Samorząd Województwa Lubelskiego

Aktualizacja „Programu ochrony powietrza dla strefy - aglomeracja lubelska ze względu na przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 z uwzględnieniem pyłu PM2,5”

Lublin, 2017

Zamawiający:

Województwo Lubelskie z siedzibą Urzędu Marszałkowskiego Województwa Lubelskiego w Lublinie, ul. Artura Grottgera 4, 20-029 Lublin, reprezentowane przez Zarząd Województwa Lubelskiego

Wykonawca:

Biuro Studiów i Pomiarów Proekologicznych
„EKOMETRIA” Sp. z o.o.
80-299 Gdańsk, ul. Orfeusza 2
tel. (058) 301-42-53, fax (058) 301-42-52

Zespół autorski Biura Studiów i Pomiarów Proekologicznych „Ekometria” Sp. z o.o.

Główny Projektant: *Mariola Fijołek*
Małgorzata Paciorek
Wojciech Trapp
Maciej Paciorek
Małgorzata Studzińska
Agnieszka Bemka

Prezes Zarządu: *Wojciech Trapp*

Nadzór merytoryczny:

Urząd Marszałkowski Województwa Lubelskiego w Lublinie, Departament Rolnictwa i Środowiska, M. Curie-Skłodowskiej 3, 20-029 Lublin

Sfinansowano ze środków Wojewódzkiego Funduszu
Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Lublinie

Spis skrótów i pojęć

AAU	jednostki AAU *Assigned Amount Unit*, jednostki przyznanej emisji w systemie ONZ.
1 AAU	ekwiwalent 1 tony CO_2
Alternatywne źródła energii	rodzaj pozyskiwania energii niezależny od dużych, instytucjonalnych dostawców (mała elektrownia wodna, wiatrak/turbina wiatrowa, kolektor słoneczny/ogniwa fotowoltaiczne, biogaz, biomasa, energia geotermalna, energia słoneczna, energia wiatru, energia wodna)
BAT	Najlepsza Dostępna Technika/Technologia, z ang. *Best AvailableTechnique*
B(a)P	benzo(a)piren – przedstawiciel wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA)
CALMET	model meteorologiczny
CALPUFF	model symulacji atmosferycznej dyspersji cząstek na danym obszarze
CALPOST	program do odczytywania wyników z programu CALPUFF
CO	tlenek węgla
c.o.	centralne ogrzewanie
CTDM	model do oceny jakości powietrza w złożonym terenie geograficznym, z ang. *Complex Terrain Dispersion Model*
c.w.u.	ciepła woda użytkowa
Dyrektywa CAFÉ	Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady nr 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. *w sprawie jakości powietrza i czystszego powietrza dla Europy*
Działanie długoterminowe	działanie realizowane w czasie powyżej 1 roku
Działanie krótkoterminowe	działanie realizowane w czasie do 1 roku
Działanie średnioterminowe	działanie realizowane w czasie około 1 roku
Earth Tech Inc.	Earth Tech Incorporated (nazwa własna firmy)
EC	elektrociepłownia
EMEP	model meteorologiczny transportu zanieczyszczeń w powietrzu, z ang. *European Monitoring and Evaluation Program*
Emisja substancji do powietrza	wprowadzanie w sposób zorganizowany (poprzez emitory) lub niezorganizowany (z dróg, z hałd, składowisk, w wyniku pożarów lasów) substancji gazowych lub pyłowych do powietrza na skutek działalności człowieka lub ze źródeł naturalnych
Emisja wtórna	zanieczyszczenia pyłowe powstające w wyniku reakcji i procesów zachodzących podczas transportu na duże odległości gazów (SO_2, NOx, NH3, oraz lotnych związków organicznych) oraz reemisja tj. unoszenie pyłu z podłoża (szczególnie na terenie miast)
GDDKiA	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
Gg	gigagram, 10^9 g
GIS	System Informacji Geograficznej, z ang. *Geographic Information System*
GUS	Główny Urząd Statystyczny
HNO_3	kwas azotowy (V)
IMGW	Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej
ISC3	model służący do oszacowywania stężeń zanieczyszczeń pochodzących głównie z przemysłu, z ang. *Industrial Source Complex*

JST	Jednostka samorządu terytorialnego
KOBiZE	Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami
LPG	gazol – mieszanina propanu i butanu, z ang. *Liquified Petroleum Gas*
Mg	megagram (1 Mg = 1 tona), 10^6 g
MŚ	Ministerstwo Środowiska
MT	margines tolerancji
MW	megawat, 10^6 W
NFOŚiGW w Warszawie	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej; od 1.01.2010 r. Państwowa osoba prawna w rozumieniu art. 9 pkt. 14 ustawy z dnia 27 sierpnia 2009 r. *o finansach publicznych* (Dz. U. z 2013 r., poz. 885 ze zm.)
ng	nanogram, 10^{-9} g
NH_3	amoniak
NH_4^+	jon amonowy
NH_4NO_3	azotan amonu
Niska emisja	emisja produktów spalania paliw stałych, ciekłych i gazowych do atmosfery ze źródeł emisji (emiterów) znajdujących się na wysokości nie większej niż 40 m (komunikacyjnych, związanych z produkcją ciepła dla potrzeb centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej oraz przemysłowych) Do produktów spalania wpływających na występowanie niskiej emisji zaliczyć można gazy: dwutlenek węgla CO_2, tlenek węgla CO, dwutlenek siarki SO_2, tlenki azotu NO_X, wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne, np. benzo(a)piren oraz dioksyny, a także metale ciężkie (ołów, arsen, nikiel, kadm) i pyły zawieszone PM10, PM2,5.
Niskoemisyjna gospodarka	gospodarka w której wzrost gospodarczy osiąga się bez konieczności wzrostu emisji gazów cieplarnianych, głównie dzięki ograniczeniu wykorzystania paliw kopalnych; opiera się przede wszystkim na efektywności energetycznej, wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii i zastosowaniu technologii ograniczających emisję
NMLZO	niemetanowe lotne związki organiczne
NO_2^-	dwutlenek azotu
NO_3^-	jon azotowy (V)
NO_x	tlenki azotu
O_3	Ozon
Odnawialne źródła energii (OZE)	niekopalne źródła energii obejmujące energię wiatru, energię promieniowania słonecznego, energię aerotermalną, energię geotermalną, energię hydrotermalną, hydroenergię, energię fal, prądów i pływów morskich, energię otrzymywaną z biomasy, biogazu, biogazu rolniczego oraz z biopłynów
Paliwa ekologiczne	paliwa, których spalanie charakteryzuje się niską emisją substancji zanieczyszczających powietrze; należą do odnawialnych źródeł energii oraz zaliczają się do nich niektóre paliwa stałe (ekogroszek)
Pb	ołów
PD	poziom dopuszczalny
PDK	Plan działań krótkoterminowych
PJ	peta dżul, 10^{15} J

PM	pył drobny, z ang. *ParticulateMatter*
POP	Program ochrony powietrza
Poś	Prawo ochrony środowiska
PONE	Program Ograniczania Niskiej Emisji, polegający na wymianie starych kotłów, pieców węglowych na nowoczesne kotły węglowe, retortowe, gazowe, ogrzewanie elektryczne, zastosowanie alternatywnych źródeł energii lub podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej
Poziom celów długoterminowych	poziom substancji, poniżej którego, zgodnie ze stanem współczesnej wiedzy, bezpośredni szkodliwy wpływ na zdrowie ludzi lub środowisko jako całość jest mało prawdopodobny; poziom ten ma być osiągnięty w długim okresie czasu, z wyjątkiem sytuacji, gdy nie może być osiągnięty za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych
Poziom dopuszczalny	poziom substancji, który ma być osiągnięty w określonym terminie i po tym terminie nie powinien być przekraczany. Poziom dopuszczalny jest standardem jakości powietrza
Poziom docelowy	poziom substancji, który ma być osiągnięty w określonym czasie za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych. Poziom ten ustala się w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego wpływu danej substancji na zdrowie ludzi lub środowisko jako całość
Poziom substancji w powietrzu	(imisja zanieczyszczeń) – ilość zanieczyszczeń pyłowych lub gazowych w środowisku; jest miarą stopnia jego zanieczyszczenia definiowaną jako stężenie zanieczyszczeń w powietrzu (wyrażane w jednostkach masy danego zanieczyszczenia, np. dwutlenku siarki, na jednostkę objętości powietrza lub w ppm, ppb) oraz jako opad (depozycja) zanieczyszczeń, ilość danego zanieczyszczenia osiadającego na powierzchni ziemi
RPO	Regionalny Program Operacyjny
SDR	Średni Dobowy Ruch
SNAP	Selected Nomenclature for Sources of Air Pollution – wykaz źródeł emisji opracowany dla celów inwentaryzacji emisji w krajach Unii Europejskiej
SO_2	dwutlenek siarki
SO_4^{2-}	jon siarczanowy (VI)
Środek o charakterze regulacyjnym	środek wynikający z powszechnie obowiązujących aktów prawnych (ustawa, rozporządzenie) lub aktów prawa miejscowego
Termomodernizacja	przedsięwzięcie mające na celu zmniejszenie zapotrzebowania i zużycia energii cieplnej w danym obiekcie budowlanym
UE-15	kraje tworzące Unię Europejską przed akcesją nowych członków w 2004 roku. Są to: Austria, Belgia, Dania, Finlandia, Francja, Grecja, Hiszpania, Holandia, Irlandia, Luksemburg, Niemcy, Portugalia, Szwecja, Wielka Brytania oraz Włochy
WCZK	Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego
WFOŚiGW	Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

WIOŚ	Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska
Władza lokalna	instytucja polityczna, która dysponuje możliwością wpływania na tworzenie reguł obowiązujących w danej społeczności, ograniczonej terytorialnie (powiat, gmina, miasto)
WRF	mezoskalowy model meteorologiczny, z ang. *Weather Research& Forecasting Model*
WSSE	Wojewódzka Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna
Zadanie realizowane ciągle	zadanie, dla którego nie określa się czasu trwania
µg	mikrogram, 10^{-6} g
$(NH_4)_2SO_4$	Siarczan amonu

SPIS TREŚCI

1 CZĘŚĆ OPISOWA 11

1.1 CEL, ZAKRES, HORYZONT CZASOWY 11
1.2 PODSTAWY PRAWNE 11
1.3 CHARAKTERYSTYKA STREFY 15
1.3.1 Położenie strefy 15
1.3.2 Lokalizacja punktów pomiarowych 15
1.3.3 Powierzchnia i ludność 16
1.3.4 Użytkowanie terenu, ukształtowanie powierzchni, obszary chronione na mocy odrębnych przepisów w strefie aglomeracja lubelska 17
1.3.5 Czynniki klimatyczne mające wpływ na poziom substancji w powietrzu 20
1.3.6 Warunki meteorologiczne w aglomeracji lubelskiej w 2015 r. mające wpływ na poziom substancji i wyniki uzyskiwane z modelowania 21
1.3.7 Zestawienie obszarów przekroczeń w 2015 r. 29
1.4 STAN JAKOŚCI POWIETRZA W STREFIE 30
1.4.1 Substancje, dla których opracowano Program ochrony powietrza 30
1.4.2 Pomiary poziomów substancji w powietrzu w strefie aglomeracja lubelska 34
1.4.3 Procentowy udział substancji zanieczyszczających w powietrzu wprowadzanych do powietrza przez podmioty korzystające ze środowiska na zasadzie powszechnego korzystania ze środowiska 39
1.4.4 Poziom tła uwzględnianych substancji 40
1.4.5 Przewidywany poziom substancji w roku prognozowanym 40
1.5 DZIAŁANIA ZMIERZAJĄCE DO OGRANICZENIA ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA PYŁEM ZAWIESZONYM PM10 I PYŁEM ZAWIESZONYM PM2,5 44
1.5.1 Krajowy Program Ochrony Powietrza 44
1.5.2 Działania kierunkowe 55
1.5.3 Wytyczne do prowadzenia edukacji ekologicznej w zakresie ochrony powietrza 58
1.5.4 Harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji programu ochrony powietrza 68
1.5.5 Źródła finansowania działań naprawczych 82
1.6 PLAN DZIAŁAŃ KRÓTKOTERMINOWYCH 93
1.6.1 Część opisowa Planu Działań Krótkoterminowych 93
1.6.2 Część wyszczególniająca obowiązki i ograniczenia wynikające z realizacji Planu 120
1.6.3 Uzasadnienie zakresu określonych zagadnień 125

2 OBOWIĄZKI I OGRANICZENIA WYNIKAJĄCE Z REALIZACJI PROGRAMU 128

2.1 OBOWIĄZKI WYNIKAJĄCE Z REALIZACJI PROGRAMU OCHRONY POWIETRZA 128
2.1.1 Rekomendacje dla Rządu Rzeczypospolitej Polskiej: 128
2.1.2 Obowiązki Zarządu Województwa, Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska i innych jednostek 129
2.1.3 Obowiązki organu samorządu terytorialnego (miasto na prawach powiatu) 130
2.1.4 Zadania podmiotów korzystających ze środowiska 131
2.2 MONITORING REALIZACJI PROGRAMU OCHRONY POWIETRZA 132
2.2.1 Wskaźniki efektu ekologicznego dotyczącego zmiany sposobu ogrzewania i termomodernizacji 148
2.3 BARIERY I OGRANICZENIA W PROCESIE POPRAWY JAKOŚCI POWIETRZA 151

3 UZASADNIENIE 155

3.1 UZASADNIENIE ZAKRESU OKREŚLONYCH I OCENIONYCH ZAGADNIEŃ 155
3.1.1 Uwarunkowania wynikające z dokumentów, planów i programów krajowych, wojewódzkich oraz miejscowych 155
3.1.2 Charakterystyka techniczno-ekologiczna najważniejszych instalacji i urządzeń emitujących pył zawieszony PM10 oraz pył zawieszony PM2,5 na terenie strefy 171
3.2 BILANSE EMISJI DLA STREFY AGLOMERACJA LUBELSKA W 2015 R. 181
3.2.1 Emisja napływowa pyłu zawieszonego PM10 182
3.2.2 Emisja pyłu zawieszonego PM10 z terenu strefy aglomeracja lubelska 183
3.2.3 Emisja napływowa pyłu zawieszonego PM2,5 188

3.2.4 Emisja pyłu zawieszonego PM2,5 z terenu strefy aglomeracja lubelska 189
3.3 DZIAŁANIA NAPRAWCZE MOŻLIWE DO ZASTOSOWANIA, KTÓRE NIE ZOSTAŁY WYTYPOWANE DO WDROŻENIA 193
3.4 ŚRODKI SŁUŻĄCE OCHRONIE WRAŻLIWYCH GRUP LUDNOŚCI, W TYM DZIECI 194
3.5 ANALIZA KOSZTÓW ZEWNĘTRZNYCH ZŁEJ JAKOŚCI POWIETRZA 195
3.6 STĘŻENIA SUBSTANCJI W POWIETRZU WYZNACZONE NA PODSTAWIE MODELOWANIA 206
3.6.1 Modelowanie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń 206
3.6.2 Stężenia pyłu zawieszonego PM10 pochodzące z napływu 209
3.6.3 Stężenia pyłu zawieszonego PM10 pochodzące z emisji z terenu strefy 210
3.6.4 Stężenia pyłu zawieszonego PM2,5 pochodzące z napływu 212
3.6.5 Stężenia pyłu zawieszonego PM2,5 pochodzące z emisji z terenu strefy 213
3.6.6 Ocena sprawdzalności wyników modelowania 214
3.7 OBSZARY PRZEKROCZEŃ 216
3.7.1 Obszary przekroczeń pyłu zawieszonego PM10 216
3.7.2 Obszary przekroczeń pyłu zawieszonego PM2,5 219
3.8 SCENARIUSZE NAPRAWCZE DLA STREFY AGLOMERACJA LUBELSKA W ZAKRESIE ZANIECZYSZCZENIA PYŁEM ZAWIESZONYM PM10 ORAZ PYŁEM ZAWIESZONYM PM2,5 221
3.8.1 Dokumenty i materiały wykorzystane w trakcie realizacji programu ochrony powietrza 226

1 CZĘŚĆ OPISOWA

1.1 Cel, zakres, horyzont czasowy

Projekt dokumentu aktualizacja „Programu ochrony powietrza dla strefy – aglomeracja lubelska ze względu na przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 z uwzględnieniem pyłu PM2,5”, zwany dalej aktualizacją „Programu…” opracowany został dla strefy – aglomeracja lubelska – kod strefy: PL0601, w związku z przekroczeniem w 2015 r. standardów jakości powietrza:

- poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny;
- poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy;
- pułapu stężenia ekspozycji.

Sejmik Województwa Lubelskiego przyjął obecnie obowiązujący program ochrony powietrza Uchwałą nr XXXVII/608/2013 z dnia 25 listopada 2013 r. *w sprawie przyjęcia zaktualizowanego „Programu ochrony powietrza dla strefy – Aglomeracja Lubelska”* (Dz. Urz. Woj. Lub. z 2013 r., poz. 5188). Konieczność wykonania aktualizacji programu ochrony powietrza w strefie aglomeracja lubelska wynika z art. 91, ust. 9c ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku *Prawo ochrony środowiska* (Dz.U. z 2017 r., poz. 519 ze zm.), zwanej dalej ustawą *Poś,* oraz z oceny jakości powietrza w województwie lubelskim za 2015 rok, wykonanej przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Lublinie. Zgodnie z „Oceną jakości powietrza w województwie lubelskim za 2015 r.”, w ramach klasyfikacji stref z uwzględnieniem kryteriów ochrony zdrowia, strefa aglomeracja lubelska została zakwalifikowana do klasy C pod względem zanieczyszczenia pyłem zawieszonym PM10 oraz pyłem zawieszonym PM2,5.

Aktualizacja „Programu…” jest dokumentem, który wskazuje istotne powody (źródła) wystąpienia przekroczeń standardów jakości powietrza w odniesieniu do pyłów zawieszonych PM10 i PM2,5 w strefie oraz określa skuteczne i możliwe do zrealizowania działania, których wdrożenie spowoduje obniżenie średnich dobowych stężeń pyłu zawieszonego PM10 co najmniej do poziomu dopuszczalnego, a także spowoduje osiągnięcie II fazy poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 (do osiągnięcia od 2020 r.) oraz pułapu stężenia ekspozycji dla pyłu zawieszonego PM2,5.

Głównym celem sporządzenia i wdrożenia aktualizacji „Programu…” jest osiągnięcie poziomów dopuszczalnych: średniodobowego pyłu zawieszony PM10, a także II fazy pyłu PM2,5 (do osiągnięcia od 2020 r.) i pułapu stężenia ekspozycji oraz utrzymanie ich, a poprzez to poprawa warunków życia mieszkańców, podwyższenie standardów cywilizacyjnych oraz lepsza jakość życia w mieście.

Aktualizacja „Programu…” opracowana została za rok 2015 (dane emisyjne, meteorologiczne i inne z roku 2015), natomiast realizację zaproponowanych działań naprawczych przewidziano na 10 lat – do 31.12.2026 r.

1.2 Podstawy prawne

Projekt aktualizacji „Programu ochrony powietrza dla strefy – aglomeracja lubelska ze względu na przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 z uwzględnieniem pyłu PM2,5”, został sporządzony w oparciu o następujące akty prawne:

1. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (Dz.U. z 2017 r., poz. 519 ze zm.)

Zgodnie z art. 91 ust. 3a ww. ustawy dla stref, w których przekraczane są poziomy dopuszczalne substancji, zarząd województwa opracowuje projekt uchwały w sprawie programu ochrony powietrza lub jego aktualizacji, którego integralną część stanowi plan działań krótkoterminowych (…). Ww. artykuł stanowi podstawę opracowania programu ochrony powietrza w zakresie pyłu zawieszonego PM2,5.

Zgodnie z art. 91 ust. 9c w przypadku stref, dla których programy ochrony powietrza zostały uchwalone, a standardy jakości powietrza są przekraczane, zarząd województwa jest obowiązany opracować projekt aktualizacji programu w terminie 3 lat od dnia wejścia w życie uchwały sejmiku województwa w sprawie programu ochrony powietrza, określając w nim działania ochronne dla grup ludności wrażliwych na przekroczenie, obejmujących w szczególności osoby starsze i dzieci. Ww. artykuł stanowi podstawę opracowania programu ochrony powietrza w zakresie pyłu zawieszonego PM10.

2. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 września 2012 r. *w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych* (Dz.U. z 2012 r., poz. 1028)

Minister Środowiska, w drodze rozporządzenia określił szczegółowe wymagania, jakim powinny odpowiadać programy ochrony powietrza oraz ich zakres tematyczny.

Aktualizacja „Programu…” składa się z trzech podstawowych części:

- **Część opisowa** – zawiera główne założenia programu ochrony powietrza, przyczynę jego stworzenia wraz z podaniem, jakich substancji dotyczy oraz analizą wyników pomiarów dla obszaru objętego programem; uzasadnia się tu występowanie problemu (przekroczenia stężeń normatywnych) poprzez wyniki modelowania rozkładu stężeń zanieczyszczeń na terenie strefy oraz wyniki pomiarów ze stacji pomiarowych, na których zanotowano ponadnormatywne stężenia; zawiera także plan działań krótkoterminowych; najważniejszym elementem tej części jest wykaz działań naprawczych, niezbędnych do poprawy jakości powietrza;
- **Część wyszczególniająca obowiązki i ograniczenia wynikające z realizacji programu ochrony powietrza** – określa wykaz organów administracji publicznej oraz podmiotów odpowiedzialnych za realizację programu wraz ze wskazaniem zakresu ich kompetencji i obowiązków; ponadto w tej części zamieszczona jest metodologia monitorowania postępów realizacji prac i związanych z nimi ograniczeń;
- **Uzasadnienie zakresu określonych i ocenionych przez zarząd województwa zagadnień** – zawiera uwarunkowania programu wynikające z analizowanych dokumentów strategicznych, z charakterystyki instalacji i urządzeń występujących na analizowanym terenie, mających znaczący udział w poziomach substancji w powietrzu oraz innych dokumentów, materiałów i publikacji; część ta zawiera załączniki graficzne do programu.

Termin realizacji programu, w tym terminy realizacji poszczególnych zadań, ustala się uwzględniając:

- wielkość przekroczenia,
- rozkład gęstości zaludnienia,
- możliwości finansowe, społeczne i gospodarcze,
- uwarunkowania wynikające z funkcjonowania form ochrony przyrody na podstawie odrębnych przepisów.

3. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. *w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu* (Dz.U. z 2012 r., poz. 1031).

Rozporządzenie określa:

1) poziomy dopuszczalne dla niektórych substancji w powietrzu, zróżnicowane ze względu na ochronę zdrowia ludzi i ochronę roślin,
2) poziomy docelowe dla niektórych substancji w powietrzu, zróżnicowane ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ochronę roślin,
3) poziomy celów długoterminowych dla niektórych substancji w powietrzu, zróżnicowane ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ochronę roślin,
4) alarmowe poziomy dla niektórych substancji w powietrzu,
5) poziomy informowania dla niektórych substancji w powietrzu,
6) pułap stężenia ekspozycji,
7) warunki, w jakich ustala się poziom substancji, takie jak temperatura i ciśnienie,
8) oznaczenie numeryczne substancji, pozwalające na jednoznaczną jej identyfikację,
9) okresy, dla których uśrednia się wyniki pomiarów,
10) dopuszczalną częstość przekraczania poziomów dopuszczalnych i docelowych,
11) terminy osiągnięcia poziomów dopuszczalnych, docelowych i celów długoterminowych oraz pułapu dla niektórych substancji w powietrzu,
12) marginesy tolerancji dla niektórych poziomów dopuszczalnych, wyrażone jako malejąca wartość procentowa w stosunku do dopuszczalnego poziomu substancji w powietrzu w kolejnych latach.

4. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 r. *w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza* (Dz.U. z 2012 r., poz. 1034).

Zgodnie z § 6. 1. Informacja o uchwaleniu programu ochrony powietrza obejmuje:

- opracowanie tekstowe programu ochrony powietrza,
- uchwałę sejmiku województwa w sprawie programu ochrony powietrza,
- zestawienie informacji o programie ochrony powietrza.

5. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. *w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza* (Dz.U. 2012 r., poz. 914) określa strefy oraz ich nazwy i kody.

6. Obwieszczenie Ministra Środowiska z dnia 12 września 2016 r. *w sprawie wykazu miast o liczbie mieszkańców większej niż 100 tysięcy i aglomeracji, w których wartość wskaźnika średniego narażenia dla miasta o liczbie mieszkańców większej niż 100 tysięcy i aglomeracji przekracza wartość pułapu stężenia ekspozycji, oraz wykazu miast o liczbie mieszkańców większej niż 100 tysięcy i aglomeracji, w których wartość wskaźnika średniego narażenia dla miasta o liczbie mieszkańców większej niż 100 tysięcy i aglomeracji nie przekracza wartości pułapu stężenia ekspozycji* (M.P. z 2016 r., poz. 939).

Wskaźniki średniego narażania dla aglomeracji oraz miast o liczbie mieszkańców większej niż 100 tys. oraz krajowy wskaźnik średniego narażenia (KWŚN) są obliczane przez GIOŚ w terminie do 30 czerwca każdego roku, w oparciu o pomiary prowadzone przez WIOŚ-ie w roku poprzednim. Obliczenia te są prowadzone corocznie, a ich wyniki są niezwłocznie przekazywane Ministrowi Środowiska. Minister Środowiska natomiast, w terminie do 30 września, ogłasza w drodze obwieszczenia w Dzienniku Urzędowym Rzeczypospolitej Polskiej „Monitor Polski” wartość wskaźnika średniego narażenia dla

aglomeracji i miast o liczbie mieszkańców większej niż 100 tys. w odniesieniu do wartości pułapu stężenia ekspozycji.

7. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. *w sprawie jakości powietrza i czystszego powietrza dla Europy*, ustanawiającą środki mające na celu:
   - zdefiniowanie i określenie celów dotyczących jakości powietrza, wyznaczonych w taki sposób, aby unikać, zapobiegać lub ograniczać szkodliwe oddziaływanie na zdrowie ludzi i środowiska jako całości,
   - ocenę jakości powietrza w państwach członkowskich na podstawie wspólnych metod i kryteriów,
   - uzyskiwanie informacji na temat jakości powietrza i uciążliwości oraz monitorowania długoterminowych trendów i poprawy stanu powietrza wynikających z realizacji środków krajowych i wspólnotowych,
   - zapewnienie, że informacja na temat jakości powietrza była udostępniana społeczeństwu,
   - utrzymanie jakości powietrza, tam gdzie jest ona dobra, oraz jej poprawę w pozostałych przypadkach,
   - promowanie ścisłej współpracy pomiędzy państwami członkowskimi w zakresie ograniczania zanieczyszczania powietrza.

Ponadto w trakcie opracowywania aktualizacji „Programu…” uwzględniono następujące dokumenty:

- „Zasady sporządzania naprawczych programów ochrony powietrza w strefach”, opracowane w Zakładzie Ochrony Atmosfery Instytutu Ochrony Środowiska w 2003 r., które są materiałem pomocniczym przy opracowywaniu Programów ochrony powietrza.
- „Aktualizacja zasad sporządzania naprawczych programów ochrony powietrza w strefach”, Ministerstwo Środowiska, lipiec 2008 r.
- „Wskazówki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza”, wydane przez Ministerstwo Środowiska i Głównego Inspektora Ochrony Środowiska w 2003 r.
- „Wskazówki metodyczne dotyczące modelowania matematycznego w systemie zarządzania jakością powietrza” wydane przez Ministerstwo Środowiska i Głównego Inspektora Ochrony Środowiska w 2003 r.
- Wyniki oceny jakości powietrza województwa lubelskiego za rok 2015, WIOŚ w Lublinie.
- Uchwała nr XXXVII/608/2013 Sejmiku Województwa Lubelskiego z dnia 25 listopada 2013 r. *w sprawie przyjęcia zaktualizowanego „Programu ochrony powietrza dla strefy – Aglomeracja Lubelska”* (Dz.Urz. Woj. Lub. Z 2013 r., poz. 5188).
- Uchwała nr XXII/316/2016 Sejmiku Województwa Lubelskiego z dnia 14 października 2016 r. *w sprawie przyjęcia „Programu ochrony powietrza dla strefy – aglomeracja lubelska ze względu na przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu”*

1.3 Charakterystyka strefy

1.3.1 Położenie strefy

Rysunek 1 Strefa aglomeracja lubelska

Strefa aglomeracja lubelska (kod strefy: PL0601) obejmuje obszar miasta Lublin. Lublin to miasto na prawach powiatu we wschodniej Polsce, stolica województwa lubelskiego, położony na Wyżynie Lubelskiej nad Bystrzycą. Dolina Bystrzycy dzieli miasto Lublin na dwie odmienne krajobrazowo części – lewobrzeżną z urozmaiconą rzeźbą terenu, głębokimi dolinami i starymi wąwozami lessowymi i prawobrzeżną, płaską, będącą częścią płaskowyżu świdnickiego.

1.3.2 Lokalizacja punktów pomiarowych

Monitoring zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM10 oraz pyłem zawieszonym PM2,5 w 2015 roku w strefie aglomeracja lubelska realizowany był w oparciu o dwie stacje pomiaru tła miejskiego prowadzone przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Lublinie.

Tabela 1 Stanowiska pomiaru pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 w strefie aglomeracja lubelska w 2015 r.

Lp.	Stanowisko	Kod krajowy stacji	Typ stacji / typ obszaru	Współrzędne geograficzne
1.	Lublin ul. Śliwińskiego 5	LbLubSliwins	Tło / miejski	22°33’ 06,07” E 51°16’ 23,08” N
2.	Lublin ul. Obywatelska 13	LbLubObywate	Tło / miejski	22°34’08,88” E 51°15’ 33,95” N

Rysunek 2 Lokalizacja stanowisk pomiaru pyłu zawieszonego PM10 oraz pyłu zawieszonego PM2,5 w strefie aglomeracja lubelska w 2015 r.

Źródło: Google Earth

1.3.3 Powierzchnia i ludność

Powierzchnia strefy aglomeracja lubelska wynosi 147,5 km^2. Obszar ten w 2015 r. zamieszkiwany był przez blisko 340,7 tys. osób. W strefie liczba kobiet przewyższa liczbę mężczyzn – udział kobiet w populacji ogółem w 2015 r. wynosił 53,9%.

Gęstość zaludnienia w mieście wynosiła 2 310 os./km^2. Aglomeracja lubelska zajmuje 9 pozycję wśród miast w Polsce pod względem liczby mieszkańców. Mieszkańcy Lublina stanowią 0,9% ludności kraju oraz 15,9% mieszkańców woj. lubelskiego.

Tabela 2 Ludność strefy lubelskiej według płci w 2015 r.

Ogółem	Mężczyźni		Kobiety	
liczba	liczba	%	liczba	%
340 727	156 990	46,1	183 737	53,9

Źródło: GUS, 2015 r.

1.3.4 Użytkowanie terenu, ukształtowanie powierzchni, obszary chronione na mocy odrębnych przepisów w strefie aglomeracja lubelska

Morfologia obszaru[1]

Zgodnie z fizycznogeograficzną regionalizacją Polski według J. Kondrackiego[2] Lublin zlokalizowany jest w granicach makroregionu Wyżyna Lubelska, na obszarze czterech mezoregionów: Płaskowyż Nałęczowski i Równina Bełżycka (lewobrzeżna część miasta) oraz Płaskowyż Świdnicki i Wyniosłość Giełczewska (część prawobrzeżna) charakteryzujących się odmienną budową geologiczną warunkującą ich ukształtowanie.

Płaskowyż Nałęczowski stanowi falistą równinę lessową porozcinaną suchymi dolinami i wąwozami powstałymi w wyniku procesów erozyjno-denudacyjnych. Formy uchodzące do doliny Bystrzycy mają przebieg zbliżony do równoleżnikowego, a łączące się z doliną Czechówki południkowy. W tych miejscach Płaskowyż ograniczony jest krawędziami osiągającymi około 20 m wysokości, z kolei na południu łączy się słabo zaznaczonym stokiem z powierzchnią denudacyjną Równiny Bełżyckiej. Wspomniany mezoregion budują utwory piaszczyste, a brak pokrywy lessowej wpływa na mniejsze urozmaicenie rzeźby terenu.

Prawobrzeżna część Lublina charakteryzuje się odmiennym, lekko falistym ukształtowaniem wynikającym z płytko zalegającego, mało odpornego podłoża węglanowego (margle). Charakterystycznymi formami rzeźby terenu są tu równiny denudacyjne (Zemborzyce, Dziesiąta i Zadębie) oraz powierzchnie zrównań (międzyrzecze Bystrzycy i Czerniejówki) słabo czytelne w krajobrazie.

Istotną rolę w morfologii miasta odgrywają doliny Bystrzycy, Czechówki i Czerniejówki. Największą z nich jest asymetryczna dolina Bystrzycy o przebiegu SW-NE stanowiąca oś geomorfologiczną Lublina. Jej lewe zbocze zbudowane z lessu jest wyższe i bardziej strome niż prawe utworzone z piasków.

Dolina lewego dopływu Bystrzycy – rzeki Czechówki ma przebieg równoleżnikowy. Została wykorzystana do budowy Alei Solidarności, co z przyrodniczego punktu widzenia przyczyniło się do jej degradacji. Razem z doliną Bystrzycy odgrywa ważną rolę w przewietrzaniu miasta w związku z położeniem zgodnym z głównymi kierunkami wiatru.

Nieco inny charakter ma dolina prawej odnogi Bystrzycy – Czerniejówka, która jest węższa i płytsza oraz przebiega z południa na północ. Cechuje się asymetrią zboczy, prawe zbudowane z utworów kredy i paleocenu jest wyższe od lewego i porozcinane wylotami suchych dolinek denudacyjnych.

Omawiany obszar charakteryzuje się dużym zróżnicowaniem hipsometrycznym, deniwelacje terenu przekraczają 70 m. Najwyżej położony punkt w granicach Lublina znajduje się na Węglinie w rejonie ul. Raszyńskiej (233,7 m n.p.m.), z kolei najniższy zlokalizowany jest w dnie doliny Bystrzycy na Ponikwodzie (162, 5 m n.p.m.).

Warunki glebowe[3]

Gleby w granicach Lublina charakteryzują się dużą wartością przyrodniczą i użytkową oraz występowaniem w dużych, zwartych kompleksach. W lewobrzeżnej części miasta na Płaskowyżu Nałęczowskim dominują wytworzone na lessach gleby brunatnoziemne. Z kolei gleby płowe w kompleksie z brunatnymi występują na utworach lessowych w południowo-zachodnim oraz wschodnim fragmencie Lublina.

---

[1] Kłosowski W., Prognoza oddziaływania na środowisko Strategii Rozwoju Lublina na lata 2013–2020, Warszawa, 2012.
[2] Kondracki J., Geografia regionalna Polski, Warszawa, PWN, 2002.
[3] Kłosowski W., Prognoza oddziaływania na środowisko Strategii Rozwoju Lublina na lata 2013–2020, Warszawa, 2012.

Zgodnie z bonitacyjną klasyfikacją gleb ornych, opartą na ocenie ich jakości pod względem cech morfologicznych i właściwości, w zachodniej części miasta przeważają gleby klasy II (bardzo dobre). Są one zbliżone do gleb klasy I, ale występują w nieco gorszych, choć jeszcze dobrych warunkach rzeźby terenu. Na pozostałym obszarze występują gleby klasy III (dobre i średnio dobre) oraz V (słabe).

Ze względu na przydatność rolniczą gleby omawianego terenu zostały zakwalifikowane do kompleksu drugiego, czyli pszennego dobrego (gleby klasy II) oraz kompleksu trzeciego i czwartego, a więc pszennego wadliwego i żytniego bardzo dobrego (gleby klasy III i V).

Gleby wykształcone na lessach są bardzo podatne na erozję, której intensywność zależy od nachylenia i długości stoków. Szczególnie groźna jest erozja wodna prowadząca do zmywów powierzchniowych i rozcięć erozyjnych na dużą skalę. Obszarami szczególnie narażonymi na jej działanie jest skarpa doliny Bystrzycy, skarpy i stoki doliny Czechówki oraz stoki suchych dolin.

Na terenach ścisłego zainwestowania miejskiego występują tzw. urbanoziemy i industroziemy – gleby wytworzone i przekształcone w rezultacie gospodarczej działalności człowieka. Gleby występujące w sąsiedztwie dróg i ulic, o dużym natężeniu ruchu komunikacyjnego (m.in. ul. Piłsudskiego, al. Warszawska, al. Kraśnicka i al. Spółdzielczości Pracy) są zagrożone skażeniem metalami ciężkimi.

Wody powierzchniowe

Lublin ma dobrze rozwiniętą sieć hydrologiczną. Przez miasto przepływa jedna z najważniejszy rzek na Wyżynie Lubelskiej – Bystrzyca, która swój początek ma w Sulowie, zaś w Spiczynie uchodzi do rzeki Wieprz; jej całkowita długość to 70,3 km. Rzekę Bystrzycę zasila pięć dopływów: Kasarzewka, Krężniczanka (inaczej: Bzieniec, Bzanka), Czerniejówka, Czechówka, Ciemięga. Przez miasto Lublin rzeka Bystrzyca płynie z południa na północny-wschód, dzieląc miasto na dwie części: wschodnią i zachodnią. Innymi rzekami w mieście są trzy dopływy zasilające rzekę Bystrzycę: Czechówka, Czerniejówka i Krężniczanka.

W południowej części miasta na rzece Bystrzycy znajduje się zbiornik zaporowy – Zalew Zemborzycki o pow. 278 ha i średniej głębokości 2,3 m, który oprócz swoich właściwości retencyjnych posiada duże walory rekreacyjne.

Lasy [4]

Lasy są ważnym elementem w strukturze zieleni Lublina, ponieważ zajmują ogółem 1 675 ha, co stanowi 11% powierzchni miasta.

Główne kompleksy leśne znajdują się w południowej i południowo-zachodniej części miasta. Od strony północnej znajdują się jedynie niewielkie powierzchniowo lasy prywatne i zakrzaczenia, które nie mają większych wartości przyrodniczych ani rekreacyjnych. Największym kompleksem leśnym jest otaczający Zalew Zemborzycki Las Dąbrowa o powierzchni ponad 12 tys. ha. Drugi ważny kompleks to Stary Las zwany też Starym Gajem zajmujący powierzchnię 4,6 tys. ha. W lesie dominują gatunki liściaste, takie jak: dąb szypułkowy, grab pospolity, brzoza brodawkowata. W zachodniej części lasu utworzony został rezerwat przyrody „Stasin” chroniący unikatowe w skali kraju naturalne stanowisko brzozy czarnej.

[4] http://lublin.eu/mieszkancy/srodowisko - dostęp z dnia 18.10.216 r.

Zieleń miejska

Na terenie miasta znajduje się 13 parków, Ogród Botaniczny UMCS (powierzchnia 21 ha) oraz około 40 ogrodów działkowych, o powierzchni łącznej 120,83 ha. Są to większe, specjalnie skomponowane, ogólnodostępne tereny powstałe dla stworzenia wypoczynku wśród zieleni. Wiek i sposób zagospodarowania lubelskich parków jest bardzo różny. Są wśród nich zabytkowe założenia z pięknym drzewostanem, jednak większość utworzono współcześnie i towarzyszą one dużym dzielnicom mieszkaniowym. Do najczęściej uczęszczanych należą: Ogród Saski, Park Bronowice, Park Ludowy, Park Jana Pawła II.

Obszary chronione na mocy odrębnych przepisów[5]

Łączna powierzchnia obszarów objętych ochroną prawną na terenie strefy – aglomeracja lubelska wynosi 2 530 ha (*GUS 2015 r.),* co stanowi 17,2% powierzchni strefy.

W strefie występują następujące formy ochrony przyrody:

Obszary chronionego krajobrazu

Obszary chronionego krajobrazu są to tereny wyróżniające się krajobrazowo o zróżnicowanych ekosystemach, wartościowe w szczególności ze względu na możliwości zaspokajania potrzeb związanych z masową turystyką lub ze względu na istniejące albo odtwarzane korytarze ekologiczne.

W strefie aglomeracja lubelska zlokalizowane są fragmenty dwóch obszarów chronionego krajobrazu:

- Czerniejowski OCHK – fragment obszaru o pow. 2 419,3 ha zlokalizowany w południowej części strefy(teren wokół Zalewu Zemborzyckiego);
- OCHK Dolina Ciemięgi – fragment obszaru o pow. 37,6 ha zlokalizowany w północnej części strefy.

Rezerwaty przyrody

Tą formą ochrony obejmuje się obszary zachowane w stanie naturalnym lub mało zmienionym, ekosystemy, ostoje i siedliska przyrodnicze, a także siedliska roślin, siedliska zwierząt i siedliska grzybów oraz twory i składniki przyrody nieożywionej, wyróżniające się szczególnymi wartościami przyrodniczymi, naukowymi, kulturowymi lub walorami krajobrazowymi.

Na terenie strefy aglomeracja lubelska istnieje 1 rezerwat przyrody „Stasin” – w całości na terenie strefy. Zajmuje on powierzchnię 24,4 ha, reprezentuje typ rezerwatu leśnego.

Pozostałe formy ochrony przyrody na obszarze strefy aglomeracja lubelska:

- 55 pomników przyrody – pomniki przyrody na terenie strefy reprezentowane są przez pojedyncze drzewa lub grupy drzew, przeważającymi gatunkami są dąb szypułkowy i lipa drobnolistna.

Na terenie strefy aglomeracja lubelska nie występują obszary sieci ekologicznej NATURA 2000.

[5] http://crfop.gdos.gov.pl – dostęp z dnia 18.10.2016 r.

1.3.5 Czynniki klimatyczne mające wpływ na poziom substancji w powietrzu[6]

Lokalne stosunki klimatyczne danego obszaru kształtowane są nie tylko w wyniku frontów atmosferycznych, ale również w wyniku wielu innych czynników, do których zalicza się między innymi: dopływ do atmosfery sztucznie wytwarzanego ciepła, dopływ zanieczyszczeń czy zmiany charakteru podłoża. W wyniku tego np. w miastach częściej niż na obszarach pozamiejskich obserwuje się wyższe sumy opadów, częstsze występowanie mgieł, zmniejszenie siły wiatrów oraz występowanie silnych turbulencji powietrza.

Warunki pogodowe na danym obszarze bardzo silnie wpływają na kumulację bądź rozpraszanie zanieczyszczeń. Szczególnie niekorzystne jest występowanie przyziemnej inwersji temperatury, która znacznie ogranicza dyspersję zanieczyszczeń. Powstawaniu inwersji temperatury sprzyjają niskie temperatury (a zwłaszcza ich spadek poniżej 0°C, z czym wiąże się większa emisja na skutek wzmożonego zapotrzebowania na ciepło), okresy bezwietrzne lub o małych prędkościach wiatrów (brak przewietrzania dolin, obniżeń terenu) oraz dni z mgłą. Zjawisko to obserwuje się najczęściej w okresie jesienno-zimowym. Kumulacji zanieczyszczeń sprzyjają ponadto okresy następujących po sobie kilku, a nawet kilkunastu dni bez opadów, co skutkuje brakiem wymywania zanieczyszczeń. Natomiast do warunków pogodowych sprzyjających rozpraszaniu zanieczyszczeń zaliczają się: duże prędkości wiatrów (lepsze przewietrzanie), opad (wymywanie zanieczyszczeń), dni ciepłe, słoneczne, sprzyjające powstawaniu pionowych prądów powietrza (konwekcja), zapewniając wynoszenie zanieczyszczeń.

Lublin zlokalizowany jest w granicach nałęczowsko-lubelskiej jednostki mezoklimatycznej. Głównym czynnikiem wpływającym na zmiany pogody tego obszaru są fronty atmosferyczne. Najwięcej dni z frontami obserwuje się w listopadzie i grudniu, a najmniej w czerwcu i sierpniu, kiedy to pogoda odznacza się większą stabilnością.

Pod względem termicznym omawiana jednostka charakteryzuje się średnią roczną temperaturą powietrza na poziomie 7,3°C oraz występowaniem najniższej średniej miesięcznej temperatury w lutym (-4,0°C), a najwyższej w lipcu (18,2°C). Ujemne temperatury pojawiają się od grudnia do marca włącznie, z kolei dni gorące z temperaturą powietrza powyżej 25°C występują od kwietnia do września.

Sytuacja termiczna ulega lokalnym wahaniom w zależności od warunków m.in. ukształtowania terenu, ekspozycji stoków, pokrycia terenu, obecności zbiorników wodnych oraz zabudowy. Najkorzystniejsze warunki występują na niezabudowanych wierzchowinach, o ekspozycji południowej, a najmniej korzystne na stokach o ekspozycji północnej. Ponadto przegrody terenowe, takie jak np. nasypy drogowe, wpływają na przedłużenie czasu zalegania chłodnych mas powietrza.

Na opisywanym obszarze odnotowuje się ok. 560 mm opadu, który rozkłada się nierównomiernie w ciągu roku. Miesiącem najbardziej obfitym w opady jest lipiec (77,0 mm) a najuboższym styczeń (29,6 mm). W poszczególnych porach roku opady różnią się zarówno intensywnością jak i okresem trwania. Zimowe i jesienne są najczęściej długotrwałe, natomiast letnie krótsze i bardziej intensywne oraz często towarzyszą im burze (średnio 25–30 razy do roku).

W Lublinie najczęściej występują wiatry z kierunków południowo–zachodniego (średnia z wielolecia) oraz zachodniego (40% przypadków). W ciągu roku układ wiatrów ulega znacznym zmianom, wczesną wiosną i latem przewaga wiatrów zachodnich jest mniej wyraźna, a zjawisko cisz występuje o 10–20% częściej niż zimą. Około 80% zjawisk stanowią wiatry słabe i bardzo słabe, o prędkościach mniejszych niż 5 m/s.

Na obszarze większych aglomeracji obserwuje się zjawisko Miejskiej Wyspy Ciepła, której podstawową miarę stanowi różnica pomiędzy najniższą dobową temperaturą

[6] http://lublin.eu/mieszkancy/srodowisko/srodowisko-przyrodnicze-lublina/klimat/

powietrza w mieście i na terenie pozamiejskim. Dla Lublina wynosi ona średnio 1,2-1,3°C, z maksimum w lipcu 1,9°C.

Przyczyną opisanego zjawiska jest produkcja antropogenicznego strumienia ciepła przez miasto (spalanie paliw kopalnych i zużywanie energii elektrycznej), zwiększone gromadzenie energii słonecznej (duża pojemność cieplna materiałów budowlanych) oraz zmniejszona ewapotranspiracja (parowanie z roślinności i gruntów) w związku z małą powierzchnią terenów niezabudowanych.

Możliwością ograniczenia Miejskiej Wyspy Ciepła jest odpowiednie zaplanowanie układu ulic i orientacji budynków, dobór właściwych pod względem emisyjności i pojemności cieplnej materiałów budowlanych oraz tworzenie niewielkich zbiorników wodnych. Ponadto należy zwiększać powierzchnię terenów biologicznie aktywnych (zieleń parkowa, zieleń przyuliczna, trawniki).

W przypadku Lublina istotną rolę w ograniczaniu omawianego problemu odgrywa system suchych dolin połączonych z dolinami rzecznymi pełniącymi rolę „kanałów wentylacyjnych”. Umożliwiają one dopływ czystego powietrza z obszarów pozamiejskich do zabudowanego centrum oraz transport zanieczyszczeń.

1.3.6 Warunki meteorologiczne w aglomeracji lubelskiej w 2015 r. mające wpływ na poziom substancji i wyniki uzyskiwane z modelowania

Analizę podstawowych elementów i zjawisk meteorologicznych wykonano dla pól meteorologicznych uzyskanych za pomocą modeli WRF/CALMET, obejmujących obszar aglomeracji lubelskiej. Analiza dotyczy prędkości i kierunków wiatru, temperatury, opadów atmosferycznych, wilgotności względnej, miąższości warstwy mieszania oraz klas równowagi atmosfery. Wspomniane elementy są wymagane przez model CALPUFF, który wyznacza przestrzenny rozkład stężeń zanieczyszczeń.

1.3.6.1 Warunki wietrzne

Na rozprzestrzenianie się substancji w powietrzu znaczny wpływ mają prędkości oraz kierunki wiatrów. Cisze wiatrowe i małe prędkości wiatru pogarszają poziomą wentylację powietrza, co przyczynia się do wzrostu stężeń zanieczyszczeń. Prędkość wiatru wpływa na tempo przemieszczania się powietrza wraz z zanieczyszczeniami, natomiast kierunek decyduje o trasie ich transportu.

Prędkość wiatru w odniesieniu do wyników modelowania analizuje się poprzez podanie jej średnich wartości 1 h (na wysokości 10 m), stąd też trudno odnieść to do mierzonych prędkości wiatru na stacjach synoptycznych, gdzie uśredniane są wartości 1 min. Dodatkowo prędkość wiatru w znacznym stopniu zależy od lokalnych warunków terenowych takich jak kanon uliczny, obecność przeszkód itp., które pole meteorologiczne o oczku 1 km x 1 km uwzględnia w bardzo ogólnym zarysie.

Na obszarze strefy aglomeracja lubelska rozkład przestrzenny średniej rocznej prędkości wiatru w 2015 r. zmieniał się w stosunkowo niewielkim zakresie – od 4,0 do 4,2 m/s. Najniższe prędkości wiatru odnotowano w centrum miasta, a największe na jego obrzeżach.

Rysunek 3 Rozkład średniej rocznej prędkości wiatru wyznaczonej przez model WRF/CALMET w strefie aglomeracja lubelska w 2015 r.

Analiza średnich miesięcznych prędkości wiatru wskazuje, że najwyższe wartości występowały w miesiącach zimowych – w styczniu i grudniu, a najniższe w miesiącach letnich – od czerwca do sierpnia.

Rysunek 4 Średnie miesięczne prędkości wiatru wyznaczone przez model WRF/CALMET w strefie aglomeracja lubelska w 2015 r.

Na terenie aglomeracji lubelskiej w 2015 r. najczęściej występował wiatr określany jako łagodny o prędkościach z zakresu 3-5 m/s (41% godzin w roku). Frekwencja wiatru silnego (prędkość powyżej 10 m/s) wyniosła jedynie 0,4% godzin w roku. Udział sytuacji ciszy atmosferycznej, czyli sytuacji z wiatrem o prędkości poniżej 1,5 m/s, był dość wysoki – wyniósł 8%.

Rysunek 5 Procentowy rozkład prawdopodobieństwa występowania prędkości wiatru w określonych przedziałach w strefie aglomeracja lubelska w 2015 r.

Na rysunku poniżej przedstawiono zmienność dominującego kierunku wiatru na terenie aglomeracji lubelskiej w 2015 r. Na terenie strefy przeważał wiatr z kierunku zachodniego.

Rysunek 6 Dominujący kierunek wiatru wyznaczony przez model WRF/CALMET w strefie aglomeracja lubelska w 2015 r.

Analiza poniżej zamieszczonej róży wiatru wskazuje, że udział wiatrów z sektora zachodniego wyniósł blisko 30%, natomiast z sektora wschodniego ok. 20%, Wiatry z kierunków: północnego i południowego występują rzadko (3-6% w ciągu roku).

Rysunek 7 Rozkład kierunków i prędkości wiatru wyznaczonych przez model WRF/CALMET w strefie aglomeracja lubelska w 2015 r.

1.3.6.2 Temperatura powietrza

Temperatura wpływa pośrednio na jakość powietrza. W sezonie zimowym przy niskich temperaturach zwiększa się niska emisja z systemów ogrzewania. Podczas letnich upałów, na skutek zmniejszenia pionowego gradientu, może sprzyjać powstawaniu sytuacji smogowych.

Zgodnie z klasyfikacją temperatury powietrza[7] w wyznaczonych regionach opublikowaną w biuletynie monitoringu klimatu Polski rok 2015 uznany został jako ekstremalnie ciepły. Na przeważającym obszarze strefy aglomeracja lubelska w 2015 r. średnia roczna temperatura powietrza była wyższa niż 9°C.

[7] Klasyfikacja warunków termicznych jest dokonywana w oparciu o metodę zaproponowaną przez: Miętus M., Owczarek M., Filipiak J., 2002. Warunki termiczne na obszarze Wybrzeża i Pomorza w świetle wybranych klasyfikacji, Materiały Badawcze IMGW, S. Meteorologia 36, 56pp. According to Miętus et all 2002).

Rysunek 8 Rozkład średniej rocznej temperatury powietrza wyznaczony przez model WRF/CALMET w strefie aglomeracja lubelska w 2015 r.

Rozkład średnich miesięcznych wartości temperatury powietrza w strefie wykazuje, iż najchłodniejszym miesiącem w roku był styczeń i luty, ze średnią temperaturą poniżej 0°C. Najwyższa średnia miesięczna temperatura wystąpiła w sierpniu i wyniosła 20,9°C.

Rysunek 9 Rozkład średnich miesięcznych wartości temperatury powietrza wyznaczonych przez model WRF/CALMET w strefie aglomeracja lubelska w 2015 r.

1.3.6.3 Opady atmosferyczne

Rozkład rocznych sum opadów atmosferycznych w strefie aglomeracja lubelska w 2015 r. wskazuje na występowanie wartości na poziomie 610-650 mm.

Rysunek 10 Rozkład rocznej sumy opadów atmosferycznych wyznaczony przez model WRF/CALMET w strefie aglomeracja lubelska w 2015 r.

Zestawienie miesięcznych sum opadów w ciągu roku wskazuje, że najwyższe sumy opadów wystąpiły w maju i wrześniu – ponad 100 mm. Najuboższe w opady były miesiące luty (6 mm) oraz sierpień (8 mm).

Rysunek 11 Rozkład miesięcznych sum opadów atmosferycznych wyznaczony przez model WRF/CALMET w strefie aglomeracja lubelska w 2015 r.

1.3.6.4 Wilgotność względna powietrza

Przestrzenny rozkład średniej rocznej wilgotności względnej powietrza na obszarze strefy aglomeracja lubelska w 2015 r. wskazuje na zmienność tego parametru w przedziale od 72,8% do 74,2%.

Rysunek 12 Rozkład średniej rocznej wilgotności względnej powietrza wyznaczony przez model WRF/CALMET w strefie aglomeracja lubelska w 2015 r.

Przebieg średnich miesięcznych wartości wilgotności względnej powietrza atmosferycznego wskazuje na występowanie zdecydowanie niższych poziomów w okresie wiosenno-letnim (od marca do lipca) – maksymalnie 67%, a najwyższych w miesiącach zimowych (styczeń, listopad i grudzień) – powyżej 83%.

Rysunek 13 Przebieg średnich miesięcznych wartości wilgotności względnej powietrza wyznaczonych przez model WRF/CALMET w strefie aglomeracja lubelska w 2015 r.

1.3.6.5 Miąższość warstwy mieszania

Warstwa mieszana to objętość atmosfery, w której substancje zanieczyszczające ulegają rozprzestrzenianiu. Niewielka miąższość warstwy mieszania wiąże się z niskim położeniem warstwy inwersyjnej atmosfery, co skutkuje utrudnieniem w dyspersji zanieczyszczeń, szczególnie tych pochodzących z komunikacji oraz z ogrzewania indywidualnego. Warstwa mieszania charakteryzuje się obniżoną miąższością w okresie zimowym.

Na terenie aglomeracji lubelskiej w 2015 r. średni roczny miąższość warstwy mieszania utrzymywała się na poziomie 400-900 m.

Rysunek 14 Rozkład średniej rocznej miąższości warstwy mieszania wyznaczonej przez model WRF/CALMET w strefie aglomeracja lubelska w 2015 r.

1.3.6.6 Klasy równowagi atmosfery

Bardzo istotnym parametrem dla rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń jest klasa równowagi atmosfery Pasquilla, która opisuje pionowe ruchy powietrza związane z gradientem temperatury i prędkością wiatru, a które z kolei decydują o ruchu zanieczyszczonego powietrza w smudze.

W zależności od różnicy temperatur powietrza wznoszącego się i opadającego powietrza wyróżnia się w atmosferze trzy podstawowe stany równowagi: chwiejną, obojętną i stałą. Pomiędzy nimi wyróżnia się stany pośrednie.

W ochronie środowiska powszechnie przyjęty jest podział na 6 klas równowagi atmosfery:

1 – ekstremalnie niestabilne warunki (równowaga bardzo chwiejna),
2 – umiarkowanie niestabilne warunki (równowaga chwiejna),
3 – nieznacznie niestabilne warunki (równowaga nieznacznie chwiejna),
4 – neutralne warunki (równowaga obojętna),

5 – nieznacznie stabilne warunki (równowaga stała),
6 – umiarkowanie stabilne warunki (równowaga bardzo stała).

Spośród klas równowagi najmniej korzystne dla rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń są klasy 1 i 2, ze względu na to, iż smuga spalin na skutek intensywnych ruchów powietrza to wznosi się to opada, a bardzo niekorzystne są klasy 5 i 6, przy których występują warunki inwersyjne i zanieczyszczenia utrzymują się na niskich wysokościach (nie mają warunków do rozproszenia).

W 2015 r. na terenie strefy aglomeracja lubelska najczęściej występowała klasa równowagi atmosfery 4, która jest zdecydowanie najkorzystniejsza dla rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń – ponad 38% przypadków w roku. Najniższy udział charakteryzował klasę 1 (0,4%). Warunki bardzo niekorzystne (klasy 5 i 6) stanowiły łącznie ok. 35% przypadków w roku.

Rysunek 15 Rozkład prawdopodobieństwa występowania klas równowagi atmosfery wyznaczony przez model WRF/CALMET w strefie aglomeracja lubelska w 2015 r.

1.3.7 Zestawienie obszarów przekroczeń w 2015 r.

Poniżej w syntetyczny sposób przedstawiono charakterystykę obszarów przekroczeń poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5. Szczegółowy opis obszaru przekroczeń zamieszczono w rozdziale 3.7.

Tabela 3 Obszary przekroczeń poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 wyznaczone na podstawie modelowania w strefie aglomeracja lubelska w 2015 r.

Nr	Kod obszaru	Charakter obszaru	Emisja łączna z obszaru [Mg]	Powierzchnia przekroczeń poziomu dopuszczalnego [ha] / liczba ludności / max. wartość stężenia z obliczeń [µg/m^3] / wartość stężenia z pomiaru [µg/m^3]
Obszary przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 24h				
1	Lu15ALuPM10d01	miejski	775,2	2 285 / 140,5 tys. / 92,5 / 65,8
Obszary przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 rok				
2	Lu15ALuPM10a01	miejski	24,9	13 / 1,2 tys. / 42,7 / 36,5
Obszary przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 rok				
3	Lu15ALuPM2,5a01	miejski	153,0	248 / 21,4 tys. / 34,8 / 28,2

Nr	Kod obszaru	Charakter obszaru	Emisja łączna z obszaru [Mg]	Powierzchnia przekroczeń poziomu dopuszczalnego [ha] / liczba ludności / max. wartość stężenia z obliczeń [µg/m^3] / wartość stężenia z pomiaru [µg/m^3]
4	Lu15ALuPM2,5a02	miejski	23,2	50 / 4,2 tys. / 27,3 / 28,2

1.4 Stan jakości powietrza w strefie

1.4.1 Substancje, dla których opracowano Program ochrony powietrza

1.4.1.1 Poziomy kryterialne jakości powietrza ustanowione ze względu na ochronę zdrowia ludności

W tabeli poniżej przedstawiono dopuszczalne poziomy stężeń substancji wyróżnione ze względu na ochronę zdrowia ludzi – do osiągnięcia i utrzymania w strefie, a także dopuszczalną częstość ich przekraczania oraz terminy osiągnięcia, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. *w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu* (Dz. U. z 2012 r., poz. 1031). Poziomy dopuszczalne dla pyłów określone są w zał. nr 1 ww. rozporządzenia.

Tabela 4 Poziomy dopuszczalne substancji w powietrzu, termin osiągnięcia oraz dopuszczalne częstości przekraczania

Nazwa substancji	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom dopuszczalny substancji w powietrzu [µg/m^3]	Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym	Termin osiągnięcia poziomu dopuszczalnego
Pył zawieszony PM10	24 godziny	50	35 razy	2005
	rok kalendarzowy	40	-	2005
Pył zawieszony PM2,5	rok kalendarzowy	25	-	2015
		20	-	2020

Poziomy dopuszczalne dla pyłu zawieszonego PM10 wynoszą odpowiednio: 50 µg/m^3 dla stężeń średniodobowych oraz 40 µg/m^3 dla stężeń średniorocznych. Wartości te powinny być osiągnięte na obszarze kraju w 2005 r.

Dla standardu jakości powietrza odnoszącego się do stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM2,5 określony został poziom dopuszczalny, który został podzielony na dwie fazy. W fazie I zakłada się obowiązywanie poziomu dopuszczalnego średniorocznego stężenia pyłu zawieszonego PM2,5 wynoszącego 25 µg/m^3, natomiast w fazie II, która rozpocznie się od 1 stycznia 2020 r., zakłada się obowiązywanie poziomu dopuszczalnego wynoszącego 20 µg/m^3.

Załącznik nr 6 ww. rozporządzenia dla pyłu zawieszonego PM2,5 określa ponadto pułap stężenia ekspozycji, czyli poziom określony na podstawie wartości krajowego wskaźnika średniego narażenia, w celu ograniczenia szkodliwych skutków dla zdrowia ludzi.

Pułap stężenia ekspozycji wynosi 20 µg/m^3 i powinien zostać osiągnięty do 2015 r. Pułap stężenia ekspozycji jest standardem jakości powietrza.

Tabela 5 Pułap stężenia ekspozycji pyłu zawieszonego PM2,5 i termin jego osiągnięcia

Nazwa substancji	Okres uśredniania wyników pomiarów	Pułap stężenia ekspozycji [µg/m^3]	Termin osiągnięcia pułapu stężenia ekspozycji
Pył zawieszony PM2,5	trzy lata kalendarzowe	20	2015

Wartość średniego wskaźnika narażenia dla aglomeracji lubelskiej w 2015 r. wyniosła 22 µg/m^3.[8]

1.4.1.2 Źródła pochodzenia pyłu i jego wpływ na zdrowie

Pył zawieszony, w tym pyły PM10 i PM2,5, jest mieszaniną bardzo drobnych cząstek stałych i ciekłych, które mogą pochodzić z emisji bezpośredniej (pył pierwotny) lub też powstaje w wyniku reakcji między substancjami znajdującymi się w atmosferze (pył wtórny). Pył zawieszony PM2,5 to w głównej mierze pył wtórny oraz bardzo drobne cząstki węgla w postaci węgla elementarnego oraz organicznego. Pewien udział w pyle bardzo drobnym stanowi materia mineralna. Prekursorami pyłów wtórnych są przede wszystkim tlenki siarki, tlenki azotu i amoniak.

W zależności od typu źródła emisji udział pyłu zawieszonego PM2,5 stanowi od 60 do ponad 90% w pyle zawieszonym PM10. Pozostałą część pyłu zawieszonego PM10 stanowi pył emitowany pierwotnie ze źródeł lub większe cząstki mineralne.

Źródła pyłu zawieszonego w powietrzu można podzielić na antropogeniczne i naturalne.

Wśród antropogenicznych wymienić należy:

- źródła przemysłowe (energetyczne spalanie paliw i źródła technologiczne),
- transport samochodowy (pył ze ścierania oraz pył unoszony),
- spalanie paliw w sektorze bytowo-gospodarczym.

Źródła naturalne to przede wszystkim:

- pylenie roślin,
- erozja gleb,
- wietrzenie skał,
- aerozol morski.

Według rocznych krajowych raportów wykonywanych przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE) największy udział w emisji pyłów drobnych i bardzo drobnych ma sektor spalania paliw poza przemysłem, czyli między innymi ogrzewanie indywidualne budynków.

[8] Obwieszczenia Ministra Środowiska z dnia 12 września 2016 r. (M.P. z 2016 r., poz. 939)

Rysunek 16 Udziały poszczególnych rodzajów emitentów w emisji pyłu zawieszonego PM10

Źródło: KRAJOWY BILANS EMISJI SO_2, NOx, CO, NH_3, NMLZO, pyłów, metali ciężkich i TZO W UKŁADZIE KLASYFIKACJI SNAP I NFR RAPORT PODSTAWOWY, 2015, KOBiZE, Warszawa

Rysunek 17 Udziały poszczególnych rodzajów emitentów w emisji pyłu zawieszonego PM2,5

Źródło: KRAJOWY BILANS EMISJI SO_2, NOx, CO, NH_3, NMLZO, pyłów, metali ciężkich i TZO W UKŁADZIE KLASYFIKACJI SNAP I NFR RAPORT PODSTAWOWY, 2015, KOBiZE, Warszawa

Analizując udział frakcji pyłu zawieszonego PM2,5 w pyle zawieszonym PM10 warto zwrócić uwagę, że jest on największy przy transporcie drogowym, gdzie stanowi ok. 90%. Należy przy tym podkreślić, że znaczna część emisji pyłu z transportu drogowego pochodzi z procesów innych niż spalanie paliw, do których zaliczyć można np. ścieranie opon

i hamulców oraz ścieranie nawierzchni dróg i unoszenie. Ponadto wysoka zawartość frakcji PM2,5 w TSP, w Polsce, występuje w przypadku procesów produkcyjnych (ok. 54%) oraz w sektorze komunalno-bytowym (ok. 35%).

W skład frakcji pyłu zawieszonego PM10 wchodzi frakcja o średnicy ziaren poniżej 2,5 µm (pył zawieszony PM2,5). Czynnikiem sprzyjającym szkodliwemu oddziaływaniu pyłu na zdrowie jest przede wszystkim wielkość cząstek. W pyle zawieszonym całkowitym (TSP), ze względu na wielkość cząstek, wyróżnia się frakcje o ziarnach: powyżej 10 µm oraz poniżej 10 µm (pył zawieszony PM10). Małe cząstki o średnicy mniejszej niż 10 mikrometrów (tj. 1/10 milimetra), mające średnicę zaledwie 2,5 mikrometra, są niezwykle niebezpieczne dla naszego zdrowia. Według Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) frakcja PM2,5 uważana jest za wywołującą poważne konsekwencje zdrowotne, ponieważ ziarna o tak niewielkich średnicach mają zdolność łatwego wnikania do pęcherzyków płucnych, a stąd do układu krążenia. Raporty Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) wskazują na znaczący wpływ pyłu zawieszonego PM2,5 na zdrowie ludzi. Od niewielkich zmian chorobowych górnych dróg oddechowych i zaburzenia czynności płuc począwszy, poprzez zwiększenie ryzyka objawów wymagających podjęcia leczenia szpitalnego, do zwiększonego ryzyka zgonu w związku z chorobami układu krążenia, układu oddechowego (w tym nowotworów złośliwych). W szczególności skutkami długoterminowej ekspozycji na pył jest skrócona długość życia, która jest szczególnie powiązana z obecnością pyłu drobnego.

Grupami wysokiego ryzyka są osoby starsze, dzieci, oraz osoby mające problemy z układem krwionośnym i oddechowym.

Pył może powodować następujące problemy ze zdrowiem:

- podrażnienie górnych dróg oddechowych,
- kaszel,
- podrażnienie naskórka i śluzówki,
- alergię,
- trudności w oddychaniu,
- zmniejszenie czynności płuc,
- astmę,
- rozwój przewlekłego zapalenia oskrzeli,
- arytmię serca,
- atak serca,
- nowotwory płuc, gardła i krtani,
- przedwczesną śmierć związaną z niewydolnością serca lub chorobą płuc.

Jak wynika z raportów Światowej Organizacji Zdrowia (WHO), długotrwałe narażenie na działanie pyłu zawieszonego PM2,5 skutkuje skróceniem średniej długości życia. Szacuje się, że życie statystycznego mieszkańca Unii Europejskiej jest krótsze z tego powodu o ponad 8 miesięcy. Życie statystycznego Polaka, w stosunku do mieszkańca UE, jest krótsze o kolejne 2 miesiące z uwagi na występujące w naszym kraju większe zanieczyszczenie pyłem aniżeli wynosi średnia dla krajów Unii. Krótkotrwała ekspozycja na wysokie stężenia pyłu zawieszonego PM2,5 jest równie niebezpieczna, powodując wzrost liczby zgonów z powodu chorób układu oddechowego i krążenia.

Pyły oddziałują szkodliwie nie tylko na zdrowie ludzkie, ale także na roślinność, gleby i wodę.

W przypadku roślin pył, który osadza się na ich powierzchni, zatyka aparaty szparkowe oraz blokuje dostęp światła utrudniając tym samym fotosyntezę. Nie bez znaczenia jest też wpływ pyłu na inne elementy środowiska: obecność pyłu może prowadzić do ograniczenia widoczności (powstawanie mgieł); cząstki pyłu przenoszone są przez wiatr

na duże odległości (setki, a nawet tysiące kilometrów od źródła emisji); osiadają na powierzchni gleby lub wody, zanieczyszczając je. Skutki zanieczyszczenia drobnym pyłem unoszonym obejmują również: zmianę pH (podwyższenie kwasowości jezior i wód płynących), zmiany w bilansie składników pokarmowych w wodach przybrzeżnych i dużych dorzeczach, zanik składników odżywczych w glebie, wyniszczenie wrażliwych gatunków roślin na terenie lasów i upraw rolnych, a także niekorzystny wpływ na różnorodność ekosystemów.

Pył obecny w powietrzu może mieć nawet negatywny wpływ na walory estetyczne otaczającego krajobrazu. Zanieczyszczenia mogą uszkodzić kamień i inne materiały, w tym ważnych kulturowo obiektów takich jak rzeźby czy pomniki i budowle historyczne.

1.4.2 Pomiary poziomów substancji w powietrzu w strefie aglomeracja lubelska

1.4.2.1 Pomiary pyłu zawieszonego PM10 w latach 2010-2014

W tabeli poniżej przedstawiono wyniki pomiarów stężeń pyłu zawieszonego PM10 w latach 2010-2014 ze stacji monitoringu zlokalizowanych w strefie aglomeracja lubelska. Pomiary w strefie prowadzone były metodą manualną (LbLublin_Sliwins_5) lub automatyczną (LbLublin_Krasn, LbLublinWIOS). Jednostką odpowiedzialną za prowadzenie pomiarów jest Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Lublinie.

Tabela 6 Pomiary stężeń pyłu zawieszonego PM10 w strefie aglomeracja lubelska w latach 2010-2014

Lp.	Stanowisko	Kod krajowy stacji	Rok	Stężenie średnie dobowe S_d [µg/m^3]	Liczba dni ze stężeniami > 50 µg/m^3	Stężenie średnie roczne S_a [µg/m^3]
1	Lublin, al. Kraśnicka 2 CD	LbLublin_Krasn	2010	41,7	21	37,5
2	Lublin, ul. Obywatelska 13	LbLublinWIOS[1)]	2010	47,0	31	31,4
			2011	**62,8**	**60**	34,1
			2012	45,9	30	28,3
			2013	**53,5**	**37**	29,6
			2014	**59,8**	**59**	34,1
3	Lublin, ul. Śliwińskiego 5	LbLublin_Sliwins_5[2)]	2010	**60,4**	**48**	32,0
			2011	50,0	34	30,6
			2012	49,0	32	30,6
			2013	**52,0**	**40**	29,4
			2014	50,0	35	30,1

[1)] od 2015 r. kod stacji LbLubObywate
[2)] od 2015 r. kod stacji LbLubSliwins

Brak wymaganej kompletności serii pomiarowych

Wyniki pomiarów prowadzone na obszarze aglomeracji lubelskiej wskazują na występowanie przekroczenia poziomu dopuszczalnego ustalonego dla stężeń średniodobowych (50 µg/m^3) w latach 2011, 2013 i 2014. Najwyższe stężenie zanotowano

w 2011 r. na stanowisku LbLublinWIOS. W strefie zauważalna jest ogólna tendencja pogarszania się jakości powietrza – na stanowisku LbLublinWIOS w kolejnych latach wzrastają wartości stężeń zarówno średniorocznych jak i średniodobowych. W całym analizowanym okresie (2010-2014) nie wystąpiło przekroczenie poziomu dopuszczalnego dla stężeń średniorocznych.

1.4.2.2 Pomiary pyłu zawieszonego PM10 w 2015 r.

W tabeli poniżej przedstawiono wyniki pomiarów ze stanowisk, na których w 2015 roku prowadzone były pomiary stężeń pyłu zawieszonego PM10. Na podstawie wyników pomiarów strefę aglomeracja lubelska zakwalifikowano do klasy C ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10, ustalonego ze względu na ochronę zdrowia ludzi.

Tabela 7 Pomiary stężeń pyłu zawieszonego PM10 w strefie aglomeracja lubelska w 2015 r.

Lp.	Stanowisko	Kod krajowy stacji	Typ pomiaru/ typ stacji	Stężenie średnie dobowe S_d [µg/m^3]	Liczba dni ze stężeniami > 50 µg/m^3	Stężenie średnie roczne S_a [µg/m^3]
1	Lublin ul. Śliwińskiego 5	LbLubSliwins	manualny / tła miejskiego	**51,0**	**39**	29,2
2	Lublin ul. Obywatelska 13	LbLubObywate	automatyczny / tła miejskiego	**65,8**	**66**	36,5

W 2015 r. na obu stanowiskach pomiarowych w strefie aglomeracja lubelska stwierdzono przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 ustalonego dla stężeń średniodobowych. Na stanowisku LbLubSliwins poziom dopuszczalny został przekroczony o 2%, na stanowisku LbLubObywate o 32%. Pomiary wskazują na dotrzymanie poziomu dopuszczalnego dla stężeń średniorocznych, chociaż na stanowisku LbLubObywate stężenia osiągnęły 91% poziomu dopuszczalnego.

Pomiary prowadzone w strefie wskazują na sukcesywne pogarszanie się stanu aerosanitarnego pod względem zanieczyszczenia pyłem zawieszonym PM10.

1.4.2.3 Czynniki powodujące przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 w 2015 r.

W celu ustalenia przyczyn występowania wysokich stężeń wpływających na powstanie przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 w strefie aglomeracja lubelska dokonano analizy przebiegu stężeń średnich dobowych tego zanieczyszczenia. Na wykresie wyróżniono wartość poziomu dopuszczalnego dla stężeń średnich dobowych.

Rysunek 18 Roczny przebieg średnich dobowych wartości pyłu zawieszonego PM10 na stanowiskach pomiarowych w strefie aglomeracja lubelska w 2015 r.

Zdecydowana większość sytuacji wystąpienia wysokich stężeń pyłu zawieszonego PM10 w roku 2015 miała miejsce w okresie zimowym, co pozwala na sformułowanie wniosku, że za podwyższone wartości stężeń, a w konsekwencji za przekroczenie poziomu dopuszczalnego, odpowiedzialna jest przede wszystkim niska emisja z systemów grzewczych, związana z sektorem komunalno-bytowym. W okresie zimowym częstym zjawiskiem są ponadto szczególnie niekorzystne scenariusze meteorologiczne, które mogą wpływać na długotrwałe utrzymywanie się substancji na danym terenie i powodować ich kumulacje. Najmniej korzystne warunki wiążą się z niską temperaturą powietrza, która skutkuje wzmożoną emisją z systemów grzewczych, niską prędkością wiatru, uniemożliwiającą dyspersję zanieczyszczeń oraz niskim położeniem warstwy mieszania i stanem stałym równowagi atmosfery, co oznacza stagnację lub niewielki ruch mas powietrza. Jednak również w okresie letnim (sierpień-wrzesień) notowane są przekroczenia średniego dobowego stężenia pyłu PM10, co może się wiązać z emisją z komunikacji (wysokim natężeniem ruchu samochodowego) w połączeniu z niekorzystnymi warunkami meteorologicznymi.

