin lub zwierząt;
- powodować uciążliwości przez hałas lub zapach;
- wywoływać niekorzystnych skutków dla terenów wiejskich lub miejsc o szczególnym znaczeniu, w tym kulturowym i przyrodniczym.

Hierarchia sposobów postępowania z odpadami została określona w ustawie o odpadach i powinna być następująca:

1. zapobieganie powstawaniu odpadów;
2. przygotowywanie do ponownego użycia;
3. recykling;
4. inne procesy odzysku;
5. unieszkodliwianie.

Odpady komunalne

Zgodnie z ustawą o utrzymaniu czystości i porządku w gminach od 1 lipca 2013 roku Miasto Lublin przejęło obowiązek organizacji odbioru odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości, na których zamieszkują mieszkańcy. Celem organizacji systemu gospodarowania odpadami komunalnymi było objęcie wszystkich mieszkańców systemem zbierania odpadów komunalnych, prowadzenie selektywnego zbierania odpadów komunalnych „u źródła”, zwiększenie poziomu recyklingu i odzysku odpadów zebranych selektywnie oraz redukcja masy odpadów ulegających biodegradacji kierowanych do składowania. System zorganizowano i zaprojektowano przy uwzględnieniu efektywnej realizacji celów ekologicznych, w tym ograniczenia masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazywanych do składowania.

Przepisy ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach stanowią, że gminy tworzą punkty selektywnego zbierania odpadów komunalnych w sposób zapewniający łatwy dostęp dla wszystkich mieszkańców gminy, które zapewniają przyjmowanie co najmniej takich odpadów komunalnych jak: przeterminowane leki i chemikalia, zużyte baterie i akumulatory, zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny, meble i inne odpady wielkogabarytowe, zużyte opony, odpady zielone oraz odpady budowlane i rozbiórkowe stanowiące odpady komunalne. Powyższe frakcje odpadów zostały uwzględnione w Regulaminie utrzymania czystości i porządku na terenie miasta Lublin, a także w Uchwale nr 488/XVIII/2016 Rady Miasta Lublin z dnia 19 maja 2016 r. w sprawie określenia szczegółowego sposobu i zakresu świadczenia usług w zakresie odbierania odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości z terenu miasta Lublin i zagospodarowania tych odpadów w zamian za uiszczoną przez właściciela nieruchomości opłatę za gospodarowanie odpadami komunalnymi.

Odpady komunalne powstałe na terenie nieruchomości zbierane są selektywnie z podziałem na frakcje obejmujące następujące rodzaje odpadów:

1. papier i tektura, w tym odpady opakowaniowe z papieru i tektury;
2. metale i tworzywa sztuczne obejmujące odpady metali, w tym odpady opakowaniowe z metali, odpady tworzyw sztucznych, w tym odpady opakowaniowe z tworzyw sztucznych oraz odpady opakowaniowe wielomateriałowe;
3. szkło bezbarwne i kolorowe, w tym odpady opakowaniowe ze szkła;
4. odpady ulegające biodegradacji obejmujące w szczególności bioodpady: odpadki warzywne i owocowe, obierki, fusy po kawie i herbacie oraz resztki żywności
5. odpady zielone ulegające biodegradacji w procesie kompostowania obejmujące w szczególności: skoszoną trawę, liście, drobne gałęzie, rośliny z ogródków;
6. przeterminowane leki;
7. przeterminowane chemikalia obejmujące przepracowane oleje, rozpuszczalniki, farby wodne i olejne, środki ochrony roślin, w tym opakowania po tych środkach;
8. zużyte baterie i zużyte akumulatory;
9. zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny, w tym zużyte świetlówki oraz zużyte energooszczędne źródła światła;
10. zużyte opony z samochodów osobowych i ciężarowo-osobowych, motocykli, motorowerów, rowerów, wózków rowerowych i inwalidzkich, czterokołowców oraz przyczep do tych pojazdów;
11. odpady budowlane i rozbiórkowe pochodzące z przebudowy, montażu lub remontów w budynku prowadzonych we własnym zakresie przez właścicieli nieruchomości, obejmujące w szczególności: beton, gruz betonowy, cegły, gruz ceglany, potłuczona ceramika, potłuczone szkło okienne;

12. meble i inne odpady wielkogabarytowe obejmujące odpady, które ze względu na swoje rozmiary i masę nie mogą być umieszczone w pojemnikach stosowanych na terenie nieruchomości, w szczególności łóżka, materace, wózki dziecięce, deski, choinki, grube gałęzie, z wyłączeniem odpadów, o których mowa w punktach 9) i 11).

Zgodnie z przyjętym w Lublinie rozproszonym, zdecentralizowanym systemem PSZOK-ów:

- leki są przyjmowane w aptekach, w 94 pojemnikach;
- chemikalia (razem z lekami, bateriami, akumulatorami i niektórymi rodzajami elektroodpadów) w 18 specjalnych pojemnikach na odpady niebezpieczne rozstawionych w różnych dzielnicach miasta;
- zużyte baterie i akumulatory w pojemnikach do zbiórki baterii i akumulatorów małogabarytowych, znajdujących się w siedzibach instytucji publicznych;
- zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny w jednym stałym i sześciu mobilnych punktach zbiórki, rozszerzonych o 10 pojemników do zbiórki sprzętu małogabarytowego rozstawionych w różnych dzielnicach oraz rozwiązania ustawowe, takie jak odbiór starego sprzętu przez sprzedawców w zamian za zakup nowego,
- pozostałe rodzaje odpadów: zużyte opony (które także są zbierane podczas okazjonalnych akcji), odpady zielone, odpady budowlane i rozbiórkowe oraz meble i inne odpady wielkogabarytowe, są zbierane w PSZOK-u przy ul. Głuskiej 6, prowadzonym przez Lubelskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o.

Z wyjątkiem zużytych opon te frakcje odpadów są odbierane również bezpośrednio z nieruchomości, a więc PSZOK stanowi w tym przypadku ustawowo nakazane uzupełnienie systemu odbierania odpadów.

W tabeli poniżej przedstawiono dane ilustrujące poziom skuteczności selektywnej zbiórki odpadów na terenie miasta Lublin:

Tabela 43. Selektywna zbiórka odpadów na terenie miasta Lublin w latach 2017-2019

Wyszczególnienie	2017	2018	2019
Odpady zebrane selektywnie w ciągu roku – z gospodarstw domowych oraz z innych źródeł (t)			
ogółem	29 880,55	32 604,13	50 671,06
papier i tektura	1 231,51	2 445,48	6 668,90
szkło	1 567,77	3 319,85	5 262,63
tworzywa sztuczne	426,19	1 610,76	12 959,66

Wyszczególnienie	2017	2018	2019
metale	357,19	858,71	171,82
odpady niebezpieczne	7,79	1,50	26,58
zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne	769,51	137,00	51,71
odpady wielkogabarytowe	3 610,25	4 512,28	5 607,51
biodegradowalne	10 144,76	11 119,55	18 964,98
baterie i akumulatory	11,77	8,82	20,49
opakowania wielomateriałowe	4,04	3,93	0,02
zmieszane odpady opakowaniowe	9,40	33,68	862,58
Odpady zebrane selektywnie w relacji do ogółu odpadów (%)			
ogółem	26,2	28,1	39,6
z gospodarstw domowych	31,7	33,6	47,6
papier i tektura, metale, szkło i tworzywa sztuczne	3,1	7,1	19,6

Źródło: Główny Urząd Statystyczny, Bank Danych Lokalnych

W poniższej tabeli przedstawiono sumę odpadów zebranych z terenu miasta Lublina w latach 2017-2020.

Tabela 44. Suma odpadów odebranych i zebranych w latach 2017-2020

Odpady zebrane	2017	2018	2019	2020
selektywnie	44 135,441 Mg	49 389,705 Mg	60 095,348 Mg	61 135,534 Mg
zmieszane	83 831,670 Mg	82 355,840 Mg	76 039,830 Mg	72 160,720 Mg
Łącznie odpady odebrane i zebrane	127 967,111 Mg	131 745,545 Mg	136 135,178 Mg	133 296,254 Mg

Źródło: Urząd Miasta Lublin

Tabela 45. Osiągnięte przez miasto Lublin poziomy odzysku i recyklingu w latach 2016-2020

Osiągnięte poziomy:	2016	2017	2018	2019	2020
Osiągnięty poziom ograniczenia masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazywanych do składowania	7,19%	3,10%	0,12%	0,13%	0,0%
Osiągnięty poziom recyklingu, przygotowania do ponownego użycia i odzysku innymi metodami innych niż niebezpieczne odpadów budowlanych i rozbiórkowych	92,09%	99,90%	98,14%	97,77%	87,02%
Osiągnięty poziom recyklingu i przygotowania do ponownego użycia papieru, metali, tworzyw sztucznych i szkła	53,71%	49,81%	88,20%	87,01%	85,12%

Źródło: Urząd Miasta Lublin

Wyliczony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 15 grudnia 2017 r. w sprawie poziomów ograniczenia składowania masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji (Dz.U.2017.2412) poziom ograniczenia masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazywanych do składowania dla Lublina w 2018 roku wynosił 0,12%. Jest to znacznie lepszy wynik niż wymagane przepisami rozporządzenia 40% (im mniejszy odsetek odpadów ulegających biodegradacji jest kierowany na składowisko, tym stan gospodarki odpadami komunalnymi w danej gminie jest lepszy). Ten wskaźnik efektywności świadczy o tym, że w Lublinie możliwości przetwarzania dwóch głównych rodzajów odpadów ulegających biodegradacji: zmieszanych odpadów komunalnych i odpadów zielonych, są bardzo dobre. Spełnione są wszystkie wymogi prawa i zapisy wojewódzkiego planu gospodarki odpadami.

Odpady inne niż komunalne

Na terenie miasta powstają także odpady inne niż komunalne (odpady grup - 01-19, zgodnie z Katalogiem Odpadów). W tabeli poniżej wskazano ilości tych odpadów wytworzone w latach 2017-2019 oraz sposób ich zagospodarowania.

Tabela 46. Odpady wytworzone i dotychczas składowane (nagromadzone z wyłączeniem odpadów komunalnych) w latach 2017-2019

Wyszczególnienie	2017	2018	2019
ogółem	95,2	110,5	107,7
poddane odzyskowi	6,5	6,2	0,0
unieszkodliwione	2,1	9,1	0,6
przekazane innym odbiorcom	85,2	93,4	106,9
magazynowane czasowo	1,4	1,8	0,2

Źródło: Główny Urząd Statystyczny, Bank Danych Lokalnych

Usuwanie azbestu

Zgodnie z „Programem usuwania azbestu i wyrobów zawierających azbest stosowanych na terytorium Polski” a później „Programem Oczyszczania Kraju z Azbestu na lata 2009-2032” Rada Miasta Lublin w dniu 19 czerwca 2008r. uchwaliła Program usuwania azbestu dla Miasta Lublin (uchwała nr 372/XXI/2008), który był aktualizowany w 2012r. i 2019r. (uchwała nr 227/VII/2019 z dnia 26 kwietnia 2019r.).

Na podstawie wyżej wymienionych dokumentów Prezydent Miasta Lublin wydał Zarządzenie Nr 686/2008 Prezydenta Miasta Lublin z dnia 24 października 2008r. w sprawie ustalenia Zasad świadczenia przez Gminę Lublin usługi usuwania wyrobów budowlanych zawierających azbest z terenu miasta Lublin, realizowanej ze środków Powiatowego

Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz w sprawie powołania Komisji do spraw rozpatrywania wniosków o zakwalifikowanie do udziału w „Programie usuwania azbestu dla Miasta Lublin”, które na przestrzeni ostatnich lat było kilkakrotnie zmieniane.

Celem opracowania „Programu usuwania azbestu dla Miasta Lublin” było zaplanowanie bezpiecznego dla zdrowia mieszkańców i środowiska naturalnego usunięcia wyrobów zawierających azbest z obszaru Miasta Lublin do końca 2032 r. Realizacja tego celu następuje poprzez:

- identyfikację skali zjawiska poprzez określenie ilości i rodzaju wyrobów zawierających azbest, jakie są wykorzystywane na terenie Miasta Lublin,
- opracowanie harmonogramu usuwania wyrobów zawierających azbest,
- określenie możliwych źródeł finansowania prac związanych z sukcesywnym usuwaniem wyrobów zawierających azbest z terenu Miasta Lublin.

„Program” zakłada realizację zadań inwestycyjnych, zmierzających do oczyszczenia terenów Miasta Lublin z wyrobów zawierających azbest poprzez usuwanie płyt azbestowo-cementowych z pokryć dachowych i elewacji obiektów budowlanych oraz pozainwestycyjnych, polegających na:

- organizacji kampanii informacyjnych o szkodliwości azbestu oraz bezpiecznym użytkowaniu i usuwaniu wyrobów zawierających azbest,
- wdrożeniu i monitoringu realizacji „Programu usuwania azbestu dla Miasta Lublin”,
- podjęciu działań w kierunku pozyskania środków finansowych ze źródeł zewnętrznych dla wsparcia usuwania wyrobów zawierających azbest i ich unieszkodliwiania,
- okresowej weryfikacji i aktualizacji „Programu”.

Zgodnie z zapisami „Programu Oczyszczania Kraju z Azbestu na lata 2009-2032” do zadań samorządu gminnego należy:

- gromadzenie informacji o ilości, rodzaju i miejscach występowania wyrobów zawierających azbest oraz przekazywanie jej do marszałka województwa z wykorzystaniem dostępnego narzędzia informatycznego www.bazaazbestowa.gov.pl,
- przygotowywanie i aktualizacja programów usuwania azbestu i wyrobów zawierających azbest, także w ramach planów gospodarki odpadami,
- inspirowanie właściwej postawy obywateli w zakresie obowiązków związanych z usuwaniem wyrobów zawierających azbest,

- współpraca z marszałkiem województwa w zakresie inwentaryzacji oraz opracowywania programów usuwania wyrobów azbestowych, w szczególności w zakresie lokalizacji składowisk odpadów zawierających azbest oraz urządzeń przewoźnych do przetwarzania odpadów zawierających azbest,
- współpraca z mediami w celu propagowania odpowiednich inicjatyw społecznych oraz rozpowszechniania informacji dotyczących zagrożeń powodowanych przez azbest,
- współpraca z organizacjami społecznymi wspierającymi realizację *Programu*,
- współpraca z organami kontrolnymi.

Celem podjętych działań jest zgodne z przepisami oraz bezpieczne dla życia i zdrowia ludzi oraz dla środowiska systematyczne usuwanie z terenu miasta wyrobów i odpadów zawierających azbest.

Zgodnie z powyższym miasto Lublin finansuje w całości usługę demontażu pokryć dachowych oraz elewacji, odbioru zalegających odpadów z terenu nieruchomości oraz transportu i przekazania ich na składowisko odpadów niebezpiecznych. Usługa przeznaczona jest dla mieszkańców oraz wspólnot mieszkaniowych.

Programem objęte są następujące rodzaje nieruchomości:

1. budynki mieszkalne jednorodzinne i wielorodzinne,
2. budynki gospodarcze i garażowe,
3. budynki rekreacji indywidualnej,
4. tymczasowe obiekty budowlane,
5. obiekty małej architektury służące utrzymaniu porządku.

W latach 2009-2019 w ramach „Programu usuwania azbestu dla Miasta Lublin” zdemontowano 65 546,8 m² pokryć dachowych pochodzących z budynków mieszkalnych i gospodarczych, tj. 967,2 Mg oraz odebrano 985,632 Mg odpadów azbestowych zalegających na nieruchomościach. Łącznie na składowisku odpadów niebezpiecznych zdeponowano 1 952,832 Mg odpadów zawierających azbest pochodzących ze 1248 nieruchomości. Odpady zawierające azbest z terenu miasta Lublin są deponowane na składowisku odpadów niebezpiecznych Piaski zlokalizowanym w Gminie Kraśnik, w miejscowości Lasy (składowisko prowadzone przez Eko-Azbest Sp. z o.o., ul. Jodłowa 70, 23-200 Lasy).

5.8.2. Ocena – analiza SWOT

Zapoznanie ze stanem aktualnym obszaru interwencji dotyczącym gospodarki odpadami pozwoliło na przeprowadzenie analizy SWOT, którą przedstawiono w formie tabeli poniżej.

Tabela 47. Analiza SWOT- obszar interwencji gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów, w tym zanieczyszczenie wizualne

Mocne strony	Słabe strony
<ul style="list-style-type: none">Osiągnięte wyznaczone poziomy recyklingu oraz ograniczenia masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacjiUsuwanie wyrobów zawierających azbestFunkcjonujący Punkt Selektywnej Zbiórki Odpadów	<ul style="list-style-type: none">Zwiększająca się liczba wytwarzanych odpadów komunalnych
Szanse	Zagrożenia
<ul style="list-style-type: none">Edukacja ekologiczna mieszkańców oraz turystów, organizacja akcji tematycznych (np. sprzątnięcia świata) w szkołach,Rozbudowa i doskonalenie systemu gospodarki odpadami komunalnymi w gminie,Kontrole posesji,Stała likwidacja dzikich wysypisk śmieci	<ul style="list-style-type: none">Powstawanie nowych dzikich wysypisk odpadów,Zaśmiecanie obszarów cennych przyrodniczo przez mieszkańców oraz turystów.

Źródło: Opracowanie własne

Analiza SWOT wykazała, że najmocniejszą stroną gminy w zakresie gospodarki odpadami jest uzyskanie wyznaczonych poziomów w recyklingu i przygotowania do ponownego użycia oraz ograniczenia masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji. Za duży atut uznaje się także funkcjonujący PSZOK.

Szansą dla gminy jest kontynuowanie zadań związanych z akcjami ekologicznymi, które zbudują rozwój ekologiczny i pomogą udoskonalić organizację systemu gospodarki odpadami.

Duże zagrożenie może stanowić powstawanie nowych dzikich wysypisk odpadów oraz zaśmiecanie przez turystów obszarów leśnych i obszarów chronionych.

5.9. Zasoby przyrodnicze

5.9.1. Stan wyjściowy

5.9.1.1. Obszary prawnie chronione

Na terenie miasta w południowej jego części położony jest Czerniejowski Obszar Chronionego Krajobrazu, rezerwat przyrody „Stasin”. Ponadto w mieście ustanowiono 60 pomników przyrody oraz niewielki fragment obszaru Natura 2000 Bystrzyca Jakubowicka. Planowanych do utworzenia jest 7 użytków ekologicznych i 2 zespoły przyrodniczo-krajobrazowe.

Czerniejowski Obszar Chronionego Krajobrazu

Czerniejowski Obszar Chronionego Krajobrazu został wyznaczony 23.03.1990 roku i zajmuje powierzchnię 19 510 ha. Leży w południowo-wschodniej części województwa lubelskiego i łączy się z Krzczonowskim Parkiem Krajobrazowym.

Obejmuje swym zasięgiem:

- powiaty: lubelski, Lublin, świdnicki,
- gminy: Mełgiew, Bychawa, Jabłonna, Niedrzwica Duża, Lublin, Głusk, Strzyżewice, Konopnica, Piaski, Krzczonów.

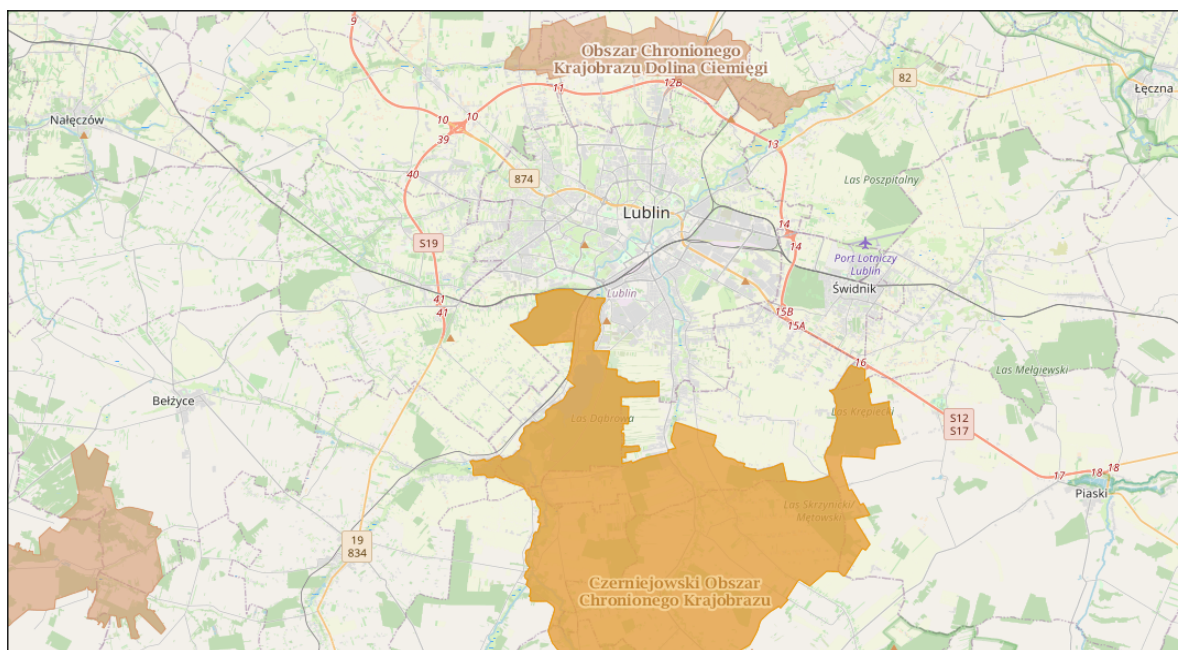
Charakteryzuje go krajobraz rolniczy, ale z dość dużymi kompleksami leśnymi i urozmaiconym krajobrazem (liczne źródła i doliny rzeczne). Nadzór nad obszarem sprawuje Dyrektor Zarządu Zespołu Lubelskich Parków Krajobrazowych w Lublinie.

Dane aktu prawnego o utworzeniu, ustanowieniu lub wyznaczeniu:

- Uchwała Nr XI/59/90 WRN w Lublinie z dnia 26.02.1990 r. w sprawie utworzenia systemu parków krajobrazowych i obszarów chronionego krajobrazu na terenie woj. lubelskiego (Dz. Urz. Województwa Lubelskiego, Dz. Urz. z 1990 r. Nr 13, poz. 14, data publikacji 1990-03-08)

Dane pozostałych aktów prawnych

- Rozporządzenie Nr 28 Wojewody Lubelskiego z dnia 2 czerwca 1998 r. w sprawie Obszarów Chronionego Krajobrazu (Dz. Urz. Województwa Lubelskiego, Dz. Urz. z 1998 r. Nr 11, poz. 166).
- Rozporządzenie Nr 40 Wojewody Lubelskiego z dnia 17 lutego 2006 r. w sprawie Czerniejowskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu (Dz. Urz. Województwa Lubelskiego z 2006 r. Nr 65, poz. 1225, data publikacji 2006-03-31).



Ryc. 14 Czerniejowski Obszar Chronionego Krajobrazu na terenie miasta Lublin

Źródło: <http://geoserwis.gdos.gov.pl/>

Rezerwat przyrody „Stasin”

Rezerwat przyrody Stasin został utworzony 01.01.1984 r. Zajmuje powierzchnię 24,4 ha. Celem ochrony rezerwatu jest zachowanie fragmentu lasu liściastego z dużym udziałem brzozy czarnej.

Rodzaj rezerwatu: leśny.

Typ rezerwatu: fitocenotyczny.

Podtyp rezerwatu: zbiorowisk leśnych.

Typ ekosystemu: leśny i borowy.

