



Samorząd Województwa Lubelskiego

Prognoza oddziaływania na środowisko projektu Aktualizacji „Programu ochrony powietrza dla strefy Aglomeracja Lubelska

**ze względu na przekroczenia poziomu
dopuszczalnego pyłu zawieszonego
PM10 i PM2,5 oraz docelowego
benzo(a)pirenu” w zakresie pyłu PM2,5
(faza II) i benzo(a)pirenu**

Zrealizowane na podstawie umowy nr 1716/OP/CP/22 z dnia 26.09.2022 r. na zlecenie Województwa Lubelskiego

Opracowano pod kierownictwem	Marta Wawrzynowska
Zespół autorski ATMOTERM S.A. 	inż. Edyta Benikas-Szeląg
	mgr inż. Aneta Lochno
	mgr Jan Romanicz
	mgr inż. Ireneusz Sobecki
	mgr Wojciech Wahlig
	mgr Anna Wahlig
	dr inż. Ewelina Wikarek-Paluch
	mgr inż. Magdalena Załupka

Spis treści

Spis treści	5
Wykaz pojęć i skrótów użytych w opracowaniu	7
1. Wstęp.....	8
2. Materiały wyjściowe, metody analizy realizacji postanowień projektu programu ..	9
3. Informacje o projekcie dokumentu.....	10
3.1. Kierunki i działania naprawcze w projekcie programu	11
Kierunki działań krótkoterminowych	12
4. Ocena zgodności programu z celami ochrony środowiska ustanowionymi na szczeblu, międzynarodowym, krajowym i regionalnym	15
4.1. Dokumenty międzynarodowe, w tym unijne	15
4.2. Dokumenty krajowe	18
4.3. Dokumenty wojewódzkie.....	19
5. Istniejący stan środowiska na terenie strefy Aglomeracja Lubelska.....	21
5.1. Ogólne informacje dotyczące strefy	21
5.2. Jakość powietrza	23
5.2.1. Klasyfikacja strefy Aglomeracja Lubelska pod kątem oceny jakości powietrza	23
5.2.2. Wykaz substancji objętych Programem.....	25
5.2.3. Wyniki pomiarów jakości powietrza w strefie Aglomeracja Lubelska w latach 2016-2021 .	25
5.3. Zagrożenie hałasem.....	29
5.4. Gospodarowanie wodami.....	32
5.4.1. Jakość wód powierzchniowych.....	32
5.4.2. Jakość wód podziemnych	34
5.5. Gospodarka wodno-ściekowa.....	35
5.6. Gleby.....	35
5.7. Zasoby przyrodnicze	36
5.7.1. Obiekty i obszary chronione	36
5.8. Pola elektromagnetyczne (PEM)	38
5.8.1. Wyniki badań monitoringowych i kontrolnych pól elektromagnetycznych	38
6. Istniejące problemy ochrony środowiska istotne z punktu widzenia projektowanego dokumentu, w szczególności dotyczące obszarów podlegających ochronie na podstawie Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. O ochronie przyrody	39
7. Wpływ na środowisko w przypadku odstąpienia od realizacji programu	40
8. Analiza i ocena wpływu ustaleń projektu programu na poszczególne komponenty środowiska	42
8.1. Oddziaływanie na różnorodność biologiczną, zwierzęta, rośliny, integralność obszarów chronionych.....	47
8.2. Oddziaływanie na wody, ich jednolite części oraz GZWP	49
8.3. Oddziaływanie na powietrze i klimat.....	50
8.4. Oddziaływanie na zdrowie mieszkańców	51

8.5.	Oddziaływanie na gleby, powierzchnię ziemi i zasoby naturalne	52
8.6.	Oddziaływanie na krajobraz	53
8.7.	Oddziaływanie na dziedzictwo kulturowe, zabytki i dobra materialne	53
9.	Rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, mogących być rezultatem realizacji projektowanego dokumentu, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru	55
10.	Rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych w projektowanym dokumencie	62
11.	Informacje o możliwym transgranicznym oddziaływaniu na środowisko	62
12.	Metody analizy realizacji postanowień projektu Programu	63
13.	Streszczenie w języku niespecjalistycznym	64
	Spis tabel	67
	Spis rysunków	68

Wykaz pojęć i skrótów użytych w opracowaniu

B(a)P	benzo(a)piren
dam³	dekametr sześcienny (1 dam ³ = 1 000 m ³)
GDOŚ	Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska
GIOŚ	Główny Inspektorat Ochrony Środowiska
GUS	Główny Urząd Statystyczny
GZWP	główny zbiornik wód podziemnych
JCWP	jednolite części wód powierzchniowych
JCWPd	jednolite części wód podziemnych
JST	Jednostka samorządu terytorialnego
L_{DWN}	długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich dób w roku, z uwzględnieniem pory dnia (rozumianej jako przedział czasu od godz. 6.00 do godz. 18.00), pory wieczoru (rozumianej jako przedział czasu od godz. 18.00 do godz. 22.00) oraz pory nocy (rozumianej jako przedział czasu od godz. 22.00 do godz. 6.00)
L_N	długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich pór nocy w roku (rozumianych jako przedział czasu od godz. 22.00 do godz. 6.00)
OCHK	obszar chronionego krajobrazu
OZE	odnawialne źródła energii
PDK	Plan działań krótkoterminowych
PEM	pole elektromagnetyczne
PM_{2,5}	pył zawieszony o średnicy ziaren do 2,5 mikrometra
PM₁₀	pył zawieszony o średnicy ziaren do 10 mikrometrów
PMŚ	Państwowy Monitoring Środowiska
POP, Program	projekt Programu ochrony powietrza w zakresie pyłu zawieszonego PM ₁₀ , PM _{2,5} oraz benzo(a)pirenu dla strefy Aglomeracja Lubelska
Ustawa ooś	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 (Dz. U. z 2022 r., poz. 1029 z późn. zm.)
Ustawa POŚ	ustawa z dn. 27 kwietnia 2001 r. z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2022 r., poz 2556)
RDOŚ	Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Lublinie
RWMŚ	Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska
WFOŚiGW	Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Lublinie
WIOŚ	Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Lublinie

1. Wstęp

Obowiązek opracowania prognozy oddziaływania na środowisko ustaleń projektu Programu ochrony powietrza w zakresie pyłu zawieszonego PM₁₀, PM_{2,5} oraz benzo(a)pirenu dla strefy Aglomeracja Lubelska (zwanego dalej „Programem”, „POP”) wynika z poniższych aktów prawnych:

- dyrektywy 2001/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 czerwca 2001 r. w sprawie oceny wpływu niektórych planów i programów na środowisko;
- ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2022 r., poz. 1029 z późn. zm.), zwana dalej „ustawą ooś”;
- ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2022 r., poz. 2556).

W Prognozie dokonano oceny skutków realizacji Programu na poszczególne komponenty środowiska, przedstawiono potencjalne zagrożenia dla środowiska wynikające z realizacji działań zaplanowanych w Programie tj. w zakresie poprawy jakości powietrza na terenie miasta Lublina.

Ogólny zakres Prognozy wynika z ustawy ooś, według której prognoza:

1. Określa, analizuje i ocenia istniejący stan środowiska oraz potencjalne zmiany tego stanu w przypadku braku realizacji projektowanego dokumentu, stan środowiska na obszarach objętych przewidywanym znaczącym oddziaływaniem, istniejące problemy ochrony środowiska istotne z punktu widzenia realizacji projektowanego dokumentu, w szczególności dotyczące obszarów podlegających ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, cele ochrony środowiska ustanowione na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym i krajowym, istotne z punktu widzenia projektowanego dokumentu oraz sposoby, w jakich te cele i inne problemy środowiska zostały uwzględnione podczas opracowywania dokumentu, przewidywane znaczące oddziaływania, w tym oddziaływania bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótkoterminowe, średnioterminowe i długoterminowe, stałe i chwilowe oraz pozytywne i negatywne, na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru, a także na środowisko, a w szczególności na: różnorodność biologiczną, ludzi, zwierzęta, rośliny, wodę, powietrze, powierzchnię ziemi, krajobraz, klimat, zasoby naturalne, zabytki, dobra materialne z uwzględnieniem zależności między tymi elementami środowiska i między oddziaływaniami na te elementy.

2. Przedstawia rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, mogących być rezultatem realizacji projektowanego dokumentu, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru, a także biorąc pod uwagę cele i geograficzny zasięg dokumentu oraz cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru - rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych w projektowanym dokumencie wraz z uzasadnieniem ich wyboru oraz opis metod dokonania oceny prowadzącej do tego wyboru albo wyjaśnienia braku rozwiązań

alternatywnych, w tym wskazuje napotkane trudności wynikające z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy.

Na potrzeby niniejszej Prognozy, przeanalizowano zadania ujęte w projekcie Programu pod kątem ich zgodności z uwarunkowaniami środowiskowymi. Oddziaływanie na środowisko, krajobraz, ludzi i zabytki tych zadań oceniano, posługując się następującymi kryteriami dotyczącymi:

- charakteru zmian (bardzo korzystne, korzystne, niekorzystne, niepożądane, bez znaczenia);
- intensywności przekształceń (nieistotne, nieznaczne, zauważalne, duże, zupełne);
- bezpośredniości oddziaływania (bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane);
- okresu trwania oddziaływania (długoterminowe, średnioterminowe, krótkoterminowe);
- częstotliwości oddziaływania (stałe, okresowe, epizodyczne);
- zasięgu oddziaływania (miejscowe, lokalne, ponadlokalne, regionalne, ponadregionalne);
- trwałości przekształceń (nieodwracalne, częściowo odwracalne, odwracalne, możliwe do waloryzacji).

Prognoza uwzględnia także ostateczny zakres i stopień szczegółowości określony przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Lublinie pismem z dn. 21 czerwca 2022 r. (WOOŚ.411.38.2022.AŁ), a także Lubelskiego Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Lublinie pismem z dn. 9 czerwca 2022 r. (DNS-NZ.7016.77.2022). Zgodnie z art. 51 ust. 2 pkt. 2 lit d ustawy ooś, przeanalizowano i oceniono, czy projekt dokumentu uwzględnia cele ochrony środowiska ustanowione na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym i krajowym.

2. Materiały wyjściowe, metody analizy realizacji postanowień projektu programu

Materiały, które zostały wykorzystane do przeprowadzenia oceny strategicznej i sporządzenia niniejszej prognozy to przede wszystkim:

- dane dotyczące stanu środowiska, tj. opublikowane dane monitoringowe w ramach PMS oraz innych programów monitoringowych, dane GUS oraz pochodzące z instytucji dane dotyczące obszarów chronionych (prezentowane przez RDOŚ w Lublinie, oraz GDOŚ).

Prognoza projektu Programu powstawała w kilku etapach. Następujące po sobie działania miały na celu:

- ocenę aktualnego stanu środowiska na obszarze miasta Lublina oraz określenie istniejących zagrożeń i problemów w zakresie poszczególnych komponentów środowiska;
- ocenę oddziaływań na środowisko poszczególnych zadań zaplanowanych w ramach harmonogramu zadań (matryca oddziaływań);

- wskazanie na przedsięwzięcia o negatywnym oddziaływaniu na środowisko, zaproponowanych do realizacji w ramach projektowanego Programu i określenie działań minimalizujących i kompensujących dla tych przedsięwzięć.

Analiza poszczególnych zadań zaplanowanych do realizacji w ramach Programu została przedstawiona w formie matrycy oddziaływań i zawiera:

- proponowane działania;
- komponent środowiska lub typ ekosystemu;
- identyfikację potencjalnych oddziaływań;
- czas trwania;
- rodzaj;
- informację o możliwym oddziaływaniu skumulowanym.

W prognozie określono, przeanalizowano i oceniono przewidywane znaczące oddziaływania, w tym oddziaływania bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótkoterminowe, średnioterminowe i długoterminowe, stałe i chwilowe oraz pozytywne i negatywne na poszczególne elementy środowiska zgodnie z art. 51 ust. 2 ustawy ooŚ.

3. Informacje o projekcie dokumentu

Program został opracowany w związku z odnotowaniem w 2021 roku przekroczenia normy jakości powietrza w strefie w zakresie pyłu PM_{2,5} i benzo(a)pirenu. Dla strefy Aglomeracja Lubelska obowiązuje Program ochrony powietrza opracowany ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5} oraz docelowego benzo(a)pirenu, podjęty uchwałą Sejmiku Województwa w 2020 roku¹ i opracowany na podstawie Rocznej oceny jakości powietrza w województwie lubelskim, raport dla roku 2018.

Zgodnie z art. 91 ust. 9c w przypadku stref, dla których programy ochrony powietrza zostały określone, a standardy jakości powietrza są nadal przekraczane, zarząd województwa obowiązany jest do aktualizacji programu po okresie 3 lat od wejścia w życie uchwały sejmiku województwa w sprawie programu ochrony powietrza uwzględniając działania ochronne dla wrażliwych grup ludności.

Niniejszy Program stanowi zatem Aktualizację „Programu ochrony powietrza dla strefy Aglomeracja Lubelska ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5} oraz docelowego benzo(a)pirenu”².

Aktualizacja Programu opracowana została zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2019 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych. Integralną częścią Programu jest plan działań krótkoterminowych (dalej PDK lub Plan). Program obejmuje strefę oceny jakości powietrza – Aglomeracja Lubelska (o kodzie: PL0601) podlegającą ocenie ze względu na ochronę zdrowia ludzi.

¹ Uchwała nr XVII/292/2020 Sejmiku Województwa Lubelskiego z dnia 27 lipca 2020 r.

² Uchwała nr XVII/292/2020 Sejmiku Województwa Lubelskiego z dnia 27 lipca 2020 r.

Celem opracowania Aktualizacji Programu ochrony powietrza jest wskazanie przyczyn wystąpienia przekroczeń poziomów dopuszczalnych dla pyłu zawieszonego PM_{2,5} oraz poziomu docelowego B(a)P, a następnie rewizja wskazanych w Programie ochrony powietrza dla strefy Aglomeracja Lubelska (...) z 2020 roku, działań naprawczych, których realizacja doprowadzi do poprawy jakości powietrza.

Opracowany program ochrony powietrza składa się z następujących części:

- opisowej, która uwzględnia charakterystykę strefy objętej Programem, analizę stanu jakości powietrza w zakresie pyłu zawieszonego PM₁₀, PM_{2,5} oraz B(a)P, działania naprawcze wraz z możliwymi źródłami ich finansowania oraz planem działań krótkoterminowych;
- wskazującej ograniczenia i obowiązki związane z realizacją Programu oraz PDK, która przedstawia również sposób monitorowania postępu realizacji POP;
- uzasadnienia, w którym zawarte są informacje dotyczące uwarunkowań wynikających z planów zagospodarowania przestrzennego, przedstawiono bilans emisji do powietrza zanieczyszczeń objętych Programem, analizę ekonomiczną możliwych do zastosowania działań oraz prognozę stanu jakości powietrza po zrealizowaniu działań naprawczych;
- załączników, gdzie zamieszczono mapy.

Analizy, które były niezbędne w Programie ochrony powietrza oparte są na danych dla roku 2021, natomiast realizacja zadań zaplanowana jest do roku 2026 spójnie z aktualizowanym Programem. Wszystkie planowane zadania zostały przeanalizowane, a ich dotychczasowa realizacja zrewidowana, by za zaangażowane środki finansowe zapewnić uzyskanie jak największego efektu poprawy jakości powietrza.

3.1. Kierunki i działania naprawcze w projekcie programu

Szczególnie istotną zawartość projektowanego dokumentu stanowią tabele zawierające zestawienie działań naprawczych, zaprezentowane poniżej. Szczegółowy opis proponowanych działań przedstawiony został w rozdziale 1.8 Programu.

Tabela 1. Kierunki działań wskazane do realizacji w Programie

Kierunek
Redukcja emisji zanieczyszczeń ze źródeł małej mocy do 1 MW
Termomodernizacja obiektów budowlanych
Rozbudowa sieci gazowej
Budownictwo energooszczędne i pasywne
Produkcja energii prosumenckiej z odnawialnych źródeł energii w sektorze publicznym i mieszkaniowym
Kontrola przestrzegania przepisów ograniczających używanie paliw lub urządzeń do celów grzewczych oraz zakazu spalania odpadów
Ograniczenie wpływu emisji zanieczyszczeń z transportu drogowego

Kierunek
Przebudowa i modernizacja dróg
Czyszczenie ulic i dróg na mokro
Tworzenie ścieżek rowerowych, ciągów ruchu pieszego, centrów przesiadkowych, parkingów Park&Ride
Kształtowanie polityki przestrzennej w sposób sprzyjający poprawie stanu jakości powietrza
Plany zagospodarowania przestrzennego
Korytarze przewietrzania miasta w pracach planistycznych
Rozbudowa zielonej infrastruktury
Zwiększenie udziału zieleni na terenach zurbanizowanych
Prowadzenie edukacji ekologicznej

Tabela 2. Zestawienie działań naprawczych ujętych w harmonogramie realizacji Programu

Kod działania naprawczego	Działanie naprawcze
PL0601_ZSO	Ograniczenie emisji z instalacji o małej mocy do 1 MW, w których następuje spalanie paliw stałych
PL0601_EE	Prowadzenie edukacji ekologicznej (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje, konferencje, działania informacyjne i szkoleniowe) związanej z ochroną powietrza
PL0601_KPP	Kontrola przestrzegania przepisów ograniczających używanie paliw lub urządzeń do celów grzewczych oraz zakazu spalania odpadów

Kierunki działań krótkoterminowych

OSTRZEŻENIE

W ramach ostrzeżenia nie są podejmowane żadne działania mające na celu redukcję stężeń zanieczyszczeń. Wprowadza się środki ostrożności w celu ochrony wrażliwych grup ludności poprzez zalecenia sposobu postępowania, m.in. ograniczenie czasu przebywania na powietrzu w czasie występowania podwyższonych stężeń substancji. Środki ostrożności powinny być zachowane przez kobiety w ciąży, dzieci i osoby starsze, osoby z astmą, chorobami alergicznymi skóry oraz ze skłonnościami do infekcji górnych i dolnych dróg oddechowych.

Wraz z ogłoszeniem ostrzeżenia należy podać:

- zalecenie rezygnacji z korzystania z kominków opalanych drewnem w przypadku, jeżeli nie jest to jedyne źródło ogrzewania pomieszczeń mieszkalnych.

Warunki wymagane do ogłoszenia ostrzeżenia

Po uzyskaniu informacji z RWMS o:

- przekroczenia poziomu dopuszczalnego wynoszącego $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dla pyłu PM10 z ostatnich 12 miesięcy (ryzyko przekroczenia poziomu średniorocznego),
- przekroczenia 35 dni ze stężeniem powyżej dobowego poziomu dopuszczalnego ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) spośród średnich dobowych stężeń pyłu PM10 w roku kalendarzowym (ryzyko wystąpienia 35 dzień, przekroczenie 36 dzień),

- przekroczenia poziomu dopuszczalnego wynoszącego $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dla pyłu $\text{PM}_{2,5}$ z ostatnich 12 miesięcy (ryzyko przekroczenia poziomu średniorocznego),
- ryzyku wystąpienia przekroczenia średniego rocznego poziomu docelowego benzo(a)piranu wynoszącego $1 \text{ ng}/\text{m}^3$ z ostatnich 12 miesięcy.

Ostrzeżenie ogłasza się również w przypadku wystąpienia w prognozach jakości powietrza ryzyka wystąpienia przekroczenia dobowego poziomu dopuszczalnego dla pyłu PM_{10} .

ALARM I STOPNIA

Alarm I stopnia ogłaszany jest w przypadku ryzyka wystąpienia przekroczenia poziomu informowania i przekroczenia poziomu informowania dla pyłu PM_{10} . Przekroczenie poziomu informowania stanowi kryterium pojawienia się ryzyka wystąpienia poziomu alarmowego zgodnie z definicją podaną w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu.

Dla pyłu $\text{PM}_{2,5}$ oraz benzo(a)pirenu nie zostały określone poziomy informowania ani poziomy alarmowe, jednakże działania podejmowane w odniesieniu do emisji pyłu PM_{10} również wpływają na ograniczenie negatywnego wpływu stężeń pyłu $\text{PM}_{2,5}$ a także benzo(a)pirenu.

Warunki wymagane do ogłoszenia alarmu I stopnia

Po uzyskaniu informacji z RWMS o wystąpieniu w pomiarach lub w prognozach jakości powietrza sytuacji:

- stężenia 24-godzinne pyłu zawieszonego PM_{10} powyżej wartości $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (poziom informowania).

Działania ochronne w zakresie ograniczania negatywnego wpływu wysokich stężeń na zdrowie ludności w formie zaleceń:

- ograniczenie przebywania dzieci na otwartej przestrzeni w czasie przebywania w placówce oświatowej i poza nią,
- przygotowanie służb ochrony zdrowia na zwiększoną liczbę przypadków zachorowań na choroby układu oddechowego i układu krążenia.

Działania w odniesieniu do grup wrażliwych ludności:

- zalecenie unikania długotrwałego przebywania na otwartej przestrzeni w celu ograniczenia narażenia na podwyższone stężenia zanieczyszczeń - pozostawanie w pomieszczeniach,
- zalecenie ograniczenia wietrzenia pomieszczeń w okresie trwania alarmu,
- stosowanie się do zaleceń lekarskich i właściwe zaopatrzenie w potrzebne medykamenty.