1.4.2.4 Pomiary pyłu zawieszonego PM2,5 w latach 2010-2014

W tabeli poniżej przedstawiono wyniki pomiarów stężeń pyłu zawieszonego PM2,5 w latach 2010-2014 ze stacji monitoringu zlokalizowanej w strefie aglomeracja lubelska. Pomiary w strefie prowadzone były metodą manualną. Jednostką odpowiedzialną za prowadzenie pomiarów jest Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Lublinie

Tabela 8 Pomiary stężeń pyłu zawieszonego PM2,5 w strefie aglomeracja lubelska w latach 2010-2014

Lp.	Stanowisko	Kod krajowy stacji	Rok	Stężenie średnie roczne S_a [µg/m^3]
1	Lublin, ul. Śliwińskiego 5	LbLublin_Sliwins_5[1)]	2010	25,1
			2011	23,2
			2012	22,4
			2013	21,4
			2014	23,0

[1)] od 2015 r. kod stacji LbLubSliwins

Wyniki pomiarów prowadzone na obszarze aglomeracji lubelskiej wskazują na wystąpienie przekroczenia poziomu dopuszczalnego 25 µg/m^3 w 2010 r. – nie został jednak przekroczony poziom dopuszczalny powiększony o istniejący wówczas margines tolerancji. W kolejnych latach obserwowano ustabilizowany poziom stężeń, kształtujący się poniżej poziomu dopuszczalnego.

Marginesy tolerancji dla pyłu zawieszonego PM2,5 wynosiły:

- dla roku 2010 – 4 µg/m^3,
- dla roku 2011 – 3 µg/m^3,
- dla roku 2012 – 2 µg/m^3,
- dla lat 2013-14 – 1 µg/m^3.

1.4.2.5 Pomiary pyłu zawieszonego PM2,5 w 2015 r.

W tabeli poniżej przedstawiono charakterystykę stanowisk, na których w 2015 roku prowadzone były pomiary stężeń pyłu zawieszonego PM2,5. Na podstawie wyników pomiarów strefę aglomeracja lubelska zakwalifikowano do klasy C ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5, ustalonego ze względu na ochronę zdrowia ludzi.

W strefie aglomeracja lubelska stwierdzono ponadto przekroczenie pułapu stężenia ekspozycji.

Tabela 9 Pomiary stężeń pyłu zawieszonego PM2,5 w strefie aglomeracja lubelska w 2015 r.

Lp.	Stanowisko	Kod krajowy stacji	Typ pomiaru/ typ stacji*	Stężenie średnie roczne S_a [µg/m^3]
1	Lublin ul. Śliwińskiego 5	LbLubSliwins	manualny / tła miejskiego	21,3
2	Lublin ul. Obywatelska 13	LbLubObywate	automatyczny / tła miejskiego	28,2

W 2015 r. poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM2,5 został przekroczony na stanowisku LbLubObywate. Przekroczenie wyniosło 3,2 µg/m^3, poziom dopuszczalny został przekroczony o 13%. Na stanowisku LbLubSliwins poziom dopuszczalny został dotrzymany.

1.4.2.6 Czynniki powodujące przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 w 2015 r.

W celu ustalenia przyczyn występowania wysokich stężeń wpływających na powstanie przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 w strefie aglomeracja lubelska dokonano analizy przebiegu stężeń średnich dobowych tego zanieczyszczenia. Na wykresie wyróżniono dodatkowo wartość poziomu dopuszczalnego dla stężenia średniorocznego (25 µg/m^3) – dla pyłu PM2,5 nie wyznaczono poziomu normatywnego dla doby.

Rysunek 19 Roczny przebieg średnich dobowych wartości pyłu zawieszonego PM2,5 na stanowiskach pomiarowych w strefie aglomeracja lubelska w 2015 r.

Wszystkie sytuacje wystąpienia wysokich stężeń pyłu zawieszonego PM2,5 w roku 2015 miały miejsce w okresie zimowym, co pozwala na sformułowanie wniosku, że, podobnie jak w przypadku pyłu PM10, za podwyższone wartości stężeń, a w konsekwencji za przekroczenie poziomu dopuszczalnego, odpowiedzialna jest przede wszystkim niska emisja z systemów grzewczych, związana z sektorem komunalno-bytowym. W okresie zimowym częstym zjawiskiem są ponadto szczególnie niekorzystne scenariusze meteorologiczne, które mogą wpływać na długotrwałe utrzymywanie się substancji na danym terenie i powodować ich kumulacje. Najmniej korzystne warunki wiążą się z niską temperaturą powietrza, która skutkuje wzmożoną emisją z systemów grzewczych, niską prędkością wiatru, uniemożliwiającą dyspersję zanieczyszczeń oraz niskim położeniem warstwy mieszania i stanem stałym równowagi atmosfery, co oznacza stagnację lub niewielki ruch mas powietrza.

1.4.3 Procentowy udział substancji zanieczyszczających w powietrzu wprowadzanych do powietrza przez podmioty korzystające ze środowiska na zasadzie powszechnego korzystania ze środowiska

W tabelach poniżej, zgodnie z § 3 pkt 1 lit. f i g Rozporządzenia Ministra środowiska z dnia 11 września 2012 r. *w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych* (Dz.U. z 2012 r. poz. 1028), przedstawiono bilanse emisji pyłu zawieszonego PM10 oraz pyłu zawieszonego PM2,5 wprowadzanych do powietrza przez podmioty korzystające ze środowiska oraz na zasadzie powszechnego korzystania ze środowiska. Szczegółowy opis typów emisji zamieszczono w rozdziale 3.1.2.

Tabela 10 Bilans emisji pyłu zawieszonego PM10 dla strefy aglomeracja lubelska w 2015 r.

Typ emisji		Pył zawieszony PM10	
Ze względu na lokalizację źródła	**Ze względu na typ źródła**	**[Mg/rok]**	**%**
NAPŁYWOWA	Punktowa z pasa 30 km	498	3,5
	Punktowa z wysokich źródeł	4 086	28,8
	Powierzchniowa z pasa 30 km	4 091	28,9
	Liniowa z pasa 30 km	2 795	19,7
	Z rolnictwa z pasa 30 km	797	5,6
Z TERENU STREFY	Punktowa	327	2,3
	Powierzchniowa	717	5,1
	Liniowa	854	6,0
Razem		***14 166***	***100,0***

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych o źródłach i wielkości emisji pyłów wykorzystanych w modelowaniu jakości powietrza

Tabela 11 Bilans emisji pyłu zawieszonego PM2,5 dla strefy aglomeracja lubelska w 2015 r.

Typ emisji		Pył zawieszony PM2,5	
Ze względu na lokalizację źródła	**Ze względu na typ źródła**	**[Mg/rok]**	**%**
NAPŁYWOWA	Punktowa z pasa 30 km	200	2,9
	Punktowa z wysokich źródeł	1 666	24,1
	Powierzchniowa z pasa 30 km	3 338	48,2
	Liniowa z pasa 30 km	668	9,7
	Z rolnictwa z pasa 30 km	94	1,4
Z TERENU STREFY	Punktowa	111	1,6
	Powierzchniowa	581	8,4
	Liniowa	263	3,8
Razem		***6 921***	***100,0***

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych o źródłach i wielkości emisji pyłów wykorzystanych w modelowaniu jakości powietrza

1.4.4 Poziom tła uwzględnianych substancji

W programie ochrony powietrza dla strefy aglomeracja lubelska uwzględniono stężenia ze źródeł położonych poza strefą, kształtujących średnioroczny poziom tła substancji będących przedmiotem analiz.

Pył zawieszony PM10
- tło regionalne PM10: 3,1-13,6 µg/m^3;
- tło całkowite PM10: 19,4-9,3 µg/m^3.

Pył zawieszony PM2,5
- tło regionalne PM2,5: 1,8-5,6 µg/m^3;
- tło całkowite PM2,5: 9,0-12,7 µg/m^3.

Przestrzenny rozkład stężeń kształtujących tło regionalne oraz opis tła zamieszczono w rozdziałach 3.6.2 i 3.6.4.

1.4.5 Przewidywany poziom substancji w roku prognozowanym

1.4.5.1 Prognoza emisji substancji do powietrza na lata 2015 i 2020 dla obszaru Polski

Prognozę emisji oraz stężeń oparto o założenia zawarte w opracowaniu „Aktualizacja prognoz pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 dla lat 2015, 2020 na podstawie modelowania z wykorzystaniem nowych wskaźników emisyjnych”[9] wykonane na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska przez BSiPP „Ekometria” w 2012 r. W ww. opracowaniu określono scenariusze emisyjne i wykonano obliczenia stężeń zanieczyszczeń dla lat 2015 i 2020. Poniżej przedstawiono omówione w powyższej pracy zmiany emisji poszczególnych typów analizowanych substancji, będące rezultatem zmian prawa polskiego i unijnego w zakresie ochrony powietrza przed zanieczyszczeniami (głównie Dyrektywa IED i wynikające z niej zmiany w polskim prawie).

Zmiany emisji na poziomie kraju wpłyną na stężenia tła zanieczyszczeń na obszarze województwa lubelskiego, w tym w strefy aglomeracja lubelska.

Emisja przemysłowa

Analiza dostępnych danych statystycznych z lat 2008-2013 wskazuje na spadek aktywności źródeł przemysłowych emisji zanieczyszczeń do powietrza, który w głównej mierze związany jest z globalnym kryzysem ekonomicznym, a tym samym spadkiem produkcji. Na skutek tego oraz wskutek ukształtowania się globalnej sytuacji ekonomicznej, a także ciągłego rozwoju sytuacji politycznej w aspekcie ochrony powietrza (w tym zarządzania emisjami oraz krajowej i międzynarodowej polityki redukcji emisji zanieczyszczeń powietrza), większość opracowań eksperckich dotyczących projekcji emisji zanieczyszczeń, całkowicie lub w dużej części, jest nieaktualna. Ponadto zauważa się brak opracowań zawierających szczegółowe prognozy sektorowe związanych z głównymi gałęziami gospodarki w Polsce (np. energetyka zawodowa, produkcja w przemyśle metali żelaznych, produkcja w przemyśle surowców mineralnych, przetwórstwo surowców chemicznych itd.).

[9] Trapp W., Paciorek M., i inni: Aktualizacja prognoz pyłu PM10 i PM2,5 dla lat 2015, 2020 na podstawie modelowania z wykorzystaniem nowych wskaźników emisyjnych, GIOŚ Warszawa, 2012

Prognoza wydana przez Ministerstwo Finansów zakłada, że udział przemysłu w tworzeniu PKB będzie malał z 24,3% w 2008 r. do 19,7% w roku 2030, co daje średni roczny spadek na poziomie 0,2%. Równocześnie prognozowany jest wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną przez przemysł na poziomie 22% (czyli około 1% rocznie) oraz nieznaczny wzrost zapotrzebowania na ciepło sieciowe (na poziomie około 0,5% rocznie).

Biorąc powyższe pod uwagę w niniejszym opracowaniu założono:

1. wzrost zużycia energii związany ze wzrostem zapotrzebowania na nią, a wynikający pośrednio ze wzrostu liczby gospodarstw domowych oraz konsumpcyjnego stylu życia ludzi,
2. obowiązkowy spadek emisji wynikający z założeń dyrektyw i międzynarodowych zobowiązań Polski (np. pakiet klimatyczno-energetyczny),
3. spadek emisji związany z zastosowaniem nowych niskoemisyjnych technologii oraz odnawialnych źródeł energii.

W związku z tym w kolejnych latach prognozy zakłada się 5-20% spadek emisji dla podstawowych związków (SO_2, NO_2, pyłów, w tym benzo(a)pirenu w pyle) w stosunku do roku 2010.

Emisja z ogrzewania indywidualnego

Konsekwentna realizacja działań zmierzających do ograniczenia paliw stałych z ogrzewania indywidualnego, zapisanych w programach ochrony powietrza na terenie kraju, może doprowadzić do 25% redukcji emisji pyłu zawieszonego PM10 i pyłu PM2,5 w roku 2020.

Emisja komunikacyjna

W opracowaniu[10] dokładnie omówiony został problem konstrukcji wskaźników emisji ze spalania paliwa w silniku dla roku 2010. Biorąc pod uwagę wszelkie możliwe regulacje prawne odnośnie europejskich standardów emisji spalin oraz zmiany w strukturze wiekowej floty, skonstruowano zestaw oddzielnych wskaźników dla lat 2015 i 2025, które, biorąc pod uwagę postęp technologiczny, są istotnie niższe od obecnie stosowanych. Równocześnie, w perspektywie kolejnych lat, należy liczyć się ze wzrostem ilości pojazdów na drogach.

W tabeli poniżej przedstawiono wskaźniki prognozy dla poszczególnych typów pojazdów.

Tabela 12 Skumulowany wskaźnik wzrostu ruchu w stosunku do 2015 r.

Rok	Samochody osobowe	Samochody dostawcze	Samochody ciężarowe bez przyczep i naczep	Samochody ciężarowe z przyczepami i naczepami
2026	1,264	1,102	1,109	1,109

Źródło: opracowanie własne na podstawie „Założeń do prognoz ruchu GDDKiA”

Założono ponadto niewielki spadek emisji pyłu unoszonego z zabrudzenia jezdni wynikający z częstszego ich czyszczenia, co jest jednym z działań naprawczych wskazanych w niniejszym dokumencie.

[10] Trapp W., Paciorek M., i inni: Aktualizacja prognoz pyłu PM10 i PM2,5 dla lat 2015, 2020 na podstawie modelowania z wykorzystaniem nowych wskaźników emisyjnych, GIOŚ, Warszawa, 2012

Ponadto prognozuje się, że ze względu na zmiany związane z regulacjami w sprawie norm EURO, istotnie spadnie emisja NO_x, CO oraz NMLZO. Niestety wzrost natężenia ruchu powoduje, że emisje pozostałych zanieczyszczeń rosną.

1.4.5.2 Prognoza stężeń substancji dla strefy aglomeracja lubelska

Prognozę stężeń pyłu zawieszonego PM10 oraz pyłu PM2,5 w strefie aglomeracja lubelska dla 2026 roku, w zakresie napływu regionalnego i całkowitego, określono w oparciu o założenia omówione w rozdziale 1.4.5.1.

Oszacowane stężenia uwzględniają działania wynikające z przepisów prawa krajowego, ze szczególnym uwzględnieniem obowiązujących programów ochrony powietrza dla strefy lubelskiej oraz innych stref w Polsce.

Tło regionalne – średnioroczny poziom prognozowany w 2026 r.:
- PM10: 2,4-11,0 µg/m^3;
- PM2,5: 1,4-4,4 µg/m^3.

Tło całkowite – średnioroczny poziom prognozowany w 2026 r.:
- PM10: 9,3-17,3, µg/m^3;
- PM2,5: 8,0-10,4 µg/m^3.

Prognoza stężeń z emisji z sektora bytowo-komunalnego w strefie aglomeracja lubelska wynika z założenia realizacji działań naprawczych zmierzających do ograniczenia emisji z indywidualnych systemów grzewczych, wskazanych w uchwale nr XXII/316/2016 Sejmiku Województwa Lubelskiego z dnia 14 października 2016 r. *w sprawie przyjęcia „Programu ochrony powietrza dla strefy - aglomeracja lubelska ze względu na przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu”*. W ww. programie ochrony powietrza, jako podstawowe działanie naprawcze zmierzające do ograniczenia zanieczyszczenia powietrza benzo(a)piranem, a tym samym pyłami zawieszonymi, wskazano ograniczenie o 60% emisji z ogrzewania indywidualnego przez zmianę sposobu ogrzewania w lokalach ogrzewanych indywidualnie niskosprawnymi kotłami lub piecami na paliwo stałe, na ogrzewanie niskoemisyjne lub bezemisyjne. Zaproponowano realizację działań obejmujących:

1. Podłączenie do sieci ciepłowniczej lub zmianę na ogrzewanie elektryczne, pompy ciepła (lub inne źródła odnawialnej energii) w lokalach ogrzewanych niskosprawnymi kotłami na paliwo stałe, zarówno w zabudowie wielo- jak i jednorodzinnej oraz budynkach użyteczności publicznej;
2. Wymianę nieefektywnego ogrzewania na paliwa stałe na nowoczesne piece gazowe lub olejowe, zarówno w zabudowie wielo- jak i jednorodzinnej oraz budynkach użyteczności publicznej;
3. Wymianę nieefektywnego ogrzewania na paliwa stałe na nowoczesne piece (klasy V) węglowe, zarówno w zabudowie wielo- jak i jednorodzinnej oraz budynkach użyteczności publicznej;
4. Termomodernizacje budynków, w których wymieniane jest źródło ciepła.

Ograniczenie o 60% emisji z ogrzewania indywidualnego (w stosunku do emisji z 2014 r.) wyznacza docelowy efekt ekologiczny dla pyłu zawieszonego PM10 na poziomie ok. 420 Mg oraz docelowy efekt ekologiczny dla pyłu zawieszonego PM2,5 na poziomie 340 Mg.

Prognoza stężeń z emisji punktowej oraz emisji z komunikacji została wykonana w oparciu o założenia przedstawione w rozdziale 1.4.5.1.

Poniżej przedstawiono prognozowane poziomy pyłów zawieszonych PM10 i PM2,5 w strefie aglomeracja lubelska w roku zakończenia POP (2026 r.), w przypadku niepodejmowania dodatkowych działań oprócz wymaganych przepisami prawa, w tym realizacji uchwalonych programów ochrony powietrza.

Tabela 13 Prognozowany poziom substancji w przypadku niepodejmowania dodatkowych działań w roku zakończenia programu ochrony powietrza w strefie aglomeracja lubelska

Kod obszaru przekroczeń	Poziom substancji[1)] S_d[2)] / liczba dni z przekroczeniem w 2015 r. [µg/m^3]	Poziom substancji S_d / liczba dni z przekroczeniem w 2026 r. [µg/m^3]	Poziom substancji S_a[3)] w 2015 r. [µg/m^3]	Poziom substancji S_a w 2026 r. [µg/m^3]
Obszary z przekroczonym poziomem dopuszczalnym pyłu zawieszonego PM10 24h				
Lu15ALuPM10d01	92,5 / 91	49,9 / ≤ 35		
Obszary z przekroczonym poziomem dopuszczalnym pyłu zawieszonego PM10 rok				
Lu15ALuPM10a01			42,7	27,3
Obszary z przekroczonym poziomem dopuszczalnym pyłu zawieszonego PM2,5				
Lu15ALuPM2,5a01			34,8	20,0
Lu15ALuPM2,5a02			27,3	17,5

[1)] Podane w tabeli stężenia pyłów pochodzą z modelowania
[2)] S_d – stężenie o okresie uśredniania wyników 24 godziny
[3)] S_a – stężenie o okresie uśredniania wyników rok

Prognozuje się, że w przypadku niepodejmowania żadnych dodatkowych działań, poza tymi, których realizacja wynika z przepisów prawa oraz realizacji działań z Programu ochrony powietrza w zakresie B(a)P, w strefie aglomeracja lubelska w 2026 roku nie będą przekraczane standardy jakości powietrza w zakresie zanieczyszczeń pyłowych – dotrzymane zostaną poziomy dopuszczalne pyłu zawieszonego PM10 oraz poziom dopuszczalny II fazy (do osiągnięcia do 2020 r.) i pułap stężenia ekspozycji pyłu zawieszonego PM2,5.

Realizacja ograniczenia emisji z sektora bytowo-komunalnego w zakresie określonym w uchwale nr XXII/316/2016 Sejmiku Województwa Lubelskiego z dnia 14 października 2016 r. *w sprawie przyjęcia „Programu ochrony powietrza dla strefy - aglomeracja lubelska ze względu na przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu”* będzie skuteczna w odniesieniu do przywrócenia naruszonych standardów jakości powietrza w zakresie zanieczyszczeń pyłowych. W związku z tym nie wskazuje się dodatkowych działań naprawczych, poza działaniem skierowanym na obniżenie emisji z sektora transportowego.

1.5 Działania zmierzające do ograniczenia zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM10 i pyłem zawieszonym PM2,5

1.5.1 Krajowy Program Ochrony Powietrza

Krajowy Program Ochrony Powietrza do roku 2020 (z perspektywą do 2030) (KPOP) obowiązuje od 1 października 2015 r. Jest to dokument strategiczny, którego głównym celem jest poprawa jakości życia Polaków, w tym szczególnie ochrona ich zdrowia i warunków życia, z uwzględnieniem ochrony środowiska oraz z jednoczesnym zachowaniem zasad zrównoważonego rozwoju.

Cel główny Programu będzie realizowany poprzez określenie celów szczegółowych oraz wskazanie kierunków interwencji, które spowodują przezwyciężenie barier hamujących efektywną realizację programów ochrony powietrza, przez co przyczynią się do poprawy stanu jakości powietrza w Polsce.

Wyzwaniem dla Polski, w pierwszej kolejności, jest osiągnięcie poziomów dopuszczalnych ustanowionych dla pyłów zawieszonych PM10 i PM2,5 oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu, poprzez realizację działań naprawczych określonych w obowiązujących programach ochrony powietrza, a w rezultacie osiągnięcie poprawy jakości powietrza na terenie całego kraju, w szczególności w obszarach, na których występują duże skupiska ludności, a jednocześnie notuje się najwyższe stężenia zanieczyszczeń powietrza. Właściwa jakość powietrza, zgodnie z prawodawstwem krajowym i unijnym, powinna zostać osiągnięta do 2020 r. W perspektywie do 2030 r. powinny natomiast zostać osiągnięte standardy jakości powietrza na poziomach określonych przez Światową Organizację Zdrowia (WHO).

Poza wymienieniem celów KPOP wskazuje kierunki interwencji najbardziej efektywnych i optymalnych kosztowo działań naprawczych, technicznych, a także organizacyjnych w skali całego kraju, które pozwolą na podjęcie odpowiednich środków na szczeblu krajowym, regionalnych oraz lokalnym.

<u>Kierunki działań Krajowego Programu Ochrony Powietrza</u>

Strategia Krajowego Programu Ochrony Powietrza zmierzająca do przywrócenia i utrzymania standardów jakości powietrza opiera się na poniższych kierunkach działań:

1. Podniesienie rangi zagadnienia poprawy jakości powietrza poprzez skonsolidowanie działań na szczeblu krajowym oraz powołanie Partnerstwa na rzecz poprawy jakości powietrza

Problematyka ochrony powietrza i działania naprawcze z nią związane są zadaniami dotyczącymi wielu resortów i powinna być ona brana pod uwagę przy kształtowaniu polityki gospodarczej i społecznej kraju. Tylko wspólne działania resortów pozwolą na radykalną poprawę jakości powietrza. Działania te powinny być wsparte poprzez utworzenie Partnerstwa, w ramach którego możliwe będzie podniesienie rangi jakości powietrza w dokumentach strategicznych oraz przeprowadzenie odpowiednich zmian legislacyjnych będących w gestii różnych resortów.

2. Stworzenie ram prawnych sprzyjających realizacji efektywnych działań mających na celu poprawę jakości powietrza

Istnieje wiele barier prawnych, które stanowią poważną przeszkodę w realizacji efektywnych działań naprawczych wskazanych w programach ochrony powietrza. Wprowadzenie m.in. wymagań jakościowych dla paliw dopuszczonych do sprzedaży dla

gospodarstw domowych oraz wymagań dla kotłów małej mocy dopuszczonych do obrotu i sprzedaży skutkować będzie stworzeniem podstaw do realizacji, na poziomie wojewódzkim i lokalnym, efektywnych działań określonych w POP-ach, eliminując możliwość wykorzystania paliw niskiej jakości oraz stosowania wysokoemisyjnych urządzeń grzewczych na paliwa stałe.

3. Włączenie społeczeństwa w działania na rzecz poprawy jakości powietrza poprzez zwiększenie świadomości społecznej oraz tworzenie trwałych platform dialogu z organizacjami społecznymi

Niska świadomość społeczna w zakresie problematyki jakości powietrza wiąże się z codziennymi nieekologicznymi postawami społeczeństwa oraz brakiem wiedzy na temat wpływu na środowisko, a szczególnie na emitowanie zanieczyszczeń do powietrza, podejmowanych przez nie działań. Dlatego też ważne jest kształtowanie właściwych zachowań społecznych oraz włączenie społeczeństwa w działania na rzecz poprawy jakości powietrza poprzez prowadzenie cyklicznych działań edukacyjno-informacyjnych, zarówno na szczeblu krajowym, regionalnym, jak i lokalnym.

4. Rozwój i rozpowszechnienie technologii sprzyjających poprawie jakości powietrza

Ze względu na to, iż podstawową przyczyną przekroczeń norm jakości powietrza na terenie całej Polski, jest sektor bytowo-komunalny, w którym do celów grzewczych wykorzystuje się stare wysokoemisyjne urządzenia grzewcze (opalane paliwami stałymi), konieczny jest rozwój technologii produkcji urządzeń grzewczych spełniających wymogi rozporządzeń wykonawczych do dyrektywy 2009/125/WE (tzw. ecodesign), które będą obowiązywały od stycznia 2020 dla nowych małych kotłów grzewczych, natomiast od stycznia 2018 r. dla ogrzewaczy pomieszczeń. Jednocześnie wskazane jest upowszechnianie i wykorzystanie paliw nisko- i bezemisyjnych oraz niskoemisyjnego taboru wykorzystującego alternatywne systemy napędowe (elektryczne, hybrydowe, napędzane gazem ziemnym, biopaliwami, itp.), gdyż drugim co do wielkości źródłem zanieczyszczeń powietrza staje się transport samochodowy.

5. Rozwój mechanizmów kontrolowania źródeł niskiej emisji sprzyjających poprawie jakości powietrza

Efektywna realizacja działań naprawczych w ramach programów ochrony powietrza oraz programów ograniczania niskiej emisji wymaga wprowadzenia mechanizmów kontrolowania źródeł niskiej emisji w celu monitorowania założonych celów i efektów ekologicznych.

6. Upowszechnienie mechanizmów finansowych sprzyjających poprawie jakości powietrza

W celu realizacji działań związanych ze zmniejszeniem emisji zanieczyszczeń z sektora bytowo-komunalnego i transportu konieczne jest prowadzenie polityki finansowej państwa zmierzającej do promowania bezemisyjnych odnawialnych źródeł energii poprzez obniżenie ceny paliw niskoemisyjnych oraz szerszego ich wykorzystania, a także wspieranie finansowe działań mających na celu poprawę jakości powietrza.

Plan działań na poziomie krajowym

W celu poprawy jakości powietrza w Polsce konieczne jest podjęcie szeregu działań o charakterze strategicznym, legislacyjnym, edukacyjnym, techniczno-technologicznym, kontrolnym oraz finansowym na każdym szczeblu zarządzania – od lokalnego, poprzez regionalny do krajowego. Obecnie kluczowym jest podjęcie skutecznych działań na szczeblu krajowym. Działania priorytetowe na poziomie krajowym powinny koncentrować się na wprowadzeniu niezbędnych zmian prawnych, które pozwolą na efektywną realizację działań naprawczych wskazanych w programach ochrony powietrza.

W tabeli poniżej przedstawiony został plan działań na poziomie krajowym, uporządkowany zgodnie z kierunkami Krajowego Programu Ochrony Powietrza w podziale na ramy czasowe: krótkoterminowe – do roku 2018, średnioterminowe – do roku 2020 oraz długoterminowe – do roku 2030. Jednocześnie w ramach działań krótkoterminowych do roku 2018 ze względu na kluczowy charakter wskazano działania do natychmiastowej realizacji, wyróżnione w tekście – działania priorytetowe.

Tabela 14 Plan działań w celu poprawy jakości powietrza na poziomie krajowym

Ramy czasowe	Nazwa działania	Instytucja odpowiedzialna/ koordynator*
Podniesienie zagadnienia poprawy jakości powietrza poprzez skonsolidowanie działań na szczeblu krajowym		
Krótkoterminowe (do roku 2018)	Utworzenie Partnerstwa na rzecz Poprawy Jakości Powietrza w Polsce	MŚ
	Nadanie odpowiedniego priorytetu poprawie jakości powietrza – w działaniach NFOŚiGW oraz WFOŚiGW	MŚ, Prezesi NFOŚiGW oraz funduszy wojewódzkich
	Uwzględnienie działań i zaleceń Krajowego Programu Ochrony Powietrza podczas aktualizacji innych polityk, strategii czy programów priorytetowych, w tym przede wszystkim ustanowienie priorytetu poprawy jakości powietrza w Narodowym Programie Zdrowia	RM
	Wzmocnienie systemu oceny jakości powietrza poprzez: ujednolicenie ocen jakości powietrza przeprowadzanych we wszystkich strefach w kraju z wykorzystaniem jednego modelu matematycznego oraz przekazywanie województwom wyników ocen jakości powietrza w województwie z dołączoną do wyników analizą przyczyn przekroczeń norm jakości powietrza, które stanowić powinny pełną diagnozę do opracowania POP-ów, przygotowanie wytycznych do prowadzenia wojewódzkich i gminnych inwentaryzacji zanieczyszczeń powietrza, w tym opracowanie ujednoliconych wskaźników emisji w celu zapewnienia spójnych danych w ramach poszczególnych województw	GIOŚ
	Przygotowanie ujednoliconych wytycznych dotyczących metodyki detekcji spalania odpadów w małych źródłach ciepła	MŚ
Średnioterminowe (do roku 2020)	Stworzenie modelu obliczania kosztów zdrowotnych w cenach skutków regulacji krajowych strategii oraz programów w zakresie energetyki i przemysłu z uwzględnieniem ich w kosztach zewnętrznych	MŚ, MZ, MG, MIR, MRiRW, MSP
	Opracowanie i wdrożenie ujednoliconego systemu sprawozdawczego w zakresie przekazywania danych	MŚ

Ramy czasowe	Nazwa działania	Instytucja odpowiedzialna/ koordynator*
	dotyczących emisji zanieczyszczeń powietrza wraz z określeniem zasad obliczania efektu ekologicznego w skali całego kraju	
Długoterminowe (do roku 2030)	Uwzględnienie tematyki jakości powietrza, w tym konieczności osiągnięcia nowych norm jakości powietrza dla dotychczas nienormowanych zanieczyszczeń powietrza, w dokumentach krajowych o charakterze strategicznym	RM
Stworzenie ram prawnych sprzyjających realizacji efektywnych działań mających na celu poprawę jakości powietrza		
Krótkoterminowe (do roku 2018)	Wprowadzenie zmian prawnych w zakresie art. 96 (stworzenie możliwości wprowadzenia ograniczeń w zakresie jakości paliw stosowanych na danym obszarze) oraz art. 225-229 (uelastycznienie mechanizmu kompensacji poprzez stworzenie możliwości kompensowania emisji z udziałem większej liczby podmiotów, w tym pochodzącej z instalacji spalania paliw stałych eksploatowanych przez osoby fizyczne) ustawy *Poś*	Parlament RP / MŚ
	Opracowanie projektu rozporządzenia w sprawie wymagań dotyczących sezonowej efektywności energetycznej oraz dopuszczalnej emisji substancji z instalacji spalania paliw o mocy cieplnej do 0,5 MW	MG / MŚ
	Zmiana ustawy z dnia 10 października 2014 r. *o systemie monitorowania i kontrolowania jakości paliw* (Dz.U. z 2016 r., poz. 1928) poprzez rozszerzenie zakresu przedmiotowego delegacji ustawowej do wydania przez ministra właściwego do spraw gospodarki rozporządzenia w sprawie wymagań jakościowych dla paliw stałych, o możliwość zróżnicowania parametrów jakościowych paliw ze względu na ich wykorzystanie w instalacjach spalania paliw	Parlament RP/ MG / MŚ
	Wymagania jakościowe dla paliw stałych stosowanych w instalacja o nominalnej mocy cieplnej nie większej niż 1,0 MW	MG / MŚ
	Zmiana rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17 listopada 2003 r. *w sprawie wykroczeń, za które strażnicy straży gminnych są uprawnieni do nakładania grzywien w drodze mandatu karnego* (Dz.U. z 2003 r. Nr 208, poz. 2026 ze zm.) poprzez dodanie w jego §2 ust. 1 pkt 11 przepisu art. 334 ustawy *Poś*	MSW / MŚ
Średnioterminowe (do roku 2020)	Zmiana ustawy *Poś*, w szczególności poprzez: – wprowadzenie definicji niskiej emisji i obszarów przekroczeń w strefie, rozszerzenie zadań wojewódzkich inspektorów ochrony środowiska o przygotowywanie pełnej analizy przekroczeń norm jakości powietrza w strefach, – wprowadzenie możliwości ustanowienia stref ograniczonej emisji z transportu oraz zasad ich ustanawiania, – określenie preferencji dla lokalizacji stacji pomiarów zanieczyszczeń powietrza pracujących w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska na potrzeby dokumentacji skuteczności działań naprawczych	MŚ

Ramy czasowe	Nazwa działania	Instytucja odpowiedzialna/ koordynator*
	na obszarach przekroczeń	
	Zmiana ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. *Prawo budowlane* (Dz.U. z 2016 r., poz. 290 ze zm.) poprzez dodanie przepisu zobowiązującego do określenia w pozwoleniach na budowę dopuszczalnego sposobu ogrzewania budynków na obszarach przekroczeń standardów jakości powietrza, z priorytetem podłączenia do ciepła systemowego	MIR / MŚ
	Zmiana ustawy z dnia 8 marca 1990 r. *o samorządzie gminnym* (Dz.U. z 2016 r., poz. 446 ze zm.) poprzez: – wprowadzenie nadzoru ze strony wojewody nad terminowym przygotowaniem przez gminy założeń do planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe oraz ich aktualizacji, – wprowadzenie sankcji dla gmin za brak opracowania założeń do planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	MAC / MŚ
	Zmiana ustawy z dnia 20 czerwca 1997 r. – *Prawo o ruchu drogowym* (Dz.U. z 2017 r., poz. 128) w zakresie możliwości wprowadzenia oznakowania stref ograniczonej emisji transportowej	MIR / MŚ
	Zmiana ustawy z dnia 21 marca 1985 r. *o drogach publicznych* (Dz.U. z 2016 r., poz. 1440) w zakresie zwolnienia z opłat za zajęcie pasa drogowego na potrzeby lokalizacji stacji pomiarów zanieczyszczenia powietrza pracujących w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska w celu realizacji pomiarów tzw. imisji komunikacyjnej, możliwości kształtowania przez samorządy maksymalnej stawki za pierwszą godzinę parkowania oraz dni objętych obowiązkiem opłaty	MIR / MŚ
	Zmiana ustawy z dnia 29 sierpnia 2014 r. *o charakterystyce energetycznej budynków* (Dz.U. z 2014 r., poz. 1200 ze zm.) poprzez: wprowadzenie zadania dla służb kominiarskich w zakresie nadzoru i monitorowania jakości instalacji spalania paliw, przewodów kominowych oraz paliwa stosowanego dla celów grzewczych w obiektach budowlanych	MG / MŚ
Włączenie społeczeństwa w działania na rzecz poprawy jakości powietrza		
Krótkoterminowe (do roku 2018)	Prowadzenie kampanii medialnych i informacyjnych w zakresie proekologicznych zachowań sprzyjających poprawie jakości powietrza	MŚ
	Prowadzenie programów informacyjnych dotyczących wpływu niskiej emisji na zdrowie i środowisko*	MŚ
	Przygotowanie w ramach akcji informacyjno-edukacyjnych: – wytycznych zawierających wymagania, jakim powinny odpowiadać programy ograniczania niskiej emisji (PONE), – poradnika niskoemisyjnego, ekonomicznego ogrzewania w piecach domowych i małych kotłowniach	MŚ
	Konkursy Ministra Środowiska na czyste techniki i technologie do stosowania w sektorze bytowo-	MŚ

Ramy czasowe	Nazwa działania	Instytucja odpowiedzialna/ koordynator*
	komunalnym	
	Międzynarodowe i krajowe konferencje i seminaria naukowe w zakresie wymiany doświadczeń w ochronie powietrza	MŚ
	Informowanie społeczeństwa o aktualnym stanie jakości powietrza w oparciu o różne narzędzia, w tym portal GIOŚ, tablice informacyjne	GIOŚ
	Rozszerzenie kampanii Ministerstwa Środowiska pt „Badanie świadomości i zachowań ekologicznych mieszkańców Polski” o badanie zachowań sprzyjających efektywności energetycznej	MŚ
Średnioterminowe (do roku 2020)	Kontynuacja działań krótkoterminowych	-
Długoterminowe (do roku 2030)	Kontynuacja działań krótko- i średnioterminowych	-
	Informowanie społeczeństwa o aktualnym stanie jakości powietrza w oparciu o nowe narzędzia, w tym wprowadzenie „czarnych” i „zielonych” punktów jakości powietrza w miastach, na podstawie wyników ocen jakości powietrza	GIOŚ
Rozwój i upowszechnienie technologii sprzyjających poprawie jakości powietrza		
Krótkoterminowe (do roku 2018)	Przygotowanie Wytycznych do prowadzenia wojewódzkich i gminnych inwentaryzacji zanieczyszczeń powietrza, w tym opracowanie ujednoliconych wskaźników emisji w celu zapewnienia spójnych danych w ramach poszczególnych województw	MŚ
	Rozwój technologii produkcji kotłów spełniających wymogi UE, w tym dyrektywy EcoDesign (wymagań dotyczących ekoprojektu)	MG / NCBR
	Uruchomienie badań dotyczących opracowania wiarygodnych metod pomiarowych składu frakcyjnego pyłu oraz uaktualnienie wskaźników emisji pyłu PM10 i PM2,5 z różnych źródeł	MŚ
Średnioterminowe (do roku 2020)	Rozwój technologii nowych paliw nisko- i bezemisyjnych	MG, MRiRW, NCBR
	Rozwój i wsparcie ciepła systemowego	MG, MŚ, NCBR
Długoterminowe (do roku 2030)	Kontynuacja działania średnioterminowego w zakresie rozwoju technologii nowych paliw nisko- i bezemisyjnych	MG, MRiRW, NCBR
	Kontynuacja działania średnioterminowego w zakresie rozwoju i wsparcia ciepła systemowego	MG, MŚ,NCBR
	Wsparcie przygotowania koncepcji oraz realizacji projektów demonstracyjnych o dużej multiplikowalności, kreujących powszechne standardy, w poszczególnych segmentach energetyki prosumenckiej, oraz ich weryfikowanie poprzez sieć laboratoriów certyfikacyjnych	MG, MŚ,NCBR, jednostki naukowo-badawcze
Rozwój mechanizmów kontrolowania źródeł niskiej emisji sprzyjających poprawie jakości powietrza		
Krótkoterminowe (do roku 2018)	Przygotowanie ujednoliconych wytycznych dotyczących metodyki detekcji spalania odpadów w małych źródłach ciepła	MŚ
Średnioterminowe (do roku 2020)	Opracowanie i wdrożenie ujednoliconego systemu sprawozdawczego w zakresie przekazywania danych	MŚ

Ramy czasowe	Nazwa działania	Instytucja odpowiedzialna/ koordynator*
	dotyczących emisji zanieczyszczenia powietrza wraz z określeniem zasad obliczania efektu ekologicznego w skali całego kraju	
	Zainicjowanie opracowania zintegrowanego systemu zarządzania i monitorowania realizacji POP/PONE, z uwzględnieniem stworzenia bazy źródeł obszarowych na poziomie gminy/ województwa	MŚ
Upowszechnianie mechanizmów finansowych sprzyjających poprawie jakości powietrza		
Krótkoterminowe (do roku 2018)	Promocja programów priorytetowych NFOŚiGW oraz innych programów, które mają pośredni wpływ na poprawę jakości powietrza	NFOŚiGW
	Wsparcie finansowe modernizacji miejskiego transportu zbiorowego w kierunku rozwoju transportu przyjaznego dla środowiska oraz działań zmierzających do budowy odpowiedniej infrastruktury w tym zakresie, zgodnie z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/94/UE z dnia 22 października 2014 r. w sprawie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych (POIiŚ 2014-2020)	MIR
Średnioterminowe (do roku 2020)	Kontynuacja działań krótkoterminowych w zakresie programów priorytetowych NFOŚiGW	NFOŚiGW
	Wsparcie niskoemisyjnych rozwiązań hybrydowych, łączących kilka wzajemnie bilansujących się źródeł, np. biogazowni i farm wiatrowych lub współpracy farm wiatrowych z elektrociepłowniami wyposażonymi w zasobniki ciepła	MIR, NCBR, NFOŚiGW
Długoterminowe (do roku 2030)	Przygotowanie nowych programów priorytetowych NFOŚiGW, które będą miały wpływ na poprawę jakości powietrza	NFOŚiGW
	Rozwój nowych mechanizmów finansowych na poziomie UE	MŚ/MIR, Rada UE ds. ENVI
	Kontynuacja wsparcia realizacji działań na rzecz rozwoju energetyki odnawialnej i kogeneracji w perspektywie do roku 2030 wraz z określeniem oczekiwanego efektu środowiskowego	MŚ, MG, MIR, MRiRW, NFOŚiGW, Programy Europejskie

* **GIOŚ** – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska; **MAC** – Ministerstwo Administracji i Cyfryzacji (obecnie Ministerstwo Spraw Wewnętrznych i Administracji); **MG** – Ministerstwo Gospodarki (obecnie Ministerstwo Rozwoju); **MIR** – Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju (obecnie Ministerstwo Infrastruktury i Budownictwa oraz Ministerstwo Rozwoju); **MRiRW** – Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi; **MSP** – Ministerstwo Skarbu Państwa (zlikwidowane); **MSW** – Ministerstwo Spraw Wewnętrznych (obecnie Ministerstwo Spraw Wewnętrznych i Administracji); **MŚ** – Ministerstwo Środowiska; **MZ** – Ministerstwo Zdrowia; **NCBR** – Narodowe Centrum Badań i Rozwoju; **NFOŚiGW** – Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej; **Rada UE ds. ENVI** – Rada UE ds. Środowiska; **RM** – Rada Ministrów

Realizacja działań na poziomie krajowym będzie skutkować w pierwszej kolejności wprowadzeniem możliwości zastosowania nowych narzędzi poprawy jakości powietrza, głównie przez zmiany legislacyjne oraz organizacyjne, które umożliwią podjęcie na poziomie wojewódzkim i lokalnym efektywnych działań określonych w programach ochrony powietrza. Wsparcie finansowe dla działań mających na celu poprawę jakości powietrza, w tym szczególnie działań dotyczących redukcji emisji z sektora bytowo-komunalnego oraz transportu, a także działań promujących bezemisyjne odnawialne źródła energii będzie skutkować trwałym obniżeniem tzw. tła zanieczyszczeń.

W tabeli poniżej przedstawiono działania możliwe do podjęcia na szczeblu wojewódzkim i lokalnym. Wskazane działania stanowią ramy określenia działań naprawczych, zawartych w harmonogramie rzeczowo-finansowym i ukierunkowanych na przywrócenie standardów jakości powietrza w obszarach przekroczeń w strefie aglomeracja lubelska.

Tabela 15 Plan działań w celu poprawy jakości powietrza na poziomie wojewódzkim i lokalnym

Ramy czasowe	Nazwa działania	Instytucja odpowiedzialna/ koordynator
Podniesienie zagadnienia poprawy jakości powietrza poprzez skonsolidowanie działań na szczeblu wojewódzkim i lokalnym		
Krótkoterminowe (do roku 2018)	Przystąpienie do Partnerstwa na rzecz Poprawy Jakości Powietrza w Polsce	Jednostki samorządu terytorialnego, organizacje
	Nadanie odpowiedniego priorytetu poprawie jakości powietrza – w działaniach WFOŚiGW	WFOŚiGW
	Przygotowanie gminnych planów gospodarki niskoemisyjnej, warunkujących finansowanie działań ograniczających emisję zanieczyszczeń powietrza oraz gazów cieplarnianych w ramach Regionalnych Programów Operacyjnych 2014–2020 (POIiŚ 2007-2013)	Gmina
	Realizacja spójnych działań wynikających z dokumentów strategicznych na poziomie wojewódzkim i lokalnym, tj. programów ochrony powietrza z planami gospodarki niskoemisyjnej oraz planami na rzecz zrównoważonej energii SEAP	Województwo
Średnioterminowe (do roku 2020)	Realizacja PGN (RPO 2014-2020)	Gmina
	Wprowadzenie rozwiązań umożliwiających inwestycje typu ESCO w energetyce, w tym w energetyce cieplnej	Firmy doradztwa energetycznego
Stworzenie ram prawnych sprzyjających realizacji efektywnych działań mających na celu poprawę jakości powietrza		
Krótkoterminowe (do roku 2018)	Opracowanie i uchwalenie zaległych założeń do planów lub programów zaopatrzenia miast, gmin w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	Gmina
	Wprowadzenie do Regulaminu Utrzymania Czystości i Porządku w gminie obligatoryjnego obowiązku odbioru mokrych odpadów zielonych	Gmina
Długoterminowe (do roku 2030)	Wprowadzenie uchwałą stref ograniczonej emisji transportowej	Gmina
Włączenie społeczeństwa w działania na rzecz poprawy jakości powietrza		
Krótkoterminowe (do roku 2018)	Podniesienie świadomości społecznej na temat pozytywnych aspektów zwiększenia efektywności energetycznej budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej poprzez przeprowadzanie głębokiej termomodernizacji budynków, rozwój kogeneracji oraz wykorzystanie odnawialnych źródeł energii (NFOŚiGW, RPO 2014-2020)	Gmina, właściciele i zarządzający budynkami mieszkalnymi
	Akcje informacyjne uświadamiające mieszkańcom zagrożenia dla zdrowia, jakie niesie ze sobą zanieczyszczenie powietrza (NFOŚiGW, WFOŚiGW)	Gmina

Ramy czasowe	Nazwa działania	Instytucja odpowiedzialna/ koordynator
	Informowanie przez służby kominiarskie o zaletach odgórnego spalania węgla kamiennego oraz wykorzystania odpowiedniej jakości paliw stałych	Służby kominiarskie, gmina
	Promocja realizacji PGN (RPO 2014-2020)	Gmina
	Przeprowadzenie pre-konsultacji społecznych nt. możliwości ustanowienia stref ograniczonej emisji transportowej oraz informowanie społeczeństwa o zaletach tego rozwiązania na danym obszarze	Gmina
	Wzmocnienie roli wojewódzkich zespołów zarządzania kryzysowego w zakresie informowania społeczeństwa o zagrożeniach zdrowotnych spowodowanych przekroczeniami poziomów dopuszczalnych, poziomów informowania oraz poziomów alarmowych niektórych substancji w powietrzu, co może skutkować koniecznością podjęcia określonych działań w ramach PDK	Wojewoda / województwo
	Wymiana najlepszych praktyk i doświadczeń – warsztaty dla administracji samorządu terytorialnego szczebla wojewódzkiego i lokalnego w zakresie ograniczania niskiej emisji	Województwo
	Kampanie edukacyjne w zakresie ekozachowań: prawidłowego spalania paliw stałych, w tym węgla kamiennego, drewna w kotłach i kominkach, skutków spalania odpadów w urządzeniach do tego nieprzystosowanych, ekojazdy (NFOŚiGW)	Gminy
	Wojewódzkie i lokalne konferencje i seminaria naukowe w zakresie wymiany doświadczeń w ochronie powietrza	Gminy
	Upowszechnienie rozwiązań umożliwiających inwestycje typu ESCO w energetyce, w tym w energetyce cieplnej	Firmy doradztwa energetycznego
Średnioterminowe (do roku 2020)	Kontynuacja działań krótkoterminowych	-
Długoterminowe (do roku 2030)	Podniesienie świadomości społecznej na temat wykorzystania i zalet budownictwa pasywnego	Gmina, przedsiębiorcy budowlani
	Kontynuacja działań krótko- i średnioterminowych	-
Rozwój i upowszechnienie technologii sprzyjających poprawie jakości powietrza		
Krótkoterminowe (do roku 2018)	Upowszechnianie wysokosprawnych kotłów spełniających najwyższe wymagania w zakresie emisji przy wymianie i modernizacji starych urządzeń/instalacji małej mocy, służących do wytwarzania energii cieplnej lub energii cieplnej i energii elektrycznej dla odbiorców indywidualnych oraz mikro- i małych przedsiębiorstw (NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO 2014-2020)	Gmina, Właściciele i zarządzający budynkami mieszkalnymi
	Zwiększenie efektywności energetycznej budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej poprzez przeprowadzenie głębokiej termomodernizacji budynków, rozwój kogeneracji oraz wykorzystanie odnawialnych źródeł energii (RPO 2014-2020, NFOŚiGW)	Właściciele i zarządzający budynkami mieszkalnymi, przedsiębiorcy oraz gmina
	Tworzenie systemów zarządzania ruchem ulicznym, w szczególności poprzez szerokie	Gmina, Zarządy transportu zbiorowego,

Ramy czasowe	Nazwa działania	Instytucja odpowiedzialna/ koordynator
	zastosowanie inteligentnych systemów zarządzania i sterowania ruchem (inteligentnych systemów transportowych ITS), w tym w obszarach miejskich, aglomeracjach i na drogach pozamiejskich, oraz nadanie priorytetu dla ruchu pojazdów komunikacji publicznej (RPO 2014-2020)	w tym drogowego i kolejowego, przedsiębiorstwa transportowe
	Rozwój niskoemisyjnego transportu zbiorowego miejskiego: - zwiększenie ilości połączeń i częstotliwości kursowania niskoemisyjnych pojazdów szynowych, zwłaszcza w centrach dużych miast, - włączenie transportu kolejowego do obsługi transportu miejskiego, - poprawa komfortu i bezpieczeństwa funkcjonowania węzłów przesiadkowych komunikacji publicznej, ze zwiększeniem roli przejazdów realizowanych z wykorzystaniem łańcuchów ekomobilności, zwłaszcza systemów rower i kolej, - wprowadzenie autobusów nowej generacji spełniających najwyższe wymagania emisyjne, w tym o napędzie hybrydowym i elektrycznym, - optymalizacja transportu towarowego w miastach, w tym rozwój logistyki miejskiej (np. ciche dostawy nocne) (RPO 2014-2020)	Zarządy transportu zbiorowego, w tym drogowego i kolejowego, przedsiębiorstwa transportowe
	Rozwój alternatywnych niezmotoryzowanych form transportu – np. budowa ścieżek rowerowych oraz systemów bezobsługowego wypożyczania rowerów miejskich, w tym rowerów wspomaganych elektrycznie (RPO 2014-2020)	Gmina
	Budowa parkingów typu Park&Ride oraz Park&Bike (RPO 2014-2020)	Gmina
	Stosowanie na terenie miast nawierzchni o najwyższej odporności na ścieranie na skrzyżowaniach i na odcinkach jezdni o największym natężeniu ruchu (RPO 2014-2020)	Gmina
Średnioterminowe (do roku 2020)	Rozwój i modernizacja ciepła systemowego (POIiŚ 2014-2020, RPO 2014-2020)	Elektrociepłownie, ciepłownie, spółki gazownicze
Średnioterminowe (do roku 2020)	Stosowanie wysokosprawnych kotłów spełniających najwyższe wymagania w zakresie emisji (WFOŚiGW)	Właściciele i zarządzający budynkami
	Budowa parkingów typu Park&Ride oraz Park&Bike (RPO 2014-2020)	Gmina
	Modernizacja infrastruktury kolejowej i rozwój połączeń kolejowych w aglomeracjach, regionalnych i międzyregionalnych (RPO 2014-2020)	Zarząd infrastruktury kolejowej
	Budowa obwodnic miast w celu wyprowadzenia ruchu tranzytowego (POIiŚ 2014-2020, RPO 2014-2020)	Gmina, GDDKiA, RDDKiA
Długoterminowe (do roku 2030)	Kontynuacja działań średnioterminowych	-
Rozwój mechanizmów kontrolowania źródeł niskiej emisji sprzyjających poprawie jakości powietrza		

Ramy czasowe	Nazwa działania	Instytucja odpowiedzialna/ koordynator
Krótkoterminowe (do roku 2018)	Wzmocnienie kontroli w zakresie zgodności zainstalowanego systemu ogrzewania z systemem zawartym w projekcie budowlanym	Inspekcja nadzoru budowlanego
	Wykonanie inwentaryzacji źródeł emisji zanieczyszczenia powietrza na potrzeby wykonania właściwej diagnozy sytuacji w celu określania właściwych działań naprawczych w POP-ach oraz PGN-ach (NFOŚIGW, WFOŚiGW)	Gmina
	Uzupełnienie inwentaryzacji przeprowadzanej w ramach PGN o pozostałe zanieczyszczenia powietrza (NFOŚIGW, WFOŚiGW)	Gmina
Średnioterminowe (do roku 2020)	Stworzenie wojewódzkich emisyjnych baz danych (WFOSiGW)	Województwo
	Nadzór nad przygotowaniem założeń do planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	Wojewoda
	Przygotowanie przez gminy listy rekomendowanych mistrzów kominiarskich do przeprowadzania kontroli stanu technicznego przewodów kominowych	Gmina
	Kontrola przez służby kominiarskie i straż miejską stanu technicznego instalacji do spalania, rodzaju paliwa spalanego w kotłach c.o. oraz w piecach	Służby kominiarskie i straż miejska
Długoterminowe (do roku 2030)	Wzmocnienie kontroli w zakresie zgodności zainstalowanego systemu ogrzewania z systemem zawartym w projekcie budowlanym	Inspekcja nadzoru budowlanego
	Kontynuacja działania średnioterminowego w zakresie nadzoru nad przygotowaniem założeń do planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	Wojewoda
Upowszechnianie mechanizmów finansowych sprzyjających poprawie jakości powietrza		
Krótkoterminowe (do roku 2018)	Wsparcie finansowe wymiany i modernizacji starych urządzeń/instalacji małej mocy, służących do wytwarzania energii cieplnej lub energii cieplnej i energii elektrycznej dla odbiorców indywidualnych oraz mikro- i małych przedsiębiorstw (NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO 2014-2020)	Właściciele i zarządzający budynkami, przedsiębiorcy oraz gmina
	Dofinansowanie działań w zakresie przeprowadzania głębokiej termomodernizacji budynków, rozwoju kogeneracji oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii w celu zwiększenia efektywności energetycznej budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej (NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO 2014-2020)	Właściciele i zarządzający budynkami, przedsiębiorcy oraz gmina
	Wprowadzenie programów pomocy społecznej tzw. lokalnych programów osłonowych dla osób, które poniosły zwiększone koszty grzewcze lokalu związane z trwałą zmianą systemu ogrzewania opartego na paliwach stałych, na jeden z systemów proekologicznych	Gmina
	Wprowadzenie warunku zakupu odpowiedniej jakości paliwa stałego w ramach udzielenia gminnej pomocy społecznej	Gmina
	Preferowanie transportu zbiorowego poprzez wpływanie na ceny przewozów pasażerskich	Zarządy transportu zbiorowego, w tym

Ramy czasowe	Nazwa działania	Instytucja odpowiedzialna/ koordynator
		drogowego i kolejowego, przedsiębiorstwa transportowe
	Wprowadzenie systemu wspólnego biletu na łączone podróże kolejowe wykonywane przez różnych przewoźników	Zarządy transportu zbiorowego, w tym drogowego i kolejowego, przedsiębiorstwa transportowe, gmina
Średnioterminowe (do roku 2020)	Kontynuacja działania krótkoterminowego w zakresie zwiększenia efektywności energetycznej budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej	Właściciele i zarządzający budynkami, przedsiębiorcy oraz gmina
	Stworzenie zachęt do stosowania elektryfikacji oraz gazownictwa do celów grzewczych, poprzez określenie korzystnych taryf	Właściciele i zarządzający budynkami, przedsiębiorcy oraz gmina
Długoterminowe (do roku 2030)	Wsparcie finansowe działań naprawczych w ramach nowych programów finansowych	Gmina

1.5.2 Działania kierunkowe

Działania kierunkowe są to wszelkie działania, będące przykładami dobrej praktyki w zagospodarowaniu przestrzennym, działalności gospodarczej oraz życiu codziennym społeczeństwa, które w miarę możliwości technicznych i ekonomicznych powinny być wdrażane do codziennej praktyki. Wdrożenie ich spowoduje obniżenie emisji pyłu zawieszonego PM10 oraz pyłu zawiezionego PM2,5. Działania kierunkowe są to działania ciągłe, które powinny być realizowane przez władze samorządowe, poszczególne zakłady przemysłowe i usługowe, spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe zlokalizowane na terenie strefy oraz mieszkańców strefy.

1. W zakresie ograniczania emisji powierzchniowej (niskiej, rozproszonej emisji komunalno-bytowej i technologicznej) – przedsiębiorstwa energetyczne, jednostki samorządu terytorialnego, mieszkańcy:
   - nawiązanie współpracy przez samorządy z dostawcami ciepła sieciowego, paliw gazowych,
   - rozbudowa centralnych systemów zaopatrywania w energię cieplną,
   - rozbudowa sieci gazowej,
   - zmiana (jeżeli jest stosowane) paliwa stałego na inne o mniejszej zawartości popiołu lub zastosowanie energii elektrycznej, względnie indywidualnych źródeł energii odnawialnej,
   - nie stosowanie do ogrzewania pomieszczeń mułów, flotów, mokrego drewna,
   - zmniejszanie zapotrzebowania na energię cieplną poprzez ograniczanie strat ciepła – termomodernizacja budynków,
   - ograniczanie emisji z niskich rozproszonych źródeł technologicznych,
   - zmiana technologii i surowców stosowanych w rzemiośle, usługach i drobnej wytwórczości wpływająca na ograniczanie emisji pyłów zawieszonych,
   - regularne czyszczenie kominów przy spalaniu paliw stałych.

2. W zakresie ograniczania emisji liniowej (komunikacyjnej) – jednostki samorządu terytorialnego, zarządcy dróg:
   - kontynuacja modernizacji lub wymiany taboru komunikacji miejskiej, ze szczególnym uwzględnieniem korelacji ekonomiczno-ekologicznej, tzn. współmierność zaangażowanych środków finansowych do spodziewanych efektów ekologicznych,
   - dążenie do wprowadzenia nowych niskoemisyjnych paliw i technologii, szczególnie w systemie transportu publicznego i służb miejskich,
   - szkolenia prowadzących pojazdy w zakresie zmniejszania emisji poprzez odpowiednie użytkowanie pojazdów,
   - podejmowanie działań mających na celu stosowanie zachęt do wymiany pojazdów na bardziej przyjazne środowisku,
   - kanalizowanie ruchu tranzytowego z ominięciem części centralnych miasta i stref zamieszkania,
   - tworzenie stref ograniczonego ruchu i stref uspokojonego ruchu,
   - rozwój i zwiększanie efektywności systemu transportu publicznego,
   - polityka cenowa opłat za przejazdy i zsynchronizowanie rozkładów jazdy transportu zbiorowego zachęcające do korzystania z systemu transportu zbiorowego,
   - rozwój systemu tras rowerowych i infrastruktury rowerowej,
   - rozwój/modernizacja systemu płatnego parkowania w centrum miasta,
   - priorytet dla ruchu pieszego, ruchu rowerowego i transportu zbiorowego w centrum miasta,
   - tworzenie buspasów oraz wydzielanie przejazdów dla autobusów,
   - budowa systemu parkingów P&R oraz parkingów buforowych wraz z systemem informacji o zajętości miejsc postojowych,
   - wspieranie rozwiązań proekologicznych w zakresie transportu (np. wspieranie stacji ładowania pojazdów elektrycznych)
   - stosowanie przy modernizacji dróg i parkingów materiałów i technologii gwarantujących ograniczenie emisji pyłu podczas eksploatacji oraz zakaz stosowania materiałów pylących do utwardzania dróg i parkingów.

3. W zakresie ograniczania emisji z istotnych źródeł punktowych – energetyczne spalanie paliw – przedsiębiorstwa energetyczne:
   - ograniczenie emisji substancji zanieczyszczających poprzez optymalne sterowanie procesem spalania i podnoszenie sprawności procesu produkcji energii,
   - zmiana paliwa na inne, o mniejszej zawartości zanieczyszczeń,
   - stosowanie wysokoefektywnych technik ochrony atmosfery gwarantujących zmniejszenie emisji substancji do powietrza,
   - stopniowe dostosowywanie instalacji do wymogów emisyjnych zawartych w Dyrektywie 2010/75/UE[11] (IED),
   - stosowanie odnawialnych źródeł energii,
   - zmniejszenie strat przesyłu energii.

4. W zakresie ograniczania emisji z istotnych źródeł punktowych – źródła technologiczne – zakłady przemysłowe:
   - stosowanie wysokoefektywnych technik ochrony atmosfery gwarantujących zmniejszenie emisji substancji do powietrza,

[11] Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r. *w sprawie emisji przemysłowych (zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola)*

- optymalizacja procesów produkcji w celu ograniczenia emisji substancji do powietrza,
- zmiana technologii produkcji prowadząca do zmniejszenia emisji pyłów, stopniowe wprowadzanie BAT,
- stopniowe dostosowywanie instalacji do wymogów emisyjnych zawartych w Dyrektywie 2010/75/UE (IED),
- podejmowanie działań ograniczających do minimum ryzyko wystąpienia awarii urządzeń ochrony atmosfery (ze szczególnym uwzględnieniem dużych obiektów przemysłowych), a także ich skutków poprzez utrzymywanie urządzeń w dobrym stanie technicznym.

5. W zakresie ograniczania emisji powstającej w czasie pożarów lasów i wypalania łąk, ściernisk, pól:
   - zapobieganie pożarom w lasach (uświadamianie społeczeństwa, zakazy wchodzenia w trakcie suszy, sprzątanie lasów),
   - użytkowanie terenów publicznych z wykorzystaniem bezpiecznych praktyk wykorzystujących użycie ognia,
   - skuteczne egzekwowanie zakazu wypalania łąk, ściernisk i pól.

6. W zakresie gospodarowania odpadami komunalnymi:
   - usprawnianie infrastruktury recyklingu, w celu ułatwienia zbiórki odpadów,
   - zachęcenie do stosowania kompostowników,
   - stworzenie specjalnego systemu programów zbiórki odpadów zielonych pochodzących z ogrodów,
   - zbiórka makulatury,
   - prowadzenie kampanii edukacyjnych, informujących społeczeństwo o zagrożeniach dla zdrowia płynących z „otwartego” spalania śmieci.

7. W zakresie edukacji ekologicznej i reklamy – jednostki samorządu terytorialnego:
   - kształtowanie właściwych zachowań społecznych poprzez propagowanie konieczności oszczędzania energii cieplnej i elektrycznej oraz uświadamianie o szkodliwości spalania paliw niskiej jakości,
   - prowadzenie akcji edukacyjnych mających na celu uświadamianie społeczeństwa o szkodliwości spalania paliw niekwalifikowanych i odpadów połączonych z informacją na temat kar administracyjnych ze spalania paliw niekwalifikowanych i odpadów,
   - uświadamianie społeczeństwa o korzyściach płynących z użytkowania scentralizowanej sieci cieplnej, gazowej, termomodernizacji i innych działań związanych z ograniczeniem emisji niskiej,
   - promocja nowoczesnych, niskoemisyjnych źródeł ciepła oraz źródeł energii odnawialnej, ze wskazaniem źródeł ich finansowania oraz dotowania wymiany,
   - informowanie mieszkańców o możliwości uzyskania dopłat i skorzystania z programów, np. przeprowadzenie kapani „Weź dopłatę/dotację – wymień piec”,
   - wspieranie przedsięwzięć polegających na reklamie oraz innych rodzajach promocji towaru i usług propagujących model konsumpcji zgodny z zasadami zrównoważonego rozwoju, w tym w zakresie ochrony powietrza.

8. W zakresie planowania przestrzennego - jednostki samorządu terytorialnego:
   - uwzględnianie w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz w miejscowych planach zagospodarowania

przestrzennego sposobów zabudowy i zagospodarowania terenu umożliwiających ograniczenie emisji pyłów poprzez działania polegające na:
- wprowadzaniu zieleni ochronnej i urządzonej oraz niekubaturowe zagospodarowanie przestrzeni publicznych miasta (place, skwery),
- zachowaniu istniejących terenów zieleni i wolnych od zabudowy celem lepszego przewietrzania miasta,
- ustalaniu sposobu zaopatrzenia w ciepło z zaleceniem instalowania ogrzewania niskoemisyjnego w nowo planowanej zabudowie,
- zalecanie podłączania nowych obiektów do sieci ciepłowniczej w rejonach objętych centralnym systemem ciepłowniczym,
- modernizowaniu układu komunikacyjnego celem przeniesienia ruchu poza ścisłe centrum miasta,
- reorganizacji układu komunikacyjnego oraz wprowadzeniu stref ograniczających ruch samochodowy w ścisłym centrum miasta,
- zapewnieniu obsługi transportem zbiorowym na etapie tworzenia planów miejscowych i wydawania decyzji o warunkach zabudowy,

– w decyzjach środowiskowych dla budowy i przebudowy dróg:
- zalecenie stosowania wzdłuż ciągów komunikacyjnych pasów zieleni w pasach drogowych (z roślin o dużych zdolnościach fitoremediacyjnych) oraz późniejszego dbania o ich dobry stan jakościowy,
- zalecenie stosowania ekranów akustycznych pochłaniających typu „zielona ściana” zamiast najczęściej stosowanych ekranów odbijających,
- planowanie rozbudowy miasta w sposób zapobiegający zbytniemu „rozlewaniu się miasta”.

9. Uwzględnianie przez podmioty podlegające ustawie o zamówieniach publicznych:
   – kryteriów efektywności energetycznej w definiowaniu wymagań dotyczących zakupów produktów (np. klasa efektywności energetycznej, niskie zużycie paliwa, itp.),
   – kryteriów efektywności energetycznej w ramach zakupów usług (np. stosowania zabezpieczeń przed pyleniem w czasie robót budowlanych, segregacji odpadów itp.).

1.5.3 Wytyczne do prowadzenia edukacji ekologicznej w zakresie ochrony powietrza

Edukacja ekologiczna stanowi ważne narzędzie w zakresie podnoszenia świadomości ekologicznej lokalnych społeczności. W edukacji ekologicznej należy kłaść szczególny nacisk na motywowanie i aktywizowanie społeczeństwa w zakresie działań proekologicznych. Powinno się w ten sposób kształtować wrażliwość oraz świadomość ekologiczną, a także propagować konkretne wzorce działań korzystne dla środowiska.

Cele edukacji ekologicznej

1. Podniesienie stanu świadomości ekologicznej społeczności lokalnej z uwzględnieniem wszystkich grup wiekowych, społecznych oraz środowiskowych.
2. Ukształtowanie racjonalnej i zaangażowanej postawy mieszkańców wobec działań gminy/powiatu/województwa/Państwa na rzecz ochrony środowiska.
3. Przygotowanie społeczeństwa do praktycznego wdrażania zasad ekorozwoju.
4. Popularyzacja wiedzy przyrodniczej.
5. Propagowanie zdrowego stylu życia oraz postaw przyjaznych środowisku.

6. Rozpowszechnianie prawnych, ekonomicznych i organizacyjnych aspektów ochrony środowiska.
7. Promowanie działalności kulturalno–artystycznej inspirowanej pięknem przyrody i potrzebą ochrony środowiska.

Grupy odbiorców

Edukację ekologiczną należy dostosować do wieku i wiedzy odbiorców. Dlatego proponuje się wyróżnić następujące grupy odbiorców:

- Dzieci przedszkolne;
- Dzieci w klasach 1-3 szkoły podstawowej;
- Dzieci w klasach 4-8 szkoły podstawowej;
- Młodzież szkół średnich i ponadpodstawowych;
- Dorośli pracujący lub studiujący;
- Dorośli bezrobotni oraz w wieku emerytalnym.

Formy edukacji ekologicznej

- Filmy edukacyjne;
- Wystawy;
- Lekcje o środowisku, ekologii;
- Pogadanki prowadzone przez pracowników wydziałów ochrony środowiska urzędów gminnych, pracowników Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska, przeszkolonych nauczycieli lub ekologów;
- Akcje proekologiczne (sadzenie drzew, budowa ścieżki ekologicznej, segregacja odpadów w gospodarstwach domowych itp.);
- Zajęcia w terenie (wizyty na stacjach monitoringu powietrza, w zakładzie utylizacji odpadów, w dzielnicach opalanych węglem w okresie zimowym);
- Konkursy – wiedzy, artystyczny, teatralny, fotograficzny;
- Spotkania;
- Warsztaty, sympozja;
- Dni otwarte poświęcone ekologii;
- Festyny;
- Szkolenia i konferencje dla nauczycieli – jak uczyć o ekologii;
- Ulotki;
- Materiały promocyjne;
- Plakaty;
- Foldery informacyjne o dokumentach planistycznych, strategicznych, np. programach ochrony powietrza uchwalonych przez Sejmik Województwa Lubelskiego, Planie Gospodarki Niskoemisyjnej i innych;
- Strony informacyjno-edukacyjne w Internecie;
- Informacje i zachęcanie do udziału w ogólnopolskich akcjach, konkursach;
- Współpraca z lokalną społecznością przy opracowywaniu dokumentów strategicznych, planistycznych.

Propozycje haseł ekologicznych:

- Czyste powietrze naszym priorytetem
- Czyste powietrze – pomóż nam to osiągnąć
- Oddychaj śmiało – kampania Czyste Powietrze
- Czyste powietrze – nasza przyszłość
- Dbaj o powietrze – żyj zdrowo
- Czyste powietrze – zdrowe płuca
- Chroniąc powietrze – chronisz siebie
- Nie emituj! Daj odetchnąć

- Czyste powietrze – to ma sens
- Spójrz w niebo – stop emisji!
- Co spalamy to wdychamy!
- Czyste powietrze – czysty zysk
- Dbajmy o powietrze – będziemy zdrowsi
- Popraw klimat swojego miasta
- Działaj ekologicznie i bądź zdrów
- Świat zadymiony, ma same złe strony
- Czyste środowisko, najlepsze uzdrowisko

Proponowana tematyka i sposób realizacji edukacji ekologicznej:

1. *Ogrzewanie mieszkań.* Akcja mająca na celu popularyzowanie wśród mieszkańców ekologicznego sposobu ogrzewania (z sieci ciepłowniczej, elektryczne, gazowe).
   - Pikniki dla mieszkańców wybranych dzielnic – rozdawanie ulotek lub innych materiałów promocyjnych, pogadanki, konkursy wiedzy.
   - Lekcje uświadamiające dzieciom jak ogrzewanie węglowe zanieczyszcza powietrze.
   - Organizacja wycieczki do najbliższej elektrociepłowni, oprowadzanie przez pracownika elektrociepłowni – pogadanka.

2. *Oszczędzanie energii.* Akcja mająca na celu uświadomienie społeczeństwu w jaki sposób oszczędzać energię, jak to wpływa na jakość powietrza, a także na koszty funkcjonowania gospodarstwa domowego.
   - „Szkoły pełne energii” - akcja której celem będzie zwiększenie działań szkół i przedszkoli na rzecz zrównoważonego rozwoju, podniesienie poziomu wiedzy i umiejętności praktycznych w zakresie racjonalnego gospodarowania energią, rezultatem czego powinno być zmniejszenie zużycia energii w placówkach. W klasach można wyznaczyć specjalne dyżury do gaszenia światła w pomieszczeniach, wyłączania sprzętu elektronicznego, odpowiedniego wietrzenia pomieszczeń.
   - Organizacja wycieczek rowerowych w miejsce, gdzie znajdują się wiatraki prądotwórcze, elektrownie wodne lub budynki zasilane energią słoneczną.
   - Organizacja konkursu na stworzenie plakatu zachęcającego do oszczędzania energii. Konkurs plastyczny „Energia wokół nas”. Celem konkursu ma być pokazanie sposobu jak chronić zasoby energii i jej nie marnować.
   - Organizacja kompleksowej akcji edukacyjno-promocyjnej (pogadanki, lekcje) dotyczącej gospodarowania energią i pozyskiwania jej z odnawialnych źródeł.
   - Szkolenie dla nauczycieli i przedstawicieli społeczności lokalnej na temat „Zielone szkoły – racjonalnie gospodarujemy energią”.

3. *Zielone miasto/gmina.* Akcja mająca na celu popularyzowanie wśród mieszkańców/uczniów roli zieleni w kształtowaniu klimatu lokalnego, estetycznego zagospodarowania posesji i pobudzenie wśród nich inicjatyw proekologicznych.
   - „*Kwiatki na rabatki*” – sadzenie przez dzieci kwiatów i krzewów na wybranym kwietniku w mieście. Dzieci same wybierają miejsce na rabatki podczas spaceru, a następnie z pomocą pracowników urzędu gminy sadzą rośliny i tworzą klomby.
   - Zabawa w małych ogrodników na terenie przedszkoli. Sadzenie kwiatów cebulowych (tulipanów, narcyzów itp.) i krzewów. Wiosną dzieci obserwują swoje dzieło i tworzą prace plastyczne nim zainspirowane.

- „*Drzewko za oponę*” – festyn rodzinny, na którym można wymienić odpady (np. opony, baterie, butelki plastikowe, makulaturę) na rośliny ogrodowe lub zabawki i gry dla dzieci oraz wziąć udział w licznych konkursach z nagrodami.
- Akcja „*Posadzimy drzewa, bez nich żyć się nie da*” – szkoły i przedszkola otrzymują bezpłatnie sadzonki.
- Projekt pod nazwą: „*Wspólnie upiększajmy nasze miasto*". W ramach akcji w urzędzie miasta/gminy oraz podczas imprez plenerowych wszystkim chętnym mieszkańcom rozdawane będą bezpłatne torebki z nasionami różnych gatunków kwiatów.
- „*Las Ojców, czyli posadź swoje drzewo*" – w wyznaczonym obszarze, pod okiem fachowców, ojcowie sadzą drzewo dla upamiętnienia narodzin swojego dziecka. Każdy z uczestników otrzymuje imienny certyfikat.

4. Akcja pn.: *„Zielony Weekend"* poświęcona prezentacji stanu jakości środowiska w mieście oraz propagacji świadomości ekologicznej wśród mieszkańców. Może odbyć się w formie rodzinnego festynu w ciekawym przyrodniczo miejscu. Podczas wydarzenia odwiedzającym przedstawiona może być część wystawiennicza, w której prezentowane będą materiały edukacyjne przygotowane przez zaproszone do udziału organizacje ekologiczne oraz część warsztatowa. Celem akcji jest podniesienie świadomości ekologicznej społeczeństwa miasta/gminy w zakresie skutków zdrowotnych oddychania powietrzem nadmiernie zanieczyszczonym oraz spowodowanie określonych zachowań ograniczających emisję (szczególnie niską) zanieczyszczeń do atmosfery.

5. *Dzień bez samochodu*. Akcja mająca popularyzować środki transportu inne niż samochód osobowy – rower, komunikację miejską, spacery, oraz uświadomić jak poruszanie się samochodem wpływa na zanieczyszczenia powietrza.
   - „Nie jeżdżę samochodem do kiosku”, „Popraw klimat swojego miasta”, „Nie podwoź mnie do szkoły, pojadę rowerem”.
   - Konkurs na plakat promujący akcję.
   - Rajd rowerowy do miejsca atrakcyjnego krajoznawczo zakończony piknikiem i konkurencjami sportowymi.
   - Pieszy rajd krajoznawczy.
   - Pogadanka, a następnie konkurs na temat zrównoważonego transportu.