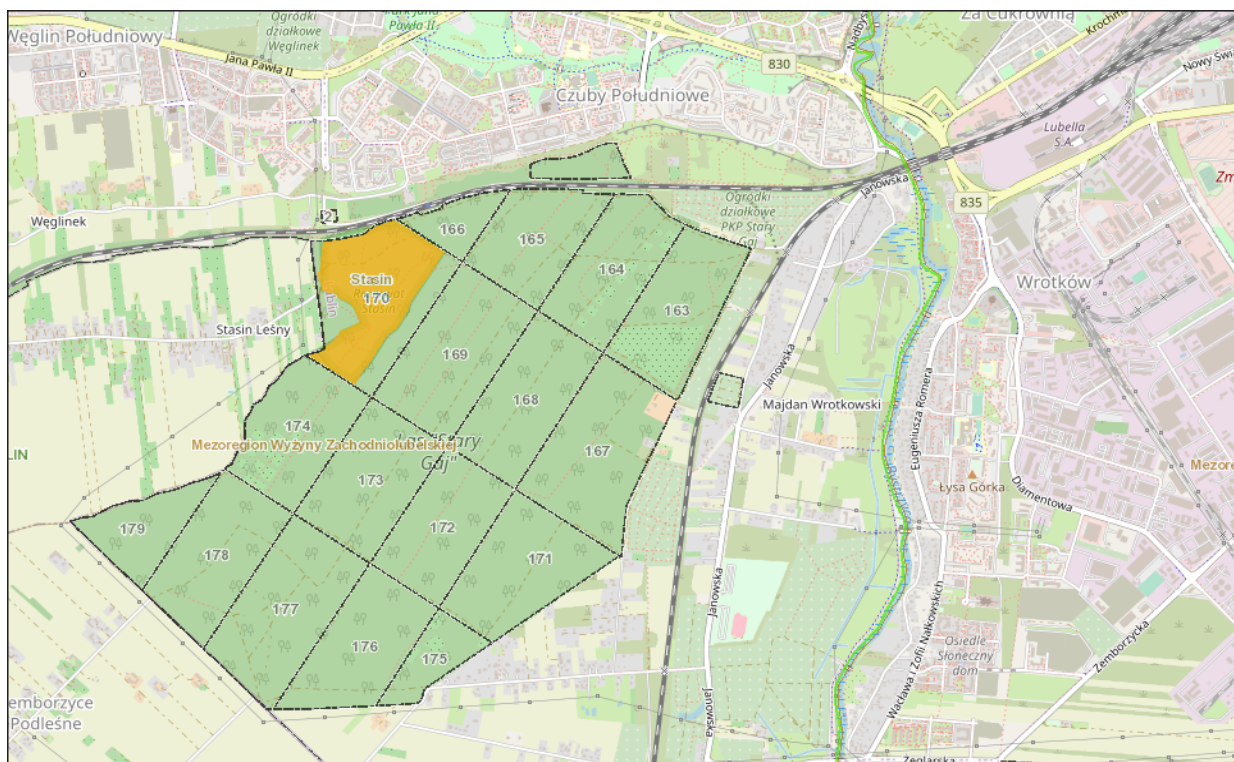
Podtyp ekosystemu: lasów mieszanych nizinnych.

Dane aktu prawnego o utworzeniu, ustanowieniu lub wyznaczeniu:

- Zarządzenie Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 3 grudnia 1981 r. w sprawie uznania za rezerwaty przyrody (M.P. z 1981 r. Nr 29, poz. 271, data publikacji 1981-12-07)

Dane pozostałych aktów prawnych:

- Obwieszczenie Wojewody Lubelskiego z dnia 7 stycznia 2002 r. w sprawie ogłoszenia wykazu rezerwatów przyrody utworzonych do dnia 31 grudnia 1998 r. (Dz. Urz. z 2002 r. Nr 2, poz. 102, data publikacji: 2002-01-16)



Ryc. 15 Rezerwat przyrody Stasin na terenie Lasu Stary Gaj
 źródło: https://www.bdl.lasy.gov.pl/portal/mpy/Bank_Danych_o_Lasach

Obszar Natura 2000 Bystrzyca Jakubowicka

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. Rzeka 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 dość szeroką dolinę wyslaną 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. Rzeki tworzą liczne meandry. Płaskie dno doliny pokryte jest siecią kanałów melioracyjnych, o różnym stopniu drożności. Zachowały się tu też pojedyncze starorzecza.

Obszar ostoi pokryty jest przeważnie łąkami. Gdziekolwiek występują ponadto kępy zakrzaczeń oraz płyty zbiorowisk łąkowych. 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 zmiennowilgotnych. Dolina Bystrzycy w rejonie ostoi przecięta jest w poprzek trzema drogami na nasypach, z czego jedna z nich biegnie przez ostoję, a druga stanowi jej

północno-wschodnią granicę. Obszar doliny niemal pozbawiony jest zabudowy, jednak otaczające dolinę rejonu zajęte są przez nią w znacznej części.

Tworzą je wsie: Bystrzyca, Sobianowice, Zawadów, Łysaków, Turka oraz Osiedle Borek. Narasta presja budownictwa mieszkaniowego, zwłaszcza ze strony dynamicznie rozwijających się przedmieści miasta Lublina. 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 Bystrzycy Jakubowickiej 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. Otwarte przestrzenie i ekstensywne użytkowanie sprawiają, iż obszar stanowić może potencjalny obszar wypoczynkowy dla miasta Lublina.

Obszar Chronionego Krajobrazu Dolina Ciemięgi

Na terenie miasta na północny-wschód od Kol. Łysaków znajduje się niewielki fragment Obszaru Chronionego Krajobrazu Dolina Ciemięgi. Obszar Chronionego Krajobrazu "Dolina Ciemięgi" obejmuje dolinę rzeki Ciemięgi na północ od Lublina. Jego powierzchnia wynosi 2627 ha. Jest to fragment Równiny Nałęczowskiej, porozcinanej wąwozami lessowymi. Dominuje krajobraz rolniczy, z wilgotnymi łąkami, łęgami oraz ciepłolubnymi murawami na zboczach doliny Ciemięgi i licznych wąwozów.

Obejmuje swym zasięgiem:

- powiaty: lubelski, Lublin,
- gminy: Wólka (wiejska), Niemce (wiejska), Jastków (wiejska), Lublin (miejska).

Dane aktu prawnego o utworzeniu, ustanowieniu lub wyznaczeniu:

- Uchwała Nr XI/56/90 WRN w Lublinie z dnia 26.02.1990 r. w sprawie utworzenia systemu parków krajobrazowych i obszarów chronionego krajobrazu na terenie woj. Lubelskiego (Dz. Urz. Województwa Lubelskiego, Dz. Urz. z 1990 r. Nr 13, poz. 14, data publikacji 1990-03-08)

Dane pozostałych aktów prawnych:

- Rozporządzenie Nr 28 Wojewody Lubelskiego z dnia 2 czerwca 1998 r. w sprawie Obszarów Chronionego Krajobrazu (Dz. Urz. Województwa Lubelskiego, Dz. Urz. z 1998 r. Nr 11, poz. 166).
- Rozporządzenie Nr 42 Wojewody Lubelskiego z 17 lutego 2006 r. w sprawie Obszaru Chronionego Krajobrazu "Dolina Ciemni" (Dz. Urz. Województwa Lubelskiego, Dz. Urz. z 2006 r. Nr 65, poz. 1227, data publikacji: 2006-03-31).

Nadzór nad obszarem sprawuje Dyrektor Zarządu Zespołu Lubelskich Parków Krajobrazowych w Lublinie.

5.9.1.2. Pomniki przyrody

Wykaz pomników przyrody występujących w mieście przedstawiono w tabeli poniżej:

Tabela 48. Pomniki przyrody w mieście Lublin

Lp.	Gatunek drzewa	Oznaczenie	Ilość sztuk	Lokalizacja
1	dąb szypułkowy	WKP 73	1	ul. Lipowa (cmentarz)
2	dąb szypułkowy	WKP 89	1	Stary Gaj (nadleśnictwo Świdnik)
3	szakłak pospolity	WKP 110	2	ul. Bernardyńska 14a
4	miłorząb chiński	WKP 111	3	ul. Lipowa
5	jesion wyniosły	WKP 116	1	ul. Pliszczyńska 14
6	dąb szypułkowy	WKP 221	2	Plac Litewski
7	dąb szypułkowy	WKP 224	2	ul. Sławinkowska 57
8	dąb szypułkowy	WKP 225	1	ul. Sławinkowska 124
9	miłorząb japoński	WKP 297	1	ul. Abramowicka, Zabytkowy zespół dworsko -parkowy w Abramowicach
10	dąb szypułkowy	WKP 377	27	ul. Bieszczadzka
11	dąb szypułkowy	WKP 378	1	al. Kraśnicka 2A
12	dąb szypułkowy	WKP 379	1	al. Kraśnicka 118, część parku „Węglin”
13	topola biała	WKP 381	1	Park Saski
14	lipa drobnolistna	WKP 382	1	ul. Biernackiego 9
15	miłorząb chiński	WKP 384	1	ul. Trześniowska 42
16	jesion wyniosły	WKP 385	1	ul. Trześniowska 42
17	lipa drobnolistna	WKP 386	10	ul. Trześniowska 42
18	buk zwyczajny	WKP 388	5	al. Kraśnicka 2B
19	lipa drobnolistna, topola	WKP 389	47	Teren ośrodka wypoczynkowego „Marina” nad Zalewem Zemborzyckim
20	lipa drobnolistna	WKP 392	1	ul. Ewangelicka
21	kasztanowiec zwyczajny	WKP 393	1	ul. Ewangelicka
22	dąb szypułkowy	WKP 394	1	ul. Chmielna 1
23	lipa drobnolistna		2	ul. Sławinkowska 3 (Ogród Botaniczny)
24	topola holenderska	GRPP 1	1	ul. Chrobrego 2
25	topola czarna	GRPP 2	1	ul. J. Kasprowicza
26	klon srebrzysty	GRPP 3	1	ul. M. Kopernika
27	lipa szerokolistna	GRPP 4	1	ul. F. Arnsztajnowej 11

Lp.	Gatunek drzewa	Oznaczenie	Ilość sztuk	Lokalizacja
28	lipa szerokolistna	GRPP 5	1	ul. F. Arnsztajnowej 10
29	lipa szerokolistna	GRPP 6	1	ul. F. Arnsztajnowej 6
30	dąb szypułkowy	GRPP 8	1	al. Kraśnicka 2
31	dąb szypułkowy	GRPP 9	1	al. Kraśnicka 2
32	dąb szypułkowy	GRPP 10	1	al. Kraśnicka 2
33	dąb szypułkowy	GRPP 11	1	al. Kraśnicka 2A
34	dąb szypułkowy,	GRPP 12	1	al. Kraśnicka 4
35	dąb szypułkowy	GRPP 13	1	al. Kraśnicka 4
36	wierzba biała	GRPP 14	1	Błonia zamkowe
37	lipa drobnolistna	GRPP 15	1	al. Warszawska
38	lipa drobnolistna	GRPP 16	1	al. Warszawska
39	klon zwyczajny	GRPP 17	1	al. Warszawska
40	klon zwyczajny	GRPP 18	1	al. Warszawska
41	lipa drobnolistna	GRPP 19	1	al. Warszawska
42	lipa drobnolistna	GRPP 20	1	al. Warszawska
43	lipa drobnolistna	GRPP 21	1	al. Warszawska
44	lipa drobnolistna	GRPP 22	1	al. Warszawska
45	lipa drobnolistna	GRPP 23	1	al. Warszawska
46	lipa drobnolistna	GRPP 24	1	al. Warszawska
47	topola czarna	GRPP 25	1	ul. Łopacińskiego 3
48	topola czarna	GRPP 26	1	ul. Lwowska 22
49	dąb szypułkowy	GRPP 27	1	ul. Szmaragdowa 36
50	topola czarna	GRPP 28	1	ul. Spadochroniarzy 9
51	topola holenderska	GRPP 29	1	ul. Bazylianówka 8
52	kasztanowce zwyczajne	GRPP 30	46	ul. Solarza
53	dąb szypułkowy	GRPP 31	1	ul. Onyksowa 21
54	lipa drobnolistna	GRPP 32	1	ul. Romanowskiego 58
55	lipa drobnolistna	GRPP 33	1	Romanowskiego 58
56	klon pospolity	GRPP 34	1	Romanowskiego 56
57	lipy drobnolistne	GRPP 35	20	Teren ośrodka wypoczynkowego „Marina” nad Zalewem Zemborzyckim
58	kasztanowce białe	GRPP 36	32	Teren ośrodka wypoczynkowego „Marina” nad Zalewem Zemborzyckim
59	kłęk amerykański	GRPP 37	1	ul. Krucza 6
60	lipa drobnolistna	GRPP 38	1	Plac Teatralny 1
61	dąb szypułkowy	GRPP 39	1	ul. Jana Pawła II (naprzeciw skrzyżowania z ul. Granitową)
62	klon pospolity	GRPP 40	1	ul. Głęboka (skwer przy skrzyżowaniu z ul. Filaretów)
63	grusza pospolita	GRPP 41	1	Teren ośrodka wypoczynkowego „Marina” nad Zalewem Zemborzyckim
64	płat stepowy z rzadką roślinnością	nr 113	płat o pow. 0,05 ha	na zboczu doliny Bystrzycy

Źródło: Urząd Miasta Lublin

5.9.1.3. Planowane obszary chronione

Obszary wskazane do objęcia ochroną prawną w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Lublin

Projektowane użytki ekologiczne:

- „**Derkaczowe Łąki**” - obszar łąk i zadrzewień w dolinie Bystrzycy położonych po wschodniej stronie wiaduktu przystanku kolejowego „Lublin Zadębie”, pełniący funkcję otuliny dla obszaru Natura 2000 "Bystrzyca Jakubowicka”;

- „**Zadębie**” – lessowe zbocze wąwozu u wylotu ul. Jarmarcznej do ul. Zadębie, siedlisko występowania rzadkich roślin.

Projektowane zespoły przyrodniczo-krajobrazowe:

- „**Górki Czechowskie**” – zespół obejmujący obszar wzniesień oraz suchych dolin, ciągnących się w kierunku doliny Czechówki, pełniący funkcję lokalnego korytarza ekologicznego;

- „**Dolina Cieku spod Konopnicy**” – zespół obejmujący obszar doliny Cieku spod Konopnicy wraz z jego lessowymi zboczami, pełniący rolę lokalnego korytarza ekologicznego wraz z sąsiadującymi suchymi dolinami;

- „**Wąwóz Węglinek**” - zespół obejmujący system dolinno-wąwozowy w rejonie ul. Węglinek, charakterystyczny dla obszarów lessowych Wyżyny Lubelskiej;

- „**Dolina Środkowej Czechówki**” – zespół obejmujący obszar doliny Czechówki wraz z jej zboczami i uchodzącymi do niej suchymi dolinami od granicy miasta do al. Solidarności;

- „**Dolina Jakubowicka**” – zespół obejmujący obszar suchej doliny ciągnącej się od terenów kolejowych w Rudniku w kierunku doliny Bystrzycy, w skład którego wchodzi zabytkowy zespół pałacowo – parkowy w Jakubowicach Murowanych. W obszarze występują cenne zbiorowiska roślin i zwierząt, w tym roślinności kserotermicznej (na południowych zboczach doliny);

- „**Dolina Trześniowska**” – zespół obejmujący obszar suchej doliny w Trześniowie o dość urozmaiconej rzeźbie terenu, ciągnącej się w kierunku doliny Bystrzycy położonej w otoczeniu terenów użytkowanych rolniczo;

- „**Jakubowice Murowane**” – zespół obejmujący obszar użytkowanej rolniczo równiny lessowej, położonej pomiędzy obwodnicą Lublina a doliną rzeki Bystrzycy o dość urozmaiconym ukształtowaniu;

- „**Majdan Wrotkowski**” – obejmujący fragment doliny rzeki Bystrzycy od mostu (ul. Żeglarska) do wiaduktu kolejowego, pomiędzy ulicami: Janowską, Romera i Nałkowskich. Fragment ten uległ częściowej naturalizacji w wyniku zaprzestania rolniczego użytkowania łąk - obecnie występuje tu wiele cennych gatunków roślin i zwierząt;

- „**Łysaków**” – zespół obejmujący obszar równiny lessowej położonej u zbiegu doliny Bystrzycy i Ciemięgi o dość urozmaiconym ukształtowaniu (suche dolinki, zagłębienia, skarpy);

- „**Skarpa Jakubowicka**” – obszar obejmujący stromą skarpe doliny Bystrzycy. Występują tu chronione i rzadkie gatunki roślin kserotermicznych. Obecnie teren ten jest częściowo objęty ochroną w ramach Obszaru Natura 2000 „Bystrzyca Jakubowicka”;

- „**Meandry Bystrzycy**” – zespół obejmujący obszar doliny rzeki Bystrzycy przy ul. Nadbystrzyckiej, poniżej mostu na Bystrzycy (ul. Krochmalna), gdzie występują zachowane zakola (meandry) rzeczne, porośnięte roślinnością o charakterze łągowym;

- „**Uroczysko Krężnickie**” – zespół obejmujący obszar miasta położony pomiędzy rzeką Bystrzycą a Nędznicą (Krężniczanką) wraz z fragmentami ich dolin, gdzie występują w bliskiej odległości: zastoiska wodne, starorzecza, meandry oraz wzniesienia wydmore, co ma wpływ na zróżnicowanie pod względem siedliskowym (olsy, łągi, łąki, płyty wrzosowisk, jałowczysk i boru chrobotkowego) oraz występowanie wielu gatunków zwierząt - poliekosystemowy węzeł ekologiczny.

Projektowane pomniki przyrody:

- topola czarna rosnąca przy ul. M. Brzeskiej;
- topola czarna rosnąca przy budynkach usług oświaty (ul. Wyścigowa 31);
- 2 dęby szypułkowe w rejonie planowanego cmentarza komunalnego w rejonie ul. Bohaterów Września / ul. A. Zelwerowicza;
- lipa szerokolistna, 1 szt. na terenie szpitala neuropsychiatrycznego ul. Abramowicka;
- dąb szypułkowy, 1 szt. ul. Szafirowa (przy mini boisku);
- topola holenderska, 5 szt., ul. Krochmalna 57 (teren dawnego LKJ);
- dąb szypułkowy, 7 szt., ul. Gdańska;
- dąb szypułkowy, 4 szt., ul. Białostocka;
- topola, 1 szt., ul. Rudnicka, skrzyżowanie z ul. Koryznowej;
- Stary Gaj:
- lipa drobnolistna, 4 dęby szypułkowe, grab zwyczajny.

Lublin planuje objąć specjalnym nadzorem unikatowe wąwozy i suche doliny zachodniej części miasta. Suche doliny erozyjno-denudacyjne pokryw lessowych uchodzące do Doliny Bystrzycy, Czerniejówki i Czechówki stanowią łagodne zagłębienia terenu o szerokości do kilkuset metrów otoczone zboczami o łagodnym nachyleniu. Wąwozy natomiast cechują się stromymi zboczami oraz wąskim dnem. Stanowią miejsca trudno dostępne, ponieważ na całej długości są one porośnięte zwartą roślinnością leśną. Inwentaryzacja przeprowadzona przez Urząd Miasta Lublin wykazała, że w granicach Lublina zidentyfikowano 84 formy. Suche doliny oraz wąwozy Lublina ulegają częściowej lub całkowitej dewastacji w związku z nasilającym się procesem urbanizacji. Miasto planuje kształtować politykę przestrzenną nakierowaną na ochronę walorów i komponentów

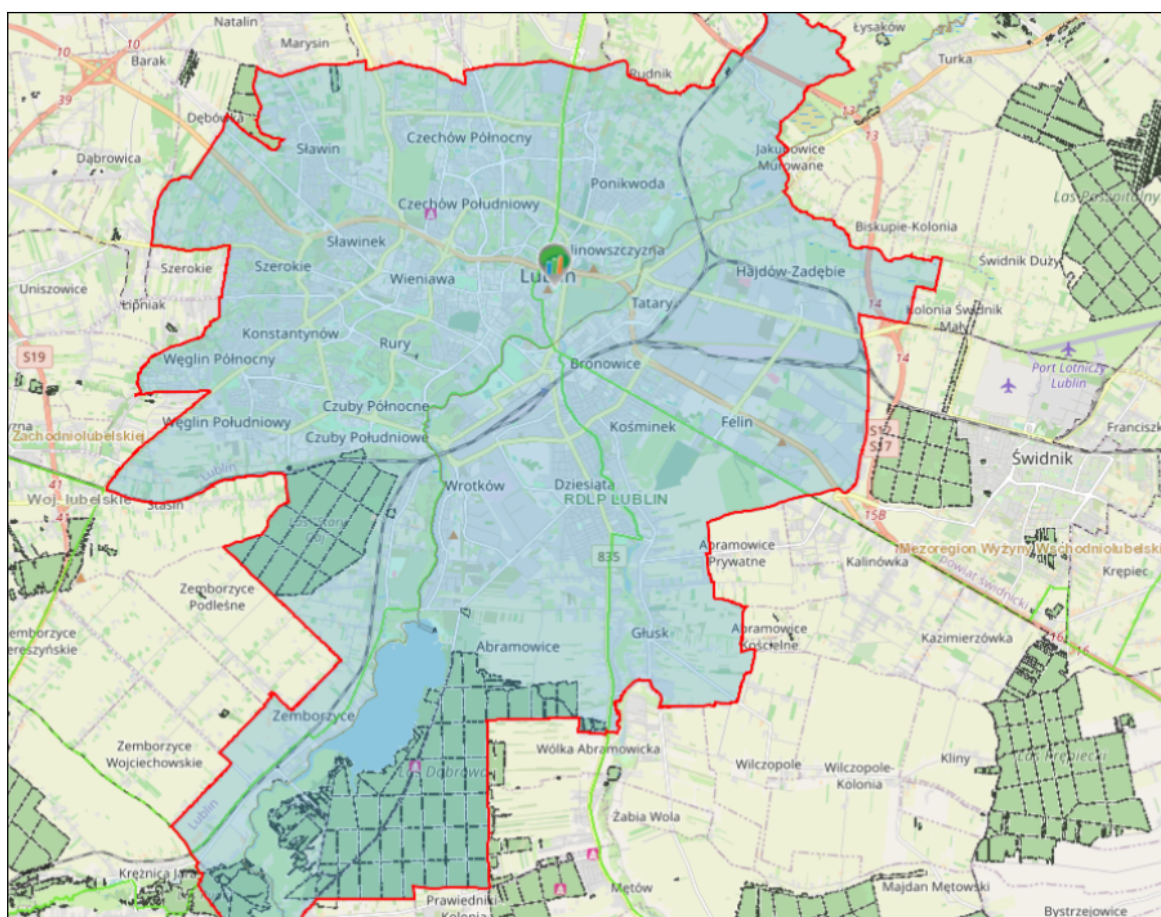
środowiska jakimi są niecki suchych dolin i wąwozów. Umieszczanie specjalnych zapisów i ograniczeń w planach zagospodarowania przestrzennego ma zablokować degradację i możliwości niepoprawnego gospodarowania obszarami urozmaiconymi niniejszymi formami.

5.9.1.4. Lasy

Największe kompleksy leśne znajdujące się na terenie miasta Lublin to:

- las Dąbrowa,
- las Rudki (część),
- las Stary Gaj.

Powierzchnia lasów państwowych na terenie miasta Lublin wynosi: 1330,06 ha. Znajdują się one w zarządzie nadleśnictwa Świdnik.