Działania prewencyjne:

- zalecenie rezygnacji z korzystania z kominków opalanych drewnem w przypadku, jeżeli nie jest to jedyne źródło ogrzewania pomieszczeń mieszkalnych,
- wzmożone kontrole w zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów w urządzeniach nie przeznaczonych do tego celu,
- zalecenia korzystania z komunikacji miejskiej zamiast indywidualnej,

Ogłoszenie alarmu I stopnia nie wymaga podejmowania innych działań operacyjnych poza wymienionymi powyżej.

ALARM II STOPNIA – ALARM SMOGOWY

Alarm II stopnia ogłaszany jest w przypadku ryzyka wystąpienia przekroczenia poziomu alarmowego i wystąpienia przekroczenia poziomu alarmowego stężeń pyłu PM₁₀.

W przypadku wystąpienia warunków wymaganych do ogłoszenia alarmu II stopnia wprowadzane są operacyjne działania krótkoterminowe. Dla pyłu zawieszonego PM_{2,5} oraz B(a)P nie zostały określone poziomy alarmowe, jednakże działania podejmowane w odniesieniu do emisji pyłu PM₁₀ również wpływają na ograniczenie emisji PM_{2,5} oraz B(a)P. W ramach przygotowania do ewentualnego wprowadzenia PDK, WCZK Lubelskiego Urzędu Wojewódzkiego powinno przygotować szczegółową listę adresową instytucji, które należy powiadomić o alarmie II stopnia i wdrożeniu PDK.

Warunki wymagane do ogłoszenia alarmu II stopnia

Po uzyskaniu informacji z RWMS o wystąpieniu w pomiarach lub prognozach jakości powietrza sytuacji:

- stężenia 24-godzinne pyłu zawieszonego PM₁₀ powyżej wartości 150 µg/m³ (poziom alarmowy).

Działania ochronne w zakresie ograniczania negatywnego wpływu wysokich stężeń na zdrowie ludności:

- zalecenie ograniczenia przebywania dzieci na otwartej przestrzeni w czasie przebywania w placówce oświatowej,
- zalecenie ograniczenia wietrzenia pomieszczeń w czasie trwania alarmu,
- przygotowanie służb ochrony zdrowia na zwiększoną liczbę przypadków zachorowań na choroby układu oddechowego i układu krążenia.

Działania w odniesieniu do grup wrażliwych ludności:

- zalecenie unikania długotrwałego przebywania na otwartej przestrzeni w celu ograniczenia narażenia na podwyższone stężenia zanieczyszczeń – pozostawanie w pomieszczeniach,
- stosowanie się do zaleceń lekarskich i właściwe zaopatrzenie w potrzebne leki.

Działania prewencyjne:

- wzmożone kontrole w zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów w urządzeniach nieprzeznaczonych do tego celu,
- zalecenia korzystania z komunikacji miejskiej zamiast indywidualnej.

Działania operacyjne podejmowane w ramach alarmu II stopnia mające na celu redukcję:

- emisji powierzchniowej:
 - czasowy zakaz palenia w kominkach, jeżeli nie stanowią one jedyne źródła ogrzewania mieszkań w okresie grzewczym,
 - czasowe zawieszenie robót budowlanych, uciążliwych ze względu na jakość powietrza.
- emisji liniowej:
 - ograniczenie ruchu samochodowego poprzez korzystanie z innych form komunikacji, np. komunikacji publicznej darmowej w czasie trwania alarmu,
 - wprowadzenie bezpłatnej komunikacji publicznej,
 - rozwinięcie akcji informacyjnych i edukacyjnych, promujących wspólne dojazdy do pracy (jednym samochodem) oraz korzystania z komunikacji miejskiej,
 - tworzenie systemów połączenia parkowania z komunikacją publiczną - parkuj + jedź „P+R” dla indywidualnych osób.

Do alarmu I i II stopnia określone środki zaradcze muszą zastosować instytucje takie jak:

- szkoły,
- przedszkola,
- żłobki i domy opieki dla dzieci oraz inne ośrodki edukacyjne,
- obiekty służby zdrowia i opieki zdrowotnej – przygotowanie się do podjęcia zwiększonej liczby pacjentów.

4. Ocena zgodności programu z celami ochrony środowiska ustanowionymi na szczeblu, międzynarodowym, krajowym i regionalnym

4.1. Dokumenty międzynarodowe, w tym unijne

Założenia Programu wpisują się w cele dokumentów strategicznych zarówno na poziomie globalnym, jak i europejskim. W szczególności dotyczy to celów związanych z niskoemisyjnością, dekarbonizacją oraz poprawą efektywności energetycznej.

Rezolucja przyjęta przez Zgromadzenie Ogólne w dniu 25 września 2015 r. 70/1. Przekształcamy nasz świat: Agenda na rzecz zrównoważonego rozwoju 2030³

W dokumencie określono 17 celów zrównoważonego rozwoju oraz 169 powiązanych z nimi zadań, które mają być osiągnięte do 2030 roku. Cele te dotyczą 5 obszarów tzw. 5xP (ludzi, planety, dobrobytu, pokoju i partnerstwa). Rezolucja została podpisana przez wszystkie 193 państwa członkowskie ONZ, które zobowiązały się do monitorowania realizacji celów i zadań poprzez odpowiednie wskaźniki. W Polsce wskaźniki te określane są przez GUS.

Wśród Celów Zrównoważonego Rozwoju szczególną uwagę należy zwrócić na 2 cele - Cel 7: Zapewnić wszystkim dostęp do stabilnej, zrównoważonej i nowoczesnej energii po przystępnej cenie oraz Cel 13: Podjąć pilne działania w celu przeciwdziałania zmianom klimatu i ich skutkom. Realizacja tych celów wraz z powiązanymi z nimi zadaniami, ma w sposób istotny przyczynić się do przyspieszenia redukcji globalnych emisji gazów cieplarnianych poprzez zwiększenie udziału energii odnawialnej oraz wzrostu globalnej efektywności zużycia energii.

Ramowa konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu⁴

W ramach Konwencji, wszystkie jej strony, m.in. Polska i Wspólnota Europejska (obecnie Unia Europejska), zobowiązują się, biorąc pod uwagę swe wspólne, lecz zróżnicowane zasady odpowiedzialności oraz swe specyficzne priorytety rozwoju narodowego i regionalnego, cele i okoliczności, do realizacji głównego celu Konwencji, którym jest doprowadzenie do ustabilizowania koncentracji gazów cieplarnianych w atmosferze na poziomie, który zapobiegłby niebezpiecznej, antropogenicznej ingerencji w system klimatyczny. Dla uniknięcia zagrożenia produkcji żywności i dla umożliwienia zrównoważonego rozwoju ekonomicznego, poziom taki powinien być osiągnięty w okresie wystarczającym do naturalnej adaptacji ekosystemów do zmian klimatu.

Głównym celem **Porozumienia Paryskiego⁵**, zawartego w ramach Konwencji w 2015 r. jest ograniczenie wzrostu średniej temperatury globalnej do poziomu znacznie niższego niż 2°C powyżej poziomu przedindustrialnego oraz podejmowanie wysiłków mających na celu ograniczenie wzrostu temperatury do 1,5°C powyżej poziomu przedindustrialnego, uznając, że to znacząco zmniejszy ryzyka związane ze zmianami klimatu i ich skutki.

W celu realizacji tego celu strony Konwencji Klimatycznej zadeklarowały, iż począwszy od 2020 roku będą ogłaszały dobrowolne plany redukcji emisji gazów cieplarnianych. Planu te mają przedstawić wkład w realizację celów Konwencji na poziomie krajowym oraz ustalić nowe, ambitniejsze cele, na realizację, których pozwala posiadana wiedza naukowa oraz dostępne środki. Sprawozdania z realizacji planów, strony mają przygotowywać co 5 lat i publikować w sposób jasny i przejrzysty podając do wiadomości państw członkowskich oraz do wiadomości publicznej.

³ Rezolucja przyjęta przez Zgromadzenie Ogólne w dniu 25 września 2015 r. 70/1. Przekształcamy nasz świat: Agenda na rzecz zrównoważonego rozwoju 2030

http://www.un.org/files/164/Agenda%202030_pl_2016_ostateczna.pdf

⁴ Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu

<http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU19960530238>

⁵ Porozumienie Paryskie

https://unfccc.int/files/meetings/paris_nov_2015/application/pdf/paris_agreement_english_.pdf

Konwencja w sprawie transgranicznego zanieczyszczenia powietrza na dalekie odległości (LRTAP)⁶

Strony Konwencji postanawiają chronić człowieka i jego środowisko przed zanieczyszczaniem powietrza oraz dążyć do ograniczenia i tak dalece, jak to jest możliwe do stopniowego zmniejszania i zapobiegania zanieczyszczeniu powietrza, włączając w to transgraniczne zanieczyszczanie powietrza na dalekie odległości. Służyć temu mają ustalone zasady wymiany informacji, konsultacji, prowadzenia badań i monitoringu. Ponadto zobowiązują się rozwijać politykę i strategię, które będą służyć jako środki do zwalczania emisji zanieczyszczeń powietrza, biorąc pod uwagę podjęte już wysiłki w skali krajowej i międzynarodowej. Priorytetami Konwencji do 2020 r. są: ograniczenia emisji zanieczyszczeń powietrza z punktu widzenia wpływu na zdrowie (szczególnie w zakresie pyłu PM_{2,5}), zwiększenia znaczenia monitoringu przy ocenie wywiązywania się państw z przyjętych zobowiązań w zakresie redukcji emisji zanieczyszczeń i poprawy jakości powietrza oraz zwiększenie znaczenia ocen zintegrowanych z punktu widzenia wpływu na ekosystemy. Do konwencji podpisano szereg protokołów:

- Protokół w sprawie długofalowego finansowania wspólnego programu monitoringu i oceny przenoszenia zanieczyszczeń powietrza na dalekie odległości w Europie;
- Protokół dotyczący ograniczenia emisji siarki lub jej przepływów transgranicznych;
- Protokół dotyczący kontroli emisji tlenków azotu lub ich transgranicznego przemieszczania;
- Protokół w sprawie dalszego ograniczania emisji siarki;
- Protokół dotyczący metali ciężkich;
- Protokół w sprawie przeciwdziałania zakwaszaniu, eutrofizacji i ozonowi przyziemnemu (tzw. Protokół z Göteborga).

Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady Europejskiej, Rady, Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów - Europejski Zielony Ład, Bruksela, dnia 11.12.2019 r. COM(2019) 640 final

Jest to strategia na rzecz wzrostu, której celem jest przekształcenie UE w sprawiedliwe i prosperujące społeczeństwo żyjące w nowoczesnej, zasobooszczędnej i konkurencyjnej gospodarce, która w 2050 r. osiągnie zerowy poziom emisji gazów cieplarnianych netto i w ramach której wzrost gospodarczy będzie oddzielony od wykorzystania zasobów naturalnych. Zawiera, m. in. następujące elementy:

- bardziej ambitne cele klimatyczne UE na lata 2030 (50-55% redukcji GHG w stosunku do 1990 r.) i 2050 (neutralność klimatyczna);
- dostarczenie czystej, dostępnej cenowo energii;
- zmobilizowanie sektora przemysłu do czystej i o obiegu zamkniętym gospodarki;
- budowanie i remontowanie w sposób oszczędzający energię i zasoby;

⁶ Konwencja w sprawie transgranicznego zanieczyszczenia powietrza na dalekie odległości
<http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU19850600311>

- zerowy poziom emisji zanieczyszczeń;
- ochrona i odbudowa ekosystemów i różnorodności biologicznej;
- "Od pola do stołu" zdrowy i przyjazny środowisku system żywnościowy.
- przyspieszenie przejścia na zrównoważoną i inteligentną mobilność.

4.2. Dokumenty krajowe

Wszystkie, zaproponowane w projekcie Programu kierunki działań wpisują się w cele i kierunki wyznaczone przez Politykę ekologiczną **Państwa 2030 – Strategię rozwoju w obszarze środowiska i gospodarki wodnej**, a także **Strategię na rzecz odpowiedzialnego rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.)**.

Cel główny Polityki, tj. *Rozwój potencjału środowiska na rzecz obywateli i przedsiębiorców*, przeniesiono wprost ze wspomnianej Strategii. Cele szczegółowe określono w odpowiedzi na najważniejsze trendy w obszarze środowiska, w sposób umożliwiający połączenie kwestii związanych z ochroną środowiska z potrzebami gospodarczymi i społecznymi. Cele szczegółowe dotyczą zdrowia, gospodarki i klimatu. Realizacja celów środowiskowych ma być wspierana przez cele horyzontalne dotyczące edukacji ekologicznej oraz efektywności funkcjonowania instrumentów ochrony środowiska.

Cele szczegółowe, które będą realizowane poprzez działania ujęte w Programie to przede wszystkim:

- likwidacja źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza lub istotne zmniejszenie ich oddziaływania;
- przeciwdziałanie zmianom klimatu;
- edukacja ekologiczna, w tym kształtowanie wzorców zrównoważonej konsumpcji.

Ponadto zadania związane z ograniczeniem emisji powierzchniowej z sektora komunalno – bytowego, będą nawiązywać do problemu poruszonego w Strategii na rzecz odpowiedzialnego rozwoju, który wskazuje na stopniowe zmniejszenie emisji zanieczyszczeń (m.in. realizacja programu „Czyste Powietrze”). Działania te będą również nawiązywać do Strategicznego planu adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030.

Działania są także zgodne z **Aktualizacją Krajowego Programu Ochrony Powietrza do 2025 r. (z perspektywą do 2030 r. oraz do 2040 r.)**⁷, którego głównym celem jest skoordynowanie działań wynikających z krajowych ram polityki dotyczącej jakości powietrza w powiązaniu z obszarami polityk odnoszących się do sektora bytowo-komunalnego, czystej energii, ciepła oraz odnawialnych źródeł energii, a także transportu. Dokument określa działania naprawcze do realizacji w perspektywie krótkoterminowej (do 2025 r.), średnioterminowej (do 2030 r.) oraz długoterminowej (do 2040 r.), które będą nie tylko spójne z dotychczas realizowaną polityką poprawy jakości powietrza oraz przeciwdziałania zmianom klimatu na poziomie krajowym oraz

⁷ <https://www.gov.pl/web/klimat/krajowy-program-ochrony-powietrza>

wojewódzkim i gminnym, ale przede wszystkim będą określać nowe kierunki działań w tym obszarze.

Ze względu na nieosiągnięcie celów KPOP do 2020 r. na obszarze wszystkich stref w kraju, celami szczegółowymi aKPOP będzie ich kontynuacja, tj.:

- osiągnięcie w możliwie krótkim czasie poziomów dopuszczalnych i docelowych niektórych substancji, określonych w dyrektywie 2008/50/WE i 2004/107/WE, tam gdzie są one przekraczane oraz utrzymanie ich na tych obszarach, na których są dotrzymywane, a w przypadku pyłu drobnego PM_{2,5} także pułapu stężenia ekspozycji oraz Krajowego Celu Redukcji Narażenia;
- dążenie do osiągnięcia w perspektywie do roku 2030 stężeń niektórych substancji w powietrzu na poziomach wskazanych przez WHO oraz nowych wymagań wynikających z regulacji prawnych projektowanych przepisami prawa unijnego.

Priorytety skierowane do realizacji m.in. przez JST, które jednocześnie są zgodne z założeniami projektu Programu to:

- ograniczenie wielkości emisji zanieczyszczeń powietrza z sektora bytowo-komunalnego; ograniczenie wielkości emisji zanieczyszczeń powietrza z sektora transportu drogowego ograniczenie poziomu zanieczyszczeń powietrza w miastach, polityka miejska;
- zwiększenie udziału czystej energii, ciepła, rozwój OZE;
- edukacja ekologiczna;
- zapewnienie finansowania przedsięwzięć ukierunkowanych na poprawę jakości powietrza
- ograniczanie emisji zanieczyszczeń powietrza z pozostałych sektorów mających wpływ na stan powietrza, z uwzględnieniem działań w obszarze sektora bytowo-komunalnego na obszarach wiejskich.

4.3. Dokumenty wojewódzkie

Projekt Programu jest uszczegółowieniem kierunków działań związanych z ochroną powietrza określonych w strategicznych dokumentach regionalnych, przede wszystkim:

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Lubelskiego stanowiący dokument o charakterze długookresowym, będący elementem krajowego systemu planowania przestrzennego. Określa on zasady i kierunki kształtowania struktury funkcjonalno-przestrzennej regionu oraz działania służące realizacji ponadlokalnych celów publicznych stanowiąc formalną i merytoryczną płaszczyznę odniesienia dla podejmowanych decyzji przestrzennych. PZPWL jest wyrazem polityki przestrzennej samorządu województwa. Przyjęte kierunki i zasady zagospodarowania przestrzennego stwarzają ogólne warunki dla realizacji zadań inwestycyjnych formułowanych w programach rozwoju. Działania naprawcze określone w Programie są zgodne z kierunkami rozwoju: polityki przestrzennej województwa, systemu transportowego i komunikacji, infrastruktury technicznej i komunalnej oraz kierunkami kształtowania środowiska przyrodniczego i kulturowego.

Program ochrony środowiska dla województwa lubelskiego na lata 2020-2023 z perspektywą do roku 2027 – w obszarze ochrony jakości powietrza wyznaczono następujące kierunki interwencji:

- Zarządzanie jakością powietrza w województwie lubelskim;
- Poprawa efektywności energetycznej oraz zmniejszenie emisji zanieczyszczeń z produkcji ciepła;
- Zmniejszenie emisyjności w transporcie oraz zwiększenie dostępności i atrakcyjności transportu publicznego;
- Ograniczanie emisji zanieczyszczeń ze źródeł przemysłowych oraz energetyki zawodowej oraz produkcji ciepła.

Regionalna polityka miejska województwa lubelskiego - zadaniem Regionalnej Polityki Miejskiej Województwa Lubelskiego jest ukierunkowanie działań na rzecz efektywnego wykorzystania potencjałów rozwojowych miast z uwzględnieniem znaczenia poszczególnych ośrodków, jakie pełnią w obsłudze regionu. Zgodnie z przyjętymi założeniami jest narzędziem koordynacji szerokiego spektrum działań na rzecz wzmacniania ośrodków miejskich, realizowanych w ramach polityki rozwoju prowadzonej przez samorząd województwa, a także inne jednostki publiczne na poziomie regionalnym i lokalnym. Polityka wyznacza kierunki działań oraz działania dedykowane obszarom miejskim w województwie. Działania zbieżne z założeniami Programu to m.in.:

- Rozwijanie systemów infrastruktury technicznej i transportu;
- Rewitalizacja centrum miast, terenów zabytkowych i przestrzeni publicznych;
- Zagospodarowanie terenów zielonych;
- Rozwój infrastruktury rekreacji i wypoczynku;
- Zachowanie i ochrona środowiska kulturowego i krajobrazu, w tym krajobrazu kulturowego;
- Zachowanie integralności i ciągłości struktur ekologiczno-przestrzennych;
- Harmonizowanie zagospodarowania z walorami środowiska kulturowego i przyrodniczego;
- Realizacja koncepcji miasta zwartej;
- Rozwój systemów zarządzania transportem miejskim;
- Rozwój systemów zarządzania infrastrukturą techniczną i bezpieczeństwem publicznym;
- Budowa węzłów przesiadkowych integrujących systemy transportu;
- Rozwój energetyki niskoemisyjnej, energetyki OZE oraz poprawa efektywności energetycznej.

5. Istniejący stan środowiska na terenie strefy Aglomeracja Lubelska

5.1. Ogólne informacje dotyczące strefy

Strefa Aglomeracja Lubelska o kodzie PL0601, została wyznaczona zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza⁸. W 2021 roku w strefie odnotowano przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM_{2,5} oraz benzo(a)pirenu w PM₁₀.

Strefa obejmuje zasięgiem miasto Lublin, które jest stolicą województwa lubelskiego. Miasto leży na obszarze Wyżyny Lubelskiej na styku Płaskowyżu Nałęczowskiego, Świdnickiego i Równiny Bełżyckiej. Przez miasto przepływa rzeka Bystrzyca, która rozdziela miasto na dwie części – prawobrzeżną (płaska, równinna) i lewobrzeżną (zróżnicowana z dolinami i wąwozami lessowymi). Lublin wg danych GUS (dane na rok 2021) zajmuje powierzchnię 148 km² i jest zamieszkały przez 332 852 osób (wg NSP 334 681 osób).⁹

Dane klimatyczne

Klimat lokalny należy do umiarkowanego kontynentalnego. Budują go napływające masy powietrza ze wschodu, powietrze polarno-morskie z północy oraz masy powietrza południowego – zwrotnikowego. Na tym obszarze zarówno lato jak i zima rozpoczynają się wcześniej i trwają dłuższy okres czasu, niż w innych regionach kraju. Warunki klimatyczne zostały scharakteryzowane na podstawie danych z „Rocznika Meteorologicznego 2021 roku” IMGW PIB dla stacji Lublin-Radawiec. Prezentują się one w następujący sposób:

- wilgotność średnia powietrza względna – 79%;
- średnia wysokość opadów – 53,2 mm (średnia sumy miesięcznej);
- pokrywa śnieżna zalega przez 64 dni;
- najzimniejszy miesiąc – luty z temperaturą średnią -3,1°C;
- najcieplejszy miesiąc – lipiec z temperaturą średnią 21,6°C;
- suma roczna usłonecznienia wynosi 2 018,3 godzin, największa wartość usłonecznienia wypada w czerwcu – 335,5 godziny, a najmniejsza na grudzień – 38,5 godziny;
- przeważają wiatry zachodnie (17%) i północno-zachodnie (18,4%), o prędkościach 0-2 oraz 3-5 metrów na sekundę;
- okres ciszy wietrznej wyniósł zaledwie 1,3%.¹⁰

⁸ Dz. U. z 2012 r., poz. 914

⁹ źródło: opracowanie na podstawie danych GUS, stan na 13.12.2022.