6. Kampania edukacyjno-informacyjna pn.: *„Miejska Eko-Jazda",* czyli jak poruszać się po mieście nie niszcząc środowiska. Akcja w formie happeningu ulicznego promującego ekologiczną jazdę samochodem. Celem akcji jest zachęcenie mieszkańców do ekonomicznej i bezpiecznej jazdy oraz do korzystania z komunikacji zbiorowej promując możliwość osobistego ograniczania emisji komunikacyjnej*,*

7. *Nie pal śmieci.* Akcje mające uświadomić społeczeństwu szkodliwy wpływ palenia śmieci na zdrowie ludzkie i jakość powietrza. Ustawa *o utrzymaniu czystości i porządku w gminach* (Dz.U. z 2016 r., poz. 250) obliguje gminy do prowadzenia działań informacyjnych i edukacyjnych w zakresie prawidłowego gospodarowania odpadami komunalnymi, a w szczególności w zakresie selektywnego zbierania odpadów komunalnych. Zachęcenie i przekonanie dorosłych do segregacji odpadów nie jest łatwe. Dlatego też najskuteczniej jest edukować dzieci, które swoim zapałem i wrażliwością na stan środowiska naturalnego przekonają rodziców czy dziadków do zmiany przyzwyczajeń. Jak wiadomo, dzieci uczą się najszybciej i najchętniej przez zabawę, również tego, jak należy prawidłowo segregować odpady.

- Kolportowanie ulotek – m.in. „Wypalanie Zabijanie”, „Kochasz dzieci, nie pal śmieci”;
- Zbiórki surowców wtórnych i odpadów, takich jak baterie i zużyte opony, makulatura;
- Happening „Stop spalaniu śmieci w domach!”;
- Edukacja najmłodszych pod hasłem: „Czego Jaś się nauczy, to Jan będzie umiał”;
- Projekcje filmów związanych z segregacją odpadów;
- Edukacja z zakresu segregacji odpadów – dzieci biorą czynny udział w ich sortowaniu – sprawdzając puszki magnesami i zgniatając je przed wrzucaniem do pojemników. Starsze dzieci segregują różne odpady i tworzą z nich ekologiczne dzieła sztuki np. puszko – motylki;
- Zbiórka puszek, baterii, makulatury. Dzieci angażują do akcji rodziców i najbliższych prosząc ich o przynoszenie puszek (baterii, makulatury) jako bilet wstępu na wszystkie organizowane przez nie imprezy takie jak Dzień Babci, Mamy;
- Organizacja „Gwiazdki Eko-przedszkolaka”, w grudniu, której główną atrakcją będzie tworzenie ozdób świątecznych i instrumentów z surowców wtórnych;
- Współpraca z Ośrodkami Pomocy Społecznej, którego domownicy w ramach terapii zajęciowej wykonywali drobne prace np. szycie płóciennych ekotoreb, tworzenie pocztówek z surowców wtórnych czy porządkowanie wyznaczonego obszaru;
- Ulotki o segregacji odpadów i ekologicznym zachowaniu, które będą rozdawane mieszkańcom;
- Konkurs na wykonanie projektu kalendarza szkolnego z wykorzystaniem tematu „Zbieraj i segreguj przez cały rok”;
- Patrol Ekologiczny – czyli obserwacja terenu, w celu zlokalizowania przykładów dbania o środowisko i szkodliwego działania, oraz spotkania z leśnikami;
- Certyfikaty Ekospecjalisty w dziedzinie „Już wiem jak segregować odpady”;
- Akcja segregacji biomasy na terenie ogrodów działkowych.

Strony internetowe pomocne przy realizacji zadań z zakresu edukacji ekologicznej:

- http://www.zielonalekcja.pl
- http://www.zrodla.org
- http://www.nfosigw.gov.pl/oferta-finansowania/srodki-krajowe/programy-priorytetowe/edukacja-ekologiczna/
- http://www.ekologia.pl/wiedza/
- http://www.ine-isd.org.pl/
- http://www.wfos.lublin.pl/

Informacje możliwe do zamieszczenia w folderach

MAMY OGROMNY WPŁYW NA JAKOŚĆ POWIETRZA, KTÓRYM ODDYCHAMY!!!

Dla prawidłowego funkcjonowania gospodarstwa domowego niezbędne są ciągłe dostawy odpowiedniej ilości energii cieplnej, zużywanej przede wszystkim na ogrzewanie budynku mieszkalnego oraz podgrzewanie wody użytkowej. Towarzyszy temu emisja zanieczyszczeń do powietrza.

Emisja zanieczyszczeń do powietrza jest zróżnicowana ze względu na rodzaj używanego paliwa.

Do ekologicznych, tzw. czystych źródeł ogrzewania zalicza się:

- Ogrzewanie centralne (miejska, gminna sieć ciepłownicza);
- Ogrzewanie tzw. paliwami ekologicznymi – gazem, olejem opałowym, energią elektryczną;
- Ogrzewanie węglem wysokiej jakości w piecach retortowych, o wysokiej sprawności;
- Ogrzewanie z odnawialnych źródeł energii – np. geotermia, panele słoneczne.

Niebezpieczne dla ludzi i środowiska sposoby ogrzewania to:

- Ogrzewanie pomieszczeń piecami węglowymi o niskiej sprawności;
- Wykorzystywanie węgla o niskiej jakości, czyli mokrego lub z dużą zawartością popiołu i siarki, miału i pyłu węglowego;
- Wykorzystywanie mokrego drewna lub odpadów drewnianych z impregnatami;
- Spalanie odpadów komunalnych: resztek jedzenia, papieru, opakowań papierowych i plastikowych po napojach i innych.

Powodują one, że do powietrza, w bliskiej odległości od źródła spalania, dostaje się szereg niebezpiecznych dla zdrowia i środowiska substancji, w tym między innymi: pył wraz z metalami ciężkimi, benzo(a)pirenem i innymi substancjami rakotwórczymi, dwutlenek siarki, tlenki azotu, tlenki węgla.

Spalanie śmieci, szczególnie wszystkich z zawartością plastiku (butelki PET, kartony po napojach, siatki i woreczki, pudełka po produktach spożywczych, zużyte opony, itp.) powoduje emisję szeregu zanieczyszczeń, w tym głównie rakotwórczych DIOKSYN.

Dobre praktyki – działania wpływające na obniżenie emisji pyłów oraz B(a)P:

- Zmiana paliwa węglowego na lepsze, o mniejszej zawartości popiołu;
- Niestosowanie do ogrzewania paliwa o bardzo niskiej jakości np. miału węglowego;
- Stosowanie się do prawnego zakazu spalania śmieci;
- Regularne czyszczenie pieca i komina (przy kotłach opalanych paliwem stałym);
- Zmniejszanie zapotrzebowania na energię cieplną poprzez ograniczanie strat ciepła – stosowanie termostatów, wietrzenie przy zakręconych grzejnikach;
- Oszczędzanie energii cieplnej i elektrycznej w gospodarstwach domowych;
- Ograniczenie palenia w kominkach;
- Zmiana sposobu ogrzewania (jeżeli jest to możliwe) na niskoemisyjne źródło ciepła – piec gazowy, sieć ciepłowniczą;
- Korzystanie z komunikacji zbiorowej, zamiast samochodu osobowego;
- Na krótkich odcinkach poruszanie się pieszo lub rowerem, a nie samochodem;
- Stosowanie eko jazdy, która pozwala na zmniejszenie zużycie paliwa w samochodach;
- Zapobieganie pożarom w lasach (stosowanie się do zakazu wchodzenia do lasu w trakcie suszy, nie śmiecenie w lasach);
- Stosowanie się do zakazu wypalania łąk, ściernisk i pól.

Jakie zagrożenia niosą nam substancje emitowane do powietrza?

Dwutlenek siarki (SO_2)

Ma działanie toksyczne, atakuje najczęściej drogi oddechowe i struny głosowe. Po wniknięciu do ściany dróg oddechowych przenika do krwi i dalej do całego organizmu. Kumuluje się w ściankach tchawicy i oskrzelach oraz w wątrobie, śledzionie, mózgu i węzłach chłonnych. Duże stężenie SO_2 może prowadzić również do zmian w rogówce oka. Po utlenieniu w obecności pary wodnej, mają również udział w tworzeniu kwaśnych deszczów i ich niszczącym działaniu.

Tlenki azotu (NO i NO_2)

Mają działanie toksyczne, obniżają odporność organizmu na infekcje bakteryjne, działają drażniąco na oczy i drogi oddechowe, są przyczyną zaburzeń w oddychaniu, powodują choroby alergiczne (m.in. astmę). Tlenki azotu są prekursorami powstających w glebie związków rakotwórczych i mutagennych. Po utlenieniu w obecności pary wodnej, mają również udział w tworzeniu kwaśnych deszczy i ich niszczącym działaniu.

Pyły

Powodują podrażnienia naskórka i śluzówki. Najniebezpieczniejsze są pyły najdrobniejsze o wielkości cząstki do 10 µm, które z łatwością przenikają do organizmu (głównie płuc, a stamtąd do układu krążenia) wywołując jego zatrucie, zapalenia górnych dróg oddechowych, pylicę, nowotwory płuc, choroby alergiczne i astmę.

Pyły naturalne nieorganiczne powstają w wyniku takich zjawisk przyrody, jak: wietrzenie skał, wybuchy wulkanów.

Pyły pierwotne są emitowane bezpośrednio ze źródeł, powstają głównie podczas spalania, mogą składać się z kurzu, małych płatków sadzy, pyłku kwiatowego itp.

Pyły wtórne powstają w wyniku przemian chemicznych w atmosferze prekursorów pyłu: dwutlenku siarki (SO_2), tlenków azotu (NO_x), lotnych związków organicznych (LZO), amoniaku (NH_3). Znaczna ilość pyłów w powietrzu jest pochodzenia wtórnego.

Tlenek węgla (CO)

Jest niezwykle groźny, silnie toksyczny. Powoduje ciężkie zatrucia (zaczadzenie). Najbardziej wrażliwy na jego działanie jest mózg. Około 80% zawartego w powietrzu CO jest wiązana z hemoglobiną we krwi, tworząc karboksyhemoglobinę (HbCO), niezdolną do przenoszenia tlenu, co prowadzi do niedotlenienia tkanek. Przy zawartości ok. 20% HbCO we krwi mówimy o tzw. „ostrym zespole mózgowym” charakteryzującym się spadkiem czujności i rozróżniania, sennością, dezorientacją, w końcu może dojść do śpiączki i śmierci. Po długiej ekspozycji w warunkach wysokiego stężenia CO może nastąpić również uszkodzenie mięśnia sercowego.

Benzo(a)piren

Jest głównym przedstawicielem wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA), jest kancerogenem chemicznym, wykazuje toksyczność układową, powodując uszkodzenie nadnerczy, układu chłonnego, krwiotwórczego i oddechowego. Substancja toksyczna, rakotwórcza, mutagenna, działająca na rozrodczość (może powodować dziedziczne wady genetyczne, upośledzać płodność, działać szkodliwie na dziecko w łonie matki) i niebezpieczna dla środowiska. Działa bardzo toksycznie na organizmy wodne; może powodować długo utrzymujące się niekorzystne zmiany w środowisku wodnym.

Dioksyny

Są to związki należące do grupy trwałych związków organicznych. Są niskolotnymi (pozostają w zasięgu układu oddechowego człowieka) ciałami stałymi, bezbarwnymi i bezwonnymi. Są silnie toksyczne, a jednocześnie charakteryzują się długim czasem przebywania w środowisku. podlegają bioakumulacji w łańcuchu pokarmowym, co oznacza, że człowiek kumuluje w sobie wszystkie dioksyny wchłonięte przez zwierzęta i rośliny, które spożywa. Dioksyny dobrze rozpuszczają się w tłuszczach, natomiast są prawie

nierozpuszczalne w wodzie. Rozkładowi ulegają dopiero w temperaturach powyżej 500°C (są to temperatury osiągane w zawodowych elektrowniach i spalarniach, ale nie do osiągnięcia w domowych kotłowniach). Są podatne na fotodegradację pod wpływem słonecznym. Dioksyny uważane są za najsilniej toksyczne ze znanych związków chemicznych. Zatrucie dioksynami powoduje: alergie, bóle głowy, chroniczną słabość, obniżenie odporności, zaburzenia w tworzeniu się hemoglobiny, uszkodzenia wątroby, trzustki, nerek i układu pokarmowego, zmiany neurologiczne, uszkodzenie płodu oraz choroby kancerogenne. Związki te są trucizną o powolnym, ale bardzo szkodliwym działaniu.

Źródłami emisji zanieczyszczeń do atmosfery są dla:

Pyłu zawieszonego PM10, pyłu zawieszonego PM2,5 oraz benzo(a)pirenu

- **Niepełne spalanie paliw stałych (węgla i drewn**a). Niepełne spalanie zachodzi przy niskich temperaturach spalania oraz niskiej sprawności kotłów – w piecach o niskiej sprawności.
- Reakcje spalania przebiegające w ruchomych lub stacjonarnych silnikach spalinowych napędzanych olejem napędowym – **środki transportu**.
- Spalanie odpadów – występuje bardzo duża emisja benzo(a)pirenu przy spalaniu odpadów w kotłach indywidualnych (w domach) oraz w sposób niezorganizowany (ogniska), znacznie mniejsza jest emisja ze spalarni odpadów.
- **Przemysł koksowniczy** - produkcja koksu.
- **Pożary lasów.**
- Palenie tytoniu (zarówno czynne, jak i bierne).
- Wszelkie procesy rozkładu termicznego związków organicznych przebiegające przy niewystarczającej ilości tlenu.

B(a)P jest „niesiony” w pyle, a więc jego emisji sprzyja brak urządzeń odpylających. Podkreślić należy, że w dużych i średnich elektrociepłowniach i elektrowniach, gdzie spalanie odbywa się w bardzo wysokich temperaturach, a sprawność urządzeń redukujących emisję pyłów dochodzi do 95%, praktycznie nie występuje emisja B(a)P.

Benzenu

- Spalanie paliw stałych (drewna, węgla, koksu), ciekłych (oleju opałowego) i gazowych lub ich mieszanin, w rezultacie, których otrzymuje się energię cieplną – **energetyka przemysłowa.**
- Reakcje spalania przebiegające w ruchomych lub stacjonarnych silnikach spalinowych – **środki transportu**. Obecnie zawartość benzenu w benzynach została restrykcyjnie ograniczona.
- Transport, magazynowanie i rozlewanie benzyny.
- **Przemysł koksowniczy** – proces pozyskiwania benzolu koksowniczego i smoły koksowniczej.
- Produkcja pestycydów.
- Ekstrakcji tłuszczów i olejów roślinnych, w czasie której stosuje się benzen.
- **Przemysł chemiczny** – produkt w syntezie organicznej, w zakładach produkujących farby i lakiery – zanieczyszczenie rozcieńczalników do farb poliwinylowych, chlorokauczukowych, lakierów poliuretanowych, ftalowych i polichlorowinylowych (możliwa zawartość benzenu w produkcie 0,01%).
- **Przemysł metalowy, meblarski, poligraficzny** – używanie farb i lakierów zawierających benzen.
- Palenie tytoniu (zarówno czynne, jak i bierne).

Dwutlenku azotu

- Spalanie paliw stałych, ciekłych i gazowych lub ich mieszanin, w rezultacie, których otrzymuje się energię cieplną – **energetyka przemysłowa**.
- Reakcje spalania przebiegające w ruchomych lub stacjonarnych silnikach spalinowych – **środki transportu**.
- Procesy, w których wysoka temperatura jest niezbędnym warunkiem prawidłowego przebiegu operacji technologicznych – proces wielkopiecowy w hutnictwie żelaza i stali, proces martenowski i konwertorowy, proces realizowany w elektrycznych łukowych piecach hutniczych, spawanie elektryczne i gazowe.
- Techniki, które emitują tlenki azotu w następstwie reakcji chemicznych – **przemysł syntezy chemicznej.**
  - procesy technologiczne wymagające zastosowania kwasu azotowego w syntezie organicznej,
  - podczas produkcji kwasów: siarkowego, azotowego, chromowego, pikrynowego, adypinowego, szczawiowego,
  - w wytwarzaniu toluenu, nitrocelulozy, nitrogliceryny, dynamitu,
  - przy produkcji nawozów sztucznych, leków, barwników, celulozy.
- Reakcje pełnego lub powierzchniowego roztwarzania metali lub ich stopów w kwasie azotowym, dla otrzymywania odpowiednich soli – **przemysł odczynnikowy** lub obróbki gotowych detali.
- Wydzielanie do atmosfery w sposób okresowy lub ciągły, o stałym lub zmieniającym się w czasie natężeniu emisji:
  - materiały wybuchowe,
  - gazy postrzałowe, występujące w kopalniach,
  - odpadki rolnicze – tlenki azotu są emitowane do powietrza atmosferycznego w wyniku szybkiego rozkładu materiału roślinnego, zachodzącego w zielonych silosach,
  - palenie tytoniu.

Jakie działania każdy z nas może podjąć, aby zmniejszyć emisję zanieczyszczeń do powietrza?

- nie palmy śmieci w paleniskach domowych! nie narażajmy siebie, rodziny, sąsiadów na wdychanie związków toksycznych powstałych w procesach niewłaściwego spalania! nie trujmy środowiska oraz siebie nawzajem! spalanie odpadów z naruszeniem przepisów ochrony środowiska jest wykroczeniem zagrożonym grzywną, a w skrajnych przypadkach może być nawet przestępstwem, za które grozi kara pozbawienia wolności od 3 miesięcy do lat 5,
- podłączmy (jeśli to możliwe) mieszkanie (dom) do centralnego (miejskiego, gminnego) systemu zaopatrywania w energię cieplną,
- zmieńmy paliwo stosowane do ogrzewania (i/lub gotowania) na „ekologiczne” – gaz, olej opałowy, energię elektryczną lub indywidualne źródła energii odnawialnej,
- zmniejszmy zapotrzebowanie na energię cieplną poprzez ograniczanie strat ciepła – termomodernizacja budynków,
- wykorzystujmy w budownictwie materiały energooszczędne,
- oszczędzajmy energię elektryczną i cieplną,
- nie palmy odpadów biologicznych (liści, gałęzi) – lepiej założyć kompostownik;
- zapobiegajmy pożarom w lasach - nie należy wchodzić do lasów w trakcie suszy, nie należy zaśmiecać lasów,

- nie należy wypalać łąk, ściernisk i pól,
- należy częściej korzystać z komunikacji zbiorowej lub roweru, ograniczając korzystanie z samochodu osobowego,
- należy ograniczać prędkość jazdy na drogach o pylącej nawierzchni;
- stosujmy „ekologiczny” sposób jazdy – jazda płynna, bez nadmiernej prędkości,
- nie korzystajmy z samochodu na krótkich odcinkach – możemy sobie zrobić spacer.

Gdzie możemy uzyskać dofinansowanie na działania proekologiczne?

- Z systemu funduszy ekologicznych – z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (www.nfosigw.gov.pl) oraz Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Lublinie (http://www.wfos.lublin.pl/);
  adres: 20-074 Lublin, ul. Spokojna 7,
  tel./fax: (81) 532 17 64, 742 46 48, 742 46 49
- Z BANKU OCHRONY ŚRODOWISKA S.A. (www.bosbank.pl),
  infolinia: 0-801-55-455, +48 22 543-34-34,
  Oddział w Lublinie - ul. Krakowskie Przedmieście 54),

który część kredytów o charakterze preferencyjnym przeznacza na dofinansowanie działań w zakresie ochrony środowiska;

- Z URZĘDU MIASTA LUB GMINY, właściwego dla miejsca zamieszkania.

1.5.4 Harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji programu ochrony powietrza

Poniżej zamieszczono działania naprawcze, które zostały wskazane do realizacji w uchwale nr XXII/316/2016 Sejmiku Województwa Lubelskiego z dnia 14 października 2016 r. *w sprawie przyjęcia „Programu ochrony powietrza dla strefy - aglomeracja lubelska ze względu na przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu”.* Wykazano (rozdział 1.4.5.2), że działania te będą skuteczne także w zakresie przywrócenia standardów jakości powietrza w odniesienia do pyłów zawieszonych PM10 i PM2,5. Wskazano ponadto działanie naprawcze skierowane na poprawę czystości jezdni oraz ich otoczenia, które powinno być realizowane w strefie. Działanie to istotnie wpłynie na obniżenie stężeń, głównie pyłu PM10, z sektora transportowego, poprzez ograniczenie resuspensji.

Badanie skuteczności przedstawionych poniżej działań naprawczych zostało zamieszczone w rozdziale 3.8.

DZIAŁANIE PIERWSZE	
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	**WLaLuZSO**
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	**OBNIŻENIE EMISJI Z OGRZEWANIA INDYWIDUALNEGO W STREFIE**
Opis działania naprawczego (na działanie naprawcze składają się niezależne składowe oznaczone jako a, b)	**a)** Podłączenie do sieci ciepłowniczej lub wymiana na ogrzewanie gazowe, elektryczne, kotły na paliwa stałe**, pompy ciepła (lub inne źródła energii odnawialnej) mieszkań i domów ogrzewanych indywidualnie (głównie piecami węglowymi) w zabudowie wielorodzinnej oraz jednorodzinnej na obszarze Lublina (łącznie do ok. 455 tys. m^2 w lokalach i budynkach mieszkalnych) oraz termomodernizacja budynków mieszkalnych. Działanie można wykonać poprzez dalszą realizację uchwały gminy* wdrażającej zachęty finansowe mobilizujące do zmiany ogrzewania z paliw stałych na proekologiczne oraz określającej regulamin przyznawania dotacji celowych na modernizację budynków mieszkalnych jedno- i wielorodzinnych oraz sukcesywne udzielanie dotacji końcowym odbiorcom (odpowiednim podmiotom i osobom fizycznym) na wymianę starych niskosprawnych kotłów, pieców i palenisk zasilanych paliwem stałym na ogrzewanie proekologiczne w zabudowie wielorodzinnej i jednorodzinnej, w tym m.in. na: ogrzewanie z sieci ciepłowniczej, gazowe, olejowe, elektryczne, pompy ciepła (lub inne źródła energii odnawialnej), kotły na paliwa stałe**.
	b) Ograniczenie emisji z ogrzewania indywidualnego w zasobie gminy (ok. 30 tys. m^2) – systematyczna wymiana starych niskosprawnych kotłów, pieców i palenisk zasilanych paliwem stałym na ogrzewanie proekologiczne w zabudowie wielorodzinnej zasobu mieszkaniowego gminy oraz w budynkach użyteczności publicznej, w tym m.in. na: ogrzewanie z sieci ciepłowniczej, gazowe, olejowe, elektryczne, pompy ciepła, (lub inne źródła energii odnawialnej), kotły na paliwa stałe** oraz termomodernizacja budynków.
Lokalizacja działań	Strefa aglomeracja lubelska
Szczebel administracyjny, na którym można podjąć dany środek	A: lokalny
Jednostka realizująca zadanie	**a)** Organ wykonawczy gminy (jednostka koordynująca działania), podmioty i osoby fizyczne, użytkownicy, administratorzy lub właściciele obiektów – odbiorcy końcowi
	b) Organ wykonawczy gminy
Rodzaj środka (w odniesieniu do poszczególnych składowych a, b)	B: techniczny
Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężeń	C: długoterminowe
Planowany termin wykonania	2017-2026

DZIAŁANIE PIERWSZE		
Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze		D: źródła związane z handlem i mieszkalnictwem
Szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania w mln PLN/10 lat		Ok. 26,5; ostateczna wysokość kosztów oraz ich rozłożenie w poszczególnych latach wynikać będzie z indywidualnych kosztorysów
Szacowany efekt ekologiczny [Mg/okres]	**PM10**	420
	PM2,5	340
Źródła finansowania (w odniesieniu do poszczególnych składowych a, b)		Własne właścicieli lub użytkowników budynków, własne samorządu, WFOŚiGW, NFOŚiGW, inne fundusze (w tym europejskie), Bank Ochrony Środowiska, banki komercyjne **a)** Własne samorządów, WFOŚiGW, NFOŚiGW, inne fundusze (w tym europejskie), Bank Ochrony Środowiska, banki komercyjne **b)** Własne samorządów, WFOŚiGW, NFOŚiGW, inne fundusze (w tym europejskie), Bank Ochrony Środowiska, banki komercyjne
Monitoring działania	**Organ sprawozdający**	Organ wykonawczy gminy
	Organ odbierający	Organ właściwy do przekazania ministrowi ds. środowiska sprawozdania z realizacji programu ochrony powietrza zgodnie z art. 94 ust. 2a ustawy *Poś*
	Wskaźniki	Sprawozdanie z realizacji poszczególnych zadań zgodnie z tabelą 24 oraz wskaźnikami efektu ekologicznego w tabelach 26 i 27
	Termin sprawozdania	Do 30 kwietnia po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym

* Przedmiotowe działanie może być także realizowane w ramach realizowanego w Lublinie PONE (Programu Ograniczenia Niskiej Emisji). W świetle ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (Dz.U. z 2017 r., poz. 519 ze zm.), art. 3, ust. 20 osoba fizyczna korzystająca ze środowiska w zakresie, w jakim korzystanie ze środowiska nie wymaga pozwolenia, nie jest podmiotem korzystającym ze środowiska. Tak więc nie ma możliwości zmiany sposobu ogrzewania w lokalach własnościowych bez zgody właściciela lokalu.

**W przypadku kotłów opalanych paliwami stałymi muszą one spełniać następujące warunki:

- posiadać certyfikat zgodności z normą PN-EN 303-5:2012 „Kotły grzewcze. Część 5: Kotły grzewcze na paliwa stałe z ręcznym i automatycznym zasypem paliwa mocy nominalnej do 500 kW - Terminologia, wymagania, badania i oznakowanie” lub równoważną, wydany przez właściwą jednostkę certyfikującą;
- data potwierdzenia zgodności z wymaganą normą nie może być wcześniejsza niż 5 lat licząc od daty złożenia wniosku o dofinansowanie;
- posiadać nominalną sprawność przemiany energetycznej co najmniej 85% i spełniać wymagania klasy 5;
- powinny być wyposażone w automatyczny podajnik paliwa (nie dotyczy kotłów zgazowujących) i nie może posiadać rusztu awaryjnego ani elementów umożliwiających jego zamontowanie.

<table>
<tr><th colspan="3">DZIAŁANIE DRUGIE</th></tr>
<tr><td colspan="2">KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO</td><td>WLaLuEEk</td></tr>
<tr><td colspan="2">TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO</td><td>EDUKACJA EKOLOGICZNA</td></tr>
<tr><td colspan="2">Opis działania naprawczego</td><td>Akcje edukacyjne mające na celu uświadamianie społeczeństwa w zakresie:
– szkodliwości spalania odpadów w paleniskach domowych,
– korzyści płynących z podłączenia do scentralizowanych źródeł ciepła, termomodernizacji,
– promocji nowoczesnych niskoemisyjnych źródeł ciepła,
– korzyści jakie niesie dla środowiska korzystanie ze zbiorowych systemów komunikacji lub alternatywnych systemów transportu (rower, poruszanie się pieszo) i inne.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Lokalizacja działań</td><td>Strefa aglomeracja lubelska</td></tr>
<tr><td colspan="2">Szczebel administracyjny, na którym można podjąć dany środek</td><td>A: lokalny;
B: regionalny</td></tr>
<tr><td colspan="2">Jednostka realizująca zadanie</td><td>Organ wykonawczy gminy, organ wykonawczy województwa, organizacje i stowarzyszenia ekologiczne</td></tr>
<tr><td colspan="2">Rodzaj środka</td><td>C: oświatowy lub informacyjny</td></tr>
<tr><td colspan="2">Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężeń</td><td>B: średniookresowe</td></tr>
<tr><td colspan="2">Planowany termin wykonania</td><td>Zadanie realizowane w sposób ciągły</td></tr>
<tr><td colspan="2">Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze</td><td>E: inne</td></tr>
<tr><td colspan="2">Szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania w mln PLN/10 lat</td><td>Ok. 0,3</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Szacowany efekt ekologiczny [Mg/rok]</td><td>PM10</td><td>Brak możliwości oszacowania</td></tr>
<tr><td>PM2,5</td><td>Brak możliwości oszacowania</td></tr>
<tr><td colspan="2">Źródła finansowania</td><td>Własne samorządu, WFOŚiGW, organizacje i stowarzyszenia ekologiczne</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Monitoring działania</td><td>Organ sprawozdający</td><td>Prezydent, marszałek województwa, organizacje i stowarzyszenia ekologiczne</td></tr>
<tr><td>Organ odbierający</td><td>Organ właściwy do przekazania ministrowi środowiska sprawozdania z realizacji programu ochrony powietrza zgodnie z art. 94 ust. 2a ustawy Poś</td></tr>
<tr><td>Wskaźniki</td><td>Sprawozdanie z realizacji poszczególnych zadań zgodnie z tabelą 24</td></tr>
<tr><td>Termin sprawozdania</td><td>Do 30 kwietnia po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym</td></tr>
</table>

DZIAŁANIE TRZECIE		
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO		**WLaLuZUZ**
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO		**ZWIĘKSZANIE UDZIAŁU ZIELENI W PRZESTRZENI MIASTA**
Opis działania naprawczego		Zwiększanie udziału zieleni w przestrzeni miasta, szczególnie poprzez: – wprowadzanie zieleni w pasach drogowych, – nasadzenia drzew i krzewów na istniejących skwerach i w parkach, – poprawa stanu jakościowego istniejącej zieleni w pasach drogowych oraz na skwerach i w parkach. – wprowadzanie, w miarę możliwości, nowych powierzchniowych obszarów zielonych z nasadzeniem drzew i krzewów o większej zdolności pochłaniania zanieczyszczeń, – utrzymanie w żywotności terenów pasów ochronnych zieleni i istniejącej zieleni w formie parków i skwerów.
Lokalizacja działań		Strefa aglomeracja lubelska
Szczebel administracyjny, na którym można podjąć dany środek		A: lokalny
Jednostka realizująca zadanie		Organ wykonawczy gminy (jednostka koordynująca działania), zarządzający drogami, zarządzający zielenią
Rodzaj środka		B: techniczny
Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężeń		C: długoterminowe
Planowany termin wykonania		Zadanie realizowane w sposób ciągły
Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze		A: transport E: inne (napływ)
Szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania w mln PLN		Wg indywidualnych kosztorysów
Szacowany efekt ekologiczny PM10/PM2,5 [Mg/rok]		Zmniejszenie stężeń pyłu zawieszonego PM10 oraz pyłu zawieszonego PM2,5 z komunikacji (i innych źródeł) w wyniku wchłaniania i izolacji przez zieleń
Źródła finansowania		Własne samorządu, WFOŚiGW, NFOŚiGW, inne fundusze (w tym europejskie), Bank Ochrony Środowiska
Monitoring działania	**Organ sprawozdający**	Organ wykonawczy gminy
	Organ odbierający	Organ właściwy do przekazania ministrowi środowiska sprawozdania z realizacji programu ochrony powietrza zgodnie z art. 94 ust. 2a ustawy Poś
	Wskaźniki	Sprawozdanie z realizacji poszczególnych zadań zgodnie z tabelą 24
	Termin sprawozdania	Do 30 kwietnia po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym

DZIAŁANIE CZWARTE	
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	**WLaLuPZP**
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO	**ZAPISY W PLANACH ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO**
Opis działania naprawczego	1. Stosowanie odpowiednich zapisów, umożliwiających ograniczenie emisji pyłu zawieszonego PM10, pyłu zawieszonego PM2,5 oraz benzo(a)pirenu w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego w zakresie: – ustalania sposobu zaopatrzenia w ciepło z zaleceniem instalowania ogrzewania niskoemisyjnego w obrębie projektowanej zabudowy (w obszarach, gdzie jest to technicznie możliwe), – ustalenia zakazu stosowania paliw stałych – jeżeli zostaną wdrożone odpowiednie możliwości prawne, w obrębie projektowanej zabudowy (w przypadku stosowania indywidualnych systemów grzewczych), – zakazu likwidacji sieci ciepłowniczej i przyłączy oraz zmiany ogrzewania zbiorowego (z sieci ciepłowniczej) na indywidualne, jeżeli zostaną wdrożone odpowiednie możliwości prawne, – kształtowania zabudowy w sposób umożliwiający swobodny przepływ mas powietrza, – wprowadzania zieleni izolacyjnej, – stosowania wysokich wskaźników powierzchni biologicznie czynnej towarzyszącej zabudowie, – tworzenia publicznych terenów zieleni urządzonej, w tym parków, skwerów, – wprowadzania zieleni wzdłuż ciągów komunikacyjnych o dużym natężeniu ruchu, – uwzględniania rozbudowy i kształtowania sieci ulic obwodowych powodujących eliminację lub ograniczenie ruchu tranzytowego, oraz umożliwiających uspokojenie ruchu w obszarach wnętrz dzielnicowych, tworzenia stref ruchu pieszego i uspokojonego w szczególności na obszarze śródmieścia, – wdrażania rozwiązań systemowych dedykowanych rozwojowi ruchu rowerowego i pieszego. 2. Uchwalenie miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego na obszarach przekroczeń wskazanych w programie ochrony powietrza (jeżeli nie ma obowiązujących) oraz zawarcie w nich zapisów dotyczących zakazu likwidacji sieci ciepłowniczej i przyłączy oraz zmiany ogrzewania zbiorowego (z sieci ciepłowniczej) na indywidualne wykorzystujące spalanie paliw stałych
Lokalizacja działań	Strefa aglomeracja lubelska
Szczebel administracyjny, na którym można podjąć dany środek	A: lokalny
Jednostka realizująca zadanie	Organ uchwałodawczy gminy
Rodzaj środka	D: inny (prawny)
Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężeń	C: długoterminowe
Planowany termin wykonania	Zadanie ciągłe

DZIAŁANIE CZWARTE		
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO		**WLaLuPZP**
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO		**ZAPISY W PLANACH ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO**
Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze		E: inne
Szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania w mln PLN		Środek o charakterze regulacyjnym
Szacowany efekt ekologiczny PM10/PM2,5 [Mg/rok]		Brak możliwości oszacowania
Źródła finansowania		-
Monitoring działania	**Organ sprawozdający**	Organ wykonawczy gminy
	Organ odbierający	Organ właściwy do przekazania ministrowi środowiska sprawozdania z realizacji programu ochrony powietrza zgodnie z art. 94 ust. 2a ustawy Poś
	Wskaźniki	Sprawozdanie z realizacji poszczególnych zadań zgodnie z tabelą 24
	Termin sprawozdania	Do 30 kwietnia po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym

DZIAŁANIE PIĄTE		
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO		**WLaLuKGD**
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO		**KONTROLA GOSPODARSTW DOMOWYCH**
Opis działania naprawczego		Prowadzenie kontroli gospodarstw domowych pod kątem termicznego przekształcania odpadów w piecach i kotłach, jak też kontroli spalania pozostałości roślinnych na powierzchni ziemi.
Lokalizacja działań		Strefa aglomeracja lubelska
Szczebel administracyjny, na którym można podjąć dany środek		A: lokalny
Jednostka realizująca zadanie		Organ wykonawczy gminy (jednostka koordynująca działania)
Rodzaj środka		B: techniczny
Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężeń		A: krótkoterminowe C: długoterminowe
Planowany termin wykonania		Zadanie realizowane w sposób ciągły
Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze		D: źródła związane z handlem i mieszkalnictwem E: inne (napływ)
Szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania w mln PLN/10 lat		Ok. 0,15
Szacowany efekt ekologiczny PM10/PM2,5 [Mg/rok]		Brak możliwości oszacowania
Źródła finansowania		Własne samorządu, WFOŚiGW
Monitoring działania	**Organ sprawozdający**	Organ wykonawczy gminy
	Organ odbierający	Organ właściwy do przekazania ministrowi środowiska sprawozdania z realizacji programu ochrony powietrza zgodnie z art. 94 ust. 2a ustawy *Poś*
	Wskaźniki	Sprawozdanie z realizacji poszczególnych zadań zgodnie z tabelą 24
	Termin sprawozdania	Do 30 kwietnia po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym

DZIAŁANIE SZÓSTE		
KOD DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO		**WLaLuMMU**
TYTUŁ DZIAŁANIA NAPRAWCZEGO		**POPRAWA CZYSTOŚCI JEZDNI I ICH OTOCZENIA**
Opis działania naprawczego		Obniżenie emisji pyłu unoszonego z powierzchni jezdni w czasie ruchu pojazdów poprzez czyszczenie powierzchni jezdni w okresach bezdeszczowych oraz po okresie zimowym w ciągach ulic głównych (2 lub 4 razy w miesiącu) i na 20% długości dróg drugorzędnych (1 lub 2 razy w miesiącu), najlepiej metodą mokrą.
Lokalizacja działań		Strefa aglomeracja lubelska
Szczebel administracyjny, na którym można podjąć dany środek		A: lokalny
Jednostka realizująca zadanie		Zarządzający drogami
Rodzaj środka		B: techniczny
Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężeń		A: krótkoterminowe
Planowany termin wykonania		Zadanie realizowane w sposób ciągły
Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze		A: transport
Szacunkowa wysokość kosztów realizacji działania w PLN/km		200-800
Szacowany efekt ekologiczny [Mg/rok]	**PM10**	42
	PM2,5	10
Źródła finansowania		Własne samorządu, własne zarządzających drogami
Monitoring działania	**Organ sprawozdający**	Organ wykonawczy gminy
	Organ odbierający	Organ właściwy do przekazania ministrowi środowiska sprawozdania z realizacji programu ochrony powietrza zgodnie z art. 94 ust. 2a ustawy *Poś*
	Wskaźniki	Sprawozdanie z realizacji poszczególnych zadań zgodnie z tabelą 24 i wskaźnikami efektu ekologicznego w tabeli 29
	Termin sprawozdania	Do 30 kwietnia po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym

Wszystkie działania naprawcze otrzymały unikatowe kody. Każdy kod składa się z trzech pól:

- kod województwa – dwa znaki;
- kod miejscowości, w której wystąpiło przekroczenie – trzy znaki;
- symbol działania naprawczego – trzy znaki.

Konieczność przydzielenia własnych kodów odpowiednim działaniom naprawczym wynika z tabeli nr 7 załącznika nr 4 do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 19 listopada 2008 r. *w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (*Dz.U. z 2012 r., poz. 1034). Rozporządzenie nie określa wytycznych do konstruowania kodów działań naprawczych.

Termin realizacji Programu ustala się na 31.12.2026 r.

Termin realizacji Programu jest zgodny z terminem ustalonym w uchwale nr XXII/316/2016 Sejmiku Województwa Lubelskiego z dnia 14 października 2016 r. w sprawie przyjęcia „Programu ochrony powietrza dla strefy - aglomeracja lubelska ze względu na przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu” aby realizacja obu programów była spójna.

DZIAŁANIA UWZGLĘDNIONE W PROGRAMIE[12], WYNIKAJĄCE Z INNYCH DOKUMENTÓW LOKALNYCH

Poniżej przedstawiono działania wpływające obniżenie emisji pyłów zawieszonych PM10 i PM25 oraz benzo(a)pirenu z terenu strefy, których realizacja wynika z dokumentów lokalnych Miasta Lublina, a nie z programu ochrony powietrza. Są to działania planowane lub już przygotowane, poddane analizie i przewidziane do realizacji, a także będące w trakcie realizacji.

[12] Działania zawarte w uchwale nr XXII/316/2016 Sejmiku Województwa Lubelskiego z dnia 14 października 2016 r. *w sprawie przyjęcia „Programu ochrony powietrza dla strefy - aglomeracja lubelska ze względu na przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu”*

Tabela 16 Działania naprawcze uwzględnione w programie ochrony powietrza, wynikające z innych dokumentów lokalnych

Kod działania	Tytuł działania	Opis działania	Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie	Dokument będący podstawą do wykonania działania
WLaLuRCG	ROZWÓJ SIECI CIEPŁOWNICZEJ I GAZOWEJ	Działania zmierzające do uzyskania na obszarze zainwestowania miejskiego optymalnego zasięgu obsługi systemu ciepłowniczego oraz poprawy niezawodności dostawy czynnika grzewczego oraz rozszerzenia zasięgu obsługi systemu gazowniczego na obszarze miasta	B: przemysł, w tym wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej; D: źródła związane z handlem i mieszkalnictwem	Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Lublin (Uchwała nr 359/XXII/2000 Rady Miejskiej w Lublinie z dnia13 kwietnia 2000 r.) z kolejnymi zmianami; Aktualizacja planu gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Lublin (Uchwała nr 744/XXX/2017 Rady Miasta Lublin z dnia 18 maja 2017 r.)
WLaLuRew	REWITALIZACJA MIASTA	Termomodernizacje/renowacje budynków mieszkalnych i użytkowych, bez względu na sposób zaopatrzenia w ciepło. Poprawa standardów użytkowych mieszkań. Rewitalizacja i urządzenie zieleni. Przebudowy/modernizacje ulic. Rozwój komunikacji zbiorowej i rowerowej.	D: źródła związane z handlem i mieszkalnictwem	Program rewitalizacji dla Lublina na lata 2017–2023 (Uchwała nr 735/XXIXI/2017 Rady Miasta Lublin z dnia 27 kwietnia 2017 r. Wieloletni Program Gospodarowania Mieszkaniowym Zasobem Miasta Lublin na lata 2014–2018 oraz jego dalsze aktualizacje (Uchwała nr 906/XXXV/2013 Rady Miasta Lublin z dnia 18 listopada 2013 r. ze zm.) Aktualizacja planu gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Lublin (Uchwała Nr 744/XXX/2017 Rady Miasta Lublin z dnia 18 maja 2017 r.)
WLaLuOZE	WYTWARZANIE I DYSTRYBUCJA ENERGII POCHODZĄCEJ Z ODNAWIALNYCH/ ALTERNATYWNYCH	Budowa i rozbudowa odnawialnych źródeł energii na terenie miasta.	B: przemysł, w tym wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej; D: źródła związane z handlem	Aktualizacja planu gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Lublin (Uchwała Nr 744/XXX/2017 Rady Miasta Lublin z dnia 18 maja 2017 r.)

Kod działania	Tytuł działania	Opis działania	Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie	Dokument będący podstawą do wykonania działania
	ŹRÓDEŁ ENERGII		i mieszkalnictwem	
WLaLuRKZ	ROZWÓJ KOMUNIKACJI ZBIOROWEJ	Dostosowanie obsługi komunikacji zbiorowej do spodziewanych natężeń ruchu. Usprawnienie inżynierii ruchu komunikacyjnego w mieście. Wykorzystanie i rozwój obsługi komunikacji kolejowej.	A: transport	Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Lublin (Uchwała Nr 359/XXII/2000 Rady Miejskiej w Lublinie z dnia 13 kwietnia 2000 r. ze zm.); Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla Gminy Lublin i gmin sąsiadujących, z którymi Gmina Lublin zawarła porozumienie w zakresie organizacji publicznego transportu zbiorowego (Uchwała nr 674/XXVII/2013 Rady Miasta Lublin z dnia 17 stycznia 2013 r. ze zm.); Plan zrównoważonej mobilności (uchwała nr 544/XX/2016 Rady Miasta Lublin z dnia 8 września 2016 r.);
WLaLuOEK	OBNIŻENIE EMISJI KOMUNIKACYJNEJ	– Obniżenie emisji z komunikacji poprzez: – realizację obwodnic miejskich dróg ruchu szybkiego, umożliwiających segregację ruchu – eliminacji ruchu tranzytowego z centrum miasta, – przyspieszenie realizacji parkingów wielopoziomowych, zarówno w centrum miasta jak i dzielnicach mieszkaniowych, – usprawnienia sieci miejskich dróg i ulic, – powiązanie miejskiego systemu komunikacyjnego z układem zewnętrznym,	A: transport	Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Lublin (Uchwała Nr 359/XXII/2000 Rady Miejskiej w Lublinie z dnia 13 kwietnia 2000 r. ze zm.); Aktualizacja planu gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Lublin (Uchwała Nr 744/XXX/2017 Rady Miasta Lublin z dnia 18 maja 2017 r.); Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla Gminy Lublin i

Kod działania	Tytuł działania	Opis działania	Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie	Dokument będący podstawą do wykonania działania
		– rozwój systemu parkowania pojazdów, – rozwój systemu ITS.		gmin sąsiadujących, z którymi Gmina Lublin zawarła porozumienie w zakresie organizacji publicznego transportu zbiorowego (Uchwała nr 674/XXVII/2013 Rady Miasta Lublin z dnia 17 stycznia 2013 r. ze zm.);
WLaLuRIR	OBNIŻENIE EMISJI KOMUNIKACYJNEJ – ROZWÓJ INFRASTRUKTURY ROWEROWEJ	Rozbudowa systemu Lubelskiego Roweru.	A: transport	Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla Gminy Lublin i gmin sąsiadujących, z którymi Gmina Lublin zawarła porozumienie w zakresie organizacji publicznego transportu zbiorowego (Uchwała nr 674/XXVII/2013 Rady Miasta Lublin z dnia 17 stycznia 2013 r. ze zm.); Plan zrównoważonej mobilności (uchwała nr 544/XX/2016 Rady Miasta Lublin z dnia 8 września 2016 r.); Polityka Rowerowa Miasta Lublin (Uchwała nr 224/XIV/2016 Rady Miasta Lublin z dnia 20 października 2011 r.)
WLaLuSPM	SYSTEM PRZEWIETRZANIA MIASTA	Uwzględnianie w miejscowych planach zagospodarowana przestrzennego Ekologicznego Sytemu Obszarów Chronionych (ESOCh)	—	Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Lublin (Uchwała Nr 359/XXII/2000 Rady Miejskiej w Lublinie z dnia 13 kwietnia 2000 r. ze zm.)

Monitoring powyższych działań (z tabeli 16)			
Organ sprawozdający	**Organ odbierający**	**Wskaźniki monitorowania**	**Termin sprawozdania**
Organ wykonawczy gminy	Organ właściwy do przekazania ministrowi środowiska sprawozdania z realizacji programu ochrony powietrza zgodnie z art. 94 ust. 2a ustawy Poś	na podstawie tabeli 25	Do 30 kwietnia po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym

1.5.5 Źródła finansowania działań naprawczych

Finansowanie działań naprawczych może być prowadzone ze środków krajowych lub Unii Europejskiej. Obecnie największe możliwości uzyskania dofinansowania istnieją z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Lublinie. Trwa nowy okres finansowania działań i inwestycji z budżetu polityki spójności UE na lata 2014-2020. Regionalne Programy Operacyjne wskazują działania priorytetowe, w tym priorytety w zakresie ochrony środowiska, oraz określają środki, z których będzie można skorzystać przy realizacji programów ochrony powietrza.

- **PROGRAM INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO 2014-2020** (zaakceptowany przez Komisję Europejską decyzją z dnia 16.12.2014 r., obowiązuje od 19.12.2014 r.)[13][14]

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (POIiŚ 2014-2020) to krajowy program wspierający gospodarkę niskoemisyjną, ochronę środowiska, przeciwdziałanie i adaptację do zmian klimatu, transport i bezpieczeństwo energetyczne.

Grupy podmiotów uprawnionych do ubiegania się o wsparcie:

- Małe i średnie przedsiębiorstwa,
- Duże przedsiębiorstwa,
- Administracja publiczna,
- Przedsiębiorstwa realizujące cele publiczne,
- Służby publiczne inne niż administracja,
- Instytucje ochrony zdrowia,
- Organizacje społeczne i związki wyznaniowe,
- Instytucje nauki i edukacji.

Sprzyjające realizacji sformułowanych celów będą działania obejmujące takie zagadnienia jak: przeciwdziałanie zmianom klimatu, poprawa jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia standardów jakości powietrza i realizowane są Programy ochrony powietrza, zaopatrzenie w energię i jej zużycie oraz zapewnienie bezpieczeństwa zasilania, promowanie „czystego” transportu miejskiego uwzględniającego rosnące potrzeby mobilności mieszkańców miast i ich obszarów funkcjonalnych.

Z uwagi na ogólny charakter programów operacyjnych kierowanych do Komisji Europejskiej, ówczesne Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju przygotowało dodatkowy dokument uszczegóławiający jego zapisy – Szczegółowy opis osi priorytetowych Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020[15].

Niżej wskazano interesujące w zakresie programów ochrony powietrza zadania finansowanie w ramach poszczególnych osi priorytetowych:

<u>OŚ PRIORYTETOWA I Zmniejszenie emisyjności gospodarki</u>

Działanie 1.1 Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.
Działanie 1.2 Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach.
Działanie 1.3 Wspieranie efektywności energetycznej w budynkach.

[13] http://www.funduszeeuropejskie.gov.pl (dostęp z dnia 18.10.2016 r.)
[14] http://www.pois.gov.pl/strony/o-programie/ (dostęp z dnia 18.10.2016 r.)
[15] https://www.pois.gov.pl/media/6915/SzOOP_POIS_2015-07-23.pdf (dostęp z dnia 18.10.2016 r.)

Działanie 1.5 Efektywna dystrybucja ciepła i chłodu.
Działanie 1.6 Promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe.

OŚ PRIORYTETOWA II Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu:

Działanie 2.5 Poprawa jakości środowiska miejskiego.

OŚ PRIORYTETOWA III Rozwój sieci drogowej TEN-T i transportu multimodalnego:

Działanie 3.1 Rozwój drogowej i lotniczej sieci TEN-T.

OŚ PRIORYTETOWA IV Infrastruktura drogowa dla miast

Działanie 4.1 Zwiększenie dostępności transportowej ośrodków miejskich leżących w sieci drogowej TEN-T i odciążenie miast od nadmiernego ruchu drogowego.
Działanie 4.2 Zwiększenie dostępności transportowej ośrodków miejskich leżących poza siecią drogową TEN-T i odciążenie miast od nadmiernego ruchu drogowego.

OŚ PRIORYTETOWA VI Rozwój niskoemisyjnego transportu zbiorowego w miastach:

Działanie 6.1 Rozwój publicznego transportu zbiorowego w miastach.

- **REGIONALNY PROGRAM OPERACYJNY WOJEWÓDZTWA LUBELSKIEGO NA LATA 2014-2020 – RPO WL 2014-2020** (zaakceptowany przez Komisję Europejską (KE) decyzją nr C(2015) 887 z dnia 12 lutego 2015 r. oraz przyjęty przez Zarząd Województwa Lubelskiego w dniu 10 marca 2015 r.).

W ramach programu ochrony powietrza istotne jest finansowanie działań z następujących priorytetów inwestycyjnych:

Oś 4 Energia przyjazna środowisku (CT4)

Wsparcie ukierunkowane zostało na rozwój energetyki wykorzystującej OZE w wielu wymiarach (produkcja energii i efektywna jej dystrybucja, wsparcie przedsiębiorstw działających w sferze obsługi sektora OZE, zwiększenie stopnia wykorzystania energii pierwotnej, wykorzystanie OZE w celu zmniejszania zużycia paliw konwencjonalnych i ograniczenia tzw. niskiej emisji).

Cel szczegółowy 1: Zwiększenie poziomu produkcji energii ze źródeł odnawialnych

DZIAŁANIE 4.1 Wsparcie wykorzystania OZE
Typy projektów:
1) Budowa i przebudowa infrastruktury służącej do produkcji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych;
2) Budowa lub modernizacja jednostek wytwarzania energii elektrycznej i cieplnej, wykorzystujących w pierwszej kolejności energię słoneczną i biomasę, ale także biogaz, energię wiatru oraz wody;
3) Budowa i modernizacja dystrybucyjnych sieci elektroenergetycznych w pełni dedykowanych przyłączeniu nowych jednostek wytwórczych energii z OZE;
4) Budowa lokalnych, małych źródeł energii produkujących zarówno energię elektryczną, jak i ciepło na potrzeby lokalne z OZE, niewymagająca przesyłania jej na duże odległości;

5) Poprawa sprawności wytwarzania ciepła poprzez zmianę źródeł ciepła na jednostki wysokosprawnej kogeneracji z OZE (kogeneracja rozproszona oparta na zidentyfikowanych lokalnych zasobach);
6) Przyłącza jednostek wytwarzania do najbliższej istniejącej sieci (w ramach budowy i modernizacji sieci).

DZIAŁANIE 4.2 Produkcja energii z OZE w przedsiębiorstwach

Typy projektów:

1) Budowa i przebudowa infrastruktury służącej do produkcji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych;
2) Budowa instalacji do produkcji biokomponentów i biopaliw 2 i 3 generacji;
3) Budowa lub modernizacja jednostek wytwarzania energii elektrycznej, cieplnej, wykorzystujących w pierwszej kolejności energię słoneczną i biomasę, ale także biogaz, energię wiatru oraz wody, wraz z budową i modernizacją dystrybucyjnych sieci elektroenergetycznych w pełni dedykowanych przyłączeniu nowych jednostek wytwórczych energii z OZE;
4) Budowa lokalnych, małych źródeł energii produkujących zarówno energię elektryczną, jak i ciepło na potrzeby lokalne z OZE, niewymagająca przesyłania jej na duże odległości;
5) Poprawa sprawności wytwarzania ciepła poprzez zmianę źródeł ciepła na jednostki wysokosprawnej kogeneracji z OZE (kogeneracja rozproszona oparta na zidentyfikowanych lokalnych zasobach);
6) Przyłącza jednostek wytwarzania do najbliższej istniejącej sieci (w ramach budowy i modernizacji sieci).

Oś 5 Efektywność energetyczna i gospodarka niskoemisyjna (CT 4)

Wsparcie dla inwestycji związanych z wdrażaniem strategii niskoemisyjnych. Będą to inwestycje, mające na celu ograniczenie zużycia zasobów i energii w sektorze produkcyjnym, a także poprawę efektywności energetycznej budynków. Ponadto wspierane będą działania przyczyniające się do rozwoju przyjaznych dla środowiska i niskoemisyjnych zintegrowanych systemów transportu miejskiego.

Cel szczegółowy 1: Zwiększenie efektywności energetycznej w przedsiębiorstwach
Cel szczegółowy 2: Zwiększenie efektywności energetycznej w sektorze publicznym i mieszkaniowym
Cel szczegółowy 3: Poprawiona jakość powietrza

DZIAŁANIE 5.1 Poprawa efektywności energetycznej przedsiębiorstw

Typy projektów:

1) Głęboka termomodernizacja obiektów w przedsiębiorstwach;
2) Technologie odzysku energii wraz z systemem wykorzystania energii ciepła odpadowego w ramach przedsiębiorstwa;
3) Systemy zarządzania energią (jako element projektu);
4) Projekty dotyczące redukcji ilości strat energii, ciepła, wody, w tym pozwalająca na odzysk i ponowne wykorzystanie ciepła odpadowego;
5) Projekty dotyczące zastosowania energooszczędnych (energia elektryczna, ciepło, chłód, woda) technologii produkcji i użytkowania energii;
6) Budowa i przebudowa instalacji OZE (o ile wynika to z przeprowadzonego audytu energetycznego);
7) Przebudowa linii produkcyjnych na bardziej efektywne energetycznie.

Jako element powyższych typów projektów możliwa będzie realizacja działań zakładających ograniczenie wytwarzania odpadów w celu ich ponownego wykorzystania

w procesie produkcyjnym.

DZIAŁANIE 5.2 Efektywność energetyczna sektora publicznego

Typy projektów:

1) Głęboka termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej, w tym będących w zasobie JST (m.in. szpitali, szkół).
2) Zmiana wyposażania ww. obiektów w urządzenia o najwyższej, uzasadnionej ekonomicznie, klasie efektywności energetycznej (np. ocieplenie obiektów, wymiana drzwi i okien, modernizacja systemów grzewczych wraz z wymianą źródła ciepła na zasilane OZE (z wyłączeniem indywidualnych źródeł ciepła), modernizacja systemów wentylacji, klimatyzacji),włącznie z systemami zarządzania energią.
3) Generacja rozproszona, poprawiająca sprawność wytwarzania ciepła przez zmianę źródeł ciepła m.in. na jednostki wysokosprawnej kogeneracji (w ramach kompleksowej głębokiej termomodernizacji budynków).

DZIAŁANIE 5.3 Efektywność energetyczna sektora mieszkaniowego

Typy projektów:

1) Głęboka termomodernizacja wielorodzinnych budynków mieszkalnych;
2) Zmiana wyposażania ww. obiektów w urządzenia o najwyższej, uzasadnionej ekonomicznie, klasie efektywności energetycznej (np. ocieplenie obiektów, wymiana drzwi i okien, modernizacja systemów grzewczych wraz z wymianą źródła ciepła na zasilane OZE (z wyłączeniem indywidualnych źródeł ciepła), modernizacja systemów wentylacji, klimatyzacji), włącznie z systemami zarządzania energią;
3) Generacja rozproszona, poprawiająca sprawność wytwarzania ciepła przez zmianę źródeł ciepła m.in. na jednostki wysokosprawnej kogeneracji (w ramach kompleksowej głębokiej termomodernizacji budynków).

DZIAŁANIE 5.4 Transport niskoemisyjny

Typy projektów:

W ramach działania będą realizowane następujące typy projektów wynikające z planów zrównoważonej mobilności miejskiej, planów gospodarki niskoemisyjnej:

1) Roboty budowlane i modernizacja sieci trolejbusowych i autobusowych (w tym zakup sprzętu) w ramach:
    1. tworzenia nowej sieci systemu / linii transportu publicznego,
    2. przedłużenia istniejącej sieci systemu / linii transportu publicznego,
    3. modernizacja istniejącej sieci systemu / linii transportu publicznego, w tym m.in.:
        - roboty budowlane i modernizacja dróg i ulic w zakresie infrastruktury służącej obsłudze transportu publicznego (np. zatoczki, zjazdy, podjazdy, bocznice pętle, wydzielenia pasów ruchu dla autobusów i/lub trolejbusów) oraz pasażerów (np. przystanki, wysepki),
        - roboty budowlane i modernizacja zajezdni autobusowych i/lub trolejbusowych – tj. obiektów zawierających wszystkie niezbędne dla zajezdni funkcje, wraz z infrastrukturą i zagospodarowaniem terenu, służących prowadzeniu działalności podstawowej (z wyłączeniem działalności usługowo - gospodarczej otwartej na inne podmioty),
        - roboty budowlane i modernizacja sieci energetycznej i podstacji trakcyjnych trolejbusowych,
        - wyposażenie dróg i ulic w obiekty inżynierskie i niezbędne urządzenia drogowe służące bezpieczeństwu ruchu pojazdów transportu publicznego,
        - budowa kanalizacji teletechnicznej.

Zakup środków transportu zbiorowego o napędzie przyjaznym dla środowiska (prąd, gaz, biopaliwa, pojazdy spełniające normę emisji spalin co najmniej EURO VI lub inną, wyższą normę obowiązującą w danym czasie, itd.), tj. taboru autobusowego i/lub

taboru trolejbusowego. Zakup rowerów w ramach tworzenia lub rozbudowy systemu roweru miejskiego, jako elementu uzupełniającego miejski system transportowy.

2) Roboty budowlane i modernizacja dworców intermodalnych, przystanków, stacji i węzłów przesiadkowych – zintegrowanych z różnymi rodzajami systemów transportu, w tym systemy parkingów dla samochodów „Parkuj i Jedź” („Park &Ride”) oraz dla rowerów („Bike& Park”) wraz z towarzyszącą infrastrukturą służącą obsłudze pasażerów i zagospodarowaniem terenu. Budowa lub montaż nowych punktów wypożyczania rowerów w ramach systemu roweru miejskiego.
3) Zakup oraz montaż urządzeń z zakresu telematyki, mający na celu usprawnienie/ustanowienie priorytetu dla transportu zbiorowego, rowerowego lub ruchu pieszego w tym m. in.:
   - systemy centralnego sterowania sygnalizacją,
   - systemy sygnalizacji akustycznej,
   - systemy sygnalizacji świetlnej wzbudzanej przez autobusy i trolejbusy (sygnalizacja akomodacyjna),
   - systemy monitorowania ruchu na kluczowych trasach, w tunelach, w newralgicznych punktach miasta wraz z informowaniem o aktualnej sytuacji ruchowej,
   - systemy dystrybucji i identyfikacji biletów,
   - system nawigacji satelitarnej dla usprawnienia ruchu i podniesienia bezpieczeństwa transportu publicznego,
   - system informacji dla podróżnych – elektroniczne tablice informacyjne, w tym systemy on-line,
   - systemy monitorowania bezpieczeństwa montowane na przystankach, węzłach przesiadkowych, parkingach oraz w taborze,
4) System obsługi roweru miejskiego - projekty z obszaru transportu miejskiego:
   - projekty realizowane w granicach administracyjnych miast wraz z obszarami podmiejskimi i miejskimi obszarami funkcjonalnymi.
   - zakup taboru – tylko w przypadku wymiany starego na nowy tj. taki który będzie spełniać standardy techniczne i ekologiczne (pojazdy spełniające normę emisji spalin co najmniej EURO VI lub inną, wyższą normę obowiązującą w danym czasie.

DZIAŁANIE 5.5 Promocja niskoemisyjności

Typy projektów:

1) Budowa lub modernizacja jednostek wytwarzania energii cieplnej;
2) Budowa lub modernizacja instalacji energooszczędnego oświetlenia, w tym oświetlenia ulicznego (budowa lub modernizacja oświetlenia ulicznego finansowanego przez JST zgodnie z art. 18 ust. 1 pkt. 3 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. *Prawo energetyczne* (Dz.U. 2017 poz. 220) będzie możliwa do realizacji bez względu kto jest jego właścicielem);
3) Działania promocyjno-informacyjne jako uzupełnienie projektów wymienionych w pkt 1 i 2;
4) Tworzenie systemów pomiaru zanieczyszczeń w miastach oraz systemów informowania mieszkańców o poziomie zanieczyszczeń;
5) Budowa, rozbudowa lub modernizacja budynków użyteczności publicznej z uwzględnieniem standardów budownictwa pasywnego.

DZIAŁANIE 5.6 Efektywność energetyczna i gospodarka niskoemisyjna dla Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Lubelskiego Obszaru Funkcjonalnego

Typy projektów:

W ramach działania będą realizowane następujące typy projektów wynikające z planów zrównoważonej mobilności miejskiej, planów gospodarki niskoemisyjnej:

1) Roboty budowlane i modernizacja sieci trolejbusowych oraz autobusowych (w tym zakup sprzętu) w ramach:
   a) tworzenia nowej sieci systemu / linii transportu publicznego,
   b) przedłużenia istniejącej sieci systemu / linii transportu publicznego,
   c) modernizacja istniejącej lub utworzenie nowej sieci systemu / linii transportu zbiorowego, w tym m.in.:
      - roboty budowlane i modernizacja dróg i ulic w zakresie infrastruktury służącej obsłudze transportu publicznego (np. zatoczki, zjazdy, podjazdy, bocznice pętle, ciągi piesze oraz wydzielenia pasów ruchu dla autobusów i/lub trolejbusów oraz pasażerów (np. przystanki, wysepki),
      - roboty budowlane i modernizacja zajezdni autobusowych i/lub trolejbusowych – tj. obiektów zawierających wszystkie niezbędne dla zajezdni funkcje, wraz z infrastrukturą i zagospodarowaniem terenu, służących prowadzeniu działalności podstawowej (z wyłączeniem działalności usługowo-gospodarczej otwartej na inne podmioty),
      - roboty budowlane i modernizacja sieci energetycznej i podstacji trakcyjnych trolejbusowych - wyposażenie dróg i ulic w obiekty inżynierskie i niezbędne urządzenia drogowe służące bezpieczeństwu ruchu pojazdów transportu publicznego,
      - budowa, montaż stacji do ładowania pojazdów elektrycznych,
      - budowa kanalizacji teletechnicznej,
      - zakup środków transportu zbiorowego,
      - zakup rowerów,
      - zakup pojazdów elektrycznych typu melex, rowerów elektrycznych i skuterów elektrycznych.

Zakup środków transportu zbiorowego o napędzie przyjaznym dla środowiska (prąd, gaz, biopaliwa, pojazdy spełniające normę emisji spalin co najmniej EURO VI lub inną, wyższą normę obowiązującą w danym czasie, itd.), tj. taboru autobusowego i/lub taboru trolejbusowego. Zakup rowerów w ramach tworzenia lub rozbudowy systemu roweru miejskiego/gminnego, jako elementu uzupełniającego system transportowy.

2) Budowa, rozbudowa, przebudowa i modernizacja: dworców intermodalnych, przystanków, stacji, poczekalni i węzłów przesiadkowych – zintegrowanych z różnymi rodzajami systemów transportu, w tym systemów parkingów dla samochodów „Parkuj i Jedź” („Park&Ride”) oraz dla rowerów („Bike&Ride) wraz z towarzyszącą infrastrukturą służącą obsłudze pasażerów (w tym m.in. niezbędna budowa /przebudowa dróg, ścieżek rowerowych/dróg dla rowerów, chodników, ciągów pieszo-rowerowych, energooszczędnego oświetlenia ulicznego, wiat przystankowych)” oraz zagospodarowaniem terenu. Budowa lub montaż nowych punktów wypożyczania rowerów w ramach systemu roweru miejskiego/gminnego.
3) Budowa, modernizacja centrów komunikacyjnych integrujących różne rodzaje transportu zbiorowego wraz z infrastrukturą towarzyszącą.
4) Zakup oraz montaż urządzeń z zakresu telematyki, mający na celu usprawnienie /ustanowienie priorytetu dla transportu zbiorowego, rowerowego lub ruchu pieszego w tym m.in.:
   - systemy centralnego sterowania sygnalizacją,
   - systemy sygnalizacji akustycznej,
   - systemy sygnalizacji świetlnej wzbudzanej przez autobusy i trolejbusy (sygnalizacja akomodacyjna),
   - systemy monitorowania ruchu na kluczowych trasach, w tunelach, w newralgicznych punktach miasta wraz z informowaniem o aktualnej sytuacji ruchowej,
   - systemy dystrybucji i identyfikacji biletów,

- system biletu elektronicznego (np. zakup, wymiana kart biletu elektronicznego),
- doposażenie pojazdów w urządzenia niezbędne do systemu informacji pasażerskiej,
- system nawigacji satelitarnej dla usprawnienia ruchu i podniesienia bezpieczeństwa transportu publicznego,
- system informacji dla podróżnych – elektroniczne tablice informacyjne, w tym systemy on-line,
- systemy monitorowania bezpieczeństwa montowane na przystankach, węzłach przesiadkowych, parkingach oraz w taborze.

5) Projekty z obszaru transportu miejskiego:
   - projekty realizowane w granicach administracyjnych miast wraz z obszarami podmiejskimi,
   - zakup taboru – tylko w przypadku wymiany starego na nowy tj. taki który będzie spełniać standardy techniczne i ekologiczne (pojazdy spełniające normę emisji spalin co najmniej EURO VI lub inną, wyższą normę obowiązującą w danym czasie),
   - zakup taboru zgodnie z procedurą opisaną w Wytycznych ministra właściwego d.s. rozwoju regionalnego w zakresie zasad dofinansowania z programów operacyjnych podmiotów realizujących obowiązek świadczenia usług publicznych w lokalnym transporcie zbiorowym.
6) Budowa lub modernizacja instalacji energooszczędnego oświetlenia, w tym oświetlenia ulicznego (budowa lub modernizacja oświetlenia ulicznego finansowanego przez JST zgodnie z art. 18 ust. 1 pkt. 3 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. P*rawo energetyczne* (Dz.U. z 2017, poz. 220) będzie możliwa do realizacji bez względu kto jest jego właścicielem).
7) Tworzenie systemów pomiaru zanieczyszczeń w miastach oraz systemów informowania mieszkańców o poziomie zanieczyszczeń.

<u>Oś 8 Mobilność regionalna i ekologiczny transport (CT 7)</u>

Wsparcie skierowane zostanie na modernizację dróg tak, by zapewnić integrację regionalnego układu transportowego z krajowym systemem transportowym. Ważnym aspektem będzie uzupełnianie dotychczas realizowanych inwestycji na najważniejszych szlakach. Szczególna uwaga zostanie zwrócona na zapewnienie dostępu do najważniejszych ośrodków gospodarczych oraz inwestycje w niskoemisyjny transport publiczny zwiększający mobilność mieszkańców. Inwestycje w transport kolejowy są zadaniem państwa, jednak część alokacji zostanie przekazana na modernizację regionalnych linii kolejowych oraz zakup niskoemisyjnego taboru kolejowego.

Cel szczegółowy 1: Zwiększona dostępność drogowa w regionie
Cel szczegółowy 2: Zwiększona dostępność kolejowa w regionie

DZIAŁANIE 8.2 Lokalny układ transportowy

Typy projektów:

1) Budowa/przebudowa/rozbudowa dróg powiatowych, w tym mostów, wiaduktów, tuneli, obwodnic i innych obiektów inżynierskich w ciągach dróg powiatowych (z wyłączeniem dróg wewnętrznych), prowadząca do wzrostu ich nośności, w szczególności poprawiająca dostępność do dróg znajdujących się w sieci TEN-T.
2) Infrastruktura towarzysząca w połączeniu z pkt 1, w zakresie:

- poprawy bezpieczeństwa ruchu drogowego m.in.: chodniki, przejścia dla pieszych, oświetlenie, osłony przeciwolśnieniowe, bariery ochronne, nawierzchnie antypoślizgowe, zatoki dla autobusów,
- ochrony środowiska: ogrodzenia, ekrany akustyczne, pasy zieleni, przejścia dla zwierząt, urządzenia odwadniające, kanalizacja deszczowa, zbiorniki odparowujące, separatory dla wód opadowych,
- turystyki: ciągi pieszo-rowerowe, parkingi dla podróżnych,
- infrastruktury społeczeństwa informacyjnego: kanalizacja teletechniczna.

DZIAŁANIE 8.4 Transport w ramach Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych Lubelskiego Obszaru Funkcjonalnego

Typy projektów:

1) Budowa/przebudowa/rozbudowa dróg powiatowych/wojewódzkich, w tym mostów, wiaduktów, tuneli, obwodnic i innych obiektów inżynierskich w ciągach dróg powiatowych/wojewódzkich (z wyłączeniem dróg wewnętrznych) prowadząca do wzrostu ich nośności, w szczególności poprawiająca dostępność do dróg znajdujących się w sieci TEN-T.
2) Infrastruktura towarzysząca w połączeniu z typami projektów wymienionych w pkt. 1.

W ramach RPO WL 2014 – 2020 realizowany będzie nowy instrument terytorialny tj. Zintegrowane Inwestycje Terytorialne (ZIT). ZIT w województwie lubelskim realizowany będzie na obszarze miasta Lublin i jego obszarze funkcjonalnym (w oparciu o art. 7 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1301/2013 z dnia 17 grudnia 2013 r.) oraz w czterech miastach subregionalnych (Biała Podlaska, Chełm, Puławy, Zamość) jako Strategiczne Inwestycje Terytorialne (w oparciu o art. 36 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1303/2013 z dnia 17 grudnia 2013).

➢ NARODOWY FUNDUSZ OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ

Podstawą do przyjmowania i rozpatrywania wniosków o dofinansowanie w Narodowym Funduszu są programy priorytetowe, które określają zasady udzielania wsparcia oraz kryteria wyboru przedsięwzięć. W większości programów obowiązuje konkursowa formuła oceny złożonych projektów. Listę priorytetowych programów NFOŚiGW zatwierdza corocznie Rada Nadzorcza NFOŚiGW.

Listę priorytetowych programów NFOŚiGW zatwierdza corocznie Rada Nadzorcza NFOŚiGW. Oferty finansowe NFOŚiGW w zakresie ochrony atmosfery umieszczone są na stronie: http://nfosigw.gov.pl/oferta-finansowania/srodki-krajowe/informacje-ogolne/lista-programow-priorytetowych/ (dostęp z dnia 08.06.2017 r.)

Wśród programów priorytetowych w zakresie ochrony atmosfery, przewidzianych do wsparcia w latach 2016 – 2020 najistotniejsze z punktu widzenia celów postawionych w programach ochrony powietrza są:

1. Poprawa jakości powietrza

Celem programu jest poprawa jakości powietrza poprzez ograniczenie lub uniknięcie emisji CO_2 oraz innych substancji w wyniku zwiększenia produkcji energii z odnawialnych źródeł oraz zmniejszenia zużycia energii w budynkach.

Zakres szczegółowy:

a. Część 1) – Energetyczne wykorzystanie zasobów geotermalnych

Okres wdrażania 2016–2025; nabór wniosków obecnie zakończony
Rodzaje przedsięwzięć:

1) budowa nowej, rozbudowa lub modernizacja istniejącej ciepłowni/elektrociepłowni geotermalnej;
2) modernizacja lub rozbudowa istniejących źródeł wytwarzania energii o ciepłownię/elektrociepłownię geotermalną;
3) wykonanie lub rekonstrukcja otworu, z zastrzeżeniem, że nie kwalifikuje się wykonania otworu badawczego.

b. Część 2) Zmniejszenie zużycia energii w budownictwie

Okres wdrażania 2016–2022; nabór wniosków obecnie zakończony
Rodzaje przedsięwzięć:

Termomodernizacja następujących budynków:

- muzeów,
- szpitali, zakładów opiekuńczo – leczniczych, pielęgnacyjno-opiekuńczych, hospicjów,
- obiektów zabytkowych,
- obiektów sakralnych wraz z obiektami towarzyszącymi,
- domów studenckich,
- innych przeznaczonych na potrzeby kultury, kultu religijnego, oświaty, opieki, wychowania, nauki.

W zakresie zmiany wyposażenia obiektów w urządzenia o najwyższych, uzasadnionych ekonomicznie standardach efektywności energetycznej związanych bezpośrednio z prowadzoną termomodernizacją obiektów w szczególności:

- ocieplenie obiektu w tym: ścian, podłóg na gruncie, stropów, stropodachów, dachów i innych przegród,
- wymiana okien,
- wymiana drzwi zewnętrznych,
- przebudowa systemów grzewczych (wraz z wymianą źródła ciepła),
- wymiana systemów wentylacji i klimatyzacji,
- zastosowanie systemów zarządzania energią w budynkach,
- wykorzystanie technologii odnawialnych źródeł energii,
- przygotowanie dokumentacji technicznej w tym audytów energetycznych i ekspertyz mykologicznych,
- likwidacja zawilgocenia i jego skutków na termomodernizowanym budynku,
- wymiana oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego obiektu na energooszczędne.

Obecnie w trakcie opracowywania są kolejne części programu priorytetowego, za pośrednictwem których możliwe będzie uzyskanie dofinansowania na działania zbieżne z działaniami wskazanymi w programie ochrony powietrza:

c. Część 3) Bocian – Rozproszone, odnawialne źródła energii.
d. Część 4) LEMUR – Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej.
e. Część 5) Samowystarczalność energetyczna.

2. SYSTEM – Wsparcie działań ochrony środowiska i gospodarki wodnej realizowanych przez partnerów zewnętrznych

Celem programu jest wspieranie przedsięwzięć z zakresu ochrony środowiska i gospodarki wodnej za pośrednictwem partnerów zewnętrznych.
Zakres szczegółowy:

a. Część 2) REGION

Okres wdrażania 2015–2023

Dofinansowanie przedsięwzięć z zakresu ochrony środowiska lub gospodarki wodnej ujętych w planach działalności wojewódzkich funduszy ochrony środowiska i gospodarki wodnej.

W innych obszarach można starać się o dofinansowanie działań w ramach następujących celów:

3. Edukacja ekologiczna

Celem ogólnym programu jest podnoszenie poziomu świadomości ekologicznej i kształtowanie postaw ekologicznych społeczeństwa poprzez promowanie zasad zrównoważonego rozwoju

Cele szczegółowe programu:

- Upowszechnianie wiedzy z zakresu ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju.
- Kształtowanie zachowań prośrodowiskowych ogółu społeczeństwa, w tym dzieci i młodzieży.
- Aktywizacja społeczna – budowanie społeczeństwa obywatelskiego w obszarze ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju.