Ryc. 16 Lasy na terenie miasta Lublin
Źródło: <https://www.bdl.lasy.gov.pl/porta/mapy>

5.9.1.4. Zieleń miejska

Zieleń na terenie miasta Lublin to przede wszystkim parki, zieleńce, skwery, zieleń przydrożna, osiedlowa i cmentarze.

Szczegółowe dane ilościowe dotyczące zieleni urządzonej w mieście w latach 2017 – 2019 przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 49. Zieleń miejska w Lublinie

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2017	2018	2019
udział parków, zieleńców i terenów zieleni osiedlowej w powierzchni ogółem	%	5,4	5,4	5,3
parki spacerowo - wypoczynkowe	szt.	10	11	10
parki spacerowo - wypoczynkowe	ha	176,40	186,00	166,00
zieleńce	szt.	53	53	53
zieleńce	ha	105,00	105,00	105,00
zieleń uliczna	ha	509,29	512,00	530,00
tereny zieleni osiedlowej	ha	511,79	505,25	504,03
parki, zieleńce i tereny zieleni osiedlowej	ha	793,19	796,25	775,03
cmentarze	szt.	11	11	11
cmentarze	ha	76,10	76,10	76,10
lasy gminne	ha	1,97	1,97	1,97

Źródło: Główny Urząd Statystyczny, Bank Danych Lokalnych

W granicach Lublina jest zlokalizowanych 10 parków o łącznej powierzchni 166 ha. Drzewostan cmentarzy tworzą głównie kasztanowce, lipy i klony. Najcenniejszym skupiskiem pod względem gatunkowym i wiekowym jest cmentarz przy ul. Lipowej z okazałymi egzemplarzami lipy, kasztanowca, dębu i buka. Zieleń osiedlowa charakteryzuje się dużym zróżnicowaniem jakościowym i wiekowym, najbardziej urozmaiconą odznacza się osiedle Mickiewicza. Rosną tam topola wielkolistna, kasztanowiec żółty i czerwony, jodła kalifornijska oraz liczne krzewy.

Na terenie miasta zostały zlokalizowane dwa ogrody dydaktyczne, pierwszy z nich to Muzeum Wsi Lubelskiej, które jako park etnograficzny cechuje się występowaniem roślinności o rodzimym pochodzeniu. Z kolei drugim jest Ogród Botaniczny UMCS na obszarze którego znajduje się około 6700 taksonów podzielonych na działki, m.in. rośliny śródziemnomorskie, azjatyckie, górskie, tropikalne, wodne i bagienne oraz ozdobne i użytkowe.

Miasto podejmuje systematyczne działania, dzięki którym sadzone są nowe drzewa, krzewy i rośliny ozdobne pojawią się na skwerach oraz w pasach drogowych. Zadania z zakresu zarządzania terenami zieleni w mieście Lublin i utrzymania zieleni w pasach drogowych, planowania i tworzenia terenów zieleni w mieście Lublin, ochrony i nadzoru nad zasobami cennymi przyrodniczo, wydawania zezwoleń na wycinkę drzew i krzewów oraz

ustanawiania kar za usuwanie drzew i krzewów bez zezwolenia oraz niszczenia zieleni realizuje Biuro Miejskiego Architekta Zieleni.

5.9.1.4. Wąwozy i suche doliny

Dużą bioróżnorodnością charakteryzują się liczne wąwozy i suche doliny znajdujące się na terenie miasta. W 2018 i 2019 roku została przeprowadzona inwentaryzacja i waloryzacja przyrodnicza trzech wąwozów na terenie Lublina:

- Górki Czechowskie,
- Lipniak,
- Zimne Doły.

Wyniki tej inwentaryzacji wskazały na ich dużą bioróżnorodność oraz potrzebę ich ochrony. Wszystkie badane obiekty charakteryzują się wysokimi walorami krajobrazowymi, do czego przyczynia się charakterystyczna rzeźba lessowa. Lublin jest jedynym w Polsce dużym miastem o takiej rzeźbie terenu. Szczegółowe dane zostały zawarte w opracowaniu: „Raport z inwentaryzacji i waloryzacji przyrodniczej wąwozów: nr 13 Górki Czechowskie, nr 26 Lipniak, nr 41-53 Zimne Doły wraz z analizą urbanistyczną”, Lublin, grudzień 2019.

Suche doliny oraz wąwozy powinny być przeznaczone przede wszystkim pod tereny zieleni np. nadrzecznej, łąkowej, parkowej, leśnej. Ochrona procesów ekologicznych poprzez zachowanie terenów przed intensywną zabudową jest podstawowym warunkiem ochrony środowiska, przyrody oraz krajobrazu kulturowego miasta.

W celu ochrony różnorodności biologicznej, terenów wąwozów i suchych dolin w obrębie Górek Czechowskich w dokumencie nakreślającym politykę przestrzenną miasta tj. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Lublin uchwalonym w 2019 roku, po przeprowadzeniu wcześniejszych przyrodniczych badań inwentaryzacyjnych najcenniejsze fragmenty wytypowano do objęcia ochroną w postaci proponowanego Zespołu Przyrodniczo-Krajobrazowego „Górki Czechowskie”, a pozostałe elementy dolinne wraz z usytuowanym na południu lasem objęto ochroną planistyczną w postaci Ekologicznego Systemu Obszarów Chronionych.

5.9.1.5. Położenie miasta w regionalnym systemie obszarów chronionych

W regionalnym systemie obszarów chronionych województwa lubelskiego miasto Lublin odgrywa ważną rolę ze względu na fakt, iż stanowi ogromny węzeł antropopresji pomiędzy ustanowionymi obszarami chronionego krajobrazu tj. pomiędzy Czerniejowskim Obszarem Chronionego Krajobrazu, a obszarem chronionego krajobrazu Dolina Ciemięgi. Dolina Bystrzycy stanowi więc w systemie ważne ogniwo powiązań ekologicznych terenów chronionych, leżących w północnych rejonach województwa z terenami chronionymi

obejmującymi południowe obszary województwa. Przyrodnicze związki przestrzenne pomiędzy terenami chronionymi a tym samym i skala ekologicznej wymiany międzystrefowej zależą więc od drożności ekologicznej doliny Bystrzycy w obrębie miasta. Należy również podkreślić, iż dolina Bystrzycy pełniąc ważną rolę w regionalnym systemie obszarów chronionych stanowi zasadnicze ogniwo Ekologicznego Systemu Obszarów Chronionych miasta Lublin.

Ekologiczny System Obszarów Chronionych (ESOCH) to ciągła struktura przestrzenna mająca na celu zapewnienie drożności i łączności przyrodniczej, wiążącą ze sobą najbardziej wartościowe, różnorodne przestrzenie zieleni, fragmenty terenów otwartych (w tym wód powierzchniowych) i wybrane tereny zainwestowania miejskiego o ograniczonej lub wykluczonej zabudowie, a także zapewniającą ich powiązanie z odpowiednimi terenami pozamiejskimi.

Wyznaczony w granicach administracyjnych Miasta Lublin Ekologiczny System Obszarów Chronionych stanowi element przyrodniczy miasta powiązany z regionalnym systemem przyrodniczym, składający się z korytarzy i sięgaczy ekologicznych oraz obszarów węzłowych, a także węzłów ekologicznych, obejmujący (w całości lub w części):

- doliny rzeczne (Bystrzycy, Czerniejówki, Czechówki, Nędznicy i Cieku spod Konopnicy), suche doliny i wąwozy,
- obszary prawnie chronione istniejące i projektowane, w tym: rezerваты, Obszary Chronionego Krajobrazu, obszary Natura 2000, użytki ekologiczne, zespoły przyrodniczo – krajobrazowe,
- lasy (w tym lasy ochronne), park leśny i inne zadrzewienia,
- tereny zieleni urządzonej w tym: parki, ogrody, skwery, zieleńce, ogrody tematyczne, miejsca pamięci, wybrane ogrody działkowe, cmentarze, większe skupiska zieleni osiedlowej,
- tereny wartościowej zieleni nieurządzonej, służącej utrzymaniu puli genetycznej i wzmacnianiu różnorodności biologicznej,
- tereny wód otwartych,
- tereny otwarte wykorzystywane rolniczo, ogrodniczo, bądź nieużytki służące wzmocnieniu przyrodniczemu oraz prawidłowemu przewietrzaniu przestrzeni miasta.

Zasady zagospodarowania terenów położonych w ramach Ekologicznego Systemu Obszarów Chronionych winny być podporządkowane przede wszystkim ochronie wartości przyrodniczych i każdorazowo szczegółowo określone w planach miejscowych, a także w decyzjach o warunkach zabudowy (zasada zachowania spójności polityki przestrzennej miasta).

5.9.1.6. Szata roślinna miasta

Najbogatsza szata roślinna w mieście znajduje się w: lasach, parkach, skwerach, zieleńcach, zieleni osiedlowej, cmentarzach, ogrodach, dolinach rzecznych, ogrodach działkowych, zadrzewieniach przyulicznych, roślinności przy nasypach kolejowych, łąkach oraz sadach.

Roślinność normowaną stanowią: parki, ogrody, skwery i zieleńce, cmentarze, ogrody działkowe, zieleń osiedlowa i zieleń dydaktyczna. Natomiast zieleń nienormowaną stanowią łąki, pastwiska, sady, gospodarstwa ogrodnicze, lasy państwowe i komunalne.

Na terenie całego Lublina występują **fitocenozy synantropijne**, w różnym stopniu zmienione przez człowieka. Tego typu tereny, pokryte roślinnością ruderalną, znajdują się przede wszystkim w centrum miasta, na obszarach z intensywną zabudową mieszkaniową, obszarach przemysłowych i na szlakach komunikacyjnych.

Roślinność segetalna występuje w ogródkach, polach, na obrzeżach miasta. Oprócz gatunków uprawowych są to chwasty: wyka, perz (w uprawach zbożowych), żóltlice, włośnice, chwastnice, itp. (w uprawach okopowych). **Roślinność półnaturalna** obejmuje uprawy i zarośla kserotermiczne, łąki oraz roślinność wodną i szuwarową. **Murawy i zarośla kserotermiczne** porastają nasłonecznione stoki, wysokie miedze, skarpy wąwozów drogowych w zachodniej i północnej części Lublina (stare wyrobiska na Woli Sławińskiej, wąwozy Górek Czechowskich, Dzbenina, wzgórze Kirkuta, zbocza doliny Bystrzycy). Są to płaty lebidki i kłosownicy pierzastej tworzące zbiorowiska *Origanum – Brachypodium pinnati*, murawy kwietne z szałwią bruzdkowaną i strzęplicą nadobną (*Koeleria – Festucetum glaucae*). Składnikami muraw są także: zawilec wielkokwiatowy (*Anemone sylvestris*), przetacznik ząbkowany (*Veronica austriaca*), miłek wiosenny (*Adonis vernalis*), tymotka Bohemera (*Phleum phleoides*), czosnek winnicowy (*Allium vineale*), dziewanna fioletowa (*Verbascum phoenicum*). Zarośla kserotermiczne rosną w sąsiedztwie muraw i są to zespoły typu *Berberidion*, składające się z różnych gatunków róż, derenia, tarniny, głogu i wiśni karłowatej, która tworzy hybrydy z wiśnią pospolitą i czereśnią.

Łąki na terenie miasta, są to przede wszystkim zespoły z wiechlina i kostrzewą czerwoną (*Poa – Festucetum rubrae*), łąka rajgrasowa (*Arrhenatheretum medioeuropaeum*) z wyczyńcem łąkowym, ostrożeniem warzywnym, rdestem węzownikiem oraz ostrożeniem łąkowym. Są to łąki kośne. Natomiast na suchszych obrzeżach łąk i wypasowych wąwozach znajdują się zespoły pastwiskowe z grzebieniłą pospolitą oraz ubogie pastwiska z panującym śmiałkiem darninowym.

Na **roślinność wodną i szuwarową** składają się następujące gatunki: moczarka kanadyjska (*Elodeetum canadensis*), rogatek sztywny (*Ceratophylletum demersi*), rdestnica grzebieniasta (*Potamogetum pectinari*), rdestnica połyskująca (*Potamogetum lutensis*), wywłócznik kłosowaty (*Myrriophylletum spicati*), żabiściek (*Hydroharitetum morsus – ranae*) i

rdestu ziemnowodnego (*Polygonetum natantis*). Obrzeża stawów, zalewu i wzdłuż rzek porośnięte są szuwarami trzcinowymi, manną jadalną i manna mielec, pałkami wodnymi, skrzypem błotnym strzałkami, i mózgą trzcinową. Na szuwary turzycowe składają się: turzyca sztywna, turzyca nibyciborowata, szalej jadowity, turzyca błotna, turzyca dzióbkowata, turzyca zaostrowana, i turzyca pęcherzykowata.

Poszczególne grupy roślinności charakteryzują się różnym udziałem procentowym w mieście:

- gatunki synantropijne 27%,
- gatunki leśne i zaroślowe 22%,
- gatunki kserotermiczne 19%,
- gatunki łąkowe 17%,
- gatunki wodne 11%,
- gatunki torfowiskowe 5%.

Z roślin o obcym pochodzeniu, występujących w obszarze miasta, należy wymienić: iwę rzepieniolistną (*Iva xantiifolia*), rukiewnik wschodni (*Bunias orientalis*), mannicę odstającą (*Pucinellia distans*), nawłóć (*Solidago gigantea*, *Solidago serotina*), rudbekię owłosioną i nagą (*Rudbeckia hirta*, *R. laciniata*), przymiotno białe (*Erigeron annuus*), astry (*Aster novae – angliae* i *A. novi – belgi*, *A. lanceolatus*). Ogólnie migracja gatunkowa roślin występujących w obszarze miasta przedstawia się następująco:

- gatunki obce - 217 gatunków,
- archeofity (przybyłe na teren polski przed XV w.) - 125 gatunków,
- agiofity (przybyłe po XV w. i zdomowione poza zbiorowiskami ruderalnymi i segetalnymi) - 30 gatunków,
- epekofity (przybyłe po XV w. i zdomowione w obrębie zbiorowisk ruderalnych i segetalnych) - 62 gatunki.

Ogród Botaniczny

Bardzo bogatą florę posiada ogród botaniczny w Lublinie. Na powierzchni 21,25 ha znajduje się 6700 taksonów. Zbiory roślinne wykorzystywane są do celów dydaktycznych i edukacyjnych oraz naukowo-badawczych realizowanych przez pracowników i studentów uczelni lubelskich.

W ogrodzie znajdują się następujące działy i kolekcje roślinne:

- Dział Roślin Cebulowych i Bulwiastych,
- Dział Dendrologii (Arboretum),
- Dział Roślin Południowej i Południowo-Wschodniej Europy,
- "Ogród Biblijny",

- Dział Flory Polski,
- Dział Roślin Górskich (Alpinarium),
- Dział Roślin Ozdobnych,
- Rosarium,
- Dział Systematyki Roślin,
- Dział Roślin Tropikalnych i Subtropikalnych,
- Dział Roślin Użytkowych,
- Dział Roślin Wodnych i Bagiennych,
- Ścieżka zmysłów.

5.9.1.7. Fauna

Fauna wodna

Fauna wodna obejmuje łącznie 153 taksony bezkręgowce (74 - zooplankton, 79 – zoobentos) oraz 27 gatunków ryb. Największe różnicowanie gatunkowe występuje w Bystrzycy na odcinku wpływającym do miasta (56 taksonów zoobentosu) oraz w Zalewie Zemborzyckim (45 taksonów fauny dennej). Występujące w tych akwenach bezkręgowce to przede wszystkim należące do zooplanktonu wrotki, wioślarki i widłonogi.

Fauna wodna skupia się w takich zbiornikach jak:

- rzeki: Bystrzyca, Czerniejówka i Czechówka,
- Zalew Zemborzycki,
- Stawy Ogrodu Botanicznego,
- rowy i oczka wodne.

Rzeka Bystrzyca

- bezkręgowce

W rzece można wyodrębnić 56 taksonów (nicienie, skąposzczety, pijawki, skorupiaki, wodopójki, mięczaki i owady). Z prądolubnych przeważają kielże, wodne stadium muchówek, meszek i ochotki. Ilość taksonów oraz skład zależny jest od położenia względem zalewu. Najbogatsze skupiska występują poniżej zalewu – 44 taksony (50% fauny dennej, larwy ochotek, skąposzczety). Powyżej zalewu, w wodach płynących na terenach zurbanizowanych, skład fauny zmienia się z organizmów lubiących wodę czystsza (ślimaki, kielże, wodopójki i niektóre larwy ochotki) na organizmy tolerujące zanieczyszczenia (skąposzczety – 95% ogółu).

- kręgowce

Występują 22 gatunki ryb, na terenie zurbanizowanym dominuje płoć i jelec, ponadto sandacz i amur, które do rzeki przedostają się z zalewu.

Zalew Zemborzycki

- bezkręgowce

Występuje tu 45 taksonów. W najgłębszych warstwach występowanie poszczególnych gatunków zależy od rodzaju dna, i tak: w dnach z osadów mulistych dominują larwy ochotki i skąposzczety, natomiast dno piaszczyste charakteryzuje się występowaniem tylko jednego gatunku larw ochotki. W zalewie spotkać można jeden rzadki gatunek widłonoga – *Eucyclops serrulatus*.

- kręgowce

Gromadę ryb reprezentują 23 gatunki, z czego dominuje: leszcz (40% biomasy ryb odławianych), sandacz (20%), szczupak (12%), lin (12%). Gatunki obce, które pojawiły się poprzez zarybianie to: tołpyga, amur, karp, karaś srebrzysty. Z gatunków chronionych wymienić należy piskorza, śliza i minoga. Wśród płazów, które w środowisku wodnym odbywają rozród należałoby wymienić ropuchy i żaby.

Czerniejówka (prawobrzeżny dopływ Bystrzycy)

- bezkręgowce

Reprezentowane przez 25 taksonów. Na górnym odcinku rzeki (granica miasta - Dominów) występują kielże, wodopójki, chruściki i larwy jętek. W okolicy Abramowic Kościelnych (spiętrzenie rzeki) dominują ślimaki i pijawki. W środkowym biegu wzrasta ilość skąposzczetów (najwięcej w miejscu zrzutu ścieków z drożdżowni i browaru) a liczba taksonów spada do 11.

- kręgowce

Wśród ryb (których najwięcej jest w okolicy Dominowa) przeważają: płoć i karaś srebrzysty, ponadto występują: kiełb, słonecznica oraz ciernik.

Czechówka (lewobrzeżny dopływ Bystrzycy)

Niezbyt duże bogactwo gatunkowe spowodowane jest częstym wysychaniem. Jedynie na odcinku do Ogrodu Botanicznego odnaleźć można skąposzczety (z powodu zanieczyszczenia), oraz larwy ochotek. Z ryb występują: karaś srebrzysty, słonecznica i ciernik.

Ogród Botaniczny

24 taksony, przede wszystkim gatunki charakterystyczne dla początkowych faz sukcesji. Głównie są to larwy ochotkowatych, pluskwiaki różnoskrzydłe, chrząszcze i chruściki.

Fauna lądowa

Reprezentowana jest przede wszystkim przez zwierzęta, które w środowisku miejskim znajdują dogodne warunki rozwoju, przede wszystkim obfitość pożywienia i zagęszczenie populacji ludzkiej. Dużą liczbę wśród ssaków (oprócz gryzoni) stanowią zwierzęta domowe: psy i koty (mające opiekunów i zdziczałe). Występowanie w granicach miasta kompleksów leśnych oraz pól sprzyja występowaniu zwierząt typowych dla tego typu siedlisk. Należy do nich przede wszystkim zwierzyna łowna: sarny, zające, lisy, dziki, kuropatwy i bażanty. Osobliwością są rzadko spotykane i chronione nietoperze pojawiające się nawet w obszarach zabudowanych osiedli mieszkaniowych.

Awifauna - reprezentowana przez 178 gatunków, z których 106 to lęgowe (dzięcioł białoszyi, wójcik, kłaskawka, a także kwiczoł, zaganiacz, łośówka, gawron, bażant). Zauważyć można wzrost populacji grzywacza, śpiewaka, kosa, sroki. Wśród ptactwa występującego na terenie miasta można wyróżnić:

- **ptaki osiedli mieszkaniowych** – 35 gat. gdzie dominuje: wróbel, sierpówka, kawka, jerzyk, gołąb miejski, pójdzka, dzięcioł białoszyi. W zimie przeważają: gawron, wróbel, kawka, gołąb miejski, mazurek, kwiczoł, również rudzik, jer, zięba i śpiewak. Najwięcej gatunków odnotowano na os. Mickiewicza.
- **ptaki zieleni wysokiej:**
 - **cmentarze, parki, zadrzewienia i lasy** – obejmuje 118 gatunków, z których 79 to lęgowe: dzięcioł białoszyi, dzięcioł zielony, krętogłów, uszatka, grzywacz, wilga, kwiczoł, śpiewak, zaganiacz, szczygieł, słowik szary, wójcik, a w lasach także: kruk, pustułka, jastrząb, krogulec, dzięcioł czarny, ortolan, muchołówka białoszyja;
 - **ogrody działkowe** – 72 gat. w tym 35 lęgowych: mazurek łośówka, pokrzewki, pleszka, pierwiosnek, sroka, rzadziej wójcik i czarnogłówka. W zimie występuje krogulec, wrona i bażant;
 - **skwery i zieleńce** – szczególnie w centrum miasta- 30 gat. lęgowych; wróbel, szpak, zaganiacz, sierpówka, modraszka, grzywacz, puszczyk, gąsiorek, pleszka, słowik szary, dzięcioł białoszyi, zimą: kos, grubodziób, gil, dzwonec, krogulec, gawron;
- **ptaki terenów otwartych** – 44 gatunki lęgowe, głównie gawron, kawka, bogatka, łośówka, cierniówka, kłaskawka, pliszka żółta, kokoszka, derkacz, dzierlatka, gąsiorek, strumieniówka, brzęczka, sroka, mazurek; • ptaki dzielnic przemysłowych – obejmują 34 gat. lęgowe: kopciuszek, makolągwa, kłaskawka, wilga, rudzik. Zimą występuje 20 gat.: grubodziób, kos, pełzacz ogrodowy, gil, strzyżyk; • ptaki wodne i błotne – zanotowano 135 gatunków (19 lęgowych), w tym 55 wodnoblotnych. - odstojniki cukrowni – obejmuje 86 gatunków. Jest to lęgowisko dla: rybitwy rzecznej,

krzyżówki, czajki, śmieszki. Przelotowo występują różne gatunki kaczek i siewkowych, oraz 4 gatunki perkozów. Z gat. rzadkich występują: rozeniec, świstun, kwokacz, brodziec śniady; - stawy przy ul. Głuskiej: perkoz, błotniak stawowy, bączek; - Bystrzyca: czernica, krzyżówka, kokoszka.

Terenami szczególnie cennymi pod względem faunistycznym w mieście są: **Ogród Botaniczny** (80 gat. ptaków z czego 44 to lęgowe, występuje tu: pokrzywnica – jedyne stanowisko lęgowe w mieście, rudzik, wilga, śpiewak, piecuszek, kowalik, krętogłów, dzięcioł zielony i puszczyk), **Park Ludowy** (42 gat. lęgowe i 46 zaobserwowanych wiosną: pierwiosnek, dzięcioł duży, dzięciołek, kuropatwa, pliszka, jarzębatka, krzyżówka, piegża, gajówka, muchołówka szara, a przelotowo: dudek, lelek, dziwonina, paszkoł, słowik rdzawy), **Las Dąbrowa** (z 62 gat. lęgowymi: kruk, pustułka, krogulec, jastrząb, myszołów, dzięcioł czarny i średni, muchołówka białoszyja, ortolan), **Dolina Bystrzycy** (kokoszka, łyska, czernica, cyranka, krzyżówka, dzięcioł zielony, raniuszek, kwiczoł, strumieniówka, wrona, przelotowo zimorodek, biegus zmienny, biegus malutki, rycyk, krwawodziób) oraz **Górki Czechowskie** (gąsiorzek, pokląskwa, słowik szary i rdzawy, świergotek łąkowy, potrzuszcz, przepiórka, zimą również rudzik i zięba).