¹⁰ źródło: opracowanie na podstawie: Rocznik Meteorologiczny 2021, IMGW-PIB

W 2021 roku przeważały wiatry słabe i bardzo słabe, które z uwagi na niską prędkość w niewielkim stopniu rozpraszały zanieczyszczenia. Oprócz wiatru, na stan jakości powietrza mają wpływ inne czynniki meteorologiczne takie jak: temperatura powietrza, natężenie promieni słonecznych, czy opady atmosferyczne.



Rysunek 1. Lokalizacja strefy Aglomeracja Lubelska¹¹

¹¹ Źródło: opracowanie na podstawie danych GIOŚ w Lublinie, <http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/archives>

5.2. Jakość powietrza

5.2.1. Klasyfikacja strefy Aglomeracja Lubelska pod kątem oceny jakości powietrza

Zgodnie z przeprowadzoną przez GIOŚ, Roczną oceną jakości powietrza w województwie lubelskim za rok 2021, Aglomeracja Lubelska została zaliczona do odpowiedniej klasy jakości powietrza dla wszystkich substancji podlegających ocenie:

- A – jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie **nie przekraczały** odpowiednio poziomów dopuszczalnych, poziomów docelowych, poziomów celów długoterminowych;
- C – jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie **przekraczały** poziomy dopuszczalny lub docelowe;
- C1 – jeżeli stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5} na jej terenie **przekraczały** poziom dopuszczalny 20 µg/m³ obowiązujący od dnia 1 stycznia 2020 roku (faza II);
- D1 – jeżeli stężenia ozonu w powietrzu na jej terenie **nie przekraczały** poziomu celu długoterminowego;
- D2 – jeżeli stężenia ozonu na jej terenie **przekraczały** poziom celu długoterminowego.

W ramach Rocznej oceny jakości powietrza za rok 2021 wyznaczono obszary strefy, w których wystąpiły ponadnormatywne stężenia przynajmniej jednej z normowanych substancji i tym samym Aglomeracja Lubelska została zaklasyfikowana do klasy C, co oznacza konieczność opracowania programu ochrony powietrza. Poniżej (Tabela 3) zamieszczono charakterystykę strefy oraz jej klasyfikację zgodnie z ocenami jakości powietrza za lata 2016-2021 (Tabela 4 i Tabela 5).

Tabela 3. Charakterystyka strefy Aglomeracja Lubelska dla roku 2021¹²

Nazwa strefy	strefa Aglomeracja Lubelska
Kod strefy	PL0601
na terenie lub części strefy obowiązują dopuszczalne poziomy substancji określone ze względu na ochronę zdrowia [tak/nie]	tak
na terenie lub części strefy obowiązują dopuszczalne poziomy substancji określone ze względu na ochronę roślin [tak/nie]	nie
aglomeracja [tak/nie]	tak
powierzchnia strefy [km ²]	148
Ludność (2021r.)	338 586

Tabela 4. Klasyfikacja strefy Aglomeracja Lubelska w 2021 roku¹³

Substancja	Klasa strefy	Klasa strefy dla czasu uśredniania 1g.	Klasa strefy dla czasu uśredniania 24 godz.	Klasa strefy dla czasu uśredniania rok
SO ₂	A	A	A	A
NO ₂	A	A	-	A

¹² Opracowanie własne na podstawie Rocznej oceny jakości powietrza w województwie lubelskim, raport wojewódzki za rok 2021, GIOŚ

¹³ Opracowanie własne na podstawie Rocznej oceny jakości powietrza w województwie lubelskim, raport wojewódzki za rok 2021, GIOŚ

Substancja	Klasa strefy	Klasa strefy dla czasu uśredniania 1g.	Klasa strefy dla czasu uśredniania 24 godz.	Klasa strefy dla czasu uśredniania rok
CO	A	-	-	A
C ₆ H ₆	A	-	-	A
Ozon (O ₃)	A, D2	-	-	A, D2
PM10	A	-	A	A
PM2,5	C1	-	-	C1
Pb w PM10	A	-	-	A
As w PM10	A	-	-	A
Cd w PM10	A	-	-	A
Ni w PM10	A	-	-	A
Benzo(a)piren	C	-	-	C

Zgodnie z Roczną oceną jakości powietrza w województwie lubelskim za rok 2021, strefa Aglomeracja Lubelska została zaklasyfikowana do:

- klasy C1 w zakresie stężeń pyłu zawieszonego PM2,5;
- klasy C w zakresie stężeń benzo(a)pirenu;
- do klasy D2 ze względu na wystąpienie przekroczenia poziomu celu długoterminowego ozonu oraz
- do klasy A ze względu na brak wystąpienia przekroczeń dla pozostałych substancji.

Tabela 5. Klasyfikacja strefy Aglomeracja Lubelska za lata 2016-2021¹⁴

Substancja	Rok 2016	Rok 2017	Rok 2018	Rok 2019	Rok 2020	Rok 2021
SO ₂	A	A	A	A	A	A
NO ₂	A	A	A	A	A	A
CO	A	A	A	A	A	A
C ₆ H ₆	A	A	A	A	A	A
ozon (O ₃)	A	A	A	A	A	A, D2
PM10	C	C	C	A	A	A
PM2,5	C	A	A	A1	A1	C1
Pb	A	A	A	A	A	A
As	A	A	A	A	A	A
Cd	A	A	A	A	A	A
Ni	A	A	A	A	A	A
B(a)P	C	C	C	C	C	C

Zgodnie z Rocznymi ocenami jakości powietrza w województwie lubelskim wykonanymi za lata 2016-2021, strefa Aglomeracja Lubelska została zaklasyfikowana do:

- klasy C, w latach 2016-2018 w zakresie stężeń pyłu zawieszonego PM10;

¹⁴ Opracowanie własne na podstawie Rocznej oceny jakości powietrza w województwie lubelskim, raport wojewódzki za rok 2021, GIOŚ

- klasy C w roku 2016 w zakresie stężeń pyłu zawieszonego PM_{2,5} oraz klasy C1 (II faza) w roku 2021;
- klasy C w zakresie stężeń benzo(a)pirenu w całym analizowanym okresie.

5.2.2. Wykaz substancji objętych Programem

Zgodnie z Roczną oceną jakości powietrza w województwie lubelskim za rok 2021, strefa Aglomeracja Lubelska została zaklasyfikowana do klasy C, ze względu na wystąpienie przekroczenia dopuszczalnego poziomu stężeń pyłu zawieszonego PM_{2,5} oraz docelowego benzo(a)pirenu.

Tabela 6. Poziomy dopuszczalne, docelowe, alarmowe i informowania społeczeństwa dla substancji objętych Programem¹⁵

okres uśredniania wyników	jednostka	PM ₁₀ *	PM _{2,5}	benzo(a)piren
poziomy dopuszczalny ze względu na ochronę zdrowia - stężenie średnioroczne (do 31.12.2019 r.)	[µg/m ³]	40	25	
poziomy dopuszczalny ze względu na ochronę zdrowia - stężenie średnioroczne	[µg/m ³]		20	
poziomy dopuszczalny ze względu na ochronę zdrowia - stężenie dobowe (24 godz.)	[µg/m ³]	50		
dopuszczalna liczba dni z przekroczeniem poziomu dobowego	[dni]	35		
poziom informowania społeczeństwa - stężenie 24 godz.	[µg/m ³]	200		
poziom informowania społeczeństwa - stężenie 24 godz. (od 11.10.2019 r.)	[µg/m ³]	100		
poziom alarmowy - stężenie 24 godz.	[µg/m ³]	300		
stężenie 24 godz. - stężenie 24 godz. (od 11.10.2019 r.)	[µg/m ³]	150		
poziom docelowy ze względu na ochronę zdrowia - stężenie średnioroczne	[ng/m ³]			1
pułap stężenia ekspozycji - średnia z trzech lat	[µg/m ³]		20**	

*- Informację zawarto ze względu na odniesienie do kolejnych poziomów obowiązywania w Planie działań krótkoterminowych

**wartość do osiągnięcia do 2015 roku

5.2.3. Wyniki pomiarów jakości powietrza w strefie Aglomeracja Lubelska w latach 2016-2021

Poniżej przedstawiono wyniki pomiarów jakości powietrza substancji objętych Programem prowadzonych na terenie strefy Aglomeracja Lubelska w roku 2021 oraz w pięciu latach poprzednich. Z uwagi na to, że projekt dokumentu stanowi aktualizację Programu opracowanego ze względu na wystąpienie przekroczeń wartości normowanych pyłu PM₁₀, PM_{2,5} i benzo(a)pirenu w 2018 roku, w niniejszym Programie dokonano również analiz pomiarów tych substancji.

¹⁵ Opracowanie własne na podstawie Obwieszczenia Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 12 kwietnia 2021 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. poz. 845)

Pył PM10

Dotrzymanie norm stężeń 24-godzinnych i średniorocznych pyłu PM10 w Aglomeracji monitorowano w 2021 roku na podstawie wyników pomiarów automatycznych prowadzonych przy ul. Obywatelskiej i wyników pomiarów manualnych wykonywanych na stacji przy ul. Śliwińskiego. Stężenia średnie roczne wynosiły odpowiednio $29 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i $23 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Liczba przekroczeń wartości 24-godzinnych wynosiła przy ul. Obywatelskiej 30 dni, zaś przy ul. Śliwińskiego 17 dni, przy dopuszczalnej liczbie 35 dni w ciągu roku.

Tabela 7. Stacje pomiarowe na terenie strefy Aglomeracja Lubelska, na których przeprowadzono w 2021 roku pomiary jakości powietrza

Lp.	Nazwa stacji	Adres stacji	Typ pomiaru	szer. geogr.	dł. geogr.
1	LbLubSliwins	Lublin, ul. Śliwińskiego	manualny	51.273078	22.551675
2	LbLubObywate	Lublin, ul. Obywatelska	automatyczny	51.259431	22.569133

Stężenia 24-godzinne

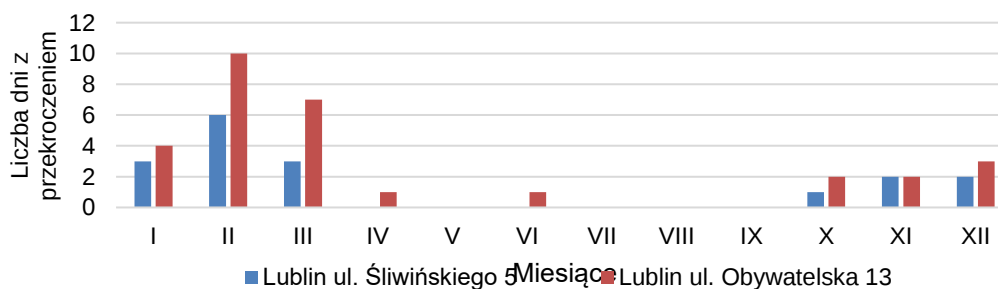
Tabela 8. Liczba dni z przekroczeniem dobowego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 w strefie Aglomeracja Lubelska w latach 2016-2021

Lp.	Kod stacji	Adres stacji	Typ pomiaru	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1	LbLubSliwins	Lublin ul. Śliwińskiego 5	m	23	30	29	15	9	17
2	LbLubObywate	Lublin ul. Obywatelska 13	a	40	47	46	23	18	30

* m-manualna, a-automatyczna

W analizowanym okresie, od roku 2019 nie odnotowano przekroczenia dozwolonej liczby dni z przekroczeniem poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 określonego dla stężeń 24-godzinnych. Wcześniej przekroczenia rejestrowane były corocznie na stacji zlokalizowanej przy ul. Obywatelskiej.

Przekroczenia rejestruje się głównie w okresie chłodnym (styczeń-marzec i październik-grudzień), pokrywającym się z okresem grzewczym. Na wykresie (Rysunek 2) i w tabeli (Tabela 9) przedstawiono zarejestrowaną liczbę dni z przekroczeniem wartości dopuszczalnej w poszczególnych miesiącach 2021 roku. Najwięcej dni (10 i 7 dni) z przekroczeniem zarejestrowała stacja zlokalizowana przy ul. Obywatelskiej w lutym i marcu.



Rysunek 2. Liczba dni z przekroczeniem dopuszczalnego stężenia 24-godz. dla PM10 w poszczególnych miesiącach w 2021 roku w strefie Aglomeracja Lubelska¹⁶

¹⁶ Opracowanie własne na podstawie danych GIOŚ

Tabela 9. Liczba dni z przekroczeniem dopuszczalnego stężenia 24-godz. pyłu PM₁₀ w poszczególnych miesiącach w 2021 roku w strefie Aglomeracja Lubelska¹⁷

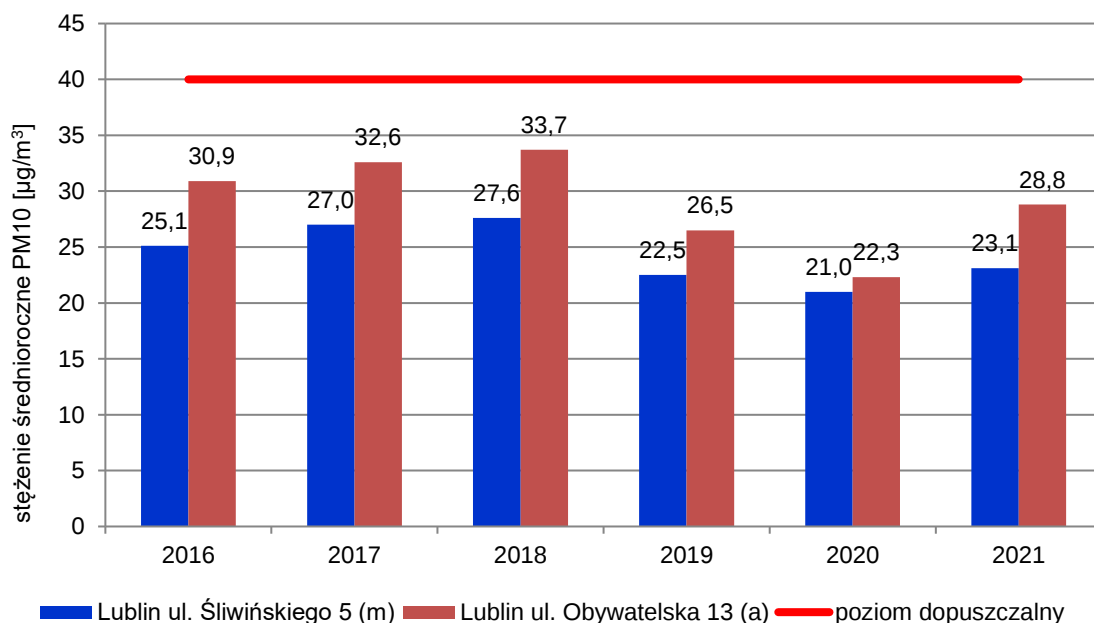
Lp.	Adres stacji	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	Lublin ul. Śliwińskiego 5	3	6	3	0	0	0	0	0	0	1	2	2
2	Lublin ul. Obywatelska 13	4	10	7	1	0	1	0	0	0	2	2	3

Stężenia średnioroczne

W Aglomeracji Lubelskiej w latach 2016-2021 nie rejestrowano przekroczeń dopuszczalnej wartości średniorocznej (40 µg/m³) stężenia pyłu PM₁₀ na stacjach w Lublinie.

Tabela 10. Stężenie średnioroczne pyłu zawieszonego PM₁₀ notowane na stacjach pomiarowych w strefie Aglomeracja Lubelska w latach 2016-2021¹⁸

Lp.	Adres stacji	Stężenie roczne pyłu PM ₁₀ w 2016 roku [µg/m ³]	Stężenie roczne pyłu PM ₁₀ w 2017 roku [µg/m ³]	Stężenie roczne pyłu PM ₁₀ w 2018 roku [µg/m ³]	Stężenie roczne pyłu PM ₁₀ w 2019 roku [µg/m ³]	Stężenie roczne pyłu PM ₁₀ w 2020 roku [µg/m ³]	Stężenie roczne pyłu PM ₁₀ w 2021 roku [µg/m ³]
1	Lublin ul. Śliwińskiego 5	25,1	27,0	27,6	22,5	21,0	23,1
2	Lublin ul. Obywatelska 13	30,9	32,6	33,7	26,5	22,3	28,8



Rysunek 3. Stężenie średnioroczne pyłu zawieszonego PM₁₀ notowane na stacjach pomiarowych w strefie Aglomeracja Lubelska w latach 2016-2021¹⁹

¹⁷ Opracowanie własne na podstawie danych GIOŚ

¹⁸ Opracowanie własne na podstawie danych GIOŚ

¹⁹ Opracowanie własne na podstawie danych GIOŚ

Pył PM_{2,5}

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu²⁰ ustala dwa poziomy dopuszczalne pyłu PM_{2,5}:

- faza I – poziom dopuszczalny substancji w powietrzu wynoszący 25 µg/m³, który obowiązywał do 31.12.2019 roku,
- faza I poziom dopuszczalny substancji w powietrzu wynoszący 20 µg/m³, który obowiązuje od 1.01.2020 roku.

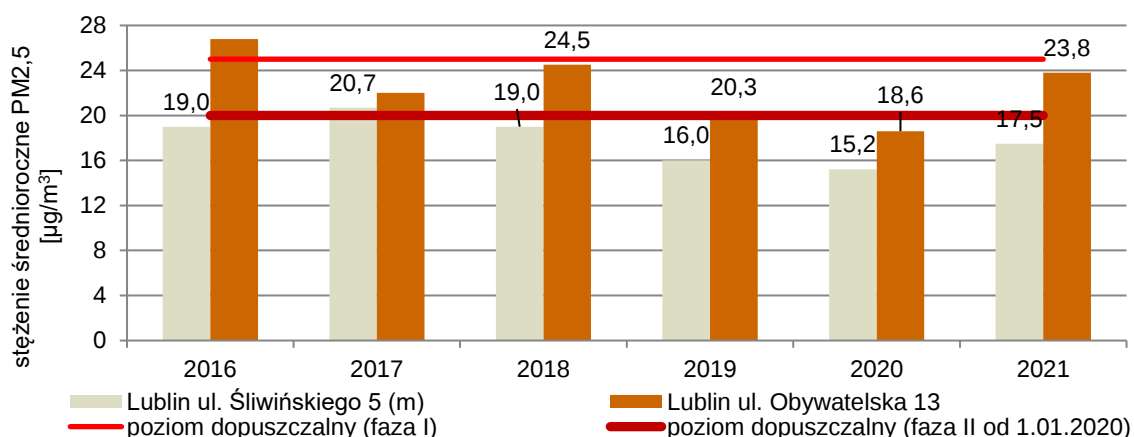
Tabela 11. Wyniki klasyfikacji strefy Aglomeracja Lubelska w ocenie rocznej dla 2021 roku dotyczącej pyłu PM_{2,5} – ochrona ludzi

kod strefy	nazwa strefy	klasa strefy dla pyłu PM _{2,5} (I faza)	klasa strefy dla pyłu PM _{2,5} (faza II)
PL0601	Aglomeracja Lubelska	A	C1

Wyniki pomiarów prowadzonych na terenie Aglomeracji Lubelskiej wskazują na występowanie przekroczeń dopuszczalnego stężenia średniorocznego fazy I (25 µg/m³) w 2016 r. na stacji przy ul. Obywatelskiej. W kolejnych latach, stacje w Aglomeracji nie rejestrowały przekroczenia poziomu dopuszczalnego fazy I. Natomiast ze względu na zaostrożenie normy w 2021 roku na stacji przy ul. Obywatelskiej zarejestrowano przekroczenie (23,8 µg/m³) poziomu fazy II (Tabela 12 i Rysunek 4).