Okres wdrażania 2015-2023

4. Współfinansowanie programu LIFE

Część 1) Współfinansowanie projektów LIFE+

Część 2) Współfinansowanie projektów LIFE

Celem programu jest poprawa jakości środowiska, w tym środowiska naturalnego, przy wykorzystaniu przez Polskę środków dostępnych w ramach Programu LIFE. Okres wdrażania 2015–2025.

5. Wsparcie przedsiębiorców w zakresie niskoemisyjnej i zasobooszczędnej gospodarki

Celem programu jest zmniejszenie negatywnego oddziaływania przedsiębiorstw na środowisko.

a. Część 1) E-KUMULATOR – Ekologiczny Akumulator dla Przemysłu

Okres wdrażania 2015–2023

Rodzaje przedsięwzięć – do wsparcia nie kwalifikują się przedsięwzięcia wykazane w Obwieszczeniu Ministra Energii z dnia 23 listopada 2016 r. *w sprawie szczegółowego wykazu przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej* (M.P. z 2016 r. poz. 1184).

b. Część 2) Współfinansowanie projektów Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko w ramach I osi priorytetowej PO IiŚ 2014-2020 – Zmniejszenie emisyjności gospodarki

Okres wdrażania 2016–2023

Rodzaje przedsięwzięć – do wsparcia kwalifikują się przedsięwzięcia wymienione w Szczegółowym opisie osi priorytetowych Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014–2020 w ramach I osi priorytetowej PO IiŚ 2014–2020 – Zmniejszenie emisyjności gospodarki.

c. Część 3) Efektywne systemy ciepłownicze i chłodnicze

Okres wdrażania 2016–2023

Rodzaje przedsięwzięć:

Przedsięwzięcia realizowane w istniejącym przedsiębiorstwie/zakładzie dotyczące budowy lub przebudowy jednostek wytwórczych wraz z podłączeniem ich do sieci dystrybucyjnej/ przesyłowej mające na celu doprowadzenie systemu ciepłowniczego, w którym funkcjonują, do spełnienia definicji efektywnego systemu ciepłowniczego, w którym do produkcji ciepła lub chłodu wykorzystuje się w co najmniej:

- 50 % energię ze źródeł odnawialnych, lub

- 50 % ciepło odpadowe, lub
- 75 % ciepło pochodzące z kogeneracji, lub
- w 50 % wykorzystuje się połączenie takiej energii i ciepła.

Dofinansowanie ze środków NFOŚiGW mogą otrzymać przedsięwzięcia, które spełniają warunki określone w poszczególnych programach priorytetowych. Wszystkie wnioski o dofinansowanie podlegają ocenie zgodnie z kryteriami dostępu Dofinasowanie odbywa się w formie oprocentowanych pożyczek, które częściowo mogą ulec umorzeniu lub dotacji. Zasady dofinansowania i kryteria wyboru przedsięwzięć dostępne są na stronie NFOŚiGW (https://www.nfosigw.gov.pl/oferta-finansowania/srodki-krajowe/informacje-ogolne/kryteria-wyboru-przedsiewziec/ – dostęp z dnia 08.06.2017 r.).

➢ WOJEWÓDZKI FUNDUSZ OCHRONY ŚRODOWISKA W LUBLINIE

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Lublinie (http://www.wfos.lublin.pl/) działa na podstawie *ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska* (Dz.U. z 2017 r., poz. 519 ze zm.). Celem działania Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Lublinie, związanym z ochroną powietrza, jest finansowanie działań obejmujących obszar województwa lubelskiego.

WFOŚiGW w Lublinie co roku publikuje listę przedsięwzięć priorytetowych z zakresu ochrony środowiska, których realizację będzie wspierać. Lista publikowana jest na stronie: http://www.wfos.lublin.pl/bip//index.php?option=com_content&task=view&id=131&Itemid=8 (dostęp z dnia 26.05.2017 r.).

Zgodnie z listą przedsięwzięć priorytetowych Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Lublinie przewidzianych do dofinansowania w roku 2017 (Załącznik do uchwały nr 40/2016, Rady Nadzorczej WFOŚiGW w Lublinie z dnia 30 czerwca 2016 r.) w ramach ochrony powietrza wspierane będą:

- ograniczenie niskiej emisji szczególnie w obszarach, gdzie wykazano przekroczenia pyłów PM2,5, PM10 i benzo(a)pirenu,
- budowa odnawialnych źródeł energii,
- działania zmierzające do ograniczenia emisji do powietrza i zwiększenie efektywności energetycznej podejmowane przez jednostki samorządu terytorialnego, zakłady przemysłowe, zakłady energetyki zawodowej i inne podmioty w zakresie wytwarzania, przesyłu i użytkowania energii,
- realizacja zatwierdzonych programów ochrony powietrza,
- działania ukierunkowane na obniżenie emisji benzo(a)pirenu poprzez opracowanie i realizację planów działań krótkoterminowych i programów ochrony powietrza,
- ochrona przed hałasem, drganiami mechanicznymi i polem elektromagnetycznym.

W ramach edukacji ekologicznej wspierane będą natomiast działania mające na celu podnoszenie świadomości ekologicznej społeczeństwa, kształtowanie postaw i zachowań proekologicznych, upowszechnianie idei zrównoważonego rozwoju oraz racjonalnego korzystania z zasobów naturalnych.

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska w Lublinie realizuje ponadto cyklicznie program EKODOM, skierowany do osób fizycznych, w ramach którego udzielane jest dofinansowanie na inwestycje z zakresu ochrony środowiska. Preferencyjna pożyczka, z możliwością umorzenia jej części (25 lub 30%), udzielana jest na przedsięwzięcia obejmujące:

- wymianę pieców lub kotłów węglowych na kotły zasilane paliwem ekologicznym,
- wymianę wyeksploatowanych kotłów gazowych na wysokosprawne kotły gazowe,
- wymianę pieców lub kotłów węglowych na hybrydowy system grzewczy,

- budowę instalacji fotowoltaicznych, pomp ciepła, kolektorów słonecznych i innych odnawialnych źródeł energii na potrzeby gospodarstwa domowego,
- budowę przyłączy do sieci ciepłowniczej,
- budowę przydomowych oczyszczalni ścieków.

1.6 Plan Działań Krótkoterminowych

1.6.1 Część opisowa Planu Działań Krótkoterminowych

1.6.1.1 Analiza stanu jakości powietrza w strefie

Zadaniem Planu Działań Krótkoterminowych (PDK), w myśl art. 92 ust.1 ustawy *Prawo ochrony środowiska* (Dz.U. z 2017 r., poz. 519 ze zm.), jest zmniejszenie ryzyka wystąpienia przekroczeń poziomu alarmowego, dopuszczalnego lub docelowego substancji w powietrzu oraz ograniczenie skutków i czasu trwania zaistniałych przekroczeń.

Dla strefy aglomeracja lubelska (kod strefy: PL0601) Plan Działań Krótkoterminowych dotyczy **pyłu zawieszonego PM10** oraz **pyłu zawieszonego PM2,5.**

W strefie aglomeracja lubelska w roku 2015 zanotowano ryzyko przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania 24 h (50 µg/m³) oraz średniorocznego poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu zawieszonego PM2,5 o okresie uśredniania dla roku.

Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska w Lublinie powiadomił Marszałka Województwa Lubelskiego o ryzyku przekroczenia lub przekroczeniu poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 w strefie aglomeracja lubelska pismem znak:

- WMŚ.7011.1.9.2015, z dnia 18.02.2015 r.
- WMŚ.7011.1.9.2015, z dnia 16.03.2015 r.
- WMŚ.7011.1.9.2015, z dnia 20.04.2015 r.
- WMŚ.7011.1.9.2015, z dnia 19.05.2015 r.
- WMŚ.7011.1.9.2015, z dnia 18.11.2015 r.

Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska w Lublinie powiadomił Marszałka Województwa Lubelskiego o ryzyku przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 w strefie aglomeracja lubelska pismem znak:

- WMŚ.7011.1.9.2015, z dnia 18.09.2015 r.

W strefie aglomeracja lubelska w 2015 r. nie wystąpiło przekroczenie poziomu informowania ani poziomu alarmowego pyłu zawieszonego PM10.

Tabela 17 Uwarunkowania czasowo-przestrzenne możliwości występowania wysokich wartości stężeń pyłów zawieszonych PM10 i PM2,5

Okres w roku	Warunki meteorologiczne sprzyjające kumulacji zanieczyszczeń	Obszar zagrożeń	Źródło
okres grzewczy (październik – kwiecień)	występowanie warstwy inwersyjnej, niskie temperatury (poniżej -10°C), niskie prędkości wiatru oraz cisze	miasto, w szczególności dzielnice z ogrzewaniem indywidualnym, węglowym	spalanie węgla, drewna, biomasy i odpadów w kotłach do ogrzewania indywidualnego
okres letni (maj – wrzesień)	niskie prędkości wiatru oraz cisze	obszary rolnicze, lasy, łąki, ogrody działkowe na terenie miast, wysokie temperatury powietrza	wypalanie łąk, ściernisk, pożary, ogniska
cały rok	niskie prędkości wiatru oraz cisze	kaniony uliczne o bardzo dużym natężeniu ruchu, zabrudzone nawierzchnie ulic	ruch samochodowy

Opis strefy aglomeracja lubelska znajduje się w rozdziale 1.3 aktualizacji „Programu…”, analizę stanu jakości powietrza w strefie aglomeracja lubelska w 2015 roku przedstawiono w rozdziale 1.4. Natomiast obszary przekroczeń poziomów dopuszczalnych, na którym występują niekorzystne warunki jakościowe powietrza spowodowane wysokimi stężeniami pyłów zawieszonych PM10 i PM2,5 scharakteryzowano w rozdziale 3.7.

Spośród źródeł emisji zlokalizowanych na terenie strefy aglomeracja lubelska, największe oddziaływanie na stan jakości powietrza, w zakresie pyłów PM10 i PM2,5 mają źródła powierzchniowe (indywidualne ogrzewanie), stąd bardzo dużym problemem jest zaproponowanie i zastosowanie takich działań krótkoterminowych, które byłyby skuteczne w ograniczaniu zanieczyszczeń powietrza tymi substancjami. Sposobem na osiągnięcie poziomów dopuszczalnych pyłów zawieszonych PM10 i PM2,5 określonych w prawie jest przede wszystkim efektywne wdrażanie działań długoterminowych wskazanych w uchwalonych programach ochrony powietrza.

1.6.1.2 Kierunki i zakres działań krótkoterminowych

Tabela 18 Propozycje działań krótkoterminowych w strefie aglomeracja lubelska dla pyłu zawieszonego PM10

Kod działania	Działanie	Sposób działania	Rodzaj emisji	Wykonawca (podmiot realizujący zadanie)	Jednostka kontrolna
POZIOM I (wystąpienie ryzyka przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10)					
LuALuIKmPM10	Korzystanie z komunikacji miejskiej zamiast komunikacji indywidualnej	**Zalecenie dla ludności** - w celu ograniczenia natężenia ruchu samochodowego	Emisja liniowa	Obywatele	–
LuALuIApPM10	Korzystanie z alternatywnych sposobów przemieszczania się na krótkich odcinkach (rower, pieszo)	**Zalecenie dla ludności** - w celu ograniczenia natężenia ruchu samochodowego	Emisja liniowa	Obywatele	–
LuALuISsPM10	Ograniczenie używania spalinowego sprzętu ogrodniczego	**Zalecenie** - należy realizować w okresie wiosennym i jesiennym, szczególnie w obszarze przekroczeń	Emisja niezorganizowana	Obywatele, przedsiębiorstwa zajmujące się pielęgnacją zieleni	–
LuALuIPoPM10	Zakaz palenia odpadów zielonych (liści, gałęzi, trawy), w ogrodach oraz na innych obszarach zieleni	Należy realizować w okresie jesiennym i wiosennym, zgodnie z zapisami ustawy o odpadach, regulaminu utrzymania czystości i porządku w gminach, a także regulaminów ogrodów działkowych, w obszarach zabudowanych	Emisja niezorganizowana	Obywatele	Straż Miejska, Policja
LuALuIPkPM10	Ograniczenie palenia w kominkach	**Zalecenie dla ludności**, w obszarach zabudowanych	Emisja powierzchniowa	Obywatele	–
LuALuISoPM10	Bezwzględne przestrzeganie zakazu spalania odpadów w paleniskach domowych	Nasilenie kontroli palenisk domowych w tym zakresie	Emisja powierzchniowa	Obywatele	Straż Miejska, Policja

Kod działania	Działanie	Sposób działania	Rodzaj emisji	Wykonawca (podmiot realizujący zadanie)	Jednostka kontrolna
POZIOM II (wystąpienie przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10)					
LuALuIIKmPM10	Korzystanie z komunikacji miejskiej zamiast komunikacji indywidualnej	**Zalecenie dla ludności** - w celu ograniczenia natężenia ruchu samochodowego	Emisja liniowa	Obywatele	–
LuALuIIApPM10	Korzystanie z alternatywnych sposobów przemieszczania się na krótkich odcinkach (rower, pieszo)	**Zalecenie dla ludności** - w celu ograniczenia natężenia ruchu samochodowego	Emisja liniowa	Obywatele	–
LuALuIIMuPM10	Ograniczenie pylenia wtórnego z ulic	Jednorazowe zmycie ulic na mokro, po ogłoszeniu ostrzeżenia, dotyczy rejonów zabudowanych w obszarze przekroczeń, nie należy realizować jeżeli temperatura powietrza jest niższa niż 3°C	Emisja liniowa	Właściwe zarządy dróg	Straż Miejska, Policja
LuALuIISsPM10	Ograniczenie używania spalinowego sprzętu ogrodniczego	**Zalecenie** – należy realizować w okresie wiosennym i jesiennym, szczególnie w obszarze przekroczeń, w obszarach zabudowanych	Emisja niezorganizowana	Obywatele, przedsiębiorstwa zajmujące się pielęgnacją zieleni	–
LuALuIIPoPM10	Bezwzględny zakaz palenia odpadów zielonych (liści, gałęzi, trawy), w ogrodach oraz na innych obszarach zieleni	Należy realizować w okresie od wiosny do jesieni, w obszarach zabudowanych	Emisja niezorganizowana	Obywatele	Straż Miejska, Policja
LuALuIIPkPM10	Ograniczenie palenia w kominkach	**Zalecenie dla ludności**, w obszarach zabudowanych	Emisja powierzchniowa	Obywatele	–
LuALuIIOmPM10	Ogrzewanie mieszkań lepszym jakościowo paliwem	**Zalecenie dla ludności** – jeżeli jest to możliwe, nieogrzewanie węglem lub ogrzewanie węglem lepszej jakości (z wyłączeniem miału węglowego, mułów węglowych i flotokoncentratów)	Emisja powierzchniowa	Obywatele	–

Kod działania	Działanie	Sposób działania	Rodzaj emisji	Wykonawca (podmiot realizujący zadanie)	Jednostka kontrolna
LuALuIISoPM10	Bezwzględne przestrzeganie zakazu spalania odpadów w paleniskach domowych	Nasilenie kontroli palenisk domowych w tym zakresie	Emisja powierzchniowa	Obywatele	Straż Miejska, Policja
POZIOM III (wystąpienie przekroczenia poziomu informowania pyłu zawieszonego PM10)					
LuALuIIIKmPM10	Korzystanie z komunikacji miejskiej zamiast komunikacji indywidualnej	**Zalecenie dla ludności** - w celu ograniczenia natężenia ruchu samochodowego	Emisja liniowa	Obywatele	–
LuALuIIIApPM10	Korzystanie z alternatywnych sposobów przemieszczania się na krótkich odcinkach (rower, pieszo)	**Zalecenie dla ludności** - w celu ograniczenia natężenia ruchu samochodowego	Emisja liniowa	Obywatele	–
LuALuIIIMuPM10	Ograniczenie pylenia wtórnego z ulic	Jednorazowe zmycie ulic na mokro, po ogłoszeniu ostrzeżenia, dotyczy rejonów zabudowanych w obszarze przekroczeń, nie należy realizować jeżeli temperatura powietrza jest niższa niż 3°C	Emisja liniowa	Odpowiednie zarządy dróg	Straż Miejska, Policja
LuALuIIISsPM10	Ograniczenie używania spalinowego sprzętu ogrodniczego	**Zalecenie** - należy realizować w okresie wiosennym i jesiennym, szczególnie w obszarze przekroczeń, w obszarach zabudowanych	Emisja niezorganizowana	Obywatele, przedsiębiorstwa zajmujące się pielęgnacją zieleni	–
LuALuIIIPoPM10	Bezwzględny zakaz palenia odpadów zielonych (liści, gałęzi, trawy), w ogrodach oraz na innych obszarach zieleni	Należy realizować w okresie od wiosny do jesieni	Emisja niezorganizowana	Obywatele	Straż Miejska, Policja
LuALuIIIPkPM10	Ograniczenie palenia w kominkach	**Zalecenie dla ludności** - (nie dotyczy, gdy jest to jedyne źródło ciepła), w obszarach	Emisja powierzchniowa	Obywatele	Straż Miejska, Policja

Kod działania	Działanie	Sposób działania	Rodzaj emisji	Wykonawca (podmiot realizujący zadanie)	Jednostka kontrolna
		zabudowanych			
LuALuIIIOmPM10	Ogrzewanie mieszkań lepszym jakościowo paliwem	**Zalecenie dla ludności** – jeżeli jest to możliwe, nieogrzewanie węglem lub ogrzewanie węglem lepszej jakości (z wyłączeniem miału węglowego, mułów węglowych i flotokoncentratów)	Emisja powierzchniowa	Obywatele	–
LuALuIIISoPM10	Bezwzględne przestrzeganie zakazu spalania odpadów w paleniskach domowych	Nasilenie kontroli palenisk domowych w tym zakresie	Emisja powierzchniowa	Obywatele	Straż Miejska, Policja
POZIOM IV (wystąpienie lub przekroczenie poziomu alarmowego pyłu zawieszonego PM10)					
LuALuIVKmPM10	Korzystanie z komunikacji miejskiej zamiast komunikacji indywidualnej	**Zalecenie dla ludności** - w celu ograniczenia natężenia ruchu samochodowego	Emisja liniowa	Obywatele	–
		Wprowadzenie bezpłatnych przejazdów komunikacją miejską dla posiadaczy samochodów osobowych, w dniach z ostrzeżeniami		Rada Miasta	
LuALuIVZwPM10	Zakaz wjazdu samochodów ciężarowych powyżej 3,5 t, do miasta	Ustanowienie czasowego zakazu wjazdu do miasta	Emisja liniowa	Właściwe zarządy dróg	Inspekcja Transportu Drogowego, Policja
				Przedsiębiorstwa przewozowe	
LuALuIVApPM10	Korzystanie z alternatywnych sposobów przemieszczania się na krótkich odcinkach (rower, pieszo)	**Zalecenie dla ludności** - w celu ograniczenia natężenia ruchu samochodowego	Emisja liniowa	Obywatele	–
LuALuIVMuPM10	Ograniczenie pylenia wtórnego z ulic	Jednorazowe zmycie ulic na mokro, po ogłoszeniu ostrzeżenia, dotyczy rejonów zabudowanych w obszarze przekroczeń, nie należy realizować jeżeli temperatura powietrza jest niższa niż 3°C	Emisja liniowa	Odpowiednie zarządy dróg	Straż Miejska, Policja
LuALuIVSsPM10	Zakaz używania	Należy realizować w okresie wiosennym	Emisja	Obywatele,	Straż Miejska,

Kod działania	Działanie	Sposób działania	Rodzaj emisji	Wykonawca (podmiot realizujący zadanie)	Jednostka kontrolna
	spalinowego sprzętu ogrodniczego	i jesiennym	niezorganizowana	przedsiębiorstwa zajmujące się pielęgnacją zieleni	Policja
LuALuIVPoPM10	Bezwzględny zakaz palenia odpadów zielonych (liści, gałęzi, trawy) w ogrodach oraz na innych obszarach zieleni	Należy realizować w okresie od wiosny do jesieni	Emisja niezorganizowana	Obywatele, przedsiębiorstwa zajmujące się pielęgnacją zieleni	Straż Miejska, Policja
LuALuIVPkPM10	Zakaz palenia w kominkach	Nie dotyczy, gdy jest to jedyne źródło ciepła	Emisja powierzchniowa	Obywatele	Straż Miejska, Policja
LuALuIVOmPM10	Ogrzewanie mieszkań lepszym jakościowo paliwem	**Zalecenie dla ludności** – jeżeli jest to możliwe, nieogrzewanie węglem lub ogrzewanie węglem lepszej jakości (z wyłączeniem miału węglowego, mułów węglowych i flotokoncentratów)	Emisja powierzchniowa	Obywatele	–
LuALuIVSoPM10	Bezwzględne przestrzeganie zakazu spalania odpadów w paleniskach domowych	Nasilenie kontroli palenisk domowych w tym zakresie	Emisja powierzchniowa	Obywatele	Straż Miejska, Policja
LuALuIVRbPM10	Czasowe zawieszenie robót budowlanych uciążliwych ze względu na jakość powietrza	Nasilenie kontroli w tym zakresie	Emisja powierzchniowa	Obywatele, przedsiębiorstwa zajmujące się robotami budowlanymi i remontowymi	Straż Miejska, Wojewódzki inspektor ochrony środowiska, Policja
LuALuIVPrPM10	Nakaz zraszania pryzm materiałów sypkich w celu wyeliminowania pylenia	Nasilenie kontroli w tym zakresie	Emisja powierzchniowa	Przedsiębiorstwa, na terenie których znajdują się pryzmy materiałów sypkich	Straż Miejska, Wojewódzki inspektor ochrony środowiska, Policja

Kod działania	Działanie	Sposób działania	Rodzaj emisji	Wykonawca (podmiot realizujący zadanie)	Jednostka kontrolna
		DZIAŁANIA INFORMACYJNE			
LuALuIIinfPM10	Informacja o wystąpieniu: - ryzyka przekroczenia - przekroczenia poziomu dopuszczalnego - poziomu informowania - poziomu alarmowego pyłu zawieszonego PM10	Informacje na stronie internetowej o wystąpieniu przekroczenia odpowiednich poziomów, Data wystąpienia Miejsce wystąpienia Przewidywana długość trwania Zalecenia dla ludności Informacja o stopniu narażenia	–	Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego	–
LuALuInObPM10	Zalecenia (dotyczy ostrzeżenia poziomu III i IV): - pozostania w domu, - unikania obszarów występowania wysokich stężeń pyłu, - ograniczenia wysiłku fizycznego na otwartej przestrzenia, - ograniczenia wietrzenia mieszkań	Informacje dla osób starszych, dzieci i osób z chorobami układu oddechowego	–	Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego – przekazanie informacji Obywatele	–
LuALuInDyPM10	W przypadku wystąpienia ostrzeżenia poziomu III - ograniczenie przebywania dzieci na otwartej przestrzeni. W przypadku wystąpienia ostrzeżenia poziomu IV zakaz przebywania dzieci na otwartej przestrzeni, w obszarze przekroczeń	Informowanie dyrektorów jednostek oświatowych (szkół, przedszkoli i żłobków) oraz opiekuńczych	–	Dyrektorzy jednostek oświatowych i opiekuńczych	–

Kod działania	Działanie	Sposób działania	Rodzaj emisji	Wykonawca (podmiot realizujący zadanie)	Jednostka kontrolna
LuALuInSłPM10	Informacja dla służb ratowniczych o konieczności wzmożenia czujności tych służb (pogotowia ratunkowego, oddziałów ratunkowych) szczególnie w przypadku wystąpienia przekroczenia poziomu alarmowego (ostrzeżenie poziomu IV)	Zapewnienie odpowiedniej obsady koniecznej do podjęcia ewentualnych wzmożonych działań w związku z możliwą, większą zachorowalnością	–	Dyrektorzy szpitali i przychodni,	–

Tabela 19 Propozycje działań krótkoterminowych w strefie aglomeracja lubelska dla pyłu zawieszonego PM2,5

Kod działania	Działanie	Sposób działania	Rodzaj emisji	Wykonawca (podmiot realizujący zadanie)	Jednostka kontrolna
POZIOM I (wystąpienie ryzyka przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5)					
LuALuIInPM2,5	Informacja	**Informacja** o wystąpieniu ryzyka przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5	–	Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego	–
POZIOM II (wystąpienie przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5)					
LuALuIIPoPM2,5	Zakaz palenia odpadów zielonych (liści, gałęzi, trawy)	Należy realizować w okresie jesiennym i wiosennym, zgodnie z zapisami ustawy o odpadach, regulaminem utrzymania czystości i porządku w gminach, a także regulaminami ogrodów działkowych	Emisja niezorganizowana	Obywatele	Straż Miejska, Policja
LuALuIIPkPM2,5	Ograniczenie palenia w kominkach	**Zalecenie dla ludności**, nie dotyczy, gdy jest to jedyne źródło	Emisja powierzchniowa	Obywatele	–

Kod działania	Działanie	Sposób działania	Rodzaj emisji	Wykonawca (podmiot realizujący zadanie)	Jednostka kontrolna
		ciepła			
LuALuIIOmPM2,5	Ogrzewanie mieszkań lepszym jakościowo paliwem	**Zalecenie dla ludności** – jeżeli jest to możliwe, nieogrzewanie węglem lub ogrzewanie węglem lepszej jakości (z wyłączeniem miału węglowego, mułów węglowych i flotokoncentratów)	Emisja powierzchniowa	Obywatele	–
LuALuIISoPM2,5	Obowiązek przestrzegania zakazu spalania odpadów w paleniskach domowych	Nasilenie kontroli palenisk domowych w tym zakresie	Emisja powierzchniowa	Obywatele	Straż Miejska, Policja
LuALuIIKwPM2,5	Zakaz używania kotłów węglowych/na drewno jeżeli pozwolenie na użytkowanie wskazuje inny sposób ogrzewania pomieszczeń	Nasilenie kontroli palenisk domowych w tym zakresie	Emisja powierzchniowa	Obywatele	Straż Miejska, Policja
LuALuIIKmPM2,5	Korzystanie z komunikacji miejskiej zamiast komunikacji indywidualnej	**Zalecenie dla ludności** w celu ograniczenia natężenia ruchu samochodowego	Emisja liniowa	Mieszkańcy	–
LuALuIIApPM2,5	Korzystanie z alternatywnych sposobów przemieszczania się na krótkich odcinkach (rower, pieszo)	**Zalecenie dla ludności** w celu ograniczenia natężenia ruchu samochodowego	Emisja liniowa	Mieszkańcy	–
DZIAŁANIA INFROMACYJNE					
LuALuInObPM2,5	Zalecenia: - unikania obszarów występowania wysokich stężeń pyłu zawieszonego PM2,5, - ograniczenia wysiłku fizycznego na otwartej przestrzeni, - ograniczenia wietrzenia mieszkań	Informacje dla osób starszych, dzieci i osób z chorobami układu oddechowego	–	Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego – przekazanie informacji Obywatele	–

1.6.1.3 Lista podmiotów korzystających ze środowiska

Podstawowym źródłem emisji powodującej przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 oraz PM2,5 jest ogrzewanie indywidualne oparte o paliwa stałe, wykorzystywane przez osoby fizyczne w celu dostarczenia ciepła do pomieszczeń mieszkalnych oraz ciepłej wody.

Pozostałe źródła emisji, tj. emisja punktowa (energetyczna i technologiczna) oraz emisja komunikacyjna, w strefie aglomeracja lubelska, w ww. zanieczyszczeniach, mają znacznie mniejszy udział.

W świetle ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (Dz.U. z 2017 r., poz. 519 ze zm.), art. 3, ust. 20 osoba fizyczna korzystająca ze środowiska w zakresie, w jakim korzystanie ze środowiska nie wymaga pozwolenia, nie jest podmiotem korzystającym ze środowiska.

W Planie Działań Krótkoterminowych dla strefy aglomeracja lubelska **NIE WSKAZUJE SIĘ PODMIOTÓW KORZYSTAJĄCYCH ZE ŚRODOWISKA**, o których mowa w §10 ust. 2c Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 11 września 2012 r. *w sprawie programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych* (Dz.U. z 2012 r., poz. 1028), ponieważ na terenie strefy nie występują podmioty obowiązane do ograniczenia lub zaprzestania wprowadzania gazów lub pyłów do powietrza, które eksploatują instalację objętą postępowaniem, o którym mowa w art. 227 – 229 ustawy dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (Dz.U. z 2017 r., poz. 519 ze zm.).

W Planie Działań Krótkoterminowych w zakresie pyłu zawieszonego PM2,5, dla strefy aglomeracja lubelska **NIE OKREŚLA SIĘ PODMIOTÓW KORZYSTAJĄCYCH ZE ŚRODOWISKA.**

1.6.1.4 Sposób organizacji i ograniczeń ruchu pojazdów w strefie

Emisja komunikacyjna (emisja pochodząca ze spalania paliw płynnych – benzyny, oleju napędowego w pojazdach i innych urządzeniach napędzanych silnikami spalinowymi), w strefie aglomeracja lubelska, w ogólnej emisji pyłu PM10, ma większy udział niż emisja powierzchniowa. Pomimo to, to właśnie emisja z ogrzewania indywidualnego opartego o paliwa stałe wykorzystywane przez osoby fizyczne w celu dostarczenia ciepła do pomieszczeń mieszkalnych oraz ciepłej wody jest odpowiedzialna w największym stopniu za przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłów w strefie. Jednak w związku z dość wysokim udziałem pyłu unoszonego w ogólnej ilości pyłu emitowanego z komunikacji **w Planie Działań Krótkoterminowych dla strefy aglomeracja lubelska OKREŚLA SIĘ, iż w sytuacji wystąpienia przekroczenia poziomu alarmowego pyłu zawieszonego PM10:**

- **stosuje się zakaz wjazdu do miasta samochodów ciężarowych o ładowności powyżej 3,5 t.**

Emisja komunikacyjna (emisja pochodząca ze spalania paliw płynnych – benzyny, oleju napędowego w pojazdach i innych urządzeniach napędzanych silnikami spalinowymi oraz emisja wtórna), w strefie aglomeracja lubelska, w ogólnej emisji pyłu zawieszonego PM2,5 ma dużo mniejszy udział, **w związku z tym w Planie Działań Krótkoterminowych w zakresie pyłu zawieszonego PM2,5 dla strefy aglomeracja lubelska NIE OKREŚLA SIĘ sposobu organizacji, ograniczeń lub zakazu ruchu pojazdów i innych urządzeń napędzanych silnikami spalinowymi.**

1.6.1.5 Sposób postępowania organów, instytucji, podmiotów korzystających ze środowiska oraz zachowania się obywateli

Sposób postępowania organów, instytucji, podmiotów korzystających ze środowiska określają:

- w zakresie przepływu informacji – rozdział 1.6.1.6 niniejszego opracowania „Tryb i sposób ogłaszania o zaistnieniu przekroczeń”,
- w zakresie realizacji działań krótkoterminowych – rozdział 1.6.1.2 niniejszego opracowania „Kierunki i zakres działań krótkoterminowych”,
- w zakresie obowiązków w trakcie realizacji działań – rozdział 1.6.2.1 „Obowiązki organów administracji wynikające z realizacji planu”.

Dyrektorzy szpitali, oddziałów ratunkowych, pogotowia oraz przychodni zobowiązani są do zapewnienia odpowiedniej obsady koniecznej do podjęcia ewentualnych wzmożonych działań w związku z możliwą, większą zachorowalnością.

Dyrektorzy placówek szkolno-opiekuńczych zobowiązani są do dopilnowania, aby na terenie placówek wychowankowie postępowali zgodnie z zaleceniami.

Sposób zachowania się obywateli w przypadku ogłoszenia ostrzeżenia:

- stosować się do zaleceń i nakazów organów publicznych oraz instytucji porządkowych,
- przestrzegać zakazów i nakazów wprowadzonych w związku z realizacją działań krótkoterminowych,
- starać się nie przebywać na powietrzu oraz nie wietrzyć mieszkań, w obszarach, gdzie występują nadmierne stężenia,
- nie wyprowadzać dzieci przedszkolnych i żłobkowych na spacery w dniach i na terenach, gdzie występują nadmierne stężenia zanieczyszczeń,
- ograniczyć swoją aktywność fizyczną na otwartej przestrzeni,
- w miarę możliwości należy ograniczyć własną emisję zanieczyszczeń, poprzez:
  - ograniczenie korzystania z samochodów osobowych,
  - ograniczenie spalania węgla w piecach,
  - rezygnację z palenia ognisk w ogrodach,
  - ograniczenie używania grilli,
  - nie używanie kosiarek spalinowych.

Grupy ludności wrażliwe na przekroczenia standardów jakości powietrza:

1. Grupa dzieci i młodzieży poniżej 25 roku życia.

Szczególnie narażone na szkodliwe działanie podwyższonych stężeń są dzieci, które spędzają na powietrzu więcej czasu niż osoby dorosłe. Jednocześnie ich organizmy są w fazie wzrostu i ogólnego rozwoju, co sprzyja pojawianiu się zaburzeń zdrowotnych pod wpływem zanieczyszczeń powietrza.

2. Grupa osób starszych i w podeszłym wieku.

Wrażliwość osobnicza przedstawicieli tej grupy wynika z ogólnego osłabienia organizmu związanego z procesem starzenia się, co w konsekwencji powoduje zwiększenie podatności na zachorowania.

3. Grupa osób z zaburzeniami funkcjonowania układu oddechowego.

Zanieczyszczenia powietrza trafiają do organizmu wraz z wdychanym powietrzem i działają drażniąco na śluzówki dróg oddechowych, a czasem oczu. Szczególnie narażone na szkodliwe działanie zanieczyszczeń są osoby z przewlekłymi chorobami układu oddechowego, głównie osoby chore na astmę.

4. Grupa osób z zaburzeniami funkcjonowania układu krwionośnego.

Powstające w ludzkim organizmie pod wpływem stężeń niektórych zanieczyszczeń, związki chemiczne mogą prowadzić do powstawania blokujących naczynia krwionośne złogów, a te z kolei mogą być przyczyną zawału czy udaru.

5. Grupa osób palących papierosy.

Wdychanie dymu papierosowego znacznie osłabia błony śluzowe dróg oddechowych, co ułatwia przenikanie zanieczyszczeń z wdychanego powietrza do tkanek organizmu.

6. Grupa osób zawodowo narażona na działanie zanieczyszczeń.

Wykonywanie niektórych zawodów wiąże się z długotrwałą ekspozycją na działanie podwyższonych stężeń różnorodnych substancji znajdujących się w powietrzu, przez co wzrasta narażenie zdrowotne związane ze szkodliwym ich działaniem. Do grupy tej należą m.in. osoby wykonujące prace na wolnym powietrzu lub obsługujące urządzenia emitujące zanieczyszczenia.

Biorąc pod uwagę wpływ na zdrowie pyłu zawieszonego PM10 – pyły absorbowane w górnych drogach oddechowych mogą powodować kaszel, trudności z oddychaniem, zadyszkę, szczególnie w czasie wysiłku fizycznego; zwiększać zagrożenie schorzeniami alergicznymi i infekcjami układu oddechowego, kataru siennego i zapalenia alergicznego spojówek, a także wywierać szkodliwy wpływ na zdrowie rozwijającego się płodu; w dniach, w których występują poziom informowania lub alarmowy pyłu zawieszonego PM10 zaleca się ograniczanie czasu przebywania na powietrzu zwłaszcza przez kobiety w ciąży, dzieci i osoby starsze oraz przez osoby z astmą, chorobami alergicznymi skóry, oczu i chorobami krążenia.

Biorąc pod uwagę wpływ pyłu zawieszonego PM2,5 na zdrowie – jest to pył bardzo drobny, przenikający bezpośrednio do pęcherzyków płucnych, który może spowodować liczne choroby układu oddechowego, np. powodować kaszel, trudności z oddychaniem, zadyszkę, szczególnie w czasie wysiłku fizycznego; zwiększać zagrożenie schorzeniami alergicznymi i infekcjami układu oddechowego, kataru siennego i zapalenia alergicznego spojówek; a także wywierać szkodliwy wpływ na zdrowie rozwijającego się płodu, w dniach, w których występują wysokie wartości tego zanieczyszczenia, zaleca się ograniczanie czasu przebywania na powietrzu zwłaszcza przez kobiety w ciąży, dzieci i osoby starsze oraz przez osoby z astmą, chorobami alergicznymi skóry, oczu i chorobami krążenia.

1.6.1.6 Tryb i sposób ogłaszania informacji o zaistnieniu przekroczeń

Tabela 20 Komunikaty w systemie działań krótkoterminowych dla pyłu zawieszonego PM10 oraz PM2,5

Lp.	Rodzaj komunikatu	Sposób ogłoszenia komunikatu		Sposób odwołania komunikatu	
		Środki przekazu	Zawartość komunikatu	Środki przekazu	Zawartość komunikatu
1.	Informacja o wystąpieniu ryzyka przekroczenia poziomu dopuszczalnego średniego dobowego lub średniego rocznego pyłu zawieszonego PM10 Informacja o wystąpieniu ryzyka przekroczenia poziomu dopuszczalnego stężenia średniego rocznego pyłu zawieszonego PM2,5 **– Poziom I**	Strona internetowa Lubelskiego Urzędu Wojewódzkiego w Lublinie - http://www.lublin.uw.gov.pl/wojew%C3%B3dzkie-centrum-zarz%C4%85dzania-kryzysowego_	• Data i obszar, na którym wystąpiło ryzyko przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 lub PM2,5 oraz przyczyny tego stanu; • Prognoza zmian poziomu substancji w powietrzu łącznie z przyczynami tych zmian, wskazanie grup ludności wrażliwych na przekroczenie oraz środki ostrożności, które mają być przez nie podjęte; • Możliwość wystąpienia negatywnych skutków zdrowotnych – jakich i u kogo;	Strona internetowa Lubelskiego Urzędu Wojewódzkiego w Lublinie - http://www.lublin.uw.gov.pl/wojew%C3%B3dzkie-centrum-zarz%C4%85dzania-kryzysowego_	• Data i obszar, dla którego odwołuje się informację o wystąpieniu ryzyka przekroczenia oraz przyczyny tego stanu, • Odwołanie ograniczeń, środków zaradczych, jeżeli ryzyko przestało istnieć; • Informacja o zmianie poziomu ostrzeżenia jeśli zaistniało przekroczenie
2.	Informacja o wystąpieniu przekroczenia poziomu dopuszczalnego średniego dobowego lub	Strona internetowa Lubelskiego Urzędu Wojewódzkiego w Lublinie - http://www.lublin.uw.gov.pl/wojew%C3%B3dzkie-centrum-	• Data i obszar, na którym wystąpiło przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 lub PM2,5 oraz przyczyny tego stanu; • Prognozy zmian poziomów substancji w powietrzu łącznie	Strona internetowa Lubelskiego Urzędu Wojewódzkiego w Lublinie - http://www.lublin.uw.gov.pl/wojew%C3%B3dzkie-centrum-	• Data i obszar, dla którego odwołuje się informację o wystąpieniu przekroczenia oraz przyczyny tego stanu; • Odwołanie ograniczeń, środków zaradczych

Lp.	Rodzaj komunikatu	Sposób ogłoszenia komunikatu		Sposób odwołania komunikatu	
		Środki przekazu	Zawartość komunikatu	Środki przekazu	Zawartość komunikatu
	średniego rocznego pyłu zawieszonego PM10 Informacja o wystąpieniu przekroczenia poziomu dopuszczalnego stężenia średniego rocznego pyłu zawieszonego PM2,5 **– Poziom II**	zarz%C4%85dzania-kryzysowego_ , strony internetowe gmin na których wystąpiło przekroczenie	z przyczynami tych zmian, czasu trwania przekroczenia; • Wskazanie grup ludności wrażliwych na przekroczenie oraz środki ostrożności, które mają być przez nie podjęte; • Informacje o obowiązujących ograniczeniach i innych środkach zaradczych; • Możliwość wystąpienia negatywnych skutków zdrowotnych – jakich i u kogo	zarz%C4%85dzania-kryzysowego_, strony internetowe gmin na których wystąpiło przekroczenie	
3.	Informacja o wystąpieniu przekroczenia poziomu informowania pyłu zawieszonego PM10 **– Poziom III**	Strona internetowa Lubelskiego Urzędu Wojewódzkiego w Lublinie - http://www.lublin.uw.gov.pl/wojew%C3%B3dzkie-centrum-zarz%C4%85dzania-kryzysowego_ , strony internetowe gmin na których wystąpiło przekroczenie Lokalne media,	• Data, godzina i obszar, na którym wystąpiło przekroczenie poziomu informowania dla pyłu zawieszonego PM10 oraz przyczyny tego stanu; • Prognozy zmian poziomów substancji w powietrzu łącznie z przyczynami tych zmian, czasu trwania przekroczenia albo ryzyka jego wystąpienia; • Wskazanie grup ludności wrażliwych na przekroczenie oraz środki ostrożności, które mają być przez nie podjęte; • Informacja o obowiązujących ograniczeniach i innych środkach zaradczych; • Możliwość wystąpienia negatywnych skutków zdrowotnych – jakich i u kogo;	Strona internetowa Lubelskiego Urzędu Wojewódzkiego w Lublinie - http://www.lublin.uw.gov.pl/wojew%C3%B3dzkie-centrum-zarz%C4%85dzania-kryzysowego_ , strony internetowe gmin na których wystąpiło przekroczenie Lokalne media,	• Data, godzina i obszar, dla którego odwołuje się informację o wystąpieniu przekroczenia oraz przyczyny tego stanu; • Odwołanie ograniczeń, środków zaradczych; • Zmiana poziomu ostrzeżenia
4.	Informacja	Strona internetowa	• Data, godzina i obszar, na którym	Strona internetowa	• Data, godzina i obszar, dla

Lp.	Rodzaj komunikatu	Sposób ogłoszenia komunikatu		Sposób odwołania komunikatu	
		Środki przekazu	Zawartość komunikatu	Środki przekazu	Zawartość komunikatu
	o przekroczeniu poziomu alarmowego pyłu zawieszonego PM10 – **Poziom IV**	Lubelskiego Urzędu Wojewódzkiego w Lublinie - http://www.lublin.uw.gov.pl/wojew%C3%B3dzkie-centrum-zarz%C4%85dzania-kryzysowego_ , strony internetowe gmin na których wystąpiło przekroczenie Lokalne media,	wystąpiło przekroczenie poziomu alarmowego pyłu zawieszonego PM10 oraz przyczyny tego stanu; • Prognozy zmian poziomów substancji w powietrzu łącznie z przyczynami tych zmian, czasu trwania przekroczenia; • Wskazanie grup ludności wrażliwych na przekroczenie oraz środki ostrożności, które mają być bezwzględnie przez nie podjęte; • Informację o obowiązujących ograniczeniach i innych środkach zaradczych; • Możliwość wystąpienia negatywnych skutków zdrowotnych – jakich i u kogo	Lubelskiego Urzędu Wojewódzkiego w Lublinie - http://www.lublin.uw.gov.pl/wojew%C3%B3dzkie-centrum-zarz%C4%85dzania-kryzysowego_ , strony internetowe gmin na których wystąpiło przekroczenie Lokalne media	którego odwołuje się informację o wystąpieniu przekroczenia oraz przyczyny tego stanu • Odwołanie ograniczeń, środków zaradczych; • Zmiana poziomu ostrzeżenia
3.	Ogłoszenie o wdrożeniu działań krótkoterminowych	Strona internetowa Lubelskiego Urzędu Wojewódzkiego w Lublinie - http://www.lublin.uw.gov.pl/wojew%C3%B3dzkie-centrum-zarz%C4%85dzania-kryzysowego_, strony internetowe gmin na których wystąpiło przekroczenie	• Data i obszar, na którym wystąpiło przekroczenie (odpowiedniego poziomu i zanieczyszczenia) i zostają wdrożone działania krótkoterminowe; • Przewidywany czas w jakim będą obowiązywać działania; • Wskazanie rodzaju podjętych działań krótkoterminowych, podmiotów do których są kierowane, sposobów kontroli; • Informacja o obowiązujących ograniczeniach i innych środkach zaradczych	Strona internetowa Lubelskiego Urzędu Wojewódzkiego w Lublinie - http://www.lublin.uw.gov.pl/wojew%C3%B3dzkie-centrum-zarz%C4%85dzania-kryzysowego_, strony internetowe gmin na których wystąpiło przekroczenie	• Data i obszar, dla którego odwołuje się działania krótkoterminowe

Tabela 21 Informacja o stopniu narażenia ludności w trakcie wystąpienia przekroczeń

Poziom ostrzeżenia	Grupy ludności szczególnie narażone na zanieczyszczenia powietrza	Treść komunikatu
Poziom I	-	**Brak zagrożeń dla zdrowia ludzkiego**
Poziom II	• dzieci i młodzież poniżej 25 roku życia • osoby starsze i w podeszłym wieku • osoby z chorobami układu oddechowego (szczególnie chore na astmę) • osoby z chorobami układu krwionośnego • osoby palące papierosy i bierni palacze • osoby zawodowo narażone na działanie pyłów i innych zanieczyszczeń	**Występuje średnie zagrożenie dla zdrowia ludzkiego**. Występuje zagrożenie zaostrzenia chorób u osób z alergiami oddechowymi, astmą, chorobami płuc i układu krwionośnego. Może nastąpić podrażnienie górnych dróg oddechowych, w wyniku czego może wystąpić napadowy kaszel, zapalenie górnych dróg oddechowych, oskrzeli, płuc. Osoby należące do wymienionych grup ludności szczególnie narażonej na zanieczyszczenie powietrza powinny zmniejszyć swoją aktywność na otwartym przestrzeni; powinny unikać przebywania w pobliżu ruchliwych ulic i na osiedlach z indywidualnym ogrzewaniem węglowym.
Poziom III	Cała ludność na obszarze objętym ostrzeżeniem poziomu III, a w szczególności: • dzieci i młodzież poniżej 25 roku życia, • osoby starsze i w podeszłym wieku, • osoby z chorobami układu oddechowego (szczególnie chore na astmę), • osoby z chorobami układu krwionośnego, • osoby palące papierosy i bierni palacze, • osoby zawodowo narażone na działanie pyłów i innych zanieczyszczeń.	**Występuje wysokie zagrożenie dla zdrowia ludzkiego.** Pył zawieszony PM10 działa drażniąco na śluzówki dróg oddechowych, po przedostaniu się do płuc niszczy ich komórki, co może spowodować przedostawanie się płynów do tkanki płucnej. **WYSTĘPUJE** Możliwość pojawienia się alergii, długotrwałego napadowego kaszlu, zapalenia oskrzeli, stanów zapalnych dróg oddechowych oraz astmy. Możliwe zaostrzenie chorób układu krwionośnego, w tym również powstawanie zakrzepów. Zwiększona możliwość wystąpienia ataków astmy. Zwiększone ryzyko zawału serca, udaru mózgu. NALEŻY unikać przebywania na otwartej przestrzeni w celu uniknięcia narażenia na bardzo wysokie stężenia zanieczyszczeń. Należy pozostać w pomieszczeniach zamkniętych. Należy zrezygnować z aktywności fizycznej na otwartej przestrzeni. Należy stosować się do zaleceń lekarskich. Nie należy wietrzyć mieszkań oraz pomieszczeń służących do nauki, pracy itp.
Poziom IV	Cała ludność na obszarze objętym ostrzeżeniem poziomu IV, a w szczególności: • dzieci i młodzież poniżej 25 roku	**Występuje bardzo wysokie zagrożenie dla zdrowia ludzkiego.** Pył zawieszony PM10 działa drażniąco na śluzówki dróg oddechowych, po przedostaniu się do płuc niszczy ich komórki, co może spowodować przedostawanie się płynów do tkanki płucnej. Skutkami zdrowotnymi narażenia na bardzo wysokie stężenia pyłu zawieszonego mogą być alergie,

Poziom ostrzeżenia	Grupy ludności szczególnie narażone na zanieczyszczenia powietrza	Treść komunikatu
	życia, • osoby starsze i w podeszłym wieku, • osoby z chorobami układu oddechowego (szczególnie chore na astmę), • osoby z chorobami układu krwionośnego, • osoby palące papierosy i bierni palacze, • osoby zawodowo narażone na działanie pyłów i innych zanieczyszczeń.	długotrwały napadowy kaszel, zapalenie oskrzeli, stany zapalne dróg oddechowych, przewlekłe stany zapalne dróg oddechowych oraz astma. **WYSTĘPUJE:** Wysokie ryzyko podrażnienia górnych dróg oddechowych, w wyniku czego może wystąpić napadowy kaszel, zapalenie górnych dróg oddechowych, oskrzeli, płuc. Możliwe zaostrzenie chorób układu krwionośnego, w tym również powstawanie zakrzepów. Wysokie ryzyko wystąpienia lub zaostrzenia ataków astmy. Zwiększone ryzyko zawału serca, udaru mózgu. NALEŻY unikać przebywania na otwartej przestrzeni w celu uniknięcia narażenia na bardzo wysokie stężenia zanieczyszczeń. Należy pozostać w pomieszczeniach zamkniętych. Należy zrezygnować z aktywności fizycznej na otwartej przestrzeni. Należy stosować się do zaleceń lekarskich. Nie należy wietrzyć mieszkań oraz pomieszczeń służących do nauki, pracy itp.

Poniżej zamieszczono ogólny schemat przepływu informacji w planie działań krótkoterminowych

Rysunek 20 Schemat przepływu informacji w planie działań krótkoterminowych

1.6.1.7 Tryb ogłaszania ostrzeżeń

System informowania społeczeństwa w zakresie pyłu zawieszonego PM10 opiera się na czterech poziomach ostrzeżeń według następujących kryteriów:

Poziom I - wystąpiło ryzyko przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10;

Poziom II - wystąpiło przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10;

Poziom III - wystąpiło przekroczenie poziomu informowania pyłu zawieszonego PM10;

Poziom IV - wystąpiło przekroczenie poziomu alarmowego pyłu zawieszonego PM10.

Ogłaszanie ostrzeżenia wyższego stopnia nie musi być poprzedzone ostrzeżeniem niższego stopnia.

Ostrzeżenie Poziomu I

Tryb i zakres działań w przypadku ogłaszania ostrzeżenia **poziomu I**

1. Warunek wymagany do ogłoszenia ostrzeżenia:
   - Wystąpienie ryzyka przekroczenia średniego rocznego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 – 40 µg/m^3;
   - Wystąpienie ryzyka przekroczenia średniego dobowego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 – 50 µg/m^3;
2. Termin ogłoszenia ostrzeżenia:
   - Ostrzeżenie ogłasza się bezpośrednio po przekazaniu przez Lubelskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska informacji o ryzyku przekroczenia poziomu dopuszczalnego.
3. Podejmowane środki informacyjne:
   - Niezwłoczne (drogą e-mailową) przekazanie informacji o ryzyku przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 przez Lubelskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska do Wojewódzkiego Centrum Zarządzania Kryzysowego oraz Zarządu Województwa Lubelskiego;
   - Zamieszczenie przez WCZK informacji o ryzyku przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 na stronie internetowej;
4. Rodzaj przekazywanych informacji:
   - rodzaj i stopień ostrzeżenia,
   - data i obszar, na którym wystąpiło ryzyko przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 oraz przyczyny tego stanu,
   - prognoza zmian poziomu substancji w powietrzu łącznie z przyczynami tych zmian, czas trwania ryzyka przekroczenia,
   - wskazanie grup ludności wrażliwych na przekroczenie oraz środki ostrożności, które mają być przez nie podjęte.
5. Wykaz powiadamianych instytucji:
   - Lubelski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska powiadamia:
     - Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego,
     - Zarząd Województwa Lubelskiego.
6. Odwołanie lub zmiana poziomu ostrzeżenia poziomu I

   Odwołanie następuje, gdy:
   - ustąpi ryzyko przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10,
   - zmierzone stężenie pyłu zawieszonego PM10 osiąga poziom dopuszczalny, wówczas ostrzeżenie poziomu I zostaje zamienione na ostrzeżenie poziomu II.

Ostrzeżenie Poziomu II

Tryb i zakres działań w przypadku ogłaszania ostrzeżenia **poziomu II**

1. Warunek wymagany do ogłoszenia ostrzeżenia:
   - Wystąpienie przekroczenia średniego rocznego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 – 40 µg/m^3;
   - Wystąpienie przekroczenia średniego dobowego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 – 50 µg/m^3;
2. Termin ogłoszenia ostrzeżenia:
   - Ostrzeżenie ogłasza się niezwłocznie po przekazaniu przez Lubelskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska informacji o przekroczeniu poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10.
3. Podejmowane środki informacyjne:
   - Niezwłoczne (drogą e-mailową) przekazanie przez Lubelskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska informacji o przekroczeniu poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 do Wojewódzkiego Centrum Zarządzania Kryzysowego oraz Zarządu Województwa Lubelskiego,
   - Niezwłoczne (drogą e-mailową) przekazanie przez Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego informacji o przekroczeniu poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 do Miejskiego Centrum Zarządzania Kryzysowego,
   - Niezwłoczne (drogą e-mailową) przekazanie informacji o przekroczeniu poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 przez Miejskie Centrum Zarządzania Kryzysowego do podmiotów i instytucji zobowiązanych do podjęcia działań.
4. Rodzaj przekazywanych informacji:
   - rodzaj i stopień ostrzeżenia,
   - data i obszar, na którym wystąpiło przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 oraz przyczyny tego stanu,
   - przewidywany czas trwania przekroczenia,
   - wskazanie grup ludności wrażliwych na przekroczenie oraz środki ostrożności, które mają być przez nie podjęte,
   - informacja o obowiązujących ograniczeniach, działaniach i innych środkach zaradczych,
   - możliwość wystąpienia negatywnych skutków zdrowotnych – jakich i u kogo.
5. Wykaz powiadamianych instytucji:
   a) przez Lubelskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska:
      - Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego,
      - Zarząd Województwa Lubelskiego,

   b) przez Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego:
      - Miejskie Centrum Zarządzania Kryzysowego,

   c) przez Miejskie Centrum Zarządzania Kryzysowego:
      - lokalne media,
      - lokalne służby ratownicze, szpitale, szkoły,
      - podmioty i instytucje zobowiązane do podjęcia działań,
      - społeczeństwo.
6. Odwołanie lub zmiana poziomu ostrzeżenia poziomu II

   Odwołanie następuje, gdy:
   - zmierzone stężenie pyłu zawieszonego PM10 spada, wówczas ostrzeżenie poziomu II zostaje zamienione na ostrzeżenie poziomu I.
   - zmierzone stężenie pyłu zawieszonego PM10 osiąga poziom informowania, wówczas ostrzeżenie poziomu II zostaje zamienione na ostrzeżenie poziomu III.

Ostrzeżenie Poziomu III

Tryb i zakres działań w przypadku ogłaszania ostrzeżenia **poziomu III**

1. Warunek wymagany do ogłoszenia ostrzeżenia:
   - pomiar średniego dobowego stężenia pyłu zawieszonego PM10 wskazuje przekroczenie poziomu informowania – 200 µg/m^3,
2. Termin ogłoszenia ostrzeżenia:
   - ostrzeżenie ogłasza się niezwłocznie po przekazaniu przez Lubelskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska informacji o przekroczeniu poziomu informowania pyłu zawieszonego PM10.
3. Podejmowane środki informacyjne:
   - niezwłoczne (drogą e-mailową i potwierdzenie telefoniczne) przekazanie informacji o przekroczeniu poziomu informowania pyłu zawieszonego PM10 przez Lubelskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska do Wojewódzkiego Centrum Zarządzania Kryzysowego oraz Zarządu Województwa Lubelskiego;
   - niezwłoczne (drogą e-mailową i potwierdzenie telefoniczne) przekazanie informacji o przekroczeniu poziomu informowania pyłu zawieszonego PM10 przez Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego do Miejskiego Centrum Zarządzania Kryzysowego;
   - niezwłoczne (drogą e-mailową i potwierdzenie telefoniczne) przekazanie informacji o przekroczeniu poziomu informowania pyłu zawieszonego PM10 przez Miejskie Centrum Zarządzania Kryzysowego do podmiotów i instytucji zobowiązanych do podjęcia działań.
4. Rodzaj przekazywanych informacji:
   - rodzaj i stopień ostrzeżenia;
   - data, godzina i obszar, na którym wystąpiło przekroczenie poziomu informowania dla pyłu zawieszonego PM10 wraz z podaniem przyczyny tego stanu;
   - przewidywany czas trwania sytuacji przekroczenia;
   - wskazanie grup ludności wrażliwych na przekroczenie oraz środki ostrożności, które mają być przez nie podjęte;
   - informacja o obowiązujących ograniczeniach, działaniach i innych środkach zaradczych;
   - możliwość wystąpienia negatywnych skutków zdrowotnych – jakich i u kogo.
5. Wykaz powiadamianych instytucji:
   - przez Lubelskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska:
     - Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego,
     - Zarząd Województwa Lubelskiego,
   - przez Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego:
     - Miejskie Centrum Zarządzania Kryzysowego,
   - przez Miejskie Centrum Zarządzania Kryzysowego:
     - lokalne media,
     - lokalne służby ratownicze, szpitale, szkoły,
     - podmioty i instytucje zobowiązane do podjęcia działań,
     - społeczeństwo.
6. Odwołanie lub zmiana poziomu ostrzeżenia poziomu III

   Odwołanie następuje, gdy:
   - zmierzone stężenie pyłu zawieszonego PM10 spada poniżej poziomu informowania;
   - zmierzone stężenie pyłu zawieszonego PM10 osiąga poziom alarmowy, wówczas ostrzeżenie poziomu III zostaje zamienione na ostrzeżenie poziomu IV.

Ostrzeżenie Poziomu IV

Tryb i zakres działań w przypadku ogłaszania ostrzeżenia **poziomu IV**

1. Warunek wymagany do ogłoszenia ostrzeżenia:
   - pomiar średniego dobowego stężenia pyłu zawieszonego PM10 jest równy lub jest powyżej poziomu alarmowego - 300 µg/m^3;
2. Termin ogłoszenia ostrzeżenia:
   - ostrzeżenie ogłasza się niezwłocznie po przekazaniu przez Lubelskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska informacji o wystąpieniu lub przekroczeniu poziomu alarmowego pyłu zawieszonego PM10;
3. Podejmowane środki informacyjne:
   - niezwłoczne (drogą e-mailową i potwierdzenie telefoniczne) przekazanie informacji o wystąpieniu lub przekroczeniu poziomu alarmowego pyłu zawieszonego PM10 przez Lubelskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska do Wojewódzkiego Centrum Zarządzania Kryzysowego oraz Zarządu Województwa Lubelskiego;
   - niezwłoczne (drogą e-mailową i potwierdzenie telefoniczne) przekazanie informacji o wystąpieniu lub przekroczeniu poziomu alarmowego pyłu zawieszonego PM10 przez Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego do Miejskiego Centrum Zarządzania Kryzysowego;
   - niezwłoczne (drogą e-mailową i potwierdzenie telefoniczne) przekazanie informacji o wystąpieniu lub przekroczeniu poziomu alarmowego pyłu zawieszonego PM10 przez Miejskie Centrum Zarządzania Kryzysowego do podmiotów i instytucji zobowiązanych do podjęcia działań.
4. Rodzaj przekazywanych informacji:
   - rodzaj i stopień ostrzeżenia;
   - data, godzina i obszar, na którym wystąpiło przekroczenie poziomu alarmowego pyłu zawieszonego PM10 wraz z podaniem przyczyny tego stanu;
   - przewidywany czas trwania sytuacji przekroczenia;
   - wskazanie grup ludności wrażliwych na przekroczenie oraz środki ostrożności, które mają być przez nie podjęte;
   - informacja o obowiązujących ograniczeniach, działaniach i innych środkach zaradczych;
   - możliwość wystąpienia negatywnych skutków zdrowotnych – jakich i u kogo.
5. Wykaz powiadamianych instytucji:
   - przez Lubelskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska:
     - Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego,
     - Zarząd Województwa Lubelskiego,
   - przez Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego:
     - Miejskie Centrum Zarządzania Kryzysowego,
   - przez Miejskie Centrum Zarządzania Kryzysowego:
     - lokalne media,
     - lokalne służby ratownicze, szpitale, szkoły,
     - podmioty i instytucje zobowiązane do podjęcia działań,
     - społeczeństwo.
6. Odwołanie lub zmiana poziomu ostrzeżenia poziomu IV

   Odwołanie następuje, gdy:
   - zmierzone stężenie pyłu zawieszonego PM10 spada poniżej poziomu alarmowego.

System informowania społeczeństwa w planie działań krótkoterminowych dla pyłu zawieszonego PM2,5 proponuje się oprzeć na dwóch poziomach ostrzeżeń według następujących kryteriów:

Poziom I – wystąpiło ryzyko przekroczenia średniego rocznego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 (25 µg/m^3, a od 2020 r. – 20 µg/m^3),

Poziom II – wystąpiło przekroczenie średniego rocznego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 (25 µg/m^3, a od 2020 r. – 20 µg/m^3).

Ogłaszanie ostrzeżenia wyższego stopnia nie musi być poprzedzone ostrzeżeniem niższego stopnia.

Ostrzeżenie Poziomu I

Tryb i zakres działań w przypadku ogłaszania ostrzeżenia **poziomu I**

1. Warunek wymagany do ogłoszenia ostrzeżenia:
   - wystąpienie ryzyka przekroczenia średniego rocznego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 – 25 µg/m^3, a od 2020 r. – 20 µg/m^3;
2. Termin ogłoszenia ostrzeżenia:
   - ogłasza się bezpośrednio po przekazaniu przez Lubelskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska informacji o ryzyku przekroczenia poziomu dopuszczalnego;
3. Podejmowane środki informacyjne:
   - niezwłoczne (drogą e-mailową) przekazanie informacji o ryzyku przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 przez Lubelskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska do Wojewódzkiego Centrum Zarządzania Kryzysowego oraz Zarządu Województwa Lubelskiego,
   - zamieszczenie informacji o ryzyku przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 przez Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego na stronie internetowej;
4. Rodzaj przekazywanych informacji:
   - rodzaj i stopień ostrzeżenia, informacje o możliwych przyczynach tego stanu,
   - prognoza zmian poziomu substancji w powietrzu łącznie z przyczynami tych zmian, czas trwania ryzyka wystąpienia przekroczenia,
   - wskazanie grup ludności wrażliwych na przekroczenie oraz środki ostrożności, które mają być przez nie podjęte;
5. Wykaz powiadamianych instytucji:
   a) Lubelski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska powiadamia:
      - Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego;
      - Zarząd Województwa Lubelskiego.
6. Odwołanie lub zmiana poziomu ostrzeżenia poziomu I
   - odwołanie następuje, gdy ustąpi ryzyko przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5;
   - zmiana poziomu następuje, gdy na skutek pogarszającej się jakości powietrza spełnione zostają przesłanki do ogłoszenia ostrzeżenia poziomu II.

Ostrzeżenie Poziomu II

Tryb i zakres działań w przypadku ogłaszania ostrzeżenia **poziomu II**

1. Warunek wymagany do ogłoszenia ostrzeżenia:
   - wystąpienie przekroczenia średniego rocznego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 – 25 µg/m^3, a od 2020 r. – 20 µg/m^3.
2. Termin ogłoszenia ostrzeżenia:
   - ogłasza się niezwłocznie po przekazaniu przez Lubelski Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska informacji o przekroczeniu poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5.
3. Podejmowane środki informacyjne:
   - niezwłocznie (drogą e-mailową) przekazanie informacji o sytuacji przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 przez

Lubelskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska do Wojewódzkiego Centrum Zarządzania Kryzysowego oraz Zarządu Województwa Lubelskiego,
- niezwłocznie (drogą e-mailową) przekazanie przez Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego informacji o przekroczeniu poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 do Miejskiego Centrum Zarządzania Kryzysowego,
- niezwłocznie (drogą e-mailową) przekazanie informacji o sytuacji przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 przez Miejskie Centrum Zarządzania Kryzysowego do podmiotów i instytucji zobowiązanych do podjęcia działań.

4. Rodzaj przekazywanych informacji:
   - rodzaj i stopień ostrzeżenia,
   - data i obszar, na którym wystąpiło przekroczenie średniego rocznego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 oraz przyczyny tego stanu,
   - wskazanie grup ludności wrażliwych na przekroczenie oraz środki ostrożności, które mają być przez nie podjęte,
   - informacja o obowiązujących ograniczeniach i innych środkach zaradczych,
   - możliwość wystąpienia negatywnych skutków zdrowotnych – jakich i u kogo;
   - zalecenia dla społeczeństwa;
5. Wykaz powiadamianych instytucji:
   - Lubelski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska powiadamia:
     - Wojewódzki Zespół Zarządzania Kryzysowego (poprzez Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego),
     - Zarząd Województwa Lubelskiego;
   - Wojewódzki Zespół Zarządzania Kryzysowego (poprzez Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego) powiadamia:
     - Miejskie Centrum Zarządzania Kryzysowego,
   - Miejskie Centrum Zarządzania Kryzysowego powiadamia:
     - podmioty i instytucje zobowiązane do podjęcia działań,
     - społeczeństwo.
6. Odwołanie lub zmiana poziomu ostrzeżenia poziomu II

   Odwołanie następuje, gdy:
   - zmierzone stężenie pyłu zawieszonego PM2,5 spada, wówczas ostrzeżenie poziomu II zostaje zamienione na ostrzeżenie poziomu I.

Wzory komunikatu dla każdego poziomu ostrzeżenia

OGŁASZA SIĘ OSTRZEŻENIE POZIOMU I
Zgodnie z informacją z Lubelskiego Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Lublinie wystąpiło ryzyko przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10/PM2,5. Ryzyko przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10/PM2,5 wystąpiło dnia …, na terenie aglomeracji lubelskiej, w dzielnicach…. Ryzyko przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10/PM2,5 jest związane z… Prognozuje się, iż poziom stężenia pyłu zawieszonego PM10/PM2,5 w powietrzu wzrośnie (zmaleje) w związku z ….., Przewidywany czas trwania ryzyka wystąpienia przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10/PM2,5 wyniesie ….. Nie występuje zagrożenie dla zdrowia ludzkiego.

OGŁASZA SIĘ OSTRZEŻENIE POZIOMU II
Zgodnie z informacją z Lubelskiego Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Lublinie wystąpiło przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10. Przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10/PM2,5 wystąpiło dnia …, na terenie aglomeracji lubelskiej, w dzielnicach …. Przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10/PM2,5 jest związane z…. Prognozuje się, iż poziom stężenia pyłu zawieszonego PM10/PM2,5 w powietrzu wzrośnie (zmaleje) w związku z ….., Przewidywany czas trwania wystąpienia przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10/PM2,5 wyniesie ….. Grup ludności wrażliwe na nadmierne zanieczyszczenie powietrza pyłem zawieszonym PM10/PM2,5: - dzieci i młodzież poniżej 25 roku życia, - osoby starsze i w podeszłym wieku, - osoby z chorobami układu oddechowego (szczególnie chore na astmę), - osoby z chorobami układu krwionośnego, - osoby palące papierosy i bierni palacze, - osoby zawodowo narażone na działanie pyłów i innych zanieczyszczeń. WYSTĘPUJE ŚREDNIE ZAGROŻENIE DLA ZDROWIA LUDZKIEGO. Środki ostrożności jakie powinna podjąć ludność na obszarze objętym ostrzeżeniem: Osoby należące do wymienionych grup ludności szczególnie narażonej na zanieczyszczenie powietrza powinny zmniejszyć swoją aktywność na otwartym przestrzeni; powinny unikać przebywania w pobliżu ruchliwych ulic i na osiedlach z indywidualnym ogrzewaniem węglowym. Zaleca się ograniczenie wysiłku fizycznego i długotrwałego przebywania na otwartej przestrzeni. Możliwość wystąpienia negatywnych skutków zdrowotnych: Występuje zagrożenie zaostrzenia chorób u osób z alergiami oddechowymi, astmą, chorobami płuc i układu krwionośnego. Może nastąpić podrażnienie górnych dróg oddechowych, w wyniku czego może wystąpić napadowy kaszel, zapalenie górnych dróg oddechowych, oskrzeli, płuc Zalecenia dla społeczeństwa:…. Działania które społeczeństwo powinno podjąć ……..

OGŁASZA SIĘ OSTRZEŻENIE POZIOMU III
Zgodnie z informacją z Lubelskiego Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Lublinie wystąpiło przekroczenie poziomu informowania pyłu zawieszonego PM10; Przekroczenie poziomu informowania pyłu zawieszonego PM10 wystąpiło dnia …, na terenie aglomeracji lubelskiej, w dzielnicach …. Przekroczenie poziomu informowania pyłu zawieszonego PM10 jest związane z…. Prognozuje się, iż poziom stężenia pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu wzrośnie (zmaleje) w związku z ….., Przewidywany czas trwania wystąpienia przekroczenia poziomu informowania pyłu zawieszonego PM10 wyniesie ….. <u>Grupy ludności wrażliwe na nadmierne zanieczyszczenie powietrza pyłem zawieszonym PM10:</u> Cała ludność na obszarze objętym ostrzeżeniem poziomu III, a w szczególności: - dzieci i młodzież poniżej 25 roku życia, - osoby starsze i w podeszłym wieku, - osoby z chorobami układu oddechowego (szczególnie chore na astmę), - osoby z chorobami układu krwionośnego, - osoby palące papierosy i bierni palacze, - osoby zawodowo narażone na działanie pyłów i innych zanieczyszczeń. WYSTĘPUJE WYSOKIE ZAGROŻENIE DLA ZDROWIA LUDZKIEGO. <u>Środki ostrożności jakie powinna podjąć ludność na obszarze objętym ostrzeżeniem:</u> Należy unikać przebywania na otwartej przestrzeni w celu uniknięcia narażenia na bardzo wysokie stężenia zanieczyszczeń. Należy pozostać w pomieszczeniach zamkniętych. Należy zrezygnować z aktywności fizycznej na otwartej przestrzeni. Należy stosować się do zaleceń lekarskich. Nie należy wietrzyć mieszkań oraz pomieszczeń służących do nauki, pracy itp. <u>Możliwość wystąpienia negatywnych skutków zdrowotnych:</u> Pył zawieszony PM10 działa drażniąco na śluzówki dróg oddechowych, po przedostaniu się do płuc niszczy ich komórki, co może spowodować przedostawanie się płynów do tkanki płucnej. Występuje możliwość pojawienia się alergii, długotrwałego napadowego kaszlu, zapalenia oskrzeli, stanów zapalnych dróg oddechowych oraz astmy. Możliwe jest zaostrzenie chorób układu krwionośnego, w tym również powstawanie zakrzepów. Występuje zwiększona możliwość wystąpienia ataków astmy. Zwiększone jest ryzyko zawału serca, udaru mózgu. <u>Zalecenia dla społeczeństwa:….</u> <u>Działania które społeczeństwo powinno podjąć</u> ……..

OGŁASZA SIĘ OSTRZEŻENIE POZIOMU IV
Zgodnie z informacją z Lubelskiego Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Lublinie wystąpiło przekroczenie poziomu alarmowego pyłu zawieszonego PM10; Przekroczenie poziomu alarmowego pyłu zawieszonego PM10 wystąpiło dnia …, na terenie aglomeracji lubelskiej, w dzielnicach …. Przekroczenie poziomu alarmowego pyłu zawieszonego PM10 jest związane z…. Prognozuje się, iż poziom stężenia pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu wzrośnie (zmaleje) w związku z ….., Przewidywany czas trwania wystąpienia przekroczenia poziomu alarmowego pyłu

zawieszonego PM10 wyniesie …..

Grupy ludności wrażliwe na nadmierne zanieczyszczenie powietrza pyłem zawieszonym PM10:
Cała ludność na obszarze objętym ostrzeżeniem poziomu IV, a w szczególności:
- dzieci i młodzież poniżej 25 roku życia,
- osoby starsze i w podeszłym wieku,
- osoby z chorobami układu oddechowego (szczególnie chore na astmę),
- osoby z chorobami układu krwionośnego,
- osoby palące papierosy i bierni palacze,
- osoby zawodowo narażone na działanie pyłów i innych zanieczyszczeń.

WYSTĘPUJE BARDZO WYSOKIE ZAGROŻENIE DLA ZDROWIA LUDZKIEGO.

Środki ostrożności jakie powinna podjąć ludność na obszarze objętym ostrzeżeniem:
Należy unikać przebywania na otwartej przestrzeni w celu uniknięcia narażenia na bardzo wysokie stężenia zanieczyszczeń. Należy pozostać w pomieszczeniach zamkniętych.
Należy zrezygnować z aktywności fizycznej na otwartej przestrzeni.
Należy stosować się do zaleceń lekarskich.
Nie należy wietrzyć mieszkań oraz pomieszczeń służących do nauki, pracy itp.

Możliwość wystąpienia negatywnych skutków zdrowotnych:
Pył zawieszony PM10 działa drażniąco na śluzówki dróg oddechowych, po przedostaniu się do płuc niszczy ich komórki, co może spowodować przedostawanie się płynów do tkanki płucnej.
Skutkami zdrowotnymi narażenia na bardzo wysokie stężenia pyłu zawieszonego mogą być alergie, długotrwały napadowy kaszel, zapalenie oskrzeli, stany zapalne dróg oddechowych, przewlekłe stany zapalne dróg oddechowych oraz astma. Możliwe jest zaostrzenie chorób układu krwionośnego, w tym również powstawanie zakrzepów. Występuje zwiększona możliwość wystąpienia ataków astmy. Zwiększone jest ryzyko zawału serca, udaru mózgu.

Zalecenia dla społeczeństwa:….
Działania które społeczeństwo powinno podjąć: ……..

1.6.2 Część wyszczególniająca obowiązki i ograniczenia wynikające z realizacji Planu

1.6.2.1 Obowiązki organów administracji i podmiotów w celu realizacji zadań Planu

Zgodnie z art. 92 ust. 1d ustawy *Prawo ochrony środowiska* (Dz.U. z 2017 r., poz. 519 ze zm.) w przypadku ryzyka wystąpienia w danej strefie przekroczenia poziomu alarmowego, dopuszczalnego lub docelowego substancji w powietrzu wojewódzki zespół zarządzania kryzysowego, o którym mowa w art. 14 ust. 7 ustawy z dnia 26 kwietnia 2007 r. *o zarządzaniu kryzysowym* (Dz.U. z 2017 r., poz. 209) informuje właściwe organy o konieczności podjęcia działań określonych planem działań krótkoterminowych.

Zgodnie z art. 16 ustawy z dnia 26 kwietnia 2007 r. *o zarządzaniu kryzysowym* (Dz.U. z 2017 r. poz. 209) tworzy się wojewódzkie centra zarządzania kryzysowego, których obsługę zapewniają komórki organizacyjne właściwe w sprawach zarządzania kryzysowego w urzędach wojewódzkich.

Do zadań **wojewódzkich centrów zarządzania kryzysowego** należą:

- pełnienie całodobowego dyżuru w celu zapewnienia przepływu informacji na potrzeby zarządzania kryzysowego;
- współdziałanie z centrami zarządzania kryzysowego organów administracji publicznej;
- nadzór nad funkcjonowaniem systemu wykrywania i alarmowania oraz systemu wczesnego ostrzegania ludności;
- współpraca z podmiotami realizującymi monitoring środowiska;
- współdziałanie z podmiotami prowadzącymi akcje ratownicze, poszukiwawcze i humanitarne;
- dokumentowanie działań podejmowanych przez centrum;
- realizacja zadań stałego dyżuru na potrzeby podwyższania gotowości obronnej państwa.

Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego:

- podejmuje decyzje o ogłoszeniu ostrzeżenia,
- podejmuje decyzje o odwołaniu ostrzeżenia lub o zmianie poziomu ostrzeżenia,
- powiadamia Miejskie Centrum Zarządzania Kryzysowego o ogłoszeniu, odwołaniu bądź zmianie poziomu ostrzeżenia,
- zamieszcza powiadomienia o ogłoszeniu bądź odwołaniu ostrzeżenia, jego obszarze, czasie trwania, powodach wystąpienia oraz o zaleceniach dla ludności na stronie internetowej.

Miejskie Centrum Zarządzania Kryzysowego:

- powiadamia społeczeństwo, władze placówek szkolno-wychowawczych, jednostki służby zdrowia oraz służby (straż miejską, policję) o ogłoszeniu, odwołaniu bądź zmianie poziomu ostrzeżenia oraz o konieczności podjęcia działań określonych Planem Działań Krótkoterminowych,
- koordynuje wdrażanie działań i wspomaga służby lokalne.

Lubelski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska:

- monitoruje jakość powietrza w zakresie pyłu zawieszonego PM10 oraz pyłu zawieszonego PM2,5 w strefie aglomeracja lubelska;
- powiadamia Zarząd Województwa Lubelskiego oraz Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego o ryzyku wystąpieniu przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 wraz z obszarem tego przekroczenia oraz przewidywanym czasem trwania oraz o ustąpieniu tego ryzyka;
- powiadamia Zarząd Województwa Lubelskiego oraz Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego o wystąpieniu przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 wraz z obszarem tego przekroczenia oraz przewidywanym czasem trwania;
- powiadamia Zarząd Województwa Lubelskiego oraz Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego o wystąpieniu lub przekroczeniu poziomu informowania pyłu zawieszonego PM10, wraz z obszarem tego przekroczenia oraz przewidywanym czasem trwania oraz o zaniku wystąpienia przekroczenia (spadku stężeń poniżej poziomu informowania);
- powiadamia Zarząd Województwa Lubelskiego oraz Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego o wystąpieniu lub przekroczeniu poziomu alarmowego pyłu zawieszonego PM10, wraz z obszarem tego przekroczenia oraz przewidywanym czasem trwania oraz o ustąpieniu tego przekroczenia;

- powiadamia Zarząd Województwa Lubelskiego oraz Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego o ryzyku wystąpienia przekroczenia średniego rocznego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5, wraz z obszarem tego przekroczenia oraz przewidywanym czasem trwania oraz o ustąpieniu tego ryzyka;
- powiadamia Zarząd Województwa Lubelskiego oraz Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego o wystąpieniu przekroczenia średniego rocznego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5, wraz z obszarem tego przekroczenia oraz przewidywanym czasem trwania;
- sprawuje nadzór wykonania działań określonych w Planie Działań Krótkoterminowych przez prezydenta miasta oraz inne podmioty;
- nakłada zalecenia pokontrolne oraz w razie konieczności kary pieniężne w zakresie realizacji Planu Działań Krótkoterminowych.

Rada Miasta Lublin:

- podejmuje odpowiednią uchwałę i stwarza możliwość bezpłatnego przewozu pasażerów komunikacją zbiorową w dniach wystąpienia ostrzeżenia poziomu IV.

Prezydent Miasta Lublin:

- powiadamia lokalny zarząd dróg, o uruchomieniu działań krótkoterminowych,
- określa obszary, w których przeważa ogrzewanie indywidualne, węglowe, w których w razie potrzeby należy nasilić kontrole jakości spalanego paliwa,
- określa obszary, w których występuje duża ilość kominków, które nie są podstawowym sposobem ogrzewania mieszkań i w których w razie potrzeby należy nasilić kontrole zakazu dogrzewania kominkami.

1.6.2.2 Informacje i dokumenty wykorzystane do kontroli i dokumentacji realizacji Planu Działań Krótkoterminowych

Organy oraz instytucje uczestniczące w realizacji Planu działań krótkoterminowych są zobowiązane do przekazywania Zarządowi Województwa Lubelskiego wszelkich informacji i dokumentów wykorzystywanych do kontroli i dokumentacji realizacji planu, w celu wykonania i przekazania przez Zarząd sprawozdania z realizacji planu działań krótkoterminowych zgodnie z art. 94, pkt 2a ustawy *Prawo ochrony środowiska* (Dz.U. z 2017 r., poz. 519 ze zm.) oraz zgodnie z poniższą tabelą.

Tabela 22 Wzór tabeli w sprawie przekazywania informacji

Nadawca pisma	Znak pisma	Data pisma	Czego dotyczy informacja	Podjęte czynności (umieszczenie/zdjęcie ze strony internetowej)	Data /godzina podjętej czynności

<u>Sprawozdania z realizacji działań krótkoterminowych powinny zawierać m.in.:</u>

1. Termin wdrożenia działań (datę),
2. Termin zakończenia działań (datę),
3. Obszar jaki obejmują działania (np. ulice, dzielnice, nr szkoły, itp.),
4. Rodzaj podejmowanych działań i sposób ich wykonania,

5. Ograniczenia, sytuacje problemowe w trakcie realizacji działań,
6. W przypadku wykonywanych kontroli – ilość odbytych wizyt kontrolnych,
7. Ilość wystawionych pouczeń oraz mandatów.

Lubelski Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska jest zobowiązany do dokumentowania i archiwizowania wyników pomiarów stężeń zanieczyszczeń, dla których uchwalony jest Plan Działań Krótkoterminowych.

1.6.2.3 Skutki realizacji działań krótkoterminowych, zagrożenia i bariery realizacji

Diagnoza istniejącego stanu w zakresie jakości powietrza na terenie omawianej strefy wskazuje, że podstawową przyczyną przekroczeń poziomów dopuszczalnych pyłów zawieszonych PM10 i PM2,5 jest przede wszystkim emisja powierzchniowa oraz w mniejszym stopniu napływ zanieczyszczeń spoza strefy. Udział emisji punktowej i liniowej w zanieczyszczeniu powietrza pyłem zawieszonym PM10 i PM2,5 jest zdecydowanie mniejszy, choć dla stężeń pyłu PM10 wpływ emisji liniowej jest dużo większy niż dla pyłu PM2,5.

Specyfika pyłu zawieszonego, którego dużą część tworzą aerozole nieorganiczne (siarczany i azotany), będące wynikiem emisji zarówno z wysokich jak i niskich źródeł spalania, powoduje, że duży udział w stężeniach tego pyłu ma napływ, szczególnie w okresie zimowym. Ograniczanie emisji napływowej (z wysokich źródeł energetycznych spoza strefy) jest i będzie wynikiem wdrażania kolejnych coraz ostrzejszych standardów emisji dla tych źródeł (kolejne dyrektywy: IPPC, IED), a także będzie wynikiem wdrażania kolejnych programów ochrony powietrza w sąsiednich strefach. Jednak wysoki udział w stężeniach pyłu zawieszonego ma również lokalne ogrzewanie indywidualne oraz lokalna komunikacja.

Podstawowym źródłem emisji pyłów zawieszonych PM10 i PM2,5 jest niepełne spalanie paliw stałych (węgla, koksu, drewna) oraz odpadów w piecach, w celach ogrzewania mieszkań/domów i wody. Zarówno stan techniczny dużej ilości kotłów, w których odbywa się spalanie paliw w celach grzewczych jest zły – bardzo niska sprawność, zanieczyszczenie kominów i palenisk, jak i jakość paliw (węgla i drewna) jest wysoce niezadowalająca. Często dochodzi również do tego spalanie w piecach odpadów z gospodarstw domowych (między innymi butelek PET, kartonów po napojach, odpadków organicznych i innych). Czynniki te w połączeniu z niekorzystnymi warunkami rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu, jakie często występują w okresie zimowym (grzewczym) tj. inwersje temperatury, niskie prędkości wiatru, decydują o występowaniu przekroczeń norm jakości powietrza.

Istotną barierę dla wyboru przez mieszkańców niskoemisyjnych systemów ogrzewania stanowi obecna, niestabilna polityka paliwowa państwa oraz wysokie ceny paliw ekologicznych i ciepła systemowego, a także brak odpowiednich unormowań prawnych co do jakości stosowanych paliw i kotłów w gospodarce komunalnej. Brak w polskim prawie mechanizmów umożliwiających wyegzekwowanie od osób fizycznych użytkowania urządzeń grzewczych spełniających określone wymogi w zakresie wielkości emisji substancji do powietrza. Nie ma możliwości, nie tylko ze względów prawnych ale również społecznych, aby osobom, których jedynym źródłem ciepła jest piec węglowy lub piec opalany drewnem itp. zabronić jego używania w okresach, w których występuje zła jakość powietrza.

Spalanie oprócz węgla również odpadów z gospodarstw domowych, powoduje, że emisja różnorodnych zanieczyszczeń, w tym pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 jest jeszcze większa. Z kolei im lepsza jakość paliwa (nawet węgla) i sprawniejszy piec, tym emisja zanieczyszczeń jest mniejsza.

Tak więc działania krótkoterminowe w zakresie ograniczania niskiej emisji komunalnej mogą być skierowane jedynie na bezwzględny zakaz spalania odpadów (który

obowiązuje zgodnie z ustawą *o odpadach* (Dz.U. z 2016 r., poz. 1987) i jego egzekucję oraz na apele skierowane do społeczeństwa z prośbą (ale nie nakazem), aby w miarę możliwości stosować w czasie trwania ostrzeżenia paliwo lepszej jakości.

Ponadto działania długo- i krótkoterminowe powinny być skierowane również na ograniczanie natężenia ruchu, czystość dróg, a dodatkowo na ograniczanie emisji niezorganizowanej. Wprowadzenie zmian w organizacji ruchu w centrum miasta może tylko spowodować przeniesienie problemów z zanieczyszczeniami w inne obszary, natomiast z pewnością spowoduje ogromne kłopoty organizacyjne, paraliż komunikacyjny i straty finansowe. Stąd podstawowym rozwiązaniem problemów z nadmiernymi stężeniami pochodzącymi z komunikacji wydają się być działania długoterminowe: budowa tras obwodowych rozwój komunikacji zbiorowej, rozwój infrastruktury rowerowej, edukacja społeczeństwa i stopniowe rozszerzanie systemu ograniczeń wjazdu do centrum miasta.

W przypadku wystąpienia poziomu alarmowego pyłu zawieszonego PM10 (zagrażającego zdrowiu mieszkańców strefy) należy bezwzględnie wprowadzić wszystkie możliwe działania, które ograniczą emisję tego pyłu, ze wszystkich rodzajów działalności. Działania te są kosztowne oraz uciążliwe. Ograniczeniem może być sprzeciw społeczeństwa w stosunku do pewnych ograniczeń, nawet jeżeli będą one miały uzasadnienie prawne i będą uzasadnione dbałością o to społeczeństwo. Za takie ograniczenia „swobód obywatelskich” jest powszechnie uważany:

- zakaz poruszania się samochodami osobowymi w określonych strefach, czy określonych dniach;
- zakaz używania spalinowego sprzętu budowlanego przez przedsiębiorstwa budowlane;
- zakaz palenia w kominkach;
- ograniczenie prędkości ruchu.

Jednak należy mieć na uwadze, iż:

- poziomy alarmowe zanieczyszczeń, są ustanowione na takim poziomie, którego oddziaływanie jest szkodliwe dla człowieka, więc obniżenie wielkości takiego zanieczyszczenia powinno być priorytetem dla władz i mieszkańców strefy;
- poziomy alarmowe pyłu zawieszonego PM10 występują niezwykle rzadko i trwają krótko, więc zasięg czasowy działań najprawdopodobniej nie będzie przekraczał jednego - dwóch dni.

Poziom dopuszczalny średni roczny dla pyłu zawieszonego PM2,5 został określony w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. *w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu* (Dz.U. z 2012 r., poz. 1031) ze względu na to, iż długoterminowe oddziaływanie tego zanieczyszczenia na organizm człowieka jest szkodliwe. Nie określono poziomu normatywnego dla oddziaływania krótkoterminowego (godzinnego, średniego dobowego) więc nie można stwierdzić, że zmierzona wartość średnia dobowa np. powyżej 30 $\mu g/m^3$ już jest szkodliwa, a poniżej nie. W takim wypadku nie ma podstaw do wdrażania działań krótkoterminowych. Wobec tego działania zapisane w Planie Działań Krótkoterminowych ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego stężenia średniego rocznego pyłu zawieszonego PM2,5, mają głównie charakter zaleceń i informacji.

Szybsza realizacja działań naprawczych z programów ochrony powietrza oraz intensywna edukacja ekologiczna społeczeństwa powinna spowodować, że również działania krótkoterminowe będą skuteczniejsze.

Wdrożenie Planu Działań Krótkoterminowych musi być poprzedzone szeroką kampanią informacyjną oraz szeroką edukacją społeczeństwa. Edukacja ekologiczna społeczeństwa we wszystkich grupach wiekowych powinna być prowadzona w sposób ciągły, przez wiele lat.

1.6.3 Uzasadnienie zakresu określonych zagadnień

Zakres określonych i ocenionych w Planie Działań Krótkoterminowych zagadnień wynika z zapisów ustawy *Prawo ochrony środowiska* (Dz.U. z 2017 r., poz. 519 ze zm.) oraz rozporządzenia Ministra Środowiska *w sprawie programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych* z dnia 11 września 2012 r. (Dz.U. z 2012 r., poz. 1028).

Podstawą prawną Planu Działań Krótkoterminowych skierowanych na redukcję nadmiernej emisji szkodliwych substancji do powietrza jest art. 92 ust. 1c ustawy *Prawo ochrony środowiska* (Dz.U. z 2017 r., poz. 519 ze zm.).

Zgodnie z rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 11 września 2012 r. *w sprawie programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych* (Dz.U. z 2012 r., poz. 1028), plan działań powinien wskazywać:

- potencjalne źródła przekroczeń poziomów alarmowych, dopuszczalnych lub docelowych na obszarze strefy,
- działania krótkoterminowe do podjęcia w przypadku wskazanych przekroczeń,
- podmioty które korzystają ze środowiska, i powinny ograniczyć lub zaprzestać wprowadzania gazów lub pyłów z instalacji do powietrza,
- sposób organizacji i ograniczeń w przypadku zakazu ruchu pojazdów i innych urządzeń napędzanych silnikami spalinowymi,
- sposób postępowania organów, instytucji i podmiotów korzystających ze środowiska oraz zachowania się obywateli w przypadku wystąpienia przekroczeń standardów jakości powietrza.

Ustawa *Prawo ochrony środowiska* (Dz.U. z 2017 r., poz. 519 ze zm.) określa obowiązki i odpowiedzialności za poszczególne elementy Planów Działań Krótkoterminowych:

1. W przypadku ryzyka wystąpienia w strefie przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 lub PM2,5 w powietrzu, zarząd województwa, w terminie 15 miesięcy od dnia otrzymania informacji o tym ryzyku od wojewódzkiego inspektora ochrony środowiska, opracowuje i przedstawia do zaopiniowania właściwym wójtom, burmistrzom lub prezydentom miast i starostom projekt uchwały w sprawie planu działań krótkoterminowych.
2. Sejmik województwa, w terminie 18 miesięcy od dnia otrzymania informacji o ryzyku, wystąpienia w strefie przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 lub PM2,5 w powietrzu, od wojewódzkiego inspektora ochrony środowiska, określa, w drodze uchwały, plan działań krótkoterminowych.
3. W przypadku ryzyka wystąpienia przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 lub PM2,5 w powietrzu w danej strefie wojewódzki inspektor ochrony środowiska powiadamia o tym właściwy zarząd województwa.
4. Wojewódzki inspektor ochrony środowiska powiadamia wojewódzki zespół zarządzania kryzysowego o przekroczeniu poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 w powietrzu, zobowiązującego do podjęcia działań określonych w planach działań krótkoterminowych.
5. W przypadku ryzyka wystąpienia w strefie przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 w powietrzu wojewódzki zespół zarządzania kryzysowego informuje właściwe organy o konieczności podjęcia działań określonych planem działań krótkoterminowych.
6. Wojewódzki zespół zarządzania kryzysowego niezwłocznie powiadamia społeczeństwo oraz podmioty, w sposób zwyczajowo przyjęty, o ryzyku wystąpienia przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 w powietrzu oraz o wystąpieniu przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 oraz o wystąpieniu przekroczenia poziomu informowania bądź alarmowego pyłu zawieszonego PM10.

Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego niezwłocznie powiadamia społeczeństwo i podmioty określone z Planie Działań Krótkoterminowych o konieczności podjęcia określonych działań wskazanych w Planie Działań Krótkoterminowych. Wybór zaproponowanych działań krótkoterminowych wynika z:

- rodzaju poziomu normatywnego stężenia zanieczyszczenia dla jakiego jest określany plan (w zależności czy jest to poziom docelowy, dopuszczalny czy alarmowy),
- problemów i ograniczeń, które mogą być powodowane uruchomieniem wybranych działań,
- zgodności z normami prawnymi,
- bilansu kosztów do osiągniętych zysków (obniżenia stężeń zanieczyszczeń),
- możliwości technicznych,
- przyzwolenia społecznego - działania nie mogą ograniczać podstawowych praw jednostki.

Ograniczenie zaproponowanych działań krótkoterminowych do informowania społeczeństwa wynika z:

- rodzaju poziomu normatywnego stężenia zanieczyszczenia dla jakiego jest określany Plan (w zależności czy jest to poziom długoterminowy czy krótkoterminowy),
- problemów i ograniczeń, które mogą być powodowane uruchomieniem wybranych działań,
- zgodności z normami prawnymi,
- bilansu kosztów do osiągniętych zysków (obniżenia stężeń zanieczyszczeń),
- możliwości technicznych,
- przyzwolenia społecznego – działania nie mogą ograniczać podstawowych praw jednostki.

Stężenia pyłu zawieszonego PM10 osiągające poziom alarmowy są to bardzo wysokie stężenia krótkoterminowe, niezwykle negatywnie wpływające na zdrowie ludzkie, stąd działania krótkoterminowe muszą być zdecydowane, powinny maksymalnie ograniczać emisję tego zanieczyszczenia do powietrza.

Poziomy dopuszczalne substancji w powietrzu, 1-godzinne lub 24-godzinne, w zależności od substancji, są wartościami również określonymi ze względu na negatywne, krótkoterminowe oddziaływanie na zdrowie ludzkie, jednak są to wartości kilkukrotnie niższe niż alarmowe, stąd działania nie muszą i nie powinny być tak rygorystyczne.

Natomiast poziomy dopuszczalne i docelowe średnie roczne są wartościami długoterminowymi, na które działania krótkoterminowe będą miały znikomy wpływ, tak więc powinny się one ograniczyć do działań informacyjnych i zaleceń.

Z tego względu w Planie Działań Krótkoterminowych dla strefy aglomeracja lubelska, ze względu na ryzyko przekroczenia poziomów dopuszczalnych stężeń średnich dobowych i średnich rocznych pyłu zawieszonego PM10, działania krótkoterminowe mają charakter nakazów i zakazów jedynie w przypadku, gdy stężenia pyłu zawieszonego PM10 osiągną lub przekroczą poziom informowania (ostrzeżenie poziomu III i IV).

Natomiast ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego stężenia średniego rocznego pyłu zawieszonego PM2,5, proponowane działania krótkoterminowe mają jedynie charakter zaleceń i informacji.

Każdorazowe wdrożenie działań krótkoterminowych niesie za sobą konsekwencje finansowe, prawne i społeczne. Im większy obszar obejmują działania i im dłużej one trwają tym koszty są wyższe. Przy obecnym podziale na strefy (aglomeracja, miasto powyżej

100 tys. mieszkańców, pozostała część województwa), gdzie strefy obejmują bardzo duże i zróżnicowane obszary, ogłaszanie działań krótkoterminowych powinno się ograniczyć tylko i wyłącznie do rzeczywistego obszaru występowania stężeń ponadnormatywnych. A to jest możliwe wyłącznie przy pomocy systemu prognostycznego.

System prognoz krótkoterminowych (oparty na skalibrowanym modelu matematycznym) może w znacznym stopniu ograniczyć koszty materialne i niematerialne wdrażania działań krótkoterminowych poprzez ograniczenie:

- *Zasięgu tych działań* – modelowanie matematyczne pozwala na wskazanie obszaru, w którym występują przekroczenia, co może pozwolić na ograniczenie ostrzeżenia do określonego powiatu, miasta czy dzielnicy, natomiast pomiary wskazują tylko punkt, w którym występują przekroczenia i w związku z tym zmuszają do ogłoszenia ostrzeżenia dla całej strefy;
- *Czasu trwania działań* – prognozy mogą określić jak długo będą utrzymywać się stany przekroczeń i jak długo w związku z tym będą trwać działania.

2 OBOWIĄZKI I OGRANICZENIA WYNIKAJĄCE Z REALIZACJI PROGRAMU

Realizacja programów ochrony powietrza wymaga współpracy wielu stron oraz bieżącej oceny postępów prac. W tym celu określone zostały zakresy kompetencji dla poszczególnych organów administracji i instytucji, bariery prawne i inne związane z polityką Państwa uniemożliwiające skuteczne realizowanie programu ochrony powietrza oraz obowiązki najwyższych organów władzy w Państwie, a także władz lokalnych.

Głównie władze lokalne mają kompetencje i mogą efektywnie przeciwdziałać naruszeniom standardów jakości środowiska, w tym powietrza, poprzez plany zagospodarowania przestrzennego, oceny oddziaływania na środowisko, pozwolenia na emisję, pozwolenia na budowę oraz lokalne uregulowania prawne, np. zachęty finansowe skierowane do osób fizycznych.

Istotnym elementem umożliwiającym realizację postanowień programu ochrony powietrza jest przeniesienie podstawowych założeń i kierunków działania do wszystkich strategicznych dokumentów i polityk na szczeblu województwa, powiatów i gmin. Pozwoli to na efektywne i sprawne współdziałanie odpowiedzialnych za jego realizację jednostek organizacyjnych oraz planowe realizowanie przyszłych inwestycji.

2.1 Obowiązki wynikające z realizacji programu ochrony powietrza

2.1.1 Rekomendacje dla Rządu Rzeczypospolitej Polskiej:

1. Uwzględnianie w dokumentach strategicznych państwa (np. w Strategii rozwoju kraju, Polityce energetycznej itp.) konieczności dotrzymania norm w zakresie jakości powietrza.
2. Likwidacja utrudnień prawnych uniemożliwiających skuteczne realizowanie programów ochrony powietrza, w tym w szczególności:
   - utrudniających prowadzenie przez gminy programów ograniczenia niskiej emisji (PONE), poprzez dofinansowanie wymiany kotłów grzewczych u osób fizycznych,
   - uniemożliwiających wprowadzanie w miastach stref ograniczonej emisji komunikacyjnej,
   - uniemożliwiających dofinansowanie eksploatacji proekologicznych systemów grzewczych.
3. Uwzględnienie w polityce fiskalnej, szczególnie dotyczącej płatników podatku dochodowego od osób fizycznych, ulg związanych z instalacją urządzeń powodujących wprowadzanie mniejszych ilości zanieczyszczeń do środowiska.
4. Prowadzenie na poziomie państwa efektywnej polityki edukacyjno-informacyjnej w celu uświadomienia zagrożeń dla zdrowia związanych z zanieczyszczeniem powietrza, w tym również wpływem wysokich stężeń pyłów zawieszonych PM10 i PM2,5 na zdrowie ludzkie.
5. Podjęcie negocjacji w sprawie ograniczenia transgranicznego napływu do Polski zanieczyszczeń z sąsiednich państw.
6. Wprowadzenie specjalnych obniżonych taryf opłat za ogrzewanie gazem, olejem, energią elektryczną czy też za korzystanie z miejskich sieci ciepłowniczych.

2.1.2 Obowiązki Zarządu Województwa, Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska i innych jednostek

Program ochrony powietrza, stanowiąc akt prawa miejscowego, nakłada szereg obowiązków na organy administracji, podmioty korzystające ze środowiska oraz inne jednostki organizacyjne szczebla wojewódzkiego. Obowiązki te szczegółowo określa harmonogram rzeczowo-finansowy. Poniżej wyszczególniono obowiązki poszczególnych organów w ramach realizacji programu ochrony powietrza:

Obowiązki Zarządu Województwa Lubelskiego w ramach realizacji programu ochrony powietrza to:

1. Koordynacja i monitoring realizacji programu ochrony powietrza poprzez:
   - organizowanie spotkań koordynatorów realizacji programów ochrony powietrza w celu wymiany doświadczeń, analizy sytuacji w zakresie stopnia realizacji i efektów prowadzonych działań na terenie strefy,
   - zbieranie informacji o stopniu realizacji zadań zapisanych w programie ochrony powietrza,
   - analiza i monitorowanie składanych przez organy samorządu terytorialnego oraz inne podmioty sprawozdań z realizacji działań ujętych w programie ochrony powietrza,
   - opracowywanie i przedkładanie, co 3 lata, ministrowi właściwemu do spraw środowiska sprawozdań z realizacji programów ochrony powietrza i planu działań krótkoterminowych, dla strefy lubelskiej oraz aglomeracji lubelskiej.
2. Współpraca z organizacjami ekologicznymi w zakresie prowadzenia edukacji ekologicznej i promocji w zakresie:
   - korzystania z transportu publicznego, ścieżek rowerowych, ruchu pieszego,
   - wykorzystania ogrzewania proekologicznego, w tym alternatywnych źródeł energii,
   - poszanowania energii,
   - uświadamiania zagrożenia dla zdrowia, jakie niesie ze sobą spalanie odpadów w kotłach domowych.
3. Opracowanie propozycji mechanizmów finansowych:
   - opracowanie propozycji przedsięwzięć priorytetowych w dziedzinie ochrony powietrza dla WFOŚiGW w Lublinie,
   - uwzględnienie komponentu ochrony powietrza oraz działań naprawczych wynikających z programu ochrony powietrza, podczas alokacji środków funduszy unijnych na lata 2014-2020.
4. Prowadzenie działań mających na celu doprowadzenie do zmian prawnych likwidujących bariery (uczestniczenie w spotkaniach grup wspierających zmiany).
5. Aktualizacja programu ochrony powietrza co trzy lata w przypadku występowania przekroczeń stanowiących o konieczności opracowania POP.
6. Uwzględnianie w aktualizowanych lub zmienianych dokumentach strategicznych województwa zagadnień związanych z ograniczeniem emisji pyłu zawieszonego PM10 oraz pyłu zawieszonego PM2,5.

Zadania Lubelskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska w ramach realizacji aktualizacji „Programu…” to:

1. Bieżące monitorowanie jakości powietrza w strefie ochrony powietrza i przekazywanie wyników monitoringu do Zarządu Województwa Lubelskiego.
2. Stworzenie i coroczne uaktualniane bazy danych emisyjnych (szczególnie wprowadzanie zmian w emisji komunikacyjnej i powierzchniowej).

3. Kontrola podmiotów gospodarczych w zakresie dotrzymywania przepisów prawa i warunków decyzji administracyjnych w zakresie wprowadzania gazów i pyłów do powietrza.
4. Informowanie mieszkańców o aktualnym stanie zanieczyszczenia powietrza, zgodnie z zapisami ustawy *Prawo ochrony środowiska* (Dz.U. z 2017 r., poz. 519 ze zm.):
   - powiadamianie Zarządu Województwa Lubelskiego o ryzyku wystąpienia przekroczeń stężeń dopuszczalnych lub docelowych substancji w powietrzu,
   - powiadamianie Zespołu Zarządzania Kryzysowego Wojewody o przekroczeniu poziomów substancji w powietrzu zobowiązujących do podjęcia działań określonych w PDK,
   - nadzór nad uchwalaniem programu ochrony powietrza,
   - prowadzenie kontroli nad realizacją zadań określonych w programie ochrony powietrza,
   - w wyniku przeprowadzonej kontroli możliwość wydawania zaleceń pokontrolnych.

Obowiązki zarządców dróg w strefie, w ramach realizacji programu ochrony powietrza to:

1. Budowa, modernizacja i remonty dróg będących w administracji u właściwych zarządców.
2. Przekazywanie informacji o zmianach w zakresie układu komunikacyjnego, wykonywanych pomiarach ruchu na terenie strefy wraz z danymi dot. natężenia i struktury ruchu uzyskanymi z tych pomiarów.

Obowiązki Policji, Straży Miejskiej w ramach realizacji programu ochrony powietrza to:

1. Monitoring pojazdów opuszczających place budów pod kątem ograniczenia zanieczyszczenia dróg, prowadzącego do niezorganizowanej emisji pyłu.
2. Monitoring pojazdów w zakresie spełniania wymogów emisji spalin i spełniania warunków dopuszczających do ruchu.
3. Prowadzenie kontroli gospodarstw domowych w zakresie spalania odpadów komunalnych – Straż Miejska.

2.1.3 Obowiązki organu samorządu terytorialnego (miasto na prawach powiatu)

Organ samorządu terytorialnego jest zobowiązany do przekazywania organowi przyjmującemu program ochrony powietrza informacji o:

1. Wydawanych decyzjach, w szczególności: decyzjach administracyjnych zawierających informacje o emisji zanieczyszczeń do powietrza, pozwoleniach na wprowadzanie zanieczyszczeń do powietrza, pozwoleniach zintegrowanych oraz informacji o przyjmowanych w trybie art. 152 ustawy *Poś*[16] – zgłoszeniach eksploatacji instalacji. Informacje o przyjmowanych w trybie art. 152 ustawy *Poś* zgłoszeniach instalacji należy przekazywać co najmniej raz do roku łącznie ze sprawozdaniami lub w sposób zwyczajowo przyjęty, tak jak przekazywane są informacje o pozwoleniach emisyjnych,
2. Podejmowanych decyzjach dotyczących realizacji działań wynikających z podstawowych kierunków i zakresów działań mających na celu w szczególności ograniczenie emisji zanieczyszczeń ze źródeł bytowo-komunalnych,

[16] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (Dz.U. z 2017 r., poz. 519 ze zm.)

3. Działaniach podjętych w celu wdrożenia zadań wynikających z realizacji programu ochrony powietrza.

Pozostałe obowiązki organu samorządu terytorialnego w ramach realizacji programu ochrony powietrza to:

1. Likwidacja bądź modernizacja systemów ogrzewania węglowego w budynkach użyteczności publicznej i zasobach mieszkaniowych podległych gminie.
2. Wzmocnienie kontroli na stacjach kontroli pojazdów, na terenie miasta na prawach powiatu – kontrola prawidłowości wykonywania badań technicznych pojazdów.
3. Uwzględnianie ograniczenia emisji pyłu zawieszonego PM10 oraz pyłu zawieszonego PM2,5 na etapie wydawania pozwoleń na wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza lub pozwoleń zintegrowanych.
4. Uwzględnianie w warunkach specyfikacji zamówień publicznych wymogów ochrony powietrza, które uwzględniać będą potrzeby ochrony powietrza przed zanieczyszczeniem (np. zakup pojazdów o niskiej emisji, usługi transportowe z wykorzystaniem ekologicznie czystych pojazdów, wykorzystanie źródeł energetycznego spalania o niskiej emisji, paliwa o niskiej emisji dla źródeł stałych i mobilnych, ograniczenie pylenia podczas prac budowlanych.
5. Stworzenie i utrzymanie systemu organizacyjnego dla realizacji działań naprawczych, w szczególności poprzez powołanie osoby odpowiedzialnej za koordynację realizacji działań ujętych w programie ochrony powietrza.
6. Opracowanie kompleksowego Programu ograniczenia niskiej emisji na terenie gminy i jego realizacja poprzez stworzenie systemu zachęt finansowych do wymiany systemów grzewczych.
7. Kontrola gospodarstw domowych w zakresie zorganizowanego przekazywania odpadów zgodnie z obowiązującym prawem oraz przestrzegania zakazu spalania odpadów.
8. Wprowadzenie zakazu spalania odpadów zielonych oraz ich odbiór z gospodarstw domowych, w celu kompostowania.
9. Budowa sieci ścieżek rowerowych wraz z infrastrukturą rowerową.
10. Nasadzanie drzew i krzewów (gatunków roślin o dużych zdolnościach fitoremediacyjnych) wzdłuż dróg, celem stworzenia pasów zieleni ochronnej.
11. Działania promocyjne i edukacyjne (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje), w tym opracowanie kampanii promocyjno-edukacyjnej zachęcającej mieszkańców strefy do zmiany systemu ogrzewania.
12. Uwzględnianie w nowotworzonych lub aktualizowanych planach zagospodarowania przestrzennego wymogów dotyczących zaopatrywania mieszkań w ciepło z nośników niepowodujących nadmiernej „niskiej emisji” oraz projektowanie linii zabudowy uwzględniając zapewnienie „przewietrzania” miasta ze szczególnym uwzględnieniem terenów o gęstej zabudowie oraz zwiększenie powierzchni terenów zielonych (nasadzanie drzew i krzewów).

2.1.4 Zadania podmiotów korzystających ze środowiska

W ramach realizacji programu ochrony powietrza, dla strefy aglomeracja lubelska zaproponowano następujące zadania dla podmiotów korzystających ze środowiska:

1. Realizacja obowiązków wynikających z przepisów prawa, w szczególności:
   - dotrzymywanie standardów emisyjnych,
   - wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza zgodnie z warunkami określonymi w pozwoleniach,
   - stosowanie najlepszych dostępnych technik (BAT).

2. Dodatkowe zadania dla zakładów przemysłowych w ramach realizacji programu ochrony powietrza:
   - wdrażanie nowoczesnych technologii, przyjaznych środowisku,
   - wdrażanie na szerszą skalę systemów zarządzania środowiskiem (np. ISO 14 000) w zakładach,
   - ograniczanie emisji niezorganizowanej poprzez m.in.: hermetyzację procesów technologicznych, utrzymywanie porządku na terenie zakładu,
   - sukcesywna modernizacja układów i ciągów technologicznych celem ograniczania emisji z zakładów.

2.2 Monitoring realizacji programu ochrony powietrza

Zagadnienia dotyczące monitorowania realizacji programów ochrony powietrza oraz przekazywania informacji na ten temat do odpowiednich organów administracji zostały zapisane w ustawie *Prawo ochrony środowiska* (Dz.U. z 2016 r., poz. 672 ze zm.) oraz w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 11 września 2012 r. *w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych* (Dz.U. z 2012 r., poz. 1028).

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 września 2012 r. *w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych* § 5 pkt 1 stanowi, że w części wyszczególniającej ograniczenia i zadania wynikające z realizacji programu wskazuje się organy administracji właściwe w sprawach:

- przekazywania organowi określającemu program informacji o wydawanych decyzjach, których ustalenia zmierzają do osiągnięcia celów programu ochrony powietrza;
- wydania aktów prawa miejscowego;
- monitorowania realizacji programu ochrony powietrza lub jego poszczególnych zadań.

W poniższej tabeli przedstawiono sposób i tryb przekazywania informacji przez poszczególne organy administracji w ramach realizacji programu ochrony powietrza.

Tabela 23 Sposób i tryb przekazywania informacji przez poszczególne organy administracji w ramach realizacji programu ochrony powietrza

Zadanie		Organ administracji	Przekazywana informacja	Termin przekazania	Dokument, z którego wynika zadanie	Organ odbiorczy
Program ochrony powietrza		Zarząd województwa	Informacja o uchwaleniu przez Sejmik Województwa programu ochrony powietrza	18 miesięcy od dnia otrzymania wyników oceny poziomów substancji w powietrzu i klasyfikacji stref	Ustawa *Poś*	Minister właściwy do spraw środowiska
		Wójt, burmistrz, prezydent, starosta	Opinia o Programie ochrony powietrza	Miesiąc od dnia otrzymania projektu uchwały	Ustawa *Poś*	Zarząd województwa
Sprawozdanie z realizacji programu ochrony powietrza przekazywane przez organy samorządu	Realizacja działań zmierzających do obniżenia emisji z ogrzewania indywidualnego	Organ samorządu gminnego	Sprawozdania z realizacji działań zmierzających do obniżenia emisji z ogrzewania indywidualnego	Do 30 kwietnia po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym	Program ochrony powietrza	Zarząd województwa
		Organ samorządu gminnego	Zapisy w planach zagospodarowania przestrzennego o włączaniu nowych inwestycji (budownictwo, przemysł) do sieci cieplnych, tam gdzie to możliwe	Do 30 kwietnia po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym	Studium uwarunkowań i kierunków zagospodaro-wania przestrzennego, miejscowe plany zagospodaro-wania przestrzennego	Zarząd województwa
	Realizacja działań zmierzających do obniżenia emisji z komunikacji	Zarządzający drogami	Roczny raport o zmianach w zakresie układu komunikacyjnego, wykonywanych pomiarach ruchu na terenie strefy wraz z danymi dot. natężenia i struktury ruchu uzyskanymi z tych pomiarów	Do 30 kwietnia po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym	Program ochrony powietrza	Zarząd województwa
	Realizacja działań zmierzających do obniżenia emisji punktowej	Starosta, prezydent miasta na prawach powiatu	Roczny raport o nowych i zmienianych decyzjach i zgłoszeniach dla instalacji na wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza, decyzjach zobowiązujących do pomiarów emisji	Do 30 kwietnia po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym	Program ochrony powietrza	Zarząd województwa

Zadanie	Organ administracji	Przekazywana informacja	Termin przekazania	Dokument, z którego wynika zadanie	Organ odbiorczy
	WIOŚ	Informacja o kontroli podmiotów gospodarczych w zakresie dotrzymywania przepisów prawa i warunków decyzji administracyjnych w zakresie wprowadzania gazów i pyłów do powietrza	Do 30 kwietnia po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym	Ustawa *Poś*	Zgodnie z uprawnie-niami ustawowymi
Raport z realizacji programu ochrony powietrza i planu działań krótkoterminowych	Zarząd województwa	Okresowa analiza przebiegu realizacji programu ochrony powietrza i sprawozdanie z realizacji programu ochrony powietrza	Co 3 lata	Ustawa *Poś*	Minister właściwy do spraw środowiska
Ocena skutków podjętych działań	WIOŚ	Coroczny raport: Ocena jakości powietrza w województwie lubelskim	Do 30 kwietnia po zakończeniu roku poprzedniego	Obowiązki ustawowe	Informacja publiczna

Zgodnie z art. 94 ust. 2 ustawy *Poś*[17] zarząd województwa przekazuje ministrowi właściwemu do spraw środowiska informację o programach ochrony powietrza. W myśl art. 2a ww. ustawy zarząd województwa, co 3 lata, przekazuje ministrowi właściwemu do spraw środowiska sprawozdanie z realizacji programów ochrony powietrza, począwszy od dnia wejścia w życie rozporządzenia w sprawie określenia programu ochrony powietrza do dnia zakończenia realizacji tego programu.

Istotnym elementem umożliwiającym realizację postanowień programu ochrony powietrza jest przeniesienie podstawowych założeń i kierunków działania wskazanych w tym dokumencie do wszystkich strategicznych dokumentów i polityk na szczeblu województwa, powiatów i gmin. Pozwoli to na efektywne i sprawne współdziałanie odpowiedzialnych za jego realizację jednostek organizacyjnych oraz planowe i zachowawcze realizowanie przyszłych inwestycji.

Na podstawie przekazywanych sprawozdań z realizacji działań naprawczych, a także w oparciu o wyniki pomiarów zanieczyszczeń powietrza prowadzonych przez wojewódzkiego inspektora ochrony środowiska, zarząd województwa powinien dokonywać co 3 lata szczegółowej oceny wdrożenia programu ochrony powietrza dla strefy aglomeracja lubelska. Działanie to pozwala na ocenę zaawansowania realizacji i wywiązywania się odpowiedzialnych jednostek z zadań zapisanych w tym dokumencie.

[17] Ibidem

W CELU USYSTEMATYZOWANEGO PRZEKAZYWANIA INFORMACJI PONIŻEJ ZAMIESZCZONO TABELE SPRAWOZDAWCZE DLA POSZCZEGÓLNYCH DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH[18].

Tabela 24 Sprawozdanie z realizacji programu ochrony powietrza dla strefy aglomeracja lubelska dla działań wynikających z programu ochrony powietrza

Informacje ogólne na temat sprawozdania z realizacji programu ochrony powietrza		
Lp.	**Zawartość**	**Opis**
1.	Rok sprawozdawczy	*Wpisać rok za który jest wypełniane sprawozdanie*
2.	Województwo	Lubelskie
3.	Strefa (Kod strefy)	aglomeracja lubelska PL0601
4.	Gmina/powiat	*Wpisać nazwę gminy/powiatu który wypełnia sprawozdanie*
5.	Nazwa urzędu marszałkowskiego przejmującego sprawozdanie	Urząd Marszałkowski Województwa Lubelskiego w Lublinie
6.	Nazwa urzędu przedstawiającego sprawozdanie	*Wpisać nazwę urzędu przedstawiającego sprawozdanie*
7.	Adres pocztowy urzędu przedstawiającego sprawozdanie	*Wpisać adres pocztowy urzędu przedstawiającego sprawozdanie*
8.	Nazwisko osoby do kontaktu	*Wpisać nazwisko osoby wypełniającej sprawozdanie*
9.	Numer służbowy telefonu osoby (osób) do kontaktu	*Wpisać numer telefonu osoby wypełniającej sprawozdanie*
10.	Numer służbowego faksu osoby (osób) do kontaktu	-
11.	Służbowy adres e-mail osoby (osób) do kontaktu	*Wpisać adres e-mail osoby wypełniającej sprawozdanie*
	Uwagi	
Zestawienie działań naprawczych		
Lp.	**Zawartość**	**Odpowiedź**
1.	Kod działania naprawczego	**WLaLuZSO**
2.	Tytuł	**OBNIŻENIE EMISJI Z OGRZEWANIA INDYWIDUALNEGO W STREFIE**
3.	Kod sytuacji przekroczenia	Lu15ALuPM10d01; Lu15ALuPM10a01; Lu15ALuPM2,5a01; Lu15ALuPM2,5a02
4.	Opis	a) Podłączenie do sieci ciepłowniczej lub wymiana na ogrzewanie gazowe, olejowe, elektryczne, kotły na paliwa stałe, pompy ciepła (lub inne źródła energii odnawialnej) mieszkań i domów ogrzewanych indywidualnie (głównie piecami węglowymi) w zabudowie wielorodzinnej oraz jednorodzinnej na obszarze Lublina (łącznie 455 tys. m^2 w lokalach i budynkach mieszkalnych) oraz termomodernizacja budynków mieszkalnych. b) Ograniczenie emisji z ogrzewania indywidualnego w zasobie gminy (30 tys. m^2) – systematyczna wymiana starych niskosprawnych kotłów, pieców i palenisk zasilanych paliwem stałym na ogrzewanie proekologiczne w zabudowie wielorodzinnej zasobu mieszkaniowego gminy oraz w budynkach użyteczności publicznej, w tym m.in. na: ogrzewanie z sieci ciepłowniczej, gazowe, olejowe, elektryczne, pompy ciepła, (lub inne źródła energii odnawialnej), kotły na paliwa stałe oraz

[18]Tabelę opracowano na podstawie załącznika nr 6 do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 r. *w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza* (Dz. U. z 2012 r., poz. 1034)

		termomodernizacja budynków.
5.	Nazwa i kod strefy	aglomeracja lubelska PL0601
6.	Obszar	*Podać nazwę dzielnicy i ulicy, gdzie zostało przeprowadzone działanie;*
7.	Termin zastosowania	*Podać datę rozpoczęcia i zakończenia działania*
8.	Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężenia	C: długoterminowe
9.	Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	D: źródła związane z handlem i mieszkalnictwem

10.	Wskaźnik(i) monitorowania postępu	Zmiana sposobu pokrycia zapotrzebowania na ciepło						
		Dzielnica/ Ulica (Należy podać nazwę dzielnicy oraz ulicy)	Powierzchnia [m^2] lokali ogrzewanych paliwami stałymi w których nastąpiła zmiana ogrzewania na (należy podać powierzchnię w m^2 mieszkań lub budynków w których zastąpiono ogrzewanie węglowe odpowiednio podanymi poniżej sposobami ogrzewania):					Szacunkowa redukcja emisji PM10/PM2,5 [Mg/rok] (należy wyliczyć redukcję emisji wg. podanych w instrukcji wskaźników i wpisać poniżej)
			Sieć ciepłowniczą	Ogrzewanie elektryczne	Ogrzewanie gazowe	Ogrzewanie olejowe	Pompy ciepła lub inne OZE	

11.	Szacunkowa wysokość całkowita kosztów (w PLN/euro)	*Należy podać całkowity koszt działań naprawczych w PLN/euro*
12.	Sposób finansowania	*Należy wskazać źródła finansowania działań, uwzględniając uzyskane dofinansowanie wraz z podaniem źródła dofinansowania*
13.	Wielkość dofinansowania (w PLN/euro)	*Należy podać wielkość uzyskanego dofinansowania, jeżeli było kilka źródeł – należy podać wielkość dofinansowania osobno dla każdego*
14.	Uwagi	

Lp.	**Zawartość**	**Odpowiedź**
1.	Kod działania naprawczego	**WLaLuEEk**
2.	Tytuł	**EDUKACJA EKOLOGICZNA**
3.	Kod sytuacji przekroczenia	Lu15ALuPM10d01; Lu15ALuPM10a01; Lu15ALuPM2,5a01; Lu15ALuPM2,5a02
4.	Opis	Akcje edukacyjne mające na celu uświadamianie społeczeństwa w zakresie: – szkodliwości spalania odpadów w paleniskach domowych, – korzyści płynących z podłączenia do scentralizowanych źródeł ciepła, termomodernizacji,

		– promocji nowoczesnych niskoemisyjnych źródeł ciepła, – korzyści jakie niesie dla środowiska korzystanie ze zbiorowych systemów komunikacji lub alternatywnych systemów transportu (rower, poruszanie się pieszo) i inne.
5.	Nazwa i kod strefy	aglomeracja lubelska PL0601
6.	Obszar	*Należy podać nazwę dzielnicy (ulicy), szkoły (innej placówki) w której przeprowadzono akcję*
7.	Termin zastosowania	*Należy podać datę/daty przeprowadzonych akcji edukacyjnych*
8.	Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężenia	A: krótkoterminowe; C: długoterminowe
9.	Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	E: inne.
10.	Wskaźnik(i) monitorowania postępu	*Należy zamieścić opis akcji – czego dotyczyła, gdzie się odbywała, do jakiej grupy wiekowej była adresowana, jakie aktywności zostały podjęte;* *Należy podać przybliżoną ilość osób uczestniczących w akcji*
11.	Szacunkowa wysokość całkowita kosztów (w PLN/euro)	*Należy podać całkowity koszt działań naprawczych w PLN/euro*
12.	Sposób finansowania	*Należy wskazać źródła finansowania działań, uwzględniając uzyskane dofinansowanie wraz z podaniem źródła dofinansowania*
13.	Wielkość dofinansowania (w PLN/euro)	*Należy podać wielkość uzyskanego dofinansowania, jeżeli było kilka źródeł – należy podać wielkość dofinansowania osobno dla każdego*
14.	Uwagi	
Lp.	**Zawartość**	**Odpowiedź**
1.	Kod działania naprawczego	**WLaLuZUZ**
2.	Tytuł	**ZWIĘKSZANIE UDZIAŁU ZIELENI W PRZESTRZENI MIASTA**
3.	Kod sytuacji przekroczenia	Lu15ALuPM10d01; Lu15ALuPM10a01; Lu15ALuPM2,5a01; Lu15ALuPM2,5a02
4.	Opis	Zwiększanie udziału zieleni w przestrzeni miasta, szczególnie poprzez: – wprowadzanie zieleni w pasach drogowych; – nasadzenia drzew i krzewów na istniejących skwerach i w parkach; – poprawa stanu jakościowego istniejącej zieleni w pasach drogowych oraz na skwerach i w parkach, – wprowadzanie, w miarę możliwości, nowych powierzchniowych obszarów zielonych z nasadzeniem drzew i krzewów o większej zdolności pochłaniania zanieczyszczeń, – utrzymanie w żywotności terenów pasów ochronnych zieleni i

		istniejącej zieleni w formie parków i skwerów.	
5.	Nazwa i kod strefy	aglomeracja lubelska PL0601	
6.	Obszar	*Należy podać nazwę dzielnicy (ulicy), której dotyczy działanie*	
7.	Termin zastosowania	*Należy podać okres w którym zostało wykonane działanie (np. „wrzesień 2017” lub „12-15.09.2017”)*	
8.	Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężenia	B: średniookresowe (około roku); C: długoterminowe	
9.	Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	E: inne.	
10.	Wskaźnik(i) monitorowania postępu	Ilość nasadzonej zieleni [szt. lub m^2] *(Należy podać ilość nowo posadzonych drzew, krzewów lub m^2 nowo zagospodarowanej/ posadzonej zieleni)*	Opis miejsca nasadzeń/rewitalizacji *(należy opisać miejsce zieleni – np. park im…; wzdłuż ulicy….)*
11.	Szacunkowa wysokość całkowita kosztów (w PLN/euro)	*Należy podać całkowity koszt działań naprawczych w PLN/euro*	
12.	Sposób finansowania	*Należy wskazać źródła finansowania działań, uwzględniając uzyskane dofinansowanie wraz z podaniem źródła dofinansowania*	
13.	Wielkość dofinansowania (w PLN/euro)	*Należy podać wielkość uzyskanego dofinansowania, jeżeli było kilka źródeł – należy podać wielkość dofinansowania osobno dla każdego*	
14.	Uwagi		
Lp.	**Zawartość**	**Odpowiedź**	
1.	Kod działania naprawczego	**WLaLuPZP**	
2.	Tytuł	**ZAPISY W PLANACH ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO**	
3.	Kod sytuacji przekroczenia	Lu15ALuPM10d01; Lu15ALuPM10a01; Lu15ALuPM2,5a01; Lu15ALuPM2,5a02	
4.	Opis	1. Stosowanie odpowiednich zapisów, umożliwiających ograniczenie emisji pyłu zawieszonego PM10, pyłu zawieszonego PM2,5 oraz benzo(a)pirenu w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego w zakresie: – ustalania sposobu zaopatrzenia w ciepło z zaleceniem instalowania ogrzewania niskoemisyjnego w obrębie projektowanej zabudowy (w obszarach, gdzie jest to technicznie możliwe), – ustalenia zakazu stosowania paliw stałych – jeżeli zostaną wdrożone odpowiednie możliwości prawne, w obrębie projektowanej zabudowy (w przypadku stosowania indywidualnych systemów grzewczych, – zakazu likwidacji sieci ciepłowniczej i przyłączy oraz zmiany ogrzewania zbiorowego (z sieci ciepłowniczej) na indywidualne,	

		jeżeli zostaną wdrożone odpowiednie możliwości prawne, – kształtowania zabudowy w sposób umożliwiający swobodny przepływ mas powietrza, – wprowadzania zieleni izolacyjnej, – stosowania wysokich wskaźników powierzchni biologicznie czynnej towarzyszącej zabudowie, – tworzenia publicznych terenów zieleni urządzonej, w tym parków, skwerów, – wprowadzania zieleni wzdłuż ciągów komunikacyjnych o dużym natężeniu ruchu, – uwzględniania rozbudowy i kształtowania sieci ulic obwodowych powodujących eliminację lub ograniczenie ruchu tranzytowego, oraz umożliwiających uspokojenie ruchu w obszarach wnętrz dzielnicowych, tworzenia stref ruchu pieszego i uspokojonego w szczególności na obszarze śródmieścia, – wdrażania rozwiązań systemowych dedykowanych rozwojowi ruchu rowerowego i pieszego, 2. Uchwalenie miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego na obszarach przekroczeń wskazanych w programie ochrony powietrza (jeżeli nie ma obowiązujących) oraz zawarcie w nich zapisów dotyczących zakazu likwidacji sieci ciepłowniczej i przyłączy oraz zmiany ogrzewania zbiorowego (z sieci ciepłowniczej) na indywidualne wykorzystujące spalanie paliw stałych	
5.	Nazwa i kod strefy	aglomeracja lubelska PL0601	
6.	Obszar	*Należy podać nazwę obszaru nowego lub zmienianego mpzp*	
7.	Termin zastosowania	*Należy podać datę obowiązywania mpzp*	
8.	Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężenia	B: średniookresowe (około roku); C: długoterminowe	
9.	Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	E: inne	
10.	Wskaźnik(i) monitorowania postępu	Zastosowany zapis *(należy zacytować odpowiedni zapis w mpzp)*	Nazwa dokumentu *(należy podać nazwę dokumentu)*
11.	Szacunkowa wysokość całkowita kosztów (w PLN/euro)	*Należy podać całkowity koszt działań naprawczych w PLN/euro*	
12.	Uwagi		

Lp.	Zawartość	Odpowiedź		
1.	Kod działania naprawczego	**WLaLuKGD**		
2.	Tytuł	**KONTROLA GOSPODARSTW DOMOWYCH**		
3.	Kod sytuacji przekroczenia	Lu15ALuPM10d01; Lu15ALuPM10a01; Lu15ALuPM2,5a01; Lu15ALuPM2,5a02		
4.	Opis	Prowadzenie kontroli gospodarstw domowych pod kątem termicznego przekształcania odpadów w piecach i kotłach, jak też kontroli spalania pozostałości roślinnych na powierzchni ziemi.		
5.	Nazwa i kod strefy	aglomeracja lubelska PL0601		
6.	Obszar	*Należy podać nazwę dzielnicy i ulicy na której przeprowadzono kontrolę*		
7.	Termin zastosowania	*Należy podać datę/daty kontroli*		
8.	Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężenia	A: krótkoterminowe		
9.	Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	D: źródła związane z handlem i mieszkalnictwem E: inne (napływ)		
10.	Wskaźnik(i) monitorowania postępu	Liczba wykonanych kontroli *(należy podać liczbę wykonanych kontroli)*	Czego dotyczyły kontrole *(należy opisać jakich kwestii dotyczyły kontrole)*	Liczba wystawionych pouczeń/mandatów *(należy podać liczbę pouczeń oraz liczbę mandatów)*
11.	Szacunkowa wysokość całkowita kosztów (w PLN/euro)	*Należy podać całkowity koszt działań naprawczych w PLN/euro*		
12.	Uwagi			

Lp.	Zawartość	Odpowiedź
1.	Kod działania naprawczego	**WLaLuMMU**
2.	Tytuł	**POPRAWA CZYSTOŚCI JEZDNI I ICH OTOCZENIA**
3.	Kod sytuacji przekroczenia	Lu15ALuPM10d01; Lu15ALuPM10a01; Lu15ALuPM2,5a01; Lu15ALuPM2,5a02
4.	Opis	Obniżenie emisji pyłu unoszonego z powierzchni jezdni w czasie ruchu pojazdów poprzez czyszczenie powierzchni jezdni w okresach bezdeszczowych oraz po okresie zimowym w ciągach ulic głównych (2 lub 4 razy w miesiącu) i na 20% długości dróg drugorzędnych (1 lub 2 razy w miesiącu)
5.	Nazwa i kod strefy	aglomeracja lubelska PL0601
6.	Obszar	*Należy podać nazwę/nr drogi, na której przeprowadzono działanie*
7.	Termin zastosowania	*Należy podać daty wykonania czyszczenia jezdni*
8.	Skala czasowa osiągnięcia	A: krótkoterminowe

	redukcji stężenia				
9.	Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	A: transport			
10.	Wskaźnik(i) monitorowania postępu	Długość [m] odcinków dróg głównych (SDR > 10 000) na których wykonano działanie – mycie ulic na mokro 2 razy/m-c *(Należy podać łączną długość w m odcinków na których wykonano czyszczenie)*	Długość [m] odcinków dróg pozostałych (SDR ≤ 10 000) na których wykonano działanie – mycie ulic na mokro 4 razy/m-c	Długość [m] odcinków dróg, na których wykonano działanie – zamiatanie powierzchni jezdni 1 raz/m-c	Szacunkowa redukcja emisji PM10/PM2,5 [Mg/rok] *(należy wyliczyć redukcję emisji wg. podanych w instrukcji wskaźników i wpisać poniżej)*
11.	Szacunkowa wysokość całkowita kosztów (w PLN/euro)	*Należy podać całkowity koszt działań naprawczych w PLN/euro*			
12.	Uwagi				

Wskaźnik(i) monitorowania postępu – należy wypełnić jeżeli są dostępne informacje

Tabela 25 Sprawozdanie z realizacji programu ochrony powietrza dla strefy aglomeracja lubelska, dla działań uwzględnionych w programie ochrony powietrza, wynikających z innych dokumentów lokalnych

Informacje ogólne na temat sprawozdania z realizacji programu ochrony powietrza		
Lp.	**Zawartość**	**Opis**
1.	Rok sprawozdawczy	*Wpisać rok za który jest wypełniane sprawozdanie*
2.	Województwo	Lubelskie
3.	Strefa (Kod strefy)	aglomeracja lubelska PL0601
4.	Gmina/powiat	*Wpisać nazwę gminy/powiatu który wypełnia sprawozdanie*
5.	Nazwa urzędu marszałkowskiego przejmującego sprawozdanie	Urząd Marszałkowski Województwa Lubelskiego w Lublinie
6.	Nazwa urzędu przedstawiającego sprawozdanie	*Wpisać nazwę urzędu przedstawiającego sprawozdanie*
7.	Adres pocztowy urzędu przedstawiającego sprawozdanie	*Wpisać adres pocztowy urzędu przedstawiającego sprawozdanie*
8.	Nazwisko osoby do kontaktu	*Wpisać nazwisko osoby wypełniającej sprawozdanie*
9.	Numer służbowy telefonu osoby (osób) do kontaktu	*Wpisać numer telefonu osoby wypełniającej sprawozdanie*
10.	Numer służbowego faksu osoby (osób) do kontaktu	-
11.	Służbowy adres e-mail osoby (osób) do kontaktu	*Wpisać adres e-mail osoby wypełniającej sprawozdanie*
	Uwagi	
Zestawienie działań naprawczych		

Lp.	Zawartość	Odpowiedź		
1.	Kod działania naprawczego	**WLaLuRCG**		
2.	Tytuł	**ROZWÓJ SIECI CIEPŁOWNICZEJ I GAZOWEJ**		
3.	Kod sytuacji przekroczenia	Lu15ALuPM10d01; Lu15ALuPM10a01; Lu15ALuPM2,5a01; Lu15ALuPM2,5a02		
4.	Opis	Działania zmierzające do uzyskania na obszarze zainwestowania miejskiego optymalnego zasięgu obsługi systemu ciepłowniczego oraz poprawy niezawodności dostawy czynnika grzewczego oraz rozszerzenia zasięgu obsługi systemu gazowniczego na obszarze miasta		
5.	Nazwa i kod strefy	aglomeracja lubelska PL0601		
6.	Obszar	*Należy podać nazwę dzielnicy i ulicy na której wykonano działanie*		
7.	Termin zastosowania	*Należy podać daty rozpoczęcia i zakończenia działania*		
8.	Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężenia	C: długoterminowe		
9.	Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	B: przemysł, w tym wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej; D: źródła związane z handlem i mieszkalnictwem		
10.	Wskaźnik(i) monitorowania postępu	Nazwa ulicy *(należy podać nazwę ulicy)*	Długość rozbudowanej / zmodernizowanej sieci ciepłowniczej [km] *(należy podać w km długość zbudowanej/ zmodernizowanej sieci ciepłowniczej na danej ulicy)*	Długość rozbudowanej / zmodernizowanej sieci gazowej [km] (należy podać w km długość zbudowanej/ zmodernizowanej sieci gazowej na danej ulicy)
11.	Szacunkowa wysokość całkowita kosztów (w PLN/euro)	*Należy podać całkowity koszt działań naprawczych w PLN/euro*		
12.	Sposób finansowania	*Należy wskazać źródła finansowania działań, uwzględniając uzyskane dofinansowanie wraz z podaniem źródła dofinansowania*		
13.	Wielkość dofinansowania (w PLN/euro)	*Należy podać wielkość uzyskanego dofinansowania, jeżeli było kilka źródeł – należy podać wielkość dofinansowania osobno dla każdego*		
12.	Uwagi			
Lp.	**Zawartość**	**Odpowiedź**		
1.	Kod działania naprawczego	**WLaLuTBM**		
2.	Tytuł	**TERMOMODERNIZACJE BUDYNKÓW MIESZKALNYCH**		
3.	Kod sytuacji przekroczenia	Lu15ALuPM10d01; Lu15ALuPM10a01; Lu15ALuPM2,5a01; Lu15ALuPM2,5a02		
4.	Opis	Termomodernizacje budynków mieszkalnych znajdujących się w zasobach gminy, bez względu na sposób zaopatrzenia w ciepło		
5.	Nazwa i kod strefy	aglomeracja lubelska PL0601		
6.	Obszar	*Należy podać nazwę dzielnicę lub ulicę na której wykonano działanie*		

7.	Termin zastosowania	*Należy podać daty rozpoczęcia i zakończenia działania*
8.	Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężenia	B: średniookresowe (około roku); C: długoterminowe
9.	Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	D: źródła związane z handlem i mieszkalnictwem

10.	Wskaźnik(i) monitorowania postępu	Adres *(należy podać adres i nazwę budynku, jeżeli dot. budynków użyteczności publicznej)*	Powierzchnia wymienionej stolarki okiennej i drzwiowej [m^2] *(Należy podać łączną powietrznię w m^2 wymienionych bądź ocieplonych elementów)*	Powierzchnia ocieplonych ścian [m^2]	Powierzchnia ocieplonych stropodachów [m^2]	Inne wykonane modernizacje *(Należy opisać inne niż zawarte w tabeli wykonane modernizacje i określić ich powierzchnię lub ilość)*	Szacunkowa redukcja emisji pyłu PM10/PM2,5 [Mg/rok] (należy wyliczyć redukcję emisji wg. podanych w instrukcji wskaźników i wpisać poniżej)

11.	Szacunkowa wysokość całkowita kosztów (w PLN/euro)	*Należy podać całkowity koszt działań naprawczych w PLN/euro*
12.	Sposób finansowania	*Należy wskazać źródła finansowania działań, uwzględniając uzyskane dofinansowanie wraz z podaniem źródła dofinansowania*
13.	Wielkość dofinansowania (w PLN/euro)	*Należy podać wielkość uzyskanego dofinansowania, jeżeli było kilka źródeł – należy podać wielkość dofinansowania osobno dla każdego*
12.	Uwagi	

Lp.	**Zawartość**	**Odpowiedź**
1.	Kod działania naprawczego	**WLaLuRew**
2.	Tytuł	**REWITALIZACJA MIASTA**
3.	Kod sytuacji przekroczenia	Lu15ALuPM10d01; Lu15ALuPM10a01; Lu15ALuPM2,5a01; Lu15ALuPM2,5a02
4.	Opis	Termomodernizacje/renowacje budynków mieszkalnych i użytkowych, bez względu na sposób zaopatrzenia w ciepło. Poprawa standardów użytkowych mieszkań. Rewitalizacja i urządzenie zieleni. Przebudowy/modernizacje ulic. Rozwój komunikacji zbiorowej i rowerowej.
5.	Nazwa i kod strefy	aglomeracja lubelska PL0601
6.	Obszar	*Należy podać nazwę dzielnicy i ulicy na której wykonano działanie*
7.	Termin zastosowania	*Należy podać daty rozpoczęcia i zakończenia działania*
8.	Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężenia	B: średniookresowe (około roku); C: długoterminowe
9.	Kategoria źródeł emisji, której	D: źródła związane z handlem i mieszkalnictwem

	dotyczy działanie naprawcze								
10.	Wskaźnik(i) monitorowania postępu	Adres *(należy podać adres i nazwę budynku, jeżeli dot. budynków użyteczności publicznej)*	Powierzchnia wymienionej stolarki okiennej i drzwiowej [m^2] *(Należy podać łączną powietrznię w m^2 wymienionych bądź ocieplonych elementów)*	Powierzchnia ocieplonych ścian [m^2]	Powierzchnia ocieplonych stropodachów [m^2]	Inne wykonane modernizacje *(Należy opisać inne niż zawarte w tabeli wykonane modernizacje i określić ich powierzchnię lub ilość)*	Powierzchnia urządzonej zieleni [m^2] *(Należy podać powierzchnię w m^2 zrewitalizowanej/urządzonej zieleni)*	Długość wybudowanych ścieżek rowerowych, chodników[km] *(Należy podać długość w km nowo wybudowanych ścieżek rowerowych / chodników)*	Długość [km] przebudowanych/zmodernizowanych ulic *(należy podać długość w km przebudowanych ulic)*
11.	Szacunkowa wysokość całkowita kosztów (w PLN/euro)	*Należy podać całkowity koszt działań naprawczych w PLN/euro*							
12.	Sposób finansowania	*Należy wskazać źródła finansowania działań, uwzględniając uzyskane dofinansowanie wraz z podaniem źródła dofinansowania*							
13.	Wielkość dofinansowania (w PLN/euro)	*Należy podać wielkość uzyskanego dofinansowania, jeżeli było kilka źródeł – należy podać wielkość dofinansowania osobno dla każdego*							
14.	Uwagi								

Lp.	Zawartość	Odpowiedź
1.	Kod działania naprawczego	**WLaLuOZE**
2.	Tytuł	**WYTWARZANIE I DYSTRYBUCJA ENERGII POCHODZĄCEJ Z ODNAWIALNYCH / ALTERNATYWNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII**
3.	Kod sytuacji przekroczenia	Lu15ALuPM10d01; Lu15ALuPM10a01; Lu15ALuPM2,5a01; Lu15ALuPM2,5a02
4.	Opis	Budowa i rozbudowa odnawialnych źródeł energii na terenie miasta.
5.	Nazwa i kod strefy	aglomeracja lubelska PL0601
6.	Obszar	*Podać dzielnicę lub ulicę na której wykonano działanie*
7.	Termin zastosowania	*Podać daty rozpoczęcia i zakończenia działania*
8.	Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężenia	B: średniookresowe (około roku); C: długoterminowe
9.	Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	B: przemysł, w tym wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej; D: źródła związane z handlem i mieszkalnictwem

10.	Wskaźnik(i) monitorowania postępu	Adres *(należy podać adres i nazwę budynku, jeżeli dot. budynków użyteczności publicznej)*	Rodzaj zainstalowanego OZE i jego moc [MW] *(należy podać jaki rodzaj OZE został zainstalowany, np. pompa ciepła, panele fotowoltaniczne i łączną moc zainstalowaną pod danym adresem)*	Powierzchnia użytkowa ogrzewana z OZE [m^2] *(należy podać powierzchnię użytkową w m^2 ogrzewaną z zainstalowanej instalacji)*
11.	Szacunkowa wysokość całkowita kosztów (w PLN/euro)	*Należy podać całkowity koszt działań naprawczych w PLN/euro*		
12.	Sposób finansowania	*Należy wskazać źródła finansowania działań, uwzględniając uzyskane dofinansowanie wraz z podaniem źródła dofinansowania*		
13.	Wielkość dofinansowania (w PLN/euro)	*Należy podać wielkość uzyskanego dofinansowania, jeżeli było kilka źródeł – należy podać wielkość dofinansowania osobno dla każdego*		
14.	Uwagi			
1.	**Zawartość**	**Odpowiedź**		
2.	Kod działania naprawczego	**WLaLuRKZ**		
3.	Tytuł	**ROZWÓJ KOMUNIKACJI ZBIOROWEJ**		
4.	Kod sytuacji przekroczenia	Lu15ALuPM10d01; Lu15ALuPM10a01; Lu15ALuPM2,5a01; Lu15ALuPM2,5a02		
5.	Opis	Dostosowanie obsługi komunikacji zbiorowej do spodziewanych natężeń ruchu. Usprawnienie inżynierii ruchu komunikacyjnego w mieście. Wykorzystanie i rozwój obsługi komunikacji kolejowej.		
6.	Nazwa i kod strefy	aglomeracja lubelska PL0601		
7.	Obszar	*Należy podać nazwę dzielnicy (ulicy), której dotyczy działanie*		
8.	Termin zastosowania	*Należy podać daty rozpoczęcia i zakończenia działania*		
9.	Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężenia	A: krótkoterminowe; B: średniookresowe (około roku)		
10.	Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	A: transport		
	Wskaźnik(i) monitorowania postępu	Sprawozdanie z realizacji polityki cenowej, zachęcającej do korzystania z komunikacji miejskiej, – liczba [szt.] i rodzaj wymienionych pojazdów taboru obsługującego komunikację miejską (należy podać rodzaj pojazdu wycofywanego i rodzaj pojazdu, który go zastępuje, wraz z klasą Euro); – liczba [szt.] i rodzaj nowych pojazdów taboru obsługującego komunikację miejską; – zmiany liczby ludności korzystającej z komunikacji miejskiej.		

		(Należy napisać sprawozdanie z realizacji polityki cenowej, zachęcającej do korzystania z komunikacji miejskiej – jeżeli takie działanie było realizowane. Należy podać liczbę w sztukach wymienionych i nowych pojazdów oraz liczbę o ile mniej lub więcej ludności korzystało z komunikacji miejskiej w stosunku do roku poprzedniego)
11.	Szacunkowa wysokość całkowita kosztów (w PLN/euro)	*Należy podać całkowity koszt działań naprawczych w PLN/euro*
12.	Sposób finansowania	*Należy wskazać źródła finansowania działań, uwzględniając uzyskane dofinansowanie wraz z podaniem źródła dofinansowania*
13.	Wielkość dofinansowania (w PLN/euro)	*Należy podać wielkość uzyskanego dofinansowania, jeżeli było kilka źródeł – należy podać wielkość dofinansowania osobno dla każdego*
14.	Uwagi	
Lp.	**Zawartość**	**Odpowiedź**
1.	Kod działania naprawczego	**WLaLuOEK**
2.	Tytuł	**OBNIŻENIE EMISJI KOMUNIKACYJNEJ**
3.	Kod sytuacji przekroczenia	Lu15ALuPM10d01; Lu15ALuPM10a01; Lu15ALuPM2,5a01; Lu15ALuPM2,5a02
4.	Opis	Obniżenie emisji z komunikacji poprzez: – realizację obwodnic miejskich dróg ruchu szybkiego, umożliwiających segregację ruchu - eliminacji ruchu tranzytowego z centrum miasta, – przyspieszenie realizacji parkingów wielopoziomowych, zarówno w centrum miasta jak i dzielnicach mieszkaniowych, – usprawnienia sieci miejskich dróg i ulic, – powiązanie miejskiego systemu komunikacyjnego z układem zewnętrznym, – rozwój systemu parkowania pojazdów, – rozwój systemu ITS.
5.	Nazwa i kod strefy	aglomeracja lubelska PL0601
6.	Obszar	*Należy podać nazwę dzielnicy (ulicy), której dotyczy działanie*
7.	Termin zastosowania	*Należy podać daty rozpoczęcia i zakończenia działania*
8.	Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężenia	A: krótkoterminowe; B: średniookresowe (około roku)
9.	Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	A: transport

10.	Wskaźnik(i) monitorowania postępu	Długość wybudowanych obwodnic miejskich dróg ruchu szybkiego [km] *(Należy podać długość dróg w km)*	Liczba miejsc parkingowych na nowych parkingach wielopoziomowych [szt.] *(Należy podać liczbę nowych miejsc parkingowych)*	Długość zmodernizowanych / wybudowanych dróg miejskich [km] *(Należy podać długość dróg w km)*	Opisać wdrożone działanie z zakresu systemu kierowania ruchem ulicznym. *(Należy opisać jakie działania zostały wdrożone w zakresie kierowania ruchem ulicznym, np. ITS, na jakich ulicach)*
11.	Szacunkowa wysokość całkowita kosztów (w PLN/euro)	*Należy podać całkowity koszt działań naprawczych w PLN/euro*			
12.	Sposób finansowania	*Należy wskazać źródła finansowania działań, uwzględniając uzyskane dofinansowanie wraz z podaniem źródła dofinansowania*			
13.	Wielkość dofinansowania (w PLN/euro)	*Należy podać wielkość uzyskanego dofinansowania, jeżeli było kilka źródeł – należy podać wielkość dofinansowania osobno dla każdego*			
14.	Uwagi				
Lp.	**Zawartość**	**Odpowiedź**			
1.	Kod działania naprawczego	**WLaLuRIR**			
2.	Tytuł	**OBNIŻENIE EMISJI KOMUNIKACYJNEJ - ROZWÓJ INFRASTRUKTURY ROWEROWEJ**			
3.	Kod sytuacji przekroczenia	Lu15ALuPM10d01; Lu15ALuPM10a01; Lu15ALuPM2,5a01; Lu15ALuPM2,5a02			
4.	Opis	Rozbudowa systemu Lubelskiego Roweru.			
5.	Nazwa i kod strefy	aglomeracja lubelska PL0601			
6.	Obszar	*Należy podać nazwę dzielnicy (ulicy), której dotyczy działanie*			
7.	Termin zastosowania	*Należy podać daty rozpoczęcia i zakończenia działania*			
8.	Skala czasowa osiągnięcia redukcji stężenia	A: krótkoterminowe; B: średniookresowe (około roku)			
9.	Kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	A: transport			
10. 11.	Wskaźnik(i) monitorowania postępu	Długość [m] wybudowanych ścieżek rowerowych *(Należy podać długość w m nowych ścieżek rowerowych)*	Ilość [szt.] i wielkość [na ile rowerów] wybudowanych parkingów *(Należy podać ilość wybudowanych parkingów i łączną ilość nowych miejsc na ustawienie rowerów)*	Opisać inne działania ułatwiające poruszanie się rowerem *(Należy opisać inne wdrożone działania w tym zakresie np. modernizację ścieżek rowerowych, ułatwienia w przejazdach przez ulice, itp.)*	

12.	Szacunkowa wysokość całkowita kosztów (w PLN/euro)	*Należy podać całkowity koszt działań naprawczych w PLN/euro*		
12.	Sposób finansowania	*Należy wskazać źródła finansowania działań, uwzględniając uzyskane dofinansowanie wraz z podaniem źródła dofinansowania*		
13.	Wielkość dofinansowania (w PLN/euro)	*Należy podać wielkość uzyskanego dofinansowania, jeżeli było kilka źródeł – należy podać wielkość dofinansowania osobno dla każdego*		
14.	Uwagi			

W celu przekazania informacji o zmianach w zakresie układu komunikacyjnego należy podać:

- nazwę przebudowanej (modernizowanej) ulicy/skrzyżowania,
- odcinek na jakim została przebudowana ulica: długość [m], opis – np. od skrzyżowania …. do …,
- cel przebudowy/modernizacji: np. wybudowanie buspasów, ścieżki rowerowej, naprawa nawierzchni, poszerzenie jezdni, zmiana na jezdnię jednokierunkową itp.,
- przewidywane w wyniku przebudowy zmiany w natężeniu ruchu, w częstotliwości kursowania komunikacji miejskiej, wprowadzone ułatwienia dla komunikacji miejskiej.

Raport o nowych i zmienianych decyzjach i zgłoszeniach instalacji dotyczący emisji gazów lub pyłów powinien zawierać:

- numer nowej lub zmienianej decyzji/zgłoszenia,
- datę wydania,
- załączony skan decyzji/zgłoszenia.

W ramach corocznego sprawozdania z wykonywania działań naprawczych organ zobowiązany do składania sprawozdania powinien wypełnić tabele nr 24 i 25, zgodnie ze swoją wiedzą oraz przesłać je pocztą oraz drogą elektroniczną na adres sprawozdaniapop@lubelskie.pl., do 30 kwietnia po zakończeniu roku objętego okresem sprawozdawczym.