Hodowla pszczoły miodnej w Lublinie

W 2016 roku na terenie miasta Lublin dopuszczono hodowlę pszczoły miodnej (Uchwała nr 485/XVIII/2016 Rady Miasta Lublin z dnia 19 maja 2016 r. w sprawie Regulaminu utrzymania czystości i porządku na terenie Miasta Lublin), co stanowi ważny aspekt związany w bioróżnorodnością ekosystemu miejskiego. Miejską pasiekę utworzono na dachu Centrum Spotkania Kultur w Lublinie, przy ul. Plac Teatralny 1. Jest to największa miejska pasieka w Polsce. W sezonie można odwiedzać pasiekę, uczestniczyć w miodobraniu. Miejska pasieka powstała również na dachu Tarasów Zamkowych w Lublinie przy al. Unii Lubelskiej 2. Duże i małe pasieki zlokalizowane na terenie miasta stanowią ponadto atrakcję turystyczną miasta i ważny element edukacji ekologicznej.

5.9.2. Ocena – analiza SWOT

Ocena stanu aktualnego zasobów przyrodniczych miasta pozwoliła na przeprowadzenie analizy SWOT obszaru interwencji przedstawionej w tabeli poniżej.

Tabela 50. Analiza SWOT- obszar interwencji zasoby przyrodnicze, w tym degradacja krajobrazu

Mocne strony	Słabe strony
<ul style="list-style-type: none"> • Duża bioróżnorodność terenu wynikająca z dużego zróżnicowania ukształtowania terenu miasta (liczne suche doliny i wąwozy, dolina rzeki Bystrzycy tworząca korytarz ekologiczny, 	<ul style="list-style-type: none"> • Wysoki wskaźnik antropopresji wynikający z funkcjonowania dużego miasta (m.in. komunikacji, przemysłu, rekreacji, chemizacji, zmiany stosunków wodnych),

<ul style="list-style-type: none"> • Ustanowione na terenie miasta obszarowe i punktowe formy ochrony przyrody • Budżet Obywatelski, Zielony Budżet, • Możliwość zwiększania potencjału przyrodniczego miasta dzięki potencjałowi ludzkiemu – bazie naukowej (współpraca z radami dzielnic). 	<ul style="list-style-type: none"> • Znaczny wpływ antropopresji na suche wąwozy i doliny, • Podatność zasobów przyrody ożywionej na zanieczyszczenia środowiska. • Mała lesistość terenu miasta
Szanse	Zagrożenia
<ul style="list-style-type: none"> • Monitoring obszarów chronionych, • Powstanie nowych miejsc zieleni miejskiej, • Edukacja ekologiczna mieszkańców i promocja walorów przyrodniczych miasta, • Tworzenie nowych form ochrony przyrody i dbałość o istniejące, • Bieżąca pielęgnacja i monitoring stanu zieleni w mieście, w tym pomników przyrody 	<ul style="list-style-type: none"> • Wzrost wskaźnika antropopresji wynikającego z funkcjonowania dużego miasta (m.in. komunikacji, przemysłu, rekreacji, chemizacji, zmiany stosunków wodnych), • Wichury powodujące ubytek w zadrzewieniu na terenie miasta (złomy i wywroty)

Źródło: Opracowanie własne

Na terenie miasta położone są 3 obszarowe formy ochrony przyrody (obszar chronionego krajobrazu, rezerwat przyrody i fragment obszaru Natura 2000) oraz 64 pomniki przyrody. W 2016 roku Lublin, jako pierwsze miasto w Polsce wprowadziło Zielony Budżet czyli dedykowany zieleni budżet partycypacyjny. Była to odpowiedź na wskazania mieszkańców zgłaszane podczas spotkań oraz rosnącą liczbę związanych z zielenią wniosków składanych do Budżetu Obywatelskiego. Każdy mieszkaniec miasta może, dzięki niemu, mieć wpływ na tworzenie nowych terenów zieleni lub rewitalizację istniejących. Program ma za zadanie wpłynąć na poprawę jakości życia mieszkańców oraz funkcjonalności terenów zieleni znajdujących się w mieście. To projekt służący upiększaniu miasta oraz zwiększaniu ilości i podnoszeniu jakości terenów zieleni. Opiekę nad realizacją Zielonego Budżetu sprawuje Biuro Miejskiego Architekta Zieleni, wspierane przez inne wydziały Urzędu Miasta Lublin oraz jednostki budżetowe Gminy Lublin. Każdego roku odbywa się nabór wniosków, które po weryfikacji (ocenie formalnej – jednostki Urzędu Miasta Lublin oraz ocenie merytorycznej – Zespół Ekspertów) realizowane są z budżetu miasta w następnym roku.

Szansą dla rozwoju i utrzymania walorów przyrodniczych miasta są m.in. monitoring obszarów chronionych, powstanie nowych miejsc zieleni miejskiej, edukacja ekologiczna i promocja walorów przyrodniczych miasta, tworzenie nowych form ochrony przyrody i dbałość o istniejące. Główne zagrożenie to wzrost wskaźnika antropopresji wynikającego z funkcjonowania dużego miasta (m.in. komunikacji, przemysłu, rekreacji, chemizacji, zmiany stosunków wodnych).

5.10. Zagrożenia poważnymi awariami

5.10.1. Stan wyjściowy

Ustawa z dnia z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska poważną awarią nazywa „*zdarzenie, w szczególności emisję, pożar lub eksplozję, powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w których występuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego powstania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi lub środowiska lub powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem*”.

Do najważniejszych zagrożeń poważnymi awariami na obszarze miasta można zaliczyć pożar, klęski żywiołowe (upał, susze, huragany, intensywne opady), katastrofy, awarie oraz niekontrolowane przenikanie różnych substancji do środowiska naturalnego, skażenia toksyczne, transport substancji niebezpiecznych. Podstawowym celem w związku z możliwością wystąpienia poważnych awarii na terenie miasta jest ochrona przed poważnymi awariami oraz sprostanie nowopowstającym zadaniom, takim jak zapewnienie bezpieczeństwa chemicznego lub biologicznego.

Według danych Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Lublinie, w latach 2018 – 2019 na terenie miasta Lublin miało miejsce tylko jedno zdarzenie o znamionach poważnej awarii przemysłowej. Na terenie miasta Lublin występują 4 Zakłady Zwiększonego Ryzyka (ZZR) wystąpienia poważnej awarii przemysłowej do których należą:

- Stock Polska Sp. z o.o. w Lublinie,
- Polski Koncern Naftowy ORLEN S.A. w Płocku, Terminal Paliw w Lublinie,
- Vita Polymers Poland Sp. z o.o. w Brzegu Dolnym, oddział w Lublinie,
- Przedsiębiorstwo Przemysłowo-Handlowe „STANDARD” Sp. z o.o. w Lublinie.

Natomiast Zakłady Dużego Ryzyka (ZDR) wystąpienia poważnej awarii przemysłowej nie występują.

Zgodnie z danymi Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Lublinie w latach 2018-2019 na terenie miasta Lublin przeprowadzono 262 kontrole podmiotów gospodarczych.

Miasto Lublin posiada opracowany „Plan obrony cywilnej miasta Lublin” oraz „Miejski Plan Zarządzania Kryzysowego”. Istotnym dokumentem w omawianym zakresie jest także Zarządzenie nr 203/1/2019 Prezydenta Miasta Lublin z dnia 31 stycznia 2019 r. w sprawie „Planu działania miasta Lublin w zakresie obrony cywilnej w latach 2019-2023”.

Zgodnie z danymi uzyskanymi od Komendanta Miejskiej Państwowej Straży Pożarnej w Lublinie w latach 2018-2019 na terenie miasta Lublin nie odnotowano wypadków podczas transportu substancji niebezpiecznych. Odnotowano natomiast jeden przypadek pożaru lasu – pożar polany i młodnika przy ul. Osmolickiej w Lublinie.

Na terenie powiatu lubelskiego znajduje się 25 jednostek należących do krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego. Na terenie miasta Lublin znajduje się 7 jednostek organizacyjnych Państwowej Straży Pożarnej.

5.10.2. Ocena – analiza SWOT

Przeprowadzenie oceny stanu aktualnego obszaru interwencji zagrożenia poważnymi awariami pozwoliło na przeprowadzenie analizy SWOT przedstawionej w tabeli poniżej.

Tabela 51. Analiza SWOT- obszar interwencji zagrożenie poważnymi awariami

Mocne strony	Słabe strony
<ul style="list-style-type: none"> • Opracowany i na bieżąco aktualizowany „Plan działania miasta Lublin w zakresie obrony cywilnej”, • Opracowany „Plan obrony cywilnej miasta Lublin”, • Opracowany „Miejski Plan Zarządzania Kryzysowego”, • Brak Zakładów Dużego Ryzyka (ZDR) wystąpienia poważnej awarii przemysłowej, • Brak odnotowanych w ostatnich latach wypadków podczas transportu substancji niebezpiecznych. 	<ul style="list-style-type: none"> • Zakłady przemysłowe zlokalizowane na terenie miasta, • 4 Zakłady Zwiększonego Ryzyka (ZZR) wystąpienia poważnej awarii przemysłowej zlokalizowane na terenie miasta, • Duży ruch samochodowy, • Występowanie zdarzeń o znamionach poważnej awarii przemysłowej, • Występowanie pożarów lasów.
Szanse	Zagrożenia
<ul style="list-style-type: none"> • Rozbudowa i modernizacja układu komunikacyjnego w celu poprawy płynności ruchu drogowego, co przyczyni się do zwiększenia bezpieczeństwa przewozów substancji niebezpiecznych, • Kontrole podmiotów gospodarczych prowadzone przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Lublinie, • Kontrole przewozów i stanu technicznego pojazdów oraz czasu pracy kierowców prowadzone przez uprawnione jednostki. 	<ul style="list-style-type: none"> • Możliwość wystąpienia awarii podczas transportu substancji niebezpiecznych przez teren miasta, • Wzrost ilości Zakładów Zwiększonego Ryzyka (ZZR) i Zakładów Dużego Ryzyka (ZDR) na terenie miasta, • Zwiększenie ilości zdarzeń o znamionach poważnej awarii przemysłowej, • Zwiększenie częstotliwości występowania pożarów lasów w wyniku zwiększania się presji turystycznej oraz okresów suszy.

Źródło: Opracowanie własne

Analiza SWOT wykazała, że do najmocniejszych stron miasta można zaliczyć: opracowane i na bieżąco aktualizowane „Plan działania miasta Lublin w zakresie obrony cywilnej”, „Plan obrony cywilnej miasta Lublin” i „Miejski Plan Zarządzania Kryzysowego”, a także brak Zakładów Dużego Ryzyka (ZDR) wystąpienia poważnej awarii przemysłowej oraz brak odnotowanych w ostatnich latach wypadków podczas transportu substancji niebezpiecznych. Słabe strony to zakłady przemysłowe zlokalizowane na terenie miasta, w tym Zakłady Zwiększonego Ryzyka (ZZR) wystąpienia poważnej awarii przemysłowej oraz duży ruch samochodowy.

Szansą dla miasta są: rozbudowa i modernizacja układu komunikacyjnego w celu poprawy płynności ruchu drogowego, co przyczyni się do zwiększenia bezpieczeństwa przewozów substancji niebezpiecznych, kontrole podmiotów gospodarczych prowadzone przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Lublinie oraz kontrole przewozów i stanu technicznego pojazdów oraz czasu pracy kierowców prowadzone przez uprawnione jednostki.

5.11. Adaptacja do zmian klimatu oraz nadzwyczajne zagrożenia środowiska

Dla miasta Lublin został opracowany Plan adaptacji do zmian klimatu Miasta Lublin do roku 2030 uchwalony uchwałą nr 322/IX/2019 Rady Miasta Lublin z dnia 5 września 2019 r. w sprawie przyjęcia Planu adaptacji do zmian klimatu Miasta Lublin do roku 2030. Zgodnie z danymi zawartymi w tym dokumencie:

Zmiany klimatu mają wpływ na Miasto Lublin. Nasilające się w ich wyniku zjawiska, takie jak upały, susze, intensywne opady deszczu, wiatry i burze, coraz częściej oddziałują na miasto i jego mieszkańców, stanowiąc poważne zagrożenie dla prawidłowego funkcjonowania Lublina. Wzrost temperatury oraz zmiany charakteru opadów w znaczący sposób oddziałują na systemy hydrologiczne i zasoby wodne, a ekstremalne zjawiska klimatyczne i hydrologiczne, takie jak fale upałów z lat 1994 i 2015, susze (1991 rok), powodzie (lata 2006 i 2007), huraganowy wiatr (w latach 2011, 2015 i 2017) wpływają niekorzystnie na zdrowie i warunki życia mieszkańców miasta, infrastrukturę i przyrodę w mieście.

Dostosowanie miasta do funkcjonowania w zmieniających się warunkach klimatycznych jest obecnie jednym z najważniejszych wyzwań. Adaptacja do zmian klimatu wymaga działań głównie na poziomie lokalnym, stąd jej skuteczność zależy od instytucji lokalnych, w tym przede wszystkim od administracji samorządowej. Miasto Lublin, uwzględniając obserwowane i prognozowane zagrożenia, podejmuje wysiłki na rzecz zwiększenia bezpieczeństwa i poprawy warunków życia mieszkańców w zmieniających się warunkach klimatycznych. Pierwszym krokiem tych prac było opracowanie Planu Adaptacji do zmian klimatu Miasta Lublin do roku 2030.

Przewiduje się, że skutki zmian klimatu będą narastać. Prognozy klimatyczne wskazują na wzrost liczby dni upalnych i gorących. Na niekorzystne oddziaływanie upałów szczególnie wrażliwe są osoby starsze, a jak wskazują prognozy demograficzne nasila się proces starzenia się społeczeństwa i wzrasta udział grupy 65+ w populacji. Tym samym w przyszłości coraz liczniejsza grupa społeczna będzie narażona na skutki ekstremalnie wysokich temperatur powietrza. Zimy będą łagodniejsze, ale nadal występować będą fale mrozów. Według prognoz, szczególnie po roku 2030, wysokość opadów w Lublinie wzrośnie zarówno w skali roku, jak i w poszczególnych miesiącach (zwłaszcza w chłodnej porze roku). W horyzoncie do roku 2050 prognozowany jest wzrost zarówno liczby dni z opadem ≥ 10 mm/d jak i liczby dni z opadem ≥ 20 mm/d. Będzie to skutkowało coraz częstszymi podtopieniami, a także gwałtownym przybojem wód w rzekach i powodziach.

Jak oceniono w Lublinie na skutki zmian klimatu szczególnie wrażliwe są następujące sektory: zdrowie publiczne i jakość życia, gospodarka wodna, gospodarka przestrzenna oraz różnorodność biologiczna. W ramach Planu Adaptacji przewidziano działania zabezpieczające mieszkańców miasta przed skutkami ekstremalnych zjawisk pogodowych, służące zwiększeniu dostępności do przystosowanej do zmian klimatu infrastruktury usług publicznych, uporządkowaniu gospodarki wodami opadowymi, tworzeniu odpornych na zmiany klimatu struktur przestrzennych, a także podniesieniu świadomości społecznej dotyczącej adaptacji. Działania adaptacyjne podejmowane będą na wielu polach. Dotyczą systemów ostrzegania o zagrożeniach wynikających ze zmian klimatu, edukacji na temat tych zagrożeń i ich skutków, dobrych praktyk adaptacji i organizacji miasta, instrumentów planowania rozwoju miasta, w tym planowania przestrzennego oraz funkcjonowania służb miejskich. Część z nich ma charakter działań technicznych realizowanych w przestrzeni miasta.

5.12. Edukacja ekologiczna

Za nadrzędny cel edukacji ekologicznej przyjmuje się kształtowanie świadomości ekologicznej społeczeństwa oraz tworzenie nowych wzorców zachowań, postaw i przekonań z zakresu ochrony środowiska. Są to działania związane z kampaniami społecznymi, warsztatami, konferencjami, akcjami krajowymi, regionalnymi i lokalnymi. Obejmują one m.in. zakres ochrony i kształtowania środowiska przyrodniczego, gospodarki odpadami, ochrony powietrza i zwierząt.

Obowiązek realizacji działań związanych z podnoszeniem świadomości z zakresu ochrony środowiska wynika z ustawodawstwa polskiego oraz europejskiego. W Polsce problematykę edukacji ekologicznej reguluje ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska. Edukację ekologiczną ujęto w Tytule I Dziale VIII art. 77-78 ww. ustawy, które nakładają obowiązek uwzględniania problematyki ochrony środowiska oraz

zrównoważonego rozwoju w podstawowych programach kształcenia ogólnego dla wszystkich typów szkół. Ponadto środki masowego przekazu są zobowiązane kształtować pozytywny stosunek społeczeństwa do ochrony środowiska oraz popularyzować zasady tej ochrony w publikacjach i audycjach.

Edukacją ekologiczną zajmują się również Lasy Państwowe, Parki Narodowe, Krajobrazowe, ośrodki edukacji ekologicznej, organizacje pozarządowe np. stowarzyszenia, fundacje i inne instytucje, które realizują statutowo zadania z tego zakresu. W procesie edukacji wykorzystują one niekonwencjonalne formy nauczania o środowisku przyrodniczym, oparte na aktywnych metodach. Zdobywanie wiedzy następuje w procesie bezpośredniego kontaktu z przyrodą, aktywne działania na rzecz ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju. Są to zabawy, rajdy, zajęcia terenowe, warsztaty, gry, konkursy, wystawy, prelekcje.

Zadania z zakresu edukacji ekologicznej realizowane na terenie miasta Lublin w latach 2018-2020

Wydział Ochrony Środowiska Urzędu Miasta Lublin organizuje szereg działań z zakresu edukacji ekologicznej, skierowanych do lokalnej społeczności miasta.

Działania edukacyjno – informacyjne przyjmują różnorodną formę w zależności od grupy docelowej odbiorców oraz zakresu tematycznego.

Dotychczas realizowano zagadnienia z zakresu:

- ochrony powietrza i przeciwdziałania powstawaniu zjawiska smogu,
- promocji właściwych zasad gospodarowania odpadami komunalnymi i selektywnej zbiórki odpadów,
- promocji akcji sprzątnięcia psich nieczystości przez właścicieli czworonogów.

Część działań była realizowana w formie kampanii społecznych dla mieszkańców Lublina, inne przyjęły formę cyklicznych akcji proekologicznych. Programy edukacyjne realizowane były przez Urząd Miasta Lublin przy współpracy ze spółkami miejskimi:

- Lubelskim Przedsiębiorstwem Energetyki Ciepłej,
- Miejskim Przedsiębiorstwem Komunikacyjnym,
- Zarządem Transportu Miejskiego,
- Miejskim Przedsiębiorstwem Wodociągów i Kanalizacji w Lublinie,
- Strażą Miejską Miasta Lublin

oraz organizacjami pozarządowymi.

Kampania antysmogowa

W latach 2018 – 2020 realizowana była na terenie Lublina kampania antysmogowa obejmująca: dystrybucję drukowanych materiałów edukacyjno – informacyjnych za pośrednictwem placówek oświatowych, bibliotek, domów kultury oraz podczas bezpośrednich spotkań z mieszkańcami podczas wydarzeń plenerowych takich jak: Ekopiknik Rodzinny i Ekoplenery. Działania informacyjne realizowano przy współpracy z Super Ekspresem oraz Kurierem Lubelskim zarówno w drukowanych wydaniach gazet jak i w serwisach informacyjnych. W przestrzeni miasta eksponowano materiały informacyjne na tematycznej wystawie, billboardach, plakatach oraz na monitorach LCD w autobusach. Ponadto na wyświetlaczach na lubelskich przystankach autobusowych publikowano dane o jakości powietrza. Wszystkie publiczne szkoły podstawowe otrzymały ulotki, scenariusze lekcji i materiały edukacyjne do wykorzystania w ramach prowadzonych zajęć. Dodatkowo, LPEC S.A. prowadziło w wybranych placówkach tzw. lekcje ciepła. W przestrzeni miejskiej odbył się tematyczny happening z udziałem uczniów ze szkoły podstawowej oraz miejskich spółek: LPEC S.A., MPK Sp. z o.o. i ZTM. Na potrzeby realizacji działań edukacyjnych w szkołach Miasto Lublin zakupiło 6 pyłomierzy osobistych, które dokonują pomiarów w czasie rzeczywistym informując użytkowników o stężeniu pyłów PM1, PM2,5, PM10 oraz temperaturze, wilgotności powietrza i ciśnieniu atmosferycznym. Pyłomierze wraz z materiałami edukacyjnymi zostały na początku lutego 2020 r. przekazane do 6 szkół podstawowych. Wykorzystanie pyłomierzy odbywało się podczas lekcji edukacji wczesnoszkolnej, przyrody, geografii lub biologii. W 2020 roku Urząd Miasta rozpoczął akcję mającą na celu wyróżnienie mieszkańców, którzy zdecydowali się na rezygnację z systemów ogrzewania zasilanych paliwami stałymi „Dbam o atmosferę - Nie truję sąsiada”. Mieszkańcy, którzy skorzystali z dotacji w ramach Programu Ograniczania Niskiej Emisji, otrzymują tabliczki do zawieszenia na ogrodzeniu swojej nieruchomości. Budynek miejskie, podłączone do miejskiej sieci ciepłowniczej, administrowane przez Urząd Miasta Lublin, oznaczono symbolem „NO SMOG”. Kampania antysmogowa prowadzona była również na profilu „Miasto to też Twój dom” na Facebooku.

Kampania odpadowa

W związku ze zmianą podstawowych zasad selektywnej zbiórki odpadów komunalnych, Wydział Ochrony Środowiska realizuje od 2017 roku szeroko zakrojoną kampanię informacyjno-edukacyjną w tym zakresie. Aby dotrzeć do jak największego grona odbiorców wykorzystano liczne kanały komunikacji, różnorodne formy przekazu i atrakcyjne graficznie komunikaty.

Głównym celem realizowanej kampanii społecznej jest:

- dotarcie z informacją o nowym systemie selektywnej zbiórki odpadów do wszystkich mieszkańców Lublina,
- promowanie idei selektywnej zbiórki odpadów,
- wzmacnianie poczucia współodpowiedzialności mieszkańców za gospodarkę odpadami oraz dbałość o najbliższe otoczenie.

W 2017 r. opracowano model systemu gospodarowania odpadami komunalnymi, dostosowany do nowych warunków. Podstawowym narzędziem informacyjnym realizowanej kampanii były ulotki i plakaty dystrybuowane bezpośrednio do mieszkańców lub poprzez administratorów i zarządców nieruchomości. Materiały informacyjne eksponowano w przestrzeni publicznej na billboardach, na monitorach LCD w autobusach komunikacji miejskiej oraz na tematycznych wystawach w centrach handlowych. Edukacja realizowana była podczas wydarzeń plenerowych, organizowanych przez Wydział Ochrony Środowiska takich jak: Eko Plenery i Ekopiknik Rodzinny oraz podczas festynów organizowanych przez inne podmioty. Kampanię realizowano przy współpracy ze stacjami radiowymi, gdzie emitowano spot reklamowy oraz z lokalnymi dziennikami zarówno w wydaniach drukowanych, jak i serwisach informacyjnych. W sieci pojazdów MPK w Lublinie emitowano tematyczny film. Opracowano tabliczki na wiaty śmietnikowe, które przekazano zarządcom i administratorom nieruchomości. Chcąc dotrzeć z informacją o zasadach selektywnej zbiórki odpadów do jak najszerszego grona mieszkańców, przystosowano materiały informacyjne dla osób niewidzących i niedowidzących, które przekazano do Polskiego Związku Niewidomych, Fundacji Szansa dla niewidomych a także uczelniom KUL, UMCS, Politechnice Lubelskiej i Uniwersytetowi Przyrodniczemu. Część działań edukacyjnych realizowano przy współpracy z organizacjami pozarządowymi. W ramach przyznanej przez Miasto dotacji - Fundacja Krajobrazy prowadziła w szkołach zajęcia edukacyjne i warsztatowe.