Tabela 12. Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM_{2,5} w latach 2016-2021 w strefie Aglomeracja Lubelska²¹

Lp.	Adres stacji	Stężenie roczne w roku 2016 faza I [µg/m ³]	Stężenie roczne w roku 2017 faza I [µg/m ³]	Stężenie roczne w roku 2018 faza I [µg/m ³]	Stężenie roczne w roku 2019 faza I [µg/m ³]	Stężenie roczne w roku 2020 faza II [µg/m ³]	Stężenie roczne w roku 2021 faza II [µg/m ³]
1	Lublin ul. Śliwińskiego 5	19,0	20,7	19,0	16,0	15,2	17,5
2	Lublin ul. Obywatelska 13	26,8	22,0	24,5	20,3	18,6	23,8



Rysunek 4. Wyniki pomiarów stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM_{2,5} w latach 2016-2021 w strefie Aglomeracja Lubelska²²

²⁰ Dz.U. 2021, poz. 845

²¹ Opracowanie własne na podstawie danych GIOŚ

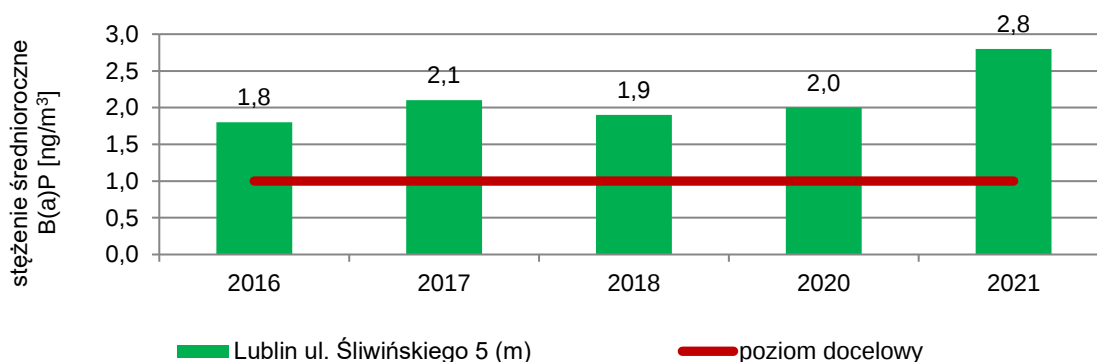
²² Opracowanie własne na podstawie danych GIOŚ

Benzo(a)piren

Pomiary stężeń benzo(a)pirenu w analizowanym okresie wykonywane były na stanowisku pomiarowym zlokalizowanym przy ul. Śliwińskiego. Wyniki uzyskanych pomiarów wskazują na przekroczenia wartości docelowego stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu (1 ng/m^3) w całym analizowanym okresie, przy czym najwyższą wartość stężenia zarejestrowano w 2021 roku (Tabela 13 i Rysunek 5).

Tabela 13. Stężenia średnioroczne benzo(a)pirenu w strefie Aglomeracja Lubelska w latach 2013-2021

lp.	adres stacji	stężenie roczne BaP - rok 2016 [ng/m^3]	stężenie roczne BaP - rok 2017 [ng/m^3]	stężenie roczne BaP - rok 2018 [ng/m^3]	stężenie roczne BaP - rok 2019 [ng/m^3]	stężenie roczne BaP - rok 2020 [ng/m^3]	stężenie roczne BaP - rok 2021 [ng/m^3]
1	Lublin ul. Śliwińskiego 5	1,8	2,1	1,9	1,6	2,0	2,8



Rysunek 5. Stężenie średnioroczne benzo(a)pirenu w strefie Aglomeracja Lubelska w latach 2016-2021²³

5.3. Zagrożenie hałasem

Dla obszaru miasta Lublina przyjęto Uchwałą NR 74/III/2019 Rady Miasta Lublina „Program ochrony środowiska przed hałasem miasta Lublin”. Program został opracowany na obszarze pokrywającym się z zakresem map akustycznych, które pełnią funkcję źródła informacji o stanie klimatu akustycznego Lublina. Mapy opracowano na potrzeby Programu w roku 2017.

HAŁAS DROGOWY

Na podstawie wyników mapy akustycznej, na terenie miasta Lublina zidentyfikowano obszary podlegające ochronie akustycznej, w obrębie, których zarejestrowano przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu od dróg.

Na hałas drogowy o poziomie przekraczającym wartość dopuszczalną narażonych jest:

- wskaźnik L_{DWN} : 37 425 osób, co stanowi ok. 11,6% mieszkańców miasta;
- wskaźnik L_N : 16 610 osób, co stanowi ok. 5,1% mieszkańców miasta.

²³ Źródło: na podstawie danych GIOŚ <http://powietrze.gios.gov.pl/pjp/archives>

Tabela 14. Szacunkowa liczba osób oraz szacunkowe wielkości powierzchni miasta narażone na oddziaływanie hałasu drogowego²⁴

Przedziały poziomu hałasu L_{DWN} [dB]	Liczba osób narażonych L_{DWN}	Szacunkowa powierzchnia miasta narażona [km ²] L_{DWN}	Przedziały poziomu hałasu L_N [dB]	Liczba osób narażonych L_N	Szacunkowa powierzchnia miasta narażona [km ²] L_N
55-60	48 249	5,860	50-55	54 654	3,322
60-65	57 374	4,090	55-60	26 060	1,693
65-70	40 767	2,810	60-65	12 215	0,506
70-75	19 433	1,050	65-70	1 027	0,058
powyżej 75	3 400	0,110	powyżej 70	0	0,002

HAŁAS KOLEJOWY

Na podstawie wyników mapy akustycznej, na terenie miasta zidentyfikowano obszary podlegające ochronie akustycznej, w obrębie których zarejestrowano przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu od ruchu kolejowego. Na hałas pochodzący od ruchu kolejowego o poziomie przekraczającym wartość dopuszczalną narażonych jest:

- wskaźnik L_{DWN} : 139 osób, co stanowi ok. 0,04% mieszkańców miasta;
- wskaźnik L_N : 187 osób, co stanowi ok. 0,06% mieszkańców miasta.

Tabela 15. Szacunkowa liczba osób oraz szacunkowe wielkości powierzchni miasta narażone na oddziaływanie hałasu kolejowego

Przedziały poziomu hałasu L_{DWN} [dB]	Liczba osób narażonych L_{DWN}	Szacunkowa powierzchnia miasta narażona [km ²] L_{DWN}	Przedziały poziomu hałasu L_N [dB]	Liczba osób narażonych L_N	Szacunkowa powierzchnia miasta narażona [km ²] L_N
55-60	2 969	0,552	50-55	1 437	0,361
60-65	807	0,291	55-60	183	0,217
65-70	55	0,119	60-65	41	0,027
70-75	72	0,009	65-70	72	0,002
powyżej 75	0	0,000	powyżej 70	0	0,000

HAŁAS PRZEMYSŁOWY

Na podstawie wyników mapy akustycznej, na terenie miasta zidentyfikowano obszary podlegające ochronie akustycznej, w obrębie. których zarejestrowano przekroczenia

²⁴ Źródło: Program ochrony środowiska przed hałasem miasta Lublin, Uchwała nr 74/III/2019 Rady Miasta Lublin z dnia 31 stycznia 2019 r.

dopuszczalnych poziomów hałasu od zakładów przemysłowych. Na hałas przemysłowy o poziomie przekraczającym wartość dopuszczalną narażonych jest:

- wskaźnik L_{DWN} : 3 061 osób, co stanowi ok. 0,9% mieszkańców miasta;
- wskaźnik L_N : 1 712 osób, co stanowi ok. 0,5% mieszkańców miasta.

Tabela 16. Szacunkowa liczba osób oraz szacunkowe wielkości powierzchni miasta narażone na oddziaływanie hałasu przemysłowego

Przedziały poziomu hałasu L_{DWN} [dB]	Liczba osób narażonych L_{DWN}	Szacunkowa powierzchnia miasta narażona [km ²] L_{DWN}	Przedziały poziomu hałasu L_N [dB]	Liczba osób narażonych L_N	Szacunkowa powierzchnia miasta narażona [km ²] L_N
55-60	1800	0,177	50-55	300	0,042
60-65	500	0,070	55-60	0	0,014
65-70	400	0,036	60-65	0	0,000
70-75	0	0,013	65-70	0	0,000
powyżej 75	0	0,001	powyżej 70	0	0,000

5.4. Gospodarowanie wodami

5.4.1. Jakość wód powierzchniowych

Głównym elementem sieci hydrograficznej Lublina jest rzeka Bystrzyca przepływająca przez miasto z południowego zachodu w kierunku północnowschodnim. Rzeka jest częściowo uregulowana i obwałowana.

Najbardziej naturalne odcinki występują na obrzeżach miasta. W południowej części Lublina na rzece Bystrzycy znajduje się Zalew Zemborzycki, który powstał w 1974 r. i pełni funkcje retencyjne oraz rekreacyjne, a także stanowi źródło wody dla elektrociepłowni Lublin-Wrotków.

Sieć wód powierzchniowych uzupełniają dopływy Bystrzycy, tj. Czerniejówka (prawostronny) oraz Czechówka (lewostronny) wraz z dopływem Ciekim spod Konopnicy. Żadna z tych rzek nie zachowała naturalnego charakteru.

Koryto Czerniejówki na terenie miasta jest częściowo uregulowane, wyprostowane i pogłębione. Silnie zmeliorowana jest Czechówka, która w centralnej części miasta płynie w betonowym korycie i podziemnym kanale. Na terenie miasta występują również mniejsze ciek wodne oraz nieliczne zbiorniki wodne, w tym stawy rybne.

Mała gęstość sieci rzecznej wynika, m. in. z dobrej przepuszczalności utworów powierzchniowych, ukształtowania terenu oraz układu wód podziemnych. Rzeki nie są zasilane wodami podziemnymi. Stan wód w rzekach w ciągu roku jest zróżnicowany i cechuje się znacznymi sezonowymi wahaniami.

Rzeki przepływające przez miasto są zaliczane do jednolitych części wód powierzchniowych (JCWP), dla których ocenia się stan lub potencjał i ocenia ryzyko nieosiągnięcia celów środowiskowych w Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły. Stan wód w JCWP w Lublinie, w ramach prowadzonego przez WIOŚ w 2019 roku monitoringu wód powierzchniowych, oceniony został jako zły.

Tabela 17. Ocena stanu ekologicznego, celów środowiskowych dla JCWP położonych na terenie miasta Lublina²⁵

Kod i nazwa JCWP	Aktualny stan lub potencjał	Stan lub potencjał ekologiczny dla celu środowiskowego	Stan chemiczny dla celu środowiskowego	Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych	Termin osiągnięcia dobrego stanu	Uzasadnienie odstępstwa
PLRW2000624649 Krężniczanka*	zły	dobry stan ekologiczny	dobry stan chemiczny	zagrożona	2021	Brak możliwości technicznych. Presja komunalna.
PLRW2000924651 Bystrzyca od Kosarzewki do zb. Zemborzyckiego	zły	dobry potencjał ekologiczny	dobry stan chemiczny	zagrożona	2027	Brak możliwości technicznych. Presja komunalna.
PLRW2000024653 Zbiornik Zemborzyce	zły	dobry potencjał ekologiczny	dobry stan chemiczny	zagrożona	2021	Brak możliwości technicznych. Presja nierozpoznana.
PLRW2000624669 Czarniejówka	zły	dobry stan ekologiczny	dobry stan chemiczny	zagrożona	2027	Presja rolnicza.
PLRW2000624674 Dopływ spod Świdnika	zły	dobry stan ekologiczny	dobry stan chemiczny	zagrożona	2021	Brak możliwości technicznych. Presja nierozpoznana.
PLRW20001524699 Bystrzyca od zb. Zemborzyckiego do ujścia	zły	dobry stan ekologiczny	dobry stan chemiczny	zagrożona	2021	Brak możliwości technicznych. Presja nierozpoznana.
PLRW20006246729 Czechówka	zły	dobry stan ekologiczny	dobry stan chemiczny	zagrożona	2021	Brak możliwości technicznych. Presja komunalna.
PLRW2000624689 Ciemięga	zły	dobry stan ekologiczny	dobry stan chemiczny	zagrożona	2021	Brak możliwości technicznych. Presja nierozpoznana.

* W „Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły” JCWP PLRW2000624649 figuruje jako Ciemięga, jednakże w granicach wskazanej JCWP znajduje się rzeka Krężniczanka wraz z dopływem (Nędznicą).

²⁵ źródło: Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły

5.4.2. Jakość wód podziemnych

Obszar miasta cechują złożone hydrogeologiczne warunki gromadzenia i krążenia wód podziemnych typu szczelinowego, występujących w marglach górnej kredy. Lublin jest położony w obrębie JCWPd nr 89, charakteryzującej się wodami o dobrym stanie ilościowym i chemicznym. Zwierciadło wód podziemnych na obszarze miasta 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 ich drenażu. Miasto znajduje się na obszarze głównego zbiornika wód podziemnych Niecka Lubelska – zbiornik Lublin (GZWP 406). Jest to jeden z największych zbiorników wód podziemnych w Polsce, o zasobach dyspozycyjnych 1,3 mln m³/dobę, przy średniej głębokości ujęć 85 m. Obszar zasilania wód podziemnych Lubelskiego Zespołu Miejskiego (zlewnia Bystrzycy) jest objęty najwyższą ochroną. Jakość wód podziemnych zbiornika górnokredowego jest dobra (klasa I i II). Zagrożenie jakości wód użytkowego poziomu wodonośnego występuje w rejonach silnie zurbanizowanych Lublina, na obszarach pozbawionych warstwy izolacyjnej lub przykrytych warstwą utworów czwartorzędowych o niewielkiej miąższości.

Tabela 18. Informacja o stanie ekologicznym i celach środowiskowych dla JCWPd²⁶

Kod JCWPd	Aktualny stan ilościowy	Aktualny stan chemiczny	Stan ilościowy dla celu środowiskowego	Stan chemiczny dla celu środowiskowego	Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych	Termin osiągnięcia dobrego stanu
PLGW200089	dobry	dobry	dobry stan ilościowy	dobry stan chemiczny	niezagrożona	2015

W ramach badań monitoringu diagnostycznego przeprowadzonych w 2019 roku przez GIOŚ, dokonano oceny klasy jakości JCWPd nr 89. W punkcie pomiarowym zlokalizowanym na terenie miasta Lublin próby zostały zaklasyfikowane do II klasy jakości wód²⁷ (wody dobrej jakości), natomiast w pozostałych punktach położonych poza terenem miasta 3 próby zaliczono również do klasy II, a jedną do klasy III (wody zadowalającej jakości).²⁸

Wody podziemne z kredowego poziomu wodonośnego są eksploatowane przez miejskie ujęcia wód podziemnych, na które składają się 64 studnie głębinowe (ich użytkownikiem jest Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Lublinie Sp. z o.o.), a także szereg studni należących do innych użytkowników. Do miasta należą ujęcia: Prawiedniki, Dąbrowa, Wilczopole (część studni położona poza granicami Lublina, w gminie Głusk), Dziesiąta, Sławinek, Wrotków, Centralna, Piastowskie, Felin, Przyjaźni, Bursaki, Konopnicka, Jutrzenki, Koncertowa, Narcyzowa oraz Turka (w całości położone na terenie gminy Wólka).

²⁶ Źródło: Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły

²⁷ zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żegludki Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz. U. 2019 poz. 2148)

²⁸ Źródło: <http://mjwp.gios.gov.pl/wyniki-badan/wyniki-badan-2019.html>

5.5. Gospodarka wodno-ściekowa

Zaopatrzenie w wodę

Zaopatrzenie mieszkańców Lublina w wodę odbywa się w oparciu o ujęcia wód podziemnych z utworów górnokredowych i czwartorzędowych, pozostających w łączności hydraulicznej z wodami powierzchniowymi. Poziom zużycia wody w mieście wynika z zapotrzebowania mieszkańców. Zużycie na cele przemysłowe w zużyciu wody ogółem nie jest wysokie i wykazuje tendencję spadkową.

System zbiorczej kanalizacji sanitarnej miasta Lublina jest obsługiwany przez oczyszczalnię Hajdów, położoną we wschodniej części miasta. Po oczyszczeniu woda odprowadzana jest do odbiornika – rzeki Bystrzycy na północ od miasta. Działająca na terenie miasta Elektrociepłownia Wrotków odprowadza ścieki socjalno-bytowe i przemysłowe do kanalizacji miejskiej, natomiast wody opadowe i roztopowe odprowadzane są do kanalizacji deszczowej.

W 2021 r. zużycie wody na terenie Lublina wynosiło 20 468,8 dam³, z czego 14,13% zostało przeznaczone na cele przemysłowe, natomiast na eksploatację sieci wodociągowej przeznaczono 85,87%. Do gospodarstw domowych dostarczono 11 130,3 dam³, a zużycie wody na mieszkańca w gospodarstwach domowych w ciągu roku wyniosło 33,3 m³.

Długość czynnej sieci wodociągowej rozdzielczej i przesyłowej na terenie miasta w 2021 roku wynosiła 772,4 km, a z wodociągu korzystało średnio 95,5% mieszkańców Lublina (średnia dla województwa – 87,5%).

Odprowadzanie i oczyszczanie ścieków

Długość czynnej sieci kanalizacyjnej w 2021 roku na obszarze Lublina wynosiła 709,4 km, co stanowiło 9,7% długości sieci kanalizacyjnej w woj. lubelskim.

W roku 2021 z sieci kanalizacyjnej korzystało 92% mieszkańców miasta (średnia dla województwa – 54,0%).

Na terenie Lublina funkcjonuje jedna oczyszczalnia ścieków z podwyższonym usuwaniem biogenów o przepustowości 120 000 m³/dobę.

W 2021 roku na terenie Lublina oczyszczono 16 818,4 dam³ ścieków komunalnych, stanowiących 97,92% ścieków oczyszczonych w mieście.

5.6. Gleby

Na terenie Lublina występują gleby:

- brunatnoziemne gleby lessowe wytwarzane z lessów (zachodnia część miasta);
- gleby płowe w kompleksie z brunatnymi, wytworzonymi z utworów lessowatych (południowo-zachodnia część miasta oraz cała część wschodnia);
- gleby wytworzone z piasków naglinowych oraz glin głównie zwałowych lekkich i piasków słabogliniastych (obszar między doliną Bystrzycy a doliną Czarniejówki).

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 cieki. 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.²⁹

5.7. Zasoby przyrodnicze

5.7.1. Obiekty i obszary chronione

Obszary prawnie chronione na terenie miasta Lublina zajmują łącznie powierzchnię 2 530,0 ha (podana powierzchnia nie obejmuje obszarów Natura 2000)³⁰. Potencjalną roślinność miasta, czyli ukształtowaną zgodnie z panującymi warunkami siedliskowymi bez ingerencji człowieka stanowią:

- subkontynentalny grąd (wielogatunkowy i wielowarstwowy las liściasty) lipowo-dębowo-grabowy w północno-zachodnim fragmencie Lublina;
- świetlista dąbrowa typu wyżynnego (typ lasu dębowego charakteryzujący się skąpą warstwą krzewów i bogatym gatunkowo runem) w południowej części miasta;
- łęg olszowy (las z dominującym udziałem olszy czarnej) w dolinach rzek;
- ols (las olchowy z charakterystyczną kępową strukturą runa) na zabagnieniach.

Na terenie całego Lublina występują synantropijne zbiorowiska roślinne, które przystosowały się do życia w środowisku silnie przekształconym przez człowieka. Zajmują obszary z intensywną zabudową mieszkaniową, tereny przemysłowe i wzdłuż szlaków komunikacyjnych.

Główne elementy struktury przyrodniczej miasta stanowią doliny rzek: Bystrzycy, Czechówki i Czerniejówki, które łączą miasto z przyległymi obszarami, stanowiąc lokalne korytarze ekologiczne. Dolina Bystrzycy stanowi ważny korytarz ekologiczny, łączący się z doliną Wieprza, stanowiącą korytarz rangi krajowej. Uzupełnieniem systemów przyrodniczych miasta są lasy, które zajmują 11,1% powierzchni miasta. Lasy są reprezentowane głównie przez dwa duże kompleksy leśne (Stary Gaj i Dąbrowa) w zachodniej i w południowej części miasta, położone w granicach Czerniejowskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu.

²⁹ Źródło: Program ochrony środowiska miasta Lublin na lata 2021-2024 z perspektywą do roku 2028

³⁰ Źródło: GUS, Bank Danych Lokalnych, stan na dzień 31.12.2021 r.

Formy ochrony przyrody³¹

Rezerваты przyrody

Rezerwat przyrody Stasin – zajmuje powierzchnię 24 ha i jest rezerwatem leśnym (podtyp lasów mieszanych nizinnych). Celem ochrony jest zachowanie fragmentu lasu liściastego z dużym udziałem brzozy czarnej.

Obszary Chronionego Krajobrazu

Czerniejowski Obszar Chronionego Krajobrazu – obszar jest położony w południowo-wschodniej części województwa lubelskiego i łączy się z Krzczonowskim Parkiem Krajobrazowym. Zajmuje południową część Lublina. Jego powierzchnia wynosi 19 510 ha. Charakteryzuje go krajobraz rolniczy, ale z dość dużymi kompleksami leśnymi i urozmaiconym krajobrazem (liczne źródła i doliny rzeczne).

Obszar Chronionego Krajobrazu „Dolina Ciemięgi” - obszar obejmuje dolinę rzeki Ciemięgi na północ od Lublina. Jego powierzchnia wynosi 2 627 ha. Jest to fragment Równiny Nałęczowskiej, porożcinanej wąwozami lessowymi. Dominuje krajobraz rolniczy, z wilgotnymi łąkami, łęgami oraz ciepłolubnymi murawami na zboczach doliny Ciemięgi i licznych wąwozów.

Obszary Natura 2000

Bystrzyca Jakubowicka PLH060096 – całkowita powierzchnia obszaru wynosi 456,18 ha. Bystrzyca Jakubowicka jest ważną ostoją staroduba łąkowego (*Ostericum palustre*),

a także istotnym siedliskiem dla populacji czterech gatunków motyli z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej (najbardziej licznych 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.

Ponadto na terenie Lublina zlokalizowane są 82 pomniki przyrody.