2.2.1 Wskaźniki efektu ekologicznego

1. Efekt ekologiczny w postaci redukcji emisji pyłu zawieszonego PM10 oraz pyłu zawieszonego PM2,5 możliwy do osiągnięcia po zastosowaniu wymiany pieca węglowego starego typu na piec nowszego typu na niskoemisyjne paliwo:

Tabela 26 Efekt ekologiczny wymiany pieca i zmiany paliwa na 100 m^2 powierzchni ogrzewanej

Zastosowany nowy kocioł lub inne paliwo	Efekt ekologiczny – redukcja [kg/rok] – w zależności od paliwa stosowanego w dotychczas stosowanym kotle			
	Pył zawieszony PM10		Pył zawieszony PM2,5	
	Węgiel	Drewno	Węgiel	Drewno
Zastosowanie koksu	105,47	55,87	59,34	55,14
Wymiana na piec olejowy	112,98	63,38	66,79	61,35

Zastosowany nowy kocioł lub inne paliwo	Efekt ekologiczny – redukcja [kg/rok] – w zależności od paliwa stosowanego w dotychczas stosowanym kotle			
	Pył zawieszony PM10		Pył zawieszony PM2,5	
Wymiana na piec gazowy – gaz ziemny	114,58	64,98	68,71	62,95
Wymiana na piec gazowy – LPG	114,56	64,96	68,68	62,92
Wymiana na piec retortowy – ekogroszek	110,86	61,26	67,61	59,42
Wymiana na piec retortowy – pelety	114,24	64,64	68,31	62,62
Wymiana na ogrzewanie elektryczne lub instalacje OZE	114,60	65,00	68,73	62,97
Przyłączenie ciepła sieciowego	114,60	65,00	68,73	62,97

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Wskazówek dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza, Warszawa, 2003

2. Oszczędność energii cieplnej możliwe do uzyskania przez poszczególne elementy termorenowacji i modernizacji.

Termomodernizacja budynków stanowi istotny element ograniczania zanieczyszczeń pochodzących z ogrzewania zarówno indywidualnego jak i zbiorowego. Wynika to ze zwiększenia izolacyjności budynku, dzięki czemu spada ilość ciepła koniecznego do ogrzania budynku. W przypadku budynków ogrzewanych indywidualnie termomodernizacja bezpośrednio wpływa na redukcję emisji proporcjonalnie do spadku zużycia ciepła.

Efekt ekologiczny przy wymianie stolarki okiennej związany z redukcją zanieczyszczeń szacowany jest na poziomie 10-15%, natomiast w przypadku ocieplenia ścian na 15-20%.

Poniżej w tabeli zebrano szacunkowy efekt ekologiczny wynikający z termomodernizacji budynków w zależności od stosowanego paliwa wyznaczony w oparciu o stosowane wskaźniki. Należy wziąć pod uwagę, iż efekt ten zależny jest również od sprawności źródła oraz wartości opałowej stosowanego w źródle paliwa i w niektórych przypadkach może być zawyżony.

Tabela 27 Efekt ekologiczny termomodernizacji

Stosowane do ogrzewania paliwo	Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej (1)	Docieplenie ścian (2)	(1)+(2)	Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej (1)	Docieplenie ścian (2)	(1)+(2)
	Pył zawieszony PM10 [kg/100 m^2]			Pył zawieszony PM2,5 [kg/100 m^2]		
Węgiel	11,460	17,190	32,088	5,728	8,591	16,037
Koks	0,913	1,370	2,558	0,783	1,175	2,192
Olej	0,162	0,243	0,454	0,162	0,243	0,454
Gaz	0,002	0,003	0,005	0,002	0,003	0,005
Drewno	6,500	9,750	18,200	6,297	9,445	17,631
LPG	0,004	0,007	0,012	0,004	0,007	0,012

Stosowane do ogrzewania paliwo	Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej (1)	Docieplenie ścian (2)	(1)+(2)	Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej (1)	Docieplenie ścian (2)	(1)+(2)
	Pył zawieszony PM10 [kg/100 m^2]			Pył zawieszony PM2,5 [kg/100 m^2]		
Ekogroszek	0,374	0,561	1,047	0,355	0,533	0,995
Pelety	0,036	0,054	0,102	0,035	0,053	0,098

Źródło: Opracowanie własne na podstawie poradnika: Zarządzanie energią w budynkach komunalnych, 2009, Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cites” oraz programów niskiej emisji w województwie śląskim

3. Ograniczenie emisji z wtórnego pylenia z powierzchni jezdni w czasie ruchu pojazdów

Częste czyszczenie jezdni, szczególnie w okresach bezdeszczowych, jest jednym z najskuteczniejszych działań wpływającym na zmniejszenie emisji pyłu zawieszonego PM10 z komunikacji. Poniższa tabela pokazuje skuteczność poszczególnych metod czyszczenia jezdni dla obniżenia emisji pyłu zawieszonego PM10, zawartych w opracowaniu Wrap Fugitive Dust Handbook[19].

Tabela 28 Skuteczność poszczególnych metod czyszczenia jezdni w odniesieniu do emisji pyłu zawieszonego PM10 oraz pyłu PM2,5

Technika kontroli	Typ ulicy	Skuteczność (obniżenie emisji		Uwagi
		PM10	PM2,5	
Zamiatanie ulic na sucho, bez odkurzania z częstotliwością raz na 14 dni	Ulice lokalne	7%	2%	Średnio po 5,5 dniach od zamiatania osiągnięty zostaje stan zabrudzenia sprzed zamiatania
	Główne arterie	11%	3%	
Zamiatanie ulic na sucho, z odkurzaniem z częstotliwością raz na 14 dni	Ulice lokalne	16%	4%	Średnio po 8,6 dniach od zamiatania osiągnięty zostaje stan zabrudzenia sprzed zamiatania
	Główne arterie	26%	6%	
Zamiatanie ulic na sucho, bez odkurzania z częstotliwością raz na miesiąc	Ulice lokalne	4%	1%	Średnio po 5,5 dniach od zamiatania osiągnięty zostaje stan zabrudzenia sprzed zamiatania
	Główne arterie	4%	1%	
Zamiatanie ulic na sucho, z odkurzaniem z częstotliwością raz na miesiąc	Ulice lokalne	9%	2%	Średnio po 8,6 dniach od zamiatania osiągnięty zostaje stan zabrudzenia sprzed zamiatania
	Główne arterie	9%	2%	
Mycie na mokro	Wszystkie ulice	100%	100%	W celu uzyskania skuteczności 100%*) zakłada się całkowite wysuszenie drogi przed wznowieniem ruchu

*) W praktyce nie uzyskuje się całkowitej redukcji emisji z unosu, ze względu na brak praktyki zamykania dróg na czas mycia na mokro

Źródło: WrapFugitiveDustHandbook

[19] Countess Environmental, 2006, WRAP Fugitive Dust Handbook. Prepared by Countess Environmental, Westlake Village, Calif., for Western Governors' Association, Denver, Colo., Sept. 7. (http://ulpeis.anl.gov/documents/dpeis/references/pdfs/Countess_Environmental_2006_WRAP_Fugitive.pdf).

W tabeli poniżej zamieszczono szacunkowo wyznaczone (przez BSiPP „Ekometria”) efektywności mycia jezdni w zależności od średniego dobowego ruchu i częstotliwości mycia. Wielkość spadku emisji dotyczy całego mytego odcinka jezdni, w ciągu miesiąca. Efekt określany jest w odniesieniu do emisji całkowitej pyłu unoszonego na analizowanym obszarze.

Tabela 29 Miesięczne obniżenie emisji pyłu zawieszonego PM10 i pyłu PM2,5 w zależności od częstości mycia jezdni

Częstotliwość mycia / SDR	1/m-c		2/m-c		3/m-c		4/m-c		Liczba dni, po których emisja wraca do stanu początkowego
	PM10	PM2,5	PM10	PM2,5	PM10	PM2,5	PM10	PM2,5	
	obniżenie emisji (%)								
do 500	8	2	16	4	24	6	32	8	5
500 - 5 000	7	2	11	3	17	4	23	6	3
5 000- 10 000	3	1	7	2	11	3	15	4	2
> 10 000	2	0	3	1	5	1	7	2	1

Zamieszczone w powyższej tabeli (Tabela 29) współczynniki redukcji emisji określone zostały dla 4 grup ulic, w zależności od wielkości średniego dobowego ruchu. W oparciu o wzory z rozdziału 3.1.2.2 dla poszczególnych ilości pojazdów możliwe jest określenie wielkości emisji, jaka wystąpiłaby, gdyby zaniechano czyszczenia jezdni. W oparciu o informacje z opracowania *Fugitivedustbackgroud dokument and technical information dokument for Best available controm measures,* wydanego przez US-EPA w 1992 roku, możliwe jest określenie efektywności mycia jezdni oraz wyznaczenie czasu, w którym emisja wraca do stanu początkowego.

2.3 Bariery i ograniczenia w procesie poprawy jakości powietrza

Powodzenie wdrożenia programów ochrony powietrza, skutkujące trwałą poprawą jakości powietrza, jest uzależnione od eliminacji lub ograniczenia szeregu barier, dotyczących różnych sfer życia społeczno-gospodarczego. Bariery te występują w zakresie rozwiązań systemowych, prawnych, technicznych, finansowych, organizacyjnych oraz społecznych. Poniżej wskazano najważniejsze ograniczenia w procesie poprawy jakości powietrza:[20]

- Systemowe:
  - brak systemowego i kompleksowego podejścia do działań z zakresu poprawy jakości powietrza, uwzględnionego w odpowiednich politykach sektorowych oraz aktach prawnych,
  - brak odrębnego priorytetu dotyczącego ochrony powietrza, w Programach Operacyjnych przyjętych przez Komisję Europejską, w ramach Perspektywy Finansowej UE na lata 2014–2020,
  - brak możliwości przeniesienia obowiązku realizacji działań naprawczych, określonych uchwałą sejmiku województwa w sprawie programu ochrony powietrza, na szczebel powiatowy i gminny.

- Prawne:
  - brak podstaw prawnych do przygotowania i realizacji programów ograniczania niskiej emisji,

[20] Krajowy Program Ochrony Powietrza do roku 2020

- brak możliwości nałożenia przez administrację samorządu terytorialnego szczebla wojewódzkiego obowiązku realizacji działań naprawczych na administrację samorządu terytorialnego szczebla powiatowego i gminnego,
- niewystarczające regulacje prawne w zakresie kontrolowania osób fizycznych, użytkujących urządzenia do spalania paliw stałych, przez służby gminne,
- brak krajowych uregulowań prawnych w odniesieniu do wymagań emisyjnych z instalacji spalania paliw stałych o mocy poniżej 1 MW,
- niewystarczające regulacje prawne w zakresie egzekucji zakazów lub ograniczeń w stosowaniu wskazanych rodzajów paliw,
- niewystarczające ujęcie problematyki jakości powietrza w krajowych uregulowaniach prawnych dotyczących planowania przestrzennego,
- niewystarczające regulacje prawne dotyczące uzyskania środków finansowych na likwidację skutków wpływu sektora transportu – np. leczenie ofiar wypadków drogowych, ograniczanie skutków zanieczyszczeń powietrza, nadmiernego hałasu itp.

➢ Techniczne:
- wykorzystywanie wysokoemisyjnych urządzeń grzewczych w sektorze bytowo-komunalnym,
- dostępność w handlu węgla niskiej jakości dla osób fizycznych użytkujących indywidualne kotły lub piece, niewyposażone w urządzenia redukujące emisję zanieczyszczeń,
- stosowanie niskoefektywnych energetycznie i wysokoemisyjnych technik spalania paliw stałych – węgla i biomasy w urządzeniach grzewczych o małej mocy,
- niska efektywność energetyczna budynków mieszkalnych spowodowana zastosowaniem nieodpowiednich materiałów budowlanych,
- preferowanie biomasy jako paliwa alternatywnego do węgla kamiennego, która charakteryzuje się większą emisją pyłów drobnych niż węgiel kamienny,
- nieprzystosowanie przewodów kominowych budynków wielorodzinnych do zmiany ogrzewania w danym mieszkaniu/lokalu oraz brak odpowiedniego systemu wentylacji w tych budynkach,
- złożony proces badania jakości paliw, w tym poboru próbek i analiz, w składach opałowych oraz u osób fizycznych.

➢ Finansowe:
- niewystarczająca ilość instrumentów finansowych przeznaczonych na działania naprawcze w zakresie modernizacji sektora bytowo-komunalnego,
- brak środków finansowych na działania naprawcze określone w programach ochrony powietrza oraz związane z tym zaległości w ich realizacji,
- niewystarczający poziom zachęt/wsparcia finansowego do stosowania nowoczesnych rozwiązań i czystej energii, np. z OZE w urządzeniach do tego dostosowanych oraz niskoemisyjnych środków transportu, które gwarantowałyby spełnienie wymogów prawodawstwa UE w tym zakresie,
- brak wsparcia dla kogeneracji umożliwiającej przebudowę starych ciepłowni na elektrociepłownie oraz wymianę zamortyzowanego majątku istniejących elektrociepłowni,
- polityka akcyzowa państwa w zakresie cen paliw, nieuwzględniająca aspektu ekologicznego,
- brak wsparcia finansowego spoza budżetów samorządów na realizację programów osłonowych (gwarantujących trwałość efektu ekologicznego) dla osób zmieniających sposób ogrzewania i eksploatujących kotły opalane paliwami proekologicznymi,

- brak możliwości współfinansowania i współrealizacji działań proefektywnościowych, prośrodowiskowych przez stronę trzecią w ramach szerokiego wachlarza partnerstwa publiczno-prywatnego.

- Społeczne:
  - wybór najtańszego sposobu ogrzewania ze względu na koszty inwestycyjne i eksploatacyjne,
  - niska świadomość społeczna dotycząca wpływu nieodpowiedniej jakości powietrza na zdrowie oraz stan środowiska,
  - niska świadomość społeczna dotycząca ekozachowań: prawidłowego spalania paliw stałych, w tym węgla kamiennego, drewna w kotłach i kominkach, skutków spalania odpadów w urządzeniach do tego nieprzystosowanych oraz ekojazdy.

- Organizacyjne:
  - niewystarczające zasoby kadrowe w Głównym Inspektoracie Ochrony Środowiska i wojewódzkich inspektoratach ochrony środowiska odpowiedzialne za działania kontrolne w zakresie ochrony powietrza oraz w urzędach administracji samorządowej odpowiedzialne za działania naprawcze w zakresie ochrony powietrza oraz planowania i zarządzania energią,
  - brak jednolitej bazy danych dotyczącej źródeł emisji zanieczyszczeń powietrza, która stanowiłaby podstawę zarówno dla monitoringu prowadzonego przez Inspekcję Ochrony Środowiska, jak i dla zarządów województw przygotowujących POP-y, oraz innych analiz,
  - brak jednolitego modelu matematycznego wykorzystywanego w systemie ocen jakości powietrza dla wojewódzkich inspektoratów ochrony środowiska.

Diagnoza istniejącego stanu w zakresie jakości powietrza na terenie Polski wskazuje, że główną przyczyną przekroczeń poziomów dopuszczalnych pyłów zawieszonych, a także poziomu docelowego benzo(a)pirenu jest tzw. niska emisja, czyli emisja pochodząca ze spalania paliw stałych w piecach lub kotłach domowych. Pozostałe rodzaje emisji mają natomiast zdecydowanie mniejszy udział.

Dotychczasowa redukcja emisji zanieczyszczeń powietrza spowodowana była przede wszystkim ograniczeniem emisji ze źródeł przemysłowych, w tym energetycznych, co oznacza, że regulacje prawne oraz ustanowione na ich podstawie wymagania są efektywne. Obecnie głównym wyzwaniem jest wdrożenie skutecznych działań i regulacji wpływających na obniżenie emisji z sektorów bytowo-komunalnego oraz transportowego. Działania powinny być podejmowane przede wszystkim w tych strefach, w których występują naruszenia standardów jakości powietrza w odniesieniu do pyłów zawieszonych PM10 i PM2,5 oraz przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu.

W sektorze bytowo-komunalnym największy problem stanowi stosowanie paliw nieodpowiedniej jakości w nieprzystosowanych do tego celu urządzeniach grzewczych. Stan techniczny znacznej części kotłów, w których odbywa się spalanie paliw w celach grzewczych, jest zły. Oprócz stosowania paliw niskiej jakości, niejednokrotnie występuje również spalanie w piecach odpadów z gospodarstw domowych (m.in. butelek PET, kartonów po napojach, odpadków organicznych i innych). Czynniki te, w połączeniu z niekorzystnymi warunkami rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu, jakie często występują w okresie zimowym (grzewczym), tj. inwersje temperatur, niskie prędkości wiatrów, decydują o występowaniu przekroczeń poziomów normatywnych. Istotną barierę dla wyboru przez mieszkańców niskoemisyjnych systemów ogrzewania stanowi obecna, niestabilna polityka paliwowa państwa oraz wysokie ceny paliw (np. gazu). Ponadto niezwykle trudną kwestią jest wyegzekwowanie od osób fizycznych użytkowania urządzeń grzewczych spełniających określone wymogi w zakresie wielkości emisji substancji do powietrza.

W sektorze transportowym natomiast do największych problemów zaliczają się: przestarzały park samochodowy, nieodpowiednia infrastruktura drogowa oraz nieekonomiczny, często agresywny styl jazdy. Zauważa się również niski stopień wykorzystania paliw i napędów przyjaznych dla środowiska (np. transport rowerowy i pieszy), a także zbiorowego transportu miejskiego oraz transportu kolejowego.

Eliminacja barier i ograniczeń umożliwi osiągnięcie pełnego efektu ekologicznego podejmowanych działań naprawczych. Pierwszym krokiem w tym kierunku są zmiany regulacji prawnych wynikające z nowelizacji ustawy *Poś*[21].

Do ww. ustawy zostały wprowadzone istotne zmiany dotyczące możliwości zastosowania nowych narzędzi poprawy jakości powietrza na szczeblu wojewódzkim i lokalnym. Poniżej wskazano najważniejsze zmiany, mające bezpośredni wpływ na jakość powietrza w obszarach przekroczeń.

1. Doprecyzowanie możliwości określenia dopuszczalnych rodzajów i jakości paliw zgodnie z art. 96 ustawy *Poś*

Rozszerzono i doprecyzowano zakres uchwały sejmiku województwa, która może określać rodzaje i jakość paliw stałych dopuszczonych do stosowania oraz minimalne wymagania techniczne dla urządzeń spalania paliw. Regulacja ma na celu wyeliminowanie wątpliwości prawnych związanych z zakresem uchwały i sposobem jej realizacji. Umożliwia również bardziej elastyczne zastosowanie tego instrumentu (np. określenie dopuszczalnych parametrów emisji dla kotłów) na obszarach, na których wprowadzenie całkowitego zakazu stosowania paliw stałych jest niemożliwe np. z uwagi na brak infrastruktury ciepłowniczej i gazowej. Nowe brzmienie art. 96 ustawy *Poś* umożliwia samorządom bardziej powszechne wykorzystanie tego narzędzia do ograniczenia negatywnego wpływu emisji zanieczyszczeń pochodzących ze starych, nieefektywnych urządzeń grzewczych.

2. Możliwość przeprowadzenia kompensacji emisji poprzez ograniczenie niskiej emisji

Zmiany w art. 225-229 ustawy *Poś* umożliwiają kompensację emisji poprzez ograniczenie zjawiska tzw. niskiej emisji, a więc trwałą likwidację kotłów na paliwa stałe u osób fizycznych. Wielkość ograniczonej emisji powinna być o 30% większa niż dopuszczalna wielkość emisji z nowej inwestycji. Wielkość ograniczenia emisji musi być potwierdzona zaświadczeniem wydawanym przez właściwego wójta/burmistrza lub prezydenta miasta.

Dotychczasowe przepisy dotyczące postępowania kompensacyjnego przeprowadzanego w przypadku realizacji nowego przedsięwzięcia lub istotnej zmiany istniejącej instalacji na obszarze, na którym występują przekroczenia standardów jakości powietrza, umożliwiały kompensację wyłącznie poprzez ograniczenie emisji z przedsiębiorstw. Nie było możliwości przeprowadzenia postępowania kompensacyjnego w przypadku, gdy na danym obszarze brak było innych instalacji, a wysokie stężenia zanieczyszczeń powodowane były przez tzw. niską emisję. Wprowadzenie możliwości kompensacji emisji poprzez ograniczenie niskiej emisji, przyczyni się w większym stopniu do poprawy jakości powietrza niż ograniczenia emisji z emitorów punktowych.

Ponadto, w związku z wątpliwościami interpretacyjnymi dotyczącymi kompensowania emisji poprzez ograniczanie emisji z instalacji wymagających zgłoszenia, pojawiającymi się na gruncie dotychczasowego brzmienia art. 229, zwłaszcza ust. 2 ww. ustawy, w którym jest mowa o cofnięciu lub ograniczeniu pozwolenia przez organ właściwy do wydania pozwolenia, wprowadzono zmianę dotychczasowego brzmienia art. 229 ust. 1-3 ww. ustawy. Zmiany te jednoznacznie wskazują na możliwość ograniczania emisji w ramach kompensacji w instalacjach wymagających zgłoszenia.

[21] 1. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. z 2017 r., poz. 519 ze zm.)

3 UZASADNIENIE

3.1 Uzasadnienie zakresu określonych i ocenionych zagadnień

3.1.1 Uwarunkowania wynikające z dokumentów, planów i programów krajowych, wojewódzkich oraz miejscowych

Program ochrony powietrza jest jednym z elementów polityki ekologicznej danego obszaru, tak, więc zaproponowane w nim działania muszą być zintegrowane z istniejącymi krajowymi, wojewódzkimi i lokalnymi planami, programami, strategiami. Program ochrony powietrza powinien wpisywać się w realizację celów makroskalowych oraz celów regionalnych i lokalnych. Konieczne jest przy tym uwzględnienie uwarunkowań gospodarczych, ekonomicznych i społecznych.

Na stan aerosanitarny danej strefy, czyli m.in. tworzenie się lokalnych obszarów przekroczeń, oddziałuje nie tylko emisja zanieczyszczeń, ale również sposób zagospodarowania przestrzennego obszaru, pokrycie terenu, lokalne możliwości przewietrzania itp. Natomiast możliwości zmian w wielkości i rodzaju emisji (np. z indywidualnych palenisk domowych, czy z komunikacji) są silnie uzależnione od istniejących zapisów w strategii rozwoju miasta (powiatu), w planach zagospodarowania przestrzennego, a także od planów rozwoju komunikacji, możliwości rozwoju sieci energetycznych, czy gazowych, od rodzaju i skali planowanych inwestycji oraz możliwości finansowych władz lokalnych, podmiotów gospodarczych i osób fizycznych.

W ramach tworzenia aktualizacji „Programu ochrony powietrza dla strefy - aglomeracja lubelska ze względu na przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 z uwzględnieniem pyłu PM2,5” przeanalizowano poniższe dokumenty krajowe, wojewódzkie i miejscowe. Przedstawiono te informacje z poszczególnych dokumentów i planów, które są znaczące dla wniosków zawartych w aktualizacji „Programu…”.

3.1.1.1 Uwarunkowania zewnętrzne wynikające z polityki ekologicznej państwa

Główną zasadą polityki ekologicznej państwa polskiego jest przyjęta w Konstytucji RP zasada zrównoważonego rozwoju, której podstawowym założeniem jest takie prowadzenie działań we wszystkich dziedzinach gospodarki i życia społecznego, aby zachować zasoby i walory środowiska w jak najlepszym stanie, przy jednoczesnym zachowaniu trwałości funkcjonowania procesów przyrodniczych oraz naturalnej różnorodności biologicznej.

- **Krajowy Program Ochrony Powietrza do roku 2020 (z perspektywą do 2030)** – dokument przyjęty w 2015 r.

Głównym celem Krajowego Programu Ochrony Powietrza (KPOP) jest poprawa jakości życia mieszkańców Polski poprzez osiągnięcie w możliwie krótkim czasie dopuszczalnych poziomów pyłu zawieszonego i poziomów normatywnych innych szkodliwych substancji w powietrzu, wynikających z przepisów prawa unijnego, a w perspektywie do 2030 r. – poziomów wskazywanych przez Światową Organizację Zdrowia.

Dokument wskazuje główne kierunki działań, jakie powinny zostać podjęte w ramach programów ochrony powietrza na szczeblu krajowym, regionalnym oraz lokalnym. Plan działań potrzebnych do poprawy jakości powietrza został podzielony na ramy czasowe – krótkoterminowe (do 2018 r.), średnioterminowe (do 2020 r.) oraz długoterminowe (do

2030 r.) – w ramach działań krótkoterminowych wyznaczono działania do natychmiastowej realizacji. W dokumencie zawarto ponadto system monitorowania realizacji działań ujętych w KPOP, w tym wykaz szczegółowych wskaźników realizacji celów szczegółowych do osiągnięcia w latach 2018 oraz 2020. Zamieszczono również szczegółowe propozycje zmian prawnych, koniecznych do wprowadzenia w celu osiągnięcia zakładanych rezultatów (w tym dotyczące wymagań technicznych dla nowych kotłów opalanych paliwami stałymi oraz wymagania dotyczące jakości paliw).

- **Zaktualizowana Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK 2030)** przyjęta przez Radę Ministrów Uchwałą Nr 239 z dnia 13 grudnia 2011 r. (M.P. z 2012 r., poz. 252)

W dokumencie przedstawiono wizję zagospodarowania przestrzennego kraju w perspektywie najbliższych dwudziestu lat, określono cele i kierunki polityki zagospodarowania kraju służące jej urzeczywistnieniu, wskazano zasady oraz mechanizmy koordynacji i wdrażania publicznych polityk rozwojowych mających istotny wpływ terytorialny.

Cel polityki zagospodarowania przestrzennego kraju określono jako wykorzystanie potencjału całego polskiego terytorium dla osiągania celów rozwojowych, zgodnie z założeniem terytorialnego równoważenia rozwoju.

Programowanie i realizacja polityki przestrzennego zagospodarowania kraju podlegają zbiorowi zasad wynikających z określonego paradygmatu rozwoju oraz przepisów zawartych w Konstytucji i w odpowiednich aktach prawnych – krajowych i międzynarodowych. Zasady polityki przestrzennej mają charakter stały i dotyczą wszelkich form działalności człowieka w odniesieniu do przestrzeni.

Najważniejsza z nich jest: ustrojowa zasada zrównoważonego rozwoju – oznacza taki rozwój społeczno-gospodarczy, w którym następuje proces integrowania działań politycznych, gospodarczych i społecznych z zachowaniem równowagi przyrodniczej oraz trwałości podstawowych procesów przyrodniczych w celu zagwarantowania możliwości zaspokajania podstawowych potrzeb poszczególnych społeczności oraz obywateli zarówno współczesnego pokolenia, jak i przyszłych pokoleń.

Z tej zasady zostały wyprowadzone wprost, przez odniesienie do kapitału ekonomicznego, środowiskowego i społecznego następujące zasady planowania publicznego:

- *zasada racjonalności ekonomicznej* – oznacza, że w ramach polityki przestrzennej uwzględniana jest ocena korzyści społecznych, gospodarczych i przestrzennych w długim okresie;
- *zasada preferencji regeneracji (odnowy) nad zajmowaniem nowych obszarów pod zabudowę* – oznacza intensyfikację procesów urbanizacyjnych na obszarach już zagospodarowanych, tak aby minimalizować ekspansję zabudowy na nowe tereny. W praktyce zasada ta przeciwdziała rozpraszaniu zadań inwestycyjnych, przyczynia się do efektywnego wykorzystania przestrzeni zurbanizowanej, chroniąc jednocześnie przestrzeń wewnątrz miast przed dewastowaniem (zasada odnosi się do recyklingu przestrzeni, użytkowania zasobu);
- *zasada przezorności ekologicznej* – oznacza, że rozwiązywanie pojawiających się problemów powinno następować we właściwym czasie, tj. odpowiednie działania powinny być podejmowane już wtedy, gdy pojawia się uzasadnione przypuszczenie, że problem wymaga rozwiązania, a nie dopiero wtedy, gdy istnieje pełne tego naukowe potwierdzenie; pozwoli to uniknąć zaniechań wynikających z czasochłonnych badań, braku środków lub zachowawczego działania odpowiedzialnych osób lub instytucji;
- *zasada kompensacji ekologicznej* – polega na takim zarządzaniu przestrzenią, planowaniu i realizacji działań polityki rozwojowej, w tym przestrzennej, aby zachować równowagę przyrodniczą i wyrównywać szkody w środowisku wynikające z rozwoju przestrzennego, wzrostu poziomu urbanizacji i inwestycji niezbędnych ze

względów społeczno-gospodarczych, a pozbawionych alternatywy neutralnej przyrodniczo.

- **Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko** – perspektywa do 2020 r. przyjęta Uchwałą Nr 58 Rady Ministrów z dnia 15 kwietnia 2014 r.

Celem głównym Strategii Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko jest zapewnienie wysokiej jakości życia obecnych i przyszłych pokoleń z uwzględnieniem ochrony środowiska oraz stworzenie warunków do zrównoważonego rozwoju nowoczesnego sektora energetycznego, zdolnego zapewnić Polsce bezpieczeństwo energetyczne oraz konkurencyjną i efektywną gospodarkę.

Cel główny BEiŚ realizowany będzie przez cele szczegółowe i kierunki interwencji:

Cel 1. Zrównoważone gospodarowanie zasobami środowiska
1.1. Racjonalne i efektywne gospodarowanie zasobami kopalin
1.2. Gospodarowanie wodami dla ochrony przed powodzią, suszą i deficytem wody
1.3. Zachowanie bogactwa różnorodności biologicznej, w tym wielofunkcyjna gospodarka leśna
1.4. Uporządkowanie zarządzania przestrzenią

Cel 2. Zapewnienie gospodarce krajowej bezpiecznego i konkurencyjnego zaopatrzenia w energię
2.1. Lepsze wykorzystanie krajowych zasobów energii
2.2. Poprawa efektywności energetycznej
2.3. Zapewnienie bezpieczeństwa dostaw importowanych surowców energetycznych
2.4. Modernizacja sektora elektroenergetyki zawodowej, w tym przygotowanie do wprowadzenia energetyki jądrowej
2.5. Rozwój konkurencji na rynkach paliw i energii oraz umacnianie pozycji odbiorcy
2.6. Wzrost znaczenia rozproszonych odnawialnych źródeł energii
2.7. Rozwój energetyki na obszarach podmiejskich i wiejskich

Cel 3. Poprawa stanu środowiska
3.1. Zapewnienie dostępu do czystej wody dla społeczeństwa i gospodarki
3.2. Racjonalne gospodarowanie odpadami, w tym wykorzystanie ich na cele energetyczne
3.3. Ochrona powietrza, w tym ograniczenie oddziaływania energetyki
3.4. Wspieranie nowych i promocja polskich technologii energetycznych i środowiskowych
3.5. Promowanie zachowań ekologicznych oraz tworzenie warunków do powstawania zielonych miejsc pracy.

- **Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku** przyjęta przez Radę Ministrów w dniu 10 listopada 2009 r.

Jest to strategia państwa, która zawiera rozwiązania wychodzące naprzeciw najważniejszym wyzwaniom polskiej energetyki zarówno w perspektywie krótkoterminowej, jak i do 2030 roku. Zgodnie z „Polityką energetyczną Polski do 2030 roku” udział odnawialnych źródeł energii w całkowitym zużyciu w Polsce ma wzrosnąć do 15% w 2020 roku i 20% w roku 2030. Planowane jest także osiągnięcie w 2020 roku 10% udziału biopaliw w rynku paliw.

Priorytetową i kluczową dla pozostałych założeń strategii kwestię nowej polityki energetycznej stanowi poprawa efektywności energetycznej kraju, określona jako dążenie do utrzymania zeroenergetycznego wzrostu gospodarczego i konsekwentne zmniejszanie energochłonności polskiej gospodarki do poziomu UE-15.

Planuje się wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii w oparciu o własne zasoby, głównie węgla kamiennego i brunatnego. Jednocześnie w dalszym ciągu prowadzone będą działania związane z dywersyfikacją dostaw paliw. Planowany jest także rozwój połączeń

transgranicznych. Dodatkowo, poprzez wprowadzenie do taryf specjalnych zachęt, zakłada się stworzenie stabilnych perspektyw dla inwestowania w infrastrukturę przesyłową i dystrybucyjną. W dokumencie wskazano działania jakie należy podjąć w najbliższych latach, aby możliwie szybko uruchomić w Polsce pierwsze elektrownie jądrowe.

W polityce energetycznej do 2030 roku wzięto pod uwagę kwestię ograniczenia oddziaływania energetyki na środowisko. Wskazano metody ograniczenia emisji CO_2, SO_2, NO_X, dzięki którym możliwe będzie wypełnienie międzynarodowych zobowiązań, ograniczając jednocześnie konieczność wprowadzania znaczących zmian w strukturze wytwarzania.

- **Polityka Energetyczna Polski do 2050 roku** (projekt)

Głównym celem polityki energetycznej jest stworzenie warunków dla stałego i zrównoważonego rozwoju gospodarki narodowej, zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego państwa oraz zaspokojenie potrzeb energetycznych przedsiębiorstw i gospodarstw domowych.

Cel główny będzie realizowany przez trzy równoważne cele operacyjne i przyporządkowane im obszary interwencji (I. Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego kraju; II. zwiększenie konkurencyjności i efektywności energetycznej gospodarki narodowej w ramach wewnętrznego rynku energii UE; III. Ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko) oraz kierunki polityki energetycznej, określone w odniesieniu do wybranych obszarów interwencji.

Ponadto w dokumencie przedstawiono projekty priorytetowe, dotyczące najistotniejszych zagadnień, mających wpływ na realizację więcej niż jednego celu operacyjnego:

- Efektywne zagospodarowanie rodzimych zasobów paliw stałych;
- Poprawa efektywności energetycznej, w tym rozwój kogeneracji (CHP);
- Wprowadzenie energetyki jądrowej;
- Wykorzystanie potencjału gazu ze złóż niekonwencjonalnych;
- Rozwój energetyki odnawialnej;
- Rozwój energetyki prosumenckiej;
- Rozwój inteligentnych sieci energetycznych;
- Rozwój połączeń transgranicznych;
- Zapewnienie warunków rozwoju infrastruktury wytwórczej.

- **Strategia rozwoju energetyki odnawialnej** (2000 r.)

Zakłada wzrost udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie paliwowo-energetycznym kraju do 7,5% w 2010 r. i do 14% w 2020 r. w strukturze zużycia nośników pierwotnych.

- **Aktualizacja Krajowego Programu Zwiększania Lesistości 2014 r.** (2014 r.)

Jest to dokument strategiczny, będący instrumentem polityki leśnej w zakresie kształtowania przestrzeni przyrodniczej kraju. Celem KPZL jest zapewnienie warunków do zwiększenia lesistości kraju do 30%, a także optymalnego rozmieszczenia zalesień, ustalenia priorytetów ekologicznych i gospodarczych oraz instrumentów realizacyjnych. Dokument ten zawiera ogólne wytyczne sporządzania regionalnych planów przestrzennego zagospodarowania w dziedzinie zwiększania lesistości.

- **Strategia Rozwoju Transportu do 2020 roku z perspektywą do 2030 roku** przyjęta przez Radę Ministrów Uchwałą Nr 6 z dnia 22 stycznia 2013 r. (M.P. z 2013 r., poz. 75.)

Jest to dokument, który wyznacza najważniejsze kierunki rozwoju transportu w Polsce. Strategia dotyczy wszystkich sektorów transportu: drogowego, kolejowego, lotniczego, morskiego i wodnego śródlądowego, miejskiego oraz intermodalnego.

Głównym celem SRT jest zwiększenie dostępności transportowej oraz poprawa bezpieczeństwa uczestników ruchu i efektywności sektora transportowego, przez tworzenie spójnego, zrównoważonego i przyjaznego użytkownikowi systemu transportowego w wymiarze krajowym, europejskim i globalnym.

Zrealizowanie celu głównego do 2020 roku i w dalszych latach, wymaga osiągnięcia następujących celów szczegółowych:

- stworzenie nowoczesnej, spójnej sieci infrastruktury transportowej;
- poprawa sposobu organizacji i zarządzania systemem transportowym;
- bezpieczeństwo i niezawodność;
- ograniczanie negatywnego wpływu transportu na środowisko;
- zbudowanie racjonalnego modelu finansowania inwestycji infrastrukturalnych.

3.1.1.2 Uwarunkowania zewnętrzne wynikające z polityki dotyczącej ochrony środowiska w województwie lubelskim

- **Strategia Rozwoju Województwa Lubelskiego na lata 2014-2020 (z perspektywą do 2030 roku)** przyjęta przez Sejmik Województwa Lubelskiego Uchwałą Nr XXXIV/559/2013 z dnia 24 czerwca 2013 r.

Cel strategiczny 4 określony w Strategii brzmi: „Funkcjonalna, przestrzenna, społeczna i kulturowa integracja regionu”. W jego ramach sformułowano cel operacyjny zbieżny z celami Programu ochrony powietrza, czyli: „Racjonalne i efektywne wykorzystywanie zasobów przyrody dla potrzeb gospodarczych i rekreacyjnych, przy zachowaniu i ochronie walorów środowiska przyrodniczego”.

Istotnym obszarem zainteresowania samorządu województwa jest poprawa efektywności energetycznej, która jest jednocześnie jednym z priorytetów unijnej polityki energetycznej. Dla zwiększenia efektywności energetycznej konieczne będą inwestycje modernizacyjne zmniejszające awaryjność systemów oraz ograniczające straty w przesyle, jak również umożliwiające włączanie różnych źródeł energii (w tym np. OZE).

Powyższy cel operacyjny będzie realizowany m.in. poprzez kierunki działań:

- w horyzoncie do 2030 roku – Wspieranie ekologicznie/ekonomicznie uzasadnionych działań na rzecz produkcji energii z odnawialnych źródeł;
- w horyzoncie do 2020 roku – Wspieranie inicjatyw i działań na rzecz racjonalnego wykorzystania energii i zwiększenie efektywności energetycznej w różnych sektorach gospodarki np. w energetyce, budownictwie i przemyśle.

Realizacja celu będzie prowadziła do poprawy jakości środowiska przyrodniczego regionu i jego racjonalnego wykorzystania przez gospodarkę, a tym samym do rozwoju gospodarczego i poprawy warunków życia mieszańców. Temu celowi będzie służyła racjonalizacja korzystania z zasobów środowiska, zmniejszanie zanieczyszczeń i rozwijanie sposobów gospodarowania (w rolnictwie, przemyśle, usługach turystycznych) wykazujących mniejsza presje na środowisko.

- **Program ochrony środowiska województwa lubelskiego na lata 2016-2019 z perspektywą do roku 2023** (Uchwała Nr XXIII/341/2016 Sejmiku Województwa Lubelskiego z dnia 29 listopada 2016 r.)

W dokumencie sformułowano cele i kierunki działań polityki ekologicznej województwa lubelskiego w perspektywie do 2023 roku. Celem strategicznym polityki ekologicznej województwa lubelskiego jest zapewnienie bezpieczeństwa ekologicznego województwa (mieszkańców, zasobów przyrodniczych i infrastruktury społecznej) oraz harmonizacja rozwoju gospodarczego i społecznego z ochroną walorów środowiskowych.

Cele środowiskowe zostały zweryfikowane w każdym z dziesięciu obszarów przyszłej interwencji, w tym obszar I stanowi Ochrona klimatu i jakości powietrza, a w niej cel: Poprawa jakości powietrza do osiągnięcia poziomów wymaganych przepisami prawa, spełnianie standardów emisyjnych z instalacji oraz promocja wykorzystania odnawialnych źródeł energii;

Osiągnięciu powyższego celu służyć będzie realizacja następujących kierunków interwencji, które są zbieżne z działaniami i kierunkami działań wskazanymi w programie ochrony powietrza, są następujące priorytety:

- Zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i innych zanieczyszczeń emitowanych do powietrza m.in. Poprzez przejście na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach;
- Rozwój i modernizacja transportu zbiorowego w kierunku transportu przyjaznego dla środowiska; wspieranie ekologicznych form transportu - budowa ścieżek rowerowy
- Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej oraz mieszkalnych;
- Rozbudowa energooszczędnych systemów oświetlenia budynków i dróg publicznych;
- Modernizacja/wymiana indywidulanych źródeł ciepła;
- Rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii;
- Rozwój i modernizacja zbiorowych systemów ciepłowniczych;
- Edukacja.

- **Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Lubelskiego** przyjęty Uchwałą Nr XI/162/2015 Sejmiku Województwa Lubelskiego z dnia 30 października 2015 r.

Plan zagospodarowania przestrzennego województwa określa cele, zasady i struktury zagospodarowania przestrzennego oraz lokalizacje inwestycji celu publicznego o znaczeniu krajowym i wojewódzkim.

Podstawą przystąpienia do prac nad aktualizacją obowiązującego Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Lubelskiego, przyjętego przez Sejmik Województwa Lubelskiego Uchwalą Nr XLV/597/02 z dnia 29 lipca 2002 r., była dokonana przez Zarząd Województwa, zgodnie z art. 45 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, okresowa ocena jego aktualności. W efekcie dokonanego przeglądu stwierdzono, iż część z ustaleń przyjętych w obowiązującym Planie Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Lubelskiego straciło na aktualności. Dlatego powstała konieczność ich aktualizacji i uzupełnienia o nowe elementy wynikające z obecnych uwarunkowań prawnych i programowych. Mając na uwadze powyższe Sejmik Województwa Lubelskiego w dniu 28 sierpnia 2006 r. podjął uchwałę Nr XLIX/783/06 *w sprawie przystąpienia do sporządzenia zmiany Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Lubelskiego*.

Głównymi wyzwaniami rozwojowymi wymienionymi w Planie i zbieżnymi z problematyką programu ochrony powietrza są:

- zwiększanie bezpieczeństwa klimatyczno-energetycznego i publicznego:

- sektor energetyczny m.in. poprzez: przygotowanie systemu energetycznego do zmienionych warunków z uwzględnieniem szczytu zimowego i letniego zapotrzebowania na energię, wspieranie rozwoju energetyki opartej na OZE, projektowanie sieci dystrybucyjnych z uwzględnieniem ekstremalnych sytuacji pogodowych w celu ograniczenia ryzyka,
- działania na rzecz ochrony różnorodności biologicznej i gospodarki leśnej m.in. poprzez: zwiększanie lesistości (zarówno w wyniku sztucznych zalesień, jak i sukcesji naturalnych), zwiększanie zwartości kompleksów leśnych, stosowanie fitomelioracji w ochronie gleb przed erozją, rozwój infrastruktury wodno-melioracyjnej,

– zapewnienie dostępności zasobów naturalnych z zachowaniem równowagi ekologicznej,
– poprawa ładu przestrzennego i harmonizacja zagospodarowania z walorami dziedzictwa przyrodniczego i kulturowego.

Cele i zasady zagospodarowania przestrzennego spójne z celami programu ochrony powietrza

Środowisko przyrodnicze

Cel główny

1. Wzbogacanie i racjonalne gospodarowanie zasobami naturalnymi uwzględniające potrzeby przyszłych pokoleń.
2. Utrzymanie walorów środowiska przyrodniczego i krajobrazu.
3. Zintegrowana ochrona jakości środowiska życia człowieka.
4. Wzmocnienie stabilności środowiska przyrodniczego.

Cele szczegółowe:

a) Harmonijne zagospodarowanie przestrzeni krajobrazowej.
b) Powiększanie zasobów leśnych.
c) Ochrona i wykorzystanie naturalnych zasobów uzdrowiskowych.
d) Utrzymanie walorów obszarów wyróżniających się szczególnymi cechami przyrodniczymi i krajobrazowymi.
e) Integrowanie regionalnego systemu obszarów chronionych z systemami krajowymi i europejskimi.
f) Przywrócenie walorów przyrodniczych i krajobrazowych obszarom zdegradowanymi o zniekształconych stosunkach ekologicznych.
g) Zwiększenie odporności środowiska na antropopresję oraz poziomu bezpieczeństwa przed ekstremalnymi zjawiskami naturalnymi.
h) Zapewnienie prawidłowego funkcjonowania ekosystemów w miastach.

Infrastruktura techniczna

Transport

Cel główny

1. Poprawa dostępności komunikacyjnej regionu.

Cele szczegółowe

a) Stworzenie kluczowej infrastruktury umożliwiającej sprawne powiązania transportowe obszaru województwa z głównymi ośrodkami miejskimi w kraju i w Europie.
b) Poprawa wewnętrznych powiązań transportowych.
c) Wzrost roli transportu publicznego w obsłudze podróżnych.
d) Integracja różnych środków transportu w organizacji systemu przewozów.

Zasada ogólna

1. Optymalizacja sieci transportowej.

Zasady szczegółowe

a) Kształtowanie zagospodarowania sprzyjającego integrowaniu publicznego transportu miejskiego i pozamiejskiego.

b) Uwzględnianie potrzeb ruchu rowerowego i pieszego w planowaniu i projektowaniu układów komunikacyjnych.
c) Lokalizowanie elementów infrastruktury komunikacyjnej umożliwiające optymalną organizację usług transportowych.

Energetyka

Cel główny

1. Zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego województwa.

Cele szczegółowe

a) Zaspokojenie zapotrzebowania odbiorców na media energetyczne.
b) Osiągnięcie stabilności dostaw energii.
c) Dywersyfikacja źródeł energii przy uwzględnieniu odnawialnych źródeł energii.

Zasada ogólna

2. Tworzenie układów przestrzennych sieci dystrybucyjnych sprzyjających rozwojowi społeczno-gospodarczemu.

Zasady szczegółowe:

a) Uwzględnianie warunków środowiskowych w lokalizowaniu urządzeń produkujących energię ze źródeł odnawialnych.
b) Wprowadzanie rozwiązań zmniejszających zużycie energii pierwotnej (surowce energetyczne) i finalnej (elektrycznej i cieplnej), a także strat w przesyle.
c) Wykorzystywanie istniejących korytarzy technicznych przy realizacji nowych linii.
d) Zmniejszenie uciążliwości energetyki dla środowiska.

- **Studium Urbanizacji Lubelskiego Obszaru Metropolitalnego (LOM),** 2009 r.

Sejmik Województwa Lubelskiego w dniu 28 sierpnia 2006 roku podjął uchwałę o przystąpieniu do sporządzenia Planu Zagospodarowania Przestrzennego Lubelskiego Obszaru Metropolitalnego (LOM). W ramach prowadzonych prac w 2009 roku Biuro Planowania Przestrzennego opracowało Studium Urbanizacji Lubelskiego Obszaru Metropolitalnego.

Celem nadrzędnym określonym w Studium Urbanizacji Lubelskiego Obszaru Metropolitalnego jest: „Ukształtowanie optymalnego modelu urbanizacji Lubelskiego Obszaru Metropolitalnego w oparciu o uwarunkowania lokalne, a także wytyczne europejskiej polityki miejskiej”.

Działania zmierzające do realizacji tego celu zostały podzielone na 4 priorytetowe kierunki działań, z których istotny z punktu widzenia programu ochrony powietrza jest: rozwój efektywnego systemu transportu zbiorowego, w ramach którego prowadzone będą działania zmierzające do rozwoju ekologicznych i ekonomicznych środków komunikacji zbiorowej (w tym zwiększenie roli kolei w transporcie lokalnym), zwiększenie konkurencyjności transportu zbiorowego, a także integracji podsystemów komunikacji zbiorowej umożliwiającej łatwe i efektywne korzystanie z różnych jego form.

- **Program Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Lubelskiego** został przyjęty przez Sejmik Województwa Lubelskiego Uchwałą Nr XLI/623/2014 z dnia 3 lutego 2014 r.

Program został opracowany przez Biuro Planowania Przestrzennego w Lublinie, w 2013 r. i jest aktualizacją przyjętego w dniu 27 lutego 2006 r. przez Sejmik Województwa Lubelskiego uchwałą Nr XLIV/676/06 Wojewódzkiego Programu Rozwoju Alternatywnych Źródeł Energii dla Województwa Lubelskiego.

Misją Programu jest dążenie do rozwoju województwa w kierunku gospodarki innowacyjnej i przyjaznej środowisku oraz efektywnie korzystającej z endogenicznych zasobów regionu.

Za cel nadrzędny określony w Programie działań przyjmuje się: „Racjonalne wykorzystywanie zasobów odnawialnych źródeł energii dla rozwoju społeczno-gospodarczego regionu”. Dla tak zdefiniowanego celu nadrzędnego określone zostały cele szczegółowe odzwierciedlające aspiracje rozwojowe województwa w dziedzinie energetyki oraz innych sferach, dla których rozwój odnawialnych źródeł energii może mieć istotne znaczenie.

Cele szczegółowe Programu istotne z punktu widzenia programu ochrony powietrza to:

Cel strategiczny 1: Zwiększenie bezpieczeństwa i zaspokojenie potrzeb energetycznych mieszkańców

Cel strategiczny 2: Wzrost znaczenia sektora energetycznego regionu poprzez specjalizację gospodarki w produkcji energii ze źródeł odnawialnych.

Cel strategiczny 4: Ochrona środowiska i kształtowanie wizerunku regionu przyjaznego środowisku.

- **Program Rozwoju Energetyki dla Województwa Lubelskiego** przyjęty Uchwałą Nr CCXLVI/3054/09 przez Zarząd Województwa Lubelskiego w dniu 7 lipca 2009 r.

Celem Programu jest ocena występujących problemów i potrzeb, jak również propozycja kierunków rozwoju energetyki na terenie województwa lubelskiego przy uwzględnieniu polityki energetycznej i ekologicznej państwa oraz potrzeb rozwoju gospodarczego regionu.

Ponadto Program koordynuje wspólne działania samorządów lokalnych oraz przedsiębiorstw energetycznych na rzecz zapewnienia ładu w planowaniu infrastruktury energetycznej regionu, a także jest istotnym narzędziem służącym opiniowaniu przez samorząd województwa projektów i planów energetycznych sporządzanych przez przedsiębiorstwa energetyczne oraz miasta i gminy regionu.

Za cel główny dla energetyki województwa uznano: „Zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego województwa dla poprawy jakości życia jego mieszkańców i zapewnienia lepszych możliwości rozwoju regionalnego.”

Cel główny osiągnięty zostanie poprzez realizację następujących celów szczegółowych:

1) pełne zaspokojenie obecnych i przyszłych potrzeb odbiorców na media energetyczne;
2) osiągnięcie niezawodności i podniesienie jakości dostaw energii;
3) racjonalne użytkowanie energii;
4) wyrównanie poziomu zaopatrzenia w media energetyczne obszarów wiejskich i miejskich;
5) zwiększenie udziału odnawialnych źródeł w produkcji energii.

Działania wskazane w Programie spójne z działaniami programu ochrony powietrza:

- Modernizacja istniejących źródeł energii elektrycznej i cieplnej.
- Produkcja energii w kogeneracji.
- Budowa i modernizacja gazowych sieci wysokich i średnich ciśnień.
- Modernizacja i automatyzacja systemów ciepłowniczych.
- Zmniejszenie energochłonności gospodarki.
- Termomodernizacja budynków.
- Podnoszenie świadomości społecznej w racjonalnym użytkowaniu energii.
- Gazyfikacja obszarów wiejskich.
- Rozbudowa infrastruktury wykorzystującej odnawialne źródła energii.

3.1.1.3 Uwarunkowania wynikające z dokumentów lokalnych

- **Strategia Rozwoju Lublina na lata 2013-2020** (Uchwała Nr 693/XXVIII/2013 Rady Miasta Lublin z dnia 28 lutego 2013 r.)

Strategia opisuje pożądane dla rozwoju Lublina zasadnicze działania, jakie powinny być zrealizowane przez samorząd. Jest także ofertą współpracy samorządu skierowaną do wszystkich instytucji i podmiotów uznających jej cele za wspólne.

Dokument wyznaczył cztery główne Obszary Rozwojowe: Otwartość, Przyjazność, Przedsiębiorczość, Akademickość, które zostały rozpisane na osiemnaście Celów, zawierających konkretne Działania, Zadania i Projekty. Wypełnienie celów zaproponowanych w Strategii w przyszłości przełoży się na rozwój jakościowy stolicy regionu, czyniąc z Lublina miasto otwarte na świat, piękniejsze, o coraz lepszych warunkach do życia, które potrafi rozsądnie gospodarować swoimi zasobami, rozwijać przedsiębiorczość oraz kapitał społeczny.

W obszarze **A Otwartość** wyznaczono następujące cele i zadania zgodne z celami Programu ochrony powietrza:

A.1. Poprawa dostępności komunikacyjnej Lublina
- A.1.2. Budowa łączników z obwodnicą miasta i trasami wylotowymi,
- A.1.3. Starania o modernizację i rozwój zewnętrznych sieci dojazdowych do Lublina wszystkimi rodzajami transportu (kolej, samochody, rowery).

A.4. Budowanie więzi regionalnych i metropolitalnych
- A.4.1. Budowa wspólnego systemu komunikacyjnego Lubelskiego Obszaru Metropolitalnego (LOM).

B Przyjazność

B.1. Poprawa infrastruktury technicznej
- B.1.1. Kontynuacja rozwoju i modernizacji miejskiej sieci drogowej,
- B.1.2. Rozwój systemu komunikacji publicznej,
- B.1.3. Rozwój alternatywnych form komunikacji wewnątrz miasta,
- B.1.4. Rozwój infrastruktury kluczowej dla rozwoju środowiska miejskiego.

B.2. Zwiększenie komfortu życia
- B.2.1. Sukcesywne korygowanie układu funkcjonalno-przestrzennego Lublina pod kątem wygody mieszkańców i optymalizacji ruchu oraz innych aspektów zrównoważonego rozwoju układu przestrzennego,
- B.2.2. Poprawa standardów zamieszkania.

B.3. Dbałość o kulturę przestrzeni
- B.3.1. Realizacja Programu Rewitalizacji dla Lublina,
- B.3.5. Opracowywanie planów zagospodarowania przestrzennego miasta z dbałością o najwyższą jakość planistyczną oraz dostosowywanie ich do potrzeb i możliwości rozwoju miasta.

- **Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Lublina** (Uchwała Nr 359/XXII/2000 Rady Miasta Lublin z dnia 13 kwietnia 2000 r. ze zm.).

W dokumencie zawarto kierunki rozwoju Lublina do 2010 r. oraz cele wiodące i cele operacyjne, które z uwagi na to, iż nie zostały zmienione w kolejnych zmianach dokumentu, zachowują swoją aktualność. Cele zbieżne z celami programu ochrony powietrza w obszarze odpowiednich dziedzin obejmują:

Kształtowanie struktury funkcjonalno-przestrzennej miasta:
Cele wiodące
- Kształtowanie struktury funkcjonalno-przestrzennej obszaru miasta,

Cele operacyjne:
- Kształtowanie ładu ekologicznego;
- Poprawa estetyki miasta.

Sfera społeczna
Cele wiodące:
- Poprawa standardów zamieszkania i wypoczynku;

Cele operacyjne
- Rewitalizacja zdekapitalizowanej zabudowy mieszkaniowej;
- Łagodzenie uciążliwości funkcji komunikacyjnej i przemysłowej w sąsiedztwie zabudowy mieszkaniowej;

Środowisko przyrodnicze
Cele wiodące:
- Kształtowanie struktury ekologicznej miasta i stabilizacje procesów ekologicznych;
- Ochrona walorów przyrodniczych;

Cele operacyjne:
- Ochrona powietrza.

Infrastruktura techniczna
Komunikacja
Cele wiodące:
- Usprawnienia sieci miejskich dróg i ulic;
- Powiązanie miejskiego systemu komunikacyjnego z układem zewnętrznym;
- Dostosowanie obsługi komunikacji zbiorowej do spodziewanych natężeń ruchu;

Cele operacyjne:
- Poprawa powiązań w relacjach wewnętrznych i zewnętrznych;
- Podnoszenie jakości nawierzchni dróg i ulic;
- Rozwój systemu parkowania pojazdów;
- Rozwój systemu drogowego, powiązań krajowych i międzynarodowych Lublina.

- **Program Rewitalizacji dla Lublina na lata 2017–2023** (Uchwała nr 735/XXIX/2017 Rady Miasta Lublin z dnia 27 kwietnia 2017 r.)

Realizacja Programu obejmuje projekty inwestycyjne związane z rewitalizacją obiektów użyteczności publicznej, działania z dziedziny mieszkalnictwa oraz rewitalizację dolin rzecznych. Obszar wsparcia dla rewitalizacji obejmuje szereg (18) jednostek urbanistycznych Lublina. Obok projektów inwestycyjnych, na wskazanym obszarze realizowane są projekty społeczne.

- **Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Lublin** (Uchwała Nr 360/XIII/2015 Rady Miasta Lublina z dnia 23 grudnia 2015 r.) oraz **Aktualizacja planu gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Lublin** (Uchwała Nr 744/XXX/2017 Rady Miasta Lublin z dnia 18 maja 2017 r.)

Aktualizacja PGN dla miasta Lublin stanowi jego modyfikację. Wprowadzone zmiany dotyczą uaktualnienia działań przewidzianych do realizacji przez interesariuszy, w tym Gminę Lublin. Zmiana działań Gminy Lublin wynika przede wszystkim ze zmian oraz

uszczegółowienia zakresów rzeczowych projektów transportowych i drogowych realizowanych w ramach PO PW 2014–2020 i ZIT RPO WL 2014–2020.

Cel główny Planu oraz jego Aktualizacji: Podniesienie poziomu i jakości życia społeczności Lublina, realizacja polityki energetyczno-klimatycznej Unii Europejskiej i poprawa jakości powietrza w mieście.
Cele szczegółowe:

- zmniejszenie zużycia energii w Gminie Lublin o 9,4% w stosunku do roku bazowego 2008,
- zmniejszenie emisji dwutlenku węgla o 23,4% w stosunku do roku bazowego 2008,
- zwiększenie wykorzystania energii z OZE do 17,5% w stosunku do roku bazowego 2008,
- zmniejszenie emisji pyłów do powietrza (zgodnie z celami POP dla aglomeracji lubelskiej).

Priorytet 1. Poprawa efektywności energetycznej w budynkach

- realizacja Programu Ograniczenia Niskiej Emisji,
- termomodernizacje budynków,
- wymiana sieci elektrycznych,
- wymiana oświetlenia,
- wymiana urządzeń dźwigowych w budynkach wielorodzinnych,
- montaż instalacji OZE,
- modernizacja systemów grzewczych.

Priorytet 2. Rozwój zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i niskoemisyjnego transportu

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

Priorytet 3. Rozwój ciepła systemowego w Lublinie

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

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

- budowa budynków pasywnych,

- montaż instalacji solarnych (kolektory ciepła, instalacje fotowoltaiczne),
- budowa instalacji wykorzystujących biomasę do produkcji energii.

Priorytet 5. Zwiększenie efektywności energetycznej w przedsiębiorstwach i administracji

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

Priorytet 6. Działania informacyjne, edukacyjne i uzupełniające

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

- **Program ochrony środowiska przed hałasem dla Miasta Lublin** (Uchwała Nr 594/XXIX/2009 Rady Miasta Lublin z dnia 19 lutego 2009 r.)

Program został opracowany w celu:

- ochrony środowiska przed hałasem w miejscach, gdzie stan klimatu akustycznego jest dobry, aby nie dopuścić do jego degradacji w wyniku błędnie podejmowanych decyzji,
- przywrócenia dobrego klimatu akustycznego środowiska w miejscach, gdzie hałas przekracza poziomy dopuszczalne poprzez zastosowanie odpowiednich środków.

W opracowaniu rozpatrywano możliwość realizacji zadań w trzech obszarach:

- zadania mające na celu poprawę jakości informacji o stanie klimatu akustycznego środowiska miasta, które ułatwią aktualizację mapy akustycznej, a co za tym idzie dostarczą solidnych podstaw do podejmowania kolejnych działań ochrony środowiska przed hałasem,
- zadania mające na celu eliminowanie istniejących zagrożeń środowiska przed hałasem – działania doraźne, najczęściej działania inwestycyjne polegające między innymi na budowie ekranów akustycznych,
- zadania mające na celu zapobieganie podejmowaniu decyzji prowadzących do degradacji stanu klimatu akustycznego miasta.

Część zadań zaplanowanych w Programie ochrony środowiska przed hałasem wpłynie jednocześnie na poprawę stanu jakości powietrza w mieście. Wśród działań tych wymienić można:

- wymianę stolarki otworowej,
- modernizację dróg,
- zmianę organizacji ruchu (m.in. budowę obwodnic),
- opłaty za wjazd do stref o dużym natężeniu ruchu,
- opracowanie programów mających na celu zachęcenie do korzystania z komunikacji publicznej i pozostawienie samochodów w domach
- ograniczenia ruchu pojazdów (ograniczenie liczby pojazdów).

- **Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla Gminy Lublin i gmin sąsiadujących, z którymi Gmina Lublin zawarła porozumienie w zakresie organizacji publicznego transportu zbiorowego** (Uchwała Nr 674/XXVII/2013 Rady Miasta Lublin z dnia 17 stycznia 2013 r. ze zm.)

Cel główny planu zrównoważonego rozwoju transportu publicznego to zapewnienie funkcjonowania transportu zbiorowego według zasad zrównoważonego rozwoju transportu, którego głównym przejawem jest udział transportu zbiorowego w przewozach na poziomie nie mniejszym niż 50% i rozwój, w tym unowocześnianie, trakcji elektrycznej.

Cele uzupełniające planu są następujące:

1. Zapewnienie zasad dostępności do usług transportu publicznego, w tym dla osób niepełnosprawnych, wymaganych i określonych w dyrektywach Unii Europejskiej i przepisach krajowych oraz w tzw. dobrych praktykach.
2. Funkcjonowanie transportu publicznego w sposób tworzący z tego podsystemu transportu miejskiego realną alternatywę dla realizacji podróży samochodami osobowymi – poprzez zapewnienie wysokiej jakości usług i uprzywilejowanie pojazdów transportu zbiorowego w ruchu drogowym.
3. Integracja transportu publicznego, obejmująca transport miejski i transport regionalny – przede wszystkim w zakresie taryfowo-biletowym, koordynacji rozkładów jazdy, informacji o usługach – oraz budowa węzłów integracyjnych.
4. Zmniejszenie negatywnego oddziaływania transportu na środowisko – poprzez utrzymanie założonego udziału transportu publicznego w przewozach miejskich, rozwój trakcji elektrycznej (komunikacja trolejbusowa) i sukcesywna wymiana autobusów na spełniające coraz wyższe normy czystości spalin.

- **Plan Zrównoważonej Mobilności** (Uchwała Nr 544/XX/2016 Rady Miasta Lublin z dnia 8 września 2016 r.)

Plan Zrównoważonej Mobilności w Lublinie (PZM) jest dokumentem o znaczeniu strategicznym, będącym uzupełnieniem miejskich strategii i polityk transportowych. Określa cel główny i cele szczegółowe oraz zestaw działań, które będą podejmowane w Lubinie na rzecz zarządzania mobilnością.

Plan stanowi uzupełnienie i rozwinięcie dotychczasowych dokumentów planistycznych i strategicznych o zagadnienia związane z zarządzaniem popytem na transport. Podtrzymuje cele polityki transportowej Lublina, którymi są sprawny, ekonomiczny i bezpieczny przewóz w obszarze miasta osób i towarów, wykonywany z możliwe najmniejszą uciążliwością dla środowiska naturalnego. Porządkuje i wzmacnia te działania, które odnoszą się do: planowania przestrzennego i planowania transportu, zarządzania systemem transportowym oraz procesu podejmowania decyzji (indywidualnych i grupowych) o odbywaniu podróży.

- **Polityka Rowerowa Miasta Lublin** (Uchwała Nr 224/XIV/2011 Rady Miasta Lublin z dnia 20 października 2011 r.)

Głównym celem strategicznym Polityki Rowerowej Miasta Lublin w perspektywie długoterminowej jest osiągnięcie co najmniej 15% udziału ruchu rowerowego w ogólnej liczbie podróży realizowanych na terenie miasta do 2025 r. Celem średnioterminowym do 2020 r. jest osiągnięcie co najmniej 10% udziału ruchu rowerowego w liczbie podróży nie pieszych realizowanych w mieście.

Realizacja głównego celu wymaga wprowadzania bieżących działań, mających bezpośredni wpływ na funkcjonowanie transportu rowerowego w mieście, w tym m.in.:

- Rozwój sieci tras rowerowych tak, by tworzyły spójną sieć oraz były atrakcyjne dla rowerzystów;
- Zmiany w organizacji ruchu pod kątem udogodnień dla ruchu rowerowego;
- Wzbogacanie infrastruktury rowerowej o parkingi dla rowerów;
- Modernizacja istniejącej infrastruktury rowerowej;
- Działania zmierzające do integracji transportu rowerowego ze środkami transportu publicznego;
- Działania promujące rower jako alternatywny środek transportu.

- **Program ochrony powietrza dla strefy – Aglomeracja Lubelska (Aktualizacja)** przyjęty Uchwałą Nr XXXVII/608/2013 Sejmiku Województwa Lubelskiego z dnia 25 listopada 2013 r.

Program ochrony powietrza dla strefy aglomeracja lubelska, w której stwierdzono przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10, jest dokumentem przygotowanym w celu określenia działań, których realizacja ma doprowadzić do osiągnięcia wymaganej przepisami jakości powietrza. Program ten stanowi aktualizację Programu przyjętego uchwałą Sejmiku Województwa Lubelskiego z dnia 27 października 2008 roku Nr XXV/438/08.W Programie wskazano działania naprawcze mające na celu redukcję emisji pyłu zawieszonego PM10 w celu dotrzymania wielkości dopuszczalnych w powietrzu.

Działania naprawcze skierowane na ograniczenie emisji ze źródeł powierzchniowych:

- opracowanie i realizacja PONE na terenie Lublina poprzez kontynuowanie prowadzenia działań związanych z dofinansowaniem wymiany kotłów na paliwo stałe na kotły zasilane paliwem ekologicznym bądź podłączanie budynków do m.s.c.
- zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło poprzez termomodernizację obiektów budowlanych,
- podłączenie do sieci cieplnej,
- wymianę dotychczasowych kotłów węglowych o niskiej sprawności na kotły zasilane gazem,
- wymianę dotychczasowych kotłów węglowych o niskiej sprawności na ogrzewanie elektryczne, ewentualnie wymianę dotychczasowych kotłów węglowych na nowoczesne kotły węglowe (paliwo: węgiel, orzech, groszek) zasilane automatycznie, ale w dzielnicach, gdzie nie jest możliwe doprowadzenie gazu czy sieci ciepłowniczej,
- wspomaganie zmniejszenia zużycia energii cieplnej poprzez wykorzystanie alternatywnych źródeł energii takich jak kolektory słoneczne oraz pompy ciepła.

Działania naprawcze skierowane na ograniczenie emisji ze źródeł punktowych:

- modernizacja sieci ciepłowniczej na odcinkach jeszcze niemodernizowanych,
- stała poprawa efektywności urządzeń ochronnych, oraz wprowadzanie nowoczesnych niskoemisyjnych technologii w ramach procesów produkcyjnych zakładów przemysłowych znajdujących się na terenie miasta Lublin.

Działania naprawcze skierowane na ograniczenie emisji ze źródeł liniowych:

- budowa, przebudowa, remonty dróg,
- wymiana taboru autobusowego i trolejbusowego,
- prowadzenie prac mokrego czyszczenia ulic.

Działania dodatkowe, wspomagające nie prowadzące w bezpośredni sposób do redukcji emisji zanieczyszczeń, jednakże mające zasadniczy wpływ na budowanie systemu zarządzania jakością powietrza w strefie, a także wspomagające procesy realizacji działań podstawowych w kontekście kontrolnym, organizacyjnym i komunikacyjnym:

- edukacja ekologiczna społeczeństwa, nie tylko w zakresie szkolnictwa, ale również poprzez akcje informacyjne i promocyjne, systemy powiadamiania o jakości powietrza i inne,
- wykorzystanie planów zagospodarowania przestrzennego w celu ustalania ograniczeń i kierunków wspomagających podejmowanie decyzji oraz realizację działań naprawczych,
- prowadzenie kontroli:
  - mieszkańców odnośnie sposobów wykorzystania paliw oraz przestrzegania zakazu spalania odpadów,
  - przez WIOŚ w zakresie dotrzymywania przez podmioty gospodarcze standardów jakości powietrza oraz wymogów pozwoleń na wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza,
  - w zakresie przestrzegania zakazu związanego z zamieszkiwaniem na terenach ogródków działkowych,
  - w zakresie spalania pozostałości roślinnych na terenach ogródków działkowych;
- uwzględnienie w zamówieniach publicznych problemów ochrony powietrza, poprzez odpowiednie przygotowywanie specyfikacji zamówień publicznych, które uwzględniać będą potrzeby ochrony powietrza przed zanieczyszczeniem.

- **Program ochrony powietrza dla strefy – aglomeracja lubelska ze względu na przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu** przyjęty Uchwałą Nr XXII/316/2016 Sejmiku Województwa Lubelskiego z dnia 14 października 2016 r.

Działania wskazane w Programie zmierzają do osiągnięcia wymaganej przepisami prawa jakości powietrza w zakresie zanieczyszczenia benzo(a)piranem, przy zastosowaniu środków uzasadnionych ekonomicznie oraz uzasadnionych w odniesieniu do możliwości technicznych i technologicznych.

Wskazano działania obejmujące:

- ograniczenie emisji B(a)P przez zmianę sposobu ogrzewania w lokalach ogrzewanych indywidualnie niskosprawnymi kotłami lub piecami na paliwo stałe, na ogrzewanie niskoemisyjne lub bezemisyjne. W celu uzyskania poprawy jakości powietrza proponuje się realizację działań obejmujących:
  1) podłączenie do sieci ciepłowniczej lub zmianę na ogrzewanie elektryczne, pompy ciepła (lub inne źródła odnawialnej energii) w lokalach ogrzewanych niskosprawnymi kotłami na paliwo stałe, zarówno w zabudowie wielo- jak i jednorodzinnej oraz budynkach użyteczności publicznej;
  2) wymianę nieefektywnego ogrzewania na paliwa stałe na nowoczesne piece gazowe, zarówno w zabudowie wielo- jak i jednorodzinnej oraz budynkach użyteczności publicznej;
  3) wymianę nieefektywnego ogrzewania na paliwa stałe na nowoczesne piece węglowe, zarówno w zabudowie wielo- jak i jednorodzinnej oraz budynkach użyteczności publicznej;
  4) termomodernizacje budynków, w których wymieniane jest źródło ciepła;
- realizację edukacji ekologicznej;
- stosowanie w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego odpowiednich zapisów umożliwiających ograniczenie emisji B(a)P oraz pyłu zawieszonego PM10, dotyczących m.in. układu zabudowy zapewniającego przewietrzanie miasta, wprowadzania zieleni ochronnej, zagospodarowania przestrzeni publicznej oraz ustalenia sposobu zaopatrzenia w ciepło (dla nowych budynków jednorodzinnych – preferowanie stosowania ogrzewania

proekologicznego; dla nowych budynków wielorodzinnych – preferowanie włączenia do sieci ciepłowniczej, tam, gdzie jest to technicznie możliwe);
- zwiększanie udziału zieleni w przestrzeni miasta, szczególnie wprowadzanie zieleni izolacyjnej wzdłuż szlaków komunikacyjnych, nasadzenia drzew i krzewów na istniejących skwerach i parkach oraz poprawa stanu jakościowego istniejącej zieleni w pasach drogowych oraz na skwerach i parkach;

Realizacji zamierzonego celu służyć będą ponadto wskazane w Programie działania dodatkowe, wynikające z innych dokumentów lokalnych.

3.1.2 Charakterystyka techniczno-ekologiczna najważniejszych instalacji i urządzeń emitujących pył zawieszony PM10 oraz pył zawieszony PM2,5 na terenie strefy

W ramach aktualizacji „Programu…” wykonano inwentaryzację emisji, która obejmowała źródła różnego typu. Inwentaryzacja objęła następujące typy źródeł:
- punktowe (technologiczne i energetyczne);
- powierzchniowe, związane z tzw. emisją niską z indywidualnych systemów grzewczych;
- liniowe – komunikacyjne, związane z transportem drogowym;
- z rolnictwa (w pasie 30 km wokół strefy).

Wpływ emisji powierzchniowej, komunikacyjnej oraz niskiej emisji punktowej (o wysokości źródła do 30 m), a co za tym idzie zasięg imisji kształtowanej przez te typy źródeł, ogranicza się do kilku lub kilkunastu kilometrów od źródła. Z tego względu emisję ze wszystkich typów źródeł analizowano wewnątrz strefy oraz w pasie 30 km wokół niej. Poza tym pasem brano pod uwagę wpływ emisji punktowej ze źródeł o wysokości co najmniej 30 m z terenu województwa lubelskiego, a także uwzględniono emisję z obszaru pozostałej części kraju oraz Europy w postaci warunków brzegowych (emisja z EMEP)[22].

W wyniku inwentaryzacji emisji utworzono bazy emisji. Ze względu na rodzaj i zasięg wpływu oraz na wykonywane obliczenia modelowe utworzono następujące bazy emisji za 2015 r.:
- punktowej – obejmującą źródła przemysłowe technologiczne i energetyczne;
- powierzchniowej – niskiej emisji z indywidualnych systemów grzewczych;
- liniowej – związaną z komunikacją samochodową
- z rolnictwa – obejmującej emisję z hodowli zwierząt, uprawy roślin oraz z maszyn rolniczych w trakcie prac polowych.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 11 września 2012 r. *w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych* (Dz.U. z 2012 r., poz. 1028) §6 pkt 7, bazy emisji dla strefy aglomeracja lubelska zostały opracowane na podstawie analizy następujących dokumentów:
a) pozwoleń zintegrowanych oraz na wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza,
b) informacji sporządzanych w ramach systemu opłat za korzystanie ze środowiska,

[22] http://www.ceip.at/ dostęp z dnia 18.10. 2016 r.

c) wykazów rodzajów i ilości substancji wprowadzanych do powietrza, sporządzonych dla potrzeb Krajowej bazy o emisji gazów cieplarnianych i innych substancji,
d) opisów technik i technologii dotyczących ograniczania wprowadzania substancji do powietrza
e) danych znajdujących się w Krajowym Rejestrze Uwalniania i Transferu Zanieczyszczeń,
f) obowiązujących i zakończonych powiatowych i gminnych programów ochrony środowiska,
g) raportów o oddziaływaniu przedsięwzięć na środowisko,
h) polityk, strategii, planów i programów o charakterze ogólnokrajowym.

Szczegółowe bilanse emisji substancji zamieszczono w rozdziale 3.2.

3.1.2.1 Emisja punktowa

W odniesieniu do większości substancji zanieczyszczających emisja punktowa nie jest główną przyczyną wysokich stężeń zanieczyszczeń w powietrzu. Szacuje się[23], że udział źródeł przemysłowych stanowi 5% emisji krajowej.

W ciągu ostatnich kilkunastu lat obserwowane jest istotne obniżenie emisji ze źródeł przemysłowych, co wynika ze stosowania rozwiązań techniczno-technologicznych (stosowanie technologii BAT, systematycznie działania modernizacyjne, w tym m.in. stosowanie wysokosprawnych urządzeń redukcji emisji) oraz prawnych (pozwolenia zintegrowane, standardy emisyjne).