Działania edukacyjne realizowano również na stronie internetowej Urzędu Miasta Lublin oraz profilu „Miasto to też Twój dom” na Facebooku.

Kampania – Posprzątaj po swoim psie

Urząd Miasta Lublin realizuje kampanie edukacyjne, zachęcające mieszkańców miasta do sprzątnięcia psich nieczystości.

W ramach zrealizowanych działań opracowano drukowane materiały informacyjne, w przestrzeni publicznej odbywały się happeningi, na chodnikach wykonano tematyczne graffiti, przygotowano również tabliczki na trawniki, banery na ogrodzenia i naklejki na kosze. Lubelskie szkoły otrzymały materiały edukacyjne: plakaty i ulotki z prośbą o ich

wykorzystanie przez nauczycieli podczas zajęć z uczniami. W przedszkolach zaprezentowany został teatrzyk kukielkowy.

Kampanię realizowano również w social mediach i zaangażowano mieszkańców Lublina, którzy mogli pobierać z Wydziału Ochrony Środowiska do samodzielnego dystrybuowania w newralgicznych miejscach: tabliczki na trawniki, banery na ogrodzenia, naklejki na kosze oraz torby promujące ideę sprzątania po psach.

Ponadto razem ze Strażą Miejską przeprowadzono akcję „Woreczki zamiast mandatów”, podczas której właścicielom psów przekazywano komplet woreczków na psie nieczystości. W celu zwiększenia zasięgu oraz dotarcia komunikatu zawarte zostały partnerstwa z MPK Lublin oraz Lokalną grupą medialną Lubelski.pl. W ramach współpracy przygotowana została kampania informacyjna „Jak przewozić psa w komunikacji miejskiej”. Powstał plakat instruktażowy jak prawidłowo przewozić psa w komunikacji miejskiej. Dodatkowo na profilu „Miasto to też Twój dom” informowano mieszkańców o zaletach komunikacji miejskiej, a za pomocą sponsorowanych postów promowano akcję „Jak przewozić psa w MPK”. W ramach partnerstwa przewoźnik udostępnił nośniki na przystankach autobusowych oraz ekspozytory plakatów wewnątrz pojazdów w celu umieszczenia plakatów „Jak przewozić psa w komunikacji miejskiej” oraz „Sprzątaj po swoim psie”.

W ramach kampanii powstały 4 filmy poruszające kwestie związane z prowadzonymi działaniami: film z akcji „Woreczki zamiast mandatów”, film informujący o trwającej kampanii, film instruktażowy „Psia wyprawka” oraz krótki spot ilustrujący problem niesprzątania psich odchodów w mieście. W przestrzeni publicznej pojawiły się tematyczne billboardy i banery, a na chodnikach graffiti wykonane wg szablonu zawierającego hasło kampanii.

Cykliczne akcje proekologiczne

Ekopiknik Rodzinny jako wydarzenie proekologiczne wpisało się na stałe w działania Wydziału Ochrony Środowiska. Celem imprezy jest nie tylko poszerzenie wiedzy z zakresu ochrony środowiska i ekologii mieszkańców Lublina, ale także przekazanie w ciekawy i przystępny sposób informacji na temat działań podejmowanych przez Urząd oraz inne instytucje i firmy na rzecz poprawy jakości środowiska miasta i regionu.

Organizatorem Ekopikniku był Urząd Miasta Lublin, a partnerami między innymi: spółki miejskie, Urząd Marszałkowski w Lublinie, Dyrekcja Lasów Państwowych, Poleski Park Narodowy, Ogród Botaniczny, organizacje pozarządowe. Wspólnie realizowano: warsztaty ekologiczne, porady ogrodnicze, tematyczne prelekcje i wystawy, gry i konkursy na stoiskach wystawienniczych. Dopelnieniem ekologicznych działań podczas Ekopikników była akcja „Sadzonki za oponki”. Mieszkańcy za zużyte opony samochodowe otrzymywali

sadzonki roślin ozdobnych. Podczas akcji w roku 2018 zebrano 511 opon, a w roku 2019 zebrano 173 opony. Z uwagi na stan epidemii akcja zaplanowana na wiosnę br. nie została zrealizowana.

Ekozbiórka

Chcąc zachęcić mieszkańców do selektywnej zbiórki odpadów, w grudniu 2012 roku Urząd Miasta Lublin zakupił dwa automaty służące do zbiórki zużytych opakowań plastikowych PET i puszek aluminiowych po napojach, które zostały umieszczone przy wejściach do Centrum Handlowego E.Leclerc przy ul. Tomasza Zana w Lublinie. W ramach akcji zbiórki zużytych opakowań dla uczestników przewidziano konkurs. Mieszkańcy za zebrane plastikowe butelki i puszki aluminiowe otrzymują kupony, po wcześniejszym umieszczeniu pojemników w butelkomatach. Zgromadzone kupony wraz z wypełnioną deklaracją dostarczają do siedziby urzędu. Laureaci konkursu otrzymują nagrody w formie bonów, w latach poprzednich były to nagrody rzeczowe. W każdym roku opracowywany jest nowy regulamin, który określa szczegółowo zasady konkursu. Partnerem jest Centrum Handlowe E. Leclerc przy ul. Tomasza Zana w Lublinie.

Konkursy dla szkół

Konkurs „Hura Makulatura” miał na celu propagowanie oraz zachęcanie dzieci i młodzieży do zachowania właściwych postaw proekologicznych. Przedszkola oraz szkoły zbierały makulaturę, a następnie za środki otrzymane z jej sprzedaży zakupiły pomoce dydaktyczne takie jak: gry edukacyjne, książki oraz inne niezbędne materiały edukacyjne.

Przeprowadzono tematyczny konkurs plastyczny „Zielony, brązowy, żółty, niebieski - segregację znam od deski do deski.” Konkurs skierowany był do dzieci z lubelskich szkół i przedszkoli. Uczniowie i przedszkolaki mieli za zadanie wykonać pracę plastyczną na temat segregacji odpadów.

Posprzątamy Lublin na wiosnę

Akcja skierowana była do uczniów szkół i przedszkoli, którzy wraz z nauczycielami wychodząc poza mury swoich placówek i zaopatrzeni w rękawice oraz worki na śmieci podjęli trud sprzątania pozostawionych przez innych odpadów. Głównym celem przedsięwzięcia było budzenie oraz wzmacnianie świadomości ekologicznej wśród dzieci i młodzieży oraz uzmysłowienie, że wszyscy są odpowiedzialni za środowisko oraz za wygląd miasta.

Rowerowa Wiosna - akcja edukacyjna zachęcająca do dojazdów rowerem, rolkami lub hulajnogą do szkoły. Była ona skierowana do szkół podstawowych.

W Lublinie corocznie odbywa się **Europejski Tydzień Zrównoważonego Transportu** w ramach którego zaangażowane są miejskie instytucje, lokalne firmy oraz organizacje pozarządowe zajmujące się ruchem pieszym, rowerowym oraz transportem zbiorowym.

Urząd Miasta Lublin propaguje wśród swoich pracowników dojazd do pracy rowerem. Organizowana jest akcja pod hasłem „**Podejmij wyzwanie. Rowerem do pracy**” (Bike to work challenge). Celem akcji jest pokazanie, że jazda na rowerze to nie tylko dawka dobrego samopoczucia z samego rana, ale że dbając o własne zdrowie, troszczymy się także o środowisko, przyczyniamy się do zmniejszenia korków i widzimy miasto z ciekawszej perspektywy niż zza kółka samochodu.

Kampania edukacyjno-informacyjna „Lublin nad łąką przysiadł – łąki kwietne lubiana ozdoba miasta, ale także wsparcie dla pszczół i dzikich zapylaczy”.

Jest to jeden z projektów zgłoszonych przez mieszkańców w ramach Zielonego Budżetu, zlecony przez Urząd Miasta Lublin. W ramach kampanii odbyły się spacerki edukacyjne śladami roślin i owadów zapylających poprowadzone przez entomologa, pszczelarza i architekta krajobrazu. Zostały wykonane małe tablice informacyjne „Tu kosimy rządziej” i zamontowane na trawnikach oraz trzy duże tablice edukacyjne zamontowane nad Zalewem Zemborzyckim w ramach opracowanej ścieżki edukacyjnej. Ponadto przeprowadzone były warsztaty tematyczne oraz wykłady.

„**Co znaczy pszczoła**” – przeprowadzenie multimedialnej pogadanki o symbolu pszczoły w różnych kulturach na przestrzeni dziejów (jedno spotkanie).

- warsztaty z siewu roślin kwitnących połączone z wykładem na ich temat (jedno spotkanie).

„**Tu kosimy rządziej**” (zapoczątkowany w III edycji Zielonego Budżetu 2019 r.) program polega na miejscowym wstrzymaniu koszenia w celu utworzenia naturalnej łąki kwietnej, w kolejnych latach planowana jest realizacja tematu na kolejnych lokalizacjach. Tereny, wyznaczone na naturalne łąki kwietne, to najczęściej rozległe trawniki, skarpy oraz szerokie pasy dzielące jezdnie. W 2020 r. to obszar na powierzchni około 14 ha, w 23 lokalizacjach: przy ul. Roztocze, ul. Armii Krajowej (2 miejsca: skarpy i pas środkowy), ul. Orkana, ul. Nadbystrzycka (2 miejsca: przy ul. Zana oraz ul. Romantycznej), ul. Granitowa/al. Jana Pawła II, ul. Filaretów (pętla), al. Solidarności (3 miejsca: przy ul. Północnej, ul. Prusa, skarpa), ul. Poniatowskiego, al. Tysiąclecia (przy ul. Działkowej oraz przy Młynie Krauzego), ul. Zamojskiej (przy al. Unii Lubelskiej), ul. Łęczyńskiej (w stronę al. Tysiąclecia), przy ul. Doświadczalnej, ul. Graffa, Drodze Męczenników Majdanka, ul. Franczaka Lalka, al. Mazowieckiego, al. Kompozytorów Polskich oraz ul. Szeligowskiego.

Zakładanie łąk kwietnych (łąk kwietnych wysiewanych)

Łąki kwietne i murawy ekstensywne miasta Lublin w 2020 :

Murawy ekstensywne:

- w pasie dzielącym ul. Wrotkowską,
- przy skrzyżowaniu ul. Biernackiego i ul. Sieroczej,
- przy ul. Lwowskiej w pasie dzielącym pomiędzy rondem Mohyły a rondem Dmowskiego,
- przy ul. Filaretów (okolice ul. Pana Balcera),
- przy ulicy Filaretów (teren przy ul. Bursztynowej),
- przy ul. Wrotkowskiej (teren przy ul. Inżynierskiej),
- na rondzie im. 100-lecia KUL,
- w pasie dzielącym ul. Jana Pawła II (wysiane częściowo, pozostałe zostaną dosiane po przekwitnięciu słoneczników).

Łąki kwietne:

- w pasie dzielącym alei Unii Lubelskiej,
- w pasie dzielącym ul. Nałęczowskiej,
- w pasie dzielącym ul. Głębokiej,
- przy Zalewie Zemborzyckim
- w wąwozie „Rury”
- na rondzie im. Mokrskiego
- przy ul. Bernardyńskiej
- na pętli autobusowej przy ul. Wojciechowskiej
- teren przy skrzyżowaniu ul. Łęczyńskiej z al. Witosa.

W 2021 roku rozpoczęto pilotażową akcję pn. „Zasiej sobie łąkę”. Zarządcy nieruchomości, którzy wyrazili chęć uczestnictwa w tym przedsięwzięciu otrzymają od Urzędu Miasta Lublin nasiona do samodzielnego wykonania łąki kwietnej wraz z informacją jak założyć i pielęgnować łąkę kwietną.

„Program Estetyka”

„Program Estetyka” to jeden z projektów zgłoszonych przez mieszkańców w ramach Zielonego Budżetu, zlecony przez Urząd Miasta Lublin. Realizowany jest on przez Fundację Krajobrazy poprzez opracowanie i przeprowadzenie szkoleń dla mieszkańców Lublina w zakresie wiedzy związanej z estetyką i jakością terenów zieleni. W ramach pierwszego etapu

realizacji przeprowadzono siedem spotkań dla poszczególnych dzielnic. Na spotkania byli zaproszeni przedstawiciele Rad Dzielnic, mieszkańcy, organizacje, lokalni aktywiści oraz interesariusze pośredni. Po każdym ze spotkań odbyły się wizje terenowe (15 spacerów) po wskazanych terenach zieleni w dzielnicach. W warsztatach wzięło udział ponad 150 mieszkańców, a wspólnie odwiedzone ponad 40 lokalizacji w mieście. Drugi etap projektu stanowiły konsultacje indywidualne. Każdy z mieszkańców miał możliwość skorzystać z konsultacji eksperckich, w ramach których wspólnie z architektem krajobrazu lub innym specjalistą, mógł pracować nad konkretnym problemem lub wnioskiem projektowym. Konsultacje odbywały się między lipcem a październikiem 2019 roku.

Wydanie albumu „Przyroda Lublina”

Album ten wydany został w 2017 r. z okazji 700-lecia Miasta Lublin. Powstał we współpracy Biura Miejskiego Architekta Zieleni Urzędu Miasta Lublin z Uniwersytetem Marii Curie-Skłodowskiej i zawiera wiele pięknych fotografii, ukazujących przyrodę Lublina.

Zorganizowanie akcji pt. „**Pogadanki dla dzieci przedszkolnych i wczesnoszkolnych** połączone z obserwacjami budek lęgowych dla ptaków”.

5.13. Monitoring środowiska

Państwowy monitoring środowiska (PMŚ) został utworzony ustawą z dnia 10 lipca 1991 roku o Inspekcji Ochrony Środowiska (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 995 ze zm.) w celu zapewnienia wiarygodnych informacji o stanie środowiska.

Zakres zadań państwowego monitoringu środowiska jest określany w wieloletnich strategicznych programach PMŚ opracowywanych przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska i zatwierdzanych przez Ministra Klimatu oraz w wykonawczych programach PMŚ opracowywanych przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska. Obecnie obowiązujący Strategiczny Program PMŚ na lata 2020 - 2025 powstał na podstawie art. 4a ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 10 lipca 1991 r. o Inspekcji Ochrony Środowiska. Dokument ten obejmuje zadania wynikające z odrębnych ustaw, zobowiązań międzynarodowych oraz innych potrzeb wynikających ze strategii rozwoju oraz innych programów i dokumentów programowych.

Państwowy monitoring środowiska jest systemem: pomiarów, ocen i prognoz stanu środowiska oraz gromadzenia, przetwarzania i rozpowszechniania informacji o środowisku.

Cele i zadanie Państwowego Monitoringu Środowiska realizowane są poprzez systematyczne informowanie organów administracji i społeczeństwa o:

- jakości elementów przyrodniczych, dotrzymany standardów jakości środowiska określonych przepisami oraz obszarach występowania przekroczeń tych standardów;

- występujących zmianach jakości elementów przyrodniczych i przyczynach tych zmian, w tym powiązaniach przyczynowo skutkowych występujących pomiędzy emisjami i stanem elementów przyrodniczych.

Informacje wytworzone w ramach PMŚ wykorzystywane są przez jednostki administracji rządowej i samorządowej dla potrzeb operacyjnego zarządzania środowiskiem za pomocą instrumentów prawnych, takich jak: postępowanie w sprawie ocen oddziaływania na środowisko, pozwolenia na wprowadzanie do środowiska substancji lub energii, programy i plany ochrony środowiska jako całości i jego poszczególnych elementów, plany zagospodarowania przestrzennego. Informacje wytworzone w ramach PMŚ wykorzystywane są także do celów monitorowania skuteczności działań i strategicznego planowania w zakresie ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju na wszystkich poziomach zarządzania.

PMŚ zapewnia także dane podlegające udostępnianiu w myśl przepisów ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, regulujących sprawy swobodnego dostępu do informacji.

Roczna ocena jakości powietrza, dokonywana przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska, jest prowadzona w odniesieniu do wszystkich substancji, dla których obowiązek taki wynika z rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 8 czerwca 2018 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu.

Strefę aglomeracja lubelska zaliczono do klasy A pod kątem ochrony zdrowia ludzi dla dwutlenku siarki SO₂, dwutlenku azotu NO₂, tlenku węgla CO, benzenu C₆H₆, pyłu PM 2,5 i PM10 oraz zanieczyszczenia arsenem, kadmem, niklem i ołowiem zawartym w pyłe. Natomiast ze względu na zanieczyszczenie benzo(a)pirenem strefę aglomeracja lubelska zaliczono do klasy C. Poziomy docelowe były przekroczone na wszystkich stanowiskach pomiarowych. W strefie aglomeracja lubelska stwierdzono także przekroczenie poziomu celu długoterminowego dla ozonu i z tego powodu została ona zaliczona do klasy D₂. Jednocześnie dla ozonu pomiary wykazały dotrzymanie poziomu docelowego, w związku z czym dla tego kryterium strefa aglomeracja lubelska została zaliczona do klasy A.

Badania prowadzone w ramach Państwowego Monitoringu nie stwierdziły natomiast przekroczeń dopuszczalnych wartości promieniowania elektromagnetycznego na terenie miasta Lublin.

Badania z zakresu stanu jednolitych części wód nadal będą prowadzone w układzie zlewniowym. Stan jednolitych części wód będzie porównywany z latami wcześniejszymi. Pozwoli to na dokładną analizę. Badania pozwolą na przeprowadzenie oceny stanu ekologicznego i ocenę stanu chemicznego w oparciu o dostępne technologie.

5. CELE PROGRAMU OCHRONY ŚRODOWISKA, ZADANIA I ICH FINANSOWANIE

W poszczególnych analizach SWOT przedstawiono potencjalne zagrożenia komponentów środowiska przyrodniczego. Ponadto określono kierunki działań, jakie miasto powinno wykonać w celu poprawy stanu środowiska przyrodniczego.

Nadrzędnym, długoterminowym celem „Programu ochrony środowiska dla miasta Lublin na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028” jest:

Zrównoważony rozwój miasta Lublin ze szczególnym uwzględnieniem ochrony środowiska i racjonalnego korzystania z zasobów przyrodniczych.

Na podstawie zdefiniowanych zagrożeń i problemów dla poszczególnych obszarów interwencji oraz oceny stanu środowiska, utworzono cele, kierunki interwencji oraz zadania.

Obszar interwencji I. Klimat i powietrze

Kierunki interwencji:

- Kontrola jakości powietrza na terenie miasta
- Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń pochodzących z emisji liniowej
- Poprawa efektywności energetycznej i zmniejszenie emisji zanieczyszczeń pochodzących z systemów grzewczych
- Propagowanie wśród mieszkańców realizacji działań mających na celu poprawę efektywności energetycznej budynków, zwiększenie wykorzystania OZE i ograniczania emisji gazów cieplarnianych

Obszar interwencji II. Zagrożenie hałasem

Kierunek interwencji:

- Zmniejszenie emisji hałasu z ruchu drogowego

Obszar interwencji III. Pola elektromagnetyczne

Kierunki interwencji:

- Kontrola obecnych źródeł promieniowania elektromagnetycznego

Obszar interwencji IV. Gospodarowanie wodami

Kierunek interwencji:

- Ograniczenie emisji zanieczyszczeń zawartych w ściekach komunalnych i przemysłowych

Obszar interwencji V. Racjonalna gospodarka wodno-ściekowa

Kierunek interwencji:

- Rozbudowa i doskonalenie systemu gospodarki wodno-ściekowej na terenie miasta,
- Mała retencja

Obszar interwencji VI. Racjonalne i efektywne gospodarowanie zasobami kopalin ze złóż

Kierunek interwencji:

- Nadzór nad zasobami kopalin

Obszar interwencji VII. Prawidłowe użytkowanie powierzchni ziemi

Kierunek interwencji:

- Ochrona środowiska glebowego

Obszar interwencji VIII. Gospodarka odpadami i zapobieganie powstaniu odpadów, w tym zanieczyszczenie wizualne

Kierunki interwencji:

- Ograniczenie udziału niesegregowanych odpadów komunalnych w strumieniu odpadów odebranych i zebranych
- Dążenie do zwiększenia osiągniętych poziomów recyklingu i przygotowania do ponownego użycia frakcji odpadów komunalnych
- Ochrona środowiska gruntowo-wodnego przed negatywnym oddziaływaniem odpadów

Obszar interwencji IX. Sukcesywne usuwanie i unieszkodliwianie wyrobów zawierających azbest

Kierunek interwencji:

- Realizacja programu usuwania azbestu dla Miasta Lublin

Obszar interwencji X. Zasoby przyrodnicze, w tym degradacja krajobrazu

Kierunki interwencji:

- Stały rozwój zieleni oraz bieżąca ochrona i rozwój obszarów i obiektów cennych przyrodniczo
- Stały rozwój zieleni i zwiększanie powierzchni biologicznie czynnej,
- Podnoszenie standardów tworzenia i pielęgnacji terenów zieleni,
- Zachowanie obszarów cennych przyrodniczo oraz chronionych
- Tworzenie nowych form ochrony przyrody

Obszar interwencji XI. Zagrożenie poważnymi awariami

Kierunki interwencji:

- Przeciwdziałanie poważnym awariom
- Przeciwdziałanie pożarom lasów.

Perspektywa osiągnięcia zaplanowanych celów będzie możliwa dzięki realizacji zaproponowanych zadań, która przyczyni się w przyszłości do poprawy stanu środowiska na terenie Miasta Lublin. W celu realizacji zadań utworzono harmonogram rzeczowo – finansowy, który został przedstawiony w tabelach poniżej.