Zieleń miejska

W granicach Lublina położonych jest 11 parków o łącznej powierzchni 186 ha. W największym z nich, Parku Ludowym dominują topole czarne, jesiony i wierzby, a wśród krzewów derenie i kalina.

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.

³¹ Źródło: <http://crfop.gdos.gov.pl/>

Zieleń osiedlowa charakteryzuje się dużym zróżnicowaniem jakościowym i wiekowym, najbardziej urozmaiconą odznacza się osiedle Mickiewicza (LSM). Rosną tam topola wielkolistna, kasztanowiec żółty i czerwony, jodła kalifornijska oraz liczne krzewy.

Zieleńce i zieleń uliczna na terenie Lublina zajmują powierzchnię 635 ha, głównym skwerem miejskim jest Plac Litewski (1,5 ha) z drzewostanem stanowiącym pozostałość po dawnych założeniach ogrodowych oraz pomnikiem przyrody topolą czarną, nazywaną powszechnie „baobabem”.

5.8. Pola elektromagnetyczne (PEM)

Promieniowanie elektromagnetyczne wytwarzane jest zarówno w warunkach naturalnych, jak również w wyniku działalności człowieka. Pola elektromagnetyczne pochodzenia naturalnego to między innymi promieniowanie elektromagnetyczne Ziemi i wyładowania elektryczne w czasie burz. Pola sztucznego pochodzenia emitowane są głównie przez 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 telewizyjne stacje nadawcze, stacje radiolokacyjne i radionawigacyjne).

5.8.1. Wyniki badań monitoringowych i kontrolnych pól elektromagnetycznych

W 2020 r. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Lublinie prowadził pomiary poziomów pól elektromagnetycznych w 45 punktach zlokalizowanych na poszczególnych obszarach, po 15 na każdym z nich, w miejscach dostępnych dla ludności tj.: w centralnych dzielnicach lub osiedlach miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys., w pozostałych miastach oraz na terenach wiejskich.

W poniższej tabeli zaprezentowano wyniki badań monitoringu poziomu pól elektromagnetycznych na terenie miasta Lublina w 2020 r.

Tabela 19. Wyniki monitoringu pól elektromagnetycznych przeprowadzone w roku 2020 na terenie miasta Lublina³²

Lokalizacja punktu pomiarowego	Centralne dzielnice lub osiedla miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys. Wynik pomiaru* [V/m]	Centralne dzielnice lub osiedla miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys. Średnia arytmetyczna [V/m]
Lublin, ul. Obywatelska/Hirszfelda	<0,3**	0,362
Lublin, ul. Śliwińskiego	<0,3**	0,362
Lublin, Al. Kraśnicka	0,31	0,362

** - wartości zmierzone poniżej dolnego progu oznaczalności sondy. Na potrzeby wyliczenia średniej przyjmowana jest połowa wartości dolnego progu oznaczalności

³² Źródło: Oceny poziomu pól elektromagnetycznych w środowisku, GIOŚ (na podstawie badań WIOŚ)

W 2021 r. nie prowadzono pomiarów monitoringu GIOŚ na terenie miasta Lublina, dlatego przedstawiono powyżej wyniki badań z roku 2020. Maksymalne wartości stwierdzone w trakcie badań monitoringowych (0,31 V/m) nieznacznie przekraczały dolny próg oznaczalności, który dla wykorzystywanej podczas pomiarów aparatury wynosił 0,3 V/m.

6. Istniejące problemy ochrony środowiska istotne z punktu widzenia projektowanego dokumentu, w szczególności dotyczące obszarów podlegających ochronie na podstawie Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. O ochronie przyrody

Problemy ochrony środowiska w regionie rozpatrywane w aspekcie ocenianego projektu Programu są ściśle związane z ponadnormatywnym zanieczyszczeniem powietrza. Najważniejsze zagrożenie, zarówno dla ekosystemów, jak i zamieszkującej omawiany obszar ludności, stanowią naruszenia norm dla pyłów PM₁₀ i PM_{2,5} oraz B(a)P. Występowanie przekroczeń tych zanieczyszczeń w powietrzu jest wynikiem emisji z sektora komunalno-bytowego, a także w pewnym stopniu z transportu.

Istotne problemy środowiskowe na terenie strefy związane są, m.in. z przekroczeniami norm dotyczących klimatu akustycznego. W tym zakresie realizacja Programu może w pewnym stopniu pozytywnie wpłynąć także na ograniczenie emisji hałasu.

Działania zaproponowane w ocenianym Programie mają na celu poprawę jakości powietrza i umożliwienie dotrzymywania norm. Są one skoncentrowane głównie na ograniczeniu emisji zanieczyszczeń, które obejmują źródła powierzchniowe, w tym niską emisję ze źródeł komunalno-bytowych. Kierunki działań wskazują również na źródła liniowe – związane z transportem samochodowym i działania wspomagające. Część działań ma na celu dekoncentrację obecnych źródeł i przeniesienie ich poza obszary o dużej gęstości zaludnienia w celu zmniejszenia liczby narażonej ludności (źródła liniowe). Prewencyjny charakter w sensie długofalowym mają także działania edukacyjne mogące powodować dobrowolne ograniczenie emisji oraz te z zakresu planowania przestrzennego, mające zapewnić uwzględnianie w planach zagospodarowania przestrzennego wymogów ochrony przed zanieczyszczeniem powietrza oraz przed nadmierną koncentracją zanieczyszczeń. Oceniany projekt POP przewiduje także zestaw działań kontrolnych, mających wzmocnić egzekwowanie obowiązujących zakazów prawnych m.in. w zakresie spalania odpadów.

Całość planowanych działań przyniesie efekty pozytywne względem poprawy komfortu życia mieszkańców i zmniejszenia zagrożeń dla ich zdrowia. Równocześnie wzrosną walory krajobrazowe i przyrodnicze miasta, ograniczone zostaną procesy deterioracji substancji zabytkowej będące pochodną zanieczyszczeń powietrza.

Część planowanych działań może jednak potencjalnie oddziaływać negatywnie na niektóre komponenty środowiska. Do działań naprawczych mogących oddziaływać lokalnie negatywnie należą głównie działania inwestycyjne. Skala oddziaływań będzie zależeć przede wszystkim od wielkości i lokalizacji przedsięwzięcia względem terenów cennych przyrodniczo oraz stanowisk gatunków chronionych.

7. Wpływ na środowisko w przypadku odstąpienia od realizacji programu

Podstawowym celem realizacji kierunków działań w zakresie ochrony powietrza wyznaczonych w ramach Programu jest poprawa jakości powietrza na obszarze strefy Aglomeracji Lubelskiej w perspektywie roku 2026. Problemy, które powinny być rozwiązywane przy pomocy zaproponowanych w projekcie Programu działań naprawczych to obniżenie poziomu stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5} oraz stężeń benzo(a)pirenu.

Działanie naprawcze wskazane w POP mające na celu bezpośrednią redukcję emisji substancji do powietrza realizowane będzie na podstawie zapisów obowiązującej uchwały antysmogowej³³. W przypadku braku realizacji działań naprawczych określonych w projekcie POP dla Aglomeracji Lubelskiej (pokrywających się z obowiązkami wynikającymi z ww. Uchwały), może nastąpić pogorszenie stanu jakości powietrza, a w konsekwencji środowiska. Wpływ złego stanu powietrza może mieć odzwierciedlenie w pogorszeniu się stanu wód, obszarów chronionych, niekorzystnym wpływie na zdrowie mieszkańców i dobra materialne na terenie strefy. Skutki zdrowotne są trudne do oszacowania, jednak badania wykazują, że pyły drobne (PM₁₀, PM_{2,5}) oraz B(a)P mogą powodować nowotwory, przyspieszać śmiertelność i dolegliwości chorobowe ze strony układu oddechowego.

Według organizacji Health and Environment Alliance (HEAL), z powodu zanieczyszczenia powietrza umiera przedwcześnie ok. 45 tys. Polaków rocznie, a koszty związane ze zdrowiem to 3 do 8,2 mld euro rocznie. Obejmują one koszty hospitalizacji, zmniejszonej wydajności pracy, nieobecności w pracy, przejścia na wcześniejsze emerytury czy renty związane z chorobami. Przyczyną przedwczesnych zgonów jest nasilenie się i zaostrzenie istniejących chorób: przede wszystkim są to schorzenia naczyniowe, zawały serca, udary, astma i alergie możliwe już na etapie życia płodowego. WHO szacuje, że z powodu długotrwałego narażenia na przebywanie w zanieczyszczonym powietrzu długość życia w Europie średnio ulega skróceniu o 8 i pół miesiąca. Brak realizacji działań naprawczych będzie się, zatem wiązał z ponoszeniem wysokich kosztów w wymienionym zakresie. Szczególnie narażona jest ludność zamieszkująca centra miast, gdzie nakładają się zanieczyszczenia ze wszystkich znaczących źródeł: transportu, gospodarki komunalnej i przemysłu.

Zawarte w powietrzu substancje i związki są wchłaniane i kumulowane także przez pozostałe elementy środowiska. Brak realizacji Programu może wywołać, więc potencjalne negatywne zmiany stanu w przypadku takich elementów środowiska jak:

- ludzie – oddziałując negatywnie na ich zdrowie i jakość życia;
- zasoby przyrodnicze – wpływając negatywnie na zdrowie zwierząt, u których podobnie jak u ludzi drobne pyły osiadają na ściankach pęcherzyków płucnych i utrudniają wymianę gazową i przedostają się również do krwioobiegu i powodując uszkodzenia oraz obumieranie roślin poprzez osiadanie pyłów na roślinach

³³ UCHWAŁA NR XXIII/388/2021 SEJMIKU WOJEWÓDZTWA LUBELSKIEGO z dnia 19 lutego 2021 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa lubelskiego ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw

(ograniczenie dostępu powietrza i światła) oraz wnikanie przez aparaty szparkowe, osiadanie w przestrzeniach międzykomórkowych miękiszu asymilacyjnego i plazmolizę komórek; benzo(a)piren kumuluje się w tkankach roślin (głównie w naziemnych częściach roślin); szczególnie wrażliwe na zanieczyszczenia są mchy i porosty;

- zasoby wodne – poprzez osiadanie zanieczyszczeń na dno, zanieczyszczanie osadów dennych, migrację do wód gruntowych oraz poprzez kumulację zanieczyszczeń (głównie składników pyłu) w komórkach organizmów wodnych;
- gleby – powodując zmiany chemicznego składu gleby, jej odczynu oraz wprowadzenie do gleb metali, wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych, w tym benzo(a)pirenu, które działają szkodliwie na organizmy żyjące w glebie, a tym samym prowadzić do zmian w bioróżnorodności i naruszać siedliskowe funkcje gleb oraz ich rolniczą przydatność;
- klimat - węgiel typu „black carbon” zawarty w pyłe zawieszonym przyczynia się do zmiany klimatu, absorbując ciepło wytwarzane przez słońce i ocieplając atmosferę;
- zabytki i dobra materialne – poprzez degradację budynków (korozja i osadzanie się pyłu na ścianach), utratę wartości nieruchomości.

Zaproponowane działania naprawcze wpisują się również w działania prowadzone na rzecz ograniczenia emisji gazów cieplarnianych oraz w działania adaptacyjne do zmian klimatu, głównie związane z:

- poprawą efektywności energetycznej poprzez modernizację i budowę lokalnych sieci ciepłowniczych, modernizację źródeł ciepła, wykorzystanie odnawialnych źródeł energii;
- wspieraniem przedsięwzięć termomodernizacyjnych, rozwojem budownictwa spełniającego wymagania energooszczędności;
- działaniami edukacyjnymi.

Brak realizacji Programu spowolni proces ograniczania emisji dwutlenku węgla z terenu strefy, szybszy wzrost emisji gazów cieplarnianych będzie niekorzystny z punktu widzenia ochrony klimatu, będzie miał jednak obojętny wpływ na działania adaptacyjne do zmian klimatu.

Zaproponowane w projekcie Programu kierunki działań naprawczych są spójne z celami innych dokumentów strategicznych wpływających na rozwój i ochronę środowiska województwa lubelskiego i miasta Lublina. Częściowo działania te są już realizowane w ramach uchwalonych wcześniej Programów dla stref województwa lub niezależnie od POP, w ramach innych planów, programów i strategii, a także indywidualnych inicjatyw społecznych wynikających ze wzrostu poziomu edukacji ekologicznej, czy też potrzeby poprawy jakości życia przez mieszkańców. Jednak jedynie częściowe wykonanie zaplanowanych działań naprawczych nie zagwarantuje osiągnięcia podstawowego celu Programu, jakim jest brak przekroczeń standardów jakości powietrza na obszarze strefy Aglomeracji Lubelskiej oraz utrzymywania się dobrego stanu jakości powietrza w przyszłości.

Ponadto brak realizacji założonych działań krótkoterminowych może przyczynić się do eskalacji epizodów wysokich stężeń zanieczyszczeń, niedostatecznego poinformowania i ochrony grup ludności wrażliwej i pogorszenia sytuacji zdrowotnej społeczeństwa.

8. Analiza i ocena wpływu ustaleń projektu programu na poszczególne komponenty środowiska

Oddziaływania poszczególnych zadań zaproponowanych do realizacji w ramach Programu zostaną przeanalizowane w matrycy oddziaływań środowiskowych. W matrycy oddziaływań środowiskowych dokonano oceny wszystkich działań i kierunków działań, w dalszej części opracowania przeanalizowano natomiast zadania, które mają charakter inwestycyjny i potencjalnie mogą wywierać negatywny wpływ na środowisko.

Oddziaływanie na środowisko działań przewidzianych projektem Programu oceniano, posługując się następującymi kryteriami:

- intensywność przekształceń (nieistotne, nieznaczne, zauważalne, duże, zupełne);
- sposobu oddziaływania (bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, prawdopodobne);
- okres trwania oddziaływania (długoterminowe, średnioterminowe, krótkoterminowe);
- częstotliwość oddziaływania (stałe, chwilowe);
- zasięgu oddziaływania (miejscowe, lokalne, ponadlokalne, regionalne, ponadregionalne);
- trwałości przekształceń (nieodwracalne, częściowo odwracalne, odwracalne, możliwe do rewitalizacji).

Oddziaływanie na środowisko, krajobraz, ludzi i dobra materialne działań przewidzianych projektem Programu oceniano, posługując się następującymi kryteriami.

Tabela 20. Wybrane kryteria oceny wpływu Programu na poszczególne elementy środowiska

Lp.	Badane elementy środowiska	Kryteria oceny
1.	Różnorodność biologiczna	Wpływ na gatunki i siedliska objęte ochroną w ramach sieci Natura 2000 oraz na obszarach chronionych.
2.	Zwierzęta	Wpływ na chronione gatunki zwierząt i ich siedliska.
3.	Rośliny	Wpływ na chronione gatunki roślin i siedliska przyrodnicze.
4.	Wpływ na integralność obszarów chronionych	Wpływ na utrzymanie spójności obszarów chronionych.
5.	Wpływ na korytarze ekologiczne	Wpływ na utrzymanie drożności i funkcjonowanie korytarzy ekologicznych.
6.	Zasoby wodne	Wpływ na stan jakościowy wód powierzchniowych i podziemnych. Wpływ na utrzymanie prawidłowego reżimu hydrologicznego Wpływ na zwiększenie ryzyka wystąpienia podtopień. Lokalizacja na obszarach narażonych na niebezpieczeństwo powodzi.

Lp.	Badane elementy środowiska	Kryteria oceny
7.	Powietrze	Wpływ na jakość powietrza (szczególnie w zakresie emisji pyłów PM10/PM2,5, benzo(a)pirenu, ozonu).
8.	Ludzie	Wpływ ze względu na zdrowie ludzi odnoszących się do jakości powietrza, hałasu, wody pitnej, gleb, a także czynniki poprawiające standard życia oraz bezpieczeństwo mieszkańców.
9.	Powierzchnia ziemi	Wpływ na stan jakościowy gleb. Wpływ na ukształtowanie powierzchni terenu, przemieszczanie gruntów oraz gleb w trakcie prowadzenia prac budowlanych. Wpływ na trwałą zmianę rzeźby terenu na skutek wprowadzenia antropogenicznych form ukształtowania w postaci wykonywania nasypów, przekopów, itp. Wpływ na stabilizację gruntów i ich ochronę przed procesami osuwiskowymi.
10.	Krajobraz	Wpływ na pogorszenie walorów krajobrazowych
11.	Klimat	Efekt w postaci redukcji emisji CO ₂ (w tym na skutek wykorzystania OZE -zastępowanie paliw kopalnych) Efektywność energetyczna. Wpływ na adaptację do zmian klimatu (zjawisk ekstremalnych).
12.	Zasoby naturalne	Wpływ na wzrost zużycia surowców skalnych wykorzystywanych na etapie budowy. Wpływ na zmniejszenie zużycia surowców energetycznych (paliw kopalnych) do produkcji energii elektrycznej i ciepłej.
13.	Zabytki	Wpływ na zachowanie dobrego stanu technicznego obiektów zabytkowych. Wpływ na poprawę, funkcjonalności i dostępności zabytków dla społeczeństwa oraz utrwalanie estetyki w przestrzeni publicznej. Wpływ prowadzonych prac budowlanych na stan techniczny zabytków zlokalizowanych w sąsiedztwie. Wpływ lokalizacji nowej inwestycji na ekspozycję zabytku będącego lokalną dominantą przestrzenną.
14.	Dobra materialne	Wpływ na wartość nieruchomości (gruntów i budynków) z uwagi na obecność lub sąsiedztwo planowanej inwestycji. Wpływ na wartość obiektów budowlanych wszelkich prac i działań mogących oddziaływać na ich stan techniczny zarówno na etapie budowy jak i eksploatacji. Wpływ na przychody firm np. na skutek zmiany organizacji ruchu drogowego w miastach. Wpływ na przychody instytucji kulturalnych oraz firm świadczących usługi towarzyszące.

Tabela 21. Siła oraz charakter oddziaływań

Oddziaływanie	Kolor
pozytywne	Oznaczono kolorem zielonym
możliwe negatywne	Oznaczono kolorem żółtym
negatywne znaczące	Oznaczono kolorem czerwonym
zarówno pozytywne jak i możliwe negatywne	Oznaczono kolorem jasnozielonym
zarówno pozytywne jak i negatywne znaczące	Oznaczono kolorem pomarańczowym

Tabela 22. Wykaz zastosowanych wskaźników i ich skrótów

Wykaz wskaźników	Zastosowane skróty wskaźników
sposób oddziaływania	Bezpośrednie - B Pośrednie - P Wtórne - W Skumulowane - skum
okres trwania oddziaływania	Krótkoterminowe - K Średnioterminowe - Ś Długoterminowe - D
częstotliwość oddziaływania	Stale - S Chwilowe - C
zasięg oddziaływania	Miejscowe - M Lokalne - L Ponadlokalne - pL Regionalne - R Ponadregionalne - pR
intensywność przekształceń	Nieznaczne – nie Zauważalne – zauw Duże – du
trwałość przekształceń	Odwracalne - O częściowo odwracalne - cO nieodwracalne - nO możliwe do rewaloryzacji - Rew

Tabela 23. Matryca wpływu działań przedstawionych w Programie na poszczególne elementy środowiska

Działania naprawcze/Kierunki działań	różnorodność biologiczna	zwierzęta	rośliny	wpływ na integralność obszarów chronionych	zasoby wodne	powietrze	ludzie	powierzchnia ziemi	krajobraz	klimat	zasoby naturalne	zabytki	dobry materiał
Redukcja emisji zanieczyszczeń ze źródeł o małej mocy do 1 MW Termomodernizacja obiektów budowlanych	-	B, K, C, M, zauw, cO	-	-	W	P, D, S, L, zauw, cO	P, D, S, K, C, L, nie, cO	-	B, D, S, L, zauw, cO	P, D, S, L, nie, cO	W	W	W
Redukcja emisji zanieczyszczeń ze źródeł o małej mocy do 1 MW Rozbudowa sieci gazowej	P, K, C, M, nie, O	P, K, C, M, nie, cO	P, K, C, M, nie, O	-	P, D, S, L	P, D, S, L, zauw, cO	P, D, S, K, C, L, nie, cO	B, K, C, M, nie, O	-	P, D, S, L, nie, cO	-	W	W
Redukcja emisji zanieczyszczeń ze źródeł o małej mocy do 1 MW Produkcja energii prosumenckiej z odnawialnych źródeł energii w sektorze publicznym i mieszkaniowym	P, D, S, C, M, nie, cO	P, D, S, M, nie, O	P, D, S, M, nie, O	-	P, D, S, M, O	P, D, S, L, zauw	P, D, S, M	B, D, S, M, O	B, D, S, M, O	P, D, S, pL	W	W	W
Redukcja emisji zanieczyszczeń ze źródeł o małej mocy do 1 MW Budownictwo energooszczędne i pasywne	-	-	-	-	W	P, D, S, M, zauw, O	P, D, S, M, nie, cO	B, D, S, M, zauw, O	B, D, S, M, zauw	P, D, S, L	P, K, C, M	-	W
Ograniczenie wpływu emisji zanieczyszczeń z transportu drogowego Przebudowa i modernizacja dróg	P, D, S, L, cO	B, D, S, L, cO	B, D, S, L, cO	B, D, S, L, cO	P, D, S, S, K, C, L, cO	P, D, S, K, C, L, zauw, cO	P, D, S, L, zauw, cO	B, D, S, K, C, L, nie, cO	B, D, S, M, zauw	P, D, S, L	P, K, C, M, nie	W	W
Ograniczenie wpływu emisji zanieczyszczeń z transportu drogowego Czyszczenie ulic i dróg na mokro	P, D, S, O	P, K, C, M	P, K, C, M	-	P, K, C, O	P, K, C	P, K, Ś	P, K, Ś	W	W	-	P, K, C, M	P, K, C, M
Ograniczenie wpływu emisji zanieczyszczeń z transportu drogowego Tworzenie ścieżek rowerowych i ciągów ruchu pieszego, centrów przesiadkowych, parkingów Park&Ride	B, K, D, S, M, zauw, nO, rew	B, D, S, M, zauw, nO, rew	B, D, S, M, zauw, nO, rew	-	-	P, D, S, C, L	B, D, S, L	P, D, S, K, C, M	B, D, S, M	P, D, S, L	B, K	W	W