W skali całego kraju udział emisji ze źródeł punktowych w stężeniach ponadnormatywnych pyłu zawieszonego PM10 (średnioroczny poziom dopuszczalny – 40 µg/m^3) szacuje się na poziomie 1,8%, natomiast udział w przekroczeniach poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 (wartość średnioroczna 25 µg/m^3) szacuje się na poziomie 2,7%[24].

Inwentaryzacja emisji z zakładów przemysłowych na potrzeby aktualizacji „Programu...”została przeprowadzona w oparciu o analizę zawartości zasobów Krajowej bazy o emisji gazów cieplarnianych i innych substancji prowadzonej przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBIZE) – dane za 2015 r. Ponadto do identyfikacji źródeł emisji, ich lokalizacji i weryfikacji informacji posłużyły pozwolenia na wprowadzanie pyłów i gazów do powietrza oraz pozwolenia zintegrowane udostępnione przez Marszałka Województwa Lubelskiego w Lublinie, a także starostwa powiatowe z obszaru województwa lubelskiego.

3.1.2.2 Emisja liniowa (komunikacyjna)

Sektor transportu przyczynia się do degradacji środowiska naturalnego oraz negatywnie oddziałuje na zdrowie ludzi. Szacuje się, że odpowiada za ok. 10%[25] emisji zanieczyszczeń do powietrza. Stanowi źródło emisji tlenków azotu, tlenków węgla, węglowodorów aromatycznych oraz metali ciężkich. Jest także źródłem emisji pierwotnej pyłu zawieszonego PM10, w tym pyłu PM2,5 (zawartego w spalinach, pochodzącego ze

[23] Krajowy Program Ochrony Powietrza do roku 2020
[24] Ibidem
[25] Ibidem

zużycia elementów pojazdów, takich jak opony, tarcze sprzęgła, tarcze hamulców oraz ze zużycia nawierzchni drogowej) oraz emisji wtórnej (unos pyłu z powierzchni i poboczy dróg).

Na wielkość emisji pyłu z transportu wpływają przede wszystkim: zapotrzebowanie na przewóz pasażerów i towarów, sposób organizacji usług przewozowych (np. stopień wykorzystania logistyki i inteligentnych technologii), rozwiązania techniczne zastosowane w pojazdach (napęd, paliwa) i infrastrukturze oraz przeciętna długość codziennych przejazdów.

Polska charakteryzuje się występowaniem niekorzystnej struktury wiekowej pojazdów – wg danych GUS w 2012 r. 78% stanowiły pojazdy w wieku powyżej 10 lat, z czego udział pojazdów mających 10-15 lat wyniósł ponad 29%, a mających 16-20 lat stanowił ponad 20%.

Ponadto, na ok. 19 mln szt. samochodów osobowych w Polsce, zdecydowana większość zasilana jest benzyną i LPG (blisko 14 mln) oraz olejem napędowym (5 mln), a udział pojazdów niskoemisyjnych – zasilanych elektrycznie lub gazem CNG jest znikomy.

W miastach istotny wpływ na emisję zanieczyszczeń do powietrza ma organizacja ruchu. Znaczne natężenie ruchu w powiązaniu z nieodpowiednią jego organizacją skutkuje tworzeniem się zatorów drogowych, a tym samym obniżeniem prędkości pojazdów oraz wymuszonym częstym zatrzymywaniem i startem, co wpływa na zwiększoną emisję zanieczyszczeń.

W skali całego kraju udział emisji z komunikacji w stężeniach ponadnormatywnych pyłu zawieszonego PM10 (wartość średnioroczna) szacuje się na poziomie ok. 8%, natomiast udział w przekroczeniach poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 szacuje się na poziomie 11%[26].

METODYKA WYZNACZENIA EMISJI LINIOWEJ

Emisję ze spalania w silnikach pojazdów samochodowych wyznaczono w oparciu o wskaźniki emisji drogowej opracowane przez M. Zimakowską na potrzeby pracy pt. „Aktualizacja prognoz pyłu PM10 i PM2,5 dla lat 2015, 2020 na podstawie modelowania z wykorzystaniem nowych wskaźników emisyjnych”, na podstawie modelu komunikacyjnego INFRAS. Wartości wskaźników są zależnie od rodzajów pojazdów oraz od przyjętej prędkości. Wyróżnia się następujące kategorie pojazdów: samochody osobowe (O), dostawcze (D), ciężarowe (C), Ciężarowe z przyczepą (CP) autobusy dalekobieżne (A) oraz miejskie (AM) a także motocykle (M). Prędkości pojazdów są uzależnione od kategorii drogi.

Tabela 30 Prędkości pojazdów zależnie od klasy drogi i kategorii pojazdów

ID	Kategoria	Prędkość [km/h]							
		A	S	GP	G	Z	L	D	I
O	Osobowe	100	80	80	40	40	30	30	30
D	Dostawcze	80	70	70	40	40	30	30	30
C	Ciężarowe bez przyczep i naczep	80	70	70	40	30	20	20	20
CP	Ciężarowe z przyczepami lub naczepami	80	70	70	40	30	20	20	20
A	Autobusy dalekobieżne	80	70	70	30	30	20	20	20
AM	Autobusy miejskie	60	40	40	30	30	20	20	20
M	Motocykle	100	90	80	60	50	30	40	40

A - autostrady
S - drogi ekspresowe
GP - drogi główne ruchu przyspieszonego
G - drogi główne

[26] Ibidem

Z - drogi zbiorcze
L - drogi lokalne
D - drogi dojazdowe
I - (inna) nie znamy klasy drogi

Metodyka wyznaczania emisji pochodzącej ze ścierania opon i hamulców oraz warstwy ścieralnej jezdni z wyłączeniem resuspensji wcześniej naniesionego materiału określona została w opracowaniu „EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook — 2013”.

Wskaźniki emisji ze ścierania są uzależnione od wielu czynników, wśród nich można wymienić wagę pojazdu, styl jazdy, ustawienia zbieżności kół, jakość i wiek opon, jakość i wiek drogi oraz czynniki pogodowe. W niniejszym opracowaniu zastosowano zestaw wskaźników uszczegółowionych, które w przypadku emisji z opon i hamulców uzależnione są od prędkości pojazdów.

Ostatnią składową emisji komunikacyjnej jest emisja z powtórnego zawieszenia (resuspensji) materiałów sypkich zalegających na nawierzchni drogi. Materiał zalegający na nawierzchni, który może ulec ponownemu wzburzeniu jest na bieżąco uzupełniany z innych źródeł. Dlatego wiele opracowań wskazuje ulice jako istotne źródło emisji pyłu, a dzieje się to wówczas, gdy równowaga pomiędzy depozycją materiału a procesem jego usuwania z jezdni zostaje zaburzona. Może to mieć miejsce np. podczas stosowania materiałów sypkich do utrzymywania jezdni w okresie zimowym, nanoszenie na powierzchnię jezdni zabrudzeń w rejonie wykonywanych prac budowlanych czy depozycja materiału pochodzącego z erozji nieustabilizowanych obszarów w pobliżu dróg. Utrzymanie równowagi pomiędzy depozycją, a procesem usuwania materiału z jedni zależy od wielu czynników. Jako podstawowe podaje się średnią prędkość pojazdów podróżujących po drodze, średni dobowy ruch (SDR), liczbę jezdni, odsetek ciężkich pojazdów oraz obecność krawężników i kanalizacji burzowej.

Wskaźniki emisji pochodzącej z resuspensji materiału zalegającego na jezdni zostały opracowane przez United State Environmental Protection Agency (US-EPA) w ramach Emissions Factors & AP 42, Compilation of Air Pollutant Emission Factors – rozdział 13 „Źródła Różne” (Miscellaneous Sources) – podgrupa 13.2 „Wprowadzenie do Źródeł Emisji Pyłu Unoszonego” (Introduction to Fugitive Dust Sources) (US-EPA 2012). Jednym z najistotniejszych parametrów kształtujących wielkość wskaźnika jest tzw. sL - „silt loading” - wskaźnik nanosu materiału o średnicy równej lub mniejszej 75 mikrometrów na powierzchnię jezdni w g/m^2. Parametr ten zmienia się w bardzo szerokich granicach: od 0,03 do 400 g/m^2. Na potrzebę niniejszego opracowania uzależniono wskaźnik sL oraz średnią masę pojazdu (W) od średniego dobowego ruchu (SDR) oraz od charakteru drogi.

Tabela 31 Przyjęte średnie wartości współczynnika sL oraz średnia waga (W) pojazdów w zależności od typu drogi oraz średniego dobowego ruchu

Wartość SDR	drogi lokalne i inne		drogi główne przelotowe	
	sL	W [Mg]	sL	W [Mg]
0-500	0,60	1,22	0,6	1,65
500-5000	0,20	1,92	0,12	5,89
5000-10000	0,06	3,01	0,04	6,93
>10000	0,03	5,89	0,02	8,01

Średnie emisje pyłu z zabrudzenia jezdni są odwrotnie proporcjonalne do wielkości opadu. Wskaźnik został skorygowany w zależności godzinowej sumy opadu.

Podstawę do określenia bilansu emisji na wybranym odcinku drogi stanowi wartość średniego dobowego ruchu (SDR), będącego miarą aktywności pojazdów na drogach w ciągu doby.

Po wyznaczeniu emisji na odcinkach opomiarowanych, określono proporcjonalnie emisję na pozostałych odcinkach dróg, weryfikując uzyskane wartości bilansu informacją z Krajowego raportu inwentaryzacyjnego, publikowanego corocznie przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBIZE).

Wykonano kataster emisji komunikacyjnej w polach siatki o boku 250 m dla obszaru aglomeracji lubelskiej.

Układ drogowy strefy aglomeracja lubelska[27,28]

Układ ulic i dróg Lublina na dzień 31 grudnia 2010 r. tworzyło 602,6 km dróg, w tym:
- 53,2 km wojewódzkich i krajowych;
- 135,3 km powiatowych;
- 322,1 km utwardzonych i nieutwardzonych gminnych;
- 92 km dróg wewnętrznych.

System drogowy obejmował ponad 200 skrzyżowań, w tym ponad 90 wyposażonych w sygnalizację świetlną.

W lubelskim węźle drogowym zbiegają się następujące drogi znaczenia podstawowego:
- cztery drogi krajowe:
  - DK 12 (14 km w granicach Lublina) o przebiegu gr. państwa (Bad Muskau – Łęknica) – Głogów – Leszno – Kalisz – Sieradz – Piotrków Trybunalski – Radom – Puławy – Kurów – Lublin – Piaski – Chełm – Dorohusk – gr. państwa (Kowel – Kijów),
  - DK 17 (14 km w granicach Lublina) (E372) o przebiegu (Warszawa) – Zakręt – Kurów – Lublin – Piaski – Zamość – Hrebenne – gr. państwa (Lwów),
  - DK 19 (13,5 km w granicach Lublina) o przebiegu gr. państwa (Grodno) – Białystok – Bielsk Podlaski – Międzyrzec Podlaski – Lubartów – Lublin – Kraśnik – Nisko - Rzeszów,
  - DK 82 (4 km w granicach Lublina) o przebiegu Lublin – Łęczna – Włodawa.
- pięć dróg wojewódzkich:
  - DW 747 o przebiegu Lublin (Konopnica) Bełżce – Chodel – Opole Lubelskie – Łaziska – Solec n/Wisłą (prom przez Wisłę) – Lipsko – Iłża,
  - DW 809 o przebiegu Lublin – Krasienin – Samoklęski – Michów – Jeziorzany – Przytoczno (DK48 Ryki – Kock),
  - DW 822 o przebiegu Lublin – Świdnik,
  - DW 830 o przebiegu Lublin – Szerokie – Płouszowice – Nałęczów – Wąwolnica – Ochotnica (DW824 Puławy),
  - DW 835 o przebiegu Lublin – Frampol – Biłgoraj – Tarnogród – Sieniawa – Przeworsk – Kańczuga – Dynów – Grabownica Starzeńska (DW886 Brzozów – Sanok).

Sieć dróg krajowych zapewnia bezpośrednie powiązania Lublina z Warszawą, Kaliszem, Piotrkowem Trybunalskim, Radomiem, Chełmem, Zamościem, Białymstokiem, Rzeszowem oraz przejściami granicznymi Dorohusk i Hrebenne. Oprócz obsługi ruchu dalekobieżnego, drogi krajowe obsługują ruch regionalny (odbywany w granicach województwa lubelskiego) oraz ruch lokalny (w obszarze metropolii). Między innymi drogi krajowe zapewniają połączenia Lublina z większością ważniejszych miast województwa

[27] Studium komunikacyjne oraz koncepcja organizacji ruchu w obszarze centralnym miasta Lublin. Studium komunikacyjne, Etap I – Diagnoza stanu istniejącego, TransEko, Warszawa, 2012.
[28] Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla Gminy Lublin i gmin sąsiadujących, z którymi Gmina Lublin zawarła porozumienie w zakresie organizacji publicznego transportu zbiorowego.

(Puławy, Ryki, Chełm, Zamość, Włodawa, Tomaszów Lubelski, Kraśnik, Janów Lubelski, Międzyrzec Podlaski).

W najbliższych latach sieć dróg krajowych będzie podlegać intensywnym przekształceniom, prowadzącym do podwyższenia ich standardu. Dotyczy to dróg krajowych nr 12, 17, a w dalszej kolejności nr 19. Oznacza to, że działania podejmowane na szczeblu krajowym będą wpływać na poprawę powiązań transportowych Lublina.

Zasadnicze znaczenie będzie miało zapewnienie sprawnego rozrządu ruchu w otoczeniu Lublina, gdyż obecnie system drogowy z punktu widzenia obsługi ruchu związanego z województwem (źródłowo-docelowy i tranzytowy) jest niewydolny (okresowo występuje wyczerpywanie przepustowości przekrojów dróg, brak jest tras omijających centralną część miasta, mają miejsce ograniczenia w dostępie niektórych grup użytkowników). Stanowi to poważną barierę transportową, utrudniając rozwój Lublina.

W latach 2011-2014 wybudowano północno-zachodnią część obwodnicy Lublina o dł. 22,5 km, stanowiącej fragment drogi ekspresowej S17 (prowadzącej z Warszawy przez Lublin do przejścia granicznego z Ukrainą w Hrebennem). W grudniu 2016 r. oddano do użytku zachodni odcinek obwodnicy o dł. 9,8 km, stanowiący fragment budowanej drogi ekspresowej S19. Głównym zadaniem obwodnicy Lublina jest wyprowadzenie ruchu tranzytowego z centrum miasta, który oceniano na 20% ruchu miejskiego, w tym na 50% ruchu wjazdowego od strony Warszawy. Ma ona stworzyć lepsze warunki do rozwoju inwestycji, komunikacji miejskiej i ruchu rowerowego. Jest jedną z trzech obwodnic na terenie Lublina, obok śródmiejskiej i miejskiej.

Obwodnica śródmiejska docelowo ma przebiegać wokół centralnego obszaru Lublina. Jej celem jest zmniejszenie natężenia ruchu samochodów prywatnych na mniejszych ulicach w centrum miasta. Koncepcja obwodnicy śródmiejskiej obejmuje ulice: al. Witosa, ul. Dywizjonu 303, ul. Wrotkowską, ul. Bohaterów Monte Cassino, trasa wylotowa na Warszawę.

Obwodnica miejska ma obsługiwać ruch między dzielnicami miasta oraz ruch ciężarówek dowożących towary do Lublina – w ten sposób część ruchu ma zostać wyprowadzona z centrum.

Rysunek 21 Układ drogowy Lublina

Źródło: Strategia Rozwoju Lublina na lata 2013-2020

3.1.2.3 Emisja powierzchniowa

Za przekroczenia norm jakości powietrza w Polsce w zakresie zanieczyszczeń pyłowych odpowiada tzw. emisja niska, pochodząca głównie z sektora bytowo-komunalnego, obejmująca zarówno indywidualne źródła wytwarzania ciepła i przygotowania ciepłej wody, jak również niewielkie ciepłownie komunalne oraz transport. W skali kraju, indywidualne ogrzewanie mieszkań odpowiada w ponad 88% za przekroczenia średniorocznego poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 oraz w blisko 87% za przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5.

Według danych GUS, w 2012 r. w Polsce paliwa stałe (głównie węgiel oraz drewno opałowe) były wykorzystywane w 48,7% gospodarstw domowych. Pozostałe gospodarstwa domowe ogrzewane były ciepłem sieciowym (41,5%) oraz innymi nośnikami energii (gaz sieciowy, energia elektryczna, paliwa ciekłe).

Najważniejszym kryterium wpływającym na wybór paliwa jest czynnik ekonomiczny, czyli koszt jednostkowy paliwa. Do produkcji ciepła w źródłach indywidualnych w sektorze komunalno-bytowym najczęściej wykorzystuje się węgiel oraz drewno opałowe. Zazwyczaj oba paliwa stosowane są zamiennie, zależnie od aktualnych warunków dostępności i cen lub drewno jest spalane w okresach cieplejszych, a węgiel, jako paliwo o wyższej wartości opałowej, w okresach zimniejszych.

Na wysokość emisji z indywidualnych systemów grzewczych istotny wpływ ma także rodzaj i sprawność kotłów. W gospodarstwach domowych nierzadko funkcjonują przestarzałe źródła ciepła o niskiej sprawności i niekorzystnych parametrach emisyjnych. Ponadto wśród klientów zakupujących nowe kotły zdecydowanie większym zainteresowaniem cieszą się kotły zasypowe (ręczne), które umożliwiają wykorzystanie paliw różnej jakości (83% rocznej sprzedaży).

Nierzadkie są ponadto przypadki stosowania jako paliwa wysokoemisyjnych mułów poflotacyjnych oraz odpadów powstających w gospodarstwach domowych, które mają różnych skład i po spaleniu mogą być bardzo niebezpieczne dla zdrowia ludzi oraz środowiska.

Struktura funkcjonalno-przestrzenna Lublina[29]

W strukturze miasta można wyodrębnić:

- wielofunkcyjną dzielnicę śródmiejską;
- sześć dzielnic mieszkaniowych położonych wokół dzielnicy śródmiejskiej;
- pięć zgrupowań przemysłowo-składowych (w tym cztery duże: Wrotków, Tatary-Zadębie, Bursaki, strefa ekonomiczna na Felinie);
- system terenów otwartych (w tym dolinę Bystrzycy).

Administracyjnie miasto Lublin zgodnie z przyjętymi przez Radę Miasta uchwałami Nr 889/XXXVIII/2006 oraz Nr 915 /XXXVIII/2006 dzieli się na 27 dzielnic: Abramowice, Bronowice, Czechów Południowy, Czechów Północny, Czuby Południowe, Czuby Północne, Dziesiąta, Felin, Głusk, Hajdów-Zadębie, Kalinowszczyzna, Konstantynów, Kośminek, Ponikwoda, Rury, Sławin, Sławinek, Stare Miasto, Szerokie, Śródmieście, Tatary, Węglin Południowy, Węglin Północny, Wieniawa, Wrotków, Za Cukrownią, Zemborzyce.

[29] Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla Gminy Lublin i gmin sąsiadujących, z którymi Gmina Lublin zawarła porozumienie w zakresie organizacji publicznego transportu zbiorowego

Rysunek 22 Podział Lublina na dzielnice

W centrum miasta znajdują się najstarsze dzielnice Lublina – Stare Miasto, Śródmieście, które pełnią głównie funkcje turystyczne, handlowe i usługowe, natomiast dzielnice: Wieniawa i Czwartek pełnią funkcje mieszkalne. Dookoła centrum rozciągają się nowsze osiedla, budowane głównie w latach 1945-1989:

- na północy jedne z największych osiedli mieszkaniowych – Czechów Południowy i Północny,
- na zachodzie – Czuby i osiedla Lubelskiej Spółdzielni Mieszkaniowej (położone wzdłuż ul. Zana),
- na wschodzie – Tatary i Bronowice,
- na południu – w bezpośrednim sąsiedztwie Zalewu Zemborzyckiego – Osiedle Nałkowskich.

Najdalej wysunięte na wschód jest lubelskie osiedle Felin, znacznie oddalone od centrum miasta. Do dzielnic typowo mieszkaniowych zalicza się: Czechów, Sławin, Sławinek, Konstantynów, Węglin, Czuby, Rury, LSM, Abramowice, Dziesiąta, Bronowice, Kośminek, Kalinowszczyznę i Ponikwodę. Osiedla domków jednorodzinnych (Choiny, Zimne Doły, Ponikwoda, Osiedle Świt, Szerokie, Sławinek, Sławin, Botanik, Węglin, Konstantynów, Dziesiąta, Abramowice, Zemborzyce Kościelne) przeplatają się wśród osiedli bloków mieszkalnych.

Główne dzielnice przemysłowe to: Wrotków, Zadębie – Hajdów, Tatary. Tereny rekreacyjne skupiają się wokół Zalewu Zemborzyckiego znajdującego się we wschodniej części dzielnicy Zemborzyce.

Zaopatrzenie aglomeracji lubelskiej w ciepło[30]

Dostawcą ciepła dla odbiorców końcowych jest Lubelskie Przedsiębiorstwo Energetyki Cieplnej S.A. (LPEC).

[30] Aktualizacja założeń do przyjętego planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy Lublin. Projekt

Potencjał techniczny LPEC to 430,6 km eksploatowanych sieci cieplnych, 4 107 TJ ciepła sprzedanych w 2013 roku; 1 669 węzłów ciepłych; ponad 1 450 instytucjonalnych odbiorców ciepła; 250 tys. mieszkańców korzystających z ciepła sieciowego, ponad 570 MW mocy cieplnej zamówionej przez odbiorców.

Miejska sieć ciepłownicza (m.s.c.) Lublina stanowi jeden wspólny system dla całego miasta, obejmujący swoim zasięgiem większość jego obszaru. Podstawę tego systemu stanowi układ sieci o średnicy rurociągów od 2xDn250 do 2xDn700. Ciepło dostarczane jest sieciami o łącznej długości ponad 400 km. Średni wiek sieci ciepłowniczej wynosi 20 lat.

Lubelski system ciepłowniczy zasilany jest z dwóch źródeł ciepła: EC Lublin-Wrotków (PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna SA Oddział Elektrociepłownia Lublin Wrotków) i Megatem EC-Lublin sp. z o.o., przy czym źródła te posiadają tzw. wydzielone rejony zasilania. Źródła ciepła zlokalizowane są w południowej i wschodniej części miasta i w zależności od potrzeb posiadają możliwość zmiany rejonu dostawy ciepła.

MEGATEM EC-LUBLIN sp. z o.o. dostarcza ciepło dla mieszkańców takich dzielnic Lublina jak: Tatary, Bronowice, Felin, Śródmieście, Czechów, Kalinowszczyzna. Produkcja ciepła odbywa się w układzie skojarzonym, co umożliwia jednoczesne wytwarzanie energii elektrycznej. Jej odbiorcami jest Towarzystwo Inwestycyjne „Elektrownia Wschód” S.A., które zasila zakłady produkcyjne znajdujące się na terenie dawnej Fabryki Samochodów w Lublinie. Moc cieplna, którą elektrociepłownia może zasilić system ciepłowniczy Lublina to suma mocy kotłów wodnych i parowych wymienników ciepła, wynosząca 382,5 MW (suma mocy cieplnej w paliwie MW_t wynosi 457,2). Instalację stanowią:

- dwa kotły pyłowe wodne (w tym jeden kocioł typu WP-120 i jeden kocioł typu WP-70) o łącznej nominalnej mocy cieplnej 263,6 MW (źródła szczytowe) wraz z urządzeniami pomocniczymi,
- cztery kotły parowe (w tym jeden kocioł typu OR-50N i trzy kotły typu EKM-50) o łącznej nominalnej mocy cieplnej 194,2 MW z rusztem mechanicznym i urządzeniami pomocniczymi.

EC Lublin-Wrotków jest elektrociepłownią zawodową, posiadającą urządzenia wytwórcze wykorzystujące, jako paliwa podstawowe, gaz ziemny i węgiel kamienny. Realizując swoją działalność na rzecz odbiorców ciepła i energii elektrycznej elektrociepłownia posiada wszystkie niezbędne pod względem prawnym dokumenty regulujące działalność tego typu zakładu.

Blok gazowo parowy, o mocy cieplnej 185 MW, umożliwia produkcję energii elektrycznej i ciepła i stanowi podstawową jednostkę wytwórczą produkującą energię elektryczną i ciepło w skojarzeniu z wykorzystaniem gazu ziemnego, jako paliwa. Kotły wodne (2 kotły typu WP70 o mocy cieplnej 81 MW każdy oraz dwa kotły typu WP120 o mocy cieplnej 140 MW każdy) pełnią rolę jednostek szczytowych i rezerwowych. Łączna moc nominalna elektrociepłowni wynosi:

- moc elektryczna 231 MW,
- moc cieplna 627 MW.

Zapatrzenie aglomeracji lubelskiej w gaz

Długość sieci gazowej na terenie Lublina liczy blisko 699 km. Sieć gazowa poprzez 18,5 tys. przyłączy doprowadzają gaz do odbiorców (GUS 2015 r.). Część z tych sieci jest wykonana w starej technologii stalowej. Sieci te są sukcesywnie wymieniane na sieci wykonane z polietylenu. Na koniec 2013 roku długość sieci stalowych to nadal ponad 393,4 km sieci i 210,7 km przyłączy[31].

Część z nowych bloków posiada własne systemy centralnego ogrzewania wykorzystujące jako główne paliwo gaz ziemny. W Lublinie, zgodnie z danymi GUS

[31] Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Lublin

z 2015 r., prawie 23,8 tys. gospodarstw domowych ogrzewa mieszkania gazem. Gospodarstwa domowe są głównym odbiorcą gazu ziemnego w Lublinie, zużywają ponad 68% całości gazu. W 2015 roku ponad 297 tys. ludzi korzystało z sieci gazowej.

METODYKA WYZNACZENIA EMISJI POWIERZCHNIOWEJ

Emisja z sektora bytowo-komunalnego w aglomeracji lubelskiej została wyznaczona na podstawie dostępnych informacji, zawartych w „Projekcie Aktualizacji założeń do przyjętego planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy Lublin” oraz na podstawie informacji o przebiegu sieci ciepłowniczej, budynkach podłączonych do systemu ciepłowniczego oraz przebiegu sieci gazowej. Wykorzystano także informacje dotyczące zróżnicowania funkcjonalno-przestrzennego miasta, informacje z mapy cyfrowej udostępnionej przez Wojewódzki Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Lublinie oraz dane statystyczne publikowane przez GUS. Przy wyznaczaniu emisji korzystano ze wskaźników emisji publikowanych w opracowaniach KOBIZE. Informacje wykorzystane do szacowania emisji zostały zaktualizowane dla roku 2015 na podstawie odpowiednich wskaźników.

Do wyznaczenia emisji powierzchniowej wykorzystano zestaw wskaźników pochodzący z opracowania „Aktualizacja prognoz pyłu PM10 i PM2,5 dla lat 2015, 2020 na podstawie modelowania z wykorzystaniem nowych wskaźników emisyjnych”, gdzie podane są wskaźniki emisji dla poszczególnych typów paliw w odniesieniu do powierzchni ogrzewanej.

Tabela 32 Wskaźniki stosowane przy określaniu emisji z ogrzewania indywidualnego

Stosowane do ogrzewania paliwo	Zanieczyszczenia [kg/rok/m^2]	
	Pył PM10	Pył PM2,5
Węgiel	1,14600000	0,85950000
Drewno	0,65000000	0,62968800
Gaz	0,00016800	0,00016800
Olej	0,01620000	0,01620000
ekogroszek	0,03739800	0,03552810
pelety	0,00362900	0,00351500
LPG	0,00044100	0,00044100

Wyznaczona emisja powierzchniowa jest szacunkowa. Opiera się o wskaźniki dla standardowego paliwa, nieuwzględniająca gorszego jakościowo węgla, drewna czy spalania odpadów. Nie istnieje również inwentaryzacja kominków opalanych drewnem lub biopaliwem, które obecnie są instalowane nie tylko w zabudowie jednorodzinnej, ale również w zabudowie wielorodzinnej (kamienicach). Jest to coraz popularniejszy sposób, jeśli nie na pełne ogrzewanie to na tzw. dogrzewanie. Ponadto, biorąc pod uwagę fakt ubożenia mieszkańców oraz wysoką cenę gazu, notuje się przechodzenie na gorszy jakościowo, ale tańszy węgiel oraz spalanie odpadów. Biorąc powyższe pod uwagę rzeczywista emisja powierzchniowa pyłów zawieszonych PM10 i PM2,5 może być niedoszacowana.

3.1.2.4 Emisja z rolnictwa

Bezpośrednio wpływ rolnictwa na stężenia w aglomeracji lubelskiej nie jest istotny, stanowi jednak element tła.

Emisję z rolnictwa podzielono na grupy:

- emisja z hodowli indywidualnej, w tym z ferm,

- emisja pochodząca z upraw polowych,
- emisja z maszyn rolniczych.

Na podstawie użytkowania terenu wyznaczono obszary aktywne rolniczo, do których przywiązano emisję i wykonano katastry 5 km x 5 km.

Emisja z hodowli indywidualnych i ferm (PM10, PM2,5) wyznaczona została w oparciu o informację statystyczną o pogłowiu zwierząt w gminach oraz o wskaźniki emisji pochodzące z systemu EMEP (EMEP/EEA emission inventory guidebook 2013, 3.B Manure management). Należy wspomnieć, iż odjęto ilości zwierząt z dużych ferm. Ze względu na ścisły związek hodowli indywidualnej z siecią osadniczą, informację tę przypisano obszarowi o promieniu do 500 m od poszczególnych miejscowości w gminie. Założono odpowiednie zmienności czasowe i sporządzono kataster.

Emisja pochodząca z upraw polowych (PM10, PM2,5) wyznaczona została w oparciu o powierzchnię użytków rolnych oraz o wskaźniki emisji pochodzące z systemu EMEP (EMEP/EEA emission inventory guidebook 2013, 3.D Crop production and agricultural soils). Założono odpowiednie zmienności czasowe dla poszczególnych aktywności rolniczych i sporządzono kataster.

Emisja pochodząca z maszyn rolniczych wyznaczona została o ilości pojazdów w gminach oraz o wskaźniki emisji pochodzące z systemu EMEP (EMEP/EEA emission inventory guidebook 2013, Non-road mobile sources and machinery). Informację tę dowiązano do powierzchni użytków rolnych. Założono odpowiednie zmienności czasowe dla poszczególnych aktywności rolniczych i sporządzono kataster.

Dla powyższych grup w oparciu o dostępne dane statystyczne oraz wskaźniki emisji wyznaczono katastry w siatce 5 km x 5 km.

3.2 Bilanse emisji dla strefy aglomeracja lubelska w 2015 r.

Podstawowym źródłem informacji o emisji jest dokładna inwentaryzacja źródeł. Szczegółowy opis jej wykonania zamieszczono w rozdziale 3.1.2. Ze względu na fakt, iż do określenia obszarów przekroczeń wykorzystano modelowanie dyspersji zanieczyszczeń, niezbędne było skorzystanie z modelu emisji, który umożliwia wyznaczenie emisji zmiennej w funkcji czasu oraz zależnie od przestrzeni i warunków meteorologicznych.

Rysunek 23 Schemat modelu emisji zanieczyszczeń wykorzystanego w procesie modelowania

3.2.1 Emisja napływowa pyłu zawieszonego PM10

Emisja napływowa pyłu zawieszonego PM10 dla strefy aglomeracja lubelska w 2015 r. wyniosła blisko 12,3 tys. ton. Największy udział miała emisja z indywidualnych systemów grzewczych ze źródeł zlokalizowanych w pasie 30 km wokół strefy oraz emisja ze źródeł o wysokości co najmniej 30 m (źródła w zasięgu pola obliczeniowego poza pasem 30 km wokół strefy) – po 33%. Znaczący był ponadto udział emisji ze źródeł komunikacyjnych z pasa 30 km wokół strefy lubelskiej – 23%.

Tabela 33 Bilans emisji napływowej pyłu zawieszonego PM10 dla strefy aglomeracja lubelska w 2015 r.

Typ emisji	Pył zawieszony PM10 [Mg/rok]
Punktowa z pasa 30 km	498
Punktowa z wysokich źródeł	4 086
Powierzchniowa z pasa 30 km	4 091
Liniowa z pasa 30 km	2 795
Z rolnictwa z pasa 30 km	797
SUMA	***12 268***

Źródło: Opracowanie własne na podstawie baz emisji użytych w modelowaniu jakości powietrza

Rysunek 24 Udział procentowy emisji pyłu zawieszonego PM10 poszczególnych typów poza strefą aglomeracja lubelska w 2015 r.

3.2.2 Emisja pyłu zawieszonego PM10 z terenu strefy aglomeracja lubelska

Emisja pyłu PM10 ze wszystkich typów źródeł w aglomeracji lubelskiej w 2015 r. została zinwentaryzowana na poziomie niecałe 1,9 tys. ton. Największy udział przypadł na emisję z komunikacji – 45%. Wysoki udział emisji pyłu zawieszonego PM10 ze źródeł liniowych wynika w znacznej mierze z warunków meteorologicznych w 2015 r. – niski poziom opadów oraz długotrwałe okresy suszy skutkowały występowaniem warunków sprzyjających resuspensji (ponownemu porywaniu z powierzchni jezdni) pyłu drogowego. Równie istotna była emisja powierzchniowa (z indywidualnych systemów grzewczych) – 38% całkowitej emisji pyłu PM10 ze strefy.

Tabela 34 Bilans emisji pyłu zawieszonego PM10 z obszaru strefy aglomeracja lubelska w 2015 r.

Typ emisji	Pył zawieszony PM10 [Mg/rok]
Punktowa	327
Powierzchniowa	717
Liniowa	854
SUMA	***1 898***

Źródło: Opracowanie własne na podstawie baz emisji użytych w modelowaniu jakości powietrza

Rysunek 25 Udział procentowy emisji pyłu zwieszonego PM10 poszczególnych typów w emisji całkowitej ze strefy aglomeracja lubelska w 2015 r.

3.2.2.1 Emisja punktowa

Wielkość emisji punktowej pyłu zawieszonego PM10 w strefie aglomeracja lubelska w 2015 r. zinwentaryzowano na poziomie 327 Mg, co stanowi 17% emisji całkowitej.

Obecnie wszystkie instalacje posiadające pozwolenia zintegrowane lub pozwolenia na emisję gazów i pyłów podlegają rygorystycznym, prawnym ograniczeniom ilości emitowanego pyłu całkowitego, co również w znacznej mierze redukuje pył zawieszony PM10.

Poniżej zamieszczono głównych emitentów pyłu zawieszonego PM10 w strefie. Uwzględniono sumaryczną emisję z instalacji, wg lokalizacji źródeł.

Tabela 35 Zakłady emitujące najwięcej pyłu zawieszonego PM10 w strefie aglomeracja lubelska w 2015 r.

Lp.	Jednostka	Lokalizacja w Lublinie	Emisja pyłu PM10 [Mg/rok]
1	MEGATEM EC-LUBLIN Sp. z o.o.	ul. Mełgiewska 7	156,6
2	PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A. Oddział Elektrociepłownia Lublin Wrotków	ul. Inżynierska 4	120,7
3	Odlewnia Żeliwa Lublin Sp. z o.o.	ul. Mełgiewska 7-9	7,2
4	Huttenes-Albertus Polska Sp. z o.o.	ul. Metalurgiczna 7	5,6
5	POL-SKONE Sp.z o.o.	ul. Lucyny Herc 8	5,5
6	Lubelskie Przedsiębiorstwo Robót Drogowych S.A.	ul. Składowa 24	5,2
7	Kuźnia Matrycowa Sp.z o.o.	ul. Mełgiewska 7-9	4,7
8	Zakłady Przemysłu Ziemniaczanego LUBLIN Sp.z o.o.	ul. Betonowa 9	3,2
9	BIOMED-LUBLIN Wytwórnia Surowic i Szczepionek S.A.	ul. Uniwersytecka 10	2,3
10	BUDIMEX S.A.	ul. Metalurgiczna 76	2,3

Źródło: Opracowanie własne na podstawie bazy emisji punktowej wykorzystanej w modelowaniu jakości powietrza

Rysunek 26 Emisja punktowa pyłu zawieszonego PM10 z terenu strefy aglomeracja lubelska w 2015 r.

3.2.2.2 Emisja powierzchniowa

Roczny ładunek pyłu zawieszonego PM10 z emisji powierzchniowej w aglomeracji lubelskiej zinwentaryzowano na poziomie 717 Mg, co stanowi 38% całkowitej emisji z obszaru strefy.

Rysunek 27 Emisja powierzchniowa pyłu zawieszonego PM10 z terenu strefy aglomeracja lubelska w 2015 r.

3.2.2.3 Emisja liniowa

Emisja liniowa pyłu zawieszonego PM10 z obszaru aglomeracji lubelskiej wyniosła w 2015 r. 845 Mg, co stanowi 45% emisji rocznej.

Rysunek 28 Emisja liniowa pyłu zawieszonego PM10 z terenu strefy aglomeracja lubelska w 2015 r.

3.2.3 Emisja napływowa pyłu zawieszonego PM2,5

Emisja napływowa pyłu zawieszonego PM2,5 dla strefy aglomeracja lubelska w 2015 r. wyniosła blisko 6 tys. ton. Największy udział miała emisja z indywidualnych systemów grzewczych ze źródeł zlokalizowanych w pasie 30 km wokół strefy – 56%. Znaczący był ponadto udział emisji ze źródeł punktowych o wysokości co najmniej 30 m (źródła w zasięgu pola obliczeniowego poza pasem 30 km wokół strefy) – 28% oraz ze źródeł liniowych z pasa 30 km wokół strefy – 11%.

Tabela 36 Bilans emisji napływowej pyłu zawieszonego PM2,5 dla strefy aglomeracja lubelska w 2015 r.

Typ emisji	Pył zawieszony PM2,5 [Mg/rok]
Punktowa z pasa 30 km	200
Punktowa z wysokich źródeł	1 666
Powierzchniowa z pasa 30 km	3 338
Liniowa z pasa 30 km	668
Z rolnictwa z pasa 30 km	94
SUMA	***5 966***

Źródło: Opracowanie własne na podstawie baz emisji użytych w modelowaniu jakości powietrza

Rysunek 29 Udział procentowy emisji pyłu zawieszonego PM2,5 poszczególnych typów poza strefą aglomeracja lubelska w 2015 r.

3.2.4 Emisja pyłu zawieszonego PM2,5 z terenu strefy aglomeracja lubelska

Emisja pyłu zawieszonego PM2,5 ze wszystkich typów źródeł w aglomeracji lubelskiej w 2015 r. została zinwentaryzowana na poziomie 955 ton. Największy udział przypadł na emisję powierzchniową – 61%. Udział emisji z komunikacji wyniósł 27%, a udział emisji ze źródeł punktowych 12%.

Tabela 37 Bilans emisji pyłu zawieszonego PM2,5 z obszaru strefy aglomeracja lubelska w 2015 r.

Typ emisji	Pył zawieszony PM2,5 [Mg/rok]
Punktowa	111
Powierzchniowa	581
Liniowa	263
SUMA	***955***

Źródło: Opracowanie własne na podstawie baz emisji użytych w modelowaniu jakości powietrza

Rysunek 30 Udział procentowy emisji pyłu zwieszonego PM2,5 poszczególnych typów w emisji całkowitej ze strefy aglomeracja lubelska w 2015 r.

3.2.4.1 Emisja punktowa

Wielkość emisji punktowej pyłu zawieszonego PM2,5 w strefie aglomeracja lubelska w 2015 r. zinwentaryzowano na poziomie 111 Mg, co stanowi 12% emisji całkowitej.

Obecnie wszystkie instalacje posiadające pozwolenia zintegrowane lub pozwolenia na emisję gazów i pyłów podlegają rygorystycznym, prawnym ograniczeniom ilości emitowanego pyłu całkowitego, co również w znacznej mierze redukuje pył zawieszony PM10 oraz pył PM2,5.

Poniżej zamieszczono głównych emitentów pyłu zawieszonego PM2,5 w strefie. Uwzględniono sumaryczną emisję z instalacji, wg lokalizacji źródeł.

Tabela 38 Zakłady emitujące najwięcej pyłu zawieszonego PM2,5 w strefie aglomeracja lubelska w 2015 r.

Lp.	Jednostka	Lokalizacja w Lublinie	Emisja pyłu PM2,5 [Mg/rok]
1	PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A.	ul. Inżynierska 4	60,4
2	MEGATEM EC-LUBLIN Sp. z o.o.	ul. Mełgiewska 7	31,3
3	Odlewnia Żeliwa Lublin Sp. z o.o.	ul. Mełgiewska 7-9	3,6
4	Huttenes-Albertus Polska Sp. z o.o.	ul. Metalurgiczna 7	2,8
5	POL-SKONE Sp. z o.o.	ul. Lucyny Herc 8	2,8
6	Kuźnia Matrycowa Sp. z o.o.	ul. Mełgiewska 7-9	2,3
7	Lubelskie Przedsiębiorstwo Robót Drogowych S.A.	ul. Składowa 24	0,9
8	MW Lublin Sp. z o.o.	ul. Mełgiewska 7-9	0,8
9	BMB Sp. z o.o.	ul. Frezerów 11a	0,8
10	Bracia Mrozik Sp. z o.o.	ul. Grodzickiego 11	0,7

Źródło: Opracowanie własne na podstawie bazy emisji punktowej wykorzystanej w modelowaniu jakości powietrza

Rysunek 31 Emisja punktowa pyłu zawieszonego PM2,5 z terenu strefy aglomeracja lubelska w 2015 r.

3.2.4.2 Emisja powierzchniowa

Roczny ładunek pyłu zawieszonego PM2,5 z emisji powierzchniowej w aglomeracji lubelskiej zinwentaryzowano na poziomie 581 Mg, co stanowi 61% całkowitej emisji z obszaru strefy.

Rysunek 32 Emisja powierzchniowa pyłu zawieszonego PM2,5 z terenu strefy aglomeracja lubelska w 2015 r.

3.2.4.3 Emisja liniowa

Emisja liniowa pyłu zawieszonego PM2,5 z obszaru aglomeracji lubelskiej wyniosła w 2015 r. 263 Mg, co stanowi 27% emisji rocznej.

Rysunek 33 Emisja liniowa pyłu zawieszonego PM2,5 z terenu strefy aglomeracja lubelska w 2015 r.

3.3 Działania naprawcze możliwe do zastosowania, które nie zostały wytypowane do wdrożenia

Działania wytypowane do wdrożenia w ramach aktualizacji „Programu…” są rezultatem licznych analiz zmierzających do wskazania najlepszych skutecznych rozwiązań mających na celu obniżenie stężeń pyłu zawieszonego PM10 oraz pyłu zawieszonego PM2,5 w strefie. Rozpatrywane koncepcje pozwoliły na sformułowanie szeregu wniosków, z których część nie została przyjęta do realizacji, ponieważ analizy modelowe, ale również analizy społeczne i gospodarcze wykazały, iż niektóre przedsięwzięcia okazałyby się nieopłacalne lub trudne do zrealizowania. Poniżej przedstawiono przykłady tego typu działań:

1. Ograniczenie ogrzewania indywidualnego w czasie niekorzystnych sytuacji meteorologicznych – odrzucone ze względów społecznych i logistycznych;
2. Całkowity zakaz stosowania paliwa stałego w indywidualnych systemach ogrzewania – odrzucone ze względów społecznych;
3. Całkowity zakaz wjazdu samochodów ciężarowych o ładowności powyżej 3,5 t do centrum miasta – niemożliwe ze względu na brak alternatywnych tras tranzytowych;

4. Wprowadzenie odpowiednich uregulowań prawnych związanych z zamieszkiwaniem na terenach miejskich ogródków działkowych. Zabudowania znajdujące się na terenach ogródków działkowych coraz częściej są zamieszkiwane przez cały rok i muszą być w jakiś sposób ogrzewane. Można przypuszczać, iż najczęściej są ogrzewane za pomocą niskiej jakości paliw stałych (w tym odpadów) w paleniskach o niskiej sprawności, a taki sposób ogrzewania jest podstawową przyczyną wysokiej emisji zanieczyszczeń – odrzucone ze względu na brak podstaw prawnych;
5. Podwyższenie podatków na paliwa stałe lub obniżenie taryf opłat za ogrzewanie gazem, olejem opałowym, energią elektryczną – niemożliwe do wykonania na szczeblu lokalnym.

3.4 Środki służące ochronie wrażliwych grup ludności, w tym dzieci

Podstawowym środkiem służącym ochronie wrażliwych grup ludności jest dotrzymywanie standardów jakości powietrza określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. *w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu* (Dz. U. z 2012 r. poz. 1031). Zatem, jeśli standardy te nie są dotrzymane, należy podjąć wszelkie możliwe działania, aby poprawić jakość powietrza w strefie.

Środkami służącymi ochronie wrażliwych grup ludności są:
- przyjęcie i realizacja Programu ochrony powietrza;
- tworzenie miejsc odpoczynku i zabaw wraz z zielenią miejską na obszarach miast w strefie, gdzie nie występują przekroczenia stężeń zanieczyszczeń;
- tworzenie sieci monitoringu powietrza w mieście wraz z systemem ostrzegawczym dla ludności;
- tworzenie obszarów poprawiających lokalny klimat – parki, zieleńce ze zbiornikami wodnymi;
- wzmożenie kontroli stanu technicznego pojazdów;
- tworzenie pasów zieleni wzdłuż ruchliwych ciągów komunikacyjnych oraz dbanie o ich stan jakościowy;
- system działań krótkoterminowych;
- edukacja ekologiczna ludności.

Wśród środków służących ochronie wrażliwych grup ludności można wyróżnić te, które mają działanie długofalowe i ukierunkowane są na trwałą poprawę jakości powietrza oraz te, które stosowane są w określonych warunkach i objęte są systemem działań krótkoterminowych.

Biorąc pod uwagę długofalowe działania służące ochronie wrażliwych grup ludności bardzo ważne jest, aby mieszkańcy strefy (szczególnie ci najmłodsi i najstarsi) mieli dostęp do publicznych miejsc odpoczynku i rekreacji, takich, które mogą zapewnić komfort przebywania, to znaczy zlokalizowanych poza strefami z nadmiernymi stężeniami zanieczyszczeń w powietrzu czy z nadmiernym hałasem, odpowiednio urządzonych (zieleń, zbiorniki wodne, możliwość rekreacji) i łatwo dostępnych komunikacją miejską/gminną. W większości miejscowości istnieją takie strefy zieleni (parki, lasy), jednak często wymagają one rewitalizacji i poprawy dostępności.

Niezwykle istotnym zagadnieniem w ochronie wrażliwych grup ludności jest również odpowiednia edukacja ekologiczna, szczególnie skierowana do osób starszych. Edukacja taka jest często zapewniana najmłodszym w przedszkolach i szkołach, natomiast nie dociera do osób starszych, mających trudności z poruszaniem się czy korzystaniem z nowoczesnych form komunikacji. Edukacja taka powinna się skupić nie tylko na tym jakie zachowania są

ekologiczne, a jakie nie, ale również jak, gdzie i kiedy należy odpoczywać, jakie formy aktywności fizycznej oferują władze lokalne dzieciom i osobom starszym, jak należy reagować na ostrzeżenia o nadmiernych stężeniach itp.

Jednym z najważniejszych narzędzi służących ochronie wrażliwych grup ludności jest system działań krótkoterminowych, który istnieje w strefach, w których występują naruszenia standardów jakości powietrza oraz dla których opracowane są Programy ochrony powietrza.

System działań krótkoterminowych służy powiadamianiu poszczególnych grup ludzi o występującym zagrożeniu ze strony nadmiernych stężeń zanieczyszczeń w powietrzu oraz ochronie przed skutkami wysokich stężeń. System działań krótkoterminowych uruchamiany jest w przypadku co najmniej zaistnienia ryzyka osiągnięcia lub przekroczenia poziomów dopuszczalnych lub docelowych – wówczas działania mają wyłącznie charakter informacyjny, natomiast w przypadku zaistnienia osiągnięcia lub przekroczenia poziomów informowania lub alarmowych substancji podejmowane są określone działania.

System taki wymaga:

- funkcjonowania punktów monitoringu powietrza;
- funkcjonowania sytemu prognoz dla zanieczyszczeń w powietrzu wraz z systemem ostrzegawczym dla ludności;
- funkcjonowania systemu informowanie i przestrzeganie ludności;
- współpracy władz lokalnych, służb mundurowych, służb ochrony środowiska, mediów publicznych.

Wdrożenie takiego systemu jest czasochłonne i kosztowne, ale nieuniknione na obszarach, gdzie przekraczane są progi alarmowe stężeń zanieczyszczeń.

3.5 Analiza kosztów zewnętrznych złej jakości powietrza

Zanieczyszczenia powietrza powodują znaczne, negatywne skutki w zdrowiu człowieka, a także mają ujemny wpływ na aktywność środowiska przyrodniczego. Przyczyniają się również do strat w ekonomii. Jak wykazały badania prowadzone w ramach Programu CAFE (Czyste Powietrze dla Europy), jakość powietrza ma istotny wpływ na zdrowie mieszkańców. W sposób wymierny możliwe jest oszacowanie tego wpływu w postaci tak zwanych kosztów zewnętrznych, które obejmują m.in. koszty leczenia chorób powodowanych zanieczyszczeniem powietrza, czas niezdolności do pracy itp. Zarówno w przypadku gazów cieplarnianych, jak i innych zanieczyszczeń powietrza (w tym mających działanie kancerogenne), ich emisja pochodzi w przeważającym stopniu z gospodarki energetycznej, duży udział ma również transport, w tym miejski. Pojęcie kosztów zewnętrznych ważne jest dla dobra społeczeństwa i dla gospodarki.

<u>Skutki zanieczyszczeń powietrza, a co za tym idzie koszty złej jakości powietrza, występują w następujących obszarach:</u>

1. *Zdrowie człowieka* – oddychanie zanieczyszczonym powietrzem powoduje liczne negatywne konsekwencje dla zdrowia człowieka. Szkodliwe cząstki stałe zawieszone w powietrzu, dostając się do organizmu, a następnie gromadząc w nim, powodują uszkodzenia wielu organów i układów ludzkiego ciała:
   - układ oddechowy: zmiany w płucach, ograniczenie ich czynności, powstawanie stresu oksydacyjnego,
   - zmiana składu krwi: najmniejsze ze szkodliwych substancji łatwo przenikają przez naczynia włosowate przyczyniając się m.in. do zwiększonej krzepliwości i obniżonej saturacji tlenem, wpływają na mózg i zwiększają ryzyko incydentów naczyniowo-mózgowych,

- układ sercowo-naczyniowy: serce podlega zwiększonej podatności na dysrytmię, stres oksydacyjny i zaburzenia polaryzacji, prowadzące do niewydolności serca, miażdżycy tętnic, zwężenia naczyń krwionośnych oraz nadciśnienia tętniczego.

Do chorób powodowanych przez zanieczyszczenia powietrza należą:

- przewlekła obturacyjna choroba płuc (POChP),
- astma oskrzelowa,
- rozedma płuc i oskrzeli,
- przewlekłe zapalenia oskrzeli,
- alergie,
- niewydolność płuc,
- nowotwory płuc.

2. *Klimat* – powstawanie kwaśnych deszczy, dziury ozonowej, wzmożonego efektu cieplarnianego, co z kolei negatywnie wpływa na człowieka, florę oraz faunę.
3. *Rolnictwo* – zakwaszenie gleby, utrata plonów – zmniejszenie plonów w rolnictwie jest powodowane zakwaszeniem gleby, ponadto zanieczyszczone powietrze atmosferyczne bezpośrednio działa niszczycielsko na rośliny uprawne. Globalne zmiany klimatyczne w powiązaniu z destrukcyjnym wpływem zanieczyszczeń w atmosferze oddziałują negatywnie także na inne ekosystemy – lądowe i wodne, a przez to wpływają na proces wymiany gazów pomiędzy atmosferą a biosferą i hydrosferą, czyli na proces asymilacji CO_2.
4. *Lasy* – uszkodzenie drzew, zmniejszenie produktywności lasów.
5. *Gospodarka* – drastyczny wzrost kosztów leczenia, koszty związane z dbałością o jakość powietrza, odbudową zniszczonych budynków, koszty obejmują stratę surowców.

Wyróżnia się cztery grupy strat będących udziałem zanieczyszczeń powietrza:

- wydatki ponoszone na rzecz ochrony powietrza atmosferycznego,
- straty odnoszone na skutek obniżenia stanu zdrowia obywateli,
- wydatki ponoszone z racji straty surowców, które jako część lotna wydzielone zostają do atmosfery,
- wydatki związane ze zjawiskami korozji narzędzi, materiałów i wyrobów gotowych oraz wydatki przeznaczone na renowację zniszczonych budynków, budowli i zabytków kultury.

Dokładna ocena strat ekonomicznych jakie ponosi społeczeństwo i gospodarka nie jest możliwa, ze względu na trudność zarówno w identyfikacji szkód, jak i ich zasięgu. Jest sprawą bezdyskusyjną, że zanieczyszczenie środowiska odbija się niekorzystnie na zdrowiu społeczeństwa, jednak dokładne określenie rozmiarów wpływu zanieczyszczeń i skażeń środowiska na stan zdrowia określonych populacji jest bardzo trudne. Nie można zmierzyć, w jakim stopniu zanieczyszczone środowisko przyrodnicze jest bezpośrednią przyczyną chorób cywilizacyjnych, a jak dalece decydują o tym warunki życiowe. Nie wszystkie schorzenia środowiskowe są już w pełni opisane teoretycznie i terminologicznie. Na ogół rozwijają się w ciągu miesięcy lub nawet lat. W ich patogenezie występuje uszkodzenie układu odpornościowego, w tym wywołanie stanów nadwrażliwości na bodźce środowiskowe, uszkodzenia genetyczne często przy udziale nowotworów oraz uszkodzenia układu oddechowego i krążenia. Wpływu na stan zdrowia tak wielu czynników jednocześnie nie można rozdzielić, a następnie oddzielnie zmierzyć. Można jedynie porównawczo wykazać, że zanieczyszczenie środowiska w rejonach katastrof ekologicznych prowadzi do wzrostu zachorowalności na określone choroby. Przypuszczalnie w tych regionach dochodzi do takiego wzrostu zachorowalności na niektóre choroby przewlekłe oraz wzrostu zatruć i urazów, jak to szacunkowo przedstawiono poniżej.

Choroby przewlekłe, zatrucia i urazy – szacunkowa wielokrotność wzrostu:

- nowotworowe 2,5 – 5,0,
- układu oddechowego 2,0 – 4,0,
- układu krążenia 2,0 – 4,0,
- infekcyjne 1,5 – 2,0,
- układu nerwowego 2,0 – 3,0,
- zatrucia i urazy 1,5 – 3,0.

Współcześnie 20% ludności świata jest bezpośrednio narażonych na zanieczyszczenia przemysłowe i inne skutki technologii, które degradują środowisko. Jednak aż 80% ludzi cierpi z powodu zanieczyszczeń środowiska – odpadów przemysłowych, śmieci, zanieczyszczeń wody, gleby, powietrza, nie czerpiąc korzyści z uprzemysłowienia.

Ze względu na główne źródło emisji zanieczyszczeń do powietrza – komunalno-bytowe, w Polsce największe problemy i koszty powodują pyły zawieszone PM10 i PM2,5 pochodzące ze spalania paliw stałych, a więc niosące ze sobą wiele innych groźnych dla zdrowia substancji zanieczyszczających (WWA, w tym benzo(a)piren, metale ciężkie), natomiast w innych państwach europejskich większym problemem są zanieczyszczenia głównie komunikacyjne – dwutlenek azotu, dwutlenek węgla oraz pył unoszony.

Szacuje się, że w Polsce z powodu zanieczyszczeń powietrza co roku:

- umiera przedwcześnie ok. 45 tys. osób (przyczyna co 10 zgonu w Polsce),
- społeczeństwo traci ok. 520 tys. potencjalnych lat życia,
- straty w gospodarce – 14 mln dni pracy.

Zewnętrzne koszty zdrowotne zanieczyszczeń powietrza w Polsce wynoszą ok. 40-120 mld euro rocznie[32].

Zanieczyszczenia można podzielić na lokalne i regionalne[33], każde z nich generują inne koszty zewnętrzne.

Lokalne zanieczyszczenia oddziałują negatywnie na najbliższe otoczenie źródła emisji. W przypadku transportu najgorzej przedstawia się sytuacja w tym zakresie w dużych aglomeracjach miejskich i na głównych szlakach komunikacyjnych. Regionalna skala zanieczyszczeń jest znacznie szersza z uwagi na dystans, jaki mogą one przebyć zanim zaobserwuje się negatywny efekt przez nie wywołany.

Szacowana wysokość kosztów zanieczyszczeń lokalnych i regionalnych zależy w dużej mierze od metody przyjętej do wyceny. Przedział, w którym zamyka się oszacowany koszt np. w Niemczech, można określić jako 0,25-0,65% PKB.

Na uwagę również zasługuje fakt, iż w tym przedziale znajduje się **oficjalnie przyjęta przez Komisję UE wycena kosztów zewnętrznych zanieczyszczeń lokalnych (0,4% PKB) podana w Zielonej Księdze Komisji Towards Fair and Efficient Pricing of Road Transport.**

Transport i jego koszty zewnętrzne

Koszty emisji zanieczyszczeń do powietrza z transportu są kosztami zewnętrznymi – nie są uwzględnione w podatkach drogowych czy cenach paliwa, nie są płacone przez ich faktycznych sprawców czyli użytkowników dróg i właścicieli samochodów. Najbardziej dotykają one ludzi biednych, którym niskie dochody nie pozwalają na zabezpieczenie się przed skutkami zanieczyszczeń transportowych. Ludzie ci nie mają możliwości wyboru mieszkania w otoczeniu bardziej przyjaznym dla ich zdrowia i życia. Jeśli chodzi o paliwa, to

[32] Komisja Europejska, Holland M., 2014 : Cost-benefit Analysis of Final Policy Scenarios for the EU Clean Air Package

[33] http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:Tm5BiITr6BYJ:manhaz.cyf.gov.pl/zpr/ETAP_2/VII_KOSZTY%2520ZEWNETRZNE_PRACACIOP_final_1.htm+zanieczyszczenie+powietrza+koszty+leczenia&cd=9&hl=pl&ct=clnk

społeczeństwo bezpośrednio nie odczuwa negatywnych konsekwencji ich użycia i nie jest w pełni świadome kosztów, jakie ono za sobą pociąga. W przeciwieństwie do na przykład takich używek jak papierosy, nie prowadzi się kampanii informacyjnej mówiącej, iż użycie paliwa wywołuje choroby nowotworowe, powoduje ataki astmy i choroby serca. Tankując paliwo na stacji nie widzimy etykietek podobnych do tych z opakowań papierosów, które ostrzegają nas o negatywnych skutkach.

W Polsce koszty zewnętrzne transportu kształtują się następująco:

Tabela 39 Koszty zewnętrzne eksploatacji dróg w Polsce

Koszt zewnętrzny transportu w Polsce [PLN/ 1 000 tkm]			
	Drogowy	**Kolejowy**	**Wodny**
Zanieczyszczenia powietrza	33,22	8,16	9,77
Ochrona klimatu	7,62	4,04	3,66
Razem	39,84	12,20	13,43

Źródło: Prezentacja – „Koszty zewnętrzne, a realizacja inwestycji infrastruktury drogowej” T. Żylicz, Uniwersytet Warszawski

Choroby cywilizacyjne i ich koszt

Unia Europejska coraz większy nacisk kładzie na skutki, jakie zanieczyszczenie środowiska niesie ze sobą dla zdrowia ludzi. Wynikiem zmian w sposobie patrzenia na ochronę środowiska, nie tylko pod względem zmniejszenia zanieczyszczeń wód, gleby i powietrza, był Plan Działania na rzecz Środowiska i Zdrowia na lata 2004-2010 (Bruksela, 2004 r.). W przeprowadzanych badaniach udowodniono, że zanieczyszczenie środowiska (wody, powietrza, gleby) ma negatywny wpływ na zdrowie ludzkie. Oszacowano, że ponad 15% liczby zachorowań i przypadków śmiertelnych wśród dzieci jest spowodowana czynnikami środowiskowymi.

Poza podstawowym obowiązkiem rządów wszystkich krajów, zapewnienia bezpieczeństwa obywateli, by ci żyli w warunkach niezagrażających ich zdrowiu i życiu, jest również dbanie o interesy ekonomiczne kraju. Te ostatnie mogą znacznie ucierpieć, gdy mowa jest o zanieczyszczeniach środowiska, gdyż negatywny ich wpływ na nasze zdrowie powoduje choroby, a te tworzą koszty związane z opieką medyczną, lekami, zwolnieniami chorobowymi pracowników. Spada produktywność, a wzmaga się niezdolność do pracy oraz wcześniejsze przejścia na rentę.

Mimo przedsięwzięcia prób zapobiegania emisji szkodliwych substancji do środowiska częstotliwość występowania chorób wywołanych przez czynniki środowiskowe stale rośnie.

Konieczna jest więc nieustanna kontynuacja badań związanych z wzajemnym oddziaływaniem pomiędzy różnymi substancjami dostarczanymi do środowiska a ich wpływem na zdrowie ludzi.

Astma oskrzelowa[34] jest obecnie najczęstszą chorobą przewlekłą u dzieci i młodzieży i bardzo częstą chorobą u dorosłych. Światowa Organizacja Zdrowia (WHO) szacuje, że cierpi na nią 100-150 milionów osób. Koszty związane z astmą przewyższają na całym świecie łączne koszty gruźlicy oraz zakażenia HIV/AIDS. Astma jest czwartą z kolei przyczyną nieobecności w pracy. Powoduje więcej nieobecności dzieci i młodzieży w szkole niż jakakolwiek inna chroniczna choroba. Dwóch na trzech chorych na astmę odczuwa objawy choroby przynajmniej 2-3 razy w tygodniu. Dwóch na pięciu odczuwa je codziennie.

[34] http://www.lekarka.pl/astma-plaga-cywilizacji/zdrowie/ – dostęp z dnia 18.10.2016 r.

Astma jest bardzo częstą przyczyną leczenia szpitalnego w wieku dziecięcym. Niepokojący jest szybki wzrost zachorowań na astmę, prowadzi on do podwajania się liczby chorych co 10-15 lat. W ostatnich latach zakończono 2 duże badania epidemiologiczne dotyczące astmy. Pierwsze z nich nazwane ISAAC (International Study of Asthma and Allergies in Childhood) – międzynarodowe badania nad występowaniem astmy i alergii u dzieci, prowadzone było w kilkudziesięciu krajach u dzieci do 14 roku życia. Badania były prowadzone w 155 ośrodkach w 56 krajach świata. Stwierdzono, że pomiędzy badanymi krajami istnieją nawet 15-krotne różnice w częstości występowania astmy. Najczęściej astma występuje u dzieci w: Australii, Nowej Zelandii, Irlandii, Wielkiej Brytanii – sięgając nawet 29,1 do 32,2%. W grupie dzieci młodszych najczęściej objawy astmy występują w Australii, Brazylii, Nowej Zelandii, Kostaryce i Panamie, sięgając nawet 32,1%.

W badaniach epidemiologicznych prowadzonych w Klinice Pneumonologii i Alergologii Uniwersytetu Medycznego w Łodzi astmę wykryto u 24,2% dzieci mieszkających w centrum miasta Łodzi i u 7,1% dzieci mieszkających na wsi. W grupie osób dorosłych objawy astmy miało około 14% mieszkańców centrum miasta i zaledwie 3,5% mieszkańców wsi. W regionach wiejskich w Polsce częstość astmy jest zatem blisko 4-krotnie mniejsza niż w zanieczyszczonym centrum dużego miasta. Podobnie wysoką częstość zachorowań na astmę obserwowano także w Gdańsku, Warszawie i Krakowie.

Analizując czynniki, które mogą być odpowiedzialne za ten gwałtowny rozwój astmy, bierze się pod uwagę: zanieczyszczenie powietrza spalinami silników samochodowych (zwłaszcza silniki Diesla), narażenie na dym tytoniowy, pochodzenie społeczne, miesiąc urodzenia, stopień narażenia na alergeny, wielkość rodziny, sposób odżywiania, szczepienia zapobiegające chorobom zakaźnym. **Niewątpliwie astma występuje częściej w krajach wysoko rozwiniętych, o wysokiej stopie życiowej.**

Roczne całkowite koszty leczenia astmy oskrzelowej w Unii Europejskiej i krajach stowarzyszonych oszacowano na ponad 20 miliardów euro, czyli około 80 miliardów złotych, z czego 6,5 miliardów euro to koszty bezpośrednie (2,1 miliardy euro – hospitalizacje; 2,7 – leczenie ambulatoryjne; 1,7 – immuno- i farmakoterapia), a aż 13,9 miliardów to koszty pośrednie związane z absencją chorobową w pracy i w szkole, inwalidztwem i zgonami z powodu astmy.

Koszty zewnętrzne wytwarzania energii elektrycznej w Polsce

Koszty zewnętrzne w elektroenergetyce[35] obejmują określenie szkód zdrowotnych, środowiskowych i materialnych, które nie są rekompensowane przez producentów energii elektrycznej. Unia Europejska podkreśla, że o ile koszty własne produkcji energii elektrycznej są uwzględnione w jej cenach rynkowych, to koszty zewnętrzne powinny być uwzględniane przez decydentów ustalających zasady polityki energetycznej, jeśli celem jest optymalne wykorzystanie zasobów naturalnych oraz zapewnienie największych korzyści dla społeczeństwa.

Program zwany jako ExternE – (*Externalcosts of Energy*) prowadzony przez Komisję Europejską (w których uczestniczyli polscy specjaliści) pozwolił na ocenę liczbową kosztów zewnętrznych wytwarzania energii.

Koszty zdrowotne i efektu cieplarnianego wyraźnie dominują nad innymi efektami, dając wkład około 98%. Koszty efektu cieplarnianego, z którymi związany jest największy stopień niepewności, pozostają nadal przedmiotem żywej dyskusji.

Porównanie różnych skutków zdrowotnych zanieczyszczeń atmosfery i ich ocen finansowych wykazało, że największy wpływ na łączne koszty zdrowotne ma wzrost umieralności wskutek narażenia chronicznego.

[35] A. Strupczewski i U. Radović, Koszty zewnętrzne wytwarzania energii elektrycznej w Polsce, Biuletyn Miesięczny PSE, styczeń 2006, s. 14-29, Cykl: Energetyka atomowa

Koszty zewnętrzne w warunkach polskich są wyższe niż w krajach Europy Zachodniej, ponieważ emisje na jednostkę energii produkowanej w Polsce są większe niż np. we Francji czy w Niemczech. Jednocześnie należy zdawać sobie sprawę, jakie korzyści dla człowieka niesie ze sobą energia elektryczna – szacuje się, że udział energii elektrycznej w przedłużeniu życia człowieka wynosi około 10%.

Tylko uwzględniając oba efekty – korzyści zdrowotnych płynących ze zużycia energii elektrycznej i strat zdrowotnych związanych z jej wytwarzaniem – można dojść do rozsądnej oceny globalnego wpływu elektroenergetyki na zdrowie człowieka.

Dodatkowym elementem, o którym trzeba pamiętać oceniając korzyści płynące z użycia energii elektrycznej jest fakt, że w Polsce około 12 mln ton węgla spala się w piecach domowych w celach grzewczych i gospodarczych, bez jakichkolwiek filtrów i urządzeń redukujących emisje zanieczyszczeń. Wskaźniki emisji ciężkich metali są od 10 do 15 razy większe dla indywidualnych palenisk domowych niż dla elektrowni i elektrociepłowni. Emisje SO_2 i pyłów są również większe ze względu na brak filtrów i bardziej groźne ze względu na małą wysokość emisji. Powoduje to wielkie zagrożenie dla zdrowia człowieka i zanieczyszczenie środowiska.

Szacunkowe zewnętrzne koszty zdrowotne wytwarzania energii elektrycznej są następujące:

Tabela 40 Szacunkowe wartości jednostkowych zewnętrznych kosztów zdrowotnych

Kategorie kosztów	Wartość [EUR]
Wartość statystycznego życia człowieka	1 mln
Skrócenie życia o jeden rok przeliczone według stopy dyskonta 3% (narażenie chroniczne długookresowe)	50 000
Skrócenie życia o jeden rok przeliczone według stopy dyskonta 3% (narażenie krótkookresowe)	75 000
Dni o ograniczonej aktywności	46 euro na dzień
Koszt zwolnienia chorobowego	308 euro na miesiąc
Pobyt w szpitalu na oddziale układu oddechowego	40 euro na dzień
Pobyt w szpitalu na chorób układu krążenia	105 euro na dzień
Użycie substancji po ataku astmy	16-33 euro/przypadek
Kaszel dziecięcy	38,5 euro na dzień

Źródło: A. Strupczewski, U. Radović, Koszty zewnętrzne wytwarzania energii elektrycznej, Biuletyn Miesięczny PSE, 2006 r., str. 14-29

Poniżej przedstawiono oszacowane koszty zewnętrzne wyliczone dla poszczególnych rodzajów zanieczyszczeń oraz danych emisyjnych charakteryzujących krajowy sektor energetyczny, czyli elektrownie i elektrociepłownie zawodowe (dane za 2010 rok)[36], czyli elektrownie spalające węgiel brunatny i kamienny oraz elektrociepłownie, w tym gazowe. Zaprezentowane wyniki kalkulacji kosztów zewnętrznych nie obejmują kosztów generowanych przez elektrownie przemysłowe i pozostałe zakłady wytwarzające elektryczność i ciepło na rynek lokalny.

Tabela 41 Koszty zewnętrzne powodowane przez sektor energetyczny w Polsce w roku 2011, mln Euro

	pył	NO_x	SO_2	CO_2	Razem
Jednostkowy koszt zewnętrzny [tys. Euro/Mg]	11,3	5,7	7,1	0,019	

[36] Rocznik ARE, Statystyka elektroenergetyki polskiej, 2011 r.

	pył	NO_x	SO_2	CO_2	Razem
Emisja [tys. Mg]	21,6	238,8	378,3	148 573	
Całkowity koszt zewnętrzny [mln Euro]	244	1 361	2 686	2 823	7 114
Z tego koszty zdrowotne [mln Euro]	241	1 002	2 406	Brak danych	3 648

Źródło: Koszty zewnętrzne produkcji energii elektrycznej z projektowanych elektrowni dla kompleksów złożowych węgla brunatnego Legnica i Gubin oraz sektora energetycznego w Polsce, dr hab. inż. Mariusz Kudełko, prof. nadzw. AGH, Kraków 2012 r.

Koszty zewnętrzne powodowane przez sektor energetyczny dotyczą elektrowni i elektrociepłowni zawodowych

Ocena zdrowia mieszkańców województwa lubelskiego w wyniku ekspozycji na pył zawieszony[37]

Jednym z najlepiej udokumentowanych i zbadanych efektów oddziaływania zanieczyszczenia powietrza na zdrowie ludzkie, jest wzrost ryzyka śmiertelności związany z długoterminową ekspozycją na ponadnormatywne stężenia zanieczyszczeń, w tym przede wszystkim na pył zawieszony (PM). Twierdzenie to poparte jest wynikami licznych badań kohortowych[38], które wskazują, że zanieczyszczenia pyłowe w istocie przyczyniają się do skrócenia średniej przewidywanej długości życia w populacjach narażonych na ich oddziaływanie.

Metodyka

Śmiertelność w populacji jest wynikiem oddziaływania szeregu różnych czynników, wśród których zanieczyszczenie powietrza stanowi jedną z istotnych przyczyn[39]. Możliwość oszacowania wielkości tego wpływu daje metodyka „frakcji przypisanej” (ang. *attributable fraction*, AF), wykorzystywana m.in. w Wielkiej Brytanii[40]. Współczynnik AF jest wyznaczany jako frakcja wszystkich zgonów w rozpatrywanym obszarze, których przyczynę przypisać można długotrwałej ekspozycji na zanieczyszczenia powietrza. Do jego obliczenia potrzebna jest znajomość ryzyka względnego (ang. *relative risk*, RR), związanego z narażeniem na konkretną substancję zanieczyszczającą, w tym wypadku pył zawieszony. RR to iloraz ryzyka wystąpienia danego efektu (np. zgonu) w grupie narażonej na badany czynnik, do ryzyka wystąpienia tego samego efektu w grupie kontrolnej – nienarażonej. Wartości RR dla poszczególnych zanieczyszczeń szacowane są na podstawie licznych badań naukowych, których celem jest ilościowe określenie związku pomiędzy zanieczyszczeniem powietrza a zapadalnością/umieralnością na poszczególne grupy chorób, bądź też ze śmiertelnością ogółem. Określaniem RR zajmuje się między innymi Światowa Organizacja Zdrowia (WHO).

Wskaźnik AF dany jest wzorem:

$$AF = \frac{(RR - 1)}{RR}$$

[37] Opracowanie: dr inż. Magdalena Reizer, mgr inż. Katarzyna Maciejewska, Politechnika Warszawska, Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska

[38] Dockery D.W., Pope C.A.III, Xu X., Spengler J.D., i inni (1993). An association between air pollution and mortality in six U.S. cities. The New England Journal of Medicine, 329 (24), 1753–1759

[39] Lim S.S., Vos T., Flaxman A.D., Danaei G., i inni (2012). A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990 —2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. Lancet, 380, 2224–2260

[40] COMEAP (2012). Statement on Estimating the mortality burden of particulate air pollution in the United Kingdom. Committee on the Medical Effects of Air Pollutants report, London

Wartości RR podawane są przeważnie dla ryzyka związanego ze wzrostem stężeń zanieczyszczenia o 10 µg/m^3, np. RR dla PM2,5[41] wynosi 1,062 na 10 µg/m^3, co oznacza, że wzrost stężeń średniorocznych PM2,5 o 10 µg/m^3 zwiększa ryzyko śmiertelności w populacji narażonej o 6,2%. W sytuacji, gdy RR ma zostać przeskalowane dla innego stężenia, stosuje się transformację wykładniczą[42]:

$$RR_x = (RR)^{\frac{x}{10}}$$

gdzie *x* jest rozpatrywanym stężeniem, zaś RR to ryzyko wyznaczone dla stężenia 10 µg/m^3.

Należy zwrócić uwagę, że bardzo istotną kwestią jest tutaj określenie, jakie stężenie będzie użyte do dalszych obliczeń. Wykorzystuje się zazwyczaj stężenie średnioroczne, lecz może być ono przyjęte na kilka sposobów. Przede wszystkim, zastosować można średnioroczną wartość uzyskaną z pomiarów prowadzonych w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. Będzie to jednak wartość punktowa, o ograniczonej reprezentatywności przestrzennej. Istnieje także możliwość wykorzystania wyników modelowania – można wtedy uśrednić stężenia z obszaru całego miasta. Ponadto, dysponując przestrzennym rozkładem gęstości zaludnienia, można wprowadzić stężenie średnie, ważone gęstością zaludnienia na całym rozpatrywanym terenie. W zależności od przyjętego wariantu, oszacowana liczba zgonów związanych z narażeniem na zanieczyszczenia pyłowe będzie różna. W niniejszym opracowaniu przedstawione zostaną dla porównania wyniki obliczeń przeprowadzonych z wykorzystaniem danych o stężeniach pozyskanych ze stacji pomiarowych, jak również wyników modelowania, uśrednionych dla obszaru całego miasta.