Tabela 52. Cele, wskaźniki, kierunki interwencji oraz zadania przewidziane do realizacji na lata 2021-2024 dla miasta Lublin

Obszar interwencji	Cel	Wskaźnik			Kierunek interwencji	Zadania	Podmiot odpowiedzialny	Ryzyka
		Nazwa (źródło)	Wartość bazowa	Wartość docelowa				
I. Klimat i powietrze	I.1. Poprawa jakości powietrza	Liczba substancji z przekroczeniami na terenie strefy aglomeracja lubelska (GIOŚ)	2 (klasa C ze względu na zanieczyszczenie bezzopirynem, klasa D ₂ ze względu na przekroczenie poziomu celu długoterminowego dla ozonu)	0	Kontrola jakości powietrza na terenie miasta	Monitoring i kontrola podmiotów korzystających ze środowiska	GIOŚ, Gmina Lublin	Niedokładność pomiarów
					Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń pochodzących ze źródeł liniowych	Remonty i przebudowa dróg	Gmina Lublin, zarządcy dróg	Wysokie koszty inwestycji, brak ofert spełniających kryteria przetargów
						Budowa i remonty chodników, placów i miejsc postojowych	Gmina Lublin, zarządcy dróg	Wysokie koszty inwestycji, brak ofert spełniających kryteria przetargów
						Rozbudowa systemu niskoemisyjnego transportu publicznego	Gmina Lublin, Zarząd Transportu Miejskiego	Wysokie koszty inwestycji, brak ofert spełniających kryteria przetargów

„Program ochrony środowiska dla miasta Lublin na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028”

Obszar interwencji	Cel	Wskaźnik			Kierunek interwencji	Zadania	Podmiot odpowiedzialny	Ryzyka
		Nazwa (źródło)	Wartość bazowa	Wartość docelowa				
		Stężenie średnioroczne pyłu zawieszonego PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] (WIOŚ)	Lublin ul. Obywatelska, Lublin ul. Śliwińskiego - w latach 2013-2018 poziom pomiędzy 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a 34 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (poziom dopuszczalny: 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	poniżej 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		Budowa, modernizacja przystanków i węzłów przesiadkowych zintegrowanych z innymi rodzajami transportu	Gmina Lublin, Zarząd Dróg i Mostów w Lublinie, Zarząd Transportu Miejskiego w Lublinie	Wysokie koszty inwestycji
			Lublin ul. Obywatelska, Lublin					

„Program ochrony środowiska dla miasta Lublin na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028”

Obszar interwencji	Cel	Wskaźnik			Kierunek interwencji	Zadania	Podmiot odpowiedzialny	Ryzyka
		Nazwa (źródło)	Wartość bazowa	Wartość docelowa				
		szzonego PM2,5 [µg/m³] (WIOŚ)	ul. Śliwińskiego - latach 2013-2018 zawierały się w przedziale	ziom dopuszczalny)		Utworzenie Lubelskiej Kolei Aglomeracyjnej	PKP, Województwo Lubelskie, Gmina Lublin	Wysokie koszty inwestycji
		Stężenie średnioroczne B(a)P [ng/m³] (WIOŚ)	Lublin ul. Śliwińskiego – w latach 2013-2018: 1,8 ng/m³ do 2,8 ng/m³	1 ng/m³ (poziom docelowy)	Poprawa efektywności energetycznej i zmniejszenie emisji zanieczyszczeń pochodzących z systemów grzewczych	Realizacja Programu Ograniczania Niskiej Emisji dla miasta Lublin	Gmina Lublin	Niewystarczające zainteresowanie mieszkańców, niewystarczające finansowanie
		Liczba wymienionych wysokoemisyjnych źródeł ogrzewania – lic-	W 2019 udzielono dotacji na realizację	Udzielenie dotacji wszystkim wnioskodaw-				

„Program ochrony środowiska dla miasta Lublin na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028”

Obszar interwencji	Cel	Wskaźnik			Kierunek interwencji	Zadania	Podmiot odpowiedzialny	Ryzyka
		Nazwa (źródło)	Wartość bazowa	Wartość docelowa				
		ba dotacji udzielonych w ramach PONE [szt.], Urząd Miasta	135 zadań, w wyniku czego zlikwidowano 171 pieców i kotłów na paliwa stałe.	com spełniającym wymagania PONE		Rozbudowa efektywnego systemu ciepłowniczego	LPEC S.A	Wysokie koszty inwestycji
		Liczba pojazdów zeroemisyjnych w komunikacji miejskiej [szt.], Urząd Gminy/Miasta	124	201		Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej	Gmina Lublin	Wysokie koszty inwestycji
						Rozbudowa sieci gazowej	Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Zakład Gazowniczy w Lublinie	Wysokie koszty inwestycji

„Program ochrony środowiska dla miasta Lublin na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028”

Obszar interwencji	Cel	Wskaźnik			Kierunek interwencji	Zadania	Podmiot odpowiedzialny	Ryzyka
		Nazwa (źródło)	Wartość bazowa	Wartość docelowa				
		Liczba instalacji do produkcji energii ze źródeł odnawialnych [szt.], Urząd Gminy/Miasta	595 instalacji kolektorów słonecznych, 314 instalacji paneli fotowoltaicznych, 141 pozostałych mikroinstalacji (dane za 2017 rok)	roczny wzrost udziału OZE w ciepłownictwie i chłodnictwie o 1,1 pkt. proc. średniorocznie*	Propagowanie wśród mieszkańców realizacji działań mających na celu poprawę efektywności energetycznej budynków, zwiększenie wykorzystania OZE i ograniczania emisji gazów cieplarnianych	Edukacja ekologiczna mieszkańców z zakresu ochrony powietrza	Gmina Lublin we współpracy z jednostkami miejskimi i spółkami miejskimi	Niewielkie zainteresowanie mieszkańców
II. Zagrożenie hałasem	II.1. Poprawa środowiska akustycznego w mieście	Odsetek ludności narażony na hałas drogowy o poziomie przekraczającym wartość dopuszczalną LDWN	11,6%	>5,0%	Zmniejszenie emisji hałasu z ruchu drogowego	Realizacja działań wymienionych w Programie ochrony	Gmina Lublin, Zarząd Transportu Miejskiego, zarządcy dróg, Policja	Wysoki koszt inwestycji drogowych
		Odsetek ludności narażony na hałas drogowy o poziomie	5,1%	>4,0%		środowiska przed hałasem miasta Lublin		

„Program ochrony środowiska dla miasta Lublin na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028”

Obszar interwencji	Cel	Wskaźnik			Kierunek interwencji	Zadania	Podmiot odpowiedzialny	Ryzyka
		Nazwa (źródło)	Wartość bazowa	Wartość docelowa				
		przekraczającym wartość dopuszczalną LN				Zadania z zakresu budowy i modernizacji dróg, mające na celu upłynnienie ruchu znajdują się w kierunku interwencji „Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń pochodzących z emisji liniowej”		
		Liczba skutecznie wdrożonych działań z Programu ochrony środowiska przed hałasem miasta Lublin	0	>5				
III. Pola elektromagnetyczne	III.1. Utrzymanie poziomu promieniowania elektromagnetycznego poniżej poziomu dopuszczalnego	Liczba stwierdzonych przekroczeń dopuszczalnych wartości PEM na terenie miasta (GIOŚ/WIOŚ)	0	0	Kontrola obecnych źródeł promieniowania elektromagnetycznego i kontynuacja monitoringu poziomu pól elektromagnetycznych na terenie miasta Lublin	Pomiar natężenia pola elektromagnetycznego w mieście	WIOŚ/GIOŚ	Niedokładność pomiarów

„Program ochrony środowiska dla miasta Lublin na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028”

Obszar interwencji	Cel	Wskaźnik			Kierunek interwencji	Zadania	Podmiot odpowiedzialny	Ryzyka
		Nazwa (źródło)	Wartość bazowa	Wartość docelowa				
		Liczba osób narażonych na ponadnormatywne promieniowanie elektromagnetyczne (GIOŚ/WIOŚ)	0	0				
IV. Gospodarowanie wodami	IV. 1. Poprawa jakości wód powierzchniowych i podziemnych – dążenie do osiągnięcia dobrego stanu wód	JCWP w stanie dobrym (http://www.kzgw.gov.pl)	0	8	Ograniczenie emisji zanieczyszczeń zawartych w ściekach komunalnych i przemysłowych	Tworzenie miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego	Gmina Lublin	Nieobjęcie planami całego miasta
						Monitoring stanu i jakości wód powierzchniowych	GIOŚ	Niedokładność pomiarów
		JCWPd w stanie dobrym (http://www.kzgw.gov.pl)	1	1		Monitoring stanu i jakości wód podziemnych	GIOŚ	Niedokładność pomiarów
						Prowadzenie rejestru zbiorników bezodpływowych i przydomowych oczyszczalni ścieków	Gmina Lublin	Niedokładność rejestru

„Program ochrony środowiska dla miasta Lublin na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028”

Obszar interwencji	Cel	Wskaźnik			Kierunek interwencji	Zadania	Podmiot odpowiedzialny	Ryzyka
		Nazwa (źródło)	Wartość bazowa	Wartość docelowa				
						Upowszechnienie zasad Kodeksu Dobrej Praktyki rolniczej w zakresie prawidłowego stosowania i przechowywania środków ochrony roślin oraz ograniczenie ich złego wpływu na wody powierzchniowe i podziemne	Gmina Lublin	Problemy z dotarciem do wszystkich rolników
V. Gospodarka wodno-ściekowa	V.1. Racjonalna gospodarka wodno-ściekowa	Długość sieci kanalizacyjnej (Urząd Miasta Lublin)	900,8 km	>900,8 km	Rozbudowa i doskonalenie systemu gospodarki wodno-ściekowej na terenie miasta	Budowa/przebudowa sieci kanalizacyjnej zgodnie z Planami inwestycji lata 2020-2023; Budowa i przebudowa sieci kanalizacyjnej w ramach Projektu „Rozbudowa i modernizacja systemu zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków w Lublinie – etap III” realizacja 2020-2022	MPWiK Sp. z o.o. w Lublinie	Wysoki koszt inwestycji
		Długość sieci wodociągowej (Urząd Miasta Lublin)	1022,1 km	>1022,1 km				
		Ludność korzystająca z	98,78%	>98,78%				

„Program ochrony środowiska dla miasta Lublin na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028”

Obszar interwencji	Cel	Wskaźnik			Kierunek interwencji	Zadania	Podmiot odpowiedzialny	Ryzyka
		Nazwa (źródło)	Wartość bazowa	Wartość docelowa				
		sieci wodociągowej (Urząd Miasta Lublin)				Budowa/ przebudowa sieci wodociągowej zgodnie z Planami inwestycji lata 2020-2023; Budowa i przebudowa sieci wodociągowej w ramach Projektu „Rozbudowa i modernizacja systemu zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków w Lublinie – etap III” realizacja 2020-2022	MPWiK Sp. z o.o. w Lublinie	Wysoki koszt inwestycji
		Ludność korzystająca z sieci kanalizacyjnej (Urząd Miasta Lublin)	98,95%	>98,95%				

„Program ochrony środowiska dla miasta Lublin na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028”

Obszar interwencji	Cel	Wskaźnik			Kierunek interwencji	Zadania	Podmiot odpowiedzialny	Ryzyka
		Nazwa (źródło)	Wartość bazowa	Wartość docelowa				
		Liczba oczyszczalni ścieków komunalnych [szt.], (GUS)	1	1		Budowa/ przebudowa sieci wodociągowej zgodnie z Planami inwestycji lata 2020-2023; Budowa i przebudowa sieci wodociągowej w ramach Projektu „Rozbudowa i modernizacja systemu zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków w Lublinie – etap III” realizacja 2020-2022	MPWiK Sp. z o.o. w Lublinie	Wysoki koszt inwestycji

„Program ochrony środowiska dla miasta Lublin na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028”

Obszar interwencji	Cel	Wskaźnik			Kierunek interwencji	Zadania	Podmiot odpowiedzialny	Ryzyka
		Nazwa (źródło)	Wartość bazowa	Wartość docelowa				
						Budowa/ przebudowa sieci kanalizacyjnej zgodnie z Planami inwestycji lata 2020-2023; Budowa i przebudowa sieci kanalizacyjnej w ramach Projektu „Rozbudowa i modernizacja systemu zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków w Lublinie – etap III” realizacja 2020-2022	MPWiK Sp. z o.o. w Lublinie	Wysoki koszt inwestycji
VI. Zasoby geologiczne	VI.1. Racjonalne i efektywne gospodarowanie zasobami kopalni ze złóż	Liczba wydanych koncesji na wydobycie kopalin (Starostwo Powiatowe, Urząd Marszałkowski)	0	-	Nadzór nad zasobami kopalni	Wydawanie koncesji na wydobywanie kopalin oraz monitorowanie eksploatacji złóż	Urząd Marszałkowski w Lublinie, Minister Klimatu	Nieefektywny system kontroli

„Program ochrony środowiska dla miasta Lublin na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028”

VII. Gleby	VII.1. Prawidłowe użytkowanie powierzchni ziemi	Ilość przekroczeń dopuszczalnych stężeń zawartości metali ciężkich (Cd, Pb, Ni, Zn, Cu, Cr, Hg), siarki siarczanowej oraz chloru w próbkach gleb badanych na terenie miasta. (Okręgowa Stacja Chemiczono-Rolnicza w Lublinie)	2 (kadm, siarka siarczanowa)	0	Ochrona środowiska glebowego	Ochrona gleb przed degradacją oraz rekultywacja terenów zdegradowanych	Właściciel gruntów	Brak zainteresowania
						Monitoring chemizmu gleb na terenie gminy	GIOŚ	Mała liczba punktów pomiarowych
						Monitoring chemizmu opadów atmosferycznych i ocena depozycji zanieczyszczeń do podłoża	GIOŚ	Wysoki koszt inwestycji drogowych
						Prowadzenie działalności rolniczej z uwzględnieniem Kodeksu Dobrej Praktyki Rolniczej	Indywidualni rolnicy, podmioty prowadzące działalność rolniczą	Nieprzestrzeganie zasad kodeksu
VIII. Gospodarka odpadami i zapobieganie powstaniu odpadów	VIII.1. Racjonalna gospodarka odpadami	Niesegregowane odpady komunalne zebrane w ciągu roku (Urząd Miasta Lublin)	62,51%	<62,51%	Ograniczenie udziału niesegregowanych odpadów komunalnych w strumieniu odpadów odebranych i zebranych	Kompleksowa gospodarka odpadami na terenie miasta Lublin oparta na funkcjonowaniu Punktów Selektywnej Zbiórki Odpadów	Gmina Lublin	-
					Dążenie do zwiększenia osiągniętych poziomów recyklingu i			

„Program ochrony środowiska dla miasta Lublin na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028”

		Osiągnięty poziom recyklingu i przygotowania do ponownego użycia papieru, metali, tworzyw sztucznych i szkła (Urząd Miasta Lublin)	88,20% (w odniesieniu do 4 frakcji odpadów komunalnych - papieru, metali, tworzyw sztucznych i szkła)	35% w 2023 r. (w odniesieniu do wszystkich wytworzonych odpadów komunalnych)	przygotowania do ponownego użycia frakcji odpadów komunalnych			
		liczba PSZOK [szt.], Urząd Gminy/Miasta (sprawozdanie)	1 (ul. Głuska 6)	1 (ul. Głuska 6)				
	VIII.2. Sukcesywne usuwanie i unieszkodliwianie wyrobów zawierających azbest	Masa zdeponowanych na składowisku wyrobów zawierających azbest (Urząd Miasta Lublin)	1 952,832 Mg	>1 952,832 Mg	Realizacja programu usuwania wyrobów azbestu dla Miasta Lublin	Program usuwania azbestu dla Miasta Lublin	Gmina Lublin	Brak zainteresowania mieszkańców miasta
IX. Zasoby przyrodnicze	IX.1. Utrzymanie dobrego stanu oraz poprawa	Liczba nasadzonych drzew (GUS dane za 2018 rok)	760 szt. drzew	>760 szt. drzew	Stąły rozwój zieleni oraz bieżąca ochrona i rozwój obszarów i obiektów	Realizacja nowych nasadzeń drzew i	Gmina Lublin	Brak środków finansowych, susze, inwazja szkodników,

„Program ochrony środowiska dla miasta Lublin na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028”

wa bioróżnorodności na terenie miasta	Liczba nasadzonych krzewów (GUS dane za 2018 rok)	7 917 szt. krzewów	>7 917 szt. krzewów	tów cennych przyrodniczo	krzewów na terenie miasta	Gmina Lublin	nielegalne wycinki, wandalizm
	Powierzchnia parków, zieleńców i terenów zieleni osiedlowej (GUS dane za 2018 rok)	796,25 ha parków, zieleńców, zieleni osiedlowej	796,25 ha parków, zieleńców, zieleni osiedlowej				
	Bieżąca pielęgnacja i zakładanie nowej zieleni na terenie miasta						
				Uwzględnianie zapisów dotyczących ochrony zieleni oraz obszarów cennych przyrodniczo w nowotworzonych miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego	Gmina Lublin	Nieobjęcie planami całego miasta	

„Program ochrony środowiska dla miasta Lublin na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028”

		Powierzchnia lasów gminnych (GUS, UM Lublin)	1,97 ha	nie mniej niż 1,97 ha	Ochrona lasów i prowadzenie właściwej gospodarki leśnej	Ochrona, pielęgnacja oraz utrzymanie terenów leśnych	Nadleśnictwo, RDLP	Niszczanie terenów, wysokie koszty inwestycji, niekorzystne warunki pogodowe, inwazje szkodników
		Liczba pomników przyrody na terenie miasta (RDOŚ, GUS, UM Lublin, Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody)	64	≥64	Zachowanie obszarów cennych przyrodniczo oraz chronionych Tworzenie nowych form ochrony przyrody	Edukacja ekologiczna Pielęgnacja i ochrona istniejących oraz tworzenie nowych form ochrony przyrody Kontrola przewozów substancji niebezpiecznych	Gmina Lublin we współpracy z jednostkami miejskimi, RDOŚ w Lublinie	Zdarzenia losowe i pogodowe (np. wichury)
		Liczba obszarów prawnie chronionych (RDOŚ, GUS, UM Lublin, Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody)	3	≥3				

„Program ochrony środowiska dla miasta Lublin na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028”

		Udział obszarów prawnie chronionych w powierzchni ogółem [%], GUS	17,2	17,2				
X. Zagrożenie poważnymi awariami	X.1. Zapobieganie powstawaniu poważnych awarii	Liczba zdarzeń o znamionach poważnej awarii (wg WIOŚ dane za lata 2018-2019)	1	0	Przeciwdziałanie poważnym awariom	Kontrola podmiotów gospodarczych	GIOŚ	Niedokładność kontroli
						Uwzględnianie lokalizacji ZZR w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego (a także ZDR, jeśli powstaną na terenie miasta)	Gmina Lublin	Brak miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla danego obszaru
		Liczba pożarów lasów (Komen-	1	0	Przeciwdziałanie pożarom lasów	Utrzymanie jednostek OSP	Gmina Lublin	Wysokie koszty

„Program ochrony środowiska dla miasta Lublin na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028”

		da Miejska Państwowej Straży Pożarnej w Lublinie dane za lata 2018-2019)				Rewitalizacja obszaru Komendy Miejskiej PSP w Lublinie	Komenda Miejska Państwowej Straży Pożarnej w Lublinie	Wysokie koszty
--	--	--	--	--	--	--	---	----------------

**Zgodnie z Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030, Ministerstwo Środowiska (projekt)*

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji jednostek

„Program ochrony środowiska dla miasta Lublin na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028”

Tabela 53. Zadania własne miasta Lublin

Obszar interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny	Okres realizacji	Szacunkowe koszty realizacji zadania [tys.zł]						Źródło finansowania	Dodatkowe informacje o zadaniu
				2020-2021	2022	2023	2024	2025-2028	Razem		
I. Klimat i powietrze oraz II. Zagrożenia hałasem	„Efektywnie energetyczny i elektromobilny Lublin”*	Gmina Lublin	2021-2027	100 000					100 000	środki własne/ środki UE	-
	Program Ograniczenia Niskiej Emisji dla miasta Lublin- dotacje na zmianę sposobu ogrzewania z węglowego na bardziej ekologiczne	Gmina Lublin	2020-2027	2 000	1 000	1 000	1 000	4 000	9 000	środki własne	Uchwała nr 544/ XVI/2020 Rady Miasta Lublin z dnia 27 lutego 2020r. w sprawie Programu Ograniczenia Niskiej Emisji
	Kontrole nielegalnego spalania odpadów w piecach i na posesjach	Straż Miejska Miasta Lublin	Zadanie ciągłe	Środki w ramach dostępnego budżetu Straży Miejskiej Miasta Lublin						Straż Miejska Miasta Lublin	-

„Program ochrony środowiska dla miasta Lublin na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028”

Obszar interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny	Okres realizacji	Szacunkowe koszty realizacji zadania [tys.zł]						Źródło finansowania	Dodatkowe informacje o zadaniu
				2020-2021	2022	2023	2024	2025-2028	Razem		
	Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej w Lublinie	Gmina Lublin	2020-2027	Finansowanie ze środków UE i środków własnych jednostki						środki UE, środki własne, inne	-
	Budowa budynku niskoemisyjnego w Lublinie wraz z wyposażeniem – Lubelskie Centrum Edukacji i Eksperymentu	Gmina Lublin	2020-2027	160 000			160 000			środki UE/środki własne	-
	Rozbudowa systemu niskoemisyjnego transportu publicznego w Lublinie w tym instalacje fotowoltaiczne na budynkach zajezdni	Gmina Lublin, Zarząd Dróg i Mostów w Lublinie, Zarząd Transportu Miejskiego	2020-2027	1 000 000			1 000 000			środki UE/środki własne	-
	Lubelska Kolej Aglomeracyjna	PKP, Województwo Lubelskie, Gmina Lublin	2020-2027	b.d.			b.d.			środki UE/środki własne	-

„Program ochrony środowiska dla miasta Lublin na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028”

Obszar interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny	Okres realizacji	Szacunkowe koszty realizacji zadania [tys.zł]						Źródło finansowania	Dodatkowe informacje o zadaniu	
				2020-2021	2022	2023	2024	2025-2028	Razem			
	Przebudowa/rozbudowa dróg wojewódzkich na terenie miasta Lublin	Gmina Lublin, Zarząd Dróg i Mostów w Lublinie, Zarząd Transportu Miejskiego	2020-2027	400 000						400 000	środki UE/ środki własne	-
	Zadania w ramach inicjatywy lokalnej V - budowa ul. Biskupińskiej (w tym budowa kanalizacji deszczowej)	Gmina Lublin	2020-2021	2 300	-	-	-	-	2 300	środki własne	-	
	Zadania w ramach inicjatywy lokalnej III - budowa ulic: Leszka i Ziemowita (w tym budowa kanalizacji deszczowej)	Gmina Lublin	2020-2022	3 820	680	-	-	-	4 500	środki własne	-	

„Program ochrony środowiska dla miasta Lublin na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028”

Obszar interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny	Okres realizacji	Szacunkowe koszty realizacji zadania [tys.zł]						Źródło finansowania	Dodatkowe informacje o zadaniu
				2020-2021	2022	2023	2024	2025-2028	Razem		
	Drogi dojazdowe do szkoły podstawowej, przedszkola, domu kultury przy ul. Berylowej (w tym budowa kanalizacji deszczowej)	Gmina Lublin	2020	1 394	-	-	-	-	1 394	środki własne	-
	Zadania w ramach inicjatywy lokalnej IV - budowa ul. Szafrańskiej (w tym budowa kanalizacji deszczowej)	Gmina Lublin	2020	1 526	-	-	-	-	1 526	środki własne	-
	Przebudowa strategicznego korytarza transportu zbiorowego wraz z zakupem taboru w centralnej części obszaru LOF (przebudowa al. Racławickich i ul. Lipowej, budowa kanalizacji deszczowej)	Gmina Lublin, Zarząd Dróg i Mostów w Lublinie, Zarząd Transportu Miejskiego w Lublinie	2017 - 2022	80 682	46 028	-	-	-	128 830	środki własne, środki UE	-

„Program ochrony środowiska dla miasta Lublin na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028”

Obszar interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny	Okres realizacji	Szacunkowe koszty realizacji zadania [tys.zł]						Źródło finansowania	Dodatkowe informacje o zadaniu
				2020-2021	2022	2023	2024	2025-2028	Razem		
	Działania edukacyjne z zakresu ochrony powietrza – kampanie społeczne, działania skierowane do uczniów, akcje proekologiczne, konkursy, happeningi	Gmina Lublin przy współpracy z jednostkami organizacyjnymi gminy Lublin: Lubelskim Przedsiębiorstwem Energetyki Ciepłej, Miejskim Przedsiębiorstwem Komunikacyjnym, Zarządem Transportu Miejskiego, Miejskim Przedsiębiorstwem Wodociągów i Kanalizacji w Lublinie, Strażą Miejską Miasta Lublin	Zadanie ciągłe	Finansowanie w ramach funkcjonowania jednostek						środki własne, środki UE	-