Działania naprawcze/Kierunki działań	różnorodność biologiczna	zwierzęta	rośliny	wpływ na integralność obszarów chronionych	zasoby wodne	powietrze	ludzie	powierzchnia ziemi	krajobraz	klimat	zasoby naturalne	zabytki	dobro materialne
Kształtowanie polityki przestrzennej w sposób sprzyjający poprawie stanu jakości powietrza Plany zagospodarowania przestrzennego	-	-	-	-	-	W	W	-	-	W	-	-	-
Kształtowanie polityki przestrzennej w sposób sprzyjający poprawie stanu jakości powietrza Korytarze przewietrzania miast w pracach planistycznych	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	-	-	-
Kształtowanie polityki przestrzennej w sposób sprzyjający poprawie stanu jakości powietrza Rozbudowa zielonej infrastruktury	B, S, D, M	P, S, D, M	B, S, D, M	B, S, D, M	P, S, D, M	P, S, D, M	P, S, D, M	P, S, D, M	P, S, D, M	P, S, D, M	-	W	W
Kształtowanie polityki przestrzennej w sposób sprzyjający poprawie stanu jakości powietrza Zwiększenie udziału zieleni na terenach zurbanizowanych	B, S, D, M	P, S, D, M	B, S, D, M	B, S, D, M	P, S, D, M	P, S, D, M	P, S, D, M	P, S, D, M	P, S, D, M	P, S, D, M	-	W	W
Prowadzenie edukacji ekologicznej	W	W	W	W	W	W	B, K, C, R	W	W	W	W	W	W
Kontrola przestrzegania przepisów ograniczających używanie paliw lub urządzeń do celów grzewczych oraz zakazu spalania odpadów	W	W	W	W	W	W	B, K, C, R	W	W	W	W	W	W

8.1. Oddziaływanie na różnorodność biologiczną, zwierzęta, rośliny, integralność obszarów chronionych

Oddziaływania negatywne

Największy negatywny wpływ może być związany z budową obwodnic miasta oraz z przebudową i modernizacją dróg. Realizacja tego typu projektów bezpośrednio i długoterminowo oddziałuje na roślinność i zwierzęta, poprzez trwałe przekształcenie terenu, wycinkę drzew i krzewów w miejscu prowadzenia drogi. Powoduje to utratę siedlisk i miejsc żerowania wielu gatunków, co z kolei pośrednio może wpływać na spadek różnorodności biologicznej. Bezpośrednia ingerencja w obszarach nieprzekształconych, może powodować również przerwanie istniejących korytarzy ekologicznych wpływając niekorzystnie na integralność obszarów chronionych. W Programie nie przedstawiono przebiegu tras nowych dróg, należy zatem w trakcie prac projektowych przeanalizować ich proponowany przebieg uwzględniając obszary chronione, stanowiska chronionych gatunków, a także korytarzy ekologicznych.

Działania dotyczące rozbudowy sieci ciepłowniczych, gazowych i ich modernizacji, a także termomodernizacji czy rozwoju budownictwa energooszczędnego, mogą wiązać się z potencjalnym negatywnym oddziaływaniem na zasoby przyrodnicze. Potencjalny negatywny wpływ będzie dotyczył przede wszystkim naruszenia siedlisk gatunków, usuwania drzew i krzewów podczas realizacji inwestycji oraz płoszenie zwierząt na terenie realizacji inwestycji. Charakter tych działań będzie krótkotrwały i miejscowy.

Działania z zakresu termomodernizacji, a także montażu ogniw fotowoltaicznych i kolektorów solarnych na budynkach (działania w zakresie rozwoju energetyki prosumenckiej), mogą potencjalnie stanowić zagrożenie dla chronionych gatunków ptaków i nietoperzy. Dlatego przy tego typu pracach szczególną uwagę należy zwrócić na występowanie miejsc lęgowych jerzyków zwyczajnych (*Apus apus*) oraz wróbli (*Passer domesticus*) (objętych ścisłą ochroną gatunkową). W przypadku stwierdzenia stanowisk nietoperzy, należy prowadzić prace poza sezonem hibernacji (listopad – marzec). W przypadku stwierdzenia występowania miejsc lęgowych ptaków należy powstrzymać się od prowadzenia prac w sezonie lęgowym (od marca do sierpnia), aby nie doprowadzić do zniszczenia gniazd. W obrębie obiektów, w których stwierdzono występowanie jerzyków konieczne jest wieszanie budek (skrzynek) lęgowych o specjalnej konstrukcji. Warto nadmienić, że prace prowadzone na budynkach, na których stwierdzono gniazdowanie ptaków zgodnie z ustawą o ochronie przyrody z 14 kwietnia 2004 r. wymagają zgody Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska. Zgodnie z ww. ustawą obowiązuje zakaz niszczenia siedlisk i ostoi ptaków chronionych, w związku z tym każdy przypadek podjęcia prac skutkujących ograniczeniem dostępu ptaków do miejsc ich regularnego występowania i rozrodu należy kwalifikować jako niszczenie miejsc lęgowych i ich schronień. Oznacza to, że prace tego rodzaju mogą być prowadzone wyłącznie po uzyskaniu zezwolenia RDOŚ na odstępstwo od zakazu niszczenia siedlisk i ostoi ptaków. Planowane działanie może być realizowane przy zachowaniu przepisów odrębnych odnoszących się do ochrony środowiska i przyrody.

Oddziaływania pozytywne

Najbardziej odczuwalne korzyści mogą płynąć w wyniku realizacji działań związanych z nasadzeniami zieleni oraz pośrednio dzięki prowadzeniu akcji edukacyjnych. Ponadto wiele działań przyniesie wtórne długofalowe korzyści w wyniku poprawy jakości powietrza atmosferycznego, co będzie miało pozytywny wpływ na rośliny i zwierzęta. W przypadku nasadzeń zieleni istotne jest aby stosowane były gatunki rodzime, dostosowane do lokalnych warunków siedliskowych.

Ponadto pośredni pozytywny wpływ na ekosystemy będzie mieć obniżenie ładunków zanieczyszczeń w powietrzu, co pozytywnie będzie oddziaływać na stan wód, gleb oraz bezpośrednio na aparat asymilacyjny roślin.

Nie prognozuje się znaczącego negatywnego oddziaływania realizacji POP na różnorodność biologiczną, rośliny, zwierzęta oraz obszary objęte ochroną prawną. Nie prognozuje się znaczącego negatywnego oddziaływania działań zaplanowanych w POP na obszary Natura 2000.

Rekomendacje działań minimalizujących i kompensujących negatywne oddziaływanie

Do najważniejszych środków zapobiegawczych lub minimalizujących negatywne oddziaływanie na rośliny, zwierzęta, różnorodność biologiczną oraz obszary chronione można zaliczyć np.:

- ograniczanie wycinki drzew i krzewów do minimum i stosowanie nowych nasadzeń (kompensacji) wraz z ich późniejszym utrzymaniem;
- odpowiedni rozkład terminów i sposobów prac, w tym prowadzenie prac poza okresem lęgowym ptaków, hibernacji nietoperzy i rozrodem płazów;
- w przypadku stwierdzenia chronionych gatunków roślin w przebiegu nowych lub rozbudowywanych sieci ciepłowniczych, gazowych należy w celu minimalizacji oddziaływania zastosować przenoszenie okazów roślin pod nadzorem botanicznym w inne korzystne miejsce;
- ograniczanie wycinki drzew i krzewów do minimum i stosowanie nowych nasadzeń (kompensacji) wraz z ich późniejszym utrzymaniem;
- w przypadku realizacji nowych odcinków sieci ciepłowniczych i gazowych na terenach dotychczas niezabudowanych przeprowadzenie inwentaryzacji terenu pod kątem obecności cennych gatunków zwierząt i realizację inwestycji w sposób, który nie będzie kolidował z występującą na danym terenie fauną;
- stosowanie technologii w jak najmniejszym stopniu wpływającej na środowisko (ograniczającej emisję zanieczyszczeń i hałasu).

8.2. Oddziaływanie na wody, ich jednolite części oraz GZWP

Przepisy krajowe jak i prawodawstwo unijne zabraniają realizowania przedsięwzięć, które mogą pogorszyć stan wód powierzchniowych i podziemnych pod względem jakościowym i ilościowym, a także podejmowania działań, które mogłyby ograniczyć ich funkcje ekologiczne. Warto zaznaczyć również, że zgodnie z prawem w strefach ochronnych wód obowiązują zakazy, nakazy i ograniczenia w zakresie użytkowania gruntów oraz korzystania z wody. Na terenie ochrony bezpośredniej ujęć wód podziemnych oraz powierzchniowych zabronione jest użytkowanie gruntów do celów niezwiązanych z eksploatacją ujęcia wody. Na terenach ochrony pośredniej może być zabronione lub ograniczone wykonywanie robót oraz innych czynności powodujących zmniejszenie przydatności ujmowanej wody lub wydajności ujęcia a w szczególności m.in. wykonywanie robót melioracyjnych oraz wykopów ziemnych.

Oddziaływania negatywne

W przypadku wód negatywne oddziaływanie może wystąpić w związku z budową obwodnic oraz dróg wojewódzkich, gminnych i powiatowych. Oddziaływania te związane są z powstawaniem zanieczyszczeń oraz zmianą stosunków wodnych. Na etapie eksploatacji może wystąpić bezpośredni zrzut wód opadowych i roztopowych z zanieczyszczonych nawierzchni, a także pośredni, wynikających z emisji NO_x i SO_x, dostających się do wód wraz z opadami. Szczególnie niekorzystne dla wód będą tutaj zanieczyszczenia węglowodorami ropopochodnymi i związkami soli, infiltrującymi z wodami opadowymi i roztopowymi.

Projekty typu: rozwój budownictwa spełniającego standardy energooszczędności, rozwój komunikacji publicznej, budowa dróg rowerowych mogą wpływać negatywnie w przypadku ograniczania powierzchni spływu dla wód, np. poprzez uszczelnianie terenu (kostka, asfalt itp.), z kolei, jeśli chodzi o działania związane z czyszczeniem nawierzchni, pojazdów czy zraszaniem materiałów - oddziaływanie związane będzie ze zwiększeniem wykorzystania ilości wody do tych czynności.

Nie prognozuje się znaczącego negatywnego oddziaływania realizacji POP na wody powierzchniowe i podziemne oraz jednolite części wód, a także cele środowiskowe wyznaczone dla tych części.

Oddziaływania pozytywne

Większość zaplanowanych działań będzie pozytywnie wpływać na wody, m. in. pośrednio poprzez zmniejszenie ładunku zanieczyszczeń w powietrzu, jednak największe znaczenie będą mieć działania z zakresu nasadzeń zieleni, akcje edukacyjne, działalność kontrolna oraz odpowiednie prace planistyczne.

Rekomendacje działań minimalizujących i kompensujących negatywne oddziaływanie

Działania, które będą w sposób pośredni bądź bezpośredni przyczyniać się do poprawy stanu jakości wód to:

- ograniczenie uszczelniania zlewni, np. poprzez planowanie rezerw terenu, które ma służyć zapewnieniu możliwości swobodnej infiltracji wód do ziemi;

- uregulowanie gospodarki wodami opadowymi - oczyszczenie ich oraz możliwość ich retencjonowania w celu ograniczenia spływu powierzchniowego, należy przy tym brać pod uwagę nie tylko dany obszar, ale i obszar położony niżej w zlewni (jest to szczególnie ważne w miastach);
- prowadzenie robót budowlanych w sposób zapewniający ochronę wód;
- zabezpieczenia urządzeń, w których użytkowane są niebezpieczne dla środowiska wodnego substancje przed wyciekami;
- na etapie realizacji i funkcjonowania inwestycji należy preferować technologie wodooszczędne.

8.3. Oddziaływanie na powietrze i klimat

Oddziaływania negatywne

Oddziaływania negatywne w głównej mierze będą mieć charakter przejściowy i związane będą z fazą realizacji planowanych inwestycji. Zauważalne negatywne oddziaływanie na powietrze mogą mieć inwestycje drogowe. Źródłem negatywnego oddziaływania infrastruktury drogowej jest zarówno jej budowa jak i eksploatacja. Faza budowy związana jest z emisją spalin z maszyn budowlanych oraz emisją substancji pyłowych, których źródłem jest głównie unos z powierzchni pyłących. Charakter tych oddziaływań będzie lokalny i krótkotrwały, tj. do czasu zakończenia robót budowlanych. Eksploatacja nowo powstałych dróg spowoduje emisję zanieczyszczeń związaną ze wzrostem natężenia ruchu w tych lokalizacjach. Mamy tu do czynienia niejako z "przeniesieniem" emisji w inną lokalizację.

Oddziaływania pozytywne

Bezpośredni pozytywny wpływ na jakość powietrza będą mieć wszystkie zadania ujęte w Programie. Pozytywne oddziaływanie na jakość powietrza związane jest przede wszystkim ze zmniejszeniem emisji zanieczyszczeń, co może nastąpić poprzez realizację inwestycji takich jak: podnoszenie efektywności energetycznej w budynkach, modernizacja systemów grzewczych, stosowanie paliw wysokiej jakości i wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Główny udział w niskiej emisji ma emisja zanieczyszczeń towarzyszących spalaniu w paleniskach kotłów domowych paliw o niskiej jakości oraz odpadów. Alternatywą jest zastosowanie OZE, które wiąże się również z oszczędnością surowców naturalnych lub instalacji wykorzystujących olej opałowy, gaz ziemny, a w przypadku paliw stałych kotłów wysokiej jakości, które odpowiadają przyjętym normom. W celu zrationalizowania zużycia energii należy zmniejszyć zapotrzebowanie, m.in. poprzez termomodernizację budynków. Z optymalizacją wykorzystanie energii paliw ściśle związane są modernizacje kotłowni, łączenie systemów grzewczych oraz stosowanie kogeneracji.

Główną przyczyną emisji ze źródeł komunikacyjnych jest duże natężenie ruchu indywidualnego pojazdów. Do ograniczenia emisji z transportu przyczynią się, m.in. budowy dróg odciążających centra miast (obwodnice), a także remonty dróg istniejących, które pozwolą na upłynnienie ruchu. Poprawa stanu technicznego infrastruktury drogowej wpłynie na ograniczenie wtórnej emisji substancji pyłowych

emitowanych do powietrza w wyniku unosu z nawierzchni dróg. Również organizacja ruchu może mieć pośrednio pozytywny wpływ na stan jakości powietrza. Pozytywny wpływ na jakość powietrza ma promowanie korzystania z transportu publicznego, e-mobilności oraz ścieżek rowerowych. Biorąc pod uwagę walory krajobrazowe i przyrodnicze obszaru objętego Programem można liczyć na jeszcze większą popularyzację korzystania ze szlaków pieszo-rowerowych.

Pośredni długoterminowy wpływ na powietrze może mieć upowszechnianie edukacji. Działania głównie w zakresie edukacji społeczeństwa mogą mieć pośrednie i wtórne znaczenie w kontekście kształtowania właściwych postaw wobec środowiska oraz powinny z wysokim prawdopodobieństwem przyczynić się do poprawy jakości powietrza w przyszłości. Natomiast świadomość szkodliwości stosowania paliw o niskiej jakości oraz odpadów do celów grzewczych będzie wspierać działania dążące do redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza.

Klimat

Bezpośredni pozytywny wpływ na klimat będą miały wszystkie działania przewidziane do realizacji w ramach Programu. Stopień zanieczyszczenia powietrza jest czynnikiem kształtującym klimat na danym obszarze, a spalanie paliw jest jednym z głównych źródeł emisji CO₂.

Ograniczenie emisji do atmosfery dwutlenku węgla, który jest jednym z gazów powstających w efekcie spalania paliw stałych i z transportu, będzie miało pozytywny wpływ na warunki klimatyczne. Zmiany klimatu i towarzyszące im czynniki antropogeniczne związane są z sytuacjami ekstremalnymi, m.in. huraganami i powodziami. Zmiany klimatyczne mają wpływ na zasięg występowania gatunków, cykle rozrodcze, okresy wegetacji i interakcje ze środowiskiem. Warto jednak zaznaczyć, że różne gatunki i siedliska inaczej reagują na zmiany klimatyczne. Pod wpływem zmian parametrów klimatycznych stopniowym przekształceniom ulega różnorodność biologiczna. Realizacja Programu przyczyni się do ograniczania niekorzystnych skutków zmian klimatycznych.

Wdrożenie założeń Programu, pozwoli w skali regionalnej na realizację kierunków Strategicznego planu adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030. Wskazuje on, iż źródła antropogenicznej emisji gazów cieplarnianych w regionie to procesy spalania paliw niskiej jakości w paleniskach kotłów domowych oraz emisja towarzysząca spalaniu paliw w silnikach pojazdów. Przewiduje on jako priorytet poza ograniczaniem emisji, także adaptację do zmian klimatu.

8.4. Oddziaływanie na zdrowie mieszkańców

Oddziaływania pozytywne

Wszystkie działania zaplanowane w POP będą w sposób pozytywny oddziaływać na ludzi. W głównej mierze dotyczy to pozytywnego wpływu podejmowanych działań na zdrowie mieszkańców. Ich charakter w większości będzie długoterminowy i pośredni lub wtórny poprzez poprawę jakości powietrza atmosferycznego, a tym samym poprawę jakości życia. Niektóre działania, zwłaszcza w zakresie poprawy funkcjonowania transportu przyczynią się także do podniesienia sprawności działania systemu komunikacyjnego, np.

poprzez skrócenie czasu przejazdów lub stworzenie nowych możliwości poprzez integrację i rozbudowę systemów komunikacji zbiorowej i budowę dróg rowerowych. Zwiększenie komfortu mieszkańców przyniosą także działania z zakresu podłączenia do sieci ciepłowniczej oraz termomodernizacji budynków. Perspektywicznie przyniosą one także oszczędności kosztów ponoszonych na ogrzewanie budynków.

8.5. Oddziaływanie na gleby, powierzchnię ziemi i zasoby naturalne

Oddziaływania negatywne

Wszelkie działania związane z pracami ziemnymi, m. in. budowa obwodnic, przebudowa dróg, rozwój komunikacji publicznej, budowa dróg rowerowych, rozwój budownictwa, a także rozwój sieci ciepłowniczej i gazowej będą w mniejszy lub większy sposób wpływać negatywnie na powierzchnię ziemi, poprzez zrywanie nawierzchni i wykopy. W przypadku dróg, budownictwa, czy np. budowy parkingów powierzchnia ta zostanie trwale przekształcona, w przypadkach pozostałych negatywne oddziaływanie będzie mieć charakter krótkotrwały. Negatywne oddziaływania związane z realizacją przedsięwzięć opartych na zajmowaniu przestrzeni pod nowe inwestycje wiążą się z zabudowaniem terenów dotąd nieprzekształconych antropogenicznie, usuwaniem wierzchnich warstw gleby, a także drzew i krzewów. Inne niepożądane oddziaływania związane z realizacją tego typu inwestycji to powstawanie odpadów budowlanych, wzrost wydobywania surowców budowlanych oraz powstawanie nieużytecznych w danym miejscu mas ziemnych. Negatywne oddziaływanie na gleby powoduje również infiltracja różnego rodzaju zanieczyszczeń na etapie budowy.

Oddziaływania pozytywne

Największe bezpośrednie oddziaływanie związane będzie z nasadzeniami zieleni wokół obszarów prowadzenia robót przeróbczych i składów magazynowych kruszyw, rozbudową infrastruktury zielonej i zaprzestaniem wypalania pozostałości roślinnych. Działania z zakresu rozwoju budownictwa, rozwoju komunikacji publicznej, budowy dróg rowerowych mogą mieć także pozytywny wpływ w przypadku, gdy realizowane będą na terenach poprzemysłowych czy wymagających rekultywacji.

Pozostałe projekty będą wtórnie oddziaływać pozytywnie na powierzchnię ziemi (w tym na jakość pokrywy glebowej) poprzez ograniczenie emisji zanieczyszczeń i ograniczenia ich depozycji w glebie.