Należy podkreślić, iż w świetle dotychczasowych badań, za zdecydowaną większość negatywnych efektów zdrowotnych (w tym zgonów) odpowiada frakcja PM2,5. Część badań wskazuje także na możliwość szkodliwego działania ziaren pyłu o większych rozmiarach, niemniej jednak doniesienia te wciąż nie są dostatecznie potwierdzone, a zatem nie została wyznaczona wartość RR dla PM2,5-10 ani dla PM10. W związku z tym, analiza może zostać przeprowadzona jedynie dla frakcji PM2.5.

Liczbę zgonów w populacji, którą przypisać można negatywnemu oddziaływaniu zanieczyszczeń powietrza (ang. *attributable deaths*, AD), oblicza się jako iloczyn wskaźnika AF oraz całkowitej rocznej liczby zgonów w tej populacji (tabela 43). Należy jednak pamiętać, że zanieczyszczenie powietrza rzadko kiedy jest bezpośrednią przyczyną zgonu – najczęściej stanowi dodatkowy czynnik, który przyspiesza rozwój chorób (przede wszystkim układu krążenia i układu oddechowego), co w efekcie prowadzi do skrócenia życia i szybszego zgonu osoby chorej. Zatem, zanieczyszczenie powietrza należy raczej rozumieć jako czynnik, który w pewnym stopniu przyspiesza znaczną liczbę zgonów, aniżeli czynnik bezpośrednio powodujący śmierć pewnego niewielkiego grona osób. Wskaźnik AD powinien zatem być interpretowany ostrożnie.

W związku z powyższym, wprowadza się dodatkowo pojęcie lat życia utraconych przez populację (ang. *years of life lost*, YLL) (tabela 44). Wielkość ta jest o tyle użyteczna, że uwzględnia nie tylko liczbę zgonów określoną poprzez AD, lecz także wiek jednostek w chwili śmierci. W celu wyznaczenia YLL potrzebna jest znajomość struktury wiekowej populacji. W każdym przedziale wiekowym oblicza się odrębną wartość AD_i, którą następnie przemnaża się przez szacowaną pozostałą długość życia w grupie wiekowej *i*. W przypadku braku znajomości tak szczegółowych danych, YLL obliczyć można w sposób uproszczony,

[41] WHO (2013). Review of Evidence on Health Aspects of Air Pollution - REVIHAAP Project Technical Report. World Health Organization, Regional Office for Europe, European Centre for Environment and Health, Bonn
[42] Jest to związane z faktem, iż model ryzyka względnego oparty jest o rozkład Poissona

mnożąc całkowite AD populacji przez 12 lat, która to liczba stanowi szacowaną utratę długości życia dla całej populacji, uśrednioną spomiędzy poszczególnych grup wiekowych[43].

Jak wspomniano wyżej, do wyznaczenia AD, a następnie YLL potrzebna jest znajomość całkowitej liczby zgonów. Dane takie pozyskane zostały z Banku Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego. W związku z tym, że w chwili obecnej nie są dostępne dane za rok 2015, do obliczeń wykorzystano dane dla 2014 roku (tabela 42). Dostępne są informacje na temat liczby zgonów na skutek wszystkich przyczyn (z wyłączeniem wypadków, itp.), a także z wyróżnieniem poszczególnych grup schorzeń, będących stwierdzoną przyczyną zgonu. Z uwagi na fakt, że pył zawieszony w największym stopniu przyczynia się do rozwoju chorób układu krążenia oraz układu oddechowego[44], te dwie grupy schorzeń zostaną dodatkowo wyodrębnione w analizie. W bazie danych dostępne są dane uśrednione dla powiatów – w tym dla Lublina (aglomeracji lubelskiej).

Pogorszenie stanu zdrowia ludności wiąże się także ze zwiększoną absencją w pracy wśród członków rozpatrywanej populacji. W opracowaniu oszacowano sumaryczną liczbę dni traconych rocznie przez osoby zamieszkujące aglomerację lubelską, obliczając ją w oparciu o założenie, iż w badanym regionie zależność absencji w pracy od narażenia na podwyższone stężenia PM jest porównywalna do tej, którą oszacowano dla całej Unii Europejskiej. Dane dla UE zostały zaczerpnięte z analiz prowadzonych przez IIASA (International Institute for Applied Systems Analysis, Laxenburg, Austria)[45].

Oszacowanie wielkości kosztów związanych z umieralnością na skutek narażenia na pył zawieszony jest niezwykle trudne, gdyż odnosi się nie tylko do wyznaczenia rzeczywistych kosztów (np. leczenia, hospitalizacji, ubezpieczenia zdrowotnego, itp.) ponoszonych przez Państwo oraz lokalne samorządy, lecz także „wyceny” wartości życia ludzkiego. W swych analizach IIASA przyjmuje, iż koszt związany ze zgonem jednej osoby zawiera się w przedziale od 1,09 do 2,22 mln €[43]. W niniejszym opracowaniu obliczono zakres kosztów bazując na powyższych wartościach.

[43] PHE (2014). Estimating Local Mortality Burdens associated with Particulate Air Pollution. Public Health England report, London

[44] WHO (2013). Review of Evidence on Health Aspects of Air Pollution - REVIHAAP Project Technical Report. World Health Organization, Regional Office for Europe, European Centre for Environment and Health, Bonn

[45] Holland M. (2014). Cost-benefit Analysis of Final Policy Scenarios for the EU Clean Air Package. Version 2, Corresponding to IIASA TSAP Report #11, Version 2a. October 2014

Wyniki

Tabela 42 Wartości stężeń PM2,5 [µg/m^3], ryzyka względnego (RR) odpowiadającego tym stężeniom, frakcji przypisanej (AF) oraz liczby zgonów w 2014 roku dla strefy aglomeracja lubelska oraz województwa lubelskiego

Obszar	PM2,5 [µg/m^3]	RR_ PM2,5	AF	Liczba zgonów 2014 (wszystkie przyczyny)	Liczba zgonów 2014 (choroby układu krążenia)	Liczba zgonów 2014 (choroby układu oddechowego)
Strefa aglomeracja lubelska - cały obszar (średnia z modelu)	15,369	1,097	0,088	3 158	1 412	197
Strefa aglomeracja lubelska - ul. Obywatelska	28,150	1,185	0,156			
Strefa aglomeracja lubelska - ul. Śliwińskiego	21,290	1,137	0,120			
Województwo lubelskie - cały obszar (średnia z modelu)	11,848	1,074	0,069	18 949	8 987	964

Źródło: obliczenia własne; WIOŚ Lublin, 2016; Bank Danych Lokalnych, GUS

Tabela 43 Liczba zgonów na skutek narażenia na PM2,5 (AD) (w podziale: na skutek ogółu przyczyn, spowodowanych schorzeniami układu krążenia i układu oddechowego) dla strefy aglomeracja lubelska oraz województwa lubelskiego

Obszar	AD wszystkie przyczyny	AD choroby układu krążenia	AD choroby układu oddechowego
Strefa aglomeracja lubelska - cały obszar (średnia z modelu)	279	125	17
Strefa aglomeracja lubelska - ul. Obywatelska	492	220	31
Strefa aglomeracja lubelska - ul. Śliwińskiego	380	170	24
Województwo lubelskie - cały obszar (średnia z modelu)	1 304	618	66

Źródło: obliczenia własne

Tabela 44 Liczba lat życia (YLL) utraconych przez całą populację (rocznie) oraz liczba dni absencji w pracy dla strefy aglomeracja lubelska oraz województwa lubelskiego, na skutek narażenia na pył PM2,5

Obszar	YLL wszystkie przyczyny [lata]	YLL choroby układu krążenia [lata]	YLL choroby układu oddechowego [lata]	Absencja w pracy [dni]
Strefa aglomeracja lubelska - cały obszar (średnia z modelu)	3 346	1 496	209	100 774
Strefa aglomeracja lubelska - ul. Obywatelska	5 903	2 639	368	177 767
Strefa aglomeracja lubelska - ul. Śliwińskiego	4 555	2 037	284	137 179

Obszar	YLL wszystkie przyczyny [lata]	YLL choroby układu krążenia [lata]	YLL choroby układu oddechowego [lata]	Absencja w pracy [dni]
Województwo lubelskie - cały obszar (średnia z modelu)	15 642	7 419	796	471 041

Źródło: obliczenia własne

Tabela 45 Koszty [mln €] związane ze śmiertelnością[46] w populacji dla strefy aglomeracja lubelska oraz województwa lubelskiego, na skutek narażenia na PM2,5

Obszar	Zakres szacowanych kosztów związanych ze śmiertelnością w populacji [mln €]
Strefa aglomeracja lubelska - cały obszar (średnia z modelu)	303,97 – 619,09
Strefa aglomeracja lubelska - ul. Obywatelska	536,20 – 1 092,08
Strefa aglomeracja lubelska - ul. Śliwińskiego	413,78 – 842,74
Województwo lubelskie - cały obszar (średnia z modelu)	1 420,82 – 2 893,77

Źródło: obliczenia własne

Podsumowanie

Liczba zgonów na skutek narażenia na pył zawieszony PM2,5 (AD) wykazuje znaczne zróżnicowane pomiędzy analizowanymi obszarami. Najwięcej zgonów obserwuje się w całym województwie lubelskim, gdzie w wyniku ekspozycji mieszkańców na stężenia pyłu PM2,5 uśrednione dla całego obszaru strefy (11,85 µg/m^3) obserwuje się rocznie 1 304 zgony z powodu wszystkich przyczyn, w tym 618 zgonów z powodu chorób układu krążenia oraz 66 zgonów z powodu chorób układu oddechowego.

W strefie aglomeracja lubelska na skutek ekspozycji mieszkańców na średnie stężenia pyłu PM2,5 występujące na obszarze całej aglomeracji (15,37 µg/m^3) obserwuje się rocznie 279 zgonów, w tym 125 zgonów z powodu chorób układu krążenia oraz 17 zgonów z powodu chorób układu oddechowego. Przy wzroście stężeń PM2,5 w całej aglomeracji do poziomu rejestrowanego na stacjach pomiarowych na ul. Śliwińskiego (21,29 µg/m^3) oraz na ul. Obywatelskiej (28,29 µg/m^3) można spodziewać się wzrostu liczby zgonów odpowiednio o ponad 35% oraz o ponad 75%.

Ekspozycja na pył PM2,5 powoduje rocznie utratę 15 642 lat życia populacji (YLL) w województwie lubelskim, z kolei mieszkańcy aglomeracji lubelskiej tracą rocznie 3 346 lat życia. Choroby układu krążenia i choroby układu oddechowego są odpowiedzialne odpowiednio za 37,6 – 52,5% oraz 4,1 – 7,7% straconych lat życia. Jednocześnie, narażenie na pył PM2,5 powoduje rocznie ponad 470 000 dni absencji chorobowej pracowników zamieszkujących województwo lubelskie oraz ponad 100 770 dni absencji pracowników w aglomeracji lubelskiej.

Jak wspomniano wyżej, koszty związane ze śmiertelnością w poszczególnych populacjach zostały obliczone w oparciu o całkowity jednostkowy koszt zgonu, oszacowany w UE na 1.09 – 2.22 mln €. Wartość ta zawiera wiele kosztów rzeczywistych, ponoszonych przez Państwo oraz lokalne samorządy – takich jak np. koszty leczenia, hospitalizacji, itp., lecz także wielu wartości niemierzalnych, jak wartość samego życia ludzkiego, wartość wkładu jednostki w życie społeczne i rozwój społeczeństwa, czy też w końcu produktywności

[46] Wartość ta zawiera wiele kosztów rzeczywistych, ponoszonych przez Państwo oraz lokalne samorządy – takich jak np. koszty leczenia, hospitalizacji, itp., lecz także wielu wartości niemierzalnych, jak wartość samego życia ludzkiego, wartość wkładu jednostki w życie społeczne i rozwój społeczeństwa, czy też w końcu produktywności człowieka w sferze zawodowej

człowieka w sferze zawodowej. Stąd też uzyskane wartości są dość wysokie i wahają się od 47,68 mln € w powiecie radzyńskim do ponad 2.8 mld € dla całego województwa lubelskiego. W żadnym wypadku nie należy rozumieć tych wartości jako kwot rzeczywiście wydawanych przez Państwo bądź lokalne samorządy.

Należy zaznaczyć, że wszystkie przedstawione obliczenia mają charakter jedynie szacunkowy i w większości opierają się o założenie, że w rozpatrywanych populacjach zdrowotne i ekonomiczne skutki podwyższonych stężeń pyłów zawieszonych w powietrzu są analogiczne jak w innych krajach Unii Europejskiej i mogą zostać w bezpośredni sposób przełożone na warunki polskie.

3.6 Stężenia substancji w powietrzu wyznaczone na podstawie modelowania

3.6.1 Modelowanie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń

Zgodnie z prawem polskim i Unii Europejskiej podstawą do oceny jakości powietrza w strefach jest pomiar stężeń zanieczyszczeń gazowych i pyłowych na terenie strefy.

Modelowanie, będące metodą uzupełniającą w ramach systemu oceny, jest wykorzystywane przede wszystkim do oceny w „czystych” strefach klasy A. W trakcie realizacji programów ochrony powietrza modelowanie jest podstawowym narzędziem analitycznym. Dotyczy to zarówno etapu diagnozy stanu w całym obszarze strefy, jak i etapu wskazania źródeł odpowiedzialnych za przekroczenia i konstruowania wariantów działań naprawczych oraz oceny ich skuteczności.

Modelowanie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń jest bardzo dobrym narzędziem do oceny jakości powietrza oraz do diagnozy i sprawdzania skuteczności działań w programach ochrony powietrza. Podstawowe zalety modelowania w porównaniu do innych metod oceny, w tym pomiarów wynikają z możliwości:

- wyznaczenia stężeń substancji na całym badanym obszarze,
- wskazania udziału poszczególnych źródeł emisji w całkowitych stężeniach,
- zastosowania modelowania w systemach prognoz jakości powietrza,
- wyznaczenia krótkookresowych charakterystyk stężeń (ta własność charakteryzuje również metody pomiarów automatycznych).

Ponadto modelowanie charakteryzuje niski koszt, przede wszystkim w porównaniu z kosztami zakupu i funkcjonowania sieci automatycznego monitoringu jakości powietrza.

W ramach opracowania aktualizacji Programu ochrony powietrza dla strefy aglomeracja lubelska obliczenia rozkładów stężeń pyłów zawieszonych PM10 i PM2,5 wykonane zostały modelem CALPUFF, w oparciu o uzupełnioną bazę emisji i dane meteorologiczne za 2015 rok. Uzupełnieniom i uszczegółowieniu podlegały informacje dotyczące wszystkich typów emisji.

Obliczenia modelem CALPUFF dla strefy aglomeracja lubelska wykonane zostały w podziale na typy źródeł:

- punktowe,
- powierzchniowe,
- liniowe,
- z rolnictwa (dla napływu).

Dodatkowo źródła podzielone zostały na te zlokalizowane na terenie strefy i poza nią. Źródła zlokalizowane poza strefą obejmują:

- źródła z pasa 30 km dla emitentów powierzchniowych, liniowych, punktowych i z działalności rolniczej,
- źródła punktowe o wysokości co najmniej 30 m z obszaru w zasięgu pola meteorologicznego,

- napływ spoza obszaru obliczeniowego.

Takie rozwiązanie umożliwia niezależne wyznaczenie stężeń pochodzących z dowolnego typu emisji, a w konsekwencji do wyznaczenia udziałów imisji pochodzącej z każdego typu źródeł w stężeniach całkowitych oraz powierzchni przekroczeń i liczby ludności narażonej na ponadnormatywne stężenia zanieczyszczeń, w całości i dla różnych typów źródeł. W ostatnim etapie wyniki modelowania przetworzono z użyciem pakietu oprogramowania dedykowanego wykonanego w firmie BSiPP „Ekometria” Sp. z o.o. Pakiet oprogramowania wykonany w firmie BSiPP "Ekometria" Sp. z o.o. służy do wykonania następujących czynności:

- uzyskane w wyniku modelowania wyniki osadza w przestrzeni,
- wyznacza statystyki określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 *w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu* (Dz.U. z 2012 r., poz. 1031)
- z plików otrzymanych z programu CALPUFF tworzy pliki wejściowe w formacie Esri shape files zawierające współrzędne poszczególnych receptorów wraz z dopisanymi do nich stężeniami zanieczyszczeń, co pozwala na wizualizację uzyskanych wyników.

Charakterystyka modelu CALMET/CALPUFF

Do obliczenia stężeń pyłów zawieszonych PM10 i PM2,5 w aktualizacji „Programu…” zastosowano model CALMET/CALPUFF. Został on opracowany w Earth Tech, Inc. w Kalifornii i jest modelem obłoku ostatniej generacji uwzględniającym rzeźbę terenu oraz czasową i przestrzenną zmienność warunków meteorologicznych w trzech wymiarach. Jest to wielowarstwowy, niestacjonarny model w układzie Lagrange’a, przygotowany do obliczania stężeń wielu substancji, który może wyznaczać wpływ pól meteorologicznych zmiennych w czasie i w przestrzeni na transport, przemiany i depozycję zanieczyszczeń. CALPUFF może wykorzystywać informacje z trójwymiarowych pól meteorologicznych lub z pojedynczej stacji naziemnej w formacie zgodnym z modelem ISC3 lub CTDM. Zawiera moduły umożliwiające opcjonalnie uwzględnienie transportu zanieczyszczeń nad obszarami wodnymi, wpływu dużych zbiorników wodnych (morza), obmywania budynków, suchej i mokrej depozycji oraz prostych przemian chemicznych. Ponadto odznacza się dużą wrażliwością na przestrzenne charakterystyki środowiska oraz zmienność pola meteorologicznego.

Model CALPUFF przyjmuje informacje o emisji ze źródeł:

- punktowych (o stałej bądź zmiennej emisji),
- liniowych (o stałej bądź zmiennej emisji),
- powierzchniowych (o stałej bądź zmiennej emisji).

W obliczeniach wykorzystana została informacja meteorologiczna pochodząca z modelu ARW-WRF, który od kilku lat operacyjnie pracuje w BSiPP „Ekometria”. Model ARW-WRF jest mezoskalowym modelem meteorologicznym zaprojektowanym do symulacji i prognozowania cyrkulacji atmosferycznej. Jako dane wejściowe można zastosować informację pochodzącą z ogólnodostępnego projektu NCEP/NCAR Reanalysis, która zawiera wszelkie dane pomiarowe z sieci pomiarów naziemnych, aerologicznych i opadowych oraz dane z sondaży i obserwacji satelitarnych. Zakres parametrów meteorologicznych z modelu WRF w pełni pokrywa potrzeby preprocesora CALMET i jest następujący:

na poziomach:

- składowa U, V i W wiatru,
- temperatura,
- współczynnik mieszania pary wodnej, chmur, deszczu, śniegu,
- wilgotność względna,

- grad, koncentracja lodu,
- ciśnienie,
- prędkość pionowa,

na powierzchni:

- temperatura na 2 m,
- temperatura na powierzchni mórz,
- współczynnik mieszania 2 m,
- składowa U i V wiatru na 10 m,
- temperatura, wilgotność i nawodnienie gleby,
- pokrycie śniegu i wysokość pokrywy śnieżnej,
- opad konwekcyjny i niekonwekcyjny.

Preprocesorem CALMET wyznaczane są zmienne w czasie pola parametrów meteorologicznych, które zapisane są w formacie wykorzystywanym przez model CALPUFF.

Zdolność uwzględniania czasowej i przestrzennej zmienności pól meteorologicznych decyduje o zasięgu modelu określanym od kilkudziesięciu metrów do kilkuset kilometrów odległości źródło – receptor. Waga zasięgu modelu (powyżej 300 km) jest silnie podkreślona w podstawowym dokumencie dla programów ochrony powietrza, jakim są „Zasady sporządzania naprawczych programów ochrony powietrza w strefach”, opracowanym w 2003 r. przez Ministerstwo Środowiska.

W pracy „Wskazówki dotyczące modelowania matematycznego w systemie zarządzania jakością powietrza”, przygotowanej na zlecenie GIOŚ i Ministerstwa Środowiska w 2003 r., autor wskazuje model CALPUFF jako podstawowy model dla opracowań w skali regionalnej, a więc również, jak wykazano wyżej, dla programów ochrony powietrza.

Jako jeden z rekomendowanych przez EPA modeli, dokładność CALPUFF’a jest obwarowana wieloma zastrzeżeniami i jest szacowana na 70-80% dla wartości średniorocznych np. NO_2 (błąd oszacowania definiowany, jako maksymalne odchylenie mierzonych i obliczanych poziomów substancji wynosi 20-30%), czyli spełnia wymagania określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. *w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu* (Dz.U. z 2012 r., poz. 1032). Należy jednak pamiętać, iż dokładność modelowania zależy przede wszystkim od jakości dostarczanych danych wejściowych o emisji, meteorologii i szczegółowości informacji o terenie oraz od wdrożenia systemów zapewnienia jakości pomiarów, z których wynikami porównywane są rezultaty obliczeń.

W modelu CALMET/CALPUFF, na każdym etapie przetwarzania, wykorzystywane są czasowe serie cogodzinne obliczane dla każdego receptora. Oznacza to, że w każdym receptorze określone są cogodzinne szeregi czasowe parametrów meteorologicznych i stężeń zanieczyszczeń. Szeregi te są następnie zapisywane do plików wyjściowych i mogą być wielokrotnie przetwarzane. Równocześnie pozwala on na uwzględnienie wszystkich emitorów znajdujących się w obszarze siatki obliczeniowej, tzn.: dla aglomeracji – uwzględnienie emitorów punktowych z całego województwa przy receptorach ustawionych tylko na terenie badanej strefy lub dla stref obejmujących przeważającą część województwa – uwzględnienie źródeł spoza województwa.

Model CALMET/CALPUFF, w badaniach mających na celu wyznaczenie zmienności przestrzennej i czasowej stężeń zanieczyszczeń w skalach: miejskiej, regionalnej i ponadregionalnej jest znakomitym narzędziem pozwalającym na uwzględnienie nie tylko dużej ilości zróżnicowanych emitorów, ale i charakterystyk środowiska przyrodniczego.

3.6.2 Stężenia pyłu zawieszonego PM10 pochodzące z napływu

Poniżej przedstawiono przestrzenny rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM10 kształtujących tło całkowite (napływ całkowity) na terenie strefy aglomeracja lubelska. Tło całkowite odzwierciedla łączne oddziaływanie wszystkich typów źródeł spoza strefy, czyli źródeł położonych w pasie 30 km wokół strefy, istotnych źródeł położonych poza tym pasem (wysokich źródeł punktowych) oraz źródeł z pozostałej części województwa oraz z terenu Polski i obszaru poza krajem.

Średniodobowe stężenia pyłu zawieszonego PM10 z tła całkowitego na przeważającym obszarze strefy kształtowały się w zakresie od blisko 18 do 23 µg/m^3 (36-46% poziomu dopuszczalnego). Wyższe stężenia wystąpiły na obrzeżach strefy – maksymalnie do 31,7 µg/m^3 w części wschodniej.

Rysunek 34 Stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników 24 h w strefie aglomeracja lubelska pochodzące z tła całkowitego w 2015 r.

Stężenia średnioroczne z tła całkowitego dla pyłu zawieszonego PM10 w centralnej części strefy wynosiły od ok. 9 do 12 µg/m^3 (dochodziły do 30% poziomu dopuszczalnego) i wzrastały na obrzeżach. We wschodniej części aglomeracji lubelskiej stężenie osiągnęło maksymalną wartość 19,3 µg/m^3, co stanowi 48% poziomu dopuszczalnego.

Rysunek 35 Stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników rok w strefie aglomeracja lubelska pochodzące z tła całkowitego w 2015 r.

3.6.3 Stężenia pyłu zawieszonego PM10 pochodzące z emisji z terenu strefy

Stężenia średniodobowe pyłu zawieszonego PM10, pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów (napływowej, punktowej, z ogrzewania indywidualnego oraz z komunikacji), na terenie strefy aglomeracja lubelska wyniosły od 21,4 do 92,5 µg/m^3. W centralnej i północnej części strefy stężenia przekroczyły poziom dopuszczalny 50 µg/m^3, maksymalnie o 85%. Poza obszarami zwartej zabudowy mieszkaniowej (głównie dzielnice Zemborzyce i Abramowice) stężenia wynosiły od ok. 20 do 35 µg/m^3.

Rysunek 36 Stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników 24 h w strefie aglomeracja lubelska pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów w 2015 r.

Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM10, z emisji łącznej, na terenie strefy kształtowały się w zakresie od 12,2 do 42,7 µg/m^3. W centralnej części strefy stężenia przekroczyły poziom dopuszczalny 40 µg/m^3, maksymalnie o 7%. Poza obszarami intensywnej zabudowy mieszkaniowej, głównie w południowej części aglomeracji lubelskiej, stężenia wynosiły do 50% poziomu dopuszczalnego.

Rysunek 37 Stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników rok w strefie aglomeracja lubelska pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów w 2015 r.

3.6.4 Stężenia pyłu zawieszonego PM2,5 pochodzące z napływu

Poniżej przedstawiono przestrzenny rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM2,5 kształtujących tło całkowite (napływ całkowity) na terenie strefy aglomeracja lubelska. Tło całkowite odzwierciedla łączne oddziaływanie wszystkich typów źródeł spoza strefy, czyli źródeł położonych w pasie 30 km wokół strefy, istotnych źródeł położonych poza tym pasem (wysokich źródeł punktowych) oraz źródeł z pozostałej części województwa oraz z terenu Polski i obszaru poza krajem.

Stężenia średnioroczne z tła całkowitego dla pyłu zawieszonego PM2,5 w centralnej i południowej części strefy wynosiły od ok. 9 do 11 µg/m^3 (do 44% poziomu dopuszczalnego) i wzrastały na obrzeżach. We wschodniej części aglomeracji lubelskiej stężenie pyłu PM2,5 osiągnęło maksymalną wartość 12,7 µg/m^3, co stanowi 51% poziomu dopuszczalnego.

Rysunek 38 Stężenia pyłu zawieszonego PM2,5 o okresie uśredniania wyników rok w strefie aglomeracja lubelska pochodzące z tła całkowitego w 2015 r.

3.6.5 Stężenia pyłu zawieszonego PM2,5 pochodzące z emisji z terenu strefy

Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM2,5, pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów (napływowej, punktowej, z ogrzewania indywidualnego oraz z komunikacji), na terenie strefy aglomeracja lubelska wyniosły od 10,3 do 34,8 µg/m^3. W centralnej części strefy stężenia przekroczyły poziom dopuszczalny 25 µg/m^3, maksymalnie o 39%. Poza obszarami zwartej zabudowy mieszkaniowej (głównie dzielnice Zemborzyce i Adamowice) stężenia nie przekraczały 15 µg/m^3.

Rysunek 39 Stężenia pyłu zawieszonego PM2,5 o okresie uśredniania wyników rok w strefie aglomeracja lubelska pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów w 2015 r.

3.6.6 Ocena sprawdzalności wyników modelowania

Zgodnie z prawem polskim i Unii Europejskiej podstawą do oceny jakości powietrza w strefach jest pomiar stężeń zanieczyszczeń gazowych i pyłowych na terenie strefy. Modelowanie, będące metodą uzupełniającą w ramach systemu oceny, jest wykorzystywane przede wszystkim do oceny w „czystych” strefach klasy A. W trakcie realizacji programów ochrony powietrza modelowanie staje się natomiast podstawowym narzędziem analitycznym. Dotyczy to zarówno etapu diagnozy stanu w całym obszarze strefy, ale przede wszystkim etapu wskazania źródeł odpowiedzialnych za przekroczenia i konstruowania wariantów działań naprawczych oraz oceny ich skuteczności.

Rozporządzenie Ministra Środowiska z 13 września 2012 r. *w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu* (Dz.U. z 2012 r., poz. 1032) określa wymagania, jakie spełnić mają wyniki modelowania:

Tabela 46 Dopuszczalna niepewność modelowania

Niepewność	SO_2, NO_2, NO_x	Pył zawieszony PM10, PM2,5 i Pb	C_6H_6	CO	O_3	B(a)P	As, Cd, NI, WWA, Hg, całkowita depozycja
Stężenie średnie godzinowe	50%	-	-	50%	50%	-	-
Stężenie średnie ośmiogodzinne	50%	-	-	50%	50%	-	-
Stężenie średnie dobowe	50%	-	-	50%	-	-	-
Stężenie średnie roczne	30%	50%	50%	30%	-	60%	60%

Stosowana w powyższym rozporządzeniu miara niepewności modelowania jest wyrażana poprzez błąd względny (Bw):

$Bw=|(S_{pa}-S_{ma})/S_{pa}| * 100\%$,

gdzie:

S_{pa} – wartość średnia dla roku pyłu PM10/PM2,5 wyznaczona pomiarowo,
S_{ma} – wartość średnia dla roku pyłu PM10/PM2,5 wyznaczona modelowo.

Tabela 47 Niepewność modelowania pyłu zawieszonego PM10 oraz pyłu zawieszonego PM2,5 w strefie aglomeracja lubelska w 2015 r.

Stanowisko pomiarowe / kod krajowy stacji	Stężenie średnie roczne PM10 [µg/m^3]			Stężenie średnie roczne PM2,5 [µg/m^3]		
	Pomiar	Model	Błąd względny [%]	Pomiar	Model	Błąd względny [%]
Lublin ul. Śliwińskiego 5 / LbLublinSliwins	29,2	26,1	11	21,3	19,1	10
Lublin ul. Obywatelska 13 / LbLubObywate	36,5	34,4	6	28,2	26,1	7

Źródło: Opracowanie własne

Analiza błędu względnego dla pyłu zawieszonego PM10 (stężenia średnie roczne) wykazuje bardzo dobrą zgodność wyników modelowania z pomiarami. Uzyskano wartość błędu względnego na poziomie 6% dla stanowiska LbLubObywate oraz 11% dla stanowiska LbLublinSliwins, przy dopuszczalnej wartości 50%. Dla stężeń średniodobowych nie określa się dopuszczalnej wartości błędu względnego.

Wartości błędu względnego dla pyłu zawieszonego PM2,5 również wskazują na bardzo dobrą zgodność wyników modelowania z pomiarami – błąd względny nie przekroczył 10%.

3.7 Obszary przekroczeń

3.7.1 Obszary przekroczeń pyłu zawieszonego PM10

Przedstawiona w poprzednich rozdziałach diagnoza stanu aerosanitarnego strefy aglomeracja lubelska wskazuje na występowanie jednego obszaru z przekroczonym poziomem dopuszczalnym pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników 24 godziny oraz jednego obszaru z przekroczonym poziomem dopuszczalnym pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników rok.

Obszarom przekroczeń nadano unikatowy kod, który skonstruowano zgodnie z wytycznymi tabeli nr 2 załącznika nr 5 do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 r**.** *w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza* (Dz.U. z 2012 r., poz. 1034):

- kod województwa (dwa znaki),
- rok referencyjny (dwie cyfry),
- skrót nazwy strefy (trzy znaki),
- symbol zanieczyszczenia,
- symbol czasu uśredniania,
- numer kolejny obszaru przekroczeń w strefie.

Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników 24 godziny

Obszar przekroczeń **Lu15ALuPM10d01** zlokalizowany jest w rejonie intensywnej zabudowy mieszkaniowej oraz obejmuje obszary zabudowy o funkcjach usługowych i przemysłowych, a także obszary o funkcjach komunikacyjnych; zajmuje powierzchnię 22,8 km^2; zamieszkiwany jest przez ok. 140,5 tys. osób; jest to obszar o charakterze miejskim; emitowany roczny ładunek pyłu zawieszonego PM10 ze wszystkich typów źródeł (z tego obszaru) wynosi 775,2 Mg; stężenia średnie dobowe osiągają maksymalnie 92,5 µg/m^3, liczba dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego wynosi 91; stężenia średnie roczne osiągają maksymalnie 42,7 µg/m^3; w stężeniach przeważa emisja z ogrzewania indywidualnego, w północnej oraz zachodniej części obszaru zaznacza się wpływ emisji z komunikacji.

Rysunek 40 Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników 24 godziny Lu15ALuPM10d01 w strefie aglomeracja lubelska w 2015 r.

Rysunek 41 Przewagi typów emisji w stężeniach pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników 24 godziny Lu15ALuPM10d01 w strefie aglomeracja lubelska w 2015 r.

Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników rok

Obszar przekroczeń **Lu15ALuPM10a01** zlokalizowany jest na terenie dzielnicy Śródmieście; zajmuje powierzchnię 0,1 km^2 (13,3 ha); zamieszkiwany jest przez ok. 1,2 tys. osób; jest to obszar o charakterze miejskim; emitowany roczny ładunek pyłu zawieszonego PM10 ze wszystkich typów źródeł (z tego obszaru) wynosi 24,9 Mg; stężenia średnie roczne osiągają maksymalnie 42,7 µg/m^3; w stężeniach przeważa emisja z ogrzewania indywidualnego.

Rysunek 42 Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników rok Lu15ALuPM10a01 w strefie aglomeracja lubelska w 2015 r.

Rysunek 43 Przewagi typów emisji w stężeniach pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników rok Lu15ALuPM10a01 w strefie aglomeracja lubelska w 2015 r.

3.7.2 Obszary przekroczeń pyłu zawieszonego PM2,5

Na terenie strefy aglomeracja lubelska wystąpiły dwa obszary przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5.

Obszar przekroczeń **Lu15ALuPM2,5a01** zlokalizowany jest na terenie dzielnic Śródmieście oraz Stare Miasto; zajmuje powierzchnię 2,5 km^2 (248 ha); zamieszkiwany jest przez ok. 21,4 tys. osób; jest to obszar o charakterze miejskim; emitowany roczny ładunek pyłu zawieszonego PM2,5 ze wszystkich typów źródeł (z tego obszaru) wynosi 153,0 Mg; stężenia średnie roczne osiągają maksymalnie 34,8 µg/m^3; w stężeniach przeważa emisja z ogrzewania indywidualnego.

Obszar przekroczeń **Lu15ALuPM2,5a02** zlokalizowany jest na terenie dzielnicy Kośminek; zajmuje powierzchnię 0,5 km^2 (50 ha); zamieszkiwany jest przez ok. 4,2 tys. osób; jest to obszar o charakterze miejskim; emitowany roczny ładunek pyłu zawieszonego PM2,5 ze wszystkich typów źródeł (z tego obszaru) wynosi 23,2 Mg; stężenia średnie roczne osiągają maksymalnie 27,3 µg/m^3; w stężeniach przeważa emisja z ogrzewania indywidualnego.

Rysunek 44 Obszary przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 Lu15ALuPM2,5a01 i Lu15ALuPM2,5a02 w strefie aglomeracja lubelska w 2015 r.

Rysunek 45 Przewagi typów emisji w stężeniach pyłu zawieszonego PM2,5 Lu15ALuPM2,5a01 oraz Lu15ALuPM2,5a02 w strefie aglomeracja lubelska w 2015 r.

3.8 Scenariusze naprawcze dla strefy aglomeracja lubelska w zakresie zanieczyszczenia pyłem zawieszonym PM10 oraz pyłem zawieszonym PM2,5

Scenariusz naprawczy dla strefy aglomeracja lubelska, mający na celu przywrócenie standardów jakości powietrza w zakresie zanieczyszczenia pyłami zawieszonymi PM10 oraz PM2,5, opracowano w oparciu o działania wskazane w harmonogramie rzeczowo-finansowym (rozdział 1.5.4). Działania te zostały określone w uchwale nr XXII/316/2016 Sejmiku Województwa Lubelskiego z dnia 14 października 2016 r. *w sprawie przyjęcia „Programu ochrony powietrza dla strefy - aglomeracja lubelska ze względu na przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu”*. W wyniku przeprowadzonych analiz oraz symulacji (rozdział 1.4.5.2) stwierdzono, że zakres działań naprawczych wskazanych ww. uchwale będzie skuteczny również w odniesieniu do zanieczyszczeń pyłowych.

W celu ograniczenia emisji z komunikacji, będącej istotnym czynnikiem w kształtowaniu stężeń pyłowych, zwłaszcza pyłu zawieszonego PM10, wskazano dodatkowo działanie naprawcze skierowane na poprawę czystości jezdni oraz ich otoczenia. Działanie to istotnie wpłynie na obniżenie stężeń z sektora transportowego, poprzez ograniczenie resuspensji.

Poniżej omówiono działania naprawcze wskazane do realizacji w strefie, wynikające z programu ochrony powietrza oraz wynikające z innych dokumentów lokalnych.

SCENARIUSZ WYNIKAJĄCY Z DZIAŁAŃ ZAPISANYCH W HARMONOGRAMIE RZECZOWO-FINANSOWYM (ROZDZIAŁ 1.5.4)

Działania zmierzające do obniżenia emisji komunalnej:

Wskazanym w harmonogramie podstawowym działaniem zmierzającym do obniżenia stężeń na terenie strefy aglomeracja lubelska jest ograniczenie emisji pyłów zawieszonych PM10 i PM2,5 przez zmianę sposobu ogrzewania w lokalach ogrzewanych indywidualnie niskosprawnymi kotłami lub piecami na paliwo stałe, na ogrzewanie niskoemisyjne lub bezemisyjne. W celu uzyskania poprawy jakości powietrza proponuje się realizację działań obejmujących:

1. Podłączenie do sieci ciepłowniczej lub zmianę na ogrzewanie elektryczne, pompy ciepła (lub inne źródła odnawialnej energii) w lokalach ogrzewanych niskosprawnymi kotłami na paliwo stałe, zarówno w zabudowie wielo- jak i jednorodzinnej oraz budynkach użyteczności publicznej;
2. Wymianę nieefektywnego ogrzewania na paliwa stałe na nowoczesne piece gazowe, zarówno w zabudowie wielo- jak i jednorodzinnej oraz budynkach użyteczności publicznej;
3. Wymianę nieefektywnego ogrzewania na paliwa stałe na nowoczesne piece węglowe, zarówno w zabudowie wielo- jak i jednorodzinnej oraz budynkach użyteczności publicznej;
4. Termomodernizacje budynków, w których wymieniane jest źródło ciepła.

Wybór wyżej wymienionych działań podyktowany został najkorzystniejszym w stosunku do ceny zakładanym efektem ekologicznym. Działanie to będzie realizowane poprzez:

- wykonanie uchwały wdrażającej zachęty finansowe mobilizujące do zmiany ogrzewania z paliw stałych na proekologiczne oraz określającej regulamin przyznawania dotacji celowych na modernizacje budynków mieszkalnych jedno- i wielorodzinnych oraz sukcesywne udzielanie dotacji końcowym odbiorcom

(odpowiednim podmiotom i osobom fizycznym) na wymianę starych niskosprawnych kotłów, pieców i palenisk zasilanych paliwem stałym na ogrzewanie proekologiczne w zabudowie wielorodzinnej i jednorodzinnej, w tym m.in. na: ogrzewanie z miejskiej sieci ciepłowniczej, gazowe, elektryczne, pompy ciepła (inne OZE) lub nowoczesne węglowe;
- poprzez ograniczenie emisji z ogrzewania indywidualnego w zasobie mieszkaniowym Miasta Lublina oraz budynkach użyteczności publicznej – systematyczną wymianę starych niskosprawnych kotłów, pieców i palenisk zasilanych paliwem stałym na ogrzewanie proekologiczne, w tym m.in. na: ogrzewanie z miejskiej sieci ciepłowniczej, gazowe, elektryczne, pompy ciepła (inne OZE) lub nowoczesne węglowe.

W ramach działania założono obniżenie emisji z ogrzewania indywidualnego ok. 60% w stosunku do emisji z roku 2014. Docelowy efekt ekologiczny stanowi redukcja emisji
- Pyłu PM10 o 420 Mg/rok;
- Pyłu PM2,5 o 340 Mg/rok.

Efekt taki zostanie uzyskany poprzez:
- Podłączenie do sieci ciepłowniczej lub ogrzewanie elektryczne lub ogrzewanie z wykorzystaniem OZE w około 233,5 tys. m^2 w zabudowie wielorodzinnej lub w zabudowie jednorodzinnej i budynkach użyteczności publicznej łącznie;
- Wymianę niskosprawnych kotłów na paliwa stałe (gł. węgiel) na piece gazowe lub zamiana na inne ogrzewanie niskoemisyjne w około 251,5 tys. m^2 w zabudowie wielorodzinnej oraz w zabudowie jednorodzinnej i budynkach użyteczności publicznej łącznie.

Działanie powinno być realizowane w pierwszej kolejności w obszarach przekroczeń poziomów dopuszczalnych pyłów zawieszonych PM10 i PM2,5 (o wysokiej gęstości emisji powierzchniowej, a tym samym najwyższych stężeniach).

Omówione działanie może być realizowane w ramach Programu Ograniczenia Niskiej Emisji (PONE).

Działaniu nadano kod **WLaLuZSO.**

Działania zmierzające do obniżenia emisji transportowej (liniowej):

W zakresie ograniczenia emisji z transportu drogowego zakłada się redukcję ładunku pyłu unoszonego z jezdni w czasie ruchu samochodów. Podstawowym działaniem wpływającym na zmniejszenie emisji pyłu zawieszonego PM10 z emisji komunikacyjnej jest częste czyszczenie jezdni, szczególnie w okresach bezdeszczowych. Najlepsze efekty uzyskuje się przy czyszczeniu jezdni metodą mokrą.

Symulacja zakłada przeprowadzenie działania na wszystkich największych drogach w strefie (drogi o SDR > 10 000) – na 50% dróg z częstotliwością 2 razy w miesiącu oraz na pozostałych 50% z częstotliwością 4 razy w miesiącu, a także przeprowadzenia działania na 20% pozostałych dróg w strefie – z częstotliwością 1 lub 2 razy w miesiącu.

W wyniku realizacji działania w omówionym zakresie zakłada się redukcję emisji pyłu unoszonego w skali całej strefy o 5%:

Uwzględniając prognozowany wzrost emisji z sektora transportowego wynikający ze spodziewanego wzrostu natężania ruchu, efekt ekologiczny omówionego działania w okresie obowiązywania programu ochrony powietrza stanowi redukcja emisji
- Pyłu PM10 o 4,9% (42 Mg/rok);
- Pyłu PM2,5 o 3,8% (10 Mg/rok).

Ze względu na niewielki udział pyłu zawieszonego PM2,5 w pyle unoszonym działanie to jest skierowane na obniżenie emisji pyłu PM10.

Rzadsza niż zakładana częstość czyszczenia jezdni spowoduje spadek zakładanej redukcji emisji pyłu zawieszonego PM10. Omówione działanie otrzymuje kod **WLaLuMMU**.

Działania dodatkowe wpływające na obniżenie stężeń substancji w powietrzu w sposób bezpośredni lub pośredni:

Bardzo ważnym elementem związanym z działaniami długoterminowymi jest system promocji zachowań proekologicznych wśród obywateli. Konieczne jest uświadomienie ludzi jak groźnymi zanieczyszczeniami są pyły zawieszone PM10 i PM2,5 oraz benzo(a)piren (między innymi poprzez to, że są toksyczne, a pył zawieszony jest prekursorem dwutlenku węgla i ozonu), jakie choroby mogą powodować, a przede wszystkim jak zmienić codzienne zachowania, aby jak najmniej przyczyniać się do ich powstawania. W tym celu konieczne jest organizowanie różnego rodzaju akcji informacyjnych, bezpośrednich, ale również w mediach czy w Internecie (ulotki informacyjne, happeningi, programy edukacyjne, ogłoszenia w mediach). Wykształcenie w społeczeństwie dobrego nawyku można wówczas wykorzystać przy wdrażaniu działań krótkoterminowych. Koszt działań edukacyjnych, proekologicznych szacuje się na 300 tys. zł. Działaniom edukacyjnym nadaje się kod **WLaLuEEk.**

W ramach obniżenia emisji komunalno-bytowej, w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, należy stosować odpowiednie zapisy, umożliwiające ograniczenie emisji pyłów zawieszonych PM10 i PM2,5 oraz benzo(a)pirenu. Zapisy te mogą dotyczyć m.in. układu zabudowy zapewniającego przewietrzanie miasta, wprowadzania zieleni ochronnej, zagospodarowania przestrzeni publicznej oraz ustaleniu sposobu zaopatrzenia w ciepło (dla nowych budynków jednorodzinnych – preferowanie stosowania ogrzewania proekologicznego; dla nowych budynków wielorodzinnych – preferowanie włączenia do sieci ciepłowniczej, tam, gdzie jest to technicznie możliwe). Działaniu nadaje się kod **WLaLuPZP.**

Ograniczeniu ilości substancji w powietrzu, poprzez ograniczenie ich rozprzestrzeniania, służy ponadto zwiększanie udziału zieleni w przestrzeni miasta, szczególnie wprowadzanie zieleni izolacyjnej wzdłuż szlaków komunikacyjnych, nasadzenia drzew i krzewów na istniejących skwerach i w parkach oraz poprawa stanu jakościowego istniejącej zieleni w pasach drogowych oraz na skwerach i w parkach. Działaniu nadano kod: **WLaLuZUZ.**

DZIAŁANIA UWZGLĘDNIONE W PROGRAMIE OCHRONY POWIETRZA, WYNIKAJĄCE Z INNYCH DOKUMENTÓW LOKALNYCH

Oprócz działań głównych związanych ze zmianą sposobu ogrzewania budynków mieszkalnych należy również dążyć do obniżenia emisji z systemów grzewczych w pozostałych sektorach głównie poprzez rozbudowę i modernizację systemów ciepłowniczych. Działanie obejmuje systematyczne podłączanie do sieci ciepłowniczej oraz termomodernizacje zakładów przemysłowych, spółek miejskich, warsztatów, zakładów usługowych i budynków użyteczności publicznej (likwidacja ogrzewania węglowego) w rejonie gdzie sieć ciepłownicza funkcjonuje. Działaniu nadano kod **WLaLuRCG** (Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Lublin; Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Lublin).

Dodatkowym działaniem zmniejszającym zapotrzebowanie na energię cieplną, a więc zmniejszającym emisję zanieczyszczeń do powietrza, tak z indywidualnych jak i zbiorowego źródła ciepła jest kompleksowa termomodernizacja budynków mieszkalnych, w tym należących do zasobu mieszkaniowego gminy. Termomodernizacje oraz renowacje

budynków mieszkalnych i użytkowych mogą być realizowane w ramach Programu rewitalizacji dla Lublina oraz Wieloletniego Programu Gospodarowania Mieszkaniowym Zasobem Miasta Lublin – **WLaLuRew**.

Zmniejszeniu zapotrzebowania na ciepło wytwarzane w wyniku spalania paliw stałych służy rozwój i rozpowszechnianie produkcji i dystrybucji energii opartej o źródła odnawialne oraz energii alternatywnej – **WLaLuOZE** (Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Lublin).

W celu ograniczenia emisji komunikacyjnej należy podjąć następujące działania dodatkowe, które nie wynikają bezpośrednio z POP, ale wpływają na zmniejszenie emisji pyłu zawieszonego PM10 oraz B(a)P:

Dostosowanie obsługi komunikacji zbiorowej do spodziewanych natężeń ruchu. Usprawnienie inżynierii ruchu komunikacyjnego w mieście. Wykorzystanie i rozwój obsługi komunikacji kolejowej – kod działania **WLaLuRKZ** (Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Lublin; Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Lublin).

Obniżenie emisji z komunikacji poprzez: realizację obwodnic miejskich dróg ruchu szybkiego, umożliwiających segregację ruchu (eliminacji ruchu tranzytowego z centrum miasta); przyspieszenie realizacji parkingów wielopoziomowych, zarówno w centrum miasta jak i dzielnicach mieszkaniowych; usprawnienia sieci miejskich dróg i ulic; powiązanie miejskiego systemu komunikacyjnego z układem zewnętrznym; rozwój systemu parkowania pojazdów; rozwój systemu ITS – kod działania **WLaLuOEK** (Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Lublin; Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Lublin).

Rozwój systemu ścieżek rowerowych oraz infrastruktury rowerowej – kod działania **WlaLuRIR** (Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Lublin).

Poniżej przedstawiono prognozowany rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM10 oraz pyłu zawieszonego PM2,5 w roku zakończenia aktualizacji „Programu…” (2026 r.).

Rysunek 46 Prognozowane stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników 24 h w strefie aglomeracja lubelska pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów w 2026 r.

Rysunek 47 Prognozowane stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników rok w strefie aglomeracja lubelska pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów w 2026 r.

Rysunek 48 Prognozowane stężenia pyłu zawieszonego PM2,5 o okresie uśredniania wyników rok w strefie aglomeracja lubelska pochodzące z łącznej emisji wszystkich typów w 2026 r.

W wyniku realizacji założonych działań naprawczych, w 2026 r. w strefie aglomeracja lubelska, stężenia pyłu zawieszonego PM10 nie będą przekraczały poziomów dopuszczalnych oraz stężenia pyłu zawieszonego PM2,5 nie będą przekraczały poziomu dopuszczalnego II fazy i pułapu stężenia ekspozycji.

3.8.1 Dokumenty i materiały wykorzystane w trakcie realizacji programu ochrony powietrza

W trakcie opracowania aktualizacji „Programu ochrony powietrza dla strefy – aglomeracja lubelska ze względu na przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 z uwzględnieniem pyłu PM2,5” wykorzystano i przeanalizowano niżej wymienione dokumenty oraz materiały.

1. Miejscowe dokumenty:
   - Strategia Rozwoju Lublina na lata 2013-2020 (Uchwała Nr 693/XXVIII/2013 Rady Miasta Lublin z dnia 28 lutego 2013 r.);
   - Program ochrony środowiska przed hałasem dla miasta Lublin (Uchwała Nr 594/XXIX/2009 Rady Miasta Lublin z dnia 19 lutego 2009 r.);
   - Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Lublina (Uchwała Nr 30/II/2014 Rady Miasta Lublin z dnia 23 grudnia 2014 r. w sprawie uchwalenia zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Lublin w rejonie ulic: Krakowskie

Przedmieście, Kapucyńska, Prezydenta Gabriela Narutowicza, Peowiaków, Tadeusza Kościuszki);
- Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Lublin (Uchwała Nr 360/XIII/2015 z dnia 23 grudnia 2015);
- Program Rewitalizacji dla Lublina (Uchwała Nr 752/XXXIII/2009 Rady Miasta Lublin z dnia 18 czerwca 2009 r. zmieniona uchwałą: 822/XXXV/2009, 997/XL/2010, 1135/XLIV/2010, 1181/XLV/2010, 1222/XLV/2010, 1247/XLVI/2010);
- Wieloletni Program Gospodarowania Mieszkaniowym Zasobem Miasta Lublin na lata 2014-2018 (Uchwała Nr 906/XXXV/2013 Rady Miasta Lublin z dnia 18 listopada 2013 r. zmieniona uchwałą Nr 941/XXXVI/2013 Rady Miasta Lublin z dnia 19 grudnia 2013 r.);
- Uchwała nr XXXVII/608/2013 Sejmiku Województwa Lubelskiego z dnia 25 listopada 2013 r. *w sprawie przyjęcia zaktualizowanego „Programu ochrony powietrza dla strefy – Aglomeracja Lubelska”* (Dz.Urz. Woj. Lub. Z 2013 r., poz. 5188);
- Uchwała nr XXII/316/2016 Sejmiku Województwa Lubelskiego z dnia 14 października 2016 r. *w sprawie przyjęcia „Programu ochrony powietrza dla strefy - aglomeracja lubelska ze względu na przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu”.*

2. Materiały udostępnione przez Urząd Marszałkowski Województwa Lubelskiego w Lublinie:
   - Pozwolenia zintegrowane;
   - Dane z zasobów wojewódzkiej bazy danych o opłatach ponoszonych przez podmioty korzystające ze środowiska za wprowadzanie substancji do powietrza za rok 2015;
   - Krajowa baza o emisjach gazów cieplarnianych i innych substancji, prowadzona przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami;
   - Baza Danych Obiektów Topograficznych województwa lubelskiego w skali 1:10 000 (BEDOT 10k) udostępniona przez Wojewódzki Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Lublinie.

3. Materiały udostępnione przez Urząd Miasta Lublin oraz starostwa powiatowe województwa lubelskiego:
   - Pozwolenia zintegrowane;
   - Pozwolenia na wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza;
   - Dane z pomiaru ruchu na ulicach Lublina z 2012 r.

4. Inne materiały:
   - Udostępnione przez starostwa powiatowe z terenu województw sąsiednich: podlaskiego, mazowieckiego, świętokrzyskiego, podkarpackiego – pozwolenia na wprowadzanie pyłów i gazów do powietrza oraz zgłoszenia instalacji;
   - Dane z Narodowego Spisu Powszechnego Ludności i Mieszkań z 2010 roku;
   - Generalny pomiar ruchu w 2015 r.;
   - Wyniki pomiarów pyłów zawieszonych PM10 i PM2,5 za 2015 r. – Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Lublinie;
   - Wyniki oceny jakości powietrza województwa lubelskiego za 2015 r.

Wymienione dokumenty i materiały posłużyły do opracowania aktualizacji „Programu…” oraz utworzenia lub aktualizacji baz emisji za rok 2015.

Wynikiem analizy pozwoleń na wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza, wykazów rodzajów i ilości substancji wprowadzanych do powietrza, sporządzanych w ramach systemu opłat za korzystanie ze środowiska, danych znajdujących się w Krajowym Rejestrze

Uwalniania i Transferu Zanieczyszczeń, danych znajdujących się w Krajowej bazie o emisjach gazów cieplarnianych i innych substancji, prowadzonej przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE) raportów o oddziaływaniu przedsięwzięć na środowisko, opisów technik i technologii dotyczących ograniczenia wprowadzania substancji do powietrza są elektroniczne bazy danych o emisji punktowej (energetycznej i technologicznej), liniowej (komunikacyjnej) i powierzchniowej, które zostały przekazane Zamawiającemu. Natomiast synteza informacji o emisji zawarta jest w rozdziale 3.1.2 Charakterystyka techniczno-ekologiczna najważniejszych instalacji i urządzeń emitujących pył zawieszony PM10 oraz pył zawieszony PM2,5 na terenie strefy.

SPIS ILUSTRACJI

RYSUNEK 1 STREFA AGLOMERACJA LUBELSKA 15
RYSUNEK 2 LOKALIZACJA STANOWISK POMIARU PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 ORAZ PYŁU ZAWIESZONEGO PM2,5 W STREFIE AGLOMERACJA LUBELSKA W 2015 R. 16
RYSUNEK 3 ROZKŁAD ŚREDNIEJ ROCZNEJ PRĘDKOŚCI WIATRU WYZNACZONEJ PRZEZ MODEL WRF/CALMET W STREFIE AGLOMERACJA LUBELSKA W 2015 R. 22
RYSUNEK 4 ŚREDNIE MIESIĘCZNE PRĘDKOŚCI WIATRU WYZNACZONE PRZEZ MODEL WRF/CALMET W STREFIE AGLOMERACJA LUBELSKA W 2015 R. 22
RYSUNEK 5 PROCENTOWY ROZKŁAD PRAWDOPODOBIEŃSTWA WYSTĘPOWANIA PRĘDKOŚCI WIATRU W OKREŚLONYCH PRZEDZIAŁACH W STREFIE AGLOMERACJA LUBELSKA W 2015 R. 23
RYSUNEK 6 DOMINUJĄCY KIERUNEK WIATRU WYZNACZONY PRZEZ MODEL WRF/CALMET W STREFIE AGLOMERACJA LUBELSKA W 2015 R. 23
RYSUNEK 7 ROZKŁAD KIERUNKÓW I PRĘDKOŚCI WIATRU WYZNACZONYCH PRZEZ MODEL WRF/CALMET W STREFIE AGLOMERACJA LUBELSKA W 2015 R. 24
RYSUNEK 8 ROZKŁAD ŚREDNIEJ ROCZNEJ TEMPERATURY POWIETRZA WYZNACZONY PRZEZ MODEL WRF/CALMET W STREFIE AGLOMERACJA LUBELSKA W 2015 R. 25
RYSUNEK 9 ROZKŁAD ŚREDNICH MIESIĘCZNYCH WARTOŚCI TEMPERATURY POWIETRZA WYZNACZONYCH PRZEZ MODEL WRF/CALMET W STREFIE AGLOMERACJA LUBELSKA W 2015 R. 25
RYSUNEK 10 ROZKŁAD ROCZNEJ SUMY OPADÓW ATMOSFERYCZNYCH WYZNACZONY PRZEZ MODEL WRF/CALMET W STREFIE AGLOMERACJA LUBELSKA W 2015 R. 26
RYSUNEK 11 ROZKŁAD MIESIĘCZNYCH SUM OPADÓW ATMOSFERYCZNYCH WYZNACZONY PRZEZ MODEL WRF/CALMET W STREFIE AGLOMERACJA LUBELSKA W 2015 R. 26
RYSUNEK 12 ROZKŁAD ŚREDNIEJ ROCZNEJ WILGOTNOŚCI WZGLĘDNEJ POWIETRZA WYZNACZONY PRZEZ MODEL WRF/CALMET W STREFIE AGLOMERACJA LUBELSKA W 2015 R. 27
RYSUNEK 13 PRZEBIEG ŚREDNICH MIESIĘCZNYCH WARTOŚCI WILGOTNOŚCI WZGLĘDNEJ POWIETRZA WYZNACZONYCH PRZEZ MODEL WRF/CALMET W STREFIE AGLOMERACJA LUBELSKA W 2015 R. 27
RYSUNEK 14 ROZKŁAD ŚREDNIEJ ROCZNEJ MIĄŻSZOŚCI WARSTWY MIESZANIA WYZNACZONEJ PRZEZ MODEL WRF/CALMET W STREFIE AGLOMERACJA LUBELSKA W 2015 R. 28
RYSUNEK 15 ROZKŁAD PRAWDOPODOBIEŃSTWA WYSTĘPOWANIA KLAS RÓWNOWAGI ATMOSFERY WYZNACZONY PRZEZ MODEL WRF/CALMET W STREFIE AGLOMERACJA LUBELSKA W 2015 R. .. 29
RYSUNEK 16 UDZIAŁY POSZCZEGÓLNYCH RODZAJÓW EMITENTÓW W EMISJI PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 32
RYSUNEK 17 UDZIAŁY POSZCZEGÓLNYCH RODZAJÓW EMITENTÓW W EMISJI PYŁU ZAWIESZONEGO PM2,5 ... 32
RYSUNEK 18 ROCZNY PRZEBIEG ŚREDNICH DOBOWYCH WARTOŚCI PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 NA STANOWISKACH POMIAROWYCH W STREFIE AGLOMERACJA LUBELSKA W 2015 R. 36
RYSUNEK 19 ROCZNY PRZEBIEG ŚREDNICH DOBOWYCH WARTOŚCI PYŁU ZAWIESZONEGO PM2,5 NA STANOWISKACH POMIAROWYCH W STREFIE AGLOMERACJA LUBELSKA W 2015 R. 38
RYSUNEK 20 SCHEMAT PRZEPŁYWU INFORMACJI W PLANIE DZIAŁAŃ KRÓTKOTERMINOWYCH..... 111
RYSUNEK 21 UKŁAD DROGOWY LUBLINA..... 176
RYSUNEK 22 PODZIAŁ LUBLINA NA DZIELNICE..... 178
RYSUNEK 23 SCHEMAT MODELU EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ WYKORZYSTANEGO W PROCESIE MODELOWANIA 182
RYSUNEK 24 UDZIAŁ PROCENTOWY EMISJI PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 POSZCZEGÓLNYCH TYPÓW POZA STREFĄ AGLOMERACJA LUBELSKA W 2015 R. 183
RYSUNEK 25 UDZIAŁ PROCENTOWY EMISJI PYŁU ZWIESZONEGO PM10 POSZCZEGÓLNYCH TYPÓW W EMISJI CAŁKOWITEJ ZE STREFY AGLOMERACJA LUBELSKA W 2015 R. 183
RYSUNEK 26 EMISJA PUNKTOWA PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 Z TERENU STREFY AGLOMERACJA LUBELSKA W 2015 R. 185
RYSUNEK 27 EMISJA POWIERZCHNIOWA PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 Z TERENU STREFY AGLOMERACJA LUBELSKA W 2015 R. 186
RYSUNEK 28 EMISJA LINIOWA PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 Z TERENU STREFY AGLOMERACJA LUBELSKA W 2015 R. 187
RYSUNEK 29 UDZIAŁ PROCENTOWY EMISJI PYŁU ZAWIESZONEGO PM2,5 POSZCZEGÓLNYCH TYPÓW POZA STREFĄ AGLOMERACJA LUBELSKA W 2015 R. 188
RYSUNEK 30 UDZIAŁ PROCENTOWY EMISJI PYŁU ZWIESZONEGO PM2,5 POSZCZEGÓLNYCH TYPÓW W EMISJI CAŁKOWITEJ ZE STREFY AGLOMERACJA LUBELSKA W 2015 R. 189
RYSUNEK 31 EMISJA PUNKTOWA PYŁU ZAWIESZONEGO PM2,5 Z TERENU STREFY AGLOMERACJA LUBELSKA W 2015 R. 191

RYSUNEK 32 EMISJA POWIERZCHNIOWA PYŁU ZAWIESZONEGO PM2,5 Z TERENU STREFY AGLOMERACJA LUBELSKA W 2015 R. 192
RYSUNEK 33 EMISJA LINIOWA PYŁU ZAWIESZONEGO PM2,5 Z TERENU STREFY AGLOMERACJA LUBELSKA W 2015 R. 193
RYSUNEK 34 STĘŻENIA PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 O OKRESIE UŚREDNIANIA WYNIKÓW 24 H W STREFIE AGLOMERACJA LUBELSKA POCHODZĄCE Z TŁA CAŁKOWITEGO W 2015 R. 209
RYSUNEK 35 STĘŻENIA PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 O OKRESIE UŚREDNIANIA WYNIKÓW ROK W STREFIE AGLOMERACJA LUBELSKA POCHODZĄCE Z TŁA CAŁKOWITEGO W 2015 R. 210
RYSUNEK 36 STĘŻENIA PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 O OKRESIE UŚREDNIANIA WYNIKÓW 24 H W STREFIE AGLOMERACJA LUBELSKA POCHODZĄCE Z ŁĄCZNEJ EMISJI WSZYSTKICH TYPÓW W 2015 R. 211
RYSUNEK 37 STĘŻENIA PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 O OKRESIE UŚREDNIANIA WYNIKÓW ROK W STREFIE AGLOMERACJA LUBELSKA POCHODZĄCE Z ŁĄCZNEJ EMISJI WSZYSTKICH TYPÓW W 2015 R. 212
RYSUNEK 38 STĘŻENIA PYŁU ZAWIESZONEGO PM2,5 O OKRESIE UŚREDNIANIA WYNIKÓW ROK W STREFIE AGLOMERACJA LUBELSKA POCHODZĄCE Z TŁA CAŁKOWITEGO W 2015 R. 213
RYSUNEK 39 STĘŻENIA PYŁU ZAWIESZONEGO PM2,5 O OKRESIE UŚREDNIANIA WYNIKÓW ROK W STREFIE AGLOMERACJA LUBELSKA POCHODZĄCE Z ŁĄCZNEJ EMISJI WSZYSTKICH TYPÓW W 2015 R. 214
RYSUNEK 40 OBSZAR PRZEKROCZEŃ POZIOMU DOPUSZCZALNEGO PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 O OKRESIE UŚREDNIANIA WYNIKÓW 24 GODZINY LU15ALUPM10D01 W STREFIE AGLOMERACJA LUBELSKA W 2015 R. 217
RYSUNEK 41 PRZEWAGI TYPÓW EMISJI W STĘŻENIACH PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 O OKRESIE UŚREDNIANIA WYNIKÓW 24 GODZINY LU15ALUPM10D01 W STREFIE AGLOMERACJA LUBELSKA W 2015 R. .. 217
RYSUNEK 42 OBSZAR PRZEKROCZEŃ POZIOMU DOPUSZCZALNEGO PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 O OKRESIE UŚREDNIANIA WYNIKÓW ROK LU15ALUPM10A01 W STREFIE AGLOMERACJA LUBELSKA W 2015 R. 218
RYSUNEK 43 PRZEWAGI TYPÓW EMISJI W STĘŻENIACH PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 O OKRESIE UŚREDNIANIA WYNIKÓW ROK LU15ALUPM10A01 W STREFIE AGLOMERACJA LUBELSKA W 2015 R. 219
RYSUNEK 44 OBSZARY PRZEKROCZEŃ POZIOMU DOPUSZCZALNEGO PYŁU ZAWIESZONEGO PM2,5 LU15ALUPM2,5A01 I LU15ALUPM2,5A02 W STREFIE AGLOMERACJA LUBELSKA W 2015 R. .. 220
RYSUNEK 45 PRZEWAGI TYPÓW EMISJI W STĘŻENIACH PYŁU ZAWIESZONEGO PM2,5 LU15ALUPM2,5A01 ORAZ LU15ALUPM2,5A02 W STREFIE AGLOMERACJA LUBELSKA W 2015 R. 220
RYSUNEK 46 PROGNOZOWANE STĘŻENIA PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 O OKRESIE UŚREDNIANIA WYNIKÓW 24 H W STREFIE AGLOMERACJA LUBELSKA POCHODZĄCE Z ŁĄCZNEJ EMISJI WSZYSTKICH TYPÓW W 2026 R. 225
RYSUNEK 47 PROGNOZOWANE STĘŻENIA PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 O OKRESIE UŚREDNIANIA WYNIKÓW ROK W STREFIE AGLOMERACJA LUBELSKA POCHODZĄCE Z ŁĄCZNEJ EMISJI WSZYSTKICH TYPÓW W 2026 R. 225
RYSUNEK 48 PROGNOZOWANE STĘŻENIA PYŁU ZAWIESZONEGO PM2,5 O OKRESIE UŚREDNIANIA WYNIKÓW ROK W STREFIE AGLOMERACJA LUBELSKA POCHODZĄCE Z ŁĄCZNEJ EMISJI WSZYSTKICH TYPÓW W 2026 R. 226

SPIS TABEL

TABELA 1 STANOWISKA POMIARU PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 I PYŁU ZAWIESZONEGO PM2,5 W STREFIE AGLOMERACJA LUBELSKA W 2015 R. 16
TABELA 2 LUDNOŚĆ STREFY LUBELSKIEJ WEDŁUG PŁCI W 2015 R. 16
TABELA 3 OBSZARY PRZEKROCZEŃ POZIOMÓW DOPUSZCZALNYCH PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 I PYŁU ZAWIESZONEGO PM2,5 WYZNACZONE NA PODSTAWIE MODELOWANIA W STREFIE AGLOMERACJA LUBELSKA W 2015 R. 29
TABELA 4 POZIOMY DOPUSZCZALNE SUBSTANCJI W POWIETRZU, TERMIN OSIĄGNIĘCIA ORAZ DOPUSZCZALNE CZĘSTOŚCI PRZEKRACZANIA 30
TABELA 5 PUŁAP STĘŻENIA EKSPOZYCJI PYŁU ZAWIESZONEGO PM2,5 I TERMIN JEGO OSIĄGNIĘCIA 31
TABELA 6 POMIARY STĘŻEŃ PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 W STREFIE AGLOMERACJA LUBELSKA W LATACH 2010-2014 34
TABELA 7 POMIARY STĘŻEŃ PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 W STREFIE AGLOMERACJA LUBELSKA W 2015 R. ... 35
TABELA 8 POMIARY STĘŻEŃ PYŁU ZAWIESZONEGO PM2,5 W STREFIE AGLOMERACJA LUBELSKA W LATACH 2010-2014 37
TABELA 9 POMIARY STĘŻEŃ PYŁU ZAWIESZONEGO PM2,5 W STREFIE AGLOMERACJA LUBELSKA W 2015 R. .. 37
TABELA 10 BILANS EMISJI PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 DLA STREFY AGLOMERACJA LUBELSKA W 2015 R. 39
TABELA 11 BILANS EMISJI PYŁU ZAWIESZONEGO PM2,5 DLA STREFY AGLOMERACJA LUBELSKA W 2015 R. ... 39
TABELA 12 SKUMULOWANY WSKAŹNIK WZROSTU RUCHU W STOSUNKU DO 2015 R. 41
TABELA 13 PROGNOZOWANY POZIOM SUBSTANCJI W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA DODATKOWYCH DZIAŁAŃ W ROKU ZAKOŃCZENIA PROGRAMU OCHRONY POWIETRZA W STREFIE AGLOMERACJA LUBELSKA 43
TABELA 14 PLAN DZIAŁAŃ W CELU POPRAWY JAKOŚCI POWIETRZA NA POZIOMIE KRAJOWYM 46
TABELA 15 PLAN DZIAŁAŃ W CELU POPRAWY JAKOŚCI POWIETRZA NA POZIOMIE WOJEWÓDZKIM I LOKALNYM 51
TABELA 16 DZIAŁANIA NAPRAWCZE UWZGLĘDNIONE W PROGRAMIE OCHRONY POWIETRZA, WYNIKAJĄCE Z INNYCH DOKUMENTÓW LOKALNYCH 78
TABELA 17 UWARUNKOWANIA CZASOWO-PRZESTRZENNE MOŻLIWOŚCI WYSTĘPOWANIA WYSOKICH WARTOŚCI STĘŻEŃ PYŁÓW ZAWIESZONYCH PM10 I PM2,5 94
TABELA 18 PROPOZYCJE DZIAŁAŃ KRÓTKOTERMINOWYCH W STREFIE AGLOMERACJA LUBELSKA DLA PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 95
TABELA 19 PROPOZYCJE DZIAŁAŃ KRÓTKOTERMINOWYCH W STREFIE AGLOMERACJA LUBELSKA DLA PYŁU ZAWIESZONEGO PM2,5 101
TABELA 20 KOMUNIKATY W SYSTEMIE DZIAŁAŃ KRÓTKOTERMINOWYCH DLA PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 ORAZ PM2,5 106
TABELA 21 INFORMACJA O STOPNIU NARAŻENIA LUDNOŚCI W TRAKCIE WYSTĄPIENIA PRZEKROCZEŃ 108
TABELA 22 WZÓR TABELI W SPRAWIE PRZEKAZYWANIA INFORMACJI 122
TABELA 23 SPOSÓB I TRYB PRZEKAZYWANIA INFORMACJI PRZEZ POSZCZEGÓLNE ORGANY ADMINISTRACJI W RAMACH REALIZACJI PROGRAMU OCHRONY POWIETRZA 133
TABELA 24 SPRAWOZDANIE Z REALIZACJI PROGRAMU OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY AGLOMERACJA LUBELSKA DLA DZIAŁAŃ WYNIKAJĄCYCH Z PROGRAMU OCHRONY POWIETRZA 135
TABELA 25 SPRAWOZDANIE Z REALIZACJI PROGRAMU OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY AGLOMERACJA LUBELSKA, DLA DZIAŁAŃ UWZGLĘDNIONYCH W PROGRAMIE OCHRONY POWIETRZA, WYNIKAJĄCYCH Z INNYCH DOKUMENTÓW LOKALNYCH 141
TABELA 26 EFEKT EKOLOGICZNY WYMIANY PIECA I ZMIANY PALIWA 148
TABELA 27 EFEKT EKOLOGICZNY TERMOMODERNIZACJI 149
TABELA 28 SKUTECZNOŚĆ POSZCZEGÓLNYCH METOD CZYSZCZENIA JEZDNI W ODNIESIENIU DO EMISJI PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 ORAZ PYŁU PM2,5 150
TABELA 29 MIESIĘCZNE OBNIŻENIE EMISJI PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 I PYŁU PM2,5 W ZALEŻNOŚCI OD CZĘSTOŚCI MYCIA JEZDNI 151
TABELA 30 PRĘDKOŚCI POJAZDÓW ZALEŻNIE OD KLASY DROGI I KATEGORII POJAZDÓW 173
TABELA 31 PRZYJĘTE ŚREDNIE WARTOŚCI WSPÓŁCZYNNIKA SL ORAZ ŚREDNIA WAGA (W) POJAZDÓW W ZALEŻNOŚCI OD TYPU DROGI ORAZ ŚREDNIEGO DOBOWEGO RUCHU 174
TABELA 32 WSKAŹNIKI STOSOWANE PRZY OKREŚLANIU EMISJI Z OGRZEWANIA INDYWIDUALNEGO 180
TABELA 33 BILANS EMISJI NAPŁYWOWEJ PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 DLA STREFY AGLOMERACJA LUBELSKA W 2015 R. 182
TABELA 34 BILANS EMISJI PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 Z OBSZARU STREFY AGLOMERACJA LUBELSKA W 2015 R. 183
TABELA 35 ZAKŁADY EMITUJĄCE NAJWIĘCEJ PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 W STREFIE AGLOMERACJA LUBELSKA W 2015 R. 184

TABELA 36 BILANS EMISJI NAPŁYWOWEJ PYŁU ZAWIESZONEGO PM2,5 DLA STREFY AGLOMERACJA LUBELSKA W 2015 R. 188
TABELA 37 BILANS EMISJI PYŁU ZAWIESZONEGO PM2,5 Z OBSZARU STREFY AGLOMERACJA LUBELSKA W 2015 R. 189
TABELA 38 ZAKŁADY EMITUJĄCE NAJWIĘCEJ PYŁU ZAWIESZONEGO PM2,5 W STREFIE AGLOMERACJA LUBELSKA W 2015 R. 190
TABELA 39 KOSZTY ZEWNĘTRZNE EKSPLOATACJI DRÓG W POLSCE 198
TABELA 40 SZACUNKOWE WARTOŚCI JEDNOSTKOWYCH ZEWNĘTRZNYCH KOSZTÓW ZDROWOTNYCH 200
TABELA 41 KOSZTY ZEWNĘTRZNE POWODOWANE PRZEZ SEKTOR ENERGETYCZNY W POLSCE W ROKU 2011, MLN EURO 200
TABELA 42 WARTOŚCI STĘŻEŃ PM2,5 [µG/M^3], RYZYKA WZGLĘDNEGO (RR) ODPOWIADAJĄCEGO TYM STĘŻENIOM, FRAKCJI PRZYPISANEJ (AF) ORAZ LICZBY ZGONÓW W 2014 ROKU DLA STREFY AGLOMERACJA LUBELSKA ORAZ WOJEWÓDZTWA LUBELSKIEGO 204
TABELA 43 LICZBA ZGONÓW NA SKUTEK NARAŻENIA NA PM2,5 (AD) (W PODZIALE: NA SKUTEK OGÓŁU PRZYCZYN, SPOWODOWANYCH SCHORZENIAMI UKŁADU KRĄŻENIA I UKŁADU ODDECHOWEGO) DLA STREFY AGLOMERACJA LUBELSKA ORAZ WOJEWÓDZTWA LUBELSKIEGO 204
TABELA 44 LICZBA LAT ŻYCIA (YLL) UTRACONYCH PRZEZ CAŁĄ POPULACJĘ (ROCZNIE) ORAZ LICZBA DNI ABSENCJI W PRACY DLA STREFY AGLOMERACJA LUBELSKA ORAZ WOJEWÓDZTWA LUBELSKIEGO, NA SKUTEK NARAŻENIA NA PYŁ PM2,5 204
TABELA 45 KOSZTY [MLN €] ZWIĄZANE ZE ŚMIERTELNOŚCIĄ W POPULACJI DLA STREFY AGLOMERACJA LUBELSKA ORAZ WOJEWÓDZTWA LUBELSKIEGO, NA SKUTEK NARAŻENIA NA PM2,5 205
TABELA 46 DOPUSZCZALNA NIEPEWNOŚĆ MODELOWANIA 215
TABELA 47 NIEPEWNOŚĆ MODELOWANIA PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 ORAZ PYŁU ZAWIESZONEGO PM2,5 W STREFIE AGLOMERACJA LUBELSKA W 2015 R. 215