„Program ochrony środowiska dla miasta Lublin na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028”

Obszar interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny	Okres realizacji	Szacunkowe koszty realizacji zadania [tys.zł]						Źródło finansowania	Dodatkowe informacje o zadaniu
				2020-2021	2022	2023	2024	2025-2028	Razem		
	Zintegrowane Centrum Komunikacyjne dla Lubelskiego Obszaru Funkcjonalnego (przebudowa układu drogowego w rejonie ulic: Dworcowej, Gazowej, 1 Maja, Pocztowej, Krochmalnej, Piłsudskiego)	Gmina Lublin, Zarząd Dróg i Mostów w Lublinie, Zarząd Transportu Miejskiego w Lublinie	do roku 2022	298 622			-	-	298 622	RPO WL ZIT Oś priorytetowa 5 Efektywność energetyczna i gospodarka niskoemisyjna, Priorytet Inwestycyjny 4e, środki własne	Zadanie zawarte w Planie gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin
	Budowa, modernizacja przystanków i węzłów przesiadkowych zintegrowanych z innymi rodzajami transportu dla potrzeb LOF	Gmina Lublin, Zarząd Dróg i Mostów w Lublinie, Zarząd Transportu Miejskiego w Lublinie	do roku 2021	76 778		-	-	-	76 778	RPO WL ZIT, Oś priorytetowa 5 Efektywność energetyczna i gospodarka niskoemisyjna, PI 4e, środki własne	Zadanie zawarte w Planie gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin

„Program ochrony środowiska dla miasta Lublin na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028”

Obszar interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny	Okres realizacji	Szacunkowe koszty realizacji zadania [tys.zł]						Źródło finansowania	Dodatkowe informacje o zadaniu
				2020-2021	2022	2023	2024	2025-2028	Razem		
	Rozbudowa i udrożnienie sieci komunikacji zbiorowej dla obszaru specjalnej strefy ekonomicznej i strefy przemysłowej w Lublinie	Gmina Lublin, Zarząd Dróg i Mostów w Lublinie, Zarząd Transportu Miejskiego w Lublinie	2013-2022	45 604		-	-	-	211 790	PO PW oś priorytetowa II: Nowoczesna Infrastruktura Transportowa PI 4e, środki własne	Zadanie zawarte w Planie gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin
	Niskoemisyjna sieć komunikacji zbiorowej dla północnej części LOF wraz z budową systemu biletu elektronicznego komunikacji aglomeracyjnej	Gmina Lublin, Zarząd Dróg i Mostów w Lublinie, Zarząd Transportu Miejskiego w Lublinie	do roku 2021	132 000	121 412	-	-	-	198 146	PO PW oś priorytetowa II: Nowoczesna Infrastruktura Transportowa PI 4e, środki własne	Zadanie zawarte w Planie gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin
	Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej - 67 obiektów	Gmina Lublin	do roku 2027	35 650			-	-	35 650	RPOWL PI 4c, NFOŚiGW, WFOŚiGW, środki własne	Zadanie zawarte w Planie gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin

„Program ochrony środowiska dla miasta Lublin na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028”

Obszar interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny	Okres realizacji	Szacunkowe koszty realizacji zadania [tys.zł]						Źródło finansowania	Dodatkowe informacje o zadaniu
				2020-2021	2022	2023	2024	2025-2028	Razem		
	Poprawa warunków edukacji ogólnej w Zespole Szkół Ekonomicznych im. A. i J. Vetterów w Lublinie (redukcja zużycia energii)	Gmina Lublin	do roku 2020	14 130	-	-	-	-	14 130	RPO WL PI 10a, środki własne	Zadanie zawarte w Planie gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin
IV. Gospodarowanie wodami	Prowadzenie rejestru zbiorników bezodpływowych i przydomowych oczyszczalni ścieków	Gmina Lublin	Zadanie ciągłe	Finansowanie w ramach funkcjonowania jednostki						środki własne	-
	Upowszechnienie zasad Kodeksu Dobrej Praktyki Rolniczej w zakresie prawidłowego stosowania i przechowywania środków ochrony roślin oraz ograniczenie ich złego wpływu na wody powierzchniowe i podziemne	Gmina Lublin	Zadanie ciągłe	Finansowanie w ramach funkcjonowania jednostki						środki własne	-

„Program ochrony środowiska dla miasta Lublin na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028”

Obszar interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny	Okres realizacji	Szacunkowe koszty realizacji zadania [tys.zł]						Źródło finansowania	Dodatkowe informacje o zadaniu
				2020-2021	2022	2023	2024	2025-2028	Razem		
VI. Zasoby geologiczne	Inwentaryzacja miejsc nielegalnego wydobycia kopalin	Gmina Lublin	Zadanie ciągłe	Finansowanie w ramach funkcjonowania jednostki						środki własne	-
VII. Gleby	Ochrona gleb przed degradacją oraz rekultywacja terenów zdegradowanych	Gmina Lublin	Zadanie ciągłe	Finansowanie w ramach funkcjonowania jednostki						środki własne	-

„Program ochrony środowiska dla miasta Lublin na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028”

Obszar interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny	Okres realizacji	Szacunkowe koszty realizacji zadania [tys.zł]						Źródło finansowania	Dodatkowe informacje o zadaniu
				2020-2021	2022	2023	2024	2025-2028	Razem		
VIII. Gospodarka odpadami i zapobieganie powstaniu odpadów	Kontynuacja realizacji Programu usuwania azbestu dla Miasta Lublin	Gmina Lublin	Zadanie ciągłe	300	150	150	150	750	1 350	środki własne WFOŚiGW NFOŚiGW	Uchwała nr 372/XX/2008 Rady Miasta Lublin z dnia 19 czerwca 2008 r. w sprawie uchwalenia „Programu usuwania azbestu dla Miasta Lublin”, uchwała nr 636/XXV/2012 Rady Miasta Lublin z dnia 16 listopada 2012 r. w sprawie przyjęcia „Aktualizacji programu usuwania azbestu dla Miasta Lublin”, uchwała nr 227/VI/2019 Rady Miasta Lublin z dnia 26 kwietnia 2019 r. w sprawie przyjęcia „Aktualizacji Programu usuwania azbestu dla Miasta Lublin na lata 2018-2032”

„Program ochrony środowiska dla miasta Lublin na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028”

Obszar interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny	Okres realizacji	Szacunkowe koszty realizacji zadania [tys.zł]						Źródło finansowania	Dodatkowe informacje o zadaniu
				2020-2021	2022	2023	2024	2025-2028	Razem		
	Wywóz odpadów powstałych w wyniku sprzątnięcia ulic i chodników	Gmina Lublin	Zadanie ciągłe	Finansowanie w ramach funkcjonowania jednostki						środki własne	-
	Prowadzenie działań informacyjnych i edukacyjnych w zakresie prawidłowego gospodarowania odpadami komunalnymi w szczególności w zakresie selektywnego zbierania odpadów komunalnych	Gmina Lublin	Zadanie ciągłe	Finansowanie w ramach funkcjonowania jednostki						środki własne	-
	Likwidacja dzikich wysypisk na terenie miasta	Gmina Lublin	Zadanie ciągłe	Finansowanie w ramach funkcjonowania jednostki						środki własne	-
IX. Zasoby przyrodnicze	Utrzymanie terenów zieleni w mieście	Gmina Lublin	Zadanie ciągłe	Finansowanie w ramach funkcjonowania jednostki						środki własne	-

„Program ochrony środowiska dla miasta Lublin na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028”

Obszar interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny	Okres realizacji	Szacunkowe koszty realizacji zadania [tys.zł]						Źródło finansowania	Dodatkowe informacje o zadaniu
				2020-2021	2022	2023	2024	2025-2028	Razem		
	Utrzymanie terenów zielonych - cmentarze	Gmina Lublin	Zadanie ciągłe	321	173	181	-	821	1 496	środki własne	-
	Leczenie starodrzewu na terenie miasta Lublin	Gmina Lublin	2020-2027	Finansowanie w ramach funkcjonowania jednostki						środki własne/WFOŚiGW	-
	Ratowanie lubelskich kasztanowców przed inwazją szrótówka kasztanowcowiaczka	Gmina Lublin	2020-2027	Finansowanie w ramach funkcjonowania jednostki						środki własne/WFOŚiGW	-
	Nasadzenia przyuliczne	Gmina Lublin	2020-2027	Finansowanie w ramach Zielonego Budżetu						środki własne	-
	Renowacja terenów i tworzenie miniskwerów	Gmina Lublin	2020-2027	Finansowanie w ramach Zielonego Budżetu lub funkcjonowania jednostki						środki własne	-
	Ochrona zieleni istniejącej (Wileńska, Warszawska, Gdańska, Chopina, Bieszczadzka)	Gmina Lublin	2020-2027	Finansowanie w ramach Zielonego Budżetu						środki własne	-

„Program ochrony środowiska dla miasta Lublin na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028”

Obszar interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny	Okres realizacji	Szacunkowe koszty realizacji zadania [tys.zł]						Źródło finansowania	Dodatkowe informacje o zadaniu
				2020-2021	2022	2023	2024	2025-2028	Razem		
	Zielono – niebieska infrastruktura w Lublinie w tym Park Nadrzeczny, Park Bronowicki, Park na Błoniach oraz inne zadania w ramach rewitalizacji rzeki Bystrzycy	Gmina Lublin	2020-2027	120 000					120 000	środki UE/ środki własne	-
	LIFE - ogród deszczowy przy ul. Głębokiej	Gmina Lublin	2020-2027	Finansowanie ze środków UE i środków własnych jednostki						środki UE/ środki własne	-
	Rewitalizacja przyrodnicza Parku Ludowego znajdującego się na obszarze Zintegrowanego Centrum Komunikacyjnego dla LOF	Gmina Lublin	do roku 2020	44 165	-	-	-	-	-	RPO WL 2014-2020/środki własne	-
	Zielony Budżet	Gmina Lublin	2020-2027	4000	2 000	2 000	2 000	8 000	18 000	Zielony Budżet	

„Program ochrony środowiska dla miasta Lublin na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028”

Obszar interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny	Okres realizacji	Szacunkowe koszty realizacji zadania [tys.zł]						Źródło finansowania	Dodatkowe informacje o zadaniu
				2020-2021	2022	2023	2024	2025-2028	Razem		
X. Zagrożenie poważnymi awariami	System wsparcia Zarządzania Bezpieczeństwem w Lublinie	Gmina Lublin	Zadanie ciągłe				20 000			środki UE/ środki własne	-

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Miasta Lublin

* W ramach projektu planuje się m.in. realizację działań w następujących obszarach:

- ograniczanie zużycia energii konsumowanej przez budynki poprzez renowację energetyczną budynków (głęboką termomodernizację), w tym wymianę nieefektywnych źródeł ciepła na ekologiczne w tym także szersze wykorzystanie ciepła sieciowego, odzysk ciepła z instalacji technicznych oraz wyposażenia ich w systemy zarządzania energią;
- zwiększenie udziału powszechnego stosowania odnawialnych źródeł energii w budynkach oraz magazynowanie energii m.in. poprzez wykorzystanie instalacji fotowoltaicznych współpracujących z magazynami energii dedykowanymi dla ładowarek transportu publicznego,
- wyposażenie budynków gminnych w punkty ładowania pojazdów elektrycznych;
- budowa innowacyjnych stacji ładowania dla elektrycznych pojazdów gminnych, obejmujących m.in. carporty wyposażone w instalacje fotowoltaiczne i/lub magazyny energii;
- zastosowanie technologii smart w budownictwie czy też przy ładowaniu pojazdów gminnych;
- zakup pojazdów elektrycznych na potrzeby Gminy Lublin,
- działania informacyjne i promocyjne zwiększające poziom świadomości społecznej w zakresie efektywnego wykorzystania energii i związane-go z tym większego komfortu życia mieszkańców i użytkowników.

„Program ochrony środowiska dla miasta Lublin na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028”

Tabela 54. Zadania monitorowane, realizowane na terenie miasta Lublin

Obszar interwencji	Zadanie	Podmiot odpowiedzialny	Okres realizacji	Szacunkowe koszty realizacji zadania [tys. zł]						Źródło finansowania	Dodatkowe informacje o zadaniu
				2020-2021	2022	2023	2024	2025-2028	Razem		
I. Klimat i powietrze II. Zagrożenie hałasem	Realizacja programu Czyste Powietrze	WFOŚiGW	Zadanie ciągłe, realizacja w latach 2018-2030	b.d.						WFOŚiGW	-
	Rozbudowa i przebudowa sieci gazowej na terenie miasta Lublin	Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Lublinie	Zadanie ciągłe od 2019 r.	b.d.						Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Lublinie	-
	Zadania w ramach inicjatywy lokalnej V – budowa ul. Biskupińskiej (w tym budowa kanalizacji deszczowej)	Gmina Lublin / Zarząd Dróg i Mostów w Lublinie	2020 - 2021	2 300	-	-	-	-	2 300	środki własne	-
	Zadania w ramach inicjatywy lokalnej III: budowa ulic Leszka i Ziemowita (w tym budowa kanalizacji deszczowej)	Gmina Lublin / Zarząd Dróg i Mostów w Lublinie	2020 - 2022	3 820	680	-	-	-	4 500	środki własne	-

„Program ochrony środowiska dla miasta Lublin na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028”

Obszar in- terwencji	Zadanie	Podmiot odpo- wiedzialny	Okres realizacji	Szacunkowe koszty realizacji zadania [tys. zł]						Źródło finan- sowania	Dodatkowe informacje o zadaniu
				2020- 2021	2022	2023	2024	2025-2028	Razem		
	Drogi dojazdowe do szkoły, przedszkola, domu kultury przy ul. Berylowej (w tym budowa kanalizacji deszczowej)	Gmina Lublin / Zarząd Dróg i Mostów w Lublinie	2020	1 394	-	-	-	-	1 394	środki własne	-
	Zadania w ramach inicjatywy lokalnej IV: budowa ul. Szafranowej (w tym budowa kanalizacji deszczowej)	Gmina Lublin / Zarząd Dróg i Mostów w Lublinie	2020	1 526	-	-	-	-	1 526	środki własne	-
	Termomodernizacja obiektów oczyszczalni ścieków Hajdów	MPWiK w Lublinie Sp. z o.o.	do roku 2020	520	-	-	-	-	520	POIiŚ 2014-2020	-
	Modernizacja sieci ciepłowniczej na terenie miasta Lublin	LPEC S.A.	2017-2022	75 799 (2017-2022)		-	-	-	75 799	POIiŚ 2014 - 2020	-

„Program ochrony środowiska dla miasta Lublin na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028”

Obszar in- terwencji	Zadanie	Podmiot odpo- wiedzialny	Okres realizacji	Szacunkowe koszty realizacji zadania [tys. zł]						Źródło finan- sowania	Dodatkowe informacje o zadaniu
				2020- 2021	2022	2023	2024	2025-2028	Razem		
	Przebudowa węzłów grupowych na terenie miasta Lublin	LPEC S.A.	2018-2022	27 135 (2018-2022)		-	-	-	27 135	POIŚ 2014 - 2020	-
	Likwidacja piecyków gazowych/ podgrzewanie wody ciepłem systemowym	LPEC S.A.	do roku 2020	10 850	-	-	-	-	10 850	POIŚ 2014 - 2020 Priorytet Inwestycyjny 4.3	-
	Rozbudowa efektywnego systemu ciepłowniczego na terenie miasta Lublin	LPEC S.A.	2017-2022	48 895 (2017-2022)		-	-	-	48 895	POIŚ 2014 - 2020	-
	Wykorzystanie ciepła systemowego do produkcji chłodu na potrzeby zasilania instalacji klimatyzacji wraz z przebudową systemu wentylacji z grawitacyjnej na mechaniczną w budynku przy ul. Puławskiej 28.	LPEC S.A.	do roku 2022	1 500	-	-	-	-	1 500	POIS 2014-2020	-

„Program ochrony środowiska dla miasta Lublin na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028”

Obszar in- terwencji	Zadanie	Podmiot odpo- wiedzialny	Okres realizacji	Szacunkowe koszty realizacji zadania [tys. zł]						Źródło finan- sowania	Dodatkowe informacje o zadaniu
				2020- 2021	2022	2023	2024	2025-2028	Razem		
	Budowa układu akumulacji ciepła o pojemności 27 000 m ³ w Elektrociepłowni Lublin Wrotków	PGE Energia Ciepła S.A. Oddział Elektrociepłownia w Lublinie Wrotków	do roku 2022	60 000	-	-	-	-	60 000	Środki własne, kredyt komercyjny, pożyczka preferencyjna, inne środki pomocowe	-
	Realizacja na terenie elektrociepłowni Wrotków kotłowni rezerwowo-szczytowej, która ma za zadanie przejęcie funkcji kotłów węglowych	PGE Energia Ciepła S.A. Oddział Elektrociepłownia w Lublinie Wrotków	do roku 2023	b.d.				-	b.d.	Środki własne, i inne	-
	Termomodernizacja budynku socjalnego	Kuźnia Matrycowa Sp. z o.o.	do roku 2020	120	-	-	-	-	120	Środki własne i UE	-
	Modernizacja i termomodernizacja stacji kontroli pojazdów przy ul. Wojciechowskiej 40	CRH Żagiel Auto Sp. z o.o.	do roku 2020	1 000	-	-	-	-	1 000	Środki własne i kredyt	-

„Program ochrony środowiska dla miasta Lublin na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028”

Obszar in- terwencji	Zadanie	Podmiot odpo- wiedzialny	Okres realizacji	Szacunkowe koszty realizacji zadania [tys. zł]						Źródło finan- sowania	Dodatkowe informacje o zadaniu
				2020- 2021	2022	2023	2024	2025-2028	Razem		
	Budowa bloku energetycznego zasilanego biomasą o mocy elektrycznej 12 MW i cieplnej 35 MW	MEGATEM EC Lublin Sp. z o.o.	do roku 2020	150 000	-	-	-	-	150 000	Środki własne, kredyty komercyjne, środki pomocowe	-
	Instalacja solarne- go podgrzewa- na c.w.u. i wy- miana sodowych opraw oświetle- niowych na LED, instalacja ogniw fotowoltaicznych do zasilania tere- nu.	KZA Przedsię- biorstwo Auto- matyki i Teleko- munikacji S.A.	do roku 2020	70	-	-	-	-	70	Własne + dofinansowan- ie UE	-
	Termomoderni- zacja budynku handlowo- usłu- gowego przy ul. Sierpińskiego w Lublinie, wymia- na instalacji, wy- konanie przyłą- cza do nowej ko- łtowni gazowej	LSS Spółem Lu- blin	do roku 2020	20	-	-	-	-	20	Środki własne i UE	-

„Program ochrony środowiska dla miasta Lublin na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028”

Obszar in- terwencji	Zadanie	Podmiot odpo- wiedzialny	Okres realizacji	Szacunkowe koszty realizacji zadania [tys. zł]						Źródło finan- sowania	Dodatkowe informacje o zadaniu
				2020- 2021	2022	2023	2024	2025-2028	Razem		
	Głęboka moder- nizacja energe- tyczna budynku administracyjne- go przy ul. Zana 38 w Lublinie, w tym: - docieplenie ścian zewnętrz- nych i stropoda- chu, - wymiana stolar- ki okiennej i drzwiowej, - modernizacja instalacji c.o., - modernizacja oświetlenia, - wymiana źródeł światła na oprawy energooszczę- dne, - instalacja foto- voltaiczna 39,6 kWp.	„Inwestprojekt” Lublin S.A.	do roku 2020	4 030	-	-	-	-	4 030	RPO WL 2014-2020	-

„Program ochrony środowiska dla miasta Lublin na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028”

Obszar in- terwencji	Zadanie	Podmiot odpo- wiedzialny	Okres realizacji	Szacunkowe koszty realizacji zadania [tys. zł]						Źródło finan- sowania	Dodatkowe informacje o zadaniu	
				2020- 2021	2022	2023	2024	2025-2028	Razem			
	Wymiana oświetlenia zewnętrznego i wewnętrznego na energooszczędne LED, zakup samochodów elektrycznych, budowa instalacji fotowoltaicznej do produkcji energii elektrycznej o mocy 0,16 MWe	Lubelski Park Naukowo-Technologiczny S.A.	do roku 2023		4 400		-		-	4 400	Środki własne i UE	-
	Wymiana oświetlenia zewnętrznego i wewnętrznego na energooszczędne LED, zakup samochodów elektrycznych, budowa instalacji fotowoltaicznej do produkcji energii elektrycznej o mocy 0,088 MWe	Eko-Home Sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie Oddział Lublin	do roku 2023		3 400		-		-	3 400	Środki własne i UE	-

„Program ochrony środowiska dla miasta Lublin na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028”

Obszar in- terwencji	Zadanie	Podmiot odpo- wiedzialny	Okres realizacji	Szacunkowe koszty realizacji zadania [tys. zł]						Źródło finan- sowania	Dodatkowe informacje o zadaniu
				2020- 2021	2022	2023	2024	2025-2028	Razem		
	Termomoderni- zacja siedzib KWP	Komenda Woje- wódzka Policji Lublin	do roku 2020	86 000	-	-	-	-	86 000	NFOŚiGW, środki własne RPO WL na lata 2014- 2020/budżet Policji	-
	Termomoderni- zacja budynku LUW w Lublinie przy ul. Lubomel- skiej 1-3	Lubelski Urząd Wojewódzki	do roku 2020	3 570	-	-	-	-	3 570	Środki wła- sne, (środki budżetowe) i RPO WL 2014-2020	-
	Termomoderni- zacja – docieple- nie ścian ze- wnętrznych, wy- miana wind. (redukcja zużycia energii)	Zakład Usługo- wy Wielobran- żowy AD-BUD	do roku 2020	1 270	-	-	-	-	1 270	Fundusz Re- montowy, kre- dyt, RPO 2014-2020, NFOŚiGW, POIiŚ, inne	-
	Docieplenie stro- podachów, wy- miana i uzupeł- nienie docieple- nia ścian, wy- miana wind (redukcja zużycia energii)	Lubelska Spół- dzielnia Miesz- kaniowa	do roku 2020	46 070	-	-	-	-	46 070	Fundusz Re- montowy, kre- dyt, RPO 2014-2020, NFOŚiGW, POIiŚ, inne	-

„Program ochrony środowiska dla miasta Lublin na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028”

Obszar in- terwencji	Zadanie	Podmiot odpo- wiedzialny	Okres realizacji	Szacunkowe koszty realizacji zadania [tys. zł]						Źródło finan- sowania	Dodatkowe informacje o zadaniu
				2020- 2021	2022	2023	2024	2025-2028	Razem		
	Wymiana instalacji c.o. + podział węzła ciepłego, wymiana wind	Osiedlowy Zarząd Budynków TATARY	do roku 2020	9 260	-	-	-	-	9 260	Fundusz Remontowy, kredyt, RPO 2014-2020, NFOŚiGW, POIiŚ, inne	-
	Termomodernizacja, wymiana zaworów termostatycznych, docieplenie stropodachów, wymiana wind i oświetlenia na energooszczędne	Robotnicza Spółdzielnia Mieszkaniowa MOTOR	do roku 2020	9 210	-	-	-	-	9 210	Własne, RPO 2014-2020, NFOŚiGW, POIiŚ, inne	-
	Termomodernizacja, docieplenie stropodachów, wymiana okien piwnicznych, wymiana wind	Spółdzielnia Budowlano – Mieszkaniowa INSTALATOR	do roku 2020	930	-	-	-	-	930	Własne, RPO 2014-2020, NFOŚiGW, POIiŚ, inne	-