Rekomendacje działań minimalizujących i kompensujących negatywne oddziaływanie

Działania, które będą przyczyniać się do ograniczenia negatywnego wpływu na gleby, powierzchnię ziemi i zasoby naturalne to:

- prowadzenie prawidłowej gospodarki humusem;
- maksymalne wykorzystanie odpadów (gruz, kamienie, piasek, ziemia) jako materiału na podłoże pod powierzchnie utwardzone lub przesypki izolacyjne;

- maksymalne wykorzystanie gruntu z wykopów oraz zagospodarowanie ich nadmiaru zgodnie z obowiązującymi przepisami;
- minimalizacja terenu zajęcia i przekształcenia jego powierzchni;
- selektywne składowanie odpadów budowlanych;
- wykorzystywanie wydobytego materiału ziemnego do niwelacji terenu;
- zapewnienie pełnej skuteczności działania wszystkich obiektów i urządzeń ochronnych tak, aby potencjalny wpływ projektowanej inwestycji na środowisko ograniczał się jedynie do terenu użytkowanego przez inwestora.

8.6. Oddziaływanie na krajobraz

Oddziaływania negatywne

Realizacja działań z zakresu budowy obwodnic oraz rozbudowy i modernizacji dróg będzie mieć największy negatywny wpływ na krajobraz, ze względu na jego zauważalne przekształcenie w miejscu powstania nowych obiektów. Istotne będzie zaplanowanie inwestycji w taki sposób, aby uwzględniały one walory krajobrazowe. Ze względu na położenie na terenie strefy obszarów ochrony krajobrazowej (OCHK) należy w planowaniu przyszłych tras uwzględniać cele ochrony poszczególnych obszarów, jak również zakazy w nich obowiązujące.

Negatywne oddziaływanie na krajobraz może być również związane z realizacją inwestycji z zakresu OZE. Warto tutaj zaznaczyć, że produkcja energii prosumenckiej będzie ograniczona do niewielkich instalacji przydomowych, w związku z tym ich wpływ na krajobraz będzie ograniczony. W tym zakresie regulacje mogą dotyczyć ograniczeń lub wskazań dla budowy tych przydomowych instalacji w dokumentach planistycznych.

Oddziaływania pozytywne

Wymienione powyżej działania, zwłaszcza dotyczące projektów związanych z przebudową dróg czy rozwojem budownictwa, mogą także pozytywnie wpłynąć na miejscowy krajobraz w przypadku, gdy będą realizowane na terenach dotąd mało atrakcyjnych krajobrazowo, przekształconych przez człowieka, przemysłowych itp. Należy zadbać o to, aby realizacja działań prowadziła do powstania lub przywrócenia ładu przestrzennego.

8.7. Oddziaływanie na dziedzictwo kulturowe, zabytki i dobra materialne

Zdecydowana większość działań będzie mieć pozytywny wtórny wpływ na zabytki i dobra materialne poprzez ograniczenie emisji pyłów i gazów negatywnie oddziałujących np. na fasady budynków.

Oddziaływania pozytywne

Wszelkie działania związane z ochroną i rozwojem dziedzictwa kulturowego powodują zazwyczaj pośredni pozytywny wpływ na wartość zmodernizowanych obiektów

i możliwość zwiększenia wpływów finansowych wynikających ze świadczonych w nich usług. Pośrednio oddziałują także na nieruchomości znajdujące się w ich sąsiedztwie.

Pozytywny wpływ na dziedzictwo kulturowe, zabytki i dobra materialne ma również zmniejszenie emisji zanieczyszczeń powietrza, co wpłynie na poprawę ich stanu technicznego. Jednak należy mieć na uwadze, że konkretne inwestycje dla części społeczeństwa mogą być konfliktowe. Największy pozytywny wpływ będą miały działania związane z rozbudową systemu transportowego, a w szczególności związane z wyprowadzeniem części ruchu poza obszary zabudowane, rozwój transportu rowerowego w tym rozbudowę spójnego systemu dróg i ścieżek rowerowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą. Ponadto pozytywny wpływ będą miały wszelkie inwestycje drogowe gdyż poprawa systemu transportowego (uzupełnienia brakujących odcinków, poprawa spójności), zwykle przyczynia się do wzrostu gospodarczego. Dodatkowo wszelkie działania związane z podniesieniem konkurencyjności systemu komunikacji zbiorowej również przyczyni się wzmocnienie tego typu oddziaływań zarówno w zakresie wartości firm świadczących usługi, ale także dostępności nowych terenów z ośrodkami miejskimi (wzrost wartości nieruchomości). Szczególnie istotne wydaje się być tutaj skrócenie czasu przejazdu i poprawa komfortu podróżowania w obrębie miasta, a tym samym podniesieniu spójności gospodarczej, przestrzennej i społecznej z sąsiadującymi województwami. Oddziaływania te należy ocenić jako długoterminowe i trwałe.

Oddziaływania negatywne

Ustalenia Programu mogą prowadzić do pewnych konfliktów społecznych, a przez to negatywnie wpływać na dobra materialne. Wpływ wywierać będą: zajęcie powierzchni terenu, w tym wyłączenie pewnych połączy z rolniczego użytkowania, a co za tym idzie ograniczenia produktywności gleb. Budowa, rozbudowa i modernizacja w szczególności infrastruktury liniowej (drogi, ścieżki rowerowe, sieci ciepłownicze i gazowe), nie powinna jednak prowadzić do powstania efektu barierowego utrudniającego komunikację pomiędzy terenami po przeciwnych stronach inwestycji. Negatywne oddziaływania w kontekście dóbr materialnych to odczucie subiektywne, a skala zaproponowanych w projekcie Programu działań nie pozwala na stwierdzenie negatywnego oddziaływania w skali miasta.

Termomodernizacja budynków prowadzona równolegle z modernizacją źródeł ciepła przyczyni się do zmniejszenia wydatków na cele grzewcze. Wzrośnie także wartość zmodernizowanych obiektów. Krótkotrwale oddziaływanie negatywne może się wiązać ze wzrostem natężenia hałasu oraz przejściowym wzrostem zanieczyszczenia powietrza na etapie realizacji przedsięwzięć o charakterze budowlanym.

Realizacja przedmiotowego dokumentu nie będzie negatywnie wpływać także na zabytki. Specyfika Programu i niewielki stopień szczegółowości zadań nie pozwala na stwierdzenie ryzyka powstawania dominant krajobrazowych, które mogłyby negatywnie wpłynąć na ekspozycję obiektów zabytkowych zlokalizowanych na terenie Lublina. Autorzy prognozy przejęli również założenie, że planowane działania znajdą się w bezpiecznej odległości od obiektów zabytkowych, przez co występowanie drgań w wyniku funkcjonowania nowej lub przebudowanej infrastruktury nie będą prowadziły do uszkodzenia konstrukcji obiektów objętych ochroną. Ustalenia prognozy pozwalają na stwierdzenie, że oddziaływania negatywne na dobra materialne i zabytki o ile wystąpią będą miały charakter chwilowy i krótkotrwały.

Rekomendacje działań minimalizujących i kompensujących negatywne oddziaływanie

Wszelkie działania mające na celu ochronę obiektów zabytkowych i utrzymanie ich w należytym stanie należy planować i realizować zgodnie z wymogami i uzgodnieniami z wojewódzkim konserwatorem zabytków.

9. Rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, mogących być rezultatem realizacji projektowanego dokumentu, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru

Projekt Programu ochrony powietrza dla strefy Aglomeracja Lubelska wraz z planem działań krótkoterminowych ma na celu wyznaczenie działań niezbędnych do poprawy stanu jakości powietrza poprzez redukcję stężeń zanieczyszczeń. Według przeprowadzonej analizy względem założonego celu wszystkie działania oraz kierunki działań zaproponowane w Programie wykazują oddziaływania pozytywne. W wielu przypadkach oddziaływanie pozytywne odnosi się także do innych komponentów środowiska, ludzi i dóbr materialnych. Niektóre proponowane działania wymagające szerszej ingerencji w środowisko i mające charakter inwestycyjny, potencjalnie mogą mieć także oddziaływania negatywne, które szczegółowo zostały opisane w rozdziale 8. Zadaniem niniejszej prognozy jest zaprezentowanie możliwych rozwiązań, które minimalizują negatywne skutki proponowanych działań. Poniżej przedstawione zostały ogólne wskazania, mające zastosowanie dla różnego typu działań możliwych do realizacji w ramach Programu ochrony powietrza. W wielu przypadkach ograniczanie lub eliminacja negatywnych oddziaływań jest możliwa poprzez stosowanie odpowiednich rozwiązań administracyjnych, organizacyjnych, technicznych lub lokalizacyjnych właściwych dla każdego etapu planowanych działań.

Tabela 24. Inwestycje mogące potencjalnie negatywnie oddziaływać na środowisko

Nazwa przedsięwzięcia/kierunku działań/działania	Potencjalny negatywny wpływ na etapie realizacji inwestycji	Potencjalny negatywny wpływ na etapie użytkowania	Działania minimalizujące i kompensujące
Przebudowa i modernizacja dróg; budowa obwodnic miast; budowa dróg rowerowych	- przekształcenie powierzchni ziemi; - zakłócenia ruchu drogowego (w tym: zwiększona emisja spalin i hałasu z ruchu samochodowego, pylenie z dróg, zmniejszenie bezpieczeństwa na drodze); - wytwarzanie odpadów budowlanych oraz powstawanie nieużytecznych w danym miejscu mas ziemnych; - emisja spalin i hałasu z maszyn budowlanych; - usuwanie drzew i krzewów podczas realizacji inwestycji; - wzrost zużycia surowców budowlanych; - fragmentacja ekosystemów i siedlisk przyrodniczych wskutek rozbudowy sieci drogowej; - przerwanie szlaków migracyjnych zwierząt; - płoszenie zwierząt na terenach realizacji inwestycji drogowych; - odwodnienie terenu, czasowe obniżenie zwierciadła wód gruntowych, zmiana stosunków wodnych	- zmiany w krajobrazie; - emisja spalin i hałasu; - zagrożenie zanieczyszczenia powierzchni ziemi, wód oraz gleb w wyniku stosowania środków do zwalczania gołoledzi; - zagrożenie zanieczyszczenia powierzchni ziemi związane z transportem substancji niebezpiecznych (w wyniku awarii podczas transportu tych substancji); - fragmentacja ekosystemów i siedlisk przyrodniczych wskutek rozbudowy sieci drogowej; - rozprzestrzenianie inwazyjnych gatunków synantropijnych wzdłuż ciągów drogowych	- uwzględnianie ochrony krajobrazu podczas projektowania i realizacji inwestycji, maskowanie elementów dysharmonijnych; - naturalizacja skarp drogowych (nasadzenia odpowiednich gatunków roślin), zabezpieczanie przed procesami stokowymi; - stosowanie zapisów promujących ochronę powietrza (korzystanie z maszyn i urządzeń o wysokich normach spalin czy zraszanie materiałów pyłących) oraz ochronę przed hałasem w dokumentach przetargowych; - sprawną organizacją prac budowlanych, zmniejszenie czasu trwania realizacji oraz strefy ingerencji do niezbędnego minimum; - rozpoczynanie prac budowlanych poza okresem gniazdowania i lęgowym ptaków, rozrodu płazów, wegetacji roślin itp.; - w przypadku stwierdzenia chronionych gatunków roślin w przebiegu nowych lub rozbudowywanych sieci ciepłowniczych, należy w celu minimalizacji oddziaływania zastosować przenoszenie okazów roślin pod nadzorem botanicznym w inne korzystne miejsce; - ograniczanie wycinki drzew i krzewów do minimum i stosowanie nowych nasadzeń (kompensacji) wraz z ich późniejszym utrzymaniem; - racjonalna gospodarka materiałami (minimalizacja odpadów); - montaż ekranów przeciwhałasowych w miejscach zabudowanych; - odtworzenie siedlisk w miejscach zastępczych; - zapewnienie ciągłości korytarzy ekologicznych – np. poprzez budowę przejść dla zwierząt; - stosowanie zbiorników oczyszczających wody spływające z dróg, które umożliwiają absorpcję węglowodorów ropopochodnych - usprawnienie systemu ratownictwa chemicznego i zarządzania kryzysowego; - usuwanie inwazyjnych gatunków obcych z ekosystemów;

Nazwa przedsięwzięcia/kierunku działań/działania	Potencjalny negatywny wpływ na etapie realizacji inwestycji	Potencjalny negatywny wpływ na etapie użytkowania	Działania minimalizujące i kompensujące
			- kontrola występowania inwazyjnych gatunków obcych w ekosystemach; - identyfikacja źródeł i dróg rozprzestrzeniania się inwazyjnych gatunków obcych; - eliminacja źródeł występowania lub wprowadzenie barier /ograniczeń w rozprzestrzenianiu się inwazyjnych gatunków obcych; - kampanie podnoszące świadomość konieczności ochrony ekosystemów przed inwazyjnymi gatunkami obcymi.
Rozbudowa i modernizacja sieci ciepłowniczej i gazowej oraz podłączanie nowych obiektów	- przekształcenie powierzchni ziemi i profilu glebowego w związku z budową sieci ciepłowniczej; - usuwanie drzew i krzewów podczas realizacji inwestycji; - powstawanie odpadów budowlanych; - wzrost wydobycia surowców budowlanych; - płoszenie zwierząt na terenach realizacji inwestycji - emisja spalin podczas budowy (pojazdy i maszyny budowlane) - emisja hałasu podczas budowy - w przypadku likwidacji istniejących źródeł ogrzewania - powstawanie odpadów wielkogabarytowych oraz odpadów wynikających z prac budowlanych	zmiana krajobrazu w przypadku prowadzenia naziemnych odcinków instalacji	- uwzględnianie ochrony krajobrazu podczas projektowania i realizacji inwestycji, maskowanie elementów dysharmonijnych; - rozpoczynanie prac budowlanych poza okresem gniazdowania i lęgowym ptaków, rozrodu płazów, wegetacji roślin itp.; - w przypadku realizacji nowych odcinków sieci ciepłowniczych na terenach dotychczas niezabudowanych przeprowadzenie inwentaryzacji terenu pod kątem obecności cennych gatunków zwierząt i realizację inwestycji w sposób, który nie będzie kolidował z występującą na danym terenie fauną; - sprawną organizacją prac budowlanych, zmniejszenie czasu trwania realizacji oraz strefy ingerencji do niezbędnego minimum; - przywracanie stanu powierzchni i pokrywy roślinnej po zakończeniu prac ziemnych (nasadzenia kompensacyjne gatunkami roślin odpowiadającymi zniszczonym siedliskom); - racjonalna gospodarka materiałami (minimalizacja odpadów)
Produkcja energii prosumenckiej z odnawialnych źródeł energii w sektorze publicznym i mieszkaniowym	- uciążliwość zwiększonego hałasu związanego z montażem urządzeń; - ryzyko naruszenia siedlisk gatunków (głównie nietoperze i ptaki); - płoszenie zwierząt na terenach realizacji inwestycji;	-	- przestrzeganie istniejących ograniczeń, szczególnie na obszarach chronionych; - wystąpienie o pozwolenia na prowadzenie robót w przypadku stwierdzenia siedlisk ptaków i nietoperzy na terenie obiektów, które będą rozbudowywane o instalacje OZE; - przewodzenie prac w sezonie poza lęgowym oraz poza okresem hibernacji nietoperzy

Nazwa przedsięwzięcia/kierunku działań/działania	Potencjalny negatywny wpływ na etapie realizacji inwestycji	Potencjalny negatywny wpływ na etapie użytkowania	Działania minimalizujące i kompensujące
Termomodernizacje obiektów budowlanych	• zagrożenie zniszczenia lub zamurowywania siedlisk chronionych gatunków ptaków i nietoperzy podczas termomodernizacji budynków; • emisja hałasu podczas prac związanych z termomodernizacją	• możliwe pogorszenie walorów architektonicznych obiektów na skutek termomodernizacji	• szczególną uwagę należy zwrócić na występowanie miejsc objętych ścisłą ochroną gatunkową, tj. miejsc lęgowych jerzyków zwyczajnych (<i>Apus apus</i>) oraz wróbli (<i>Passer domesticus</i>). Prace prowadzone na obiektach, na których stwierdzono ich gniazda zgodnie z ustawą o ochronie przyrody z 14 kwietnia 2004 r. wymagają zgody Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska. W przypadku stwierdzenia występowania tych gatunków, należy powstrzymać się od prowadzenia prac w sezonie lęgowym (od marca do sierpnia); w obrębie budynków, dla których stwierdzono występowanie jerzyków konieczne jest wieszanie budek (skrzynek) lęgowych o specjalnej konstrukcji; • w przypadku stwierdzenia stanowisk nietoperzy, należy prace prowadzić poza sezonem hibernacji (listopad – marzec); • stosowanie urządzeń spełniających normy w zakresie hałasu; • dbałość o estetykę i harmonijność zaprojektowanych rozwiązań w kontekście zachowania walorów krajobrazowych.

Przewidziane do realizacji zadania powinny zaspokoić zróżnicowane potrzeby lokalnej społeczności. Szczególnie rozbudowa sieci ciepłowniczej oraz podłączanie nowych obiektów, a także wymiana niskosprawnego ogrzewania, jest odpowiedzią na najistotniejszy problem środowiskowy z zakresu jakości powietrza. Zastąpienie nieefektywnych i emitujących zanieczyszczenia instalacji do ogrzewania budynków powinno zmniejszyć stężenia szkodliwych substancji w sezonie grzewczym na terenie objętym ustaleniami Programu.

Do najważniejszych kierunków działań przyczyniających się do złagodzenia zmian klimatycznych, które mogą zostać zrealizowane w ramach POP należą: wspieranie rozwoju wykorzystania odnawialnych źródeł energii (również w kontekście wypełnienia zobowiązań w stosunku do dyrektywy 2009/28/WE w sprawie promocji stosowania energii ze źródeł odnawialnych) oraz wspieranie wszystkich działań na rzecz zwiększenia efektywności energetycznej. Ponadto niektóre działania, np. wprowadzenie nasadzeń drzew i krzewów w miastach, pośrednio wpisują się również w nurt działań zmierzających w kierunku adaptacji do zmian klimatu. Nie przewiduje się jednak znaczących skutków w tym zakresie.

Ponieważ w dokumencie podlegającym prognozie wytyczone są jedynie kierunki działań, bez wskazania ich konkretnej lokalizacji, szczególnie ważnym etapem, mającym wpływ na możliwe efekty podejmowanych inwestycji jest etap planowania, obejmujący wybór lokalizacji, przygotowanie dokumentacji dot. oddziaływania inwestycji (jeśli jest wymagana), przygotowanie specyfikacji zamówienia i opracowanie projektu technicznego lub szczegółowego planu realizacji działania. Na tym etapie, adekwatnie do rodzaju działania, proponowane są następujące rozwiązania minimalizujące przyszłe negatywne oddziaływania.

ETAP PLANOWANIA:

- przemyślany wybór lokalizacji przedsięwzięcia, rozpatrujący warianty najmniej ingerujące w środowisko i obszary chronione, a jednocześnie ekonomicznie i społecznie uzasadnione, uwzględniające lokalne uwarunkowania, zidentyfikowane zagrożenia oraz zakazy obowiązujące na danym obszarze;
- ogólnym wskazaniem jest lokowanie inwestycji poza terenami chronionymi i cennymi przyrodniczo; w miarę możliwości ograniczanie działań związanych z zajmowaniem terenów zielonych i przyjaznej ludziom przestrzeni publicznej oraz zachowanie wymogów ochrony krajobrazu – nie zasłanianie architektonicznych dominant krajobrazowych, przestrzeganie zapisów miejscowych planów zagospodarowania na etapie projektowania; harmonijne komponowanie elementów nowych obiektów i dostosowanie ich do cennych krajobrazowo elementów istniejących;
- przeprowadzenie oceny oddziaływania na środowisko i egzekwowanie jej wskazań; w procedury oceny przedsięwzięć powinni być zaangażowani planiści, przedstawiciele administracji samorządowej, specjaliści w zakresie ochrony środowiska oraz organizacje społeczne;
- przeprowadzenie inwentaryzacji przyrodniczej lub monitoringu na etapie planowania konkretnego przedsięwzięcia (np. w ramach oceny oddziaływania na środowisko)

w celu uniknięcia lokalizacji przedsięwzięcia na terenach bytowania gatunków rzadkich i chronionych lub dostosowania terminu prac do ich cyklu życiowego;

- uwzględnianie przewidywanych potrzeb ochrony wybranych elementów środowiska na etapie opracowania specyfikacji zamówień publicznych;
- staranne opracowanie projektu technicznego z uwzględnieniem technologii i rozwiązań prośrodowiskowych i minimalizujących negatywne oddziaływania.

Kolejna faza wiąże się z rozpoczęciem i przeprowadzeniem procesu inwestycyjnego, w trakcie, którego należy zastosować wszelkie wskazane w ocenie działania prewencyjne i kompensacyjne. Zabiegi techniczne należy stosować, gdy nie ma możliwości uniknięcia lokalizacji danej inwestycji na obszarze cennym przyrodniczo czy chronionym prawnie.

ETAP REALIZACJI:

- ograniczanie wycinki drzew i krzewów do minimum i stosowanie nowych nasadzeń (kompensacji) wraz z ich późniejszym utrzymaniem;
- w zależności od lokalnych uwarunkowań, rozpoczynanie prac budowlanych poza okresem gniazdowania i lęgowym ptaków, rozrodu płazów, hibernacji nietoperzy czy wegetacji roślin;
- stosowanie sprzętu, który powoduje jak najmniejsze zanieczyszczenie środowiska (ograniczającego emisję zanieczyszczeń i hałasu) oraz zużycie energii;
- oszczędne gospodarowanie przestrzenią, ograniczanie do minimum strefy bezpośredniej ingerencji;
- efektywne i racjonalne gospodarowanie materiałami (minimalizacja powstających odpadów), w celu ochrony powierzchni ziemi, w tym gleb i zasobów naturalnych (kopalin);
- stosowanie wszystkich możliwych środków związanych z ochroną zwierząt podczas prowadzenia prac remontowych i termomodernizacyjnych obiektów (np. zabezpieczanie lub przenoszenie gniazd, wystawianie budek lęgowych, pozostawianie otwartych otworów stropodachowych, stosowanie kompensacji przyrodniczej zgodnie z zaleceniami RDOŚ);
- dbałość o zapewnienie ciągłości korytarzy ekologicznych – np. poprzez budowę odpowiedniej ilości i jakości przejść dla zwierząt;
- w razie konieczności zniszczenia cennej przestrzeni przyrodniczej, odtwarzanie siedlisk w miejscach zastępczych, przenoszenie chronionych gatunków roślin w nowe, korzystne lokalizacje pod nadzorem botanicznym;
- wprowadzanie nasadzeń odpowiednich gatunków zieleni ochronnej, wyłapującej zanieczyszczenia i niestanowiącej zagrożenia dla natywnej flory terenów sąsiednich;
- w przypadku nasadzeń roślin energetycznych na potrzeby OZE odpowiedni dobór gatunkowy i lokalizacja z dala od terenów chronionych;
- uwzględnianie ochrony krajobrazu podczas realizacji inwestycji (maskowanie elementów dysharmonijnych, utrzymywanie porządku na terenie budowy);

- dbanie o estetykę wykończenia inwestycji, w tym organizację terenów zielonych;
- sprawne prowadzenie prac celem skrócenia czasu negatywnych oddziaływań;
- prawidłowe zabezpieczenie techniczne sprzętu i placu budowy, w tym zwłaszcza w miejscach styku z ekosystemami szczególnie wrażliwymi na zmiany warunków siedliskowych, w celu zapobiegania infiltracji ewentualnych wycieków z maszyn i urządzeń;
- bazy materiałowo-sprzętowe powinny znajdować się na terenach wyznaczonych, w miarę możliwości utwardzonych oraz poza zasięgiem siedlisk przyrodniczych i stanowisk chronionych gatunków roślin i zwierząt;
- w przypadku prowadzenia prac na obszarach chronionych lub w ich bezpośrednim sąsiedztwie materiał ziemny wykorzystywany przy pracach wykończeniowych (utrwalanie skarp etc.) powinien być pochodzenia lokalnego, tak aby nie zawierał bazy nasion gatunków obcych temu regionowi;
- ograniczanie ingerencji i zapobieganie negatywnym zmianom w stosunkach wodnych.

Ostatni etap związany z przeprowadzeniem inwestycji obejmuje eksploatację gotowego obiektu oraz monitoring związanych z nim oddziaływań.

ETAP EKSPLOATACJI I MONITORINGU:

- po zakończeniu budowy przywrócenie warstwy humusu;
- miarodajny monitoring potencjalnych zmian stanu środowiska w celu podejmowania ewentualnych działań zapobiegawczych;
- nawadnianie, kontrola i uzupełnianie nasadzeń na etapie adaptacyjnym, względnie dopuszczenie naturalnej sukcesji roślinnej na terenach o dużych zdolnościach do samoregeneracji;
- monitoring upraw roślin energetycznych w celu określenia skali ich przemieszczania się i zadamawiania w siedliskach naturalnych,
- stosowanie zbiorników podczyszczających wody spływające z dróg lub zabezpieczenie spływu ścieków z drogi poprzez zbieranie i odprowadzenie do oczyszczalni ścieków zanieczyszczonych wód opadowych oraz ścieków bytowych, technologicznych i opadowych z terenów Miejsc Obsługi Podróżnych i Obwodów Utrzymania Drogi;
- sprawne egzekwowanie zapisów określonych w decyzjach administracyjnych regulaminach utrzymania czystości i porządku w gminach oraz w przepisach prawnych;
- organizacja sprawnego systemu ratownictwa chemicznego i zarządzania kryzysowego na terenach nowo wybudowanych dróg w celu zapobiegania skutkom ewentualnych awarii.

10. Rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych w projektowanym dokumencie

W ramach analizowanego projektu Programu w rozdziale 3.4 (Działania naprawcze, które nie zostały wytypowane do wdrożenia) zostały zestawione działania alternatywne dla głównych kierunków działań w dokumencie. Obejmowały one dwie grupy, w tym mające na celu ograniczenie emisji powierzchniowej: całkowity zakaz stosowania paliwa stałego oraz mającą na celu ograniczenie emisji komunikacyjnej poprzez wprowadzenie stref ograniczonej emisji komunikacyjnej.

W wyniku analiz modelowych oraz społeczno-ekonomicznych, część działań umożliwiających obniżenie emisji substancji do powietrza nie zostało wytypowanych do wdrożenia.

Całkowity zakaz spalania paliw stałych

Całkowity zakaz stosowania paliw stałych w celach grzewczych nie został wprowadzony ze względów społecznych i technicznych. W przypadku braku dostępu do sieci ciepłowniczej lub gazowej, mieszkańcy zostaliby zmuszeni do zastosowania droższego rozwiązania np. ogrzewania elektrycznego albo olejowego. Co więcej brak podstaw prawnych do wdrożenia rozwiązania.

Wprowadzenie stref organicznego transportu

Utworzenie stref niskoemisyjnego transportu np. tylko dla samochodów elektrycznych i hybrydowych jest trudne do zrealizowania z uwagi na nikły udział takich samochodów w ogóle zarejestrowanych pojazdów. Ponadto udział emisji komunikacyjnej w stężeniach wskazuje, że nie przyczynia się ona w znaczącym stopniu do występowania przekroczeń analizowanych substancji i ma charakter ściśle lokalny. Wprowadzenie ograniczeń w tym zakresie nie przyniosłoby znaczącej poprawy stanu jakości powietrza w zakresie analizowanych substancji.

Podsumowując wskazane alternatywy, można stwierdzić, że istnieją działania mogące prowadzić do osiągnięcia redukcji emisji niewskazane w ocenianym dokumencie. Wykraczają one jednak poza zakres czynności obecnie możliwych prawnie, technicznie lub gospodarczo na szczeblu wojewódzkim. Jednocześnie należy zauważyć, że zestaw zaproponowanych i przyjętych w POP oraz już obowiązującej uchwale antysmogowej rozwiązań, w obecnym kształcie jest stosunkowo szeroki i skuteczny zatem dalsze rozszerzanie go o działania, dla których przewiduje się istotne bariery organizacyjne, nie jest uzasadnione.

11. Informacje o możliwym transgranicznym oddziaływaniu na środowisko

Zgodnie z przepisami zawartymi w ustawie o oś opracowywany dokument nie będzie powodował oddziaływania transgranicznego.

Działania naprawcze zaproponowane w projekcie aktualizacji POP realizowane będą na terenie miasta Lublina, a charakter ich oddziaływań będzie lokalny lub regionalny.

Nie prognozuje się, zatem oddziaływania wykraczającego poza terytorium Polski. Działania te będą sprzyjać ograniczaniu zanieczyszczenia powietrza i w większości będą miały charakter pozytywny. Negatywne skutki środowiskowe związane, m.in. z rozbudową sieci ciepłowniczych, termomodernizacją budynków, przebudową i modernizacją dróg gminnych i powiatowych będą miały charakter krótkookresowy i lokalny. Wobec powyższego nie istnieją przesłanki wskazujące na konieczność przeprowadzenia procedury transgranicznej oceny oddziaływania na środowisko.

12. Metody analizy realizacji postanowień projektu Programu

Systematyczna kontrola to podstawa procesu wdrażania Programu ochrony powietrza, która daje możliwość oceny stopnia realizacji wyznaczonych zadań oraz korygowania kierunków działań naprawczych w ramach działań ujętych w harmonogramie. Ważna jest jednoczesna ocena stanu środowiska oraz kontrola przestrzegania prawa w zakresie ochrony środowiska, aby dokonać oceny procesu wdrażania działań naprawczych.

Zarząd województwa monitoruje realizację przez podmioty i organy wskazane w planie działań krótkoterminowych działań naprawczych realizowanych na szczeblu gminnym i powiatowym (art. 91 ust. 9f ustawy Poś).

Starostowie, prezydenci miast, burmistrzowie i wójtowie zobowiązani są do sporządzania sprawozdań z realizacji działań naprawczych wskazanych w Programie w danym roku za rok poprzedni i ich przekazywania w terminie do 15 lutego (art. 94 ust. 2c) każdego roku Zarządowi Województwa Lubelskiego. Sprawozdania powinny być przekazywane za pośrednictwem elektronicznej Platformy Urzędu Marszałkowskiego Województwa Lubelskiego w Lublinie [powietrze.lubelskie.pl](http://powietrze.lubelskie.pl/?pg=). (<http://powietrze.lubelskie.pl/?pg=>) jako wypełniony zbiór danych.

Zgodnie z art. 94 ust. 2a ustawy Poś Zarząd województwa, przekazuje ministrowi właściwemu do spraw klimatu oraz właściwemu wojewódzkiemu inspektorowi ochrony środowiska:

- co roku, w terminie do dnia 31 marca, za poprzedni rok kalendarzowy, sprawozdanie okresowe z realizacji programu ochrony powietrza i jego aktualizacji lub planu działań krótkoterminowych;
- w terminie 6 miesięcy po zakończeniu realizacji programu ochrony powietrza i jego aktualizacji lub planu działań krótkoterminowych, sprawozdanie końcowe z realizacji tego programu i jego aktualizacji lub planu obejmujące cały okres ich realizacji.

Zakres sprawozdania z realizacji Planu działań krótkoterminowych ujęty jest w Rozporządzeniu Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 13 listopada 2020 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza³⁴.

Sprawozdanie w zakresie działań związanych z redukcją emisji powinno obejmować wszystkie działania ujęte w harmonogramie realizacji Programu ochrony powietrza wraz z działaniami ujętymi w Planie działań krótkoterminowych. W sprawozdaniach należy przedstawić koszty podjętych działań, osiągnięty efekt ekologiczny, a także wskazać

³⁴ Dz.U. z 2020 r. poz. 2221

źródła ich finansowania. Najistotniejszym elementem sprawozdawczości jest zawarcie informacji umożliwiających monitorowanie postępu realizacji działań naprawczych. Konieczne jest zatem stosowanie spójnych z określonymi w harmonogramie, wskaźników monitorowania postępu realizacji Programu.

Istotą monitorowania realizacji Programu jest konieczność przekazywania informacji do Unii Europejskiej, na temat działań podjętych w celu zapobiegania nadmiernym zanieczyszczeniom i dotrzymania standardów jakości powietrza

13. Streszczenie w języku niespecjalistycznym

Wstęp i informacje o projekcie dokumentu

Przedmiotem prognozy oddziaływania na środowisko jest projekt Programu ochrony powietrza dla strefy Aglomeracja Lubelska wraz z planem działań krótkoterminowych (POP). Celem opracowania Prognozy oddziaływania na środowisko projektu POP, zgodnie z obowiązującymi przepisami i uzgodnieniami, jest kompleksowa analiza możliwego oddziaływania na poszczególne elementy środowiska przewidzianych do realizacji działań naprawczych, ocena występowania oddziaływań skumulowanych, analiza możliwości zastosowania alternatywnych rozwiązań oraz potrzeby działań kompensacyjnych. POP obejmuje działania naprawcze do roku 2026. Przeprowadzenie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko skutków realizacji wyżej wymienionego projektu POP, której elementem jest niniejsza prognoza, jest spełnieniem obowiązku prawnego, który wynika z dyrektywy 2001/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 czerwca 2001 r. w sprawie oceny wpływu niektórych planów i programów na środowisko oraz zapewnia zgodność z przepisami ustawy ooś.

Projekt dokumentu stanowi aktualizację „Programu ochrony powietrza dla strefy Aglomeracja Lubelska ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5} oraz docelowego benzo(a)pirenu”³⁵.

Ocena zgodności POP z celami ochrony środowiska ustanowionymi na szczeblu międzynarodowym, krajowym i regionalnym

Z analizy podstawowych dokumentów związanych z projektem POP można wnioskować, że realizuje on cele dokumentów unijnych, krajowych i wojewódzkich w stopniu na jaki pozwala jego zakres finansowy oraz rzeczowy. Na podstawie analiz stwierdzono, że cele i działania przewidziane w POP są zgodne z podstawowymi unijnymi, regionalnymi i krajowymi dokumentami strategicznymi (przede wszystkim w zakresie dekarbonizacji i poprawy efektywności energetycznej).

Analiza i ocena istniejącego stanu środowiska

W oparciu o dostępne materiały zidentyfikowano główne problemy i zagrożenia środowiska na obszarze miasta Lublina, jak również określono jego aktualny stan. Analizą stanu środowiska objęto wszystkie jego elementy, a w szczególności: zasoby przyrodnicze, zasoby wodne i gospodarkę wodną, powietrze atmosferyczne, hałas, promieniowanie elektromagnetyczne, gleby i gospodarkę odpadami.

³⁵ Uchwała nr XVII/292/2020 Sejmiku Województwa Lubelskiego z dnia 27 lipca 2020 r.

Istniejące problemy ochrony środowiska istotne z punktu widzenia ocenianego dokumentu

Na podstawie analizy stanu środowiska, w strefie Aglomeracji Lubelskiej, której dotyczy POP, zidentyfikowano problemy związane przede wszystkim ze stanem wód, powietrzem atmosferycznym i hałasem.

Wpływ środowiska w przypadku odstąpienia od realizacji POP

Działanie naprawcze wskazane w POP mające na celu bezpośrednią redukcję emisji substancji do powietrza realizowane będzie na podstawie zapisów obowiązującej uchwały antysmogowej³⁶. W przypadku braku realizacji działań naprawczych określonych w projekcie POP dla Aglomeracji Lubelskiej (pokrywających się z obowiązkami wynikającymi z ww. Uchwały), może nastąpić pogorszenie stanu jakości powietrza, a w konsekwencji środowiska. Wpływ złego stanu powietrza może mieć odzwierciedlenie w pogorszeniu się stanu wód, obszarów chronionych, niekorzystnym wpływie na zdrowie mieszkańców i dobra materialne na terenie miasta.

Analiza i ocena oddziaływań na środowisko

W ramach analiz oceniono szczegółowo oddziaływanie założeń POP na poszczególne elementy środowiska: ludzi, zwierzęta, rośliny, wodę, powietrze, powierzchnię ziemi, krajobraz, klimat, zasoby naturalne, zabytki i dobra materialne. Przy ocenie wykorzystano wypracowane kryteria oceny oddziaływania uwzględniające stan i największe problemy środowiska.

Podsumowanie oddziaływań na powietrze atmosferyczne, ludzi, dobra materialne i zabytki

Zmniejszenie stężeń zanieczyszczeń, dla których występują przekroczenia, tj. pyłu PM_{2,5} oraz B(a)P znacznie zmniejszy zachorowalność na choroby układu oddechowego, które są częstą ich przyczyną. Ponadto, nastąpi poprawa stanu technicznego dróg, wyprowadzenie ruchu poza centra miast, co w efekcie spowoduje upłynnienie i wzrost bezpieczeństwa ruchu, a także zmniejszy emisję spalin i zredukuje hałas, przyczyniając się tym samym do zwiększenia komfortu życia mieszkańców. Poprawi się również stan techniczny zabytków poprzez zminimalizowanie negatywnego wpływu zanieczyszczenia powietrza.

Stwierdzone potencjalne negatywne oddziaływania dotyczą w głównej mierze inwestycji dotyczących budowy i modernizacji dróg, rozbudowy sieci ciepłowniczych i gazowych, termomodernizacji i budowy instalacji OZE. Będą one dotyczyły zagrożenia naruszenia siedlisk przyrodniczych, chronionych gatunków roślin i zwierząt. Istotne jest tu zastosowanie działań minimalizujących poprzez stosowanie odpowiednich rozwiązań (np. siedlisk zastępczych), a także odpowiedni wybór lokalizacji. Niewielkie negatywne oddziaływania ww. inwestycji dotyczyć będą także środowiska wodnego, powierzchni ziemi oraz krajobrazu. Niekorzystny wpływ będzie miał miejsce przeważnie w trakcie trwania prac budowlanych.

³⁶ UCHWAŁA NR XXIII/388/2021 SEJMIKU WOJEWÓDZTWA LUBELSKIEGO z dnia 19 lutego 2021 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa lubelskiego ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw

Informacje o możliwym transgranicznym oddziaływaniu na środowisko

Nie stwierdzono konieczności przeprowadzenia transgranicznej oceny oddziaływania na środowisko projektu dokumentu.

Monitoring skutków realizacji POP

POP określa zasady oceny i monitorowania efektów jego realizacji w postaci efektu ekologicznego i innych wskaźników określonych dla każdego działania naprawczego. W dokumencie POP zaproponowano wskaźniki realizacji działań, które pozwolą na ocenę stopnia realizacji każdego z zaproponowanych działań. Ocena realizacji wykonana na podstawie zaproponowanych wskaźników realizacji wykonywana będzie corocznie przez Zarząd Województwa na podstawie zebranych sprawozdań z jednostek odpowiedzialnych za realizację działań. Efektywne monitorowanie i wdrażanie działań korygujących realizację POP wymaga dobrej współpracy wszystkich zaangażowanych instytucji i jednostek administracyjnych.

Spis tabel

Tabela 1. Kierunki działań wskazane do realizacji w Programie	11
Tabela 2. Zestawienie działań naprawczych ujętych w harmonogramie realizacji Programu	12
Tabela 3. Charakterystyka strefy Aglomeracja Lubelska dla roku 2021	23
Tabela 4. Klasyfikacja strefy Aglomeracja Lubelska w 2021 roku	23
Tabela 5. Klasyfikacja strefy Aglomeracja Lubelska za lata 2016-2021	24
Tabela 6. Poziomy dopuszczalne, docelowe, alarmowe i informowania społeczeństwa dla substancji objętych Programem	25
Tabela 7. Stacje pomiarowe na terenie strefy Aglomeracja Lubelska, na których przeprowadzono w 2021 roku pomiary jakości powietrza	26
Tabela 8. Liczba dni z przekroczeniem dobowego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 w strefie Aglomeracja Lubelska w latach 2016-2021.....	26
Tabela 9. Liczba dni z przekroczeniem dopuszczalnego stężenia 24-godz. pyłu PM10 w poszczególnych miesiącach w 2021 roku w strefie Aglomeracja Lubelska	27
Tabela 10. Stężenie średnioroczne pyłu zawieszonego PM10 notowane na stacjach pomiarowych w strefie Aglomeracja Lubelska w latach 2016-2021	27
Tabela 11. Wyniki klasyfikacji strefy Aglomeracja Lubelska w ocenie rocznej dla 2021 roku dotyczącej pyłu PM2,5 – ochrona ludzi	28
Tabela 12. Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM2,5 w latach 2016-2021 w strefie Aglomeracja Lubelska	28
Tabela 13. Stężenia średnioroczne benzo(a)pirenu w strefie Aglomeracja Lubelska w latach 2013-2021... ..	29
Tabela 14. Szacunkowa liczba osób oraz szacunkowe wielkości powierzchni miasta narażone na oddziaływanie hałasu drogowego.....	30
Tabela 15. Szacunkowa liczba osób oraz szacunkowe wielkości powierzchni miasta narażone na oddziaływanie hałasu kolejowego	30
Tabela 16. Szacunkowa liczba osób oraz szacunkowe wielkości powierzchni miasta narażone na oddziaływanie hałasu przemysłowego	31
Tabela 17. Ocena stanu ekologicznego, celów środowiskowych dla JCWP położonych na terenie miasta Lublina	33
Tabela 18. Informacja o stanie ekologicznym i celach środowiskowych dla JCWPd.....	34
Tabela 19. Wyniki monitoringu pól elektromagnetycznych przeprowadzone w roku 2020 na terenie miasta Lublina	38
Tabela 20. Wybrane kryteria oceny wpływu Programu na poszczególne elementy środowiska.....	42
Tabela 21. Siła oraz charakter oddziaływań.....	43
Tabela 22. Wykaz zastosowanych wskaźników i ich skrótów	44
Tabela 23. Matryca wpływu działań przedstawionych w Programie na poszczególne elementy środowiska	45
Tabela 24. Inwestycje mogące potencjalnie negatywnie oddziaływać na środowisko	56

Spis rysunków

Rysunek 1. Lokalizacja strefy Aglomeracja Lubelska	22
Rysunek 2. Liczba dni z przekroczeniem dopuszczalnego stężenia 24-godz. dla PM10 w poszczególnych miesiącach w 2021 roku w strefie Aglomeracja Lubelska.....	26
Rysunek 3. Stężenie średnioroczne pyłu zawieszonego PM10 notowane na stacjach pomiarowych w strefie Aglomeracja Lubelska w latach 2016-2021.....	27
Rysunek 4. Wyniki pomiarów stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM2,5 w latach 2016-2021 w strefie Aglomeracja Lubelska.....	28
Rysunek 5. Stężenie średnioroczne benzo(a)pirenu w strefie Aglomeracja Lubelska w latach 2016-2021 ..	29