„Program ochrony środowiska dla miasta Lublin na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028”

Obszar in- terwencji	Zadanie	Podmiot odpo- wiedzialny	Okres realizacji	Szacunkowe koszty realizacji zadania [tys. zł]						Źródło finan- sowania	Dodatkowe informacje o zadaniu
				2020- 2021	2022	2023	2024	2025-2028	Razem		
	Termomoderni- zacja, likwidacja piecyków gazo- wych, wykonanie przyłącza do sie- ci ciepłowniczej, wymiana wind (redukcja zużycia energii)	Spółdzielnia Bu- dowlano – Mieszkaniowa SPÓŁDOM	do roku 2020	1 870	-	-	-	-	1 870	Kredyt remon- towy i termo- modernizacyj- ny, RPO 2014-2020, NFOŚiGW, POLiŚ, inne	-
	Termomoderni- zacja, wymiana wind (redukcja zużycia energii)	Spółdzielnia Mieszkaniowa CENTRUM	do roku 2020	4 780	-	-	-	-	4 780	Własne, RPO 2014-2020, NFOŚiGW, POLiŚ, inne	-
	Termomoderni- zacja, przyłącze- nie do miejskiej sieci ciepłowni- czej, moderniza- cja c.o., montaż instalacji fotowol- taicznych, wy- miana wind	Spółdzielnia Mieszkaniowa CZECHÓW	do roku 2020	52 300	-	-	-	-	52 300	RPO 2014- 2020, NFO- ŚiGW, POLiŚ, inne	-

„Program ochrony środowiska dla miasta Lublin na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028”

Obszar in- terwencji	Zadanie	Podmiot odpo- wiedzialny	Okres realizacji	Szacunkowe koszty realizacji zadania [tys. zł]						Źródło finan- sowania	Dodatkowe informacje o zadaniu
				2020- 2021	2022	2023	2024	2025-2028	Razem		
	Termomoderni- zacja, docieple- nie stropów i stropodachów, wymiana stolarki okiennej, wymia- na wind, wymia- na opraw na energooszczę- dne	Spółdzielnia Mieszkaniowa CZUBY	do roku 2020	56 880	-	-	-	-	56 880	Środki wła- sne, RPO 2014-2020, NFOŚiGW, POIiŚ, inne	-
	Termomoderni- zacja, wymiana wind	Spółdzielnia Mieszkaniowa FELIN	do roku 2020	35 000	-	-	-	-	35 000	Fundusz re- montowy, RPO 2014- 2020, NFO- ŚiGW, POIiŚ, inne	-
	Termomoderni- zacja, wymiana stolarki okiennej	Spółdzielnia Mieszkaniowa Przedsiębiorstw Gospodarki Ko- munalnej	do roku 2020	2 030	-	-	-	-	2 030	Fundusz re- montowy, RPO 2014- 2020, NFO- ŚiGW, POIiŚ, inne	-
	Termomoderni- zacja	Spółdzielnia Mieszkaniowa RUDNIK	do roku 2020	5 170	-	-	-	-	5 170	Kredyt, RPO 2014-2020, NFOŚiGW, POIiŚ, inne	-

„Program ochrony środowiska dla miasta Lublin na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028”

Obszar in- terwencji	Zadanie	Podmiot odpo- wiedzialny	Okres realizacji	Szacunkowe koszty realizacji zadania [tys. zł]						Źródło finan- sowania	Dodatkowe informacje o zadaniu
				2020- 2021	2022	2023	2024	2025-2028	Razem		
	Termomoderni- zacja, moderni- zacja c.o. i węzła ciepłego, wy- miana wind	Zakład Obsługi Nieruchomości ADMINA	do roku 2020	7 170	-	-	-	-	7 170	Kredyt, RPO 2014-2020, NFOŚiGW, POIiŚ, inne	-
	Termomoderni- zacja, moderni- zacja c.o. i wę- zła, przyłącze do sieci miejskiej	Wspólnota Wła- ścicieli Posesji – Rowerowa 7	do roku 2020	140	-	-	-	-	140	Środki wła- sne, RPO 2014-2020, NFOŚiGW, POIiŚ, inne	-
	Termomoderni- zacja, wymiana okien, wymiana wind hydrofornie jednobudynkowe, oświetlenie kła- tek schodowych	PSM Kolejarz	do roku 2020	16 580	-	-	-	-	16 580	Środki wła- sne, RPO 2014-2020, NFOŚiGW, POIiŚ, inne	-
	Bezemisyjny transport publicz- ny	Zarząd Trans- portu Miejskiego	2020-2021	8 700	-	-	-	-	8 700	środki własne, dofinansowa- nie	-
	Przebudowa ul. Kalinowszczyzna	Zarząd Dróg i Mostów	2020	13 800	-	-	-	-	13 800	środki własne, dofinansowa- nie	-

„Program ochrony środowiska dla miasta Lublin na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028”

Obszar in- terwencji	Zadanie	Podmiot odpo- wiedzialny	Okres realizacji	Szacunkowe koszty realizacji zadania [tys. zł]						Źródło finan- sowania	Dodatkowe informacje o zadaniu
				2020- 2021	2022	2023	2024	2025-2028	Razem		
III. Pole elek- tromagne- tyczne	Pomiar natężenia pola elektroma- gnetycznego w mieście	GIOŚ	Zadanie ciągłe	Finansowanie w ramach funkcjonowania jednostki						-	
IV. Gospodarowanie wodami	Osiągnięcie dobrego stanu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych	WIOŚ Lublin, Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie	Zadanie ciągłe	Finansowanie w ramach funkcjonowania jednostki						-	
	Zapewnienie bezpieczeństwa powodziowego	WIOŚ Lublin, Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie	Zadanie ciągłe	Finansowanie w ramach funkcjonowania jednostki						-	
	Gospodarowanie wodami uwzględniające zmiany klimatyczne	WIOŚ Lublin, Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie	Zadanie ciągłe	Finansowanie w ramach funkcjonowania jednostki						-	
V. Gospodarka wodno-ściekowa	Budowa/ przebudowa sieci wodociągowej zgodnie z Planami inwestycji lata 2020-2023	MPWiK Sp. z o.o. w Lublinie	2020-2023	17 400	-	-	17 400	Środki własne MPWiK Sp. z o.o.	-		

„Program ochrony środowiska dla miasta Lublin na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028”

Obszar in- terwencji	Zadanie	Podmiot odpo- wiedzialny	Okres realizacji	Szacunkowe koszty realizacji zadania [tys. zł]						Źródło finan- sowania	Dodatkowe informacje o zadaniu	
				2020- 2021	2022	2023	2024	2025-2028	Razem			
	Budowa/ przebudowa sieci kanalizacyjnej zgodnie z Planami inwestycji lata 2020-2023	MPWiK Sp. z o.o. w Lublinie	b.d.		8 800				-	8 800	Środki własne MPWiK Sp. z o.o.	-
	Budowa i przebudowa sieci wodociągowej w ramach Projektu „Rozbudowa i modernizacja systemu zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków w Lublinie – etap III” realizacja 2020- 2022	MPWiK Sp. z o.o. w Lublinie	2020 – 2022	8 713	-	-	-	-	-	8 713	Współfinanso- wane ze środków POiS	-

„Program ochrony środowiska dla miasta Lublin na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028”

Obszar in- terwencji	Zadanie	Podmiot odpo- wiedzialny	Okres realizacji	Szacunkowe koszty realizacji zadania [tys. zł]						Źródło finan- sowania	Dodatkowe informacje o zadaniu
				2020- 2021	2022	2023	2024	2025-2028	Razem		
	Budowa i przebudowa sieci kanalizacyjnej w ramach Projektu „Rozbudowa i modernizacja systemu zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków w Lublinie – etap III” realizacja 2020-2022	MPWiK Sp. z o.o. w Lublinie	2020 – 2022	46 373	-	-	-	-	46 373	Współfinansowane ze środków POiS	-
VII. Gleby	Monitoring chemizmu gleb ornych na terenie gminy	GIOŚ	Zadanie ciągłe	Finansowanie w ramach funkcjonowania jednostki						-	
	Monitoring chemizmu opadów atmosferycznych i ocena depozycji zanieczyszczeń do podłoża	WIOŚ Lublin	Zadanie ciągłe	Finansowanie w ramach funkcjonowania jednostki						-	

„Program ochrony środowiska dla miasta Lublin na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028”

Obszar in- terwencji	Zadanie	Podmiot odpo- wiedzialny	Okres realizacji	Szacunkowe koszty realizacji zadania [tys. zł]						Źródło finan- sowania	Dodatkowe informacje o zadaniu
				2020- 2021	2022	2023	2024	2025-2028	Razem		
	Remediacja gleb na terenach, na których stwierdzono zanieczyszczenia	RDOŚ w Lublinie, właściciele gruntów	Zadanie ciągłe	Finansowanie w ramach funkcjonowania jednostki						-	
	Rekultywacja gruntów zdegradowanych i zdewastowanych	Gmina Lublin, właściciele gruntów	Zadanie ciągłe	Finansowanie w ramach funkcjonowania jednostki						-	
	Prowadzenie działalności rolniczej z uwzględnieniem Kodeksu Dobrej Praktyki Rolniczej	Indywidualni rolnicy, podmioty prowadzące działalność rolniczą	Zadanie ciągłe	Finansowanie w ramach funkcjonowania podmiotów						-	
VIII. Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów	Rozbudowa instalacji komunalnej: o składowisko odpadów komunalnych w Rokitnie gm. Lubartów (budowa III niecki)*	Gmina Lublin	b.d.	b.d.			19 000	Środki UE , środki krajowe	-		

„Program ochrony środowiska dla miasta Lublin na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028”

Obszar in- terwencji	Zadanie	Podmiot odpo- wiedzialny	Okres realizacji	Szacunkowe koszty realizacji zadania [tys. zł]						Źródło finan- sowania	Dodatkowe informacje o zadaniu
				2020- 2021	2022	2023	2024	2025-2028	Razem		
	Budowa trzech Punktów Selektywnego Zbierania Odpadów Komunalnych (PSZOK) w Lublinie, obsługujących różne dzielnice miasta	Gmina Lublin	b.d.			b.d.			1 500	Środki UE , środki krajowe	-
	Rekultywacja II niecki składowiska w Rokitnie o powierzchni 5,80 ha – po zakończeniu jej eksploatacji	Gmina Lublin, podmiot zarządzający	b.d.			b.d.				środki UE , środki krajowe	-
IX. Zasoby przyrodnicze	Utworzenie ścieżki edukacyjnej na terenie kompleksu leśnego Dąbrowa	Nadleśnictwo Świdnik	2024	-	-	-	30	-	30	środki własne, WFOŚiGW	-

„Program ochrony środowiska dla miasta Lublin na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028”

Obszar in- terwencji	Zadanie	Podmiot odpo- wiedzialny	Okres realizacji	Szacunkowe koszty realizacji zadania [tys. zł]						Źródło finan- sowania	Dodatkowe informacje o zadaniu
				2020- 2021	2022	2023	2024	2025-2028	Razem		
X. Przeciwdziałanie poważnym awariom	Uwzględnianie lokalizacji ZDR oraz ZZR w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego	Gmina Lublin	Zadanie ciągłe	Finansowanie w ramach funkcjonowania jednostki						-	
	Przeciwdziałanie poważnym awariom	WIOŚ Lublin	Zadanie ciągłe	Finansowanie w ramach funkcjonowania jednostki						-	
	Kontrola przewozów substancji niebezpiecznych	Inspekcja Transportu Drogowego, Policja	Zadanie ciągłe	Finansowanie w ramach funkcjonowania jednostki						-	

*** pomimo tego, że składowisko jest położone poza granicami miasta Lublin, jest własnością Gminy Lublin, a jego zarządzającym jest Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Lublinie**

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji jednostek

6. SYSTEM REALIZACJI PROGRAMU OCHRONY ŚRODOWISKA

Państwowa polityka ochrony środowiska zgodnie z ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska prowadzona jest na podstawie dokumentów strategicznych kraju takich jak:

- Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju. Polska 2030. Trzecia fala nowoczesności.,
- Strategia „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko”,
- Strategia innowacyjności i efektywności gospodarki „Dynamiczna Polska”,
- Strategia „Sprawne Państwo 2020”,
- Strategia rozwoju systemu bezpieczeństwa narodowego Rzeczypospolitej Polskiej 2022,
- Strategia Rozwoju Kapitału Ludzkiego 2020 (z perspektywą do 2030 r.),
- Strategia Rozwoju Kapitału Społecznego 2020,
- Polityka energetyczna Polski do 2030 roku.

Gminy w celu realizacji tejże polityki opracowują programy ochrony środowiska. Programy te muszą przyczyniać się do osiągnięcia celów środowiskowych zawartych w wyżej wymienionych dokumentach strategicznych.

W odniesieniu do niniejszego „Program ochrony środowiska dla miasta Lublin na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028”, jednostką, na której spoczywać będą główne zadania zarządzania będzie Gmina Lublin. Mimo to całościowe zarządzanie środowiskiem w mieście będzie odbywać się na kilku szczeblach. Oprócz szczebla gminnego/powiatowego jest to szczebel wojewódzki oraz jednostek organizacyjnych, kontrolujących działania podejmowane przez podmioty gospodarcze korzystające ze środowiska.

Podczas wdrażania programu ochrony środowiska, ważna jest kontrola przebiegu realizacji przyjętych w nim zadań oraz osiągnięcia postawionych celów. W tym celu należy opracować system monitoringu. Monitoring będzie wykonywany w dwóch zakresach: monitoring środowiskowy oraz monitoring programowy.

Monitoring środowiskowy dostarcza informacji o efektach działań w zakresie wszystkich komponentów środowiska na terenie miasta i powinien być traktowany jako podstawa do oceny całej polityki ochrony środowiska realizowanej na terenie miasta. Będzie on jednym z najważniejszych kryteriów, na podstawie których zostanie utworzona aktualizacja programu. Prowadzony on będzie w głównej mierze w ramach Programu Państwowego Monitoringu Środowiska Województwa Lubelskiego opracowanego przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska.

Na podstawie wyników tego monitoringu GIOŚ publikuje co roku raport wojewódzki oraz roczną ocenę jakości powietrza. Dane z tych dokumentów pozwolą określić zmiany stanu środowiska na terenie miasta.

Monitoring programowy opierać będzie się na monitorowaniu realizacji poszczególnych zadań i poziomie osiągnięcia wyznaczonych celów. Zgodnie z artykułem 18 ustawy Prawo ochrony środowiska po dwóch latach obowiązywania programu zostanie sporządzony raport stanu realizacji programu, który następnie zostanie przedstawiony radzie miasta. W raporcie zostanie dokonana ewaluacja realizowanych zadań i poziomu osiągnięcia przyjętych wskaźników.

W przypadku nie wykonania zaplanowanych zadań zostanie dokonana analiza sytuacji umożliwiająca poznanie przyczyny takiej sytuacji i dokonanie ewaluacji celów i zadań. Kolejny raport zostanie wykonany na koniec obowiązywania dokumentu. Przed końcem obowiązywania programu ochrony środowiska wymagane jest opracowanie aktualizacji. Aktualizacja programu ochrony środowiska nie może następować po upływie okresu jego obowiązywania. W tabeli poniżej przedstawiono harmonogram monitoringu realizacji programu.

Tabela 55. Harmonogram monitoringu realizacji Programu ochrony środowiska dla miasta Lublin na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028”

Podjęmowane działania	2021	2022	2023	2024
Monitoring stanu środowiska	+	+	+	+
Monitoring programowy – raport z realizacji programu		+		+
Aktualizacja programu				+

7. SPIS TABEL

Tabela 1. Wykaz skrótów.....	5
Tabela 2. Podstawowe dane demograficzne Miasta Lublin za lata 2016-2020.....	13
Tabela 3. Grupy wieku ekonomicznego i strukturalnego bezrobocia w latach 2016-2019.....	14
Tabela 4. Podmioty gospodarki narodowej – wskaźniki dla miasta Lublin w latach 2018-2020	15
Tabela 5. Podmioty gospodarcze wg rodzaju działalności w latach 2018-2020.....	15
Tabela 6. Podmioty gospodarcze wg sektorów własnościowych – dane za 2020 r.....	16
Tabela 7. Ilość zakupionego ciepła systemowego w 2019 r.....	16
Tabela 8. Ilość sprzedanego ciepła systemowego w 2019 r.....	18
Tabela 9. Sieć gazowa na terenie miasta Lublin.....	20
Tabela 10. Drogi wojewódzkie na terenie miasta Lublin.....	20
Tabela 11. Wykaz dróg wojewódzkich w Lublinie wg stanu na dzień 21 maja 2020 r.....	20
Tabela 12. Długość ścieżek rowerowych na terenie miasta Lublin.....	22
Tabela 13. Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomów stężeń zanieczyszczenia uzyskanych w rocznej ocenie jakości powietrza, dla przypadków gdy dla zanieczyszczenia jest określony poziom dopuszczalny*.....	28
Tabela 14. Klasy stref i oczekiwane działania w zależności od poziomów stężeń zanieczyszczenia, uzyskanych w rocznej ocenie jakości powietrza, dla przypadków gdy dla zanieczyszczenia jest określony poziom docelowy*.....	28
Tabela 15. Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomów stężeń ozonu z uwzględnieniem poziomu celu długoterminowego.....	29
Tabela 16. Zestawienie stref w województwie lubelskim.....	32
Tabela 17. Wykaz stacji pomiarowych na terenie aglomeracji lubelskiej, z których wyniki zostały wykorzystane w ocenie rocznej.....	33
Tabela 18. Zestawienie stanowisk pomiarowych, z których wyniki zostały wykorzystane w ocenie rocznej (dla kryterium ochrony zdrowia).....	33
Tabela 19. Wyniki klasyfikacji stref pod kątem ochrony zdrowia ludzi w 2019 roku.....	34
Tabela 20. Udział sposobów ogrzewania budynków jednorodzinnych w mieście Lublin na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji w dzielnicach Dziesiąta i Sławinek.....	35
Tabela 21. Zestawienie wielkości emisji tlenków siarki, tlenków azotu, pyłu PM10, pyłu PM2,5 oraz benzo(a)pirenu pochodzącej ze źródeł punktowych dla strefy aglomeracja lubelska....	39
Tabela 22. Emisja zanieczyszczeń powietrza z zakładów szczególnie uciążliwych na terenie miasta Lublin w latach 2018 i 2019.....	40
Tabela 23. Przedsięwzięcia termomodernizacyjne realizowane na terenie miasta Lublin*....	45
Tabela 24. Instalacje oze na terenie miasta Lublin.....	48
Tabela 25. Wykaz istniejących gminnych instalacji odnawialnych źródeł energii.....	52
Tabela 26. Wykaz planowanych gminnych instalacji odnawialnych źródeł energii.....	52
Tabela 27. Wykaz istniejących i planowanych instalacji odnawialnych źródeł energii spółek gminnych.....	53
Tabela 28. Analiza SWOT- obszar interwencji ochrona klimatu i jakość powietrza.....	53
Tabela 29. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku, powodowane przez poszczególne grupy źródeł hałasu, wyrażone wskaźnikami L_{DWN} i L_N	58
Tabela 30. Analiza SWOT- obszar interwencji zagrożenie hałasem.....	60
Tabela 31. Analiza SWOT- obszar interwencji pola elektromagnetyczne.....	63
Tabela 32. Jednolite części wód powierzchniowych na terenie miasta Lublin.....	70
Tabela 33. Analiza SWOT- obszar interwencji gospodarowania wodami.....	76
Tabela 34. Dane dotyczące sieci kanalizacyjnej w mieście Lublin.....	77
Tabela 35. Dane dotyczące sieci wodociągowej w mieście Lublin.....	78
Tabela 36. Ładunki zanieczyszczeń zawarte w ściekach.....	79
Tabela 37. Zmiana liczby zbiorników bezodpływowych oraz przydomowych oczyszczalni ścieków w mieście Lublin w latach 2016 - 2019.....	79
Tabela 38. Analiza SWOT w obszarze interwencji- gospodarka wodno-ściekowa.....	81
Tabela 39. Wykaz złóż surowców na terenie miasta Lublin wg stanu na dzień 31.12.2019 r.85	

Tabela 40. Analiza SWOT w obszarze interwencji- zasoby geologiczne.....	85
Tabela 41. Całkowita zawartość pierwiastków śladowych w punkcie pomiarowym nr 283 (Świdniczek, gmina Wólka).....	87
Tabela 42. Analiza SWOT- obszar interwencji ochrona gleb.....	89
Tabela 43. Selektywna zbiórka odpadów na terenie miasta Lublin w latach 2017-2019.....	93
Tabela 44. Suma odpadów odebranych i zebranych w latach 2017-2020.....	94
Tabela 45. Osiągnięte przez miasto Lublin poziomy odzysku i recyklingu w latach 2016-2020	94
Tabela 46. Odpady wytworzone i dotychczas składowane (nagromadzone z wyłączeniem odpadów komunalnych) w latach 2017-2019.....	95
Tabela 47. Analiza SWOT- obszar interwencji gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów, w tym zanieczyszczenie wizualne.....	98
Tabela 48. Pomniki przyrody w mieście Lublin.....	103
Tabela 49. Zieleń miejska w Lublinie.....	108
Tabela 50. Analiza SWOT- obszar interwencji zasoby przyrodnicze, w tym degradacja krajobrazu.....	116
Tabela 51. Analiza SWOT- obszar interwencji zagrożenie poważnymi awariami.....	119
Tabela 52. Cele, wskaźniki, kierunki interwencji oraz zadania przewidziane do realizacji na lata 2021-2024 dla miasta Lublin.....	134
Tabela 53. Zadania własne miasta Lublin.....	151
Tabela 54. Zadania monitorowane, realizowane na terenie miasta Lublin.....	165
Tabela 55. Harmonogram monitoringu realizacji Programu ochrony środowiska dla miasta Lublin na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028”.....	184

8. SPIS RYCIN

Ryc. 1 Podział administracyjny województwa lubelskiego.....	11
Ryc. 2 Schemat przebiegu miejskiej sieci ciepłowniczej w Lublinie.....	17
Ryc. 3 Udział grup odbiorców w strukturze zużycia ciepła systemowego w 2019 r.....	18
Ryc. 4 Rozkład średniej rocznej temperatury na terenie kraju (dane z wielolecia).....	23
Ryc. 5 Rozkład średniej temperatury w zimie na terenie kraju (dane z wielolecia).....	23
Ryc. 6 Rozkład średniej temperatury wiosną na terenie kraju (dane z wielolecia).....	24
Ryc. 7 Rozkład średniej temperatury w lecie na terenie kraju (dane z wielolecia).....	24
Ryc. 8 Rozkład średniej temperatury jesienią na terenie kraju (dane z wielolecia).....	25
Ryc. 9 Róża wiatrów dla Lublina za okres 2004-2013.....	26
Ryc. 10 Podział woj. lubelskiego na strefy dla celów oceny jakości powietrza za 2019 r.....	32
Ryc. 11 Schemat Specjalnej Strefy Ekonomicznej Euro-Park Mielec Podstrefa Lublin.....	39
Ryc. 12 Lokalizacje stacji bazowych PEM na terenie miasta Lublin.....	63
Ryc. 13 Położenie miasta Lublin na tle jednolitych części wód podziemnych.....	70
Ryc. 14 Czerniejowski Obszar Chronionego Krajobrazu na terenie miasta Lublin.....	100
Ryc. 15 Rezerwat przyrody Stasin na terenie Lasu Stary Gaj.....	101
Ryc. 16 Lasy na terenie miasta Lublin.....